



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

## **Πτυχιακή Εργασία**

**Διαπολιτισμική Προσαρμογή και Στάθμιση του “Ερωτηματολογίου Νοερής  
Εξάσκησης της Κίνησης (ΕΝΕΚ-3)” σε Ελληνικό Πληθυσμό**

**Συγγραφείς:**

**Σιαμπάνου Βασιλική**

**ΑΜ: 17030**

**Σπαγουλάκης Δημήτριος**

**ΑΜ: 17111**

**Επιβλέπων:**

**Κουμαντάκης Γεώργιος**

**Συν-επιβλέπουσα:**

**Χρηστάκου Άννα**

**Αθήνα, Σεπτέμβριος 2021**



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA**  
**SCHOOL OF HEALTH AND CARE SCIENCES**  
**DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY**

**Diploma Thesis**

**Cross-cultural Adaptation and Validation of the “Movement Imagery  
Questionnaire (MIQ-3)” in Greek Population**

**Siampanou Vassiliki**

**Registration number: 17030**

**Spagoulakis Dimitrios**

**Registration number: 17111**

**Supervisor:**

**Dr. George A Koumantakis**

**Co-Supervisor:**

**Christakou Anna**

**Athens, September 2021**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**Διαπολιτισμική Προσαρμογή και Στάθμιση του “Ερωτηματολογίου Νοερής  
Εξάσκησης της Κίνησης (ΕΝΕΚ-3)” σε Ελληνικό Πληθυσμό**

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή**

Η πτυχιακή/διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

<b>A/a</b>	<b>ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ</b>	<b>ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
<b>1</b>	<b>Δρ. Κουμαντάκης Γεώργιος</b>	<b>Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής</b>	
<b>2</b>	<b>Δρ. Γιόφτσος Γεώργιος</b>	<b>Καθηγητής Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής</b>	
<b>3</b>	<b>Δρ. Μουτζούρη Μαρία</b>	<b>Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής</b>	

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

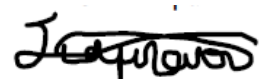
Η κάτωθι υπογεγραμμένη Βασιλική Σιαμπάνου του Σταύρου, με αριθμό μητρώου 17030 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

*\*Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2022 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή*

Η Δηλούσα



**\*Δρ. Γεώργιος Κουμαντάκης**  
**Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής**

**Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα**

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Δημήτριος Σπαγουλάκης του Νικολάου, με αριθμό μητρώου 17111 φοιτητή του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

*\*Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2022 και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή*

Ο Δηλών



**\*Δρ. Γεώργιος Κουμαντάκης**

**Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής**

**Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα**

## Ευχαριστίες

Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της προπτυχιακής εκπαίδευσης στο τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής υπό την επίβλεψη του κ. Γεωργίου Κουμαντάκη, Επίκουρου Καθηγητή του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, στον οποίο θα θέλαμε να εκφράσουμε την ευγνωμοσύνη μας για τη σημαντική καθοδήγηση και την εμπιστοσύνη που μας έδειξε.

Στη συνέχεια, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την κ. Άννα Χρηστάκου, Ακαδημαϊκή Υπότροφο του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, για την ιδιαίτερα σημαντική συμβολή της στην εκπόνηση της εργασίας.

Ακόμη, ευχαριστίες οφείλονται στην Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου του Birmingham, UK, κα. Jennifer Cumming, η οποία κατασκεύασε το ερωτηματολόγιο, για την άδεια μετάφρασης και στάθμισης του ερωτηματολογίου στην Ελληνική γλώσσα.

Επιπροσθέτως, ευχαριστούμε τους συμμετέχοντες για το χρόνο που διέθεσαν για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Τέλος, είναι σημαντικό να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας για την ηθική συμπαράσταση, την κατανόηση και την ψυχολογική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

# Διαπολιτισμική Προσαρμογή και Στάθμιση του “Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (ENEK-3)” σε Ελληνικό Πληθυσμό

## Περίληψη

**Εισαγωγή:** Η νοερή εξάσκηση της κίνησης αποτελεί μια κατάσταση κατά την οποία το άτομο πραγματοποιεί μια συγκεκριμένη κίνηση με το μυαλό του χωρίς να την εκτελεί πραγματικά. Είναι μια τεχνική, η οποία χρησιμοποιείται ευρέως τα τελευταία χρόνια για την αποκατάσταση ασθενών. Η νοερή εξάσκηση εμφανίζει ενθαρρυντικά αποτελέσματα κατά τη θεραπεία τόσο μυοσκελετικών, όσο και νευρολογικών παθήσεων, ενώ παράλληλα εφαρμόζεται και στο χώρο του αθλητισμού. Συνεπώς, καθίσταται σημαντική η ύπαρξη έγκυρων και αξιόπιστων εργαλείων αξιολόγησής της. Για το λόγο αυτό κρίνεται αναγκαία η στάθμιση του Ερωτηματολογίου της Νοερής Εξάσκησης ENEK-3 στην ελληνική γλώσσα.

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μετάφραση και η διαπολιτισμική προσαρμογή του ερωτηματολογίου ENEK-3 στον ελληνικό πληθυσμό. Μέρος της στάθμισης αυτής αποτελεί ο έλεγχος της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του μέσω κατάλληλων μεθοδολογικών και στατιστικών αναλύσεων.

**Μέθοδοι:** Αρχικά, μεταφράστηκε το ερωτηματολόγιο ENEK-3 στην ελληνική γλώσσα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο μετάφρασης/αντίστροφης-μετάφρασης με βάση τη διαδικασία στάθμισης. Έπειτα, χορηγήθηκε σε 120 συμμετέχοντες (54 άνδρες, μέση ηλικία=25,8, τυπική απόκλιση=8,57 έτη και 66 γυναίκες, μέση ηλικία=24,4, τυπική απόκλιση=5.83 έτη) από το Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και ελέγχθηκε η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του.

**Αποτελέσματα:** Το ENEK-3 παρουσίασε εσωτερική συνέπεια με εξαιρετικό δείκτη Cronbach's  $\alpha=0.90$ . Η αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων ανά παράγοντα εμφάνισε χαμηλές τιμές δείκτη ενδοταξικής συσχέτισης ICC=0.049 για την εσωτερική και την εξωτερική νοερή εξάσκηση και ICC=0.293 για την κιναισθητική νοερή εξάσκηση. Από την παραγοντική ανάλυση προέκυψε ότι υποστηρίζεται το μοντέλο τριών παραγόντων του ερωτηματολογίου, το οποίο περιλαμβάνει τέσσερις ερωτήσεις για κάθε παράγοντα.

**Συμπέρασμα:** Το ENEK-3 αποτελεί ένα έγκυρο εργαλείο για την αξιολόγηση της νοερής εξάσκησης σε Ελληνικό Πληθυσμό. Η αξιοπιστία του, όμως, απαιτεί περαιτέρω έρευνα.

**Λέξεις κλειδιά:** νοερή εξάσκηση, ερωτηματολόγιο, ελληνική μετάφραση, διαπολιτισμική προσαρμογή

# Cross-cultural Adaptation and Validation of the “Movement Imagery Questionnaire (MIQ-3)” in Greek Population

## Abstract

**Introduction:** Motor imagery is a state in which a person performs a specific movement with his mind without actually executing it. It is a method widely used the latest years for patients’ rehabilitation. Motor imagery shows encouraging results during the treatment of both myoskeletal and neurological disorders, while is also used in sports. Consequently, the existence of valid and reliable questionnaires that access motor imagery is important. As a result, cross-cultural validation of Movement Imagery Questionnaire-3 in the Greek population is essential.

**Objectives:** The aim of the present study is the translation and the cross-cultural adaptation of MIQ-3 in the Greek population. Part of the validation is the assessment of the validity and the reliability through proper methodological and statistical analysis.

**Methods:** At first, MIQ-3 was translated in greek according to the translation/back-translation method. Afterwords, it was given in 120 participants (54 males, mean age=25.8, SD=8.57, 66 females, mean age=24.4, SD=5.83) from the department of Physiotherapy of University of West Attica and its validity and reliability were assessed.

**Results:** MIQ-3 demonstrated internal consistency with excellent internal consistency (Cronbach’s  $\alpha=0.90$ ). The intraclass correlation coefficients (ICC) for test-retest reliability for each factor were low; ICC=0.049 for visual internal and visual external imagery and ICC=0.293 for kinesthetic imagery. Factor analysis confirmed the three-factor structure of the questionnaire, which includes four questions for every factor.

**Conclusion:** MIQ-3 appears to be a valid instrument that can be used to assess motor imagery in Greek population. Its reliability, though, requires further research.

**Key words:** motor imagery, questionnaire, Greek translation, cross-cultural validation



## Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	v
Περίληψη.....	vi
Abstract.....	vii
Πίνακας Περιεχομένων.....	viii
Κατάλογος Συντομογραφιών.....	x
Κατάλογος Πινάκων.....	xi
Κατάλογος Διαγραμμάτων.....	xii
<b>Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή.....</b>	<b>1</b>
1.1 Ορισμός νοερής εξάσκησης.....	1
1.2 Χρησιμότητα της νοερής εξάσκησης.....	2
1.3 Σκοπός της έρευνας.....	4
1.4 Σημασία της έρευνας.....	4
1.5 Ερευνητικά ερωτήματα.....	5
1.6 Διευκρίνηση όρων.....	6
<b>Κεφάλαιο 2ο: Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας.....</b>	<b>7</b>
2.1 Νοερή εξάσκηση.....	7
2.2 Ερωτηματολόγια Νοερής Εξάσκησης.....	11
2.2.1 Ερωτηματολόγια Νοερής Εξάσκησης για υγιή πληθυσμό.....	11
2.2.2 Ερωτηματολόγια Νοερής Εξάσκησης για άτομα με κινητικές διαταραχές.....	16
<b>Κεφάλαιο 3ο: Μεθοδολογία.....</b>	<b>19</b>
3.1 Συμμετέχοντες.....	19
3.2 Θέματα ηθικής και δεοντολογίας.....	20
3.3 Στρατηγική Αναζήτησης.....	21
3.4 Διαδικασία.....	22
3.5 Ερωτηματολόγιο.....	23
3.6 Διαδικασία στάθμισης.....	24
3.7 Στατιστικές αναλύσεις.....	25

<b>Κεφάλαιο 4ο: Αποτελέσματα.....</b>	<b>27</b>
4.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά.....	27
4.2 Περιγραφική στατιστική του ερωτηματολογίου.....	27
4.3 Έλεγχος Αξιοπιστίας του ENEK-3.....	28
4.4 Εννοιολογική δομική εγκυρότητα του ENEK-3.....	30
4.5 Σύγκριση τύπων νοερής εξάσκησης ανάλογα με το φύλο, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και το επίπεδο άθλησης.....	33
4.5.1 Φύλο.....	33
4.5.2 Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.....	35
4.5.3 Επίπεδο άθλησης.....	39
<b>Κεφάλαιο 5ο: Συζήτηση.....</b>	<b>43</b>
<b>Κεφάλαιο 6ο: Συμπεράσματα-Προτάσεις.....</b>	<b>48</b>
6.1 Περιορισμοί της παρούσας μελέτης και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	48
6.2 Συμπέρασμα.....	48
<b>Βιβλιογραφία.....</b>	<b>50</b>
<b>Παράρτημα.....</b>	<b>59</b>

## **Κατάλογος Συντομογραφιών**

### Ελληνικοί όροι

**ΕΝΕΚ-3:** Ερωτηματολόγιο Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης – 3

**ΝΕ:** Νοερή Εξάσκηση

**ΦΔ:** Φυσική Δραστηριότητα

### Αγγλικοί όροι

**KVIQ:** Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire

**MIQ:** Movement Imagery Questionnaire

**MIQ-R:** Movement Imagery Questionnaire Revised

**MIQ-3:** Movement Imagery Questionnaire-3

**QMI:** Questionnaire upon Mental Imagery

**SD:** Standard Deviation

**VMBR:** Visuomotor Behavioral Rehearsal

**VMIQ:** Vividness of Movement Imagery Questionnaire

**VVIQ:** Vividness of Visual Imagery Questionnaire

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 4.1: Δημογραφικά δεδομένα .....	27
Πίνακας 4.2: Μέση τιμή, μέγιστη, ελάχιστη τιμή και τυπική απόκλιση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου.....	28
Πίνακας 4.3: Μέση τιμή, μέγιστη ελάχιστη τιμή και τυπική απόκλιση τριών τύπων νοερής εξάσκησης .....	28
Πίνακας 4.4: Συντελεστές αξιοπιστίας ερωτηματολογίου.....	29
Πίνακας 4.5: Μετρήσεις δείκτη SEM.....	29
Πίνακας 4.6: Μέσες τιμές ερωτήσεων της πρώτης αξιολόγησης και της επαναξιολόγησης.....	29
Πίνακας 4.7: Δοκιμασία σφαιρικότητας Bartlett και κριτήριο KMO.....	31
Πίνακας 4.8: Μετρήσεις απόκλισης μεταβλητών στην παραγοντική ανάλυση.....	31
Πίνακας 4.9: Συσχέτιση μεταβλητών με τους κύριους παράγοντες στην παραγοντική ανάλυση.....	32
Πίνακας 4.10: Πίνακας κοινής παραγοντικής διακύμανσης των μεταβλητών του ερωτηματολογίου .....	32
Πίνακας 4.11: Σύγκριση μεταβλητών με βάση το φύλο.....	34
Πίνακας 4.12 Σύγκριση φύλου στους τρεις τύπους νοερής εξάσκησης.....	35
Πίνακας 4.13: Σύγκριση μεταβλητών με βάση τη φυσική δραστηριότητα.....	35
Πίνακας 4.14: Σύγκριση τιμών εσωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση τη φυσική δραστηριότητα .....	37
Πίνακας 4.15: Σύγκριση τιμών εξωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση τη φυσική δραστηριότητα .....	37
Πίνακας 4.16: Σύγκριση τιμών κιναισθητικής νοερής εξάσκησης με βάση τη φυσική δραστηριότητα .....	37
Πίνακας 4.17: Έλεγχος ανάλυσης διασποράς των μεταβλητών του ερωτηματολογίου με βάση την παράμετρο της φυσικής δραστηριότητας .....	38
Πίνακας 4.18: Σύγκριση μεταβλητών με βάση το επίπεδο άθλησης.....	39
Πίνακας 4.19: Σύγκριση τιμών εσωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση το επίπεδο άθλησης .....	40

Πίνακας 4.20: Σύγκριση τιμών εξωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση το επίπεδο άθλησης .....	41
Πίνακας 4.21: Σύγκριση τιμών κιναισθητικής νοερής εξάσκησης με βάση το επίπεδο άθλησης.....	41
Πίνακας 4.22: Έλεγχος ANOVA των μεταβλητών του ερωτηματολογίου με βάση την παράμετρο του επιπέδου άθλησης.....	41

## **Κατάλογος Διαγραμμάτων**

Διάγραμμα 4.1 : Κατανομή των ιδιοτιμών ως προς τους παράγοντες .....	33
--	----

# 1. Εισαγωγή

## 1.1. Ορισμός της νοερής εξάσκησης

Η πραγματοποίηση κίνησης συνδέεται με το επίπεδο της υγείας των ανθρώπων βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής τους (Deslandes et al. 2009). Οι φυσικοθεραπευτές ως επαγγελματίες υγείας συμβάλλουν στη βελτιστοποίηση της κίνησης των ανθρώπων, εντοπίζουν λάθος πρότυπα κίνησης προλαμβάνοντας μελλοντικούς τραυματισμούς και θεραπεύουν τις δυσλειτουργίες που εμποδίζουν ή δυσκολεύουν την κίνηση (Van Kampen, Devoogdt et al. 2015). Μια τεχνική που μελετάται αρκετές δεκαετίες και χρησιμοποιείται τόσο συμπληρωματικά στην αποκατάσταση μυοσκελετικών και νευρολογικών παθήσεων, όσο και στη βελτίωση των αθλητικών επιδόσεων είναι η νοερή εξάσκηση. Η νοερή εξάσκηση μιας κίνησης, αναφέρεται στην κατάσταση όπου το άτομο πραγματοποιεί με το μυαλό του μια συγκεκριμένη κίνηση και αποτελεί μια συνειδητή κινητική αναπαράσταση (Jeannerod et al. 1995). Ο δοκιμαζόμενος νιώθει να εκτελεί την κίνηση χωρίς να την εκτελεί πραγματικά (Decety et al. 1996). Ορισμένες περιοχές του εγκεφάλου που ενεργοποιούνται όταν εκτελείται μια συγκεκριμένη κίνηση, ενεργοποιούνται επίσης κατά τη νοερή εξάσκηση αυτής της κίνησης (Ruby, Decety et al. 2001). Αυτό οδήγησε πολλούς να προτείνουν ότι η νοερή εξάσκηση βασίζεται σε παρόμοιες νευρικές οδούς και διαδικασίες όπως όταν πραγματοποιείται με φυσική κίνηση (Grezes and Decety, 2001; Munzert et al. 2009).

Πολλές έρευνες μελετούν εδώ και δεκαετίες τη νευροφυσιολογία της νοερής εξάσκησης χρησιμοποιώντας τεχνικές νευροαπεικόνισης. Μελετήθηκε η ενεργοποίηση του εγκεφάλου κατά την κίνηση με τη χρήση fMRI, ταξινομώντας κάθε κίνηση ανάλογα με τη χρήση του ποδιού, του βραχίονα, ή της κεφαλής συμπεριλαμβανομένων κινήσεων του στόματος, ομιλία και εκφράσεις του προσώπου. Σε περιπτώσεις όπου οι κινήσεις ήταν σύνθετες, κατηγοριοποιήθηκαν ως κινήσεις άκρων (χέρια και πόδια), άνω κορμού, ή ολόκληρου σώματος. Στις παραπάνω κινήσεις παρατηρήθηκαν ενεργοποιήσεις στο μέσο ανώτερο βρεγματικό λοβό, τα βασικά γάγγλια και περιοχές της παρεγκεφαλίδας με πλάγια αριστερή ενεργοποίηση του οπισθοπλάγιου προμετωπιαίου λοβού. Παρατηρήθηκε επίσης δράση των δύο μεγάλων προκινητικών ομάδων που επεκτεινόταν στον οπίσθιο και τον πρόσθιο προκινητικό λοβό. Επιπλέον, ενεργοποιήθηκε και το αριστερό προκινητικό σύμπλεγμα καλύπτοντας περιοχές του

προσαγωγίου και του κελύφους του φακοειδούς πυρήνα. Για παράδειγμα, η απεικόνιση κινήσεων που αφορούν τις παλάμες και τα δάχτυλα των χεριών παρατηρήθηκε ότι ενεργοποιούν τον προκινητικό φλοιό, την παρεγκεφαλίδα, αλλά και τον πρωτεύοντα κινητικό λοβό αντίπλευρα έπειτα από μελέτες που χρησιμοποίησαν λειτουργική απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (Leonardo et al. 1995; Sabbah et al. 1995; Porro et al. 1996 ; Lotze et al. 1999). Μετέπειτα έρευνες διαπίστωσαν παρόμοια ενεργοποίηση του υποφλοιού και περιοχών της παρεγκεφαλίδας, αλλά με ασυνέπεια ενεργοποίησης του πρωτεύοντα κινητικού λοβού (Hetu et al. 2013; Hardwick et al. 2018).

## **1.2 Χρησιμότητα της νοερής εξάσκησης**

Η νοερή εξάσκηση χρησιμοποιείται ευρέως ιδιαίτερα τα τελευταία 20 χρόνια για την αποκατάσταση μυοσκελετικών, νευρολογικών παθήσεων και στον αθλητισμό με στόχο τη βελτίωση της επίδοσής. Συγκεκριμένα η νοερή άσκηση εφαρμόζεται σε:

(α) Μυοσκελετικές παθήσεις, όπου τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες ερευνες (RCT) εξέτασαν την εφαρμογή νοερής εξάσκησης έπειτα από ολική αρθροπλαστική γόνατος και διαπιστώθηκε σημαντική βελτίωση στη μέγιστη ισομετρική σύσπαση του τετρακέφαλου στο εγχειρισμένο γόνατο και διατήρηση της ταχύτητας βάδισης σε ποσοστό 95% των ατόμων σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου στην οποία υπήρξε μείωση (Paravlic et al. 2019). Σε περιπτώσεις αρθρίτιδας 6 μήνες μετά την ολική αρθροπλαστική διαπιστώθηκε σημαντική αύξηση της δύναμης του τετρακεφάλου, αύξηση της κάμψης του γόνατος κατά την εναλλαγή και βελτίωση στην ταχύτητα κίνησης σε σκάλα και άλμα σε ποσοστό για την έρευνα 94%, τα οποία μετρήθηκαν με δυναμόμετρο και με τη δοκιμασία ανάβασης σκάλας (Moukarzel et al. 2019). Παρόμοια στην αποκατάσταση ασθενών έπειτα από κάταγμα κάτω επίφυσης κερκίδας (Colles) εμφανίστηκε σημαντική μείωση πόνου τόσο κατά την άσκηση, όσο και κατά την ηρεμία όπως έδειξε η οπτική αναλογική κλίμακα πόνου. Επίσης σημαντική ήταν η αύξηση του εύρους κίνησης στην άρθρωση του καρπού για τις κινήσεις της κάμψης, της έκτασης, της κερκιδικής και της ωλένιας απόκλισης, καθώς και των κινήσεων του πρηνισμού και υπτιασμού στο αντιβράχιο, τα οποία έδειξαν μια γενική βελτίωση της λειτουργικότητας του άνω άκρου όπως έδειξαν οι μετρήσεις στις κλίμακες δυσλειτουργίας χεριού, ώμου και παλάμης (DASH) και ερωτηματολόγιο άνω άκρου του Μισιγκαν (MHQ) (Dilek et al. 2018). Τέλος σε

ασθενείς με σύνδρομο πρόσκρουσης υπήρξε βελτίωση του εύρους κίνησης για τις κινήσεις της κάμψης, της έκτασης, της απαγωγής, της προσαγωγής και έξω στροφής με παράλληλη γενική βελτίωση της λειτουργικότητας για την άρθρωση του ώμου, η οποία μετρήθηκε με το Constant Score (Hoyek et al. 2014).

(β) Νευρολογικές παθήσεις, όπου τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες έρευνες στην αποκατάσταση ασθενών έπειτα από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο έδειξαν βελτίωση στη λειτουργικότητα και τη λεπτή κινητικότητα του άνω άκρου (Pichiorri et al. 2015). Επίσης διαπιστώθηκε γενική πρόοδος στην αποκατάσταση του άνω άκρου (Wang et al. 2015) μέσω της δοκιμασίας Fugl-Meyer (FMA) και της ανάλυσης των δραστηριοτήτων του εγκεφάλου σε ηρεμία. Παρόμοια αποτελέσματα διαπιστώθηκαν με τη χρήση της νοερής άσκησης στη βελτίωση της βάρδισης και της ισορροπίας κυρίως στη χρόνια φάση αποκατάστασης από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Cho et al. 2012). Επιπλέον, η νοερή εξάσκηση συνδυαστικά με τη θεραπεία παρουσίασε (α) αύξηση της ταχύτητας βάρδισης, της διανυόμενης απόστασης και της αντιληπτικότητας σε ασθενείς με Πολλαπλή Σκλήρυνση (Seebacher et al. 2016), και (β) βελτίωση στην κινητικότητα και της ηλεκτροεγκεφαλικής δραστηριότητας σε ασθενείς με Πάρκινσον (Nascimento et al. 2019).

(γ) Αθλητισμό, στον οποίο εφαρμόζεται είτε για την αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων είτε για τη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης. Συγκεκριμένα σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε αθλητές μετά από εγχείρηση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου διαπιστώθηκε ότι η νοερή άσκηση βελτιώνει σημαντικά τη μυϊκή δραστηριότητα του κάτω άκρου, ενώ εμφανίζει ενθαρρυντικά αποτελέσματα στη μείωση πόνου, στην αύξηση του εύρους τροχιάς και στη βελτίωση της λειτουργικότητας του κάτω άκρου (Lebon et al. 2012). Επίσης σε έρευνες που μελέτησαν την επίδραση της νοερής εξάσκησης κατά την αποκατάσταση διαστρέμματος ποδοκνημικής β' βαθμού παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της μυϊκής αντοχής και σημαντική μείωση του πόνου, ο οποίος μετρήθηκε με την κλίμακα οπτικής αναλογίας (VAS) (Christakou et al. 2007). Υπήρξαν ενθαρρυντικά αποτελέσματα στη μείωση του οιδήματος και στη βελτίωση του εύρους τροχιάς της πελματιαίας και της ραχιαίας κάμψης ποδοκνημικής άρθρωσης κατά την αποκατάσταση διαστρέμματος ποδοκνημικής β' βαθμού (Christakou et al. 2007). Κατόπιν εφαρμογής νοερής



εξάσκησης διαπιστώθηκε βελτίωση της μέγιστης έκκεντρης σύσπασης των οπίσθιων μηριαίων (Scott et al. 2017). Η επίδραση της νοερής εξάσκησης σε αθλητές της ενόργανης γυμναστικής εμφάνισε βελτίωση του χρόνου αιώρησης, καθώς και μείωση του χρόνου επαφής με το δάπεδο μεταξύ των αλμάτων, τα οποία μετρήθηκαν με τις δοκιμασίες των τεστ αναπήδησης (Hopping Test) και προσγείωσης άλματος (Drop Jump test) (Battaglia et al. 2014).

### **1.3. Σκοπός της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν ο έλεγχος της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του Ερωτηματολογίου της Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης ENEK-3 σε ενήλικο υγιή πληθυσμό. Ειδικότερα, η διαδικασία της εγκυροποίησης σε ελληνικό πληθυσμό περιέλαβε τη μετάφραση του ENEK-3 στην ελληνική γλώσσα και στη συνέχεια τον έλεγχο της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του μέσω κατάλληλων μεθοδολογικών και στατιστικών αναλύσεων.

### **1.4 Σημασία της έρευνας**

Στο χώρο της αποκατάστασης η νοερή εξάσκηση συχνά διευκολύνει τη μυϊκή επανεκπαίδευση, προάγει τη μυϊκή αποκατάσταση και βελτιώνει την κινητική απόδοση (Cumming & Williams, 2012; Rulleau et al 2015). Η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την ικανότητα νοερής εξάσκησης των δοκιμαζομένων εμφάνισε την ανάγκη ύπαρξης έγκυρων και αξιόπιστων οργάνων μέτρησης. Τόσο κλινικά, όσο και ερευνητικά, η ύπαρξη ενός σταθμισμένου ερωτηματολογίου νοερή εξάσκησης της κίνησης στα ελληνικά κρίνεται σημαντική. Το ερωτηματολόγιο αυτό έχει ως στόχο την αξιολόγηση της ικανότητας του ατόμου να πραγματοποιεί νοερή εξάσκηση.

Υπάρχουν αρκετά ερωτηματολόγια που χρησιμοποιούνται ευρέως για την αξιολόγηση της νοερής εξάσκησης, όπως για παράδειγμα τα ερωτηματολόγια Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) (Malouin et al. 2007), Movement Imagery Questionnaire (MIQ) (Hall & Pongrac, 1983), Movement Imagery Questionnaire Revised (MIQ-R) (Hall & Martin, 1997), Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3) (Williams & Cumming, 2012), Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ)

(Isaac, Marks & Russell, 1986), Vividness of Visual Imagery Questionnaire (VVIQ) (Martini et al. 2016).

Η παρούσα έρευνα μελετά τη διαπολιτισμική στάθμιση του Ερωτηματολογίου της Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (ENEK-3) στα ελληνικά. Η στάθμιση αυτού του ερωτηματολογίου έχει πραγματοποιηθεί σε επτά χώρες όπως τη Γαλλία (Robin, 2020), το Ιράν (Akbarzadeh et al. 2018), την Ισπανία (Trapero-Asenjo et al. 2020), την Πολωνία (Dagmara, Szczyrińska & Karasiewicz, 2016), την Πορτογαλία (Mendez et al. 2016), τη Σλοβενία (Paravlić, Pišot & Mitić, 2018) και την Τουρκία (Dilek et al. 2020), σε αντίθεση με άλλα ερωτηματολόγια που έχουν σταθμιστεί σε μικρότερο αριθμό χωρών. Επίσης, το ερωτηματολόγιο αυτό επιλέχθηκε επειδή είναι ένα νέας κατασκευής ερωτηματολόγιο (Williams & Cumming, 2012) και έχει σταθμιστεί σε πολλές χώρες από το 2016 έως σήμερα σε σύγκριση με τα προηγούμενα ερωτηματολόγια.

Το ENEK-3 περιλαμβάνει 12 ερωτήσεις, οι οποίες αξιολογούν την ικανότητα του ατόμου να φανταστεί 4 συγκεκριμένες κινήσεις ακολουθούμενες από τις 3 διαφορετικές “νοερές ασκήσεις”. Το γεγονός ότι αποτελείται από μικρό αριθμό κινήσεων το καθιστά κατανοητό κατά την εφαρμογή του, ενώ οι συνδυαστικές ασκήσεις που περιλαμβάνει του δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί σε μεγαλύτερη ποικιλία σωματικών λειτουργιών. Επιπλέον, οι κινήσεις είναι απλές, καθώς σχεδιάστηκαν ώστε να μπορούν να εκτελεστούν από τον οποιονδήποτε χωρίς να απαιτείται κάποιος παράγοντας ιδιαίτερης σωματικής δραστηριότητας. Με βάση τα προαναφερθέντα, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης κρίθηκε σκόπιμη η διαπολιτισμική στάθμιση του Ερωτηματολογίου της Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (ENEK-3) στα ελληνικά.

## **1.5 Ερευνητικά Ερωτήματα**

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης διατυπώθηκαν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

(α) Η αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας και επαναλαμβανόμενων μετρήσεων των ερωτήσεων του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης ENEK-3 είναι ψυχομετρικά αποδεκτές.

(β) Η δομική εγκυρότητα του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης ENEK-3 είναι ψυχομετρικά αποδεκτή.

## 1.6 Διευκρίνιση Όρων

Νοερή Εξάσκηση της Κίνησης: αναφέρεται στην κατάσταση όπου το άτομο πραγματοποιεί με το μυαλό του μια συγκεκριμένη κίνηση και αποτελεί μια συνειδητή κινητική αναπαράσταση.

Εξωτερική νοερή εξάσκηση: αφορά την κατάσταση όπου το άτομο φαντάζεται ως παρατηρητής του εαυτού του να εκτελεί μια κίνηση, δηλαδή “βλέπει” τον εαυτό του με τα μάτια κάποιου άλλου.

Εσωτερική νοερή εξάσκηση: αφορά την κατάσταση όπου το άτομο φαντάζεται τον εαυτό του να εκτελεί μια κίνηση, δηλαδή να “βλέπει” αυτά που θα έβλεπε με τα μάτια του εάν εκτελούσε πραγματικά την κίνηση.

Κιναισθητική νοερή εξάσκηση: αφορά την κατάσταση όπου το άτομο νιώθει τον εαυτό του να εκτελεί μια συγκεκριμένη κίνηση χωρίς να την εκτελεί πραγματικά.

Εγκυρότητα: αποτελεί την ιδιότητα του οργάνου μέτρησης να <<αντανακλά>> τη μεταβλητή που προτίθεται ότι μετράει.

Δομική εγκυρότητα: ελέγχεται με την παραγοντική ανάλυση, μια σύνθετη στατιστική διαδικασία που χρησιμοποιείται για να αναζητήσει τις υποκείμενες διαστάσεις ενός εργαλείου μέτρησης.

Αξιοπιστία: αναφέρεται στη σταθερότητα που εμφανίζει σε διαδοχικές μετρήσεις ένα εργαλείο μέτρησης.

Αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας: είναι ένας δείκτης που φανερώνει κατά πόσο διαφορετικές προτάσεις- ερωτήσεις μετρούν την ίδια έννοια-μεταβλητή.

Αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων: αποτελεί μια δοκιμασία για να εξακριβωθεί εάν ένα εργαλείο μέτρησης διαθέτει σταθερότητα αναφορικά με τις μετρήσεις.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναφερθεί εκτενέστερα το Ερωτηματολόγιο της Νοερής Εξάσκησης (ENEK-3), όπου θα αναλυθεί περαιτέρω η σημαντικότητα της διαπολιτισμικής προσαρμογής του, καθώς και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία.

## 2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

### 2.1 Νοερή εξάσκηση

Ήδη από το 19<sup>ο</sup> αιώνα ερευνητές μελέτησαν τη σύνδεση του μυαλού και του σώματος. Ο Carpenter (1894) εισήγαγε τη θεμελιώδη υπόθεση της Ιδεοκινητικής Αρχής, στην οποία διατυπώνεται ότι κάθε ιδέα που κυριαρχεί στο μυαλό εμφανίζει την έκφρασή της στους μυες. Ο Jacobson (1930, 1932) παρουσιάζει την Ψυχονευρομυϊκή Θεωρία, στην οποία παρουσιάζει ότι μια ζωντανή απεικόνιση μιας κίνησης προκαλεί νευρομυϊκές απαντήσεις παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται κατά την πραγματική εκτέλεση της κίνησης. Παρατήρησε στο ηλεκτρομυογράφημα ότι, κατά τη νοερή εξάσκηση εμφανίζεται αύξηση ενεργοποίησης του μυός υποδεικνύοντας ότι ερέθισμα δεν περιορίζεται στον εγκέφαλο, αλλά ενεργοποιεί και τις αντίστοιχες μυϊκές ομάδες. Αυτή η θεωρία επιβεβαιώνεται και από τον Hale (1982), ο οποίος συμφώνησε ότι η νοερή εξάσκηση προάγει εντοπισμένη νευρομυϊκή ενεργοποίηση.

Μια άλλη θεμελιώδη θεωρία αποτελεί η υπόθεση Νευρικής Εξάσκησης, η οποία επιβεβαιώνει ότι αλλαγές σε διεργασίες του κεντρικού νευρικού συστήματος με σκοπό τη μυϊκή ενδυνάμωση είναι υπεύθυνες για την αύξηση της μυϊκής ενεργοποίησης (Sale, 1988; Fuglevand et al., 1993). Μια τρίτη θεωρία που έχει εκφραστεί είναι η Αλληλένδετη σχέση σώματος-πνεύματος, η οποία αναφέρει ότι για κάθε κατάσταση του νου που προκύπτει, εμφανίζεται μια κινητική αλλαγή στο σώμα (Green, Green & Walters, 1979).

Η διαφορά ανάμεσα στις έννοιες << σκέφτομαι μια κίνηση>> και <<αναπαριστώ μια κίνηση στο μυαλό μου >> παρουσιάστηκε από τη Suinn (1984). Εισήγαγε την έννοια της Οπτικοκινητικής Συμπεριφορικής Αναπαράστασης (Visuomotor Behavioral Rehearsal -VMBR) , η οποία περιλαμβάνει τη νοερή εξάσκηση μια κίνησης σα να την πραγματοποιείς εκείνη τη στιγμή. Ο Finke (1986) μελέτησε τη σχέση της αντίληψης με την νοερή εξάσκηση, παρατηρώντας ότι ο σχηματισμός μιας νοερής εικόνας βοηθά στη βελτίωση της αντιληπτικής ικανότητας.

Με βάση την Ψυχονευρομυϊκή Θεωρία ο Breitling (1986) παρουσίασε μια έρευνα σχετικά με την ενεργοποίηση συγκεκριμένων περιοχών του εγκεφάλου κατά τη

νοερή εξάσκηση, οι οποίες είναι παρόμοιες με τις περιοχές που ενεργοποιούνται κατά την πραγματική εκτέλεση της κίνησης. Αυτές οι υποθέσεις επιβεβαιώθηκαν σε μετέπειτα έρευνες, όπου προσδιορίστηκαν συγκεκριμένα οι περιοχές του εγκεφάλου που ενεργοποιούνται κατά τη νοερή εκτέλεση και κατά την κινητική αναπαράσταση της κίνησης (Jeannerod, 1995 ; Grezes & Decety, 2001; Holmes & Collins, 2001; Guillot, 2012). Ειδικότερα σε συσχέτιση των παραπάνω με την υπόθεση της Νευρικής Εξάσκησης παρατηρήθηκε ότι η νοερή εξάσκηση της κίνησης παρουσιάζει βελτιωμένη κινητική αναπαράσταση στο φλοιό, ενισχύοντας τις νευρικές ώσεις, πράγμα που οδηγεί σε μεγαλύτερη μυϊκή ενεργοποίηση (Jeannerod, 1995; Ranganathan, 2004).

Η νοερή εξάσκηση είναι μια γνωστική διαδικασία κατά την οποία πραγματοποιείται κάποια κίνηση χωρίς τη φυσική της εκτέλεση και μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό και την εκτέλεση κινήσεων ή δράσεων (Williams et al. 2012). Ο Jacobson (1932) παρουσιάζει δύο τύπους νοερής εξάσκησης, καθώς σε απεικονίσεις ηλεκτρομυογραφήματος κατά τη νοερή εξάσκηση παρατηρεί δύο διαφορετικές μετρήσεις. Με βάση τα αποτελέσματα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το ένα είδος αναπαριστά τη νοερή εξάσκηση της κίνησης, ενώ το δεύτερο είδος την κιναισθηση του μυός. Σε μια προσπάθεια μεγαλύτερης εντρύφησης ο Mahoney (1977) εισάγει δύο τύπους νοερής εξάσκησης, την εσωτερική και την εξωτερική νοερή εξάσκηση. Ως εσωτερική νοερή εξάσκηση ορίζεται όταν << το άτομο φαντάζεται ότι βρίσκεται πραγματικά μέσα στον εαυτό του βιώνοντας τα ερεθίσματα όπως ακριβώς όταν εκτελεί την κίνηση>>, ενώ ως εξωτερική νοερή εξάσκηση ορίζεται όταν << το άτομο παρατηρεί τον εαυτό του από την οπτική γωνία ενός παρατηρητή>>. Σε αυτές τις δύο οπτικές θα συμπληρώσει αργότερα ο Jeannerod (1995) τον τύπο της κιναισθητικής νοερής εξάσκησης, τον οποίο θα διατυπώσει ως <<το άτομο νιώθει τον εαυτό του να εκτελεί μια συγκεκριμένη κίνηση>>.

Η εφαρμογή της νοερής εξάσκησης ξεκινά τη στιγμή που ο δοκιμαζόμενος κλείνει τα μάτια του. Ως προς το νευρολογικό υπόβαθρο της παραπάνω διαδικασίας, τροποποιείται άμεσα η δραστηριότητα στις περιοχές του πρωτεύοντος οπτικού φλοιού και η παρακολούθηση της διαδικασίας γίνεται με τη χρήση απεικονιστικών τεχνικών. Κατά την έναρξη της διαδικασίας της νοερής εξάσκησης, οι περιοχές του οπτικού νευρικού κυκλώματος έχουν ήδη δυνητικά ενεργοποιηθεί (Holmes & Calmels, 2008).

Οι De Beni, Pazzaglia και Gardini (2007) περιέγραψαν τη νοερή εξάσκηση ως πολυσύνθετη, που περιλαμβάνει τη δημιουργία εικόνων, το μετασχηματισμό τους, τη διατήρηση τους και τέλος τη σάρωση τους. Κατά τη διάρκεια της νοερής εξάσκησης, η νοερή απεικόνιση της κίνησης επαναλαμβάνεται συστηματικά (Williams et al. 2012). Θεωρήθηκε ότι η δημιουργία και η διατήρηση μιας εικόνας είναι μέρη της ίδιας διαδικασίας, ενώ ο μετασχηματισμός έχει οριστεί ως ειδική περίπτωση στη δημιουργία εικόνας (Kosslyn, 1994). Οι De Beni, Pazzaglia και Gardini (2007) υποστήριξαν ότι οι περιοχές του νευρικού κυκλώματος που είναι ενεργές κατά τη διάρκεια αυτών των διεργασιών υποδηλώνουν μια αμοιβαία ανεξαρτησία στη δημιουργία εικόνων και τη διατήρηση τους. Σε δεύτερη μελέτη τους, οι De Beni, Pazzaglia και Gardini (2007) βρήκαν ότι ο καλύτερος τρόπος διατήρησης μιας εικόνας ήταν να χειριστεί ο δοκιμαζόμενος τα οπτικά χαρακτηριστικά μέσω μικρών μετασχηματισμών. Αν η διαδικασία της νοερής άσκησης πρόκειται να επεκταθεί πέρα από μερικά δευτερόλεπτα, τότε η εικόνα πρέπει να αναδημιουργηθεί ή να μετατραπεί οπτικά (De Beni, Pazzaglia και Gardini, 2007).

Τρία είναι τα χαρακτηριστικά της απεικόνισης τα οποία τείνουν να είναι σύνθετα: η χωρική οπτική απεικόνιση, ο νοητικός χώρος και ο τρόπος δημιουργίας εικόνας νοερής εξάσκησης. Με τη χρήση απεικονιστικών μεθόδων κατά την εναλλαγή των υποκλιμάκων της νοερής εξάσκησης παρατηρήθηκε ότι αυτά δείχνουν διαφορετικά μοτίβα φλοιώδους και υποφλοιώδους δραστηριότητας (Farrer & Frith, 2002; Maeda, Kleiner-Fisman, & Pascual-Leone, 2002; Fourkas et al. 2006). Για παράδειγμα, μια εικόνα που χρησιμοποιεί διαφορετικές οπτικές απεικόνισης μπορεί να συμπεριλάβει διαφορετικά μέρη του φλοιού: ο δεξιός κατώτερος βρεγματικός, το προσφηνοειδές λοβίο (μια μικρή έλικα της εσωτερικής επιφάνειας του βρεγματικού λοβού) και οι σωματοαισθητικοί φλοιοί έχει βρεθεί ότι διακρίνουν τις αυτοπαραγόμενες δράσεις όπου δηλαδή ο δοκιμαζόμενος απεικονίζει τον εαυτό του, από αυτές που δημιουργούνται από άλλους κυρίως κατά την εξωτερική νοερή εξάσκηση (Ruby & Decety, 2001). Ο Jeannerod (2006) αναφέρει ότι η λήψη οπτικών είναι μέρος της διάκρισης μεταξύ προσώπων: βάζοντας κάποιον στη θέση κάποιου άλλου κατά την απεικόνιση σε τρίτο πρόσωπο υποδηλώνει ότι οι δυο άνθρωποι έχουν αναγνωριστεί ως ξεχωριστοί ο ένας από τον άλλο. Γενικά, έχει συσχετίσει την εσωτερική οπτική (οπτική πρώτου προσώπου) με τον εαυτό του σαν παράγοντα συμπεριφοράς. Στην περίπτωση εξωτερικής οπτικής (οπτική τρίτου προσώπου) ένα

άλλο άτομο ή ο εαυτός του μπορεί να θεωρηθεί ως παράγοντας συμπεριφοράς. Η διαφορά μεταξύ εσωτερικής οπτικής και εξωτερικής οπτικής είναι πως η εξωτερική οπτική απαιτεί μετατόπιση της εγωκεντρικής οπτικής, με τον δοκιμαζόμενο να καλείται να "δεί" τη ζητούμενη κίνηση ως εξωτερικός παρατηρητής. Το ζήτημα της οπτικής στη νοερή εξάσκηση είναι πιο περίπλοκο από το σχετικό εύρος της εικονιζόμενης κίνησης: σε εσωτερική και εξωτερική απεικόνιση οι ερευνητές μπορούν να δουν το αντικείμενο ή μια συμπεριφορά ενδιαφέροντος για κίνηση ενώ ο δοκιμαζόμενος παραμένει ακίνητος (Holmes P, Calmels C., 2008). Με τη χρήση απεικονιστικών τεχνικών παρατηρήθηκε ότι οι προσομοιωμένες δράσεις εσωτερικής και εξωτερικής οπτικής απεικόνισης μοιράζονται νευρικούς συσχετισμούς, χωρίς όμως πλήρη αλληλεπικάλυψη (Decety & Grèzes, 2006; Anquetil & Jeannerod, 2007). Η σύνδεση του δεξιού κατώτερου βρεγματικού λοβού και του οπίσθιου κροταφικού λοβού είναι ένας βασικός νευρικός τύπος για αυτο-επεξεργασία και είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τη διάκριση των ενεργειών που παράγονται σε πρώτο πρόσωπο σε σχέση με εκείνες που παράγονται σε τρίτο πρόσωπο (Blanke & Arzy, 2005). Δεδομένων αυτών των νευρικών δεσμών σε περιοχές με οπτικά, ακουστικά και αισθητικά ερεθίσματα, πρέπει να ζητηθεί από τους δοκιμαζόμενους να απεικονίσουν τον εαυτό τους τόσο στην εσωτερική, όσο και στην εξωτερική απεικόνιση και όχι κάποιον άλλο. Σε περίπτωση που δεν δοθεί η απαραίτητη σημασία στην απεικόνιση πρώτου ή τρίτου προσώπου, τότε μπορεί να συνδυαστεί από μια εκτεταμένη αισθητηριακή εικόνα του σώματος η οποία ενισχύεται από εμπειρίες αναμνήσεων που μπορεί να είναι οπτικές, κινητικές, κιναισθητικές, ακουστικές, γευστικές και ιδιοδεκτικές. Τόσο η εσωτερική όσο και η εξωτερική οπτική απεικόνιση μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολλές διαφορετικές εικόνες προβολής, κάτι που μπορεί να συμβάλλει στην αποτελεσματικότητά τους (Anquetil, Jeannerod, 2006). Ο Hardy (1997) πρότεινε πως μια εξωτερική οπτική απεικόνιση είναι αποτελεσματική επειδή παρέχει στον ερμηνευτή πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις κινήσεις και τις θέσεις που απαιτούνται για την εκτέλεση από πολλαπλές γωνίες. Αντίθετα η εσωτερική οπτική απεικόνιση μπορεί να είναι αποτελεσματική από μια μονάχα γωνία. Ο Lang (1985) ανέφερε πως μόνο οπτική απεικόνιση πρώτου προσώπου μπορεί να συνδυαστεί με την κιναισθητική. Παρ' ότι η θεωρία αυτή μπορεί να είναι βάσιμη, έχει παρατηρηθεί ότι και η οπτική απεικόνιση τρίτου προσώπου μπορεί να είναι εξίσου αποτελεσματική σε συνδυασμό με την κιναισθητική απεικόνιση. Όταν ο εξεταζόμενος απεικονίζει τον εαυτό του και όχι κάποιον άλλο, η εξωτερική οπτική απεικόνιση μπορεί να

πραγματοποιηθεί με ταυτόχρονη εμπειρία κιναισθητικής απεικόνισης σε συγκεκριμένες κινήσεις (Holmes P, Calmels C., 2008).

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο διαχωρισμός της εσωτερικής και της εξωτερικής οπτικής απεικόνισης επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα για τη βελτίωση των κινητικών δυνατοτήτων του ατόμου. Οι White και Hardy (1995) παρατήρησαν ότι η εσωτερική οπτική απεικόνιση μπορεί να είναι ωφέλιμη για τις κινητικές ικανότητες που απαιτούν προγραμματισμό. Αντιθέτως, η εξωτερική οπτική απεικόνιση εμφανίζεται πιο αποτελεσματική κατά την εκμάθηση συνδυαστικών κινήσεων (White & Handy, 1995). Τέλος, η κιναισθητική απεικόνιση εφαρμόζεται συχνότερα κατά την προπόνηση αθλητών (Smyth & Waller, 1998; Fery & Morizot, 2000). Κάποιοι άνθρωποι προτιμούν μια συγκεκριμένη απεικόνιση από τις άλλες, ενώ άλλοι προτιμούν την εναλλαγή μεταξύ αυτών (Cumming & Ste-Marie, 2001; Callow & Roberts, 2010).

## **2.2 Ερωτηματολόγια Νοερής Εξάσκησης**

### **2.2.1 Ερωτηματολόγια Νοερής Εξάσκησης για υγιή πληθυσμό**

Η συσχέτιση της ικανότητας για νοερή εξάσκηση που εμφανίζει το άτομο με την εκτέλεση μια κίνησης μπορεί να προκύψει μόνο υπό την προϋπόθεση ότι η κίνηση ωφελείται όταν πραγματοποιείται βασιζόμενη σε απεικόνιση (Hall, 1985). Ωστόσο έχει παρατηρηθεί ότι δεν εμφανίζουν όλα τα άτομα την ίδια ικανότητα για νοερή εξάσκηση. Η ικανότητα αυτή επηρεάζεται από κάποια χαρακτηριστικά που εμφανίζουν τα άτομα σε συνδυασμό με τον τρόπο επεξεργασίας των δεδομένων που χρησιμοποιεί κάποιος (Katz, 1983).

Η νοερή εξάσκηση παρατηρήθηκε ότι διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εκμάθηση και τη βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων (Hall & Buckolz, 1983). Η αποτελεσματικότητα της νοερής εξάσκησης ως στρατηγική βελτίωσης της απόδοσης της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης εξαρτάται από την ικανότητα του ατόμου να δημιουργεί και να ελέγχει ζωντανές εικόνες (Martin, Moritz & Hall, 1999). Έναν εύκολο και γρήγορο τρόπο κατηγοριοποίησης της ικανότητας αυτής που εμφανίζει ένα άτομο αποτελούν τα αυτοσυμπληρούμενα ερωτηματολόγια της νοερής εξάσκησης. Οι



ερευνητές συχνά αξιολογούν την ικανότητα νοερής εξάσκησης πιθανών συμμετεχόντων πριν προχωρήσουν στην παρέμβαση (Cumming & Ramsey, 2009).

Τα αρχικά ερωτηματολόγια που δημιουργήθηκαν αποτέλεσαν πρώιμες προσπάθειες αξιολόγησης της νοερής εξάσκησης, ωστόσο δεν εμφάνισαν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Το Ερωτηματολόγιο Νοερής Εξάσκησης (Questionnaire upon Mental Imagery - QMI) στόχευε στη μέτρηση της ζωντάνιας μιας εικόνας, ενώ η δοκιμασία Gordon (Gordon Test) αξιολογούσε τη δυνατότητα ελέγχου της απεικόνισης, ωστόσο κανένα από τα δυο δεν απέδειξε ικανοποιητική συσχέτιση της νοερής εξάσκησης με την εκτέλεση μιας κίνησης (Start & Richardson, 1964; Gordon, 1949). Ερευνητές βασιζόμενοι στο QMI δημιουργούν ένα νέο ερωτηματολόγιο το Ερωτηματολόγιο Ζωντάνιας της Οπτικής Απεικόνισης (Vividness of Visual Imagery Questionnaire - VVIQ), το οποίο έλεγχε όμως μόνο τον τύπο της οπτικής νοερής εξάσκησης (Marks, 1973). Ο Epstein μελέτησε τη νοερή εξάσκηση σε μορφή προετοιμασίας πριν την εκτέλεση μιας κίνησης και κατασκεύασε το Ερωτηματολόγιο Νοερής Άσκησης (Imagery Exercise Questionnaire). Το ερωτηματολόγιο αυτό περιλάμβανε τέσσερις εικόνες, τις οποίες έπρεπε να φανταστούν οι συμμετέχοντες και στη συνέχεια να τις βαθμολογήσουν με βάση τις παραμέτρους της διαύγειας, της δυσκολίας, της ικανότητας να συγκεντρωθούν, της αίσθησης της ακοής, της όσφρησης, της αφής και της κιναισθησης (Epstein, 1980). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω ερωτηματολόγια παρ' όλα αυτά, δεν ήταν σχεδιασμένα να αξιολογούν αποκλειστικά την νοερή εξάσκηση μιας συγκεκριμένης κίνησης, καθώς δεν υπήρχαν αναλυτικές οδηγίες κάθε κίνησης και τα άτομα εκτελούσαν τη νοερή εξάσκηση με διαφορετικό τρόπο (Hall, 1985).

Το σημαντικότερο πρόβλημα στις έρευνες που προσπαθούσαν να συσχετίσουν τη νοερή εξάσκηση με την κινητική αναπαράσταση ήταν ότι δεν υπήρχαν ερωτηματολόγια που να αξιολογούν τη νοερή εξάσκηση μιας καθορισμένης κίνησης. Επίσης, δεν υπήρχε δοκιμασία που να αξιολογεί την κιναισθητική νοερή εξάσκηση και την οπτική νοερή εξάσκηση (Hall, 1985). Η προσέγγιση των Hall & Pongrac (1983) για τη δημιουργία του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (Movement Imagery Questionnaire -MIQ) βασίστηκε στην απεικόνιση κάθε κίνησης σαν ξεχωριστή ερώτηση. Κάθε ερώτηση αποτελείται από τρία μέρη. Πρώτον, περιγράφεται μια αρχική θέση της κίνησης, την οποία ο συμμετέχοντας πρέπει να λάβει. Στη συνέχεια,

περιγράφεται η κίνηση, την οποία ο συμμετέχοντας πρέπει να εκτελέσει μια φορά. Τέλος, ζητείται από τον συμμετέχοντα να υποθέσει στο μυαλό του την αρχική θέση και να φανταστεί ότι εκτελεί την κίνηση χωρίς να την εκτελεί πραγματικά. Το ερωτηματολόγιο αυτό συμπληρώνεται από τον συμμετέχοντα και η βαθμολόγησή του βασίζεται σε μία επτάβαθμη κλίμακα που κυμαίνεται από το <<πολύ δύσκολο να το νιώσω/δω>> έως το <<πολύ εύκολο να το νιώσω/δω>>. Σε συνδυασμό με το ότι αποτελείται από 18 ερωτήσεις που περιλαμβάνουν βασικές κινήσεις άνω άκρων, κάτω άκρων και κορμού, το καθιστούν ένα εύκολο όργανο αξιολόγησης. Το ερωτηματολόγιο εμφάνισε μεγάλο δείκτη συνέπειας Cronbach's  $\alpha$  τόσο στην οπτική νοερή εξάσκηση με δείκτη 0.87, όσο και στην κιναισθητική νοερή εξάσκηση με δείκτη 0.91 (Hall, 1985).

Ωστόσο, αργότερα παρατηρήθηκε ότι κάποιες ερωτήσεις του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου χαρακτηρίστηκαν απαιτητικές από τους συμμετέχοντες οδηγώντας τους Hall & Martin (1997) να δημιουργήσουν μια ανανεωμένη έκδοση του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (Movement Imagery Questionnaire Revised - MIQ-R). Συνεπώς, με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του ερωτηματολογίου, καθώς και τη μετατροπή του σε μια πιο λιγότερο απαιτητική έκδοση για το συμμετέχοντα αφαιρέθηκαν κάποιες ερωτήσεις. Η ανανεωμένη έκδοση συμπεριλάμβανε 8 ερωτήσεις, δηλαδή 4 κινήσεις, οι οποίες πραγματοποιούνται με κιναισθητική νοερή εξάσκηση και με οπτική νοερή εξάσκηση. Η δομή των ερωτήσεων, καθώς και ο τρόπος συμπλήρωσης και βαθμολόγησης της νέας έκδοσης παρέμειναν ίδια με το αρχικό. Ο δείκτης συνάφειας και της ανανεωμένης έκδοσης παραμένει μεγάλος με 0.89 για την οπτική νοερή εξάσκηση και 0.88 για την κιναισθητική νοερή εξάσκηση (Hall & Martin, 1997). Επίσης, παρατηρήθηκε ότι υπάρχει μεγάλη συνάφεια μεταξύ των δύο εκδόσεων ( $r = -0.77$ ) υποδεικνύοντας ότι η ανανεωμένη έκδοση (MIQ-R) είναι ικανή να αντικαταστήσει το αρχικό ερωτηματολόγιο (MIQ) στον έλεγχο της ικανότητας της νοερής εξάσκησης, ειδικότερα σε υγιή πληθυσμό που δεν αθλείται (Hall & Martin, 1997).

Μια διαφορετική προσέγγιση παρατηρείται από τους Isaac, Marks & Russell (1986), οι οποίοι βασιζόμενοι στο VVIQ κατασκεύασαν το Ερωτηματολόγιο της Ζωντανίας της Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (Vividness of Movement Imagery Questionnaire - VMIQ). Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 24 κινήσεις που χωρίζονται σε 6 κατηγορίες. Οι ερωτήσεις 1-4 αφορούν βασικές κινήσεις σώματος, οι

ερωτήσεις 5-8 είναι βασικές κινήσεις που απαιτούν ακρίβεια, οι κινήσεις 9-12 αποτελούν ελεγχόμενες κινήσεις με στοιχείο αιφνιδιασμού, οι κινήσεις 13-16 σχετίζονται με τον έλεγχο ενός αντικειμένου, οι ερωτήσεις 17-20 αποτελούνται από κινήσεις εκτός της βάσης στήριξης και οι κινήσεις 21-24 απαιτούν έλεγχο σε εναέριες καταστάσεις. Όλες οι παραπάνω κινήσεις πραγματοποιούνται από εξωτερική νοερή εξάσκηση και κιναισθητική νοερή εξάσκηση και βαθμολογούνται σε μια πεντάβαθμη κλίμακα που αξιολογεί τη ζωντάνια μιας εικόνας και την ένταση μιας αίσθησης (Isaac, 1986). Το ερωτηματολόγιο εμφάνισε ψυχομετρικά αποδεκτή αξιοπιστία με δείκτη Cronbach's  $\alpha$  0.86, ωστόσο δεν είχαν ελεγχθεί επαρκώς όλα τα ψυχομετρικά χαρακτηριστικά του (Isaac, 1986).

Σε μετέπειτα έρευνες αναδείχθηκε ένα σημαντικό περιορισμό του VMIQ, το οποίο επηρέασε την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου. Στις οδηγίες του η εξωτερική νοερή εξάσκηση ορίστηκε ως <<το άτομο δημιουργεί εικόνα ενός τρίτου ατόμου να εκτελεί την κίνηση>>, ωστόσο υπήρχε και ο ορισμός της εξωτερικής νοερής εξάσκησης ως << το άτομο δημιουργεί εικόνα του εαυτού του να εκτελεί την κίνηση από γ' πρόσωπο>> (White & Hardy, 1995). Η σύγχυση αυτή, όπως μελετήθηκε, φάνηκε να επηρεάζει τη νοερή εξάσκηση, καθώς οδηγούσε σε διαφορετικές αντιληπτικές διαδικασίες (Denis, Englekamp & Mohr, 1991; Callow & Hardy, 2004) και στη δημιουργία διαφορετικών νευρολογικών απεικονίσεων (Farrer & Frith, 2002). Παρατηρήθηκε ότι η σχέση μεταξύ εξωτερικής νοερής εξάσκησης και κιναισθησης είναι πιο ισχυρή όταν το άτομο φαντάζεται τον εαυτό του σε γ' πρόσωπο σε αντίθεση με την ενέργεια όπου φαντάζεται κάποιον τρίτο (Callow & Hardy, 2004).

Η ιδιότητα του VMIQ να ελέγχει τη ζωντάνια και όχι την ικανότητα νοερής εξάσκησης δημιούργησε νέες αντιπαραθέσεις. Οι Dean & Morris (2003) πρότειναν ότι η αξιολόγηση της ζωντάνιας δεν αποτελεί κατάλληλο δείκτη αξιολόγησης της ικανότητας νοερής εξάσκησης. Η πρότασή ότι η νοερή εξάσκηση αποτελεί συλλογή ικανοτήτων, σχεδίαση, συγκρότηση και τροποποίηση εικόνων (Kosslyn, 1994) έχει βάση, ωστόσο ανταποκρίνεται μόνο στις δοκιμασίες αντίληψης χώρου και όχι σε μεμονωμένες κινήσεις (Isaac, 1992; Smith & Holmes, 2004). Ο Roberts (2008) κατασκεύασε μια ανανεωμένη έκδοση του VMIQ το Ερωτηματολόγιο της Ζωντάνιας της Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης 2 (Vividness of Movement Imagery Questionnaire 2 - VMIQ-2). Η δεύτερη έκδοση διατήρησε όλες τις ερωτήσεις ως έχουν, αλλά προσάρμοσε τους

τύπους της νοερής εξάσκησης. Έτσι, τώρα απαιτείται οι 24 κινήσεις να πραγματοποιηθούν με εσωτερική νοερή εξάσκηση, με εξωτερική νοερή εξάσκηση και με κιναισθητική νοερή εξάσκηση. Επίσης, έγινε μια τροποποίηση στη δομή του ερωτηματολογίου καθιστώντας το ευκολότερο να επιλεχθεί η σωστή βαθμολογία (Roberts, 2008). Όσον αφορά το δείκτη συνέπειας παρατηρείται ότι μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής νοερής εξάσκησης είναι στο 0.39, μεταξύ εσωτερικής και κιναισθητικής νοερής εξάσκησης στο 0.63 και μεταξύ εξωτερικής και κιναισθητικής νοερής εξάσκησης είναι στο 0.41 (Roberts, 2008). Παρ' ότι οι τιμές είναι οριακά αποδεκτές το ερωτηματολόγιο είναι ψυχομετρικά αποδεκτό.

Οι διάφορες εκδόσεις του MIQ ακολουθούν την προσέγγιση, κατά την οποία παρέχονται αναλυτικές οδηγίες στους συμμετέχοντες για την εκτέλεση της κίνησης πριν τους ζητηθεί να δημιουργήσουν την εικόνα της κίνησης στο μυαλό τους (Williams et al., 2012). Το παραπάνω αποτελεί ειδοποιό διαφορά με άλλα ερωτηματολόγια, όπως το VMIQ-2 (Williams, 2012). Σημαντικό προτέρημα αυτών των ερωτηματολογίων είναι ότι περιγράφονται αναλυτικά οδηγίες για την κάθε κίνηση και τη νοερή εξάσκησή της. Χωρίς συγκεκριμένες οδηγίες υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστούν αποκλίσεις στη νοερή εικόνα που χρειάζεται να δημιουργήσουν (Caliari, 2008). Επιπροσθέτως, η οδηγία της εκτέλεσης μια κίνησης μειώνει την πιθανότητα εμφάνισης αποκλίσεων στη νοερή εξάσκηση (Williams & Cumming, 2011). Αυτή η διαδικασία δίνει τη δυνατότητα στον εξεταστή να ελέγξει ότι ο συμμετέχοντας εκτελεί σωστά την περιγραφόμενη κίνηση (Williams, 2012). Σε έρευνα διαπιστώθηκε ότι η συχνότητα εκτέλεσης μια κίνησης, καθώς και το πόσο πρόσφατα πραγματοποιήθηκε επηρεάζει την ικανότητα για νοερή εξάσκησή της (Lequerica et al., 2002). Το MIQ-R ,επιπλέον, εμφανίζει το προτέρημα ότι η νοερή εξάσκηση πραγματοποιείται στην αρχική θέση της κίνησης. Με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η λειτουργική ισοδυναμία σε νευρολογικό επίπεδο μεταξύ απεικόνισης και εκτέλεσης της κίνησης (Robin, 2007; Smith, 2007).

Μολονότι το MIQ-R παρουσιάζεται ως ένα ερωτηματολόγιο με πολλά πλεονεκτήματα είναι σημαντικό να τονιστούν και οι περιορισμοί του. Αρχικά, δεν υπάρχει διαχωρισμός των τύπων της οπτικής νοερής εξάσκησης. Έρευνα έδειξε ενεργοποίηση διαφορετικών νευρώνων στην οπτική α' προσώπου σε σύγκριση με την οπτική γ' προσώπου (Ruby & Decety, 2001). Η διαφοροποίηση της ενεργοποίησης του εγκεφάλου μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής νοερής εξάσκησης δηλώνει ότι

αποτελούν δύο ξεχωριστές αντιληπτικές διαδικασίες (Williams & Cumming, 2012). Έχει παρατηρηθεί ότι κάποιοι συμμετέχοντες ενδέχεται να προτιμούν μία από τις δύο οπτικές νοερής εξάσκησης, ενώ άλλοι τείνουν να εναλλάσσουν τις δύο αυτές οπτικές. (Cumming & Ste-Marie, 2001). Με βάση όλα αυτά τα θετικά χαρακτηριστικά οδηγήθηκαν οι Williams & Cumming (2012) στην κατασκευή ενός ανανεωμένου MIQ-R βελτιώνοντας τα σημεία, όπου παρατηρήθηκε να χωλαίνει. Το νέο ερωτηματολόγιο ονομάστηκε Ερωτηματολόγιο Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης 3 (Movement Imagery Questionnaire -3 – MIQ-3).

Το MIQ-3 ως νέα έκδοση συμπεριέλαβε και τους δύο τύπους οπτικής νοερής εξάσκησης, καθιστώντας το ερωτηματολόγιο ως ένα εργαλείο αξιολόγησης και των τριών τύπων νοερής εξάσκησης. Οι 4 κινήσεις του MIQ-R διατηρήθηκαν, ωστόσο οι ερωτήσεις πλέον γίνονται 12, καθώς κάθε κίνηση πραγματοποιείται με εσωτερική, εξωτερική και κιναισθητική νοερή εξάσκηση. Οι οδηγίες για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, καθώς και οι ορισμοί των τύπων νοερής εξάσκησης δίνονται στους συμμετέχοντες προτού συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο. Η δομή του ερωτηματολογίου με τα συγκεκριμένα στάδια -λήψη αρχικής θέσης, εκτέλεση συγκεκριμένης κίνησης, νοερή εξάσκηση της κίνησης- ,καθώς και οι κλίμακες βαθμολόγησης παρέμειναν ίδιες. Το ερωτηματολόγιο εμφανίζει αποδεκτά ψυχομετρικά χαρακτηριστικά με δείκτη συνάφειας 0.83 στην εξωτερική νοερή εξάσκηση, 0.79 στην εσωτερική νοερή εξάσκηση και 0.85 στην κιναισθητική νοερή εξάσκηση.

### **2.2.2 Ερωτηματολόγια Νοερής Εξάσκησης για άτομα με κινητικές διαταραχές**

Τα παραπάνω ερωτηματολόγια αξίζει να σημειωθεί ότι ανταποκρίνονταν σε συμμετέχοντες υγιείς και σε αθλητές, ενώ εμφανίζονταν ακατάλληλα για άτομα με κινητικές διαταραχές (Hall, 1985; Atienza, 1994; Lorant & Gaillot, 2004; Lorant & Nicolas, 2004). Ασθενείς με βλάβη στις ανώτερες περιοχές του βρεγματικού λοβού μπορεί να εμφανίζουν μειωμένη ικανότητα νοερής εξάσκησης (Sirigu, Duhamel & Cohen, 1996). Έρευνες έδειξαν επιβράδυνση της νοερής εξάσκησης ύστερα από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο· παράλληλα συμπέραναν ότι τα προσωρινά χαρακτηριστικά της απεικόνισης μπορούν να τροποποιηθούν ύστερα από αγγειακό

εγκεφαλικό επεισόδιο (Malouin, Richards & Desrosiers, 2004; Sabate, Gonzalez & Rodriguez, 2004). Η νοερή εξάσκηση εμφανίζεται ως ένα εργαλείο με προοπτικές στην αποκατάσταση ασθενών και τη βελτίωση των κινητικών τους δεξιοτήτων ύστερα από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο (Braun, 2006; Sharma, 2006). Η ανάγκη δημιουργίας ενός ερωτηματολογίου για τα άτομα με κινητικές διαταραχές οδήγησε το Malouin (2007) στην κατασκευή του Ερωτηματολογίου Κιναισθητικής και Οπτικής Νοερής Εξάσκησης (Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire – KVIQ). Το KVIQ-20 δημιουργήθηκε για άτομα που χρειάζονται καθοδήγηση στη νοερή εξάσκηση και δε βρίσκονται σε κατάσταση να ορθοστατήσουν ή να πραγματοποιήσουν σύνθετες κινήσεις (Malouin, 2007). Το ερωτηματολόγιο αυτό αξιολογεί δύο τύπους νοερής εξάσκησης την οπτική και την κιναισθητική. Αποτελείται από 10 κινήσεις που εκτελούνται από καθιστή θέση και οργανώνονται σε 20 ερωτήσεις. Οι κινήσεις είναι απλές και περιλαμβάνουν κίνηση κεφαλής, ώμων, κορμού, άνω και κάτω άκρου. Το ερωτηματολόγιο χορηγείται από τον εξεταστή, ο οποίος καθοδηγεί το συμμετέχοντα με βάση τις οδηγίες και στη συνέχεια συμπληρώνει τη βαθμολογία. Η βαθμολογία καταχωρείται σε μια πεντάβαθμη κλίμακα, η οποία αξιολογεί τη ζωντάνια της νοερής εικόνας και την ένταση της κιναισθητικής. Ωστόσο, η χορήγησή του εμφανίστηκε χρονοβόρα, γι' αυτό το σκοπό δημιουργήθηκε μια μικρότερη έκδοσή του, το KVIQ-10. Η μικρότερη έκδοση αποτελείται από 5 κινήσεις – μια κίνηση κορμού, μια κίνηση εντός βάσης στήριξης και μια κίνηση εκτός βάσης στήριξης για κάθε άκρο- καθιστώντας το καταλληλότερο για κλινική χρήση (Malouin, 2007). Και οι δύο εκδόσεις αποτελούν ψυχομετρικά αποδεκτά ερωτηματολόγια με δείκτη συνάφειας το KVIQ-20 0.80 για την οπτική νοερή εξάσκηση και 0.73 για την κιναισθητική νοερή εξάσκηση και το KVIQ-10 να εμφανίζει δείκτη συνάφειας για την οπτική νοερή εξάσκηση 0.78 και για την κιναισθητική νοερή εξάσκηση 0.74.

Ο Braun (2006) πρότεινε ότι η νοερή εξάσκηση είναι μια δεξιότητα που πρέπει να διδάσκεται σε άτομα με κινητικά προβλήματα. Οι Gregg, Hall & Butler (2010) κατασκεύασαν μια νέα έκδοση του MIQ-R προσαρμοσμένο σε άτομα με κινητικές διαταραχές, τη δεύτερη έκδοση του ανανεωμένου Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης (Movement Imagery Questionnaire Revised second version – MIQ-RS). Αξιολογεί και αυτή η έκδοση δύο τύπους νοερής εξάσκησης, την οπτική και την κιναισθητική. Οι κινήσεις που περιλαμβάνει προσαρμόστηκαν και δημιουργήθηκαν 8 ερωτήσεις με 4 απλές, καθημερινές κινήσεις που αξιολογούν τη λειτουργικότητα του

ατόμου. Οι κινήσεις περιλαμβάνουν σκύψιμο προς τα εμπρός, ώθηση ενός αντικειμένου, έλξη ενός αντικειμένου και την ενέργεια της έκτασης και σύλληψης αντικειμένου. Ο τρόπος βαθμολόγησης, καθώς και οι κλίμακες είναι ίδιες με το MIQ-R (Gregg, Hall & Butler, 2010). Το ερωτηματολόγιο εμφανίζει σημαντική εσωτερική συνάφεια με δείκτη οπτικής νοερής εξάσκησης 0.83 και δείκτη κιναισθητικής νοερής εξάσκησης 0.73 (Gregg, Hall & Butler, 2010).

## 3. Μεθοδολογία

### 3.1 Συμμετέχοντες

Εκατόν πενήντα συμμετέχοντες έδωσαν την ενήμερη συγκατάθεση τους για τη συμμετοχή τους στη μελέτη (70 άνδρες, μέση ηλικία=25, SD=7.72, 80 γυναίκες, μέση ηλικία=24, SD=5.38). Ήταν όλοι εθελοντές και ενημερώθηκαν μέσω της ακαδημαϊκής ηλεκτρονικής αλληλογραφίας του τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Οι συμμετέχοντες διαχωρίστηκαν σε δυο δείγματα. Το πρώτο δείγμα περιλάμβανε 30 συμμετέχοντες (16 άνδρες, μέση ηλικία=22.6, SD=2.6, 14 γυναίκες, μέση ηλικία=22, SD=1.14), οι οποίοι συνέβαλαν στη μετάφραση και τη διαπολιτισμική προσαρμογή του ερωτηματολογίου. Το δεύτερο δείγμα περιλάμβανε 120 συμμετέχοντες (54 άνδρες, μέση ηλικία=25.8, SD=8.57, 66 γυναίκες, μέση ηλικία=24.4, SD=5.83), οι βαθμολογίες των οποίων συνέβαλαν στην εκτέλεση διερευνητικής δομικής εγκυρότητας και τον έλεγχο της αξιοπιστίας. Για τη δεύτερη ομάδα συμμετεχόντων που αναφέρθηκε συλλέχθηκαν πληροφορίες σχετικά με τον τύπο της αθλητικής τους δραστηριότητας, τα έτη συστηματικής άσκησης και το επίπεδο της εμπειρίας τους. Διαχωρίστηκαν κατά αυτόν τον τρόπο σε κατηγορίες με βάση το επίπεδο φυσικής τους δραστηριότητας και το επίπεδο άθλησής τους. Αρχικά, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας καθορίστηκε σύμφωνα με τα Mets που καταναλώνουν, κατατάσσοντας τους συμμετέχοντες σε τέσσερις κατηγορίες: καθόλου φυσική δραστηριότητα, χαμηλής έντασης φυσική δραστηριότητα (δηλ. < 3 Mets), μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα (δηλ. 3-6 Mets), υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα (δηλ. > 6 Mets). Οι συμμετέχοντες της δήλωσαν ότι ασκούνται με τρέξιμο (n=51), γυμναστήριο (n=9), yoga (n=2), καράτε (n=2), πιλάτες (n=1), πεζοπορία (n=1), μπαλέτο (n=1), μπάσκετ (n=1), τένις (n=1), καλλισθενική (n=2), ποδόσφαιρο (n=1), ενώ 48 άτομα δεν κάνουν κάποια συστηματική άσκηση. Στη συνέχεια διαχωρίστηκαν με βάση το επίπεδο άθλησης σε τέσσερις προκαθορισμένες κατηγορίες: καθόλου άθληση, αρχάριοι, προχωρημένοι, έμπειροι.



### 3.2 Θέματα ηθικής και δεοντολογίας

Η παρούσα μελέτη εγκρίθηκε από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τη διακήρυξη του Ελσίνκι.

Όλοι οι ερευνητές μελέτησαν και συμφώνησαν με τις αρχές διεξαγωγής της ερευνητικής διαδικασίας, όπως περιγράφονται αναλυτικά στον Κώδικα της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας του ΠΑΔΑ. Επίσης, οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν ότι η συγκεκριμένη μελέτη βασίστηκε σε συμπλήρωση ερωτηματολογίου δημογραφικών χαρακτηριστικών και επιπέδου φυσικής δραστηριότητας και επιπλέον σε εκτέλεση τεσσάρων (4) πολύ απλών και ασφαλών καθ' όλα κινήσεων, υπό την καθοδήγηση των υπεύθυνων μελών της έρευνας. Συνεπώς, δεν προέκυπταν κίνδυνοι ατυχήματος ή άλλης σοβαρής βλάβης των συμμετεχόντων από την έρευνα αυτή. Τα προσωπικά δεδομένα προστατεύτηκαν με βάση το γενικό κανονισμό GDPR (2016/679) και η συλλογή και επεξεργασία τους έγινε με δίκαιο τρόπο, με ακρίβεια, ασφάλεια και σεβασμό στα δικαιώματα του ατόμου. Υπήρξε κωδικοποίηση των ασθενών και όλα τα δεδομένα της έρευνας κωδικοποιήθηκαν για την πραγματοποίηση των στατιστικών αναλύσεων. Υπήρξε πλήρης ανωνυμία αυτών των δεδομένων. Η ηλεκτρονική μορφή των αρχείων των προσωπικών δεδομένων, όπως περάστηκαν στο στατιστικό πακέτο προγράμματος SPSS είχαν κωδικό πρόσβασης και φυλάχθηκαν στον προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή του κύριου ερευνητή χωρίς πρόσβαση σε άτομα εκτός της έρευνας. Χορηγήθηκε έγγραφο συγκατάθεσης, κατόπιν ενημέρωσης των συμμετεχόντων για τη διαδικασία που ακολουθήθηκε, για τη συμμετοχή τους στην επιστημονική έρευνα. Επιπλέον, διασφαλίστηκε η ελευθερία του ατόμου να αρνηθεί να συμμετάσχει ή να αποσυρθεί από την έρευνα οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμούσε. Δεν χρησιμοποιήθηκαν δείγματα βιολογικού υλικού για την παρούσα έρευνα. Τα αρχεία, μετά τη λήξη της έρευνας, θα μείνουν αποθηκευμένα στον Η/Υ του κύριου ερευνητή σε προστατευμένα αρχεία με κωδικό πρόσβασης. Τα φυσικά αρχεία θα κλειδωθούν στο ντουλάπι του επιστημονικού υπεύθυνου στο γραφείο του ΠΑ.Δ.Α. Τα δεδομένα, ψηφιακά και φυσικά αρχεία, θα καταστραφούν μετά το πέρας των 2 (δύο) ετών. Τα ψηφιακά αρχεία θα διαγραφούν μόνιμα και τα φυσικά αρχεία θα καταστραφούν σε καταστροφέα εγγράφων. Τέλος, υπήρχε διαθέσιμο έντυπο προς συμπλήρωση για την

υποβολή παραπόνων ή καταγγελιών από τους συμμετέχοντες σε σχέση με τη διεξαγωγή της έρευνας ή την διαχείριση των προσωπικών δεδομένων.

### 3.3 Στρατηγική αναζήτησης

Για την διεκπεραίωση της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση με σκοπό τη διερεύνηση ύπαρξης ερωτηματολογίων που να αξιολογούν την ικανότητα του ατόμου για νοερή εξάσκηση. Η αναζήτηση βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε σε διαδικτυακές βάσεις δεδομένων (Pubmed, Scopus) και μηχανές αναζήτησης (Google Scholar). Χρησιμοποιήθηκαν ενδεδειγμένοι όροι / λέξεις-κλειδιά στην Αγγλική γλώσσα, ώστε να διενεργηθεί η κατάλληλη αναζήτηση.

Με στόχο την αποτελεσματικότερη αναζήτηση χρησιμοποιήθηκαν τελεστές Boolean (and, or, not). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε ο τελεστής <<and>>, ο οποίος σε συνδυασμό με τους όρους που θα χρησιμοποιηθούν, οδηγεί σε άρθρα που περιέχουν όλους τους όρους της αναζήτησης. Κατά αυτόν τον τρόπο περιορίστηκαν τα αποτελέσματα της αναζήτησης και η αναζήτηση έγινε πιο ακριβής.

Η αναζήτηση και στις τρεις βάσεις πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των παρακάτω όρων/ λέξεων-κλειδιών:

- Movement imagery questionnaire
- Motor imagery and imagery questionnaire
- Imagery questionnaire and internal visual imagery
- Imagery questionnaire and external visual imagery
- Imagery questionnaire and kinesthetic imagery
- Motor imagery and internal visual imagery
- Motor imagery and external visual imagery
- Motor imagery and kinesthetic imagery

Τα κριτήρια που τέθηκαν για την επιλογή ενδεδειγμένων άρθρων, ώστε να επιλεγεί το καταλληλότερο ερωτηματολόγιο είναι τα εξής:

- i. Να καλύπτει εννοιολογικά το θέμα.
- ii. Να έχει σταθμιστεί στην Αγγλική γλώσσα.
- iii. Να είναι κατάλληλο για χρήση από επαγγελματίες υγείας.
- iv. Να αποτελεί εργαλείο αυτοαξιολόγησης.
- v. Να έχει αποδεδειγμένη εγκυρότητα και αξιοπιστία.

### **3.4 Διαδικασία**

Πριν από κάθε συνεδρία, έγινε ανάγνωση των οδηγιών του ερωτηματολογίου προς τους συμμετέχοντες στο οποίο γίνεται επεξήγηση της αναλυτικής διαδικασίας συμπλήρωσης καθώς και των ορισμών εξωτερικής οπτικής απεικόνισης (βλέπετε τον εαυτό σας να εκτελεί την κίνηση από μια οπτική γ προσώπου, το οποίο μπορεί να παρομοιαστεί με το να παρακολουθείτε τον εαυτό σας σε DVD ή στον καθρέφτη), εσωτερικής οπτικής απεικόνισης (βλέπετε τον εαυτό σας να εκτελεί την κίνηση από μια οπτική α προσώπου, σαν να βρίσκεται πραγματικά μέσα στον εαυτό σας εκτελώντας και παρατηρώντας την ενέργεια μέσα από τα δικά σας μάτια) και κιναισθητικής απεικόνισης (προσπαθείτε να νιώσετε τον εαυτό σας να εκτελεί την κίνηση χωρίς να την εκτελεί πραγματικά, για παρόμοιες διαδικασίες δείτε Williams et al. 2012). Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν τη συμπλήρωση του MIQ-3 σε ένα δωμάτιο με τυποποιημένες συνθήκες, όπως ήσυχο από θορύβους, με χαμηλό φωτισμό και χωρίς άλλες αποσπάσεις, με τον εξεταστή να παρακολουθεί τη διαδικασία από την κάμερα του υπολογιστή με τη χρήση του προγράμματος MSteams. Ένα πρώτο δείγμα 30 υγιών εθελοντών ολοκλήρωσε το ερωτηματολόγιο σε μια μοναδική συνεδρία. Ενώ, δεύτερο δείγμα 120 άλλων υγιών εθελοντών ολοκλήρωσαν μια πρώτη συνεδρία και περίπου 14 μέρες αργότερα, ολοκλήρωσαν μια δεύτερη επαναληπτική συνεδρία που προορίζεται για τον έλεγχο της αξιοπιστίας (test-retest reliability), με την ίδια ακριβώς διαδικασία και κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Δεν πραγματοποιήθηκε καμία παρέμβαση που θα μπορούσε να επηρεάσει τις ικανότητες των συμμετεχόντων στη νοερή εξάσκηση κατά το διάστημα μεταξύ των δυο συνεδριών.

### 3.5 Ερωτηματολόγιο

Το ENEK-3 είναι ένα αυτοσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο, το οποίο αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο έχει ως στόχο την αξιολόγηση της ικανότητας που εμφανίζουν τα άτομα για νοερή εξάσκηση. Κάθε μία από τις ερωτήσεις αποτελείται από τέσσερα στάδια. Αρχικά, περιγράφεται μια συγκεκριμένη αρχική θέση που πρέπει να λάβει ο εξεταζόμενος. Στη συνέχεια, περιγράφεται μια κίνηση την οποία πρέπει να εκτελέσει μια φορά και να επιστρέψει ύστερα στην αρχική θέση. Οι κινήσεις είναι απλές και αφορούν μια κάμψη ισχίου και γόνατος, ένα επιτόπιο άλμα, οριζόντια προσαγωγή βραχιονίου και κάμψη κορμού. Στο τρίτο στάδιο ζητείται από τον συμμετέχοντα να εκτελέσει την κίνηση με έναν συγκεκριμένο τύπο νοερής εξάσκησης. Σε αυτό το ερωτηματολόγιο εξετάζονται τρία είδη νοερής εξάσκησης, η εσωτερική οπτική νοερή εξάσκηση, η εξωτερική οπτική νοερή εξάσκηση και η κιναισθητική νοερή εξάσκηση. Κατά την εσωτερική νοερή εξάσκηση ζητείται <<ο σχηματισμός μιας όσο πιο ζωντανής και σαφής εικόνας της κίνησης που μόλις εκτελέστηκε από μια εσωτερική οπτική γωνία, δηλαδή μια οπτική α προσώπου εκτελώντας και παρατηρώντας την κίνηση μέσα από τα δικά του μάτια>>. Κατά την εξωτερική νοερή εξάσκηση ζητείται <<ο σχηματισμός μια όσο πιο ζωντανής και σαφής εικόνας της κίνησης που μόλις εκτελέστηκε από μια εξωτερική οπτική γωνία, δηλαδή μια οπτική γ προσώπου παρακολουθώντας τον εαυτό του σε DVD>>. Τέλος, η κιναισθητική νοερή εξάσκηση ορίστηκε ως <<προσπάθεια να νιώσει τον εαυτό του να εκτελεί την κίνηση που μόλις έκανε χωρίς να την εκτελεί πραγματικά>>. Στο τελευταίο στάδιο ο συμμετέχοντας βαθμολογεί με βάση τις κλίμακες τη νοερή εξάσκηση. Η πρώτη κλίμακα αφορά τα δύο είδη οπτικής νοερής εξάσκησης και η δεύτερη την κιναισθητική νοερή εξάσκηση. Οι συμμετέχοντες βαθμολογούν την ικανότητα για νοερή εξάσκηση σε επτάβαθμες κλίμακες, οι οποίες κυμαίνονται από το 1 (<<πολύ δύσκολο να το δω/νιώσω>>) έως το 7 (<<πολύ εύκολο να το δω/νιώσω>>).

Αφού λήφθηκε έγκριση από τους δημιουργούς της αρχικής Αγγλικής έκδοσης ξεκινήσαμε τη διαδικασία στάθμισης στην Ελληνική γλώσσα.

### 3.6 Διαδικασία στάθμισης

Στάδιο 1ο: Το ερωτηματολόγιο ENEK-3 μεταφράστηκε από τα Αγγλικά στα Ελληνικά μέσω δύο Ελλήνων μεταφραστών, στους οποίους δόθηκε σαφής επεξήγηση του περιεχομένου του ερωτηματολογίου ώστε να κατανοήσουν τα αντικείμενα που αναφέρονται σε αυτό. Οι μεταφραστές είναι άριστοι γνώστες της αγγλικής γλώσσας. Αρχικά, έγινε ξεχωριστή μετάφραση από τον καθένα και στη συνέχεια συζητήθηκαν οι οποιεσδήποτε διαφορές και ανακρίβειες προέκυψαν. Έπειτα, ήρθαν σε συμφωνία οι μεταφραστές και έγιναν οι απαραίτητες τροποποιήσεις, κατέληξαν σε μια κοινή έκδοση του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης-3.

Στάδιο 2ο: Η προς τα πίσω μετάφραση, δηλαδή από τα Ελληνικά στα Αγγλικά, πραγματοποιήθηκε από έναν τρίτο μεταφραστή γνώστη και των δύο γλωσσών, ο οποίος δεν είχε επίγνωση της αρχικής αγγλικής έκδοσης του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης-3. Μετέπειτα, οι δύο πρώτοι μεταφραστές σε συνεργασία με τον τρίτο αξιολόγησαν τις μεταφράσεις, ώστε να εξασφαλίσουν πως το περιεχόμενο της ελληνικής έκδοσης προσομοιάζει με αυτό της αρχικής αγγλικής και είναι εννοιολογικά ισοδύναμο.

Στάδιο 3ο: Η ειδική επιτροπή, η οποία αποτελείται από δύο φυσικοθεραπευτές και ένα μεθοδολόγο, μαζί με τους τρεις μεταφραστές εξέτασαν τη σημασιολογική, ιδιωματική και εννοιολογική ισοδυναμία των περιεχομένων, ώστε να διαπιστωθούν οποιεσδήποτε ανακρίβειες και τυχόν λάθη. Η ειδική επιτροπή συμφώνησε σε μια ικανοποιητική τελική έκδοση του ερωτηματολογίου (πρώιμη μορφή της τελικής έκδοσης).

Στάδιο 4ο: Η πρώιμη μορφή της τελικής έκδοσης του μεταφρασμένου ENEK-3 δόθηκε σε μικρό αριθμό συμμετεχόντων- 30 άτομα- για να εξασφαλιστεί ότι είναι πλήρως κατανοητό. Το ερωτηματολόγιο θα χορηγήθηκε σε αυτό το δείγμα συμμετεχόντων μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας -MS TEAMS-, λόγω των ειδικών περιορισμών που επιφέρουν οι υγειονομικές συνθήκες στη χώρα μας. Οι εξεταζόμενοι ερωτήθηκαν εάν κατανόησαν πλήρως όλα τα μέρη του ερωτηματολογίου καθώς και αν συνάντησαν προβλήματα στη διατύπωση των ερωτήσεων και/ή των απαντήσεων. Αυτή η ομάδα πληρούσε τα ίδια κριτήρια ένταξης και κλινικά χαρακτηριστικά με το

δείγμα της μελέτης. Οι μεταφραστές μαζί με την επιτροπή αξιολόγησαν τα αποτελέσματα της γνωστικής ανασκόπησης με σκοπό να πραγματοποιηθούν οποιεσδήποτε τροποποιήσεις απαιτούνται για να βελτιώσουν την ελληνική έκδοση. Σε αυτή τη διαδικασία, κάποιες μικρές αλλαγές (για παράδειγμα, γραμματικές και συντακτικές αλλαγές) έγιναν με βάση τις προτάσεις των συμμετεχόντων.

Στάδιο 5ο: Το Ερωτηματολόγιο Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης-3 δόθηκε συνολικά σε έναν αριθμό 120 συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες ήρθαν σε επαφή με τους μεταφραστές, οι οποίοι συγκέντρωσαν τα δεδομένα και ενημέρωσαν (α) για το σκοπό της μελέτης, (β) για την εθελοντική συμμετοχή και (γ) την εμπιστευτικότητα των απαντήσεων. Οι συμμετέχοντες που πληρούσαν τα κριτήρια και ενδιαφέρθηκαν να συμμετάσχουν στη μελέτη, τους ζητήθηκε να υπογράψουν ένα υπεύθυνο έντυπο συγκατάθεσης.

Το πρωτόκολλο της εργασίας έλαβε έγκριση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας (Αριθμός Έγκρισης 18110, 03/03/2021).

### **3.7 Στατιστικές αναλύσεις**

Αφού συγκεντρώθηκαν τα δεδομένα εισήχθησαν σε κατάλληλους πίνακες στο πρόγραμμα SPSS με στόχο την επεξεργασία τους. Αρχικά, υπολογίστηκαν ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση για κάθε τύπο νοερής εξάσκησης: εσωτερική, εξωτερική και κιναισθητική νοερή εξάσκηση. Οι βαθμολογίες του ερωτηματολογίου κυμαίνονται από το 1 έως το 7, συνεπώς και οι τιμές του μέσου όρου κυμαίνονται ανάμεσα σε αυτό το εύρος.

Η εσωτερική συνέπεια στην παρούσα έρευνα μετρήθηκε με το δείκτη Cronbach's  $\alpha$ . Ο συγκεκριμένος δείκτης παρέχει μια εκτίμηση κοινής διακύμανσης παρατηρούμενης και πραγματικής βαθμολογίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι τιμές άνω του 0.7 δείχνουν αποδεκτή εσωτερική συνέπεια, τιμές άνω του 0.8 δείχνουν καλή εσωτερική συνέπεια και τιμές άνω του 0.9 εμφανίζουν εξαιρετική εσωτερική συνέπεια.

Επίσης, πραγματοποιήθηκε έλεγχος της αξιοπιστίας επαναληπτικών μετρήσεων με τη χρήση του δείκτη ενδοταξικής συσχέτισης Intraclass correlation coefficient- ICC. Με το συγκεκριμένο δείκτη ελέγχθηκε η συσχέτιση των βαθμολογιών μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου από τους συμμετέχοντες. Οι τιμές που χαρακτηρίζονται αποδεκτές είναι εκείνες που είναι μεγαλύτερες του 0.5. Επιπροσθέτως, ελέγχθηκε ο δείκτης μέσου τυπικού λάθους SEM, ο οποίος εμφανίζει τη διακύμανση των τιμών και υπολογίζει την απόκλιση του δείγματος από το γενικό πληθυσμό.

Στην παρούσα μελέτη ερευνήθηκε η εγκυρότητα με τη χρήση διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης, η οποία αποτελεί στατιστική μέθοδο εξαγωγής αποτελεσμάτων που αφορούν τη δομή των παραγόντων του ερωτηματολογίου. Πιο συγκεκριμένα, ο έλεγχος πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο παραγοντικής ανάλυσης σε κύριους άξονες (principal axis factor analysis), η οποία ελέγχει τον αριθμό των παραγόντων, οι οποίοι περιγράφουν την βασική απόκλιση σε μια ομάδα μεταβλητών. Η μέθοδος αυτή ελέγχει τις συσχετίσεις μεταξύ των ερωτημάτων, οι οποίες μπορούν να θεωρηθούν αποδεκτές στην περίπτωση όπου οι τιμές είναι μεγαλύτερες του 0.5. Επίσης, καθορίζονται συγκεκριμένοι παράγοντες, οι οποίοι για να θεωρηθούν αποδεκτοί εμφανίζουν τιμές Eigenvalue μεγαλύτερες του 1. Στη συνέχεια, οι παράγοντες αυτοί ελέγχονται σχετικά με την τιμή συσχέτισής τους με κάθε μεταβλητή.

Επιπροσθέτως, πραγματοποιήθηκε σύγκριση τιμών με συγκεκριμένες παραμέτρους, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα. Αρχικά, ελέγχθηκε η παράμετρος <<φύλο>>, με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τη σύγκριση των βαθμολογιών σε άνδρες και γυναίκες. Η παράμετρος αυτή ελέγχθηκε με τη χρήση της δοκιμασίας T-Test ανεξάρτητων δειγμάτων. Η επόμενη παράμετρος είναι το <<επίπεδο φυσικής δραστηριότητας>>, στην οποία συγκρίθηκαν οι βαθμολογίες 4 κατηγοριών- άτομα με καθόλου φυσική δραστηριότητα, με χαμηλής έντασης, με μέτριας έντασης και με υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα. Η τελευταία παράμετρος είναι το <<επίπεδο άθλησης>>, όπου διαχωρίστηκαν τα άτομα σε μη αθλητές, αρχάριους, προχωρημένους και έμπειρους αθλητές. Οι δύο αυτές παράμετροι ελέγχθηκαν με τη δοκιμασία ANOVA κατά έναν παράγοντα, με την οποία εξετάζεται η διακύμανση των μεταβλητών με βάση έναν προκαθορισμένο παράγοντα.

## 4. Αποτελέσματα

### 4.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Αρχικά, πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός στο δείγμα με βάση το φύλο. Το δείγμα αποτελείται από 120 συμμετέχοντες, εκ των οποίων οι 54 ήταν άνδρες και οι 66 γυναίκες. Κατά το διαχωρισμό των συμμετεχόντων βάσει του επιπέδου της φυσικής τους δραστηριότητας δημιουργήθηκαν οι εξής τέσσερις κατηγορίες: (α) καθόλου φυσική δραστηριότητα, (β) φυσική δραστηριότητα χαμηλής, (γ) μέτριας και (δ) υψηλής έντασης. Οι συμμετέχοντες που δεν εκτελούν κάποια φυσική δραστηριότητα ήταν 48, εκείνοι που πραγματοποιούν χαμηλής έντασης φυσική δραστηριότητα 23, μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα 31 και υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα 18.

Τέλος, οι κατηγορίες που διαχωρίστηκε το επίπεδο άθλησης ήταν οι εξής τέσσερις: (α) συμμετέχοντες που δεν αθλούνταν, οι οποίοι ήταν 48, (β) συμμετέχοντες σε αρχάριο επίπεδο, οι οποίοι ήταν 30, (γ) συμμετέχοντες σε προχωρημένο επίπεδο που ήταν 27 και τέλος (δ) επαγγελματίες αθλητές, οι οποίοι ήταν 15. (Πίνακας 4.1)

**Πίνακας 4.1:** Δημογραφικά δεδομένα

Φύλο		Επίπεδο Φυσικής Δραστηριότητας				Επίπεδο Αθλητή			
Άνδρες	Γυναίκες	Καθόλου	Χαμηλής Έντασης	Μέτριας Έντασης	Υψηλής Έντασης	Καθόλου	Αρχάριο	Προχωρημένο	Επαγγελματικό
54	66	48	23	31	18	48	30	27	15
120		120				120			

### 4.2 Περιγραφική στατιστική του ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο ENEK-3, αποτελείται από 12 ερωτήσεις, οι οποίες ομαδοποιούνται σε τρεις κατηγορίες με βάση τον τύπο νοερής εξάσκησης που αξιολογούν. Συνεπώς, οι ερωτήσεις 1,4,7,10 αξιολογούν την κιναισθητική νοερή εξάσκηση, οι ερωτήσεις 2,5,8,11 ελέγχουν την εσωτερική νοερή εξάσκηση και οι ερωτήσεις 3,6,9,12 αξιολογούν την εξωτερική νοερή εξάσκηση. Οι ερωτήσεις με μέσο όρο εμφανίζουν μικρή απόκλιση και κυμαίνονται από 5.28- 6.35 (Πίνακας 4.2). Τέλος,



όπως ανακύπτει από τους τρεις τύπους νοερής εξάσκησης μεγαλύτερο όρο εμφανίζει η εξωτερική νοερή εξάσκηση με τιμή 6.03 και ακολουθεί η εσωτερική νοερή εξάσκηση με τιμή 5.73, ενώ μικρότερο μέσο όρο εμφανίζει η κιναισθητική νοερή εξάσκηση με τιμή 5.48 (Πίνακας 4.3).

**Πίνακας 4.2:** Μέση τιμή, μέγιστη, ελάχιστη τιμή και τυπική απόκλιση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου

Ερωτήσεις	Αριθμός συμμετεχόντων	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
EP. 1	120	1	7	5,33	1,24
EP. 2	120	2	7	5,35	1,24
EP. 3	120	2	7	6,03	1,20
EP. 4	120	1	7	5,28	1,34
EP. 5	120	1	7	5,82	1,15
EP. 6	120	3	7	5,88	0,98
EP. 7	120	1	7	5,86	1,27
EP. 8	120	2	7	5,53	1,22
EP. 9	120	2	7	6,35	0,94
EP. 10	120	1	7	5,45	1,28
EP. 11	120	2	7	6,20	1,05
EP. 12	120	1	7	5,88	1,18

**Πίνακας 4.3:** Μέση τιμή, μέγιστη ελάχιστη τιμή και τυπική απόκλιση τριών τύπων νοερής εξάσκησης

Τύποι Νοερής Εξάσκησης	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
Εσωτερική ΝΕ	120	5,72	0,97
Εξωτερική ΝΕ	120	6,03	0,89
Κιναισθητική ΝΕ	120	5,47	1,08

### 4.3 Έλεγχος αξιοπιστίας του ENEK-3

Η μέτρηση της εσωτερικής συνέπειας έγινε με τη χρήση του δείκτη Cronbach's  $\alpha$ , οι τιμές του οποίου κυμαίνονται μεταξύ 0 και 1 και είναι αποδεκτές όταν είναι  $\geq 0.6$  ή  $\geq 0.7$ . Το ερωτηματολόγιο συνολικά εμφάνισε εξαιρετικό δείκτη εσωτερικής συνέπειας με τιμή 0.90. Η εσωτερική συνέπεια των παραγόντων εσωτερικής νοερής εξάσκησης, εξωτερικής νοερής εξάσκησης και κιναισθητικής ήταν καλή με τιμές αντίστοιχα με 0.85, 0.84 και 0.86) (Πίνακας 4.4).

Η αξιοπιστία επαναληψιμότητας ελέγχθηκε με διάστημα δυο βδομάδων με συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από 120 συμμετέχοντες. Ο συντελεστής αξιοπιστίας (Intraclass correlation coefficient, ICC) ήταν 0.29 για την κιναισθητική, 0.04 για την εξωτερική οπτική απεικόνιση, 0.04 για την εσωτερική οπτική απεικόνιση

(Πίνακας 4.4). Επιπροσθέτως, ελέγχθηκε και ο δείκτης τυπικού σφάλματος της μέτρησης (Standard Error of the Measurement- SEM), ο οποίος χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά σε σχέση με τον συντελεστή ενδοταξικής συσχέτισης, για πιο ολοκληρωμένη θεώρηση της ακρίβειας της μέτρησης. Οι τιμές που εμφάνισε ήταν 0.93 για την εσωτερική νοερή εξάσκηση, 0.82 για την εξωτερική νοερή εξάσκηση και 0.95 για την κιναισθητική νοερή εξάσκηση (Πίνακας 4.5).

Οι μέσες τιμές κατά τον έλεγχο και τον επανέλεγχο δεν εμφάνισαν στατιστικά σημαντική διαφορά, επιβεβαιώνοντας την ικανοποιητική αναπαραγωγικότητα του ENEK-3 σε μια καθορισμένη χρονική διάρκεια (Πίνακας 4.6).

**Πίνακας 4.4:** Συντελεστές αξιοπιστίας ερωτηματολογίου

Τύποι Εξάσκησης	Νοερής	ICC	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Cronbach's α
			Χαμηλότερο όριο	Ανώτερο όριο	
Εσωτερική NE		0.04	-0.365	0.33	0.85
Εξωτερική NE		0.04	-0.365	0.33	0.84
Κιναισθητική NE		0.29	-0.015	0.50	0.86

**Πίνακας 4.5:** Μετρήσεις δείκτη τυπικού σφάλματος της μέτρησης SEM

Τύποι NE	Σφάλμα μέσου αθροίσματος τετραγώνων	Μέση τιμή	SEM	(SEM/Μέση τιμή)*100%
Εσωτερική NE	0.87	5.75	0.93	16.26%
Εξωτερική NE	0.67	6.08	0.82	13.48%
Κιναισθητική NE	0.91	5.56	0.95	17.19%

**Πίνακας 4.6:** Μέσες τιμές ερωτήσεων της πρώτης αξιολόγησης και της επαναξιολόγησης

Ερωτήσ εις	Αριθμός συμμετε χόντων	Ελάχιστ η τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή	Ερωτήσ εις επαναξι ολόγηση ς	Αριθμός συμμετε χόντων	Ελάχιστ η τιμή	Μέγιστη τιμή	Μέση τιμή
EP. 1	120	1	7	5,33	EP. 1	120	1	7	5,60
EP. 2	120	2	7	5,35	EP. 2	120	2	7	5,55
EP. 3	120	2	7	6,03	EP. 3	120	3	7	6,13
EP. 4	120	1	7	5,28	EP. 4	120	1	7	5,43
EP. 5	120	1	7	5,82	EP. 5	120	1	7	5,83
EP. 6	120	3	7	5,88	EP. 6	120	2	7	5,93
EP. 7	120	1	7	5,86	EP. 7	120	1	7	5,87
EP. 8	120	2	7	5,53	EP. 8	120	1	7	5,60
EP. 9	120	2	7	6,35	EP. 9	120	2	7	6,42
EP. 10	120	1	7	5,45	EP. 10	120	1	7	5,73
EP. 11	120	2	7	6,20	EP. 11	120	2	7	6,17
EP. 12	120	1	7	5,88	EP. 12	120	2	7	6,09

#### 4.4 Εννοιολογική δομική εγκυρότητα του ΕΝΕΚ-3

Η καταλληλότητα των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν για την έρευνα, πριν τεθούν σε παραγοντική ανάλυση, εξετάστηκε με βάση δύο κριτήρια: (α) η δοκιμασία σφαιρικότητας του Bartlett για την ανεξαρτησία των μεταβλητών, και το (β) το κριτήριο ΚΜΟ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of sampling adequacy) για την επάρκεια της δειγματοληψίας. Ο Πίνακας 4.7 απεικονίζει τις τιμές των δεικτών, οι οποίες είναι ικανοποιητικά υψηλές και συγκεκριμένα ο δείκτης ΚΜΟ ήταν 0.86 και ο δείκτης Bartlett  $p=0.00$  (Thomas & Nelson, 1996; Ntoumanis, 2001). Η τιμή του δείκτη ΚΜΟ υποδεικνύει ότι η ποιότητα των συσχετίσεων είναι στατιστικά σημαντική και μπορεί να διενεργηθεί δομική ανάλυση. Ο δείκτης της δοκιμασίας σφαιρικότητας του Bartlett είναι στατιστικώς σημαντικός, συνεπώς η παραγοντική ανάλυση είναι κατάλληλη και οι μεταβλητές συσχετικές.

Η παραγοντική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με principal axis factor analysis, με στόχο να πραγματοποιηθεί μια σύνοψη των πληροφοριών που παρέχονται από το ερωτηματολόγιο. Με τη σύνοψη αυτή καθίσταται ευκολότερη η ανάλυση των δεδομένων, καθώς διαχωρίζονται οι κύριοι παράγοντες του ερωτηματολογίου. Τα αποτελέσματα της παραγοντικής ανάλυσης επιβεβαιώνουν την ύπαρξη τριών παραγόντων, οι οποίοι ορίζονται ως κιναισθητική νοερή εξάσκηση, εσωτερική νοερή εξάσκηση και εξωτερική νοερή εξάσκηση. Οι παράγοντες αυτοί εμφάνισαν τις εξής ιδιοτιμές: ο πρώτος παράγοντας 6.03, ο δεύτερος 1.44 και ο τρίτος 1.04, οι οποίοι ερμηνεύουν συνολικά το 71.03% της διακύμανσης (Πίνακας 4.8).

Στον πίνακα 4.8 απεικονίζεται η πλάγια περιστροφή των αξόνων, η οποία συσχετίζει τους τρεις παράγοντες που ανέκυψαν με τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου. Ειδικότερα στον παράγοντα «εσωτερική νοερή εξάσκηση» επελέγησαν οι ερωτήσεις 2,5,8,11, οι οποίες ερμηνεύουν το 50.29% της συνολικής ερμηνευόμενης διακύμανσης (Πίνακας 4.8, Πίνακας 4.9). Οι συντελεστές πολλαπλής συσχέτισης μια ερώτησης με τις υπόλοιπες ήταν ικανοποιητικοί, καθώς κυμαίνονταν από 0.47 έως 0.69 (Πίνακας 4.10). Επιπροσθέτως, ικανοποιητικές εμφανίζονται και οι φορτίσεις των ερωτήσεων στον παράγοντα με τιμή 5.66 (Πίνακας 4.8).

Αναφορικά με τον παράγοντα «εξωτερική νοερή εξάσκηση», παρατηρείται συσχέτιση με τις ερωτήσεις 3,6,9,12, οι οποίες ερμηνεύουν το 12.04% της συνολικής ερμηνευόμενης διακύμανσης (Πίνακας 4.8, Πίνακας 4.9). Οι συντελεστές πολλαπλής συσχέτισης μια ερώτησης με τις υπόλοιπες εμφανίζονται επίσης ικανοποιητικοί, καθώς

κυμαίνονταν από 0.54 έως 0.60 (Πίνακας 4.10). Επίσης, ικανοποιητικές εμφανίζονται και οι φορτίσεις των ερωτήσεων στον παράγοντα με τιμή 1.04(Πίνακας 4.8).

Τέλος, στον παράγοντα «κιναισθητική νοερή εξάσκηση» αναφέρονται οι ερωτήσεις 1,4,7,10, οι οποίες ερμηνεύουν το 8.7% της συνολικής ερμηνευόμενης διακύμανσης (Πίνακας 4.8, Πίνακας 4.9). Οι συντελεστές πολλαπλής συσχέτισης μια ερώτησης με τις υπόλοιπες παρουσιάζονται ικανοποιητικοί, καθώς κυμαίνονταν από 0.55 έως 0.69 (Πίνακας 4.10). Οριακά αποδεκτές εμφανίζονται και οι φορτίσεις των ερωτήσεων στον παράγοντα με τιμή 0.73 (Πίνακας 4.8).

**Πίνακας 4.7:** Δοκιμασία σφαιρικότητας Bartlett και κριτήριο ΚΜΟ

<b>Δοκιμασία σφαιρικότητας Bartlett και κριτήριο ΚΜΟ</b>	
Kaiser-Meyer-Olkin δείκτης επάρκειας δειγματοληψίας	0,86
Δοκιμασία σφαιρικότητας Bartlett	0,00

**Πίνακας 4.8:** Μετρήσεις απόκλισης μεταβλητών στην παραγοντική ανάλυση

<b>Επεξήγηση ολικής διακύμανσης</b>									
Παράγοντας	Αρχικές Ιδιοτιμές			Εξαγωγή αθροισμάτων τετραγωνικών φορτίσεων			Περιστροφή αθροισμάτων τετραγωνικών φορτίσεων		
	Σύνολο	% Διακύμανσης	Αθροιστικό%	Σύνολο	% Διακύμανσης	Αθροιστικό%	Σύνολο	% Διακύμανσης	Αθροιστικό %
1	6,03	50,29	50,29	5,66	47,23	47,23	2,49	20,75	20,75
2	1,44	12,04	62,33	1,04	8,71	55,94	2,48	20,72	41,47
3	1,04	8,69	71,03	0,73	6,09	62,04	2,46	20,56	62,04
4	0,68	5,69	76,72						
5	0,63	5,27	81,99						
6	0,51	4,25	86,25						
7	0,41	3,48	89,74						
8	0,29	2,49	92,23						
9	0,27	2,30	94,53						
10	0,25	2,14	96,67						
11	0,21	1,80	98,48						
12	0,18	1,51	100,00						

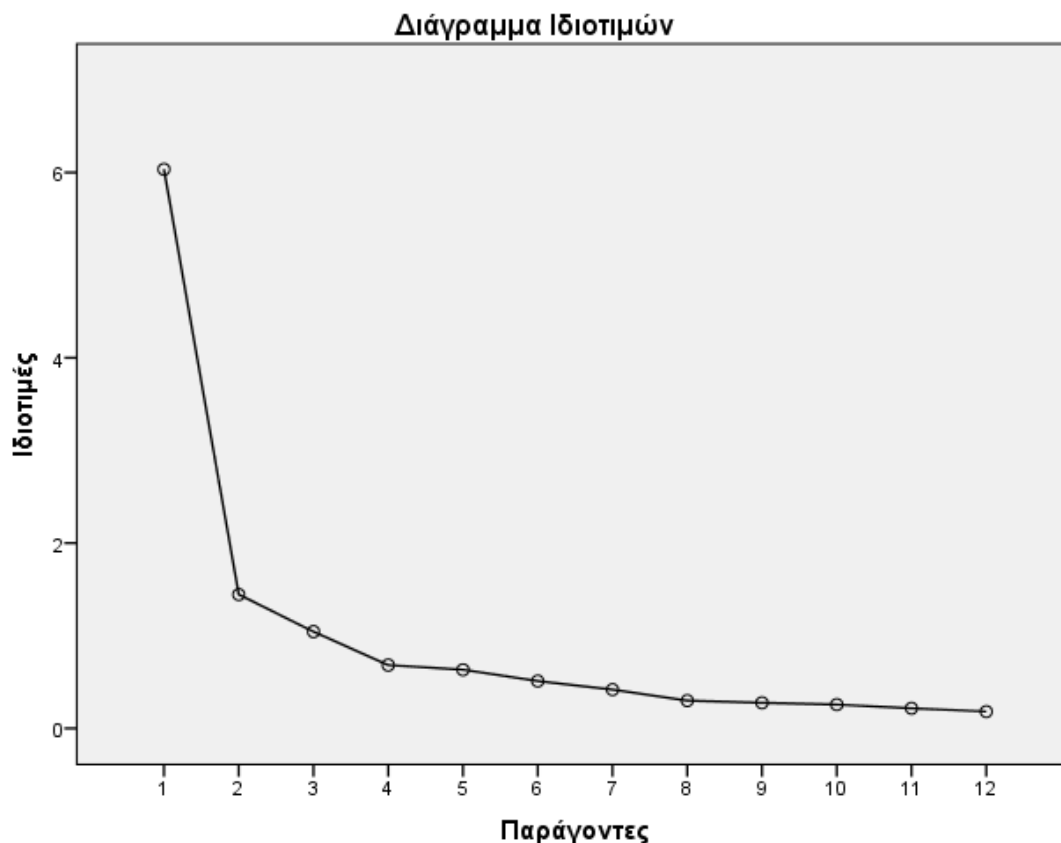
**Πίνακας 4.9:** Συσχέτιση μεταβλητών με τους κύριους παράγοντες στην παραγοντική ανάλυση

<b>Πλάγια περιστροφή μεταβλητών</b>			
Ερωτήσεις	Παράγοντας		
	1	2	3
EP. 11	0,86		
EP. 5	0,84		
EP. 2	0,71		
EP. 8	0,56		
EP. 6		0,82	
EP. 12		0,81	
EP. 3		0,74	
EP. 9		0,65	
EP. 10			0,90
EP. 4			0,81
EP. 7			0,76
EP. 1			0,70

**Πίνακας 4.10:** Πίνακας κοινής παραγοντικής διακύμανσης των μεταβλητών του ερωτηματολογίου

<b>Κοινή παραγοντική διακύμανση</b>		
Ερωτήσεις	Αρχική τιμή	Εξαγωγή
EP. 1	0,55	0,50
EP. 2	0,47	0,44
EP. 3	0,54	0,62
EP. 4	0,69	0,77
EP. 5	0,60	0,67
EP. 6	0,57	0,59
EP. 7	0,58	0,54
EP. 8	0,65	0,57
EP. 9	0,60	0,61
EP. 10	0,66	0,78
EP. 11	0,62	0,74
EP. 12	0,54	0,55

Το διάγραμμα των ιδιοτιμών αποτελεί μια μέθοδο, στην οποία οι ιδιοτιμές παρίστανται γραφικώς. Η κατεύθυνση της γραμμής κάμπτεται ύστερα από τον τρίτο παράγοντα οπότε διατηρούμε και τον τρίτο παράγοντα και απορρίπτουμε τους υπόλοιπους παράγοντες (Διάγραμμα 4.1).



**Διάγραμμα 4.1 :** Κατανομή των ιδιοτιμών ως προς τους παράγοντες

## 4.5 Σύγκριση τύπων νοερής εξάσκησης ανάλογα με το φύλο, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και το επίπεδο άθλησης

Η σύγκριση των τιμών των τριών τύπων νοερής εξάσκησης με βάση συγκεκριμένες παραμέτρους πραγματοποιήθηκε με συγκεκριμένες στατιστικές δοκιμασίες. Αρχικά, ελέγχθηκε η παράμετρος του φύλου, όπου η σύγκριση ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες πραγματοποιήθηκε με T-Test ανεξάρτητων δειγμάτων. Οι παράμετροι του επιπέδου φυσικής δραστηριότητας και του επιπέδου άθλησης ελέγχθηκαν με τη δοκιμασία Anova κατά έναν παράγοντα. Η δοκιμασία ανάλυσης διακύμανσης κατά έναν παράγοντα εξετάζει τις διαφορές των 12 ερωτήσεων με βάση την προκαθορισμένη μεταβλητή που θέσαμε.

### 4.5.1 Φύλο

Στον πρώτο πίνακα παρατηρούνται οι μέσες τιμές και η τυπική απόκλιση αναλυτικά των 12 ερωτήσεων του ερωτηματολογίου. Όπως παρουσιάζονται οι

βαθμολογίες των δύο φύλων είναι σχεδόν όμοιες, χωρίς να εμφανίζει κάποιος από τα δύο φύλα σημαντική απόκλιση από το άλλο. Ωστόσο, αναλυτικότερα προκύπτει ότι σε 8 από τις 12 ερωτήσεις οι γυναίκες παρουσιάζουν μεγαλύτερες βαθμολογίες από τους άντρες, ενώ οι τελευταίοι έχουν καλύτερες μέσες βαθμολογίες μόνο σε 4 ερωτήσεις (Πίνακας 4.11). Όσον αφορά τους τύπους νοερής εξάσκησης, οι βαθμολογίες είναι πάλι παρόμοιες. Στην εσωτερική νοερή εξάσκηση οι άνδρες εμφανίζουν μέση τιμή 5.6, ενώ οι γυναίκες 5.7, στην εξωτερική νοερή εξάσκηση και τα δύο φύλα κυμαίνονται στο 6, ενώ στην κιναισθηση οι άνδρες παρουσιάζουν μέση τιμή 5.3 και οι γυναίκες 5.5 (Πίνακας 4.12). Σε συνδυασμό με τα παραπάνω ανακύπτει ότι η εξωτερική νοερή εξάσκηση εμφάνισε μεγαλύτερες βαθμολογίες σε σχέση με τους άλλους δύο τύπους νοερής εξάσκησης.

**Πίνακας 4.11:** Σύγκριση μεταβλητών με βάση το φύλο

Ερωτήσεις	Φύλο	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό μέσο σφάλμα
EP. 1	1	54	5,24	1,45	0,19
	2	66	5,39	1,05	0,12
EP. 2	1	54	5,22	1,36	0,18
	2	66	5,45	1,12	0,13
EP. 3	1	54	6,09	1,15	0,15
	2	66	5,98	1,25	0,15
EP. 4	1	54	5,11	1,43	0,19
	2	66	5,41	1,25	0,15
EP. 5	1	54	5,91	1,36	0,18
	2	66	5,74	0,96	0,11
EP. 6	1	54	5,91	1,08	0,14
	2	66	5,86	0,91	0,11
EP. 7	1	54	5,78	1,48	0,20
	2	66	5,92	1,07	0,13
EP. 8	1	54	5,44	1,31	0,17
	2	66	5,61	1,14	0,14
EP. 9	1	54	6,33	1,02	0,14
	2	66	6,36	0,87	0,10
EP. 10	1	54	5,35	1,48	0,20
	2	66	5,53	1,09	0,13
EP. 11	1	54	6,09	1,29	0,17
	2	66	6,29	0,79	0,09
EP. 12	1	54	5,94	1,08	0,14
	2	66	5,83	1,26	0,15

**Πίνακας 4.12** Σύγκριση φύλου στους τρεις τύπους νοερής εξάσκησης

Τύποι ΝΕ	Φύλο	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό μέσο σφάλμα
Εσωτερική ΝΕ	Άνδρας	54	5,66	1,20	0,16
	Γυναίκα	66	5,77	0,74	0,09
Εξωτερική ΝΕ	Άνδρας	54	6,06	0,90	0,12
	Γυναίκα	66	6,01	0,89	0,10
Κιναισθητική ΝΕ	Άνδρας	54	5,37	1,27	0,17
	Γυναίκα	66	5,56	0,89	0,11

#### 4.5.2 Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε σύγκριση των βαθμολογιών που παρουσιάζουν τα άτομα με βάση το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Στον πίνακα με τις αναλυτικές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου παρατηρείται ότι τις μεγαλύτερες μέσες τιμές εμφανίζουν τα άτομα με μέτρια ένταση δραστηριότητας (Πίνακας 4.13). Συνολικά δεν ανακύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά σε άτομα που αθλούνται με χαμηλή, μέτρια και υψηλή ένταση και άτομα που δεν αθλούνται καθόλου. Ειδικότερα στους τρεις τύπους νοερής εξάσκησης πάλι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές, ωστόσο μεγαλύτερες μέσες τιμές και στους τρεις τύπους εμφανίζουν τα άτομα με μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα (Πίνακας 4.14, Πίνακας 4.15, Πίνακας 4.16).

**Πίνακας 4.13:** Σύγκριση μεταβλητών με βάση τη φυσική δραστηριότητα

Ερωτήσεις	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο			
ΕΡ. 1	1	48	5,23	1,24	0,17	4,87	5,59	1	7
	2	23	5,35	1,02	0,21	4,90	5,79	3	7
	3	31	5,58	1,11	0,20	5,17	5,99	3	7
	4	18	5,11	1,67	0,39	4,28	5,94	2	7
	Σύνολο	120	5,33	1,24	0,11	5,10	5,55	1	7
ΕΡ. 2	1	48	5,35	1,26	0,18	4,99	5,72	2	7
	2	23	5,30	1,25	0,26	4,76	5,85	2	7
	3	31	5,48	0,99	0,17	5,12	5,85	3	7
	4	18	5,17	1,58	0,37	4,38	5,95	2	7
	Σύνολο	120	5,35	1,24	0,11	5,13	5,57	2	7
ΕΡ. 3	1	48	5,79	1,18	0,17	5,45	6,14	2	7
	2	23	6,39	0,94	0,19	5,98	6,80	4	7
	3	31	6,39	0,88	0,15	6,06	6,71	3	7
	4	18	5,61	1,75	0,41	4,74	6,48	2	7
	Σύνολο	120	6,03	1,20	0,11	5,81	6,25	2	7



EP. 4	1	48	5,08	1,42	0,20	4,67	5,50	1	7
	2	23	5,57	1,23	0,25	5,03	6,10	3	7
	3	31	5,48	1,02	0,18	5,11	5,86	2	7
	4	18	5,06	1,66	0,39	4,23	5,88	2	7
	Σύνολο	120	5,28	1,34	0,12	5,03	5,52	1	7
EP. 5	1	48	5,79	1,14	0,16	5,46	6,12	1	7
	2	23	5,78	1,16	0,24	5,28	6,29	2	7
	3	31	6,00	1,00	0,18	5,63	6,37	3	7
	4	18	5,61	1,46	0,34	4,88	6,34	2	7
	Σύνολο	120	5,82	1,15	0,10	5,61	6,03	1	7
EP. 6	1	48	5,81	0,89	0,12	5,55	6,07	4	7
	2	23	5,96	1,02	0,21	5,51	6,40	3	7
	3	31	6,10	0,74	0,13	5,82	6,37	4	7
	4	18	5,61	1,46	0,34	4,88	6,34	3	7
	Σύνολο	120	5,88	0,98	0,09	5,70	6,06	3	7
EP. 7	1	48	5,92	1,28	0,18	5,54	6,29	1	7
	2	23	5,61	1,55	0,32	4,93	6,28	2	7
	3	31	5,94	1,06	0,19	5,55	6,33	4	7
	4	18	5,89	1,23	0,29	5,28	6,50	3	7
	Σύνολο	120	5,86	1,27	0,11	5,63	6,09	1	7
EP. 8	1	48	5,38	1,12	0,16	5,05	5,70	3	7
	2	23	5,78	1,24	0,25	5,25	6,32	3	7
	3	31	5,81	1,22	0,22	5,36	6,25	3	7
	4	18	5,17	1,38	0,32	4,48	5,85	2	7
	Σύνολο	120	5,53	1,22	0,11	5,31	5,75	2	7
EP. 9	1	48	6,19	0,98	0,14	5,90	6,47	3	7
	2	23	6,30	1,14	0,23	5,81	6,80	2	7
	3	31	6,65	0,66	0,11	6,40	6,89	5	7
	4	18	6,33	0,90	0,21	5,88	6,78	4	7
	Σύνολο	120	6,35	0,94	0,08	6,18	6,52	2	7
EP. 10	1	48	5,44	1,18	0,17	5,09	5,78	2	7
	2	23	5,35	1,26	0,26	4,80	5,89	2	7
	3	31	5,84	0,93	0,16	5,50	6,18	4	7
	4	18	4,94	1,86	0,43	4,02	5,87	1	7
	Σύνολο	120	5,45	1,28	0,11	5,22	5,68	1	7
EP. 11	1	48	6,15	0,89	0,13	5,88	6,41	3	7
	2	23	6,26	1,13	0,23	5,77	6,75	2	7
	3	31	6,32	0,97	0,17	5,96	6,68	4	7
	4	18	6,06	1,43	0,33	5,34	6,77	2	7
	Σύνολο	120	6,20	1,05	0,09	6,01	6,39	2	7
EP. 12	1	48	5,65	1,26	0,18	5,28	6,01	1	7
	2	23	6,00	1,41	0,29	5,39	6,61	1	7
	3	31	6,03	0,87	0,15	5,71	6,35	4	7
	4	18	6,11	1,07	0,25	5,57	6,65	4	7
	Σύνολο	120	5,88	1,18	0,10	5,67	6,10	1	7

**Πίνακας 4.14:** Σύγκριση τιμών εσωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση τη φυσική δραστηριότητα

Εσωτερική NE								
	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική Απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
Καθόλου ΦΔ	48	5,66	0,87	0,12	5,41	5,92	2,25	7,00
Χαμηλής έντασης ΦΔ	23	5,78	1,08	0,22	5,31	6,25	2,25	7,00
Μέτριας έντασης ΦΔ	31	5,90	0,82	0,14	5,60	6,20	3,75	6,75
Υψηλής έντασης ΦΔ	18	5,50	1,29	0,30	4,85	6,14	2,00	6,75
Ολικό	120	5,72	0,97	0,08	5,54	5,90	2,00	7,00

**Πίνακας 4.15:** Σύγκριση τιμών εξωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση τη φυσική δραστηριότητα

Εξωτερική NE								
	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
Καθόλου ΦΔ	48	5,85	0,87	0,12	5,60	6,11	3,25	7,00
Χαμηλής έντασης ΦΔ	23	6,16	1,02	0,21	5,72	6,60	2,50	7,00
Μέτριας έντασης ΦΔ	31	6,29	0,56	0,10	6,08	6,49	5,00	7,00
Υψηλής έντασης ΦΔ	18	5,91	1,15	0,27	5,34	6,48	3,75	7,00
Ολικό	120	6,03	0,89	0,08	5,87	6,19	2,50	7,00

**Πίνακας 4.16:** Σύγκριση τιμών κιναισθητικής νοερής εξάσκησης με βάση τη φυσική δραστηριότητα

Κιναισθητική NE								
	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
Καθόλου ΦΔ	48	5,41	1,14	0,16	5,08	5,74	1,50	6,75
Χαμηλής έντασης ΦΔ	23	5,46	1,03	0,21	5,01	5,91	3,25	6,75
Μέτριας έντασης ΦΔ	31	5,70	0,80	0,14	5,41	6,00	3,75	7,00

Υψηλής έντασης ΦΔ	18	5,25	1,38	0,32	4,55	5,94	3,00	7,00
Ολικό	120	5,47	1,08	0,09	5,28	5,67	1,50	7,00

**Πίνακας 4.17:** Έλεγχος ανάλυσης διασποράς των μεταβλητών του ερωτηματολογίου με βάση την παράμετρο της φυσικής δραστηριότητας

<b>ANOVA</b>		Άθροισμα τετραγώνων	df	Μέσο άθροισμα τετραγώνων	Κριτήριο F	Περιοχή απόρριψης
EP. 1	Μεταξύ των δειγμάτων	3,30	3	1,10	0,70	0,55
	Εντός των δειγμάτων	181,02	116	1,56		
	Ολικό	184,32	119			
EP. 2	Μεταξύ των δειγμάτων	1,20	3	0,40	0,25	0,85
	Εντός των δειγμάτων	182,09	116	1,57		
	Ολικό	183,30	119			
EP. 3	Μεταξύ των δειγμάτων	12,83	3	4,28	3,08	0,03
	Εντός των δειγμάτων	161,02	116	1,38		
	Ολικό	173,86	119			
EP. 4	Μεταξύ των δειγμάτων	5,92	3	1,97	1,10	0,35
	Εντός των δειγμάτων	208,00	116	1,79		
	Ολικό	213,92	119			
EP. 5	Μεταξύ των δειγμάτων	1,85	3	0,62	0,45	0,71
	Εντός των δειγμάτων	158,10	116	1,36		
	Ολικό	159,96	119			
EP. 6	Μεταξύ των δειγμάτων	3,11	3	1,03	1,06	0,36
	Εντός των δειγμάτων	113,25	116	0,97		
	Ολικό	116,36	119			
EP. 7	Μεταξύ των δειγμάτων	1,79	3	0,59	0,36	0,77
	Εντός των δειγμάτων	190,79	116	1,64		
	Ολικό	192,59	119			
EP. 8	Μεταξύ των δειγμάτων	7,36	3	2,45	1,67	0,17
	Εντός των δειγμάτων	170,50	116	1,47		
	Ολικό	177,86	119			
EP. 9	Μεταξύ των δειγμάτων	4,02	3	1,34	1,53	0,20
	Εντός των δειγμάτων	101,27	116	0,87		
	Ολικό	105,30	119			
EP. 10	Μεταξύ των	9,53	3	3,17	1,98	0,12

	δειγμάτων					
	Εντός των δειγμάτων	186,16	116	1,60		
	Ολικό	195,70	119			
EP. 11	Μεταξύ των δειγμάτων	1,06	3	0,35	0,31	0,81
	Εντός των δειγμάτων	130,13	116	1,12		
	Ολικό	131,20	119			
EP. 12	Μεταξύ των δειγμάτων	4,64	3	1,54	1,11	0,34
	Εντός των δειγμάτων	161,72	116	1,39		
	Ολικό	166,36	119			

#### 4.5.3 Επίπεδο άθλησης

Η σύγκριση των βαθμολογιών που συγκεντρώθηκαν από άτομα διαφόρων επιπέδων άθλησης δείχνει ότι οι μέσες τιμές είναι σχεδόν όμοιες (Πίνακας 4.18). Πιο συγκεκριμένα στην εσωτερική νοερή εξάσκηση παρατηρείται μεγαλύτερη μέση τιμή στους αρχάριους αθλητές, ενώ στην εξωτερική και την κιναισθητική νοερή εξάσκηση εμφανίζονται μεγαλύτερες μέσες τιμές στους έμπειρους αθλητές (Πίνακας 4.19, Πίνακας 4.20, Πίνακας 4.21).

**Πίνακας 4.18:** Σύγκριση μεταβλητών με βάση το επίπεδο άθλησης

Ερωτήσεις	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή	
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο			
EP. 1	1	48	5,23	1,24	0,17	4,87	5,59	1	7
	2	30	5,27	1,38	0,25	4,75	5,78	2	7
	3	27	5,30	1,26	0,24	4,80	5,80	2	7
	4	15	5,80	0,86	0,22	5,32	6,28	4	7
	Ολικό	120	5,33	1,24	0,11	5,10	5,55	1	7
EP. 2	1	48	5,35	1,26	0,18	4,99	5,72	2	7
	2	30	5,63	1,03	0,18	5,25	6,02	3	7
	3	27	5,22	1,28	0,24	4,72	5,73	2	7
	4	15	5,00	1,46	0,37	4,19	5,81	2	7
	Ολικό	120	5,35	1,24	0,11	5,13	5,57	2	7
EP. 3	1	48	5,79	1,18	0,17	5,45	6,14	2	7
	2	30	6,23	1,04	0,19	5,84	6,62	3	7
	3	27	6,11	1,45	0,27	5,54	6,68	2	7
	4	15	6,27	1,10	0,28	5,66	6,88	3	7
	Ολικό	120	6,03	1,20	0,11	5,81	6,25	2	7
EP. 4	1	48	5,08	1,42	0,20	4,67	5,50	1	7
	2	30	5,33	1,21	0,22	4,88	5,79	3	7
	3	27	5,37	1,41	0,27	4,81	5,93	2	7
	4	15	5,60	1,18	0,30	4,94	6,26	2	7
	Ολικό	120	5,28	1,34	0,12	5,03	5,52	1	7

EP. 5	1	48	5,79	1,14	0,16	5,46	6,12	1	7
	2	30	5,83	1,02	0,18	5,45	6,21	3	7
	3	27	5,74	1,25	0,24	5,24	6,24	2	7
	4	15	6,00	1,36	0,35	5,25	6,75	2	7
	Ολικό	120	5,82	1,15	0,10	5,61	6,03	1	7
EP. 6	1	48	5,81	0,89	0,12	5,55	6,07	4	7
	2	30	6,00	0,91	0,16	5,66	6,34	3	7
	3	27	5,63	1,30	0,25	5,11	6,15	3	7
	4	15	6,33	0,61	0,15	5,99	6,68	5	7
	Ολικό	120	5,88	0,98	0,09	5,70	6,06	3	7
EP. 7	1	48	5,92	1,28	0,18	5,54	6,29	1	7
	2	30	5,67	1,26	0,23	5,19	6,14	3	7
	3	27	6,04	1,22	0,23	5,55	6,52	3	7
	4	15	5,73	1,38	0,35	4,97	6,50	2	7
	Ολικό	120	5,86	1,27	0,11	5,63	6,09	1	7
EP. 8	1	48	5,38	1,12	0,16	5,05	5,70	3	7
	2	30	5,80	1,18	0,21	5,36	6,24	3	7
	3	27	5,63	1,27	0,24	5,13	6,13	3	7
	4	15	5,33	1,49	0,38	4,50	6,16	2	7
	Ολικό	120	5,53	1,22	0,11	5,31	5,75	2	7
EP. 9	1	48	6,19	0,98	0,14	5,90	6,47	3	7
	2	30	6,47	0,73	0,13	6,19	6,74	5	7
	3	27	6,37	1,18	0,22	5,90	6,84	2	7
	4	15	6,60	0,63	0,16	6,25	6,95	5	7
	Ολικό	120	6,35	0,94	0,08	6,18	6,52	2	7
EP. 10	1	48	5,44	1,18	0,17	5,09	5,78	2	7
	2	30	5,37	1,52	0,27	4,80	5,93	1	7
	3	27	5,41	1,39	0,26	4,86	5,96	2	7
	4	15	5,73	0,88	0,22	5,24	6,22	4	7
	Ολικό	120	5,45	1,28	0,11	5,22	5,68	1	7
EP. 11	1	48	6,15	0,89	0,13	5,88	6,41	3	7
	2	30	6,33	0,92	0,16	5,99	6,68	4	7
	3	27	6,30	1,20	0,23	5,82	6,77	2	7
	4	15	5,93	1,43	0,37	5,14	6,73	2	7
	Ολικό	120	6,20	1,05	0,09	6,01	6,39	2	7
EP. 12	1	48	5,65	1,26	0,18	5,28	6,01	1	7
	2	30	5,97	0,92	0,16	5,62	6,31	4	7
	3	27	5,93	1,38	0,26	5,38	6,47	1	7
	4	15	6,40	0,82	0,21	5,94	6,86	4	7
	Ολικό	120	5,88	1,18	0,10	5,67	6,10	1	7

**Πίνακας 4.19:** Σύγκριση τιμών εσωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση το επίπεδο άθλησης

Εσωτερική ΝΕ								
	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
1	48	5,66	0,87	0,12	5,41	5,92	2,25	7,00
2	30	5,90	0,83	0,15	5,58	6,21	3,75	6,75
3	27	5,72	1,13	0,21	5,27	6,17	2,25	7,00
4	15	5,56	1,24	0,32	4,87	6,25	2,00	6,75
Ολικό	120	5,72	0,97	0,08	5,54	5,90	2,00	7,00

**Πίνακας 4.20:** Σύγκριση τιμών εξωτερικής νοερής εξάσκησης με βάση το επίπεδο άθλησης

Εξωτερική ΝΕ								
	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
1	48	5,85	0,87	0,12	5,60	6,11	3,25	7,00
2	30	6,16	0,71	0,12	5,90	6,43	4,50	7,00
3	27	6,00	1,17	0,22	5,54	6,47	2,50	7,00
4	15	6,40	0,57	0,14	6,08	6,71	5,00	7,00
Ολικό	120	6,03	0,89	0,08	5,87	6,19	2,50	7,00

**Πίνακας 4.21:** Σύγκριση τιμών κιναισθητικής νοερής εξάσκησης με βάση το επίπεδο άθλησης

Κιναισθητική ΝΕ								
	Αριθμός συμμετεχόντων	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα	95% Διάστημα Εμπιστοσύνης		Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
					Κατώτερο όριο	Ανώτερο όριο		
1	48	5,41	1,14	0,16	5,08	5,74	1,50	6,75
2	30	5,40	1,06	0,19	5,01	5,80	3,25	7,00
3	27	5,52	1,15	0,22	5,06	5,98	3,00	7,00
4	15	5,71	0,83	0,21	5,25	6,17	3,75	7,00
Ολικό	120	5,47	1,08	0,09	5,28	5,67	1,50	7,00

**Πίνακας 4.22:** Έλεγχος ANOVA των μεταβλητών του ερωτηματολογίου με βάση την παράμετρο του επιπέδου άθλησης

ANOVA						
Ερωτήσεις		Άθροισμα τετραγώνων	df	Μέσο άθροισμα τετραγώνων	Κριτήριο F	Περιοχή απόρριψης
EP. 1	Μεταξύ των δειγμάτων	3,95	3	1,31	0,84	0,47
	Εντός των δειγμάτων	180,37	116	1,55		
	Ολικό	184,32	119			
EP. 2	Μεταξύ των δειγμάτων	4,68	3	1,56	1,01	0,38
	Εντός των δειγμάτων	178,61	116	1,54		
	Ολικό	183,30	119			
EP. 3	Μεταξύ των δειγμάτων	4,98	3	1,66	1,14	0,33
	Εντός των δειγμάτων	168,88	116	1,45		
	Ολικό	173,86	119			
EP. 4	Μεταξύ των δειγμάτων	3,69	3	1,23	0,68	0,56
	Εντός των δειγμάτων	210,23	116	1,81		
	Ολικό	213,92	119			
EP. 5	Μεταξύ των δειγμάτων	,69	3	0,23	0,16	0,91
	Εντός των δειγμάτων	159,26	116	1,37		

	Ολικό	159,96	119			
EP. 6	Μεταξύ των δειγμάτων	5,42	3	1,80	1,89	0,13
	Εντός των δειγμάτων	110,94	116	0,95		
	Ολικό	116,36	119			
EP. 7	Μεταξύ των δειγμάτων	2,36	3	0,78	0,48	0,69
	Εντός των δειγμάτων	190,23	116	1,64		
	Ολικό	192,59	119			
EP. 8	Μεταξύ των δειγμάτων	4,18	3	1,39	0,93	0,42
	Εντός των δειγμάτων	173,68	116	1,49		
	Ολικό	177,86	119			
EP. 9	Μεταξύ των δειγμάτων	2,62	3	0,87	0,98	0,40
	Εντός των δειγμάτων	102,67	116	0,88		
	Ολικό	105,30	119			
EP. 10	Μεταξύ των δειγμάτων	1,46	3	0,49	0,29	0,83
	Εντός των δειγμάτων	194,23	116	1,67		
	Ολικό	195,70	119			
EP. 11	Μεταξύ των δειγμάτων	1,99	3	0,66	0,59	0,61
	Εντός των δειγμάτων	129,20	116	1,11		
	Ολικό	131,20	119			
EP. 12	Μεταξύ των δειγμάτων	6,96	3	2,32	1,69	0,17
	Εντός των δειγμάτων	159,39	116	1,37		
	Ολικό	166,36	119			

## 5. Συζήτηση

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η αξιολόγηση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας της ελληνικής διαπολιτισμικής προσαρμογής του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης-3. Το πρώτο στάδιο της μελέτης περιλάμβανε τη μετάφραση και την κατάλληλη συσχέτιση της ελληνικής έκδοσης με την αρχική αγγλική έκδοση του ερωτηματολογίου. Στη συνέχεια, αναλύθηκαν οι βαθμολογίες των συμμετεχόντων με στόχο τον έλεγχο της διερευνητικής δομικής εγκυρότητας, την αξιολόγηση της εσωτερικής συνέπειας και της αξιοπιστίας των «επαναληπτικών μετρήσεων» του ερωτηματολογίου. Δημογραφικά δεδομένα συμπεριλαμβανομένου του φύλου, του επιπέδου φυσικής δραστηριότητας και του επιπέδου άθλησης αξιολογήθηκαν ως προς τις διαφοροποιήσεις που παρουσιάζονται.

Ο αριθμός των συμμετεχόντων της παρούσας έρευνας σέβεται την κλίμακα 10:1 (αριθμός συμμετεχόντων ανά αριθμό ερώτησης στο ερωτηματολόγιο) , η οποία αποτελεί την πιο αποδεκτή κλίμακα με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία (Kahn, 2006; Worthington & Whittaker, 2006; Dimitrov, 2012; Hair Jr. et al., 2014), συνεπώς ο αριθμός συμμετεχόντων θεωρείται αποδεκτός (N=120).

Τα αποτελέσματα της μελέτης επιβεβαίωσαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες της αρχικής έκδοσης του ερωτηματολογίου ENEK-3 και στον ελληνικό πληθυσμό. Κατά τη διερευνητική παραγοντική ανάλυση που πραγματοποιήθηκε, παρουσιάστηκε το μοντέλο τριών παραγόντων, όπως ακριβώς προτάθηκε από την αρχική έκδοση του ερωτηματολογίου (Williams & Cumming, 2012). Οι τρεις παράγοντες αυτοί – κιναισθητική νοερή εξάσκηση, εσωτερική νοερή εξάσκηση και εξωτερική νοερή εξάσκηση- εμφανίζουν ψυχομετρικές ιδιότητες, οι οποίες επαληθεύουν την επάρκεια της μεταφρασμένης έκδοσης υποδεικνύοντας αποδεκτή δομική εγκυρότητα. Οι ιδιοτιμές της εξωτερικής και της κιναισθητικής νοερής εξάσκησης είναι οριακά αποδεκτές, ωστόσο η επισήμανση αυτή παρατηρείται και στις σταθμίσεις άλλων χωρών, όπως η Γαλλία, η Τουρκία και η Ισπανία. Παρ' όλα αυτά, οι σταθμίσεις της Πορτογαλίας και της Σλοβενίας παρουσιάζουν μοντέλο δύο παραγόντων με βάση τις ιδιοτιμές που προέκυψαν στις αντίστοιχες μελέτες. Στην έρευνα της Πορτογαλίας η τελευταία ιδιοτιμή δε θεωρείται αποδεκτή, ωστόσο οι συγγραφείς με βάση το συνολικό ποσοστό απόκλισης τη θεώρησαν αποδεκτή. Η στάθμιση της Σλοβενίας παρουσίασε μη στατιστικώς αποδεκτή ιδιοτιμή του τρίτου παράγοντα. Ο έλεγχος του μοντέλου τριών



παραγόντων στην «διερευνητική ανάλυση παραγόντων» εμφάνισε θετικότερα αποτελέσματα σε σχέση με το μοντέλο δύο παραγόντων. Συνεπώς, όλες οι μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο τριών παραγόντων αποτελεί την καταλληλότερη δομή για το ερωτηματολόγιο. Είναι σημαντικό να ερευνηθούν περαιτέρω τα διαφορούμενα συμπεράσματα σχετικά με το μοντέλο τριών παραγόντων που μελετά το ερωτηματολόγιο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, κατά τη συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων στην πλάγια περιστροφή της διερευνητικής ανάλυσης παρουσιάζεται μια σχέση μεταξύ πρώτου και τρίτου παράγοντα. Με βάση το θεωρητικό υπόβαθρο είχε διατυπωθεί η πρόταση ότι κατά την κιναισθητική νοερή εξάσκηση δημιουργείται οπτική απεικόνιση της εξεταζόμενης κίνησης (Hardy 1997). Οι Callow & Hardy (1999) υποστήριξαν ότι η νοερή εξάσκηση περιλαμβάνει το οπτικό στοιχείο παράλληλα με το χωροταξικό στοιχείο. Συνεπώς, για την εκτέλεση μιας κίνησης με κιναισθητική νοερή εξάσκηση απαιτείται εκτός από την αντίληψη του σώματος και οπτική αναφορά του χώρου γύρω (Callow & Hardy, 2004). Σε μετέπειτα έρευνα παρατηρήθηκε ότι ο συνδυασμός εσωτερικής NE με κιναισθητική NE εμφανίζει καλύτερα αποτελέσματα από μία μεμονωμένη μέθοδο νοερής εξάσκησης (Callow et al., 2017). Είναι σημαντικό, όπως προτάθηκε και από τους Callow et al. (2017) να ερευνηθούν οι νευρομυϊκοί μηχανισμοί που ενεργοποιούνται κατά την κάθε μια μέθοδο νοερής εξάσκησης. Με αυτόν τον τρόπο θα εξακριβωθεί η ακριβής συσχέτιση μεταξύ της εσωτερικής και της κιναισθητικής νοερής εξάσκησης.

Η αξιοπιστία της ελληνικής έκδοσης του Ερωτηματολογίου Νοερής Εξάσκησης της Κίνησης-3 αξιολογήθηκε μέσω της εσωτερικής συνέπειας και παρουσίασε τιμές του δείκτη Cronbach's  $\alpha$  παρόμοιες με εκείνες της αρχικής έκδοσης του ερωτηματολογίου. Αναφορικά με την αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων οι τιμές της ελληνικής έκδοσης εμφανίζονται αρκετά χαμηλότερες σε σχέση με την αρχική αγγλική έκδοση αλλά και τις σταθμίσεις άλλων χωρών. Για το λόγο αυτόν πραγματοποιήθηκε παράλληλα έλεγχος του δείκτη μέσου τυπικού λάθους, ο οποίος εμφανίζει αποδεκτές τιμές. Ο δείκτης αυτός ελέγχεται επίσης και στις έρευνες της Σλοβενίας και της Ισπανίας.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στις τιμές μεταξύ ανδρών και γυναικών για τις βαθμολογίες εσωτερικής νοερής εξάσκησης, εξωτερικής νοερής εξάσκησης και κιναισθητικής νοερής

εξάσκησης, επιβεβαιώνοντας συνεπώς τα αποτελέσματα της πρωτότυπης αγγλικής έκδοσης του ENEK-3 (Williams et al., 2012) και προηγούμενων ερευνών που αναφέρονται στη βιβλιογραφία (Lorant & Nicolas, 2004; Monsma et al., 2009; Loison et al., 2013). Σχετικά με το δημογραφικό παράγοντα του φύλου, τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών έχουν παρατηρήσει διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών κυρίως ως προς την οπτική νοερή εξάσκηση -εσωτερική, εξωτερική- (Richardson, 1994; Vadocz, Hall & Moritz, 1997; Richardson, 1999; Hall, 2001; Abma, Fry, Li & Relyea, 2002; Lorant & Nicholas, 2004; Bhasavanija, Vongjaturapat, Morris & Muangnapo, 2011). Αξίζει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι οι Mendez et al. 2015 ανέφεραν υψηλότερη απόδοση των ανδρών στην εφαρμογή της κιναισθητικής κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ENEK-3. Παρά το γεγονός ότι αυτές οι μελέτες διαπίστωσαν διαφορές στις δυνατότητες μεταξύ των φύλων, πρέπει να επισημανθεί πως εξετάστηκαν κάποιες μονάχα από τις μορφές της νοερής εξάσκησης και οι διαφορές που βρέθηκαν ήταν σχετικά μικρές (Ozel, Molinaro & Lague, 2001; Campos, Perez-Fabello & Gomez, 2004). Εκτός από τις παραπάνω μελέτες που δείχνουν την καλύτερη απόδοση των ανδρών κατά την εφαρμογή νοερής εξάσκησης, υπάρχουν αντίστοιχες μελέτες από ερωτηματολόγια ENEK-3 οι οποίες ανέφεραν υψηλότερη απόδοση των γυναικών στην ικανότητα οπτικής απεικόνισης συγκριτικά με τους άνδρες (Atienza, Balaguew & Garcia, 1994; Monsma et al., 2009). Διαπιστώθηκαν πολύ μικρές διαφορές στους παράγοντες της εσωτερικής νοερής εξάσκησης και της κιναισθητικής με τις γυναίκες να έχουν ελαφρώς μεγαλύτερες μέσες τιμές από τους άνδρες και στον παράγοντα της εξωτερικής νοερής εξάσκησης με τους άνδρες να παρουσιάζουν μεγαλύτερες τιμές. Αυτό το αποτέλεσμα έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της Γαλλίας, όπου παρατηρήθηκαν διαφορές στον παράγοντα της κιναισθητικής νοερής εξάσκησης, με τους άνδρες να εμφανίζουν λίγο υψηλότερη βαθμολογία (Robin et al., 2020). Παρ' όλα αυτά, τόσο οι δικές μας μετρήσεις, όσο και της Γαλλίας είχαν μικρές διαφορές οι οποίες θεωρούνται αμελητέες οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι τόσο οι άνδρες, όσο και οι γυναίκες έχουν παρόμοιες βαθμολογίες κατά την εφαρμογή νοερής εξάσκησης. Το γεγονός αυτό είναι πολύ σημαντικό, καθώς υποδεικνύει ότι η εφαρμογή του ENEK-3 είναι το ίδιο αποτελεσματική στα δύο φύλα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με αξιοπιστία για την αξιολόγηση της νοερής εξάσκησης από γυναίκες και άνδρες. Η ισότητα των δύο φύλων μπορεί να βοηθήσει σε μελλοντικές έρευνες για περαιτέρω διερεύνηση στη νοερή εξάσκηση.

Ο αντίκτυπος του επιπέδου άθλησης σε ερωτηματολόγια νοερής εξάσκησης έχει ήδη μελετηθεί (Williams & Cumming, 2012). Διερευνήθηκε η υπόθεση ότι υψηλού επιπέδου αθλητές εμφανίζουν καλύτερη βαθμολογία σε κλίμακες νοερής απεικόνισης συγκριτικά με μη αθλητές και λιγότερο έμπειρους αθλητές. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, ωστόσο, όπως και η αντίστοιχη των Dagmara Budnik-Przybylska et al. (2016) δεν επιβεβαιώνουν τα παραπάνω ευρήματα. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν μεταξύ έμπειρων αθλητών, αρχάριων και μη αθλητών χαρακτηρίστηκαν στατιστικά ελάχιστες, και συνεπώς έρχονται σε αντίθεση με προηγούμενες έρευνες που σχετίζονται με τη νοερή απεικόνιση και τον αθλητισμό (Elfving et al., 2001; Cumming & Hall, 2002). Συγκεκριμένα μόνο στους παράγοντες της εξωτερικής και της κιναισθητικής νοερής εξάσκησης οι έμπειροι αθλητές είχαν υψηλότερη βαθμολογία από τους υπόλοιπους, ενώ στην εσωτερική νοερή εξάσκηση οι αρχάριοι αθλητές σημείωσαν την υψηλότερη βαθμολογία. Αναλυτικότερα, όλοι οι συμμετέχοντες της έρευνας σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία σε εσωτερική και εξωτερική νοερή εξάσκηση. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες βρήκαν ευκολότερο να φανταστούν κάποια κίνηση από εσωτερική και εξωτερική οπτική γωνία, ανεξάρτητα από το επίπεδο άθλησης τους. Το γεγονός ότι ο αριθμός των έμπειρων αθλητών είναι αρκετά μικρός και οι κινήσεις που μελετήθηκαν ήταν πολύ απλές και καθημερινές, όπως σήκωμα του ενός γόνατος, ή μετακίνηση του ενός χεριού μπροστά από το σώμα, πιθανά μπορεί να εξηγήσει το λόγο που οι υψηλού επιπέδου αθλητές δεν παρουσίασαν σημαντικά καλύτερη βαθμολογία σε σύγκριση με τους υπόλοιπους, καθώς και ότι οι αρχάριοι αθλητές σημείωσαν υψηλότερο σκορ στην εσωτερική νοερή απεικόνιση. Η ευκολία στην εφαρμογή του ENEK-3 και οι παραπάνω παρατηρήσεις μας οδηγούν στην υπόθεση ότι το ερωτηματολόγιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της νοερής εξάσκησης σε όλα τα επίπεδα άθλησης αλλά και σε μη αθλητές με τον ίδιο βαθμό επιτυχίας. Τέλος, το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας παρουσίασε διαφορετικά αποτελέσματα από τα αναμενόμενα, με τους αθλητές μέτριας έντασης να σημειώνουν τις μεγαλύτερες μέσες τιμές στους 3 παράγοντες. Συνολικά δεν διαπιστώνονται σημαντικές διαφορές στις τιμές των αποτελεσμάτων για άτομα που αθλούνται με χαμηλή, μέτρια και υψηλή ένταση, ή καθόλου. Οι παραπάνω τιμές έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών των Lorant & Nicolas (2004) και των Robin et al. (2020), οι οποίοι ανέφεραν ότι οι αθλητές υψηλής έντασης έχουν σημαντικά υψηλότερες βαθμολογίες από αυτούς που αθλούνται με μέτρια ένταση,

χαμηλή ή και καθόλου. Οι βαθμολογίες στις έρευνες αυτές φαίνεται να ακολουθούν αντίστοιχα το επίπεδο έντασης της άσκησης, επιβεβαιώνοντας ότι το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας διευκολύνει τη χρήση της νοερής εξάσκησης. Ακόμη, σύμφωνα με τα ευρήματα των παραπάνω, η ικανότητα εφαρμογής της κιναισθητικής απεικόνισης μπορεί να βελτιωθεί αυξάνοντας τη συχνότητα και το χρόνο της άσκησης. Αντίθετα, οι Hardy & Callow (1999) διαφώνησαν πως η κιναισθητική νοερή εξάσκηση μπορεί να βελτιωθεί μόλις οι αθλητές αποκτήσουν ένα μεγαλύτερο βαθμό εμπειρίας. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι μελλοντικά χρειάζεται περαιτέρω έρευνα σχετικά με το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας και τη νοερή εξάσκηση, προτού εξαχθούν έγκυρα συμπεράσματα.

## **6. Συμπεράσματα-Προτάσεις**

### **6.1 Περιορισμοί της παρούσας μελέτης και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα**

Κατά την παρούσα μελέτη ανέκυψαν ορισμένοι περιορισμοί, οι οποίοι αξίζει να αναφερθούν. Αρχικά, το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη μας (120 συμμετέχοντες), αποτελεί δείγμα ευκολίας και ήταν μικρό σε σύγκριση με αυτό της αρχικής έκδοσης ENEK-3 (370 συμμετέχοντες) (Williams et al., 2012). Ακόμη, αυτό το δείγμα αποτελείται από νεότερους συμμετέχοντες, οι οποίοι εμφανίζουν μέσο όρο ηλικίας τα 25 έτη. Αυτό σημαίνει ότι η ελληνική στάθμιση του ENEK-3 περιορίζεται ηλικιακά, οδηγώντας στην ανάγκη περαιτέρω έρευνας σε μεγαλύτερες ηλικίες. Επιπλέον, τα επίπεδα άθλησης δεν είχαν ισότιμους αριθμούς συμμετεχόντων, με τους επαγγελματίες αθλητές να είναι αρκετά λιγότεροι συγκριτικά με τους μη αθλητές. Το ερωτηματολόγιο ελέγχθηκε σε υγιή πληθυσμό περιορίζοντας τη γενίκευσή του. Συνεπώς, δεν παρέχονται πληροφορίες για τη χρήση της νοερής εξάσκησης από άτομα με παθολογίες. Περαιτέρω έρευνα κρίνεται αναγκαία για τη διερεύνηση της εφαρμογής του ερωτηματολογίου ENEK-3 σε ασθενείς. Τέλος, η εφαρμογή του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας Ms-Teams, το οποίο ενδέχεται να επηρέασε την αξιοπιστία του. Οι συμμετέχοντες βρίσκονταν στο χώρο τους χωρίς να μπορούν να δημιουργήσουν ιδανικές συνθήκες με στόχο τη συγκέντρωσή τους κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Επιπροσθέτως, οι οδηγίες δίνονταν προφορικά προκαλώντας πιθανόν σε κάποιες περιπτώσεις σύγχυση, ενώ δεν υπήρχε τρόπος να αποφευχθεί πιθανή απόσπαση προσοχής του συμμετέχοντα. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με τη μειονεκτική μας θέση για την παρατήρηση της ορθής εκτέλεσης της νοερής εξάσκησης περιόρισαν τη μελέτη μας.

### **6.2 Συμπέρασμα**

Συμπερασματικά, ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να μεταφραστεί το Ερωτηματολόγιο Νοερής Εξάσκησης-3 στην ελληνική γλώσσα, καθώς και να πραγματοποιηθεί και διαπολιτισμική προσαρμογή. Μετά τη μετάφρασή του ελέγχθηκε η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της ελληνικής έκδοσης. Το ερωτηματολόγιο εμφάνισε ικανοποιητική αξιοπιστία με εξαιρετική εσωτερική συνέπεια, ωστόσο η αξιοπιστία

επαναλαμβανόμενων μετρήσεων δεν ήταν ικανοποιητική. Όσον αφορά την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου εμφάνισε αποδεκτή εννοιολογική δομική εγκυρότητα. Οι στατιστικές αναλύσεις επιβεβαίωσαν το μοντέλο τριών παραγόντων, το οποίο αποτελεί την καταλληλότερη δομή για το ερωτηματολόγιο ΕΝΕΚ-3. Δεδομένων των μη στατιστικά σημαντικών διαφορών ανάμεσα στα φύλα, τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και τα επίπεδα άθλησης, το ερωτηματολόγιο μπορεί να χορηγηθεί σε οποιονδήποτε συμμετέχοντα ανεξαρτήτως φύλου, επιπέδου φυσικής δραστηριότητας και άθλησης. Συνεπώς το ΕΝΕΚ-3 παρουσιάζεται ως ένα αποδεκτό εργαλείο για την αξιολόγηση της νοερής εξάσκησης της κίνησης στον ελληνικό πληθυσμό.

## Βιβλιογραφία

Abma, C. L., Fry, M. D., Li, Y., & Relyea, C. (2002). Differences in imagery content and imagery ability between high and low confident track and field athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14, 67-75.

Akbarzadeh Behrooz, Zarian Ehsan, Siavoshi Elahe, Moughadam Soodabeh. (2018). Psychometric Properties of Persian Version of the Movement Imagery Questionnaire-3 for Youth. *Training Measurement*, Volume 9 , Number 33 ; Page(s) 125 To 153.

Anquetil T, Jeannerod M. Simulated actions in the first and in the third person perspectives share common representations. *Brain Res.* 2007 Jan 26;1130(1):125-9.

Atienza F, Balaguer I, Garcia-Merita MA. (1994) Factor analysis and reliability of the Movement Imagery Questionnaire. *Percept Mot Skills*;78:1323-8.

Battaglia, C. et al. (2014). Use of video observation and motor imagery on jumping performance in national rhythmic gymnastics athletes. *Human Movement Science*, 38, 225-234.

Bhasavanija, T., Vongjaturapat, N., Morris, T., & Muangnapo, P. (2011). Validation of the sport imagery ability measure in Thai of golf. *Thai Journal of Sports Sciences*, 8, 1-18.

Blanke O, Arzy S. (2005) The out-of-body experience: disturbed self-processing at the temporo-parietal junction. *Neuroscientist*. Feb;11(1):16-24.

Braun SM, Beurskens AJ, Borm PJ, Schack T, Wade DT. (2006) The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 87:842-52.

Breitling D, Guenther W, Rondot P: Motor responses measured by brain electrical activity mapping. *Behav Neurosci* 100:104-116,1986

Caliari, P. (2008). Enhancing forehand acquisition in table tennis: The role of mental practice. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20, 88-96.

Callow N, Hardy L. The relationship between the use of kinaesthetic imagery and different visual imagery perspectives. *J Sports Sci.* 2004 Feb;22(2):167-77.

Callow, N., Roberts, R., Bringer, J. D., & Langan, E. (2010). Coach Education Related to the Delivery of Imagery: Two Interventions, *The Sport Psychologist*, 24(3), 277-299.

Callow N, Jiang D, Roberts R, Edwards MG. Kinesthetic Imagery Provides Additive Benefits to Internal Visual Imagery on Slalom Task Performance. *J Sport Exerc Psychol.* 2017 Feb;39(1):81-86.

Campos, A., Pérez-Fabello, M., & Gómez-Juncal, R. (2004). Gender and age differences in measured and self-perceived imaging capacity. *Personality and Individual Differences*, 37, 1383-1389

Cantalejo-Fernández M, Díaz-Arribas MJ, Fernández-de-Las-Peñas C, Plaza-Manzano G, Ríos-León M, Martín-Casas P. Translation and Validation of the Spanish Movement Imagery Questionnaire Revised Second Version (MIQ-RS). PM R. 2021 Jan 1.

Carpenter, C. B. (1894). *Principles of mental physiology* (4th ed.). New York, NY: Appleton.

Christakou A, Y Zervas, D Lavallee. The adjunctive role of imagery on the functional rehabilitation of a grade II ankle sprain . *Human Movement Science* 26(1):141-54. 2007

Christakou A, Y Zervas. The effectiveness of imagery on pain, edema, and range of motion in athletes with a grade II ankle sprain. *Physical Therapy in Sport*, 2007

Cho, H., Kim, J., & Lee, G.-C. (2012). Effects of motor imagery training on balance and gait abilities in post-stroke patients: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(8), 675–680.

Cumming, J. L., & Ste-Marie, D. M. (2001). The cognitive and motivational effects of imagery training: A matter of perspective. *The Sport Psychologist*, 15(3), 276–288.

Cumming, J., & Hall, C. (2002). Deliberate imagery practice: The development of imagery skills in competitive athletes. *Journal of Sports Sciences*, 20, 137-145.

Cumming, J., & Ramsey, R. (2009). Imagery interventions in sport. In S.D. Mellalieu & S. Hanton (Eds.), *Advances in applied sport psychology: A review* (pp. 1-36). Oxon, United Kingdom: Routledge.

Dagmara Budnik-Przybylska<sup>1</sup>, Marta Szczypińska, Karol Karasiewicz<sup>1</sup>. (2016). Reliability and validity of the Polish version of the Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3). *Current issues in personality psychology* , volume 4(4)

Dean GM, Morris PE. The relationship between self-reports of imagery and spatial ability. *Br J Psychol.* 2003 May;94(Pt 2):245-73.

De Beni R, Pazzaglia F, Gardini S. The generation and maintenance of visual mental images: evidence from image type and aging. *Brain Cogn.* 2007 Apr;63(3):271-8.

Decety J. The neurophysiological basis of motor imagery. *Behav Brain Res.* 1996 May;77(1-2):45-52

Decety J, Grèzes J. The power of simulation: imagining one's own and other's behavior. *Brain Res.* 2006 Mar 24;1079(1):4-14.

Denis, M., Englekamp, J., & Mohr, G. (1991). Memory of imagined actions: Imagining oneself or another person. *Psychological Research*, 53, 246–250.

Deslandes et al. Exercise and mental health: many reasons to move. *Neuropsychobiology.* 2009;59(4):191-8



Dilek, B., Ayhan, C., Yagci, G., & Yakut, Y. (2018). Effectiveness of the graded motor imagery to improve hand function in patients with distal radius fracture: A randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy*, 31(1), 2–9.e1.

Dilek, Burcu, Cigdem Ayhan, and Yavuz Yakut. (2020). "Reliability and validity of the Turkish version of the movement imagery questionnaire-3: Its cultural adaptation and psychometric properties.". *Neurological Sciences and Neurophysiology*

Dimitrov, D. (2012). *Statistical Methods for Validation of Assessment Scale Data in Counselling and Related Fields*. Alexandria: Wiley.

Elfving, T., Riches, D., Lintunen, T., Wa, T., & Morris, T., (2001). Reliability, factor structure and criterion validity of the Sport Imagery Ability Measure (SIAM) in athletes from Finland. In A. Papaioannou, M. Goudas, & Y. Theodorakis (eds.), *Proceeding of the Xth World Congress of Sport Psychology* (pp. 49-51). Athens, Greece: ISSP.

Epstein, M.L., 1980. The relationship of mental imagery and mental rehearsal to performance of a motor task. *Journal of Sport Psychology* 2, 211-220.

Farrer C, Frith CD. Experiencing oneself vs another person as being the cause of an action: the neural correlates of the experience of agency. *Neuroimage*. 2002 Mar;15(3):596-603.

Féry YA, Morizot P. Kinesthetic and visual image in modeling closed motor skills: the example of the tennis serve. *Percept Mot Skills*. 2000 Jun;90(3 Pt 1):707-22.

Finke, R. A., Freyd, J. J., & Shyi, G. C. (1986). Implied velocity and acceleration induce transformations of visual memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115(2), 175–188.

Fourkas AD, Avenanti A, Urgesi C, Aglioti SM. Corticospinal facilitation during first and third person imagery. *Exp Brain Res*. 2006 Jan;168(1-2):143-51.

Fuglevand AJ, Zackowski KM, Huey KA, Enoka RM. Impairment of neuromuscular propagation during human fatiguing contractions at submaximal forces. *J Physiol*. 1993 Jan;460:549-72.

Gordon, R., 1949. An investigation into some of the factors that favour the formation of stereotyped images. *British Journal of Psychology* 40, 156-167.

Green, E., Green, A., & Walters, E.D. (1979). *Biofeedback for Mind/Body Self-Regulation: Healing and Creativity*.

Gregg, M., Hall, C., & Butler, A. (2010). The MIQ-RS: A suitable option for examining movement imagery ability. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 7(2), 249–257.

Grèzes J, Decety J. Functional anatomy of execution, mental simulation, observation, and verb generation of actions: a meta-analysis. *Hum Brain Mapp*. 2001 Jan;12(1):1-19

Guillot, A., Di Rienzo, F., MacIntyre, T., Moran, A., & Collet, C. (2012). Imagining is Not Doing but Involves Specific Motor Commands: A Review of Experimental Data Related to Motor Inhibition. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6.

Hair Jr., J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7<sup>a</sup> ed.). Harlow: Pearson New Internacional Edition.

Hale, B. D. (1982). The effects of internal and external imagery on muscular and ocular concomitants. *Journal of Sport Psychology*, 4, 379-387.

Hall, C.R., & Pongrac, J. (1983). *Movement imagery questionnaire*. London, Ontario: University of Western Ontario.

Hall, C.R. and E. Buckolz, (1983). Imagery and the recall of movement patterns. *Imagination, Cognition and Personality* 2, 251-260.

Hall, C.R, Pongrac, J. & Buckolz, E. (1985). The measurement of imagery ability. *Human Movement Science*, 4, 107-118.

Hall, C. R., & Martin, K. A. (1997). Measuring movement imagery abilities: A revision of the Movement Imagery Questionnaire. *Journal of Mental Imagery*, 21(1-2), 143-154

Hall, C. R. (2001). Imagery in sport and exercise. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *The handbook of sport psychology* (2nd ed., pp. 529-549). New York: John Wiley & Sons Inc.

Hall CR, Munroe-Chandler KJ, Cumming J, Law B, Ramsey R, Murphy L. Imagery and observational learning use and their relationship to sport confidence. *J Sports Sci*. 2009 Feb 15;27(4):327-37.

Hardy, L. (1997). Three myths about applied consultancy work. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9, 107-118.

Hardy, L., & Callow, N. (1999). Efficacy of external and internal visual imagery perspectives for the enhancement of performance on tasks in which form is important. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 21, 95-112

Hardwick RM, Caspers S, Eickhoff SB, Swinnen SP. Neural correlates of action: Comparing meta-analyses of imagery, observation, and execution. *Neurosci Biobehav Rev*. 2018 Nov;94:31-44

Héту S, et al. The neural network of motor imagery: an ALE meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013 Jun;37(5):930-49

Hoyek, N., Di Rienzo, F., Collet, C., Hoyek, F., & Guillot, A. (2014). The therapeutic role of motor imagery on the functional rehabilitation of a stage II shoulder impingement syndrome. *Disability and Rehabilitation*, 36(13), 1113-1119

Holmes, P. S., and Collins, D. J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: a functional equivalence model for sport psychologists. *J. Appl. Sport Psychol*. 13, 60-83

Holmes P, Calmels C. A neuroscientific review of imagery and observation use in sport. *J Mot Behav.* 2008 Sep;40(5):433-45.

Isaac D. Shared antenatal care: an alternative. *Aust Fam Physician.* 1986 Jul;15(7):927, 930-1.

Isaac, A., Marks, D. F., & Russell, D. G. (1986). An instrument for assessing imagery of movement: The Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ). *Journal of Mental Imagery*, 10(4), 23-30

Isaac BM. The past and the future: recombinant factor VIII and the consumer. *Transfus Med Rev.* 1992 Oct;6(4):280-3.

Jacobson, E. (1930). Electrical measurements of neuromuscular states during mental activities. I. Imagination of movement involving skeletal muscles. *American Journal of Physiology*, 91, 547-608.

Jacobson, E. (1932). Electrophysiology of mental activities. *American Journal of Psychology*, 44, 677-694.

Jeannerod, M. (1994). The representing brain: neural correlates of motor intention and imagery. *Behav. Brain Sci.* 17, 187-202.

Jeannerod M. Mental imagery in the motor context. *Neuropsychologia.* 1995 Nov;33(11):1419-32

Jeannerod M. The origin of voluntary action: history of a physiological concept. *C R Biol.* 2006 May-Jun;329(5-6):354-62.

Kahn, J. (2006). Factor analysis in counseling psychology - Research, training, and practice: Principles, advances and applications. *The Counseling Psychologist* 34(5), 684-718.

Katz S. (1983) Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. *J Am Geriatr Soc.* Dec;31(12):721-7.

Kosslyn SM, Ochsner KN. (1994) In search of occipital activation during visual mental imagery. *Trends Neurosci.* Jul;17(7):290-2.

Kosslyn SM, Behrmann M, Jeannerod M. (1995) The cognitive neuroscience of mental imagery. *Neuropsychologia.* Nov;33(11):1335-44.

Lang, P. J. (1985). Cognition in emotion: Concept and action. In C. Izard, J. Kagan, & R. Zajonc (Eds.), *Emotions, cognition and behavior* (pp. 192-225). New York: Cambridge University Press.

Lebon, F., Guillot, A., & Collet, C. (2011). Increased Muscle Activation Following Motor Imagery During the Rehabilitation of the Anterior Cruciate Ligament. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 37(1), 45-51.

Lequerica A, Rapport L, Axelrod BN, Telmet K, Whitman RD. (2002) Subjective and objective assessment methods of mental imagery control: construct validation of self-report measures. *J Clin Exp Neuropsychol.* Dec;24(8):1103-16.

- Loison B et al. (2013) Translation and validation of the French Movement Imagery Questionnaire - Revised Second Version (MIQ-RS). *Ann Phys Rehabil Med.* Apr;56(3):157-73.
- Lorant J. & Gaillot, L. (2004). Validation de la version française du Movement Imagery Questionnaire (MIQ). *Revue canadienne des sciences du comportement*, 36, 30-35.
- Lorant J, Nicolas A. (2004) Validation de la traduction française du Movement Imagery Questionnaire-Revised (MIQ-R). *Science Motricite*;53:57-68.
- Lotze M, Laubis-Herrmann U, Topka H, Erb M, Grodd W. (1999) Reorganization in the primary motor cortex after spinal cord injury - A functional Magnetic Resonance (fMRI) study. *Restor Neurol Neurosci.* 14(2-3):183-187
- Maeda F, Kleiner-Fisman G, Pascual-Leone A. (2002) Motor facilitation while observing hand actions: specificity of the effect and role of observer's orientation. *J Neurophysiol.* Mar;87(3):1329-35.
- Mahoney, M. J., & Avenier, M. (1977). Psychology of the elite athlete: An exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, 1(2), 135-141.
- Malouin F, Richards CL, Desrosiers J, et al. (2004) Bilateral slowing of mentally simulated actions after stroke. *Neuroreport.* ;7:1349- 1353.
- Malouin F, Richards CL, Jackson PL, Lafleur MF, Durand A, Doyon J. (2007) The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for Assessing Motor Imagery in Persons with Physical Disabilities: A reliability and Construct Validity Study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*; 31:20-29.
- Marks V. Hypoglycaemia. *Nurs Mirror Midwives J.* 1973 Jan 5;136(1):25-7.
- Martin, K.A., Moritz, S.E., & Hall, C.R. (1999). Imagery use in sport: A literature review and applied model. *The Sport Psychologist*, 13, 245-268.
- Martini, R., Carter, M. J., Yoxon, E., Cumming, J., Ste-Marie, D. M. (2016). Development and validation of the Movement Imagery Questionnaire for Children (MIQ-C). *Psychology of Sport and Exercise*, 20, 190-201.
- Mendes, Pedro Alexandre, et al. (2016) "Translation and validation of the Movement Imagery Questionnaire--3 (MIQ--3) with Portuguese athletes/ Tradução e validação do Movement Imagery Questionnaire--3 (MIQ--3) com atletas Portugueses." *Motricidade*, vol. 12, no. 1.
- Monsma, E. & Short, S. & Hall, C. & Gregg, M. & Sullivan, P. (2009). Psychometric Properties of the Revised Movement Imagery Questionnaire (MIQ-R). *Journal of Imagery Research in Sport and Physical Activity.* 4.
- Moukarzel M, Guillot A, Di Rienzo F, Hoyek N. The therapeutic role of motor imagery during the chronic phase after total knee arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019 Dec;55(6):806-815.

Munzert J, Lorey B, Zentgraf K. Cognitive motor processes: the role of motor imagery in the study of motor representations. *Brain Res Rev.* 2009 May;60(2):306-26

Nascimento IAPDS, Santiago LMM, de Souza AA, Pegado CL, Ribeiro TS, Lindquist ARR. Effects of motor imagery training of Parkinson's disease: a protocol for a randomized clinical trial. *Trials.* 2019 Nov 9;20(1):626.

Nicolas Robin, Guillaume R. Coudeville, A. Guillot, L. Toussaint. (2020) French translation and validation of the Movement Imagery Questionnaire-third version (MIQ-3f), *Movement & Sport Sciences.* 23-31

Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 71(2), 225–242.

Ozel, S., Molinaro, C., & Larue, J. (2001). Influence of sport on gender differences in spatial imagery.

*Homeostasis in Health and Disease*, 41, 169–175.

Paravlič A, Pišot S, Mitić P. (2018) Validation of the Slovenian Version of Motor Imagery Questionnaire 3 (MIQ-3): Promising Tool in Modern Comprehensive Rehabilitation Practice. *Zdr Varst.* Oct 1;57(4):201-210

Paravlic AH, Pisot R, Marusic U. (2019) Specific and general adaptations following motor imagery practice focused on muscle strength in total knee arthroplasty rehabilitation: A randomized controlled trial. *PLoS One.*14(8):e0221089.

Pichiorri, F. et al. (2015). Brain-computer interface boosts motor imagery practice during stroke recovery. *Annals of Neurology*, 77(5), 851–865.

Porro et al. Primary motor and sensory cortex activation during motor performance and motor imagery: a functional magnetic resonance imaging study. *J Neurosci.* 1996 Dec 1;16(23):7688-98

Ranganathan, V. K., Siemionow, V., Liu, J. Z., Sahgal, V., and Yue, G. H. (2004). From mental power to muscle power-gaining strength by using the mind. *Neuropsychologia* 42, 944–956.

Richardson, A. (1994). Individual differences in imaging: Their measurement, origins, and consequences. Amityville, NY: Baywood.

Richardson, J. T. E. (1999). *Imagery*. Hove: Psychology Press.

Roberts R, Callow N, Hardy L, Markland D, Bringer J. Movement imagery ability: development and assessment of a revised version of the vividness of movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol.* 2008 Apr;30(2):200-21.

Roberts R, Callow N, Hardy L, Woodman T, Thomas L. Interactive effects of different visual imagery perspectives and narcissism on motor performance. *J Sport Exerc Psychol.* 2010 Aug;32(4):499-517.

- Robin, N. et al. (2007). Effects of motor imagery training on service return accuracy in tennis: the role of imagery ability. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2, 175–186.
- Ruby P, Decety J. Effect of subjective perspective taking during simulation of action: a PET investigation of agency. *Nat Neurosci*. 2001 May;4(5):546-50
- Rulleau T, Mauvieux B, Toussaint L. (2015) Influence of circadian rhythms on the temporal features of motor imagery for older adult inpatients. *Arch Phys Med Rehabil*. Jul;96(7):1229-34
- Sabate M, Gonzalez B, Rodriguez M. (2004) Brain lateralization of motor imagery: motor planning asymmetry as a cause of movement lateralization. *Neuropsychologia* ;42:1041–1049.
- Sabbah P et al. Functional magnetic resonance imaging at 1.5 T during sensorimotor and cognitive task. *Eur Neurol*. 1995;35(3):131-6
- Sale D.G. (1988) Neural adaptation to resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 20, S135-S145
- Scott, M., Taylor, S., Chesterton, P., Vogt, S., & Eaves, D. L. (2017). Motor imagery during action observation increases eccentric hamstring force: an acute non-physical intervention. *Disability and Rehabilitation*, 40(12), 1443–1451.
- Seebacher B, Kuisma R, Glynn A, Berger T. The effect of rhythmic-cued motor imagery on walking, fatigue and quality of life in people with multiple sclerosis: A randomised controlled trial. *Mult Scler*. 2017 Feb;23(2):286-296.
- Sharma N, Pomeroy VM, Baron JC. (2006) Motor imagery: a backdoor to the motor system after stroke? *Stroke*. 37:1941–1952
- Silvestri A, Leonardo ME, Marchetti C. (1995) Ruolo del sistema scheletrico basale nell'apparato stomatognatico. *Rassegna critica della letteratura* [The role of the basic skeletal system in the stomatognathic apparatus. A critical review of the literature]. *Minerva Stomatol*. Jul-Aug;44(7-8):345-60.
- Sirigu A, Duhamel JR, Cohen L, et al. (1996) The mental representation of hand movements after parietal cortex damage. *Science* ;273: 1564–1568.
- Smith J, Holmes AJ. (2004) Retinoic acid reverses the airway hyperresponsiveness but not the parenchymal defect that is associated with vitamin A deficiency. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*. Feb;286(2):L437-44.
- Smith, D., Wright, C.J., Allsopp, A., & Westhead, H. (2007). It's all in the mind: PETTLEPbased imagery and sports performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19, 80–92.
- Smyth, M. M., & Waller, A. (1998). Movement imagery in rock climbing: Patterns of interference from visual, spatial and kinaesthetic secondary tasks. *Applied Cognitive Psychology*, 12(2), 145–157.

Start, K.B. and A. Richardson. 1964. Imagery and mental practice. *British Journal of Educational Psychology* 34. 280-284.

Suinn, R. M. (1984). Visual motor behavioral rehearsal: The basic technique. *Scandinavian Journal of Behavior Therapy*, 13, 131-142.

Thomas, J. & Nelson, JK. (1996). *Research Methods in Physical Activity*.

Trapero-Asenjo S, Gallego-Izquierdo T, Pecos-Martín D, Nunez-Nagy S. Translation, cultural adaptation, and validation of the Spanish version of the Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3). *Musculoskelet Sci Pract*. 2021 Feb;51:102313.

Vadocz, E., Hall, C. R., & Moritz, S. E. (1997). The relationship between competitive anxiety and imagery use. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9, 241-253.

Van Kampen M, Devoogdt N, De Groef A, Gielen A, Geraerts I. The efficacy of physiotherapy for the prevention and treatment of prenatal symptoms: a systematic review. *Int Urogynecol J*. 2015 Nov;26(11):1575-86.

Wang H, Bao C, Li H, Qi H, Jiao Z, Dong G. [Impacts on fine movement of upper extremity with flaccid paralysis in stroke treated with acupuncture combined with motor imagery]. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2015 Jun;35(6):534-8.

White, A., & Hardy, L. (1995). Use of different imagery perspectives on the learning and performance of different motor skills. *British Journal of Psychology*, 86, 169–180.

Williams, S.E., Cumming, J., & Edwards, M.G. (2011). The functional equivalence between movement imagery, observation, and execution influences imagery ability. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, 555–564. PubMed

Williams, S.E., & Cumming, J. (2012). Athletes' ease of imaging predicts their imagery and observational learning use. *Psychology of Sport and Exercise*, 13, 363–370

Williams SE, Cumming J, Ntoumanis N, Nordin-Bates SM, Ramsey R, Hall C. Further validation and development of the movement imagery questionnaire. *J Sport Exerc Psychol*. 2012 Oct;34(5):621-46.

Worthington, R. & Whittaker, T. (2006). Scale development research. A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.

## Παράρτημα

### Movement Imagery Questionnaire – 3

#### Οδηγίες

Αυτό το ερωτηματολόγιο αφορά δυο τρόπους νοερής εκτέλεσης κινήσεων που χρησιμοποιούνται από μερικούς ανθρώπους περισσότερο από άλλους και είναι πιο εφαρμόσιμοι σε ορισμένους τύπους από άλλους. Ο πρώτος τρόπος προσπαθεί να σχηματίσει μια νοερή εικόνα ή μια εικόνα κάποιας κίνησης στο μυαλό σας. Ο δεύτερος προσπαθεί να σας κάνει να νιώσετε πως εκτελείτε μια κίνηση χωρίς να κάνετε πραγματικά την κίνηση. Σας ζητείτε να κάνετε αυτές τις δύο νοερές ασκήσεις για μια ποικιλία κινήσεων που εμφανίζονται στο ερωτηματολόγιο και στη συνέχεια να βαθμολογήσετε πόσο εύκολες ή δύσκολες βρήκατε τις ασκήσεις αυτές. Οι βαθμολογίες που δίνετε δεν είναι σχεδιασμένες να εκτιμήσουν πόσο καλά ή άσχημα εκτελείτε εσείς αυτές τις νοερές ασκήσεις. Είναι προσπάθειες να ανακαλύψουμε την ικανότητα που εμφανίζουν τα άτομα για την εκτέλεση αυτών των ασκήσεων. Δεν υπάρχουν σωστές ή λανθασμένες βαθμολογίες ούτε κάποιες βαθμολογίες που να είναι καλύτερες από άλλες.

Κάθε μία από τις ακόλουθες δηλώσεις περιγράφει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή κίνηση. Διαβάστε κάθε δήλωση προσεκτικά και μετά εκτελέστε την κίνηση όπως περιγράφεται. Εκτελέστε την κίνηση μόνο μια φορά. Επιστρέψτε στην αρχική θέση για την κίνηση σαν να επρόκειτο να την εκτελέσετε για δεύτερη φορά. Στη συνέχεια ανάλογα με το ποια από τα ακόλουθα σας ζητείτε να κάνετε, είτε <sup>(1)</sup> σχηματίζετε μια όσο πιο σαφή και ζωντανή οπτική εικόνα της κίνησης που μόλις εκτελέσατε από μια εσωτερική οπτική γωνία (από μια οπτική α προσώπου σαν να είστε πραγματικά μέσα στον εαυτό σας εκτελώντας και παρατηρώντας την ενέργεια μέσα από τα δικά σας μάτια), <sup>(2)</sup> σχηματίζετε μια όσο το δυνατόν πιο σαφή και ζωντανή οπτική εικόνα της κίνησης που μόλις εκτελέσατε από μια εξωτερική οπτική γωνία (από μια οπτική γ προσώπου σαν να παρακολουθείτε τον εαυτό σας σε DVD) ή <sup>(3)</sup> να προσπαθήσετε να νιώσετε τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις εκτελέσατε χωρίς να την κάνετε πραγματικά.

Αφότου ολοκληρώσετε τις νοερές ασκήσεις που απαιτούνται, βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία πραγματοποιήσατε την άσκηση. Χρησιμοποιήστε την παρακάτω κλίμακα για βαθμολόγηση. Να είστε όσο πιο ακριβείς γίνεται και πάρτε όσο χρόνο χρειάζεστε για να καταλήξετε στην καταλληλότερη βαθμολογία για κάθε κίνηση. Μπορείτε να επιλέξετε την ίδια βαθμολογία για οποιοδήποτε αριθμό κινήσεων <<είδατε>> ή <<αισθανθήκατε>>, και δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε όλο το εύρος της κλίμακας.



## ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ

### Κλίμακα Οπτικής Απεικόνισης

1	2	3	4	5	6	7
Πολύ δύσκολο να το δω	Δύσκολο να το δω	Κάπως δύσκολο να το δω	Ουδέτερο (ούτε εύκολο ούτε δύσκολο)	Κάπως εύκολο να το δω	Εύκολο να το δω	Πολύ εύκολο να το δω

### Κλίμακα Κινησθητικής Απεικόνισης

1	2	3	4	5	6	7
Πολύ δύσκολο να το νιώσω	Δύσκολο να το νιώσω	Κάπως δύσκολο να το νιώσω	Ουδέτερο (ούτε εύκολο ούτε δύσκολο)	Κάπως εύκολο να το νιώσω	Εύκολο να το νιώσω	Πολύ εύκολο να το νιώσω

1.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πέλματα και τα πόδια σας μαζί και τα χέρια σας στο πλάι.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Σηκώστε το δεξί σας γόνατο όσο το δυνατόν ψηλότερα, ώστε να ξεκινάτε από το αριστερό σας πόδι με το δεξί πόδι λυγισμένο στο γόνατο. Τώρα κατεβάστε το δεξί σας πόδι και σταθείτε ξανά στα δυο σας πόδια. Η ενέργεια εκτελείται <b>αργά</b> .
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>νιώσετε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε χωρίς να την κάνετε πραγματικά. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε τη νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
2.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πέλματα και τα πόδια σας μαζί και τα χέρια σας στο πλάι.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Σκύψτε κάτω χαμηλά και μετά κάντε άλμα ευθεία πάνω όσο πιο ψηλά μπορείτε με τα χέρια σας σε έκταση πάνω από το κεφάλι σας. Προσγειωθείτε και με τα δυο σας πόδια και κατεβάστε τα χέρια σας στο πλάι.
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εσωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
3.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Εκτείνετε το μη-κυρίαρχο χέρι σας ευθεία στο πλάι του κορμού σας, ώστε να είναι παράλληλο με το έδαφος, με την παλάμη να κοιτά προς τα κάτω.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Μετακινήστε το χέρι σας προς τα εμπρός, μέχρι να είναι ακριβώς μπροστά από το σώμα σας (συνεχίζοντας να είναι παράλληλο με το έδαφος). Κρατήστε εκτεταμένο το χέρι σας καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης και πραγματοποιήστε την κίνηση <b>αργά</b> .
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό

	:	σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εξωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/ δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
4.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πόδια σας ελαφρώς ανοιχτά και τα χέρια σας πλήρως εκτεταμένα πάνω από το κεφάλι σας.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Αργά σκύψτε προς τα εμπρός και προσπαθήστε να ακουμπήσετε τα δάχτυλα των ποδιών σας με τα δάχτυλα των χεριών σας (ή εάν είναι εφικτό να ακουμπήσετε το έδαφος με τα δάχτυλα των χεριών ή την παλάμη σας). Τώρα επιστρέψτε στην αρχική θέση όντας όρθιοι με τα χέρια σας εκτεταμένα πάνω από το κεφάλι σας.
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>βιώσετε</b> τον εαυτό σας να εκτελεί την κίνηση που μόλις παρακολουθήσατε χωρίς πραγματικά να την κάνει. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/ δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε τη νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
5.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πέλματα και τα πόδια σας μαζί και τα χέρια σας στο πλάι.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Σηκώστε το δεξί σας γόνατο όσο το δυνατόν ψηλότερα, ώστε να ξεκινάτε από το αριστερό σας πόδι με το δεξί πόδι λυγισμένο στο γόνατο. Τώρα κατεβάστε το δεξί σας πόδι και σταθείτε ξανά στα δυο σας πόδια. Η ενέργεια εκτελείται <b>αργά</b> .
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εσωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/ δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
6.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πέλματα και τα πόδια σας μαζί και τα χέρια σας στο πλάι.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Σκύψτε κάτω χαμηλά και μετά κάντε άλμα ευθεία πάνω όσο πιο ψηλά μπορείτε με τα χέρια σας σε έκταση πάνω από το κεφάλι σας. Προσγειωθείτε και με τα δυο σας πόδια και κατεβάστε τα χέρια σας στο πλάι.
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εξωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/ δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
7.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Εκτείνετε το μη-κυρίαρχο χέρι σας ευθεία στο πλάι του κορμού σας, ώστε να είναι παράλληλο με το έδαφος, με την παλάμη να κοιτά προς τα κάτω.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Μετακινήστε το χέρι σας προς τα εμπρός, μέχρι να είναι ακριβώς μπροστά από το σώμα σας (συνεχίζοντας να είναι παράλληλο με το έδαφος). Κρατήστε εκτεταμένο το χέρι σας καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης και πραγματοποιήστε την κίνηση <b>αργά</b> .
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>βιώσετε</b> τον

	:	εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε χωρίς να την κάνετε πραγματικά. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε τη νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
8.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πόδια σας ελαφρώς ανοιχτά και τα χέρια σας πλήρως εκτεταμένα πάνω από το κεφάλι σας.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Αργά σκύψτε προς τα εμπρός και προσπαθήστε να ακουμπήσετε τα δάχτυλα των ποδιών σας με τα δάχτυλα των χεριών σας (ή εάν είναι εφικτό να ακουμπήσετε το έδαφος με τα δάχτυλα των χεριών ή την παλάμη σας). Τώρα επιστρέψτε στην αρχική θέση όντας όρθιοι με τα χέρια σας εκτεταμένα πάνω από το κεφάλι σας.
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εσωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
9.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πέλματα και τα πόδια σας μαζί και τα χέρια σας στο πλάι.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Σηκώστε το δεξί σας γόνατο όσο το δυνατόν ψηλότερα, ώστε να ξεκινάτε από το αριστερό σας πόδι με το δεξί πόδι λυγισμένο στο γόνατο. Τώρα κατεβάστε το δεξί σας πόδι και σταθείτε ξανά στα δυο σας πόδια. Η ενέργεια εκτελείται <b>αργά</b> .
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εξωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
10.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πέλματα και τα πόδια σας μαζί και τα χέρια σας στο πλάι.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Σκύψτε κάτω χαμηλά και μετά κάντε άλμα ευθεία πάνω όσο πιο ψηλά μπορείτε με τα χέρια σας σε έκταση πάνω από το κεφάλι σας. Προσγειωθείτε και με τα δυο σας πόδια και κατεβάστε τα χέρια σας στο πλάι.
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>βιώσετε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε χωρίς να την κάνετε πραγματικά. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε τη νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
11.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Εκτείνετε το μη-κυρίαρχο χέρι σας ευθεία στο πλάι του κορμού σας, ώστε να είναι παράλληλο με το έδαφος, με την παλάμη να κοιτά προς τα κάτω.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Μετακινήστε το χέρι σας προς τα εμπρός, μέχρι να είναι ακριβώς μπροστά από το σώμα σας (συνεχίζοντας να είναι παράλληλο με το έδαφος). Κρατήστε εκτεταμένο το χέρι σας καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης και πραγματοποιήστε την κίνηση <b>αργά</b> .
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εσωτερική</b>

		οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/ δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	
12.	ΑΡΧΙΚΗ ΘΕΣΗ:	Σταθείτε με τα πόδια σας ελαφρώς ανοιχτά και τα χέρια σας πλήρως εκτεταμένα πάνω από το κεφάλι σας.
	ΚΙΝΗΣΗ:	Αργά σκύψτε προς τα εμπρός και προσπαθήστε να ακουμπήσετε τα δάχτυλα των ποδιών σας με τα δάχτυλα των χεριών σας (ή εάν είναι εφικτό να ακουμπήσετε το έδαφος με τα δάχτυλα των χεριών ή την παλάμη σας). Τώρα επιστρέψτε στην αρχική θέση όντας όρθιοι με τα χέρια σας εκτεταμένα πάνω από το κεφάλι σας.
	ΝΟΕΡΗ ΑΣΚΗΣΗ :	Ας υποθέσουμε την αρχική θέση. Προσπαθήστε να <b>δείτε</b> τον εαυτό σας να κάνει την κίνηση που μόλις παρατηρήσατε από <b>εξωτερική</b> οπτική γωνία. Τώρα βαθμολογήστε την ευκολία/ δυσκολία με την οποία μπορέσατε να πραγματοποιήσετε την νοερή άσκηση.
	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:	

## Movement Imagery Questionnaire – 3

### Μόνο Φόρμα Απαντήσεων

(Εάν οι οδηγίες και τα αντικείμενα διαβαστούν στους συμμετέχοντες)

Αφότου έχετε ολοκληρώσει την απαιτούμενη νοερή άσκηση , βαθμολογήστε την ευκολία/δυσκολία με την οποία εκτελέσατε την άσκηση στο διάστημα που παρέχεται παρακάτω. Βαθμολογήστε σύμφωνα με την κλίμακα που παρέχεται. Να είστε όσο πιο ακριβείς γίνεται και πάρτε όσο χρόνο χρειάζεστε για να καταλήξετε στην καταλληλότερη βαθμολογία για κάθε κίνηση. Μπορείτε να επιλέξετε την ίδια βαθμολογία για οποιεσδήποτε κινήσεις <είδατε> ή <<αισθανθήκατε>>, δεν είναι ανάγκη να χρησιμοποιήσετε όλο το εύρος της κλίμακας.

### ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

#### Κλίμακα Οπτικής Απεικόνισης

1	2	3	4	5	6	7
Πολύ δύσκολο να το δω	Δύσκολο να το δω	Κάπως δύσκολο να το δω	Ουδέτερο (ούτε εύκολο ούτε δύσκολο)	Κάπως εύκολο να το δω	Εύκολο να το δω	Πολύ εύκολο να το δω

#### Κλίμακα Κινησθητικής Απεικόνισης

1	2	3	4	5	6	7
Πολύ δύσκολο να το νιώσω	Δύσκολο να το νιώσω	Κάπως δύσκολο να το νιώσω	Ουδέτερο (ούτε εύκολο ούτε δύσκολο)	Κάπως εύκολο να το νιώσω	Εύκολο να το νιώσω	Πολύ εύκολο να το νιώσω

1. Ανύψωση γόνατος	Βαθμολογία:	7. Κίνηση Χεριού	Βαθμολογία:
2. Άλμα	Βαθμολογία:	8. Κάμψη Μέσης	Βαθμολογία:
3. Κίνηση Χεριού	Βαθμολογία:	9. Ανύψωση γόνατος	Βαθμολογία:
4. Κάμψη Μέσης	Βαθμολογία:	10. Άλμα	Βαθμολογία:
5. Ανύψωση γόνατος	Βαθμολογία:	11. Κίνηση Χεριού	Βαθμολογία:
6. Άλμα	Βαθμολογία:	12. Κάμψη Μέσης	Βαθμολογία:

### Movement Imagery Questionnaire – 3

Οδηγίες για τα αποτελέσματα

<b>Κλίμακα</b>	<b>Στοιχεία</b>
Εσωτερική Οπτική Απεικόνιση	στοιχείο 2+ στοιχείο 5+ στοιχείο 8+ στοιχείο 11 / 4
Εξωτερική Οπτική Απεικόνιση	στοιχείο 3+ στοιχείο 6+ στοιχείο 9+ στοιχείο 12 / 4
Κινησθητική Απεικόνιση	στοιχείο 1+ στοιχείο 4+ στοιχείο 7+ στοιχείο 10 / 4