

**ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΞΩΓΕΝΟΥΣ  
ΕΠΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΤΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ  
ΚΑΙ ΣΤΟ ΘΥΜΙΚΟ:  
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΩΝ**

*Αναστασία Ευκλείδη και Φωτεινή Ντίνα  
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης*

***Περίληψη:*** Το άρθρο αυτό παρουσιάζει τους παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση, την ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού, και το άγχος κατάστασης ανάλογα με το είδος της εξωγενούς επανατροφοδότησης (ΕΞΕ) που υπάρχει. Στην έρευνα συμμετείχαν 181 μαθητές της 5<sup>ης</sup> Δημοτικού και των δύο φύλων, οι οποίοι χωρίστηκαν σε 3 ομάδες: ομάδα θετικής επανατροφοδότησης (ΟΘΕ), ομάδα αρνητικής επανατροφοδότησης (ΟΑΕ), και ομάδα ελέγχου (ΟΕ). Σε επόμενο στάδιο τα δεδομένα των ομάδων ΟΘΕ και ΟΑΕ αναδιοργανώθηκαν σε δύο νέες ομάδες ανάλογα με το αν η ΕΞΕ συμφωνούσε με την επίδοση ή όχι. Αυτές ήταν η ομάδα συνεπούς επανατροφοδότησης και η ομάδα συνεπούς επανατροφοδότησης. Οι μαθητές εξετάστηκαν σε δύο λεκτικά μαθηματικά προβλήματα και απάντησαν σε ερωματολογία για μεταγνωστικών εμπειριών (ΜΕ), άγχους ως χαρακτηριστικού και κατάστασης, και έννοιας του εαυτού στα μαθηματικά και στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα. Αναλύσεις διαδρομών έδειξαν ότι το είδος της ΕΞΕ διαφοροποίησε τις επιδράσεις που ασκούν στην επίδοση, στην ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού, και στο άγχος κατάστασης παράγοντες όπως οι ΜΕ και η έννοια του εαυτού στα μαθηματικά.

***Λέξεις κλειδιά:*** Άγχος, Έννοια του εαυτού, Εξωγενής επανατροφοδότηση, Μεταγνωστικές εμπειρίες.

***Διεύθυνση:*** Αναστασία Ευκλείδη, Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 541 24 Θεσσαλονίκη. Τηλ: 2310-997374. Fax: 2310-997384. E-mail: efkliides@psy.auth.gr

Η έννοια της επανατροφοδότησης εισήχθη στην ψυχολογία από το χώρο της κυβερνητικής (Wiener, 1948/1961). Αφορά την πληροφόρηση ενός συστήματος για την πορεία του προς κάποιο στόχο ή για το αποτέλεσμα της δράσης του σε σχέση με το στόχο ή κάποιο πρότυπο κριτήριο. Η επανατροφοδότηση, λοιπόν, ορίζεται ως η επαναφορά των αποτελεσμάτων της λειτουργίας του συστήματος στο ίδιο το σύστημα. Είναι *θετική* όταν η επανατροφοδότηση μεταφέρει την πληροφορία ότι ο στόχος του συστήματος επιτεύχθηκε. Αντιθέτως, είναι *αρνητική* όταν πληροφορεί το σύστημα ότι υπάρχει απόσταση ή διάσταση από το στόχο (Bandura, 1988, 1991).

Κατά τους Kluger και DeNisi (1996), η επανατροφοδότηση παίρνει διάφορες μορφές. Η *εξωγενής επανατροφοδότηση* (ΕΞΕ) ορίζεται ως «οι πράξεις που γίνονται από έναν εξωτερικό φορέα προκειμένου να δοθεί πληροφορία η οποία αφορά κάποια(ες) πλευρά(ές) της επίδοσης ενός ατόμου σε ένα έργο» (σ. 255). Αυτού του είδους η επανατροφοδότηση είναι αντίστοιχη της γνώσης αποτελεσμάτων. Υπάρχει, όμως, και *ενδογενής επανατροφοδότηση*, που περιλαμβάνει και φυσικές διεργασίες επανατροφοδότησης, όπως η ομοιόσταση και το κύκλωμα αρνητικής επανατροφοδότησης σ' ένα σύστημα ελέγχου. Οι φυσικές διεργασίες επανατροφοδότησης λειτουργούν χωρίς παρέμβαση εξωτερικού φορέα. Υπάρχει, επίσης, και άλλου τύπου επανατροφοδότηση, όπως αυτή που προσφέρει το ίδιο το έργο (για παράδειγμα, όταν το ίδιο το άτομο “βλέπει” το αποτέλεσμα των ενεργειών του), καθώς και η επανατροφοδότηση που αφορά τη *στάση των άλλων* προς το άτομο ανεξάρτητα από την επίδοσή του στο έργο.

Επεκτείνοντας την έννοια της ενδογενούς επανατροφοδότησης, μπορούμε να πούμε ότι το άτομο ενημερώνεται για την απόστασή του από το στόχο μέσα από την αυτο-παρακολούθηση και την αυτο-ενημερότητα. Η αυτο-ενημερότητα προϋποθέτει εσωτερικά συστήματα παρακολούθησης της καλής λειτουργίας του οργανισμού (Frijda, 1986). Αποτέλεσμα αυτής της διεργασίας παρακολούθησης είναι η εμφάνιση των αισθημάτων. Σ' ένα δεύτερο επίπεδο, η συνειδητοποίηση των αισθημάτων που προκύπτουν από την εσωτερική παρακολούθηση δίνει τη δυνατότητα αναλογισμού πάνω σ' αυτά και άσκησης συνειδητού ελέγχου. Η αυτο-ενημερότητα συνδέεται, επίσης, με τη συνειδητοποίηση των αντιλήψεων, συναισθημάτων, κρίσεων, επιθυμιών και σκέψεων που κάνει το άτομο για ένα στόχο του ή για το αποτέλεσμα της δράσης του. Όλα αυτά συνιστούν τη συνειδητή εμπειρία του ατόμου, την

υποκειμενική του εμπειρία. Ορισμένες από τις υποκειμενικές εμπειρίες του ατόμου αφορούν την αλληλεπίδραση του ατόμου με το έργο που χειρίζεται σε μια συγκεκριμένη στιγμή. Αυτές οι εμπειρίες αποτελούν έκφραση της διεργασίας παρακολούθησης της προόδου της γνωστικής επεξεργασίας και του αποτελέσματός της και συνιστούν τις *μεταγνωστικές εμπειρίες* (ME) του ατόμου (Efklides, 2001). Άρα ένα μέρος της ενδογενούς επανατροφοδότησης έχει άμεση σχέση με τις ME του ατόμου.

### *Μεταγνωστικές εμπειρίες και επανατροφοδότηση*

Ειδικότερα, ως προς το αποτέλεσμα της γνωστικής επεξεργασίας η ME που κατ' εξοχήν προσφέρει *ενδογενή επανατροφοδότηση* είναι η ικανοποίηση που αισθάνεται το άτομο από την επίδοσή του. Και αυτό διότι η ικανοποίηση υποδηλώνει την επίτευξη των στόχων ή των πρότυπων κριτηρίων που θέτει το άτομο για τη συμπεριφορά ή την επίδοσή του (Bandura, 1988. Efklides, 2001, 2002β. Frijda, 1986). Άλλες ME που σχετίζονται με την υποκειμενική εκτίμηση της επίδοσης είναι η εκτίμηση που κάνει το άτομο για την ορθότητα της λύσης ή της απάντησης που έδωσε και η βεβαιότητα που αισθάνεται για τη λύση ή την απάντηση στην οποία κατέληξε. Μάλιστα, υπάρχει σημαντική συνάφεια μεταξύ της εκτίμησης ορθότητας, του αισθήματος βεβαιότητας, και του αισθήματος ικανοποίησης που αναφέρει το άτομο όταν ολοκληρώνει ένα έργο (Efklides, 2002β).

Ωστόσο, υπάρχουν και άλλες ME που προσφέρουν πληροφορία για τη γνωστική επεξεργασία. Αυτές είναι το αίσθημα οικειότητας και το αίσθημα δυσκολίας, τα οποία αντανακλούν την ευχέρεια ή τη διακοπή της γνωστικής επεξεργασίας (Efklides, 2001). Τα αισθήματα αυτά αφορούν χαρακτηριστικά της πορείας λύσης ενός προβλήματος και όχι το αποτέλεσμα της επεξεργασίας. Παρ' όλα αυτά, έμμεσα συνεισφέρουν και στην εκτίμηση του αποτελέσματος διότι η ευχέρεια ή διακοπή της γνωστικής επεξεργασίας εξυπονεί ότι κάτι το γνωρίζουμε ή όχι. Έτσι, το αυξημένο αίσθημα δυσκολίας σημαίνει μειωμένη πιθανότητα ορθής απάντησης (Ευκλείδη, Σαμαρά, & Πετροπούλου, 1996).

Στην περίπτωση της εξωγενούς επανατροφοδότησης (ΕΞΕ) η γνώση του αποτελέσματος προέρχεται, όπως είπαμε, από εξωτερική πηγή και όχι από το ίδιο το άτομο, συνήθως από κάποιο άλλο πρόσωπο, ή από κάποιο όργανο μέτρησης, ή από Η/Υ. Απ' όσο γνωρίζουμε, όμως, δεν υπάρχουν έρευνες που να δείχνουν αν η ΕΞΕ επηρεάζει την ενδογενή επανατροφοδότηση και ειδικότερα τις ME, με εξαίρεση το αίσθημα ικανοποίησης (Cervone &

Wood, 1995. Waung, MacNeil, & Vance, 1995). Οι Efklides και Dina (2003) βρήκαν ότι η ΕΞΕ επηρεάζει τις ΜΕ που αφορούν τόσο το αποτέλεσμα, δηλαδή την εκτίμηση ορθότητας και το αίσθημα ικανοποίησης, όσο και την πορεία της γνωστικής επεξεργασίας, δηλαδή το αίσθημα δυσκολίας και την εκτίμηση της προσπάθειας. Μάλιστα, βρήκαν ότι έχει μεγάλη σημασία το σθένος της ΕΞΕ, αν δηλαδή η ΕΞΕ είναι θετική ή αρνητική, αλλά και η συνέπεια / ασυνέπεια<sup>1</sup> της ΕΞΕ προς την επίδοση. Επίσης, στην ίδια μελέτη βρέθηκε επίδραση της ΕΞΕ στο άγχος κατάστασης αλλά όχι στην έννοια του εαυτού. Η παρούσα εργασία επεκτείνει το σκεπτικό της προηγούμενης και αποσκοπεί να διερευνήσει το ερώτημα είναι αν οι επιδράσεις της ΕΞΕ στις ΜΕ επηρεάζουν και τις σχέσεις των ΜΕ με την έννοια του εαυτού και το άγχος.

### Στόχοι της έρευνας

Στο παρόν άρθρο εξετάζεται η αλληλεπίδραση των δύο ειδών επανατροφοδότησης, της ενδογενούς, δηλαδή των ΜΕ, και της εξωγενούς, σε ό,τι αφορά την επίδοση και το θυμικό<sup>2</sup> του ατόμου, και ειδικότερα την έννοια του εαυτού και το άγχος. Αυτό είναι ένα σημαντικό θέμα διότι διευρύνει την εικόνα που έχουμε για το ρόλο των ΜΕ στο γινώσκειν και στην έννοια του εαυτού. Γνωρίζουμε, για παράδειγμα, ότι οι ΜΕ επηρεάζουν την αυτο-ρύθμιση και τις αποφάσεις ελέγχου κατά τη λύση προβλημάτων (Efklides, Samara, & Petropoulou, 1999) καθώς και ότι σχετίζονται με την έννοια του εαυτού (Dermitzaki & Efklides, 2001. Efklides & Tsiora, 2002). Δεν είναι γνωστό, όμως, αν οι σχέσεις αυτές αλλάζουν όταν υπάρχει ΕΞΕ, κάτι που ισχύει στην καθημερινή ζωή. Ας αναλογιστούμε, για παράδειγμα, τι συμβαίνει στο σχολείο. Υπάρχουν, από τη μια, οι δάσκαλοι αλλά και οι συμμαθητές που αξιολογούν ή/και προσφέρουν πληροφορία στους μαθητές για το αποτέλεσμα της γνωστικής επεξεργασίας κατά τη λύση προβλημάτων. Από την άλλη, υπάρχουν οι ίδιοι οι μαθητές, οι οποίοι έχουν μια διαμορφωμένη έννοια του εαυτού και ΜΕ που μπορεί να συμφωνούν ή όχι με την ΕΞΕ. Τι θα συμβεί και πώς θα επηρεαστεί το άτομο, τα συναισθήματά του, οι κρίσεις για τον εαυτό του αν η ΕΞΕ είναι θετική ή αρνητική; Τι συμβαίνει αν η ΕΞΕ εί-

<sup>1</sup> Η συνέπεια / ασυνέπεια της ΕΞΕ ορίζεται ανάλογα με το αν συμφωνεί η ΕΞΕ με την επίδοση ή όχι.

<sup>2</sup> Ο όρος 'θυμικό' είναι μια γενική έννοια, ιεραρχικά ανώτερη, η οποία αναφέρεται στα συναισθήματα, αισθήματα, διάθεση και σε ό,τι έχει την ποιότητα του ευχάριστου ή δυσάρεστου (βλ. Forgas, 1994). Η έννοια του εαυτού, ως προς τη διάσταση της αυτο-εκτίμησης, διαθέτει θυμικό χαρακτήρα (Byrne, 1996).

ναι σύμφωνη ή ασύμφωνη με τις δικές του υποκειμενικές εκτιμήσεις; Αν, δηλαδή, ο μαθητής θεωρεί ότι έλυσε σωστά το πρόβλημα και είναι βέβαιος γι' αυτό, ενώ ο δάσκαλος του λέει ότι είναι λάθος; Θα επηρεαστούν οι κρίσεις του μαθητή για τις ΜΕ του; Κατ' επέκταση, θα επηρεαστεί η έννοια του εαυτού του, μια και οι ΜΕ επηρεάζουν την έννοια του εαυτού όπως έδειξαν οι Efklides και Tsiora (2002);

### **Επανατροφοδότηση και επίδοση**

Η έρευνα στην επανατροφοδότηση ξεκίνησε από τις αρχές του 20ου αιώνα με προεξάρχουσα μορφή τον Thorndike (1927) και τις έρευνές του με την αμοιβή-ποινή, που αποτελούν κατεξοχήν παραδείγματα ΕΞΕ. Βεβαίως, τότε δε χρησιμοποιούνταν ο όρος επανατροφοδότηση, ο οποίος εισήχθη πολύ αργότερα. Τη δεκαετία του 1950 υπήρχε ήδη η πεποίθηση ότι η επανατροφοδότηση βοηθά στη βελτίωση της επίδοσης (βλ. Ammons, 1956. Annett, 1969). Ωστόσο, νεότερες ανασκοπήσεις των σχετικών με την επανατροφοδότηση ερευνών και μετα-αναλύσεις (βλ. Kluger & DeNisi, 1996) έδειξαν ότι η επανατροφοδότηση δεν οδηγεί πάντα σε βελτίωση της επίδοσης αλλά, αντιθέτως, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση ή απλώς σε συντήρηση της επίδοσης.

Θεωρίες που προσπαθούν να ερμηνεύσουν τις επιδράσεις της επανατροφοδότησης στη συμπεριφορά είναι αυτές της στοχοθέτησης (δηλαδή του καθορισμού στόχων) των Latham και Locke (1991), του ελέγχου (που στηρίζεται στην Κυβερνητική) των Carver και Scheier (1981), και η κοινωνικο-γνωστική θεωρία του Bandura (1986, 1988, 1991). Όλες οι θεωρίες αυτές υποστηρίζουν ότι η επανατροφοδότηση είναι κρίσιμη για την αυτο-ρύθμιση και ιδιαίτερα για την επίτευξη στόχων ή πρότυπων κριτηρίων. Η βασική ιδέα στις θεωρίες αυτές είναι ότι στον άνθρωπο υπάρχουν κυκλώματα αρνητικής επανατροφοδότησης, τα οποία ανιχνεύουν τη διάσταση ανάμεσα στο στόχο ή στο πρότυπο κριτήριο και την επίδοση. Η αναγνώριση της απόκλισης από το στόχο ή το πρότυπο κριτήριο οδηγεί σε συμπεριφορές μείωσης της απόκλισης, όπως, π.χ., αλλαγή της συμπεριφοράς ώστε να επιτευχθεί ο στόχος, αύξηση της προσπάθειας, αλλά και αλλαγή του πρότυπου κριτηρίου ώστε να είναι αντίστοιχο με την τρέχουσα επίδοση. Μπορεί, όμως, να οδηγήσει και σε απόρριψη της επανατροφοδότησης, και ακόμη, σωματική ή νοητική απόδραση από την κατάσταση η οποία δίνει σήματα αρνητικά. Τέλος, μπορεί να οδηγήσει σε εγκατάλειψη της δέσμευσης προς το στόχο (Kluger & DeNisi, 1996). Γενικώς, σύμφωνα με τη θεωρία της επανατροφοδοτικής παρέμβασης των Kluger και DeNisi (1996), η ΕΞΕ αποτυχαίνει να βελτιώσει την επί-

δοση όταν εμπλέκονται διεργασίες του εαυτού, ενώ έχει μικτά αποτελέσματα όταν εμπλέκονται τα κίνητρα του ατόμου, και θετικά αποτελέσματα όταν η ΕΞΕ αφορά το έργο.

Οι Efklides και Dina (2003) βρήκαν ότι η ΕΞΕ, είτε θετική είτε αρνητική, βελτίωσε την επίδοση των μαθητών σε μαθηματικά έργα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που δεν είχε δεχθεί ΕΞΕ, αλλά όταν συγκρίθηκαν οι επιδόσεις των ομάδων ανάλογα με το αν η ΕΞΕ ήταν συνεπής ή ασυνεπής προς την επίδοση, τότε δε βρέθηκε επίδραση της ΕΞΕ στην επίδοση. Αυτό είναι ένα περίεργο εύρημα που αξίζει να διερευνηθεί περαιτέρω ως προς τους παράγοντες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της επίδοσης ανάλογα με το είδος της ΕΞΕ που χορηγείται.

### **Επανατροφοδότηση, θυμικό, και επίδοση**

Για να κατανοήσουμε πότε η ΕΞΕ επηρεάζει ή όχι τη συμπεριφορά και την επίδοση θα πρέπει να γνωρίζουμε το μηχανισμό μέσα από τον οποίο λειτουργεί. Μια υπόθεση είναι ότι η ΕΞΕ επηρεάζει τη διάθεση του ατόμου (βλ. Kluger & DeNisi, 1996). Οι περισσότερες θυμικές αντιδράσεις δημιουργούνται από την αξιολόγηση της επανατροφοδότησης σε σχέση με τους στόχους του εαυτού ως προς το έργο. Όταν το άτομο εκτιμά, με βάση την ΕΞΕ, ότι είχε κέρδος ή απώλεια – ότι, δηλαδή, πέτυχε το στόχο του ή όχι – αισθάνεται αντιστοίχως ευχάριστα ή δυσάρεστα. Όταν εκτιμά ότι χρειάζεται περαιτέρω δράση, αυτό επηρεάζει τη διεγερσή του. Η συνεξέταση των δύο διαστάσεων (δηλαδή, της διάθεσης και της διεγερσης) δημιουργεί αντιδράσεις συναισθηματικές όπως το άγχος. Το άγχος είναι η αξιολόγηση μιας απειλής προς τους στόχους του εαυτού σε συνδυασμό με την τάση για δράση που θα τερατίσει την απειλή (Kluger & DeNisi, 1996).

Ειδικότερα, οι θυμικές αντιδράσεις που δημιουργούνται από θετική ΕΞΕ είναι συνήθως η ευχαρίστηση και η ικανοποίηση, ενώ από αρνητική η δυσαρέσκεια. Η ευχάριστη διάθεση διευκολύνει τη γνωστική επεξεργασία σε έργα παρεμφερή με αυτά που ασχολείται το άτομο (βλ. Kluger & DeNisi, 1996), ενώ η δυσάρεστη διάθεση προάγει την προσεκτική και αναλυτική γνωστική επεξεργασία (Schwarz & Bless, 1991). Κατά συνέπεια, η επίδραση της ΕΞΕ στη συμπεριφορά μπορεί να είναι είτε άμεση σε γνωστικό επίπεδο μέσω της πληροφορίας που παρέχει, είτε έμμεση λόγω των μεταβολών στη διάθεση του ατόμου που διευκολύνουν ή όχι τις κατάλληλες για το έργο γνωστικές διεργασίες (βλ. Efklides & Petkaki, 2003). Για να διερευνήσουμε αυτή την υπόθεση χρειάζεται να ελέγξουμε αν η επίδοση επηρεάζεται μόνο

από τη γνωστική ικανότητα ή και από συναισθήματα, όπως το αίσθημα αρέσκειας ή το ενδιαφέρον για το έργο, που αντανακλούν κίνητρα του ατόμου, ή και από το άγχος που υποδηλώνει την ανάγκη για περαιτέρω δράση. Ωστόσο, όπως έδειξαν οι Efklides και Petkaki (2003), και τα μεταγνωστικά αισθήματα συνδέονται με το θετικό και αρνητικό θυμικό. Κατά συνέπεια, και οι ΜΕ, στο βαθμό που επηρεάζονται από την ΕΞΕ, μπορεί να επηρεάζουν την επίδοση.

Οι Efklides και Dina (2003) βρήκαν ότι η ΕΞΕ, ανεξάρτητα από τον τύπο της, επηρέαζε την αρέσκεια των μαθητών προς το έργο με το οποίο ασχολούνταν. Όμως η αύξηση της αρέσκειας του έργου ήταν ακόμη μεγαλύτερη για την ομάδα ελέγχου που δεν είχε δεχθεί ΕΞΕ. Επίσης, η θετική και αρνητική ΕΞΕ επηρέαζαν το αίσθημα δυσκολίας και το αίσθημα ικανοποίησης από το έργο ενώ η συνεπής και ασυνεπής ΕΞΕ επηρέαζαν μόνο το αίσθημα δυσκολίας και όχι το αίσθημα ικανοποίησης. Τέλος, μόνον η αρνητική και η ασυνεπής ΕΞΕ αύξαναν το άγχος κατάστασης. Το ερώτημα είναι αν οι μεταβολές αυτές του θυμικού είχαν επίπτωση στην επίδοση.

### *Έννοια του εαυτού και επανατροφοδότηση*

Κατά τους Kluger και DeNisi (1996), κρίσιμος παράγοντας για την αποτελεσματικότητα της ΕΞΕ είναι το πώς αντιλαμβάνεται την ΕΞΕ το άτομο σε σχέση με τον εαυτό του και τις αυτο-αξιολογήσεις του. Δύο είναι τα κύρια θεωρητικά μοντέλα που προσπαθούν να εξηγήσουν την αντίδραση των ατόμων στην ΕΞΕ. Το πρώτο είναι αυτό της 'αυτο-επαλήθευσης', το οποίο προβλέπει ότι οι άνθρωποι προτιμούν την αξιολόγηση που είναι σύμφωνη με την έννοια του εαυτού που διαθέτουν. Τα άτομα, δηλαδή, με χαμηλή αυτο-εκτίμηση προτιμούν την αρνητική ΕΞΕ, διότι αυτή επιβεβαιώνει τη χαμηλή έννοια του εαυτού που έχουν. Το αντίστροφο συμβαίνει με τα άτομα με υψηλή αυτο-εκτίμηση (Jussim, Yen, & Aiello, 1995. Story, 1998. Swann, 1990). Σύμφωνα με το δεύτερο μοντέλο, εκείνο της 'αυτο-προαγωγής' ή 'βελτίωσης του εαυτού', οι άνθρωποι προτιμούν τη θετική ΕΞΕ από την αρνητική, διότι έχουν ως στόχο την αύξηση της προσωπικής τους αξίας (Sedikides & Strube, 1997. Shrauger, 1975. Stahlberg, Osnabruegge, & Frey, 1985). Οι Woo και Mix (1997), μάλιστα, βρήκαν ότι ανεξάρτητα από τα επίπεδα αυτο-εκτίμησης, τα άτομα που είχαν δεχθεί θετική ΕΞΕ ανέφεραν υψηλότερα επίπεδα θετικού θυμικού, κατώτερα επίπεδα αρνητικού θυμικού, και ήταν πιο ικανοποιημένα από την επίδοσή τους απ' ό,τι τα άτομα που πήραν ΕΞΕ αποτυχίας.

Τα δύο αυτά μοντέλα στην ουσία περιγράφουν δύο διαφορετικού τύπου διεργασίες. Το πρώτο αφορά το πώς η υπάρχουσα έννοια του εαυτού επηρεάζει την πρόσληψη και ερμηνεία της ΕΞΕ από το άτομο ενώ το δεύτερο αφορά το πώς η ΕΞΕ επηρεάζει την έννοια του εαυτού του ατόμου και συμβάλλει στη διαμόρφωσή της.

Ως προς τις επιδράσεις της επανατροφοδότησης στην έννοια του εαυτού, οι Jussim, Soffin, Brown, Ley et al. (1992) έδειξαν ότι ο τρόπος που τα άτομα αξιολογούσαν την επανατροφοδότηση των άλλων για τον εαυτό τους επηρέαζε την αυτο-αντίληψή τους και διαμεσολαβούσε τις επιδράσεις της αντικειμενικής επανατροφοδότησης στην αυτο-αντίληψη (βλ. και Nurius & Markus, 1990).

Επιπλέον, οι Kernis, Jadrich, Gilbert, και Sun (1996) έδειξαν ότι η επίδραση της επανατροφοδότησης είναι μεγαλύτερη στις τρέχουσες αυτο-αξιολογήσεις των ατόμων για τον εαυτό παρά στις τυπικές αξιολογήσεις που αφορούν τον εαυτό σε συνήθεις καταστάσεις. Τα ευρήματα των Kernis et al. (1996) έρχονται σε αντίθεση με αυτά των Efklides και Dina (2003), σύμφωνα με τα οποία η ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού των μαθητών, που μειριόταν αμέσως μετά την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων, δεν επηρεάστηκε από την ΕΞΕ, ενώ επηρεάστηκαν οι ΜΕ. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι οι μεταβολές στις ΜΕ ακύρωσαν τις όποιες επιδράσεις της ΕΞΕ στις αυτο-αξιολογήσεις των μαθητών για τον εαυτό τους. Ωστόσο, αυτό πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω ώστε να φανεί τι ακριβώς αλλάζει στις σχέσεις των ΜΕ με την ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού μετά την παροχή της ΕΞΕ. Επίσης, πρέπει να ελεγχθεί αν είναι το σθένος της ΕΞΕ, δηλαδή αν είναι θετική ή αρνητική, που επηρεάζει τις σχέσεις των ΜΕ με την έννοια του εαυτού ή η συνέπεια / ασυνέπεια της ΕΞΕ προς την επίδοση. Αυτό είναι αναγκαίο να διερευνηθεί διότι το μοντέλο της προαγωγής του εαυτού τονίζει τη σημασία του σθένους της ΕΞΕ, ενώ το μοντέλο της αυτο-επαλήθευσης τη συνέπεια της ΕΞΕ.

### *Άγχος και επανατροφοδότηση*

Δεν υπάρχουν πολλές έρευνες που να συνδέουν το άγχος με την ΕΞΕ ή με τις ΜΕ. Κατ' αρχήν πρέπει να διευκρινιστεί ότι όταν μιλούμε για άγχος δεν αναφερόμαστε στο άγχος ως χαρακτηριστικό προσωπικότητας αλλά στο άγχος κατάστασης (βλ. Spielberg, 1972) διότι αυτό είναι που δέχεται τις επιδράσεις του έργου και της ΕΞΕ. Οπως ήδη αναφέραμε, οι Kluger και DeNisi (1996) προβλέπουν αύξηση του άγχους υπό συνθήκες αρνητικής



ΕΞΕ και αυτό το επιβεβαίωσαν οι Efklides και Dina (2003). Το ίδιο ισχύει και για την ασυνεπή ΕΞΕ. Παρ' όλα αυτά, πρέπει να διευκρινιστεί αν η επίδραση της αρνητικής ΕΞΕ αλλά και της ασυνεπούς είναι άμεση ή μέσω του αισθήματος δυσκολίας, το οποίο υποδηλώνει διακοπή της γνωστικής επεξεργασίας και άρα ανάγκη για δράση λόγω του κινδύνου να μην ολοκληρωθεί ή να είναι λανθασμένη η δράση μας. Επειδή, όμως, ανάγκη για περαιτέρω δράση μπορεί να υποδηλώνει και η αξιολόγηση του αποτελέσματος της γνωστικής επεξεργασίας από το ίδιο το άτομο, όταν δηλαδή δεν υπάρχει ικανοποίηση από την επίδοση, έχει σημασία να ελέγξουμε αν και οι ΜΕ που σχετίζονται με το αποτέλεσμα επηρεάζουν το άγχος κατάστασης.

### Η ΠΑΡΟΥΣΑ ΕΡΕΥΝΑ

Η έρευνα που παρουσιάζεται στο άρθρο αυτό, όπως ήδη αναφέραμε, αποσκοπούσε να εξετάσει τις σχέσεις των ΜΕ με την επίδοση, την έννοια του εαυτού, και το άγχος υπό την επίδραση διάφορων τύπων ΕΞΕ.

Το σχέδιο της έρευνας που εφαρμόστηκε ήταν το ακόλουθο: Υπήρχε μια αρχική μέτρηση της μαθηματικής ικανότητας των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα, και της έννοιας του εαυτού στα μαθηματικά που είχαν διαμορφώσει από το παρελθόν, διότι αυτά τα χαρακτηριστικά του ατόμου επηρεάζουν τις ΜΕ. Παράλληλα, υπήρχε και μέτρηση του άγχους ως χαρακτηριστικού προσωπικότητας (Spielberger, 1972), διότι είναι γνωστό ότι το άγχος κατάστασης εξαρτάται από το άγχος εξέτασης ως χαρακτηριστικό προσωπικότητας. Υπήρχαν στη συνέχεια μετρήσεις της επίδοσης και των ΜΕ σε προβλήματα μαθηματικών και, τέλος, μετρήσεις της έννοιας του εαυτού ως προς το ειδικό έργο που είχαν λύσει οι μαθητές και του άγχους κατάστασης.

Οι μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν χωρισμένοι σε τρεις ομάδες: η μία πειραματική ομάδα έπαιρνε αρνητική ΕΞΕ (Ομάδα Αρνητικής Επανατροφοδότησης), η δεύτερη πειραματική ομάδα έπαιρνε θετική ΕΞΕ (Ομάδα Θετικής Επανατροφοδότησης), και η τρίτη ομάδα (Ομάδα Ελέγχου) δεν έπαιρνε καμία επανατροφοδότηση. Η ΕΞΕ δινόταν ατομικά από την ερευνήτρια που βρισκόταν στη σχολική τάξη και η οποία επέβλεπε την εξέταση των μαθητών. Η ΕΞΕ δινόταν αμέσως μετά τη λύση των προβλημάτων και πριν την απάντηση στο ερωτηματολόγιο των ΜΕ που ακολουθούσε τη λύση των προβλημάτων. Πρέπει εδώ να διευκρινιστεί ότι η ΕΞΕ ήταν ανεξάρτητη από την πραγματική επίδοση των μαθητών. Αυτό σημαίνει ότι για κάποιους μαθητές η ΕΞΕ ήταν συνεπής προς την επίδοσή τους ενώ για άλλους ασυνεπής. Αυτός ο χειρισμός επέτρεπε την κατανομή των συμμετε-

χόντων σε ομάδες ως προς το σθένος της ΕΞΕ (θετική / αρνητική) ή σε ομάδες ως προς τη συνέπεια της ΕΞΕ (συνεπής / ασυνεπής).

Μετά από δύο περίπου εβδομάδες επαναλαμβανόταν η ερευνητική διαδικασία (εκτός από τη μέτρηση της γνωστικής ικανότητας), με στόχο να φανεί αν η επανάληψη της ΕΞΕ ισχυροποιεί τις επιδράσεις της. Επίσης, στόχος ήταν να διερευνηθεί αν οι ενδεχόμενες επιδράσεις της ΕΞΕ κατά την πρώτη εξέταση θα μεταφέρονται και στη δεύτερη.

### *Υποθέσεις της έρευνας*

1. Η επίδοση αναμενόταν να επηρεάζεται από τη γνωστική ικανότητα ανεξάρτητα (Efklides, Papadaki, Papantoniou, & Kiosseoglou, 1997, 1998) από το είδος της χορηγούμενης ΕΞΕ (θετική / αρνητική ή συνεπής / ασυνεπής). Το είδος της ΕΞΕ αναμενόταν να διαφοροποιεί τις επιδόσεις από άλλους παράγοντες, όπως, για παράδειγμα, η αρέσκεια του έργου, το άγχος, ή οι ΜΕ.

2. Το είδος της ΕΞΕ αναμενόταν να επηρεάζει τις σχέσεις των ΜΕ με την ειδική έννοια του εαυτού σε σχέση με το έργο – δηλαδή, τα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα – και τις σχέσεις αυτής την έννοια του εαυτού στα μαθηματικά, που είναι γενικότερη και αφορά τα μαθηματικά γενικώς.

3. Η ΕΞΕ αναμενόταν να επηρεάζει τις σχέσεις των ΜΕ με το άγχος κατάστασης και ειδικότερα τις σχέσεις του αισθήματος δυσκολίας και των ΜΕ που αφορούν την αξιολόγηση του αποτελέσματος της γνωστικής επεξεργασίας, όπως το αίσθημα δυσκολίας.

### *Μέθοδος*

**Συμμετέχοντες.** Στην έρευνα έλαβαν μέρος συνολικά 181 μαθητές και μαθήτριες της Ε΄ τάξης Δημοτικού. Ο μέσος όρος ηλικίας των μαθητών ήταν 10 χρονών και 9 μηνών. Στο δείγμα υπήρχαν 85 κορίτσια και 96 αγόρια, ενώ 126 μαθητές ανήκαν στο χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο και 55 στο υψηλό. Στην Ομάδα Ελέγχου συμμετείχαν 63 μαθητές, στην Ομάδα Θετικής Επανατροφοδότησης 60, και στην Ομάδα Αρνητικής Επανατροφοδότησης 58 μαθητές. Από την άποψη της συνέπειας / ασυνεπείας της ΕΞΕ προς την επίδοση, 61 μαθητές ανήκαν στην Ομάδα Συνεπούς Επανατροφοδότησης, 57 στην Ομάδα Ασυνεπούς Επανατροφοδότησης, και 63 στην Ομάδα Ελέγχου.

**Έργα και ερωτηματολόγια.** Δόθηκαν τα παρακάτω ερωτηματολόγια και έργα στους μαθητές:

1. *Δοκιμασία αριθμητικής ικανότητας*. Οι δοκιμασίες αυτές εξέταζαν την ικανότητα εκτέλεσης των 4 αριθμητικών πράξεων. Προέρχονταν από το Kit of Factor-Referenced Tests (Ekstrom, French, Harman, & Dermen, 1976).

2. *Έννοια του εαυτού ως προς τα μαθηματικά*. Πρόκειται για ερωτηματολόγιο αυτο-αναφορών της Δερμιτζάκη (1997), αποτελούμενο από 22 ερωτήσεις σχετικές με την αυτο-αντίληψη, την αυτο-εκτίμηση, την αυτο-αποτελεσματικότητα, και την ανακλώμενη εικόνα του εαυτού, δηλαδή, την εικόνα που θεωρεί ο/η μαθητής/ρια ότι έχουν οι άλλοι (συμμαθητές, δάσκαλοι) για αυτόν/ήν. Το ερωτηματολόγιο ήταν επικεντρωμένο στα μαθηματικά.

3. *Έννοια του εαυτού ως προς τα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα*. Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι το ίδιο με το προηγούμενο με τη διαφορά ότι οι ερωτήσεις δεν αναφέρονταν στη γενική μαθηματική ικανότητα, αλλά στην ικανότητα επίλυσης λεκτικών μαθηματικών προβλημάτων, όπως αυτά που έλυναν οι μαθητές στην έρευνα. Οι απαντήσεις δίνονταν και εδώ σε τετράβαθμη κλίμακα. Η αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας του ερωτηματολογίου στην παρούσα έρευνα ήταν Cronbach's  $\alpha = 0.945$ .

4. *Τα μαθηματικά προβλήματα*. Δόθηκαν δύο μαθηματικά προβλήματα (Ντίνα, 2000) που για τη λύση τους απαιτούνταν όλες οι πράξεις εκτός από τη διαίρεση. Το πρώτο πρόβλημα (Πρόβλημα Α) ήταν σχετικά ευκολότερο από το δεύτερο (Πρόβλημα Β), διότι απαιτούσε πιο απλό τρόπο σκέψης. Αυτή η διαφορά δυσκολίας επιβεβαιώθηκε και με *post hoc* έλεγχο της επίδοσης με *t*-test για συζευγμένα δείγματα:  $t(182) = 7.250, p < .000$ . Η επίδοση βαθμολογούνταν σε τετράβαθμη κλίμακα.

5. *Ερωτηματολόγιο άγχους εξετάσεων* (Test Anxiety Inventory, TAI, Spielberger, 1980). Πρόκειται για ερωτηματολόγιο αυτο-αναφορών, στο οποίο οι μαθητές απαντούσαν με βάση μια τετράβαθμη κλίμακα πόσο συχνά αισθάνονταν συμπτώματα άγχους κατά τη διάρκεια εξετάσεων. Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου αυτού στην παρούσα έρευνα ήταν Cronbach's  $\alpha = 0.926$ .

6. *Ερωτηματολόγιο Γνωστικής Παρεμβολής* (Cognitive Interference Questionnaire, CIQ, Sarason, 1975). Το ερωτηματολόγιο αυτό περιλαμβάνει 20 προτάσεις, δέκα από τις οποίες μετρούν τις ιδέες που έρχονται στο νου του ατόμου όταν βρίσκεται σε μια κατάσταση εξέτασης. Οι 10 προτάσεις αυτο-αναφορών αφορούν τις ιδέες που βιώνει κανείς σε μια δεδομένη κατάσταση (στην περίπτωση της παρούσας έρευνας η κατάσταση αυτή ήταν η λύση των λεκτικών μαθηματικών προβλημάτων). Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου στην παρούσα έρευνα ήταν Cronbach's  $\alpha = 0.813$ .

7. *Ερωτηματολόγιο μεταγνωστικών εμπειριών*. Πριν αλλά και μετά τη λύ-

ση του κάθε προβλήματος τα παιδιά καλούνταν να απαντήσουν σε μια σειρά από ερωτήσεις για τις μεταγνωστικές τους εμπειρίες (Efklides, 2002α). Πριν τη λύση: *οικειότητα* με το πρόβλημα, *αρέσκεια* για παρόμοια προβλήματα, *δυσκολία* του προβλήματος, *εκτίμηση της προσπάθειας* που πρέπει να καταβληθεί για τη λύση, και *εκτίμηση της δυνατότητας* να λυθεί ορθά. Μετά τη λύση: *αρέσκεια* για το πρόβλημα που μόλις λύθηκε, *δυσκολία* του προβλήματος, *προσπάθεια* που καταβλήθηκε, *εκτίμηση της ορθότητας* της λύσης, *βεβαιότητα* για την ορθότητα της λύσης, και *ικανοποίηση* από τη λύση.

Η απάντηση των μαθητών δινόταν σε τετράβαθμη κλίμακα. Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου των ΜΕ, με αντιστροφή της βαθμολογίας για τις ερωτήσεις της δυσκολίας και της προσπάθειας, ήταν Cronbach's  $\alpha > 0.8$  για το κάθε μαθηματικό έργο χωριστά.

**Διεξαγωγή - Οδηγίες.** Η εξέταση ήταν ομαδική στα πλαίσια της σχολικής τάξης. Οι συμμετέχοντες της Ομάδας Ελέγχου έλυναν τα μαθηματικά προβλήματα αυτόνομα, χωρίς καμία παρατήρηση για την επίδοσή τους. Αντίθετα, στις δύο πειραματικές ομάδες δόθηκε η οδηγία να ειδοποιούν την εξετάστρια μετά από τη λύση κάθε προβλήματος. Οι συμμετέχοντες των δύο πειραματικών ομάδων, δηλαδή, γνώριζαν ότι η επίδοσή τους θα 'ελεγχθεί' από την ερευνήτρια. Μόλις οι μαθητές των δύο πειραματικών ομάδων ειδοποιούσαν την ερευνήτρια πως έλυσαν το πρόβλημα και πριν προχωρήσουν στην απάντηση των μεταγνωστικών ερωτήσεων μετά τη λύση, ανεξάρτητα από την ορθότητα της λύσης που έδιναν, δινόταν θετική ή αρνητική επανατροφοδότηση ανάλογα με την ομάδα στην οποία ανήκαν, σε κάθε μαθητή/τρια ατομικά.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Προκειμένου να διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση, την ειδική έννοια του εαυτού ως προς τα μαθηματικά, και το άγχος κατάστασης έγινε μια σειρά επιβεβαιωτικών αναλύσεων (EQS. Bentler, 1993). Οι αναλύσεις αυτές έγιναν χωριστά για κάθε ομάδα. Για να περιοριστεί ο αριθμός των μεταβλητών που συμπεριλήφθηκαν στο μοντέλο που ελέγχθηκε, οι ΜΕ αντιπροσωπεύθηκαν από το Μ.Ο. των τιμών πριν και μετά τη λύση των δύο προβλημάτων σε κάθε εξέταση. Το ίδιο ισχύει και για την επίδοση, η οποία αντιστοιχούσε στο Μ.Ο. της επίδοσης στα δύο μαθηματικά προβλήματα. Θα πρέπει εξαρχής να τονισθεί ότι λόγω του σχετικά μικρού αριθμού συμμετεχόντων σε κάθε ομάδα σε σχέση με τον αριθμό των μεταβλητών, τα αποτελέσματα των αναλύσεων αυτών θα πρέπει να γίνουν δεκτά με σχετική επιφύλαξη.

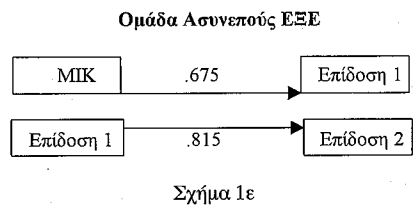
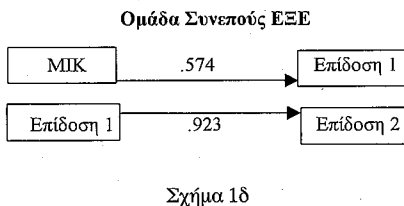
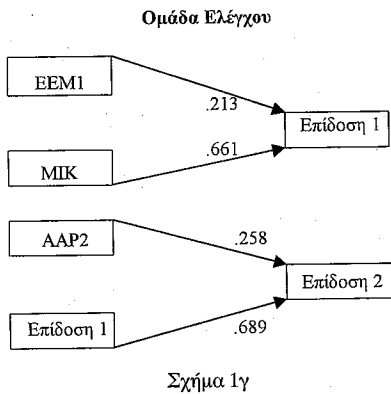
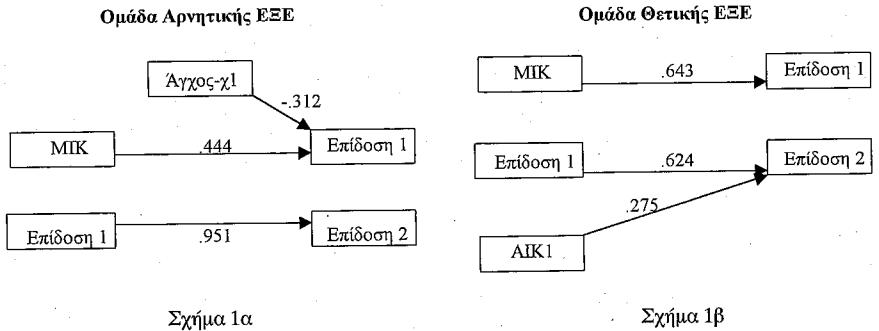
Το μοντέλο που ελέγχθηκε αρχικά ήταν κοινό και στις πέντε πειραματικές ομάδες – Ομάδα Ελέγχου, Ομάδα Θετικής ΕΞΕ, Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ, Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ, Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ. Ωστόσο, το μοντέλο αυτό δεν επιβεβαιώθηκε αυτούσιο σε καμία από αυτές. Έτσι, προχωρήσαμε σε ορισμένο βαθμό διερευνητικά ώστε να φανεί τι το ιδιαίτερο συνέβαινε σε καθεμιά από τις ομάδες αυτές.

Τα τελικά μοντέλα, τα οποία παρουσιάζονται στους Πίνακες 2 έως 6 στο Παράρτημα, περιλαμβάνουν μόνο τις σχέσεις που ήταν στατιστικώς σημαντικές. Οι δείκτες των μοντέλων ήταν: Για την Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ,  $\chi^2(211) = 334.687, p < .001, \chi^2/DF = 1.586, CFI = .933$ . Για την Ομάδα Θετικής ΕΞΕ,  $\chi^2(206) = 276.748, p < .001, \chi^2/DF = 1.343, CFI = .944$ . Για την Ομάδα Ελέγχου,  $\chi^2(204) = 302.694, p < .001, \chi^2/DF = 1.484, CFI = .934$ . Για την Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ,  $\chi^2(207) = 285.879, p < .001, \chi^2/DF = 1.381, CFI = .954$ . Για την Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ,  $\chi^2(215) = 312.800, p < .001, \chi^2/DF = 1.455, CFI = .923$ . Οι δείκτες των μοντέλων δεν είναι απολύτως ικανοποιητικοί αλλά η σχέση  $\chi^2/DF$  είναι σε όλα τα μοντέλα αρκετά χαμηλή ( $< 1.500$ ) και ο δείκτης CFI είναι μεγαλύτερος του .900. Για το λόγο αυτό τα μοντέλα θεωρούνται αποδεκτά.

Στη συνέχεια θα συζητηθούν τα κρίσιμα στοιχεία των μοντέλων που επιβεβαιώθηκαν ως προς την επίδοση, την έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά, και το άγχος κατάστασης.

**Επίδοση.** Όπως δείχνει το Σχήμα 1, σε όλες τις ομάδες η επίδοση κατά την πρώτη εξέταση επηρεαζόταν από τη μαθηματική ικανότητα των μαθητών όπως είναι αναμενόμενο. Επίσης, η επίδοση κατά τη δεύτερη εξέταση προβλεπόταν σε μεγάλο βαθμό από την επίδοση στην πρώτη. Αυτό που διαφοροποιούνταν μεταξύ των ομάδων ήταν οι επιδράσεις στην επίδοση από θυμικούς παράγοντες. Στην Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ το άγχος ως χαρακτηριστικό επηρέαζε αρνητικά την επίδοση κατά την πρώτη εξέταση. Αυτό σημαίνει ότι η συνθήκη αξιολόγησης, που τόνιζε την αποτυχία, διήγειρε αυτό το χαρακτηριστικό προσωπικότητας των μαθητών, παρόλο που δε διέφερε αρχικά μεταξύ των ομάδων (βλ. Efklides & Dina, 2003) και αυτό με τη σειρά του επηρέασε την επίδοση. Η επίδραση αυτή μεταφέρθηκε έμμεσα, μέσω της αρχικής επίδοσης, στην επίδοση της δεύτερης εξέτασης.

Αντίθετα με την Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ, στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ και στην Ομάδα Ελέγχου οι επιδράσεις στην επίδοση προέρχονταν από το θετικό θυμικό. Στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ, η ικανοποίηση από τη θετική ΕΞΕ κατά την πρώτη εξέταση επηρέασε ευνοϊκά την επίδοση κατά τη δεύτερη εξέταση. Στην Ομάδα Ελέγχου η αρχική επίδοση επηρεαζόταν από την



**Σχήμα 1. Διαγραμματική παρουσίαση των παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση κατά την πρώτη και δεύτερη εξέταση ως συνάρτηση της Ομάδας Αρνητικής, Θετικής, Συνεπούς, Ασυνεπούς ΕΞΕ, και Ομάδας Ελέγχου.**

**Σημείωση:** ΜΙΚ = μαθηματική ικανότητα, ΕΕΜ = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά, ΑΙΚ = Αίσθημα ικανοποίησης, και ΑΑΡ = αίσθημα αρέσκειας. Οι αριθμοί 1 και 2 δηλώνουν την πρώτη και δεύτερη εξέταση, αντιστοίχως.

υπάρχουσα έννοια του εαυτού στα μαθηματικά. Στη συνέχεια η επίδοση επηρεάστηκε από το αίσθημα αρέσκειας που είχαν αρχικώς οι μαθητές για τα προβλήματα. Τέλος, στις Ομάδες Συνεπούς και Ασυνεπούς ΕΞΕ δεν υπήρχε καμιά θυμική επίδραση.

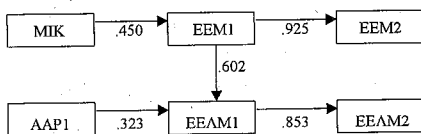
Η μελέτη των μέσων όρων (βλ. Πίνακα 1 του Παραρτήματος) της επίδοσης έδειξε ότι οι Ομάδες Αρνητικής και Θετικής ΕΞΕ αύξησαν την επίδοσή τους κατά τη δεύτερη εξέταση, αλλά για διαφορετικούς λόγους η καθεμιά. Όπως πρότειναν οι Efklides και Dina (2003), και επιβεβαιώθηκε στις αναλύσεις, στην Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ λειτούργησε το άγχος, ενώ στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ το θετικό θυμικό μέσω της αύξησης της αισθανόμενης ικανοποίησης. Το άγχος ως χαρακτηριστικό προφανώς αύξησε την εγρήγορση, διέγερση των μαθητών, πράγμα που διευκόλυne την προσοχή στο έργο, και κατά συνέπεια την επίδοση. Ωστόσο σε όσους μαθητές το χαρακτηριστικό αυτό ήταν ήδη υψηλό, η υπερβολική αύξηση του άγχους είχε δυσμενή αποτελέσματα στην επίδοση, όπως δείχνει η αρνητική σχέση μεταξύ άγχους και επίδοσης.

Αντίθετα με τις δύο προηγούμενες πειραματικές ομάδες στην Ομάδα Ελέγχου η επίδοση μειώθηκε κατά τη δεύτερη εξέταση. Προφανώς η έλλειψη ΕΞΕ στην Ομάδα Ελέγχου μείωσε τα κίνητρα των μαθητών όταν επαναλήφθηκε η εξέταση και φαίνεται ότι διατήρησαν την υψηλή επίδοση μόνον όσοι μαθητές είχαν υψηλό αίσθημα αρέσκειας για τα μαθηματικά προβλήματα ήδη από την αρχή της εξέτασης. Η αύξηση του αισθήματος αρέσκειας κατά τη δεύτερη εξέταση δεν επέφερε και αντίστοιχη αύξηση της επίδοσης (βλ. Efklides & Dina, 2003).

Το ενδιαφέρον είναι ότι η επίδραση της ΕΞΕ από την άποψη της συνέπειας / ασυνέπειας προς την επίδοση δε διαφοροποίησε στατιστικώς σημαντικά τις δύο αυτές ομάδες μεταξύ τους ως προς την επίδοση (Efklides & Dina, 2003. βλ. Πίνακα 1). Δεν τις διαφοροποίησε ούτε ως προς τους παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση. Από τα παραπάνω συνάγεται ότι το κρίσιμο στοιχείο ως προς την επίδοση είναι κυρίως το σθένος της ΕΞΕ, και ότι οι επιδράσεις του σθένους συνδέονται με το θετικό ή αρνητικό θυμικό που διεγείρουν (βλ. Efklides & Dina, 2003).

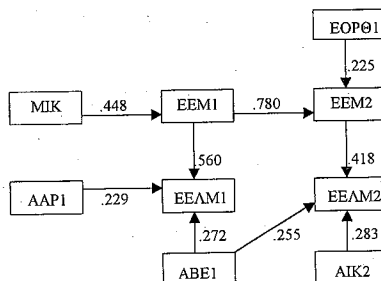
*Έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα.* Όπως δείχνει το Σχήμα 2, και εδώ υπήρξε διαφοροποίηση των πειραματικών ομάδων ως προς τους παράγοντες που επηρέασαν τις αναφορές των μαθητών για τον εαυτό τους σε σχέση με τα προβλήματα που είχαν λύσει, παρόλο που οι Efklides και Dina (2003) είχαν βρει ότι δεν υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων όσον αφορά την έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα και στις δύο εξετάσεις.

Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ



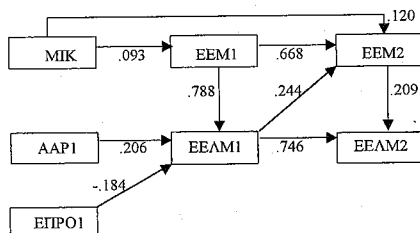
Σχήμα 2α

Ομάδα Θετικής ΕΞΕ



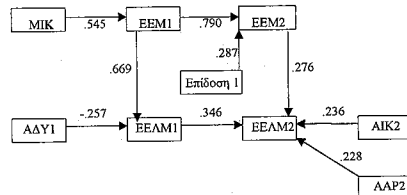
Σχήμα 2β

Ομάδα Ελέγχου



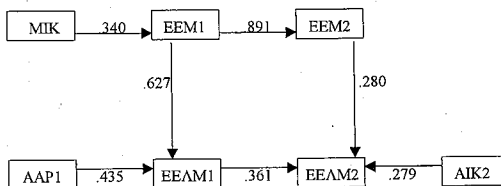
Σχήμα 2γ

Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ



Σχήμα 2δ

Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ



Σχήμα 2ε

**Σχήμα 2.** Διαγραμματική παρουσίαση των παραγόντων που επηρεάζουν την ειδική έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα κατά την πρώτη και δεύτερη εξέταση ως συνάρτηση της Ομάδας Αρνητικής, Θετικής, Συνεπούς, Ασυνεπούς ΕΞΕ, και Ομάδας Ελέγχου.

**Σημείωση:** MIK = μαθηματική ικανότητα, EEM = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά, EEAM = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα, EOPΘ = εκτίμηση ορθότητας, AAP = αίσθημα αρέσκειας, ABE = αίσθημα βεβαιότητας, AIK = αίσθημα ικανοποίησης, EIPΘ = εκτίμηση προσπάθειας, AAY = αίσθημα δυσκολίας. Οι αριθμοί 1 και 2 δηλώνουν την πρώτη και δεύτερη εξέταση, αντιστοίχως.



Η μελέτη του Σχήματος 2 δείχνει ότι η έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (ΕΕΑΜ) τόσο στην πρώτη εξέταση όσο και στη δεύτερη επηρεάζεται από τη αντίστοιχη γενικότερη έννοια του εαυτού στα μαθηματικά, πράγμα αναμενόμενο. Αυτό ισχύει για όλες τις ομάδες εκτός από την Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ, στην οποία η ΕΕΑΜ κατά τη δεύτερη εξέταση δεν προβλεπόταν από τη γενική έννοια του εαυτού ως προς τα μαθηματικά. Η ΕΕΑΜ κατά τη δεύτερη εξέταση προβλεπόταν από την αντίστοιχη ΕΕΑΜ της πρώτης εξέτασης. Αυτό εξυπνοεί ότι οι μαθητές της ομάδας αυτής περιόρισαν την αξία της αρνητικής πληροφορίας της ΕΞΕ για τον εαυτό τους στα συγκεκριμένα προβλήματα που είχαν λύσει και στήριξαν τις αυτοαναφορές τους της δεύτερης εξέτασης μόνο σ' αυτά που είχαν αναφέρει κατά την πρώτη εξέταση, χωρίς να κάνουν χρήση της γενικότερης έννοιας του εαυτού στα μαθηματικά. Δηλαδή, οι μαθητές θεωρούσαν ότι η αποτυχία που υποδήλωνε η αρνητική ΕΞΕ αφορούσε μόνο τα συγκεκριμένα έργα και άρα δε σχετίζεται με τη γενικότερη ικανότητά τους στα μαθηματικά.

Ένα δεύτερο κοινό στοιχείο στις πειραματικές ομάδες ήταν η θετική σχέση του αρχικού αισθήματος αρέσκειας που είχαν αναφέρει οι μαθητές για τα προβλήματα με την ΕΕΑΜ της πρώτης εξέτασης. Αυτό υποδηλώνει ότι όταν κάτι μας αρέσει, αυτό συνεισφέρει θετικά στη διαμόρφωση της έννοιας του εαυτού ως προς το συγκεκριμένο έργο, ακόμη και όταν δεχτούμε αρνητική ΕΞΕ, ή όταν δεν υπάρχει ΕΞΕ. Η μόνη διαφοροποίηση σ' αυτό το φαινόμενο παρατηρήθηκε στην Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ, στην οποία αντίστοιχη επίδραση του αισθήματος αρέσκειας υπήρξε κατά τη δεύτερη εξέταση και όχι την πρώτη.

Αυτό που συνέβαλε στη διαμόρφωση της έννοιας του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα στην Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ κατά την πρώτη εξέταση, και μάλιστα αρνητικά, ήταν το αίσθημα δυσκολίας. Αυτό σημαίνει ότι για την Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ η επανατροφοδότηση δεν προσέφερε νέα πληροφορία για τον εαυτό μια και ήταν λίγο πολύ σύμφωνη με τις προσδοκίες των μαθητών για την επίδοσή τους. Νέα πληροφορία, όμως, προσέφερε η αισθανόμενη δυσκολία, μια και όσο πιο έντονο το αίσθημα δυσκολίας τόσο λιγότερο σίγουρος ήταν ο μαθητής για την ικανότητά του να χειριστεί τα συγκεκριμένα προβλήματα. Μιαν αντίστοιχη πληροφορία έλαβαν υπόψη τους και οι μαθητές της Ομάδας Ελέγχου, με βάση την εκτίμηση της προσπάθειας που είχαν καταβάλει κατά την πρώτη εξέταση. Τα ευρήματα αυτά είναι σημαντικά διότι δείχνουν ότι, πρώτον, οι υποκειμενικές εμπειρίες της δυσκολίας και της καταβαλλόμενης προσπάθειας συμβάλλουν στην ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού όπως είχαν δείξει και οι Efklides και

Tsiora (2002). Δεύτερον, αυτές οι ΜΕ αποκτούν ιδιαίτερο νόημα για την έννοια του εαυτού όταν δεν υπάρχει ΕΞΕ ή όταν η ΕΞΕ δεν προσφέρει νέα πληροφορία για τον εαυτό.

Ένα άλλο σημείο που αξίζει να σχολιασθεί αφορά το ρόλο του αισθήματος ικανοποίησης στη διαμόρφωση της ειδικής ως προς το έργο έννοιας του εαυτού. Το αίσθημα ικανοποίησης συνέβαλε στην ΕΕΑΜ της δεύτερης εξέτασης στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ και στις Ομάδες Συνεπούς / Ασυνεπούς ΕΞΕ αλλά δε συνέβαλε στην ΕΕΑΜ στην Ομάδα Ελέγχου και στην Ομάδα Αρνητικής ΕΞΕ. Επίσης, το αίσθημα βεβαιότητας της πρώτης εξέτασης συνέβαλε στην ΕΕΑΜ της δεύτερης εξέτασης στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ. Αυτό σημαίνει ότι η θετική ΕΞΕ ενίσχυσε το αίσθημα βεβαιότητας των μαθητών ήδη από την πρώτη εξέταση και αυτή η βεβαιότητα συνεχίστηκε και ενίσχυσε την ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού κατά τη δεύτερη εξέταση.

Αυτό που αξίζει να τονισθεί είναι πώς δρα το αίσθημα ικανοποίησης. Στις Ομάδες Συνεπούς και Ασυνεπούς ΕΞΕ το αίσθημα ικανοποίησης συνέβαλε αλλά, πιθανώς, μέσα από διαφορετικό μηχανισμό απ' ό,τι στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ. Στην Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ διότι επιβεβαιώθηκε η προϋπάρχουσα έννοια του εαυτού, στην Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ διότι μέσω του αισθήματος ικανοποίησης αντισταθμίστηκε η αντιφατική προς τον εαυτό πληροφορία της ΕΞΕ, και στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ διότι υπήρξε πληροφορία επιτυχίας ως προς το αποτέλεσμα.

Ένα ακόμη σημείο που αξίζει να αναφερθεί είναι ότι στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ η ΕΕΑΜ της πρώτης εξέτασης δεν προέβλεπε την αντίστοιχη έννοια του εαυτού της δεύτερης εξέτασης, όπως συμβαίνει σε όλες τις άλλες ομάδες. Αυτό, ενδεχομένως, σημαίνει ότι η θετική ΕΞΕ επηρέασε άμεσα τη γενικότερη έννοια του εαυτού στα μαθηματικά και μέσω αυτής την ΕΕΑΜ της δεύτερης εξέτασης. Αυτή η ερμηνεία ενισχύεται από την επίδραση της εκτίμησης ορθότητας στη γενικότερη έννοια του εαυτού της δεύτερης εξέτασης. Κάτι τέτοιο δε συνέβη στις άλλες ομάδες.

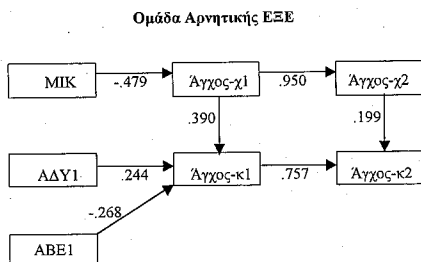
Τέλος, ένα άλλο σημαντικό εύρημα είναι ότι στην Ομάδα Ελέγχου, η ΕΕΑΜ της πρώτης εξέτασης επηρέασε τις αναφορές των μαθητών για τη γενικότερη έννοια του εαυτού στα μαθηματικά της δεύτερης εξέτασης. Αυτό το εύρημα είναι συνεπές με το αντίστοιχο των Efklides και Tsiora (2002), και δείχνει πώς η υποκειμενική εμπειρία, μέσω της ειδικής ως προς το έργο έννοιας του εαυτού, πληροφορεί και επηρεάζει τη γενικότερη έννοια του εαυτού του ατόμου στο σχετικό τομέα γνώσης. Ωστόσο, αυτό συμβαίνει όταν δεν υπάρχει ΕΞΕ. Όταν υπάρχει ΕΞΕ, η ενδογενής αυτή διεργασία ανανέωσης της έννοιας του εαυτού είτε διακόπτεται είτε διαταράσσεται.

Κατά συνέπεια, τα ευρήματα για την έννοια του εαυτού ως προς τα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα είναι ιδιαίτερος σημαντικά διότι δείχνουν το μηχανισμό μέσω του οποίου διατηρείται σχετικώς σταθερή η έννοια του εαυτού παρόλο που μπορεί να δέχεται διάφορων τύπων ΕΞΕ ή καθόλου ΕΞΕ. Αυτό που πρέπει να τονισθεί είναι ότι η επίδραση της αρνητικής ΕΞΕ περιορίζεται στην ΕΕΛΜ χωρίς να επιδρά στη γενικότερη έννοια του εαυτού στα μαθηματικά. Αντιθέτως, η θετική ΕΞΕ επιδρά αμέσως στη γενικότερη έννοια του εαυτού στα μαθηματικά.

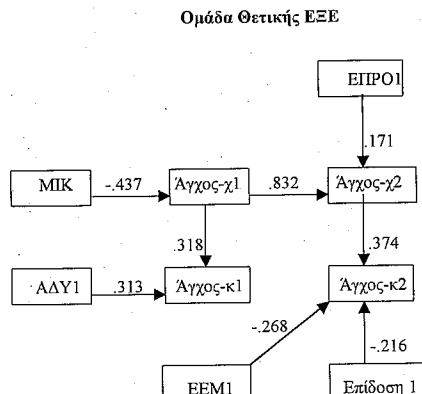
**Άγχος κατάστασης.** Όπως δείχνει το Σχήμα 3, το άγχος κατάστασης κατ' αρχήν προβλέπεται από το άγχος ως χαρακτηριστικό του ατόμου. Αυτό κατ' εξοχήν συμβαίνει στην πρώτη εξέταση. Η σχέση αυτή διατηρήθηκε και στη δεύτερη εξέταση σε όλες τις ομάδες εκτός της Ομάδας Ελέγχου και της Ομάδας Ασυνεπούς ΕΞΕ. Στην Ομάδα Ελέγχου διαταράχθηκε η σχέση άγχους ως χαρακτηριστικού με το άγχος κατάστασης, διότι η έλλειψη αξιολόγησης και η επανάληψη της εξέτασης διατήρησε το αρχικό άγχος κατάστασης στα ίδια επίπεδα χωρίς παρεμβολή του άγχους ως χαρακτηριστικού. Ο μόνος παράγοντας που επηρέασε ήταν το αίσθημα ικανοποίησης από την επίδοση, το οποίο περιόριζε το άγχος κατάστασης.

Στην Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ η σχέση άγχους ως χαρακτηριστικού με το άγχος κατάστασης διαταράχθηκε διότι παρενέβη ο εαυτός. Το άγχος κατάστασης, δηλαδή, συνδέθηκε με την ΕΕΛΜ της πρώτης εξέτασης, που περιόριζε την αντιφατική προς την επίδοση ΕΞΕ μόνο στα συγκεκριμένα έργα και στη συνθήκη εξέτασης. Κατόπιν τούτου, δε θεωρήθηκε ότι η εξέταση συνιστά απειλή που προκύπτει από 'αυθεντική' αξιολόγηση. Έτσι, δε διεγέρθηκε το άγχος ως χαρακτηριστικό προσωπικότητας, ενώ αυξήθηκε το άγχος κατάστασης, όπως φαίνεται από τους Μ.Ο. (βλ. Πίνακα 1).

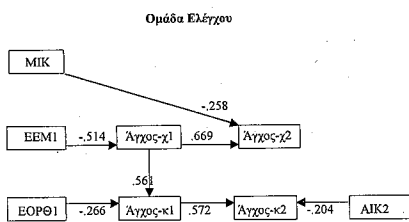
Το δεύτερο ενδιαφέρον εύρημα αφορά τη σχέση του αισθήματος δυσκολίας με το άγχος κατάστασης, όπως προέβλεπε η Υπόθεση 3. Το αίσθημα δυσκολίας συνδέεται θετικά με το άγχος κατάστασης στην πρώτη εξέταση στις Ομάδες Θετικής και Αρνητικής ΕΞΕ καθώς και στην Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ. Το αίσθημα δυσκολίας δεν επηρέασε το άγχος κατάστασης στην Ομάδα Ελέγχου και στην Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ. Προφανώς η έλλειψη ΕΞΕ ή η συνεπής ΕΞΕ δε διεγείρουν το άγχος κατάστασης και δεν προσέφεραν σήματα που να υποδηλώνουν ότι το άγχος κατάστασης συνδεόταν με τη δυσκολία που αισθάνονταν οι μαθητές. Αντιθέτως, η αρνητική ή η ασυνεπής ΕΞΕ διεγείρουν το αρνητικό θυμικό και επηρέασαν τις μεταγνωστικές κρίσεις των μαθητών που δίνονταν μετά την επίλυση των προβλημάτων ως προς τη δυσκολία του έργου (βλ. Efklides & Dina, 2003). Έτσι, οι αναφορές για



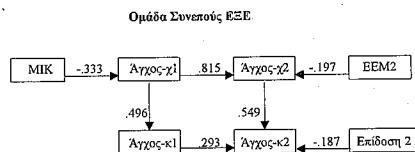
Σχήμα 3α



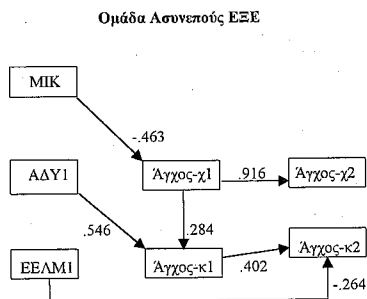
Σχήμα 3β



Σχήμα 3γ



Σχήμα 3δ



Σχήμα 3ε

**Σχήμα 3:** Διαγραμματική παρουσίαση των παραγόντων που επηρεάζουν το άγχος κατάστασης κατά την πρώτη και δεύτερη εξέταση ως συνάρτηση της Ομάδας Αρνητικής, Θετικής, Συνεπούς, Ασυνεπούς ΕΞΕ, και Ομάδας Ελέγχου.

**Σημείωση:** ΜΙΚ = μαθηματική ικανότητα, ΕΕΜ = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά, ΕΕΛΑΜ = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα, ΑΔΥ = αίσθημα δυσκολίας, ΑΒΕ = αίσθημα βεβαιότητας, ΕΠΡΟ = εκτίμηση προσπάθειας, ΕΟΡΘ = εκτίμηση ορθότητας, ΑΙΚ = αίσθημα ικανοποίησης. Οι αριθμοί 1 και 2 δηλώνουν την πρώτη και δεύτερη εξέταση, αντιστοίχως.

το αίσθημα δυσκολίας συνδέθηκαν με το αναφερόμενο άγχος κατάστασης. Αυτό που είναι περίεργο, όμως, είναι η σύνδεση του αισθήματος δυσκολίας με το άγχος κατάστασης στην Ομάδα Θετικής ΕΞΕ. Στην πραγματικότητα, η χορήγηση θετικής ΕΞΕ μείωσε την αναφερόμενη δυσκολία των έργων και αντιστοίχως το άγχος κατάστασης (βλ. Efklides & Dina, 2003). Έτσι, διατηρήθηκε η σχέση αισθήματος δυσκολίας και άγχους κατάστασης, διότι και τα δύο μειώθηκαν με την παροχή θετικής ΕΞΕ, που αύξησε το θετικό θυμικό. Κατά συνέπεια, τα δεδομένα μας δείχνουν ότι η ΕΞΕ επηρεάζει το άγχος κατάστασης και αυτό συνδέεται με αντίστοιχες μεταβολές στο αίσθημα δυσκολίας. Το αίσθημα ικανοποίησης, την επίδραση του οποίου προέβλεπε η Υπόθεση 3, επηρέασε μόνο την Ομάδα Ελέγχου. Το ίδιο ισχύει και για την εκτίμηση της ορθότητας. Κατά συνέπεια, οι ΜΕ που αφορούν το αποτέλεσμα της γνωστικής επεξεργασίας μπορεί να επηρεάζουν το άγχος κατάστασης, αλλά αυτό γίνεται κυρίως όταν δεν υπάρχει ΕΞΕ.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Οι επιβεβαιωτικές αναλύσεις έδειξαν ότι οι πειραματικές ομάδες της έρευνας διαφοροποιήθηκαν ως προς τους παράγοντες που επηρεάζουν την επίδοση, την ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού, και το άγχος κατάστασης όπως προέβλεπαν οι υποθέσεις της έρευνας.

2. Το βασικό εύρημα της έρευνας ήταν ότι η θετική ΕΞΕ αποδείχθηκε πολύ σημαντική διότι διευκολύνει την καλή επίδοση μέσω του αυξανόμενου αισθήματος ικανοποίησης από την επίδοση, πράγμα που βοηθά τη συντήρηση των κινήτρων των μαθητών. Επίσης, συμβάλλει θετικά στη διαμόρφωση τόσο της ειδικής ως προς το έργο έννοιας του εαυτού όσο και της γενικότερης έννοιας του εαυτού στα μαθηματικά των μαθητών μέσω των ΜΕ που αφορούν το αποτέλεσμα της γνωστικής επεξεργασίας. Τέλος, μειώνει το άγχος κατάστασης.

3. Η αρνητική ΕΞΕ αυξάνει την επίδοση αλλά δε βοηθά στη βελτίωση της ειδικής ως προς το έργο έννοια του εαυτού, ενώ αυξάνει το άγχος κατάστασης.

4. Η έλλειψη ΕΞΕ συντηρεί τη σταθερότητα της επίδοσης, της ειδικής ως προς το έργο έννοιας του εαυτού, και του άγχους κατάστασης του ατόμου. Η σταθερότητα αυτή οφείλεται στην ενδογενή επαναπροφώδτηση που προέρχεται κυρίως από την εκτίμηση της προσπάθειας και το αίσθημα ικανοποίησης.

5. Η συνέπεια της ΕΞΕ προς την επίδοση συντηρεί την επίδοση, την ειδική ως προς το έργο έννοια του εαυτού, και το άγχος κατάστασης σε όμοια

επίπεδα. Η ασυνέπεια της ΕΞΕ δεν επηρεάζει σημαντικά την επίδοση ενώ αυξάνει το άγχος κατάστασης και εμπλέκει τον εαυτό σε μια προσπάθεια αντιστάθμισης της πληροφορίας που προσφέρει η ΕΞΕ.

Τα παραπάνω ευρήματα δείχνουν ότι στον άνθρωπο υπάρχει σαφής τάση αυτο-προαγωγής που στηρίζεται στην επιδίωξη θετικής ΕΞΕ. Η αυτο-επαλήθευση επίσης υπάρχει, αλλά δε βοηθά στη βελτίωση του ατόμου. Τα ευρήματα αυτά είναι ιδιαίτερος σημαντικά για την εκπαίδευση διότι οι τρόποι χειρισμού της επανατροφοδότησης έχουν πολλαπλές επιπτώσεις τις οποίες πρέπει να γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί. Επίσης, η έρευνα αυτή έδειξε την αλληλεπίδραση της ΕΞΕ με την ενδογενή επανατροφοδότηση στη διαμόρφωση κυρίως της έννοιας του εαυτού και στη δημιουργία άγχους.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ammons, R. B. (1956). Effects of knowledge of performance: A survey and tentative theoretical formulation. *Journal of General Psychology*, 54, 279-299.
- Annett, J. (1969). *Feedback and human behaviour*. Harmondsworth, Middlesex, England: Penguin Books.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1988). Self-regulation of motivation and action through goal systems. In V. Hamilton, G. H. Bower, & N. H. Frijda (Eds.), *Cognitive perspectives on emotion and motivation* (pp. 37-61). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 248-287.
- Bentler, P. M. (1993). *EQS: Structural equations program manual* (2<sup>nd</sup> ed.). Los Angeles, CA: BMDP Statistical Software.
- Byrne, B. M. (1996). *Measuring self-concept across the life span*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1981). *Attention and self-regulation: A control-theory approach to human behavior*. New York: Springer.
- Cervone, D., & Wood, R. (1995). Goals, feedback, and the different influence of self-regulatory processes on cognitively complex performance. *Cognitive Therapy and Research*, 19, 519-545.
- Δερμιτζάκη, Ε. (1997). *Οι σχέσεις των διαστάσεων της εικόνας του εαυτού και του επιπέδου γνωστικής ανάπτυξης με τις επιδόσεις στο σχολείο*. Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Dermitzaki, I., & Efklides, A. (2001). Age and gender effects on students' evaluations regarding the self and task-related experiences in mathematics. In S. Volet & S. Jarvela (Eds.), *Motivation in learning contexts: Conceptual advances and methodological implications* (pp. 271-293). Amsterdam: Elsevier.
- Efklides, A. (2001). Metacognitive experiences in problem solving: Metacognition, motivation, and self-regulation. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297-323). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

- Efklides, A. (2002α). Feelings as subjective evaluations of cognitive processing: How reliable are they? *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 9, 163-184.
- Efklides, A. (2002β). The systemic nature of metacognitive experiences: Feelings, judgments, and their interrelations. In M. Izaute, P. Chambres, & P.-J. Marescaux (Eds.), *Metacognition: Process, function, and use* (pp. 19-34). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Efklides, A., & Dina, F. (2003, August). Feedback from one's own self and from the others: Their effect on affect. In A. Efklides (Organizer/Chair) & M. Niemivirta (Discussant), *Self and others in the regulation of learning*. Symposium conducted at the 10th EARLI Conference, Padova, Italy.
- Efklides, A., Papadaki, M., Papantoniou, G., & Kiosseoglou, G. (1997). The effects of cognitive ability and affect on school mathematics performance and feelings of difficulty. *American Journal of Psychology*, 110, 225-258.
- Efklides, A., Papadaki, M., Papantoniou, G., & Kiosseoglou, G. (1998). Individual differences in feelings of difficulty: The case of school mathematics. *European Journal of Psychology of Education*, 13, 207-226.
- Efklides, A., & Petkaki, Ch. (2003, August). Effects of the affective context on students' metacognitive experiences. In A. Efklides & S. Volet (Organizer/Chair) & R. Pekrun (Discussant), *Feelings and emotions in the learning process*. Invited symposium conducted at the 10th EARLI Conference, Padova, Italy.
- Efklides, A., Samara, A., & Petropoulou, M. (1999). Feeling of difficulty: An aspect of monitoring that influences control. *European Journal of Psychology of Education*, 14, 461-476.
- Efklides, A., & Tsiora, A. (2002). Metacognitive experiences, self-concept, and self-regulation. *Psychologia: An International Journal of Psychology in the Orient*, 45, 222-236.
- Ekstrom R. B, French, J. W., Harman H. H., & Dermen D. (1976). *Kit of factor-referenced cognitive tests*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Ευκλείδη, Α., Σαμαρά, Α., & Πετροπούλου, Μ. (1996). Η μικρο- και μακρο-εξέλιξη των μεταγνωστικών εμπειριών: Η επίδραση των διάφορων φάσεων λύσης προβλήματος και ατομικών διαφορών. *Ψυχολογία: Το Περιοδικό της Ελληνικής Ψυχολογικής Εταιρείας*, 3(2), 1-20.
- Forgas, J. P. (1994). The role of emotion in social judgments: An introductory review and an Affect Infusion Model (AIM). *European Journal of Social Psychology*, 24, 1-24.
- Frijda, N. (1986). *The emotions*. Cambridge, England: University Press.
- Goldstein, M. D., & Strube, M. J. (1994). *Personality and Social Psychology Bulletin*, 20, 57-64.
- Jussim, L., Soffin, S., Brown, R., Ley, J. et al. (1992). Understanding reactions to feedback by integrating ideas from symbolic interactionism and cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 402-421.
- Jussim, L., Yen, H., & Aiello, J. R. (1995). Self-consistency, self-enhancement, and accuracy in reactions to feedback. *Journal of Experimental Social Psychology*, 31, 322-356.
- Kernis, M. H., Jadrach, J., Gilbert, P., & Sun, C. (1996). Stable and unstable components of self-evaluations: Individual differences in self-appraisals responsiveness to feedback. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 15, 430-448.
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119, 254-284.
- Latham, G. P., & Locke, E. A. (1991). Self-regulation through goal setting. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 212-247.

- Ντίνα, Φ. (2000). *Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ γνωστικών και θυμικών παραγόντων κατά τη λύση λεκτικών μαθηματικών προβλημάτων υπό την επίδραση θετικής και αρνητικής επανατροφοδότησης σε μαθητές της πέμπτης τάξης δημοτικού*. Αδημοσίευτη μεταπτυχιακή εργασία, Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Nurius, P. S., & Markus, H. (1990). Situational variability in the self-concept: Appraisals, expectancies, and asymmetries. *Journal of Social and Clinical Psychology, 9*, 316-333.
- Sarason, I. G. (1975). Test anxiety, attention, and the general problem of anxiety. In C. D. Spielberger & I. G. Sarason (Eds.), *Stress and anxiety* (Vol. 1). Washington, DC: Hemisphere.
- Schwartz, N., & Bless, H. (1991). Happy and mindless, but sad and smart? The impact of affective states on analytic reasoning. In J. P. Forgas (Eds.), *Emotion and social judgment* (pp. 55-72). New York: Pergamon.
- Sedikides, C., & Strube, M. J. (1997). Self-evaluation: To thine own self be good, to thine own self be sure, to thine own self be true, and to thine own self be better. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 29, pp. 209-269). New York: Academic.
- Shrauger, J. S. (1975). Responses to evaluation as a function of initial self-perceptions. *Psychological Bulletin, 82*, 581-596.
- Spielberger, C. D. (1972). Anxiety as an emotional state. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research* (Vol. 1). New York: Academic.
- Spielberger, C. D. (1980). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Stahlberg, D., Osnabruege, G., & Frey, D. (1985). Die Theorie des Selbstwertes und der Selbstwerterhöhung [Η θεωρία της αυτο-προστασίας και αυτο-προαγωγής]. In D. Frey & M. Irle (Eds.), *Theorien der Sozialpsychologie* (pp. 79-125). Bern: Huber.
- Story, A. L. (1998). Self-esteem and memory for favorable and unfavorable personality feedback. *Personality and Social Psychology Bulletin, 24*, 51-64.
- Swann, W. B., Jr. (1990). To be known or adored? The interplay of self-enhancement and self-verification. In R. M. Sorrentino & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vol. 2, pp. 408-448). New York: Guilford.
- Thorndike, E. L. (1927). The law of effect. *American Journal of Psychology, 39*, 212-222.
- Trope, Y., Hassin, R., & Gervy, B. (2001). Overcoming defensive feedback seeking: The role of perceived ability and perceived control over assessed attributes. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 207-220). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Waung, M., MacNeil, M., & Vance, R. J. (1995). Reactions to feedback in goal choice and goal change processes. *Journal of Applied Social Psychology, 25*, 1360-1390.
- Wiener, N. (1961). *Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press. (Original work published 1948)
- Woo, T. O., & Mix, P. (1997). Self-enhancing reactions to performance feedback in an academic setting. *Journal of Social Behavior and Personality, 12*, 481-500.



## EFFECTS OF EXTRINSIC FEEDBACK ON PERFORMANCE AND AFFECT: THE ROLE OF METACOGNITIVE EXPERIENCES

*Anastasia Efklides and Fotini Dina*  
*Aristotle University of Thessaloniki, Greece*

**Abstract:** The present article presents the factors that affect performance, task-specific self-concept, and anxiety state depending on the type of extrinsic feedback (FB) provided. The study comprised 181 students of 5<sup>th</sup> grade of both genders, who were divided into 3 groups: positive feedback group (PFG), negative feedback group (NFG), and control group (CG). At a later stage, the data of PFG and NFG were rearranged to two new groups according to the consistency / inconsistency of FB with performance, namely the consistent feedback group and the inconsistent feedback group. Students were tested with two verbal mathematical tasks, questionnaires on metacognitive experiences (ME), anxiety trait and state, and self-concept in maths and in verbal mathematical tasks. Path analyses showed that the type of extrinsic FB differentiated the effects of ME and self-concept in maths on performance, self-concept in verbal mathematical tasks, and anxiety state.

**Key words:** Anxiety, Extrinsic feedback, Metacognitive experiences, Self-concept.

**Address:** Anastasia Efklides, School of Psychology, Aristotle University of Thessaloniki, 541 24 Thessaloniki, Greece. Tel. ++30-2310-997374, Fax: ++30-2310-997384, E-mail: efklides@psy.auth.gr

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**Πίνακας 1. Μέσοι όροι (και τυπικές αποκλίσεις) της επίδοσης, της ειδικής ως προς το έργο έννοιας του εαυτού, και του άγχους κατάστασης ως συνάρτηση της ομάδας και της εξέτασης**

Εξέταση	Ομάδα Αρνη- τικής ΕΞΕ	Ομάδα θετικής ΕΞΕ	Ομάδα Ελέγχου	Ομάδα Συνεπούς ΕΞΕ	Ομάδα Ασυνεπούς ΕΞΕ
Ομάδα					
1 <sup>η</sup>	2.052 (.862)	2.142 (.912)	2.230 (1.011)	2.147 (.891)	2.044 (.883)
2 <sup>η</sup>	2.138 (.852)	2.225 (1.010)	2.079 (1.021)	2.123 (.937)	2.238 (.934)
Έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα					
1 <sup>η</sup>	65.431 (13.588)	67.633 (12.544)	62.190 (12.950)	66.016 (14.203)	67.123 (11.822)
2 <sup>η</sup>	61.983 (13.685)	67.117 (12.567)	60.317 (13.691)	64.787 (13.074)	64.386 (13.699)
Άγχος κατάστασης					
1 <sup>η</sup>	23.897 (7.012)	23.433 (6.567)	24.016 (7.963)	24.197 (7.118)	23.088 (6.479)
2 <sup>η</sup>	27.897 (7.130)	24.317 (8.660)	24.794 (6.973)	25.361 (9.154)	26.842 (6.824)

**Πίνακας 2: Το μοντέλο που επιβεβαιώθηκε ως προς τις σχέσεις της μαθηματικής ικανότητας, της έννοιας του εαυτού, του άγχους, της επίδοσης, και των μεταγνωστικών εμπειριών στην Ομάδα Ελέγχου**

Μεταβλητή Ανεξάρτητη/ Εξαρτημένη	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	E
V1																								
V2			.093																					
V4		.561																						
V5	.788								.206															
V6	.668		.120	.244										-.184										
V7		.669	-.238																					
V8				.372																				
V9						.746	.209																	
V10									.697															
V11										-.245														
V12											.691													
V13												.561												
V14													.710	.240										
V15																								
V16	.296																							
V17						.178					.292													
V18															.342									
V19																.325				.290		.316		.521
V20																	.405							.395
V21																						.257		.472
V22		.213									.311													.701
V23												.258											.689	.561

**Σημείωση:** 1 = Πρώτη εξέταση. 2 = Δεύτερη εξέταση.

V1 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM1), V2 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ1), V3 = μαθηματική ικανότητα (MIK), V4 = άγχος κατάστασης (Άγχος-κ1), V5 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EELM1), V6 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM2), V7 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ2), V8 = άγχος κατάστασης (Άγχος-κ2), V9 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EELM2), V10 = αίσθημα αρέσκειας (AAR1), V11 = αίσθημα αρέσκειας (AAR2), V12 = αίσθημα δυσκολίας (AAY1), V13 = αίσθημα δυσκολίας (AAY2), V14 = εκτίμηση προσπάθειας (EIPPO1), V15 = εκτίμηση προσπάθειας (EIPPO2), V16 = εκτίμηση ορθότητας (EOPO1), V17 = εκτίμηση ορθότητας (EOPO2), V18 = αίσθημα ικανοποίησης (AIKI1), V19 = αίσθημα ικανοποίησης (AIKI2), V20 = αίσθημα βεβαιότητας (ABE1), V21 = αίσθημα βεβαιότητας (ABE2), V22 = επίδοση (EIPA1), V23 = επίδοση (EIPA2).

**Πίνακας 3: Το μοντέλο που επιβεβαιώθηκε ως προς τις σχέσεις της μαθηματικής ικανότητας, της έννοιας του εαυτού, του άγχους, της επίδοσης, και των μεταγνώστικων εμπειριών στην Ομάδα Αρνητικής Επαναπροφώδτησης**

Μεταβλητή Ανεξάρτητη/ Εξαρτημένη	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	E
V1			.450																					.893
V2			-.479																					.878
V4		.390										.244								-.268				.687
V5	.602								.323															.550
V6	.925																							.381
V7		.950					.199																	.462
V8				.757																				.523
V9					.853																	.404		.705
V10	.485								.890															.455
V11		.266							-.331															.737
V12										.902										-.258				.432
V13											.895													.446
V14							.176							.845										.366
V15										.513												.401		.597
V16						.239								-.302		.411						.205	.463	
V17															.220		.308			.754			.301	
V18																					.549		.415	
V19													-.168			.811						.278	.409	
V20										.157										.506			.233	.527
V21													-.254										.757	
V22																						.951	.308	
V23																								

Σημείωση: 1 = Πρώτη εξέταση, 2 = Δεύτερη εξέταση.

V1 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM1), V2 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ1), V3 = μαθηματική ικανότητα (ΜΙΚ), V4 = άγχος κατάστασης (Άγχος-χ2), V5 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EEAM1), V6 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM2), V7 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ2), V8 = άγχος κατάστασης (Άγχος-χ2), V9 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EEAM2), V10 = αίσθημα αρέσκειας (AARP1), V11 = αίσθημα αρέσκειας (AARP2), V12 = αίσθημα δυσκολίας (AΔΥ1), V13 = αίσθημα δυσκολίας (AΔΥ2), V14 = εκτίμηση προστάθειας (EΠΡΟ1), V15 = εκτίμηση προστάθειας (EΠΡΟ2), V16 = εκτίμηση ορθότητας (EOPΘ1), V17 = εκτίμηση ορθότητας (EOPΘ2), V18 = αίσθημα ικανοποίησης (ΑΙΚ1), V19 = αίσθημα ικανοποίησης (ΑΙΚ2), V20 = αίσθημα βελιότητα (ΑΒΕ1), V21 = αίσθημα βελιότητα (ΑΒΕ2), V22 = επίδοση (ΕΠΠΔ1), V23 = επίδοση (ΕΠΠΔ2).

**Πίνακας 4: Το μοντέλο που επιβεβαιώθηκε ως προς τις σχέσεις της μαθηματικής ικανότητας, της έννοιας του εαυτού, του άγχους, της επίδοσης, και των μεταγνωστικών εμπειριών στην Ομάδα Θετικής Επαναπροσδοκησης**

Μεταβλητή Ανεξάρτητη/ Εξαρτημένη	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	E
V1																								
V2	-437		.448																					.894
V4	.560	.318										.313												.900
V6	.780				.229															.272				.886
V7		.832														.225								.507
V8	-.268						.374																	.513
V9						.418													.283	.255				.778
V10			.412																					.659
V11						.168				.576										.200				.911
V12										-.524														.527
V13							.180				-.231	.634												.747
V14												.719												.529
V15		.168											.361	.439										.695
V16									.504															.524
V17										.451										.274		.506		.596
V18																.370				.605				.545
V19																				.336	.619			.382
V20																								.514
V21																.655					.201			.601
V22			.643														.806							.592
V23																		.275				.624		.570

**Σημείωση:** 1 = Πρώτη εξέταση. 2 = Δεύτερη εξέταση.

V1 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM1), V2 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ1), V3 = μαθηματική ικανότητα (ΜΙΚ), V4 = άγχος κατάστασης (Άγχος-χ2), V8 = άγχος κατάστασης (Άγχος-χ2), V9 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EEM2), V7 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM2), V10 = αίσθημα αδράκεια (ΑΑΡ1), V11 = αίσθημα αδράκεια (ΑΑΡ2), V12 = αίσθημα δυσκολίας (ΑΔΥ1), V13 = αίσθημα δυσκολίας (ΑΔΥ2), V14 = εκτίμηση προστάθειας (EΠΡΟ1), V15 = εκτίμηση προστάθειας (EΠΡΟ2), V16 = εκτίμηση ορθότητας (EOPΘ1), V17 = εκτίμηση ορθότητας (EOPΘ2), V18 = αίσθημα ικανοποίησης (ΑΙΚ1), V19 = αίσθημα ικανοποίησης (ΑΙΚ2), V20 = αίσθημα βεβαιότητας (ΑΒΕ1), V21 = αίσθημα βεβαιότητας (ΑΒΕ2), V22 = επίδοση (EΠΔ1), V23 = επίδοση (EΠΔ2).

**Πίνακας 5. Το μοντέλο που επιβεβαιώθηκε ως προς τις σχέσεις της μαθηματικής ικανότητας, της έννοιας του εαυτού, του άγχους, της επίδοσης, και των μεταγνωστικών εμπειριών στην Ομάδα Συνεκτός Επαναπροσφύγησης**

Μεταβλητή Ανεξάρτητη/ Εξαρτημένη	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	E		
V1			.545																						.839	
V2			-.333																							.943
V4		.496																								.868
V5	.669																									.601
V6	.790																									.389
V7		.815				-.197																				.483
V8				.293			.549																			.617
V9					.346	.276				.228									.236							.435
V10	.480																									.731
V11						.174			.759																	.482
V12									-.400																	.714
V13										-.170	.761															.501
V14											.851															.526
V15													.285	.548												.453
V16				-.224					.723																	.634
V17															-.287	.445										.486
V18																.231				.713						.416
V19													-.260					.229			.494					.428
V20																						.304				.520
V21										.184										.314						.554
V22																										.819
V23																							.923			.385

**Σημείωση:** 1 = Πρώτη εξέταση, 2 = Δεύτερη εξέταση.

V1 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (ΕΕΜ1), V2 = άγχος ως χαρακτηριστικό (ΕΕΜ1), V3 = μαθηματική ικανότητα (ΜΙΚ), V4 = άγχος κατάστασης (Άγχος-κ1), V5 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (ΕΕΛΜ1), V6 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (ΕΕΜ2), V7 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-κ2), V8 = άγχος κατάστασης (Άγχος-κ2), V9 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (ΕΕΛΜ2), V10 = αίσθημα αδέσμευσης (ΑΑΡ1), V11 = αίσθημα αδέσμευσης (ΑΑΡ2), V12 = αίσθημα δυσκολίας (ΑΔΥ1), V13 = αίσθημα δυσκολίας (ΑΔΥ2), V14 = επίλυση ποσοπρόβλεψης (ΕΠΡΟ1), V15 = επίλυση ποσοπρόβλεψης (ΕΠΡΟ2), V16 = επίλυση ορθότητας (ΕΟΡΘ1), V17 = επίλυση ορθότητας (ΕΟΡΘ2), V18 = αίσθημα ικανοποίησης (ΑΙΚ1), V19 = αίσθημα ικανοποίησης (ΑΙΚ2), V20 = αίσθημα βεβαιότητας (ΑΒΕ1), V21 = αίσθημα βεβαιότητας (ΑΒΕ2), V22 = επίδοση (ΕΠΔ1), V23 = επίδοση (ΕΠΔ2).

**Πίνακας 6: Το μοντέλο που επιβεβαιώθηκε ως προς τις σχέσεις της μαθηματικής ικανότητας, της έννοιας του εαυτού, του άγχους, της επίδοσης, και των μεταγνωστικών επιπειθιών στην Ομάδα Ασυνητούς Επαναρροφодότηης**

Μεταβλητή Ανεξάρτητη/ Εξαρτημένη	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	E		
V1			.340																						.940	
V2			-.463																							.886
V4		.284										.546														.752
V5	.627									-.435																.609
V6	.891																									.454
V7		.916																								.402
V8				.402	-.264																					.851
V9					.361	.280													.279							.707
V10						.169				.791																.927
V12			-.274						-.455																	.570
V13							.158				-.231	.692														.809
V14												.769														.509
V15								.261					.334	.327												.639
V16										.392																.485
V17											-.526									.270				.602		.555
V18																.393				.611						.559
V19																	.476				.452					.282
V20																										.483
V21															.816											.579
V22			.675															.780								.626
V23																							.815			.579

**Σημείωση:** 1 = Πρώτη εξέταση, 2 = Δεύτερη εξέταση.

V1 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM1), V2 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ1), V3 = μαθηματική ικανότητα (MIK), V4 = άγχος κατάστασης (Άγχος-κ1), V5 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EELM1), V6 = έννοια του εαυτού στα μαθηματικά (EEM2), V7 = άγχος ως χαρακτηριστικό (Άγχος-χ2), V8 = άγχος κατάστασης (Άγχος-κ2), V9 = έννοια του εαυτού στα λεκτικά μαθηματικά προβλήματα (EELM2), V10 = αίσθημα αρέσκειας (AAP1), V11 = αίσθημα αρέσκειας (AAP2), V12 = αίσθημα δυσκολίας (ΔΔΥ1), V13 = αίσθημα δυσκολίας (ΔΔΥ2), V14 = εκτίμηση προσπάθειας (EIPPO1), V15 = εκτίμηση προσπάθειας (EIPPO2), V16 = εκτίμηση ορθότητας (EOPΘ1), V17 = εκτίμηση ορθότητας (EOPΘ2), V18 = αίσθημα ικανοποίησης (AIK1), V19 = αίσθημα ικανοποίησης (AIK2), V20 = αίσθημα βεβαιότητας (ABE1), V21 = αίσθημα βεβαιότητας (ABE2), V22 = επίδοση (EIPΠ1), V23 = επίδοση (EIPΠ2).