



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΟΜΕΑΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

---

«Βελτίωση της ισορροπίας και της ευκαμψίας  
ατόμων με νοητική αναπηρία»

**ΓΟΥΛΤΙΔΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**

**Αριθμός Μητρώου : 9980201300219**

**Επιβλέπουσες:**

**Κουτσούκη Δήμητρα , Καθηγήτρια**

**Χαρίτου Σοφία , μέλος ΕΔΙΠ**

**ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020**

© Copyright

Ευάγγελος Γουλτίδης

Το δοκίμιο αυτό αποτελεί πτυχιακή εργασία που συντάχθηκε για το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ στη Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του ΕΚΠΑ και υποβλήθηκε τον Φεβρουάριο του 2020.

Ο συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά στην εργασία τρίτων -όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο-, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

## **«Βελτίωση της ισορροπίας και της ευκαμψίας ατόμων με νοητική αναπηρία»**

### **Περίληψη**

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα άτομα με Νοητική Αναπηρία εμφανίζονται από τα πρώτα στάδια της ζωής τους. Τα προβλήματα αυτά προκαλούν δυσκολίες στην εξέλιξη των κινητικών δεξιοτήτων τους, με αποτέλεσμα να περνάνε την εφηβική ηλικία και να φτάνουν στην ενηλικίωση χωρίς να έχουν τελειοποιήσει τα κινητικά πρότυπα. Τα ενήλικα άτομα με Νοητική Αναπηρία αντιμετωπίζουν προβλήματα στην καθημερινότητα τους. Αυτά τα προβλήματα απευθύνονται στην αυτοεξυπηρέτηση και στην αυτοαντίληψη καθώς και στην μετακίνηση στον χώρο, και στη βάδιση. Σημαντικό ρόλο παίζει η ισορροπία καθώς και η ευκαμψία στην καθημερινότητα του ατόμου. Η κακή στάση του κορμού φέρνει σαν αποτέλεσμα να μην υπάρχει καλή ισορροπία όπου αυτό προκαλεί προβλήματα στην βάδιση. Η ευκαμψία είναι υπεύθυνη για τις απλές κινήσεις και τις εκτάσεις που εκτελεί ο κορμός. Για τα προαναφερθέντα προβλήματα και για ένα ποιοτικότερο τρόπο ζωής τα άτομα με Νοητική Αναπηρία είναι καλό να έχουν κάποιες δραστηριότητες για να γυμνάζονται, με εξατομικευμένα προγράμματα παρέμβασης ώστε να στοχεύουν στην μείωση και βελτίωση των προβλημάτων. Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να εξεταστεί εάν μέσω του παρεμβατικού προγράμματος θα υπάρξει βελτίωση στις δεξιότητες της ισορροπίας και της ευκαμψίας. Οι δυο αυτές δεξιότητες επηρεάζουν αρνητικά και δυσκολεύουν την καθημερινότητα των ατόμων με Νοητική Αναπηρία. Το δείγμα της έρευνας περιλάμβανε τριάντα-τρία (33) άτομα με νοητική αναπηρία (N=9 γυναίκες και N=24 άντρες), ηλικίας 18-40 από το Κέντρο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Παιδιών με Ειδικές Ανάγκες Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Α. «ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ». Για την αξιολόγηση της ισορροπίας και της ευκαμψίας χρησιμοποιήθηκαν το φλαμίγκο τεστ και το τεστ σε εδραία θέση για την ευκαμψία αντίστοιχα. (Eurofit 1992). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μετά το πέρας του παρεμβατικού προγράμματος στις δεξιότητες της ισορροπίας και της ευκαμψίας.

Λέξεις κλειδιά: νοητική αναπηρία, παρεμβατικό πρόγραμμα, ισορροπία, ευκαμψία

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη.....	i
Πίνακας Περιεχομένων.....	ii
<b>I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	
1.1 Ορισμός του προβλήματος.....	2
1.2 Σημασία του προβλήματος.....	3
1.3 Ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις.....	5
1.4 Περιορισμοί .....	5
<b>II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</b>	
2.1 Τι είναι η Νοητική Αναπηρία.....	5
2.2 Φυσικά και κινητικά χαρακτηριστικά των ατόμων με Νοητική Αναπηρία.....	7
2.3 Ευκαμψία και στατική ισορροπία.....	8
2.4 Τεστ αξιολόγησης της στατικής ισορροπίας και ευκαμψίας στα άτομα με Νοητική Αναπηρία.....	11
2.5 Προγράμματα παρέμβασης για τη βελτίωση της ευκαμψίας και της στατικής ισορροπίας στα άτομα με Νοητική Αναπηρία....	15
<b>III. ΜΕΘΟΔΟΣ</b>	
3.1 Δείγμα.....	18
3.2 Όργανα μέτρησης.....	18
3.3 Διαδικασία.....	19
3.4 Στατιστική ανάλυση.....	20
<b>IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b> .....	20
<b>V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	23
5.1 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	26
<b>VI. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	
6.1 Ξένα.....	27
6.2 Ελληνική.....	30
<b>VII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>	
7.1 Έντυπο συγκατάθεσης .....	32
7.2 Πρόγραμμα παρέμβασης.....	34

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κοινωνία μέσα από τις κοινωνικές παροχές στοχεύει σε έναν υγιή και ενεργό τρόπο ζωής, που θα βοηθήσει τα άτομα με Νοητική Αναπηρία (Ν.Α.) να εξελίξουν και να αναπτύξουν τις δυνατότητές τους (Κοκαρίδας, 2010). Η Νοητική Αναπηρία ορίζεται ως μια δυσλειτουργία στις γνωστικές λειτουργίες όπως ο σχεδιασμός, η σκέψη, η κριτική ικανότητα, η ακαδημαϊκή μάθηση, η οποία επιβεβαιώνεται από τα τεστ νοημοσύνης καθώς και από ατομικές αξιολογήσεις. Επίσης ορίζεται ως η δυσλειτουργία στην προσαρμοστική ικανότητα, όπου ευθύνεται για την αποτυχία του ατόμου να μπορέσει να ενταχθεί στο κοινωνικό και πολιτισμικό στάνταρ της κοινωνίας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα στις καθημερινές δραστηριότητες του να μην μπορεί να επικοινωνήσει με το κοινωνικό του περιβάλλον, να έχει κοινωνική συμμετοχή και τέλος αυτόνομη διαβίωση στο σχολικό του περιβάλλον, στο σπίτι του και στο χώρο εργασίας του. Η ηλικία έναρξης των αναπτυξιακών προβλημάτων είναι η αναπτυξιακή περίοδος (Χαρίτου, 2015). Οι επιστήμονες έχουν χωρίσει τα άτομα με Ν.Α σε τέσσερις κατηγορίες:

- 1) η πρώτη ομάδα είναι άτομα με ελαφριά νοητική αναπηρία που έχουν δείκτη νοημοσύνης IQ 50-70. Σε αυτή ανήκει το 85% του συνολικού πληθυσμού των ατόμων με νοητική αναπηρία.
- 2) η ομάδα που συμπεριλαμβάνει άτομα με μέτρια νοητική αναπηρία με δείκτη νοημοσύνης IQ 35-49%.
- 3) η τρίτη ομάδα είναι άτομα με σοβαρή νοητική αναπηρία με IQ 20-34%. Σε αυτή ανήκει το 3-4 % του πληθυσμού της Ν.Α.
- 4) άτομα με βαριά νοητική αναπηρία με IQ κάτω του 20%, όπου αποτελείται από το 1-2 % του πληθυσμού με νοητική αναπηρία.

Ωστόσο, η πιο πάνω κατηγοριοποίηση τείνει να υποχωρεί και πλέον οι ομάδες ταξινομούνται ανάλογα με την προσαρμοστική λειτουργικότητα του ατόμου και το επίπεδο παρέμβασης και όχι με μόνο κριτήριο το δείκτη νοημοσύνης IQ (Χαρίτου, 2015).

Τα ενήλικα άτομα με Ν.Α αντιμετωπίζουν προβλήματα στην καθημερινότητα τους, που ο τυπικός πληθυσμός δεν αντιμετωπίζει. Τα προβλήματα αυτά ξεκινάνε από καθημερινές δραστηριότητες (αυτοεξυπηρέτηση - αυτοαντίληψη, μετακίνηση στο χώρο, προβλήματα στη βάδιση) που έχουν ως αποτέλεσμα έναν μη υγιή τρόπο ζωής που οδηγεί σε προβλήματα υγείας (Krahn, Hammond & Turner 2006; Walsh, Kerr & Schrojenstein, 2003). Οι καθημερινές δυσκολίες των ατόμων με Ν.Α. και η δυσκολία τους να αυτοεξυπηρετηθούν και να αντιμετωπίσουν αυτές τις καθημερινές δυσκολίες καθιστά δύσκολη έως ακατόρθωτη και την επαγγελματική αποκατάσταση τους (Αρμπουνιώτη, 2003). Επίσης, στην επαγγελματική αποκατάσταση των ατόμων με Ν.Α αρνητικό ρόλο φαίνεται να διαδραματίζει η στάση της οικογένειας, όπου εμφανίζεται να είναι υπερπροστατευτική και να διστάζει να αφήσει το μέλος της να

βγει στην αγορά εργασίας, η κοινωνία λόγω της ελλιπούς ενημέρωσης και της έλλειψης γνώσης όσον αφορά την διαφορετικότητα γύρω από τα άτομα με Ν.Α, οι αυξημένες απαιτήσεις που έχουν οι εργοδότες προς τους εργαζομένους, όσον αφορά τις γνώσεις του επαγγέλματος, τα παραδοσιακά επαγγέλματα που τείνουν να εξαφανιστούν και τέλος η ίδια η φύση της αναπηρίας (Αρμπουνιώτη, 2003).

Η μικρή κινητικότητα των ατόμων με Ν.Α έχει σαν αποτέλεσμα τις αρνητικές επιπτώσεις στον οργανισμό τους και στην σωματική υγεία, με συνέπεια την παχυσαρκία. Ο λόγος αυτός μειώνει το ενδιαφέρον του ατόμου για την κοινωνική του ζωή με αποτέλεσμα την απομόνωση του στο σπίτι. Μια πιο συγκεκριμένη εικόνα που συμπεριλαμβάνει τα κινητικά χαρακτηριστικά των ατόμων με Ν.Α., είναι η κακή στάση του κορμού που οφείλεται στη σκολίωση, στη λόρδωση και στην κύφωση. Η κακή στάση του κορμού του ατόμου φέρει σαν αποτέλεσμα προβλήματα στην στατική όσο και στην δυναμική ισορροπία του. (Κουτσούκη, 1997). Επίσης όταν υπάρχει πρόβλημα στο κέντρο κινητικού ελέγχου, τα άτομα δεν μπορούν να εκτελέσουν συνδυαστικές κινήσεις- ασκήσεις, όπως συνδυασμός χεριού- ποδιού ή χεριού, ματιού και ποδιού. (Κουτσούκη, 1997). Τέλος, χαρακτηριστική είναι η καθυστέρηση ή η μη τελειοποίηση των κινητικών προτύπων, η βιάδιση, το τρέξιμο, η ρίψη και το λάκτισμα.

Για τη μείωση των προβλημάτων αυτών είναι σημαντική η καλή φυσική κατάσταση των ατόμων με Ν.Α. η οποία απαιτεί κατάλληλη φυσική δραστηριότητα και ισορροπημένη διατροφή (Αγγελούπουλου- Σακαντάμη, 2004). Η φυσική δραστηριότητα εντάσσεται στον μεγάλο κλάδο επιστήμης της Φυσικής Αγωγής (Φ.Α), που έχει ως στόχο τη βελτίωση και την αποκατάσταση πολλών προβλημάτων μέσα από εξατομικευμένα και προσαρμοσμένα προγράμματα ασκήσεων σε κάθε παιδί και ενήλικα (Αγγελούπουλου- Σακαντάμη, 2004). Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της Φ.Α. είναι η Ειδική Φυσική Αγωγή (Ε.Φ.Α.). Ο όρος Ε.Φ.Α. συμπεριλαμβάνει τροποποιημένα και προσαρμοσμένα ειδικά προγράμματα άσκησης και άθλησης σε άτομα με αναπηρία (Γιαγκουδάκη, 2010-11). Στόχος της είναι η ψυχοκινητική ανάπτυξη του ατόμου μέσα από την άσκηση και η δημιουργία κινητικών εμπειριών που οδηγούν στην αυτοπραγμάτωση.

## **1.1 Ορισμός του προβλήματος**

Η έρευνα σχεδιάστηκε για να εξετάσει:

- 1) Τις διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας στη δοκιμασία της ισορροπίας πριν και μετά την παρέμβαση.
- 2) Τις διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας στη δοκιμασία της ευκαμψίας πριν και μετά την παρέμβαση.

Οι μεταβλητές που θα εξεταστούν σε κάθε μέρος του ορισμού του προβλήματος είναι:

- 1) Ανεξάρτητη μεταβλητή είναι το χρονικό σημείο μέτρησης (πριν και μετά την παρέμβαση). Εξαρτημένες μεταβλητές είναι οι επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ισορροπίας στα δύο χρονικά σημεία.
- 2) Ανεξάρτητη μεταβλητή είναι το χρονικό σημείο μέτρησης (πριν και μετά την παρέμβαση). Εξαρτημένες μεταβλητές είναι οι επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ευλυγισίας στα δύο χρονικά σημεία.

Συνολικά, οι ανεξάρτητες και οι εξαρτημένες μεταβλητές των δύο μερών του ορισμού του προβλήματος παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.1.1.

Πίνακας 1.1.1. Ανεξάρτητη και εξαρτημένες μεταβλητές συνολικά του ορισμού του προβλήματος.

	<b>A' μέρος</b>	<b>B' μέρος</b>
<b>Ανεξάρτητη μεταβλητή</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρονικό σημείο μέτρησης (πριν και μετά την παρέμβαση)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρονικό σημείο μέτρησης (πριν και μετά την παρέμβαση)</li> </ul>
<b>Εξαρτημένες Μεταβλητές</b>	Επίδοση στην δοκιμασία της ισορροπίας: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πριν την παρέμβαση</li> <li>• Μετά την παρέμβαση</li> </ul>	Επίδοση στην δοκιμασία της ευλυγισίας: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πριν την παρέμβαση</li> <li>• Μετά την παρέμβαση</li> </ul>

## 1.2 Σημασία του προβλήματος

Τα άτομα με Ν.Α στην καθημερινότητα τους αντιμετωπίζουν προβλήματα σε καθημερινές δραστηριότητες (μετακίνηση στο χώρο, προβλήματα στη βάδιση στην αυτοεξυπηρέτηση). Αυτά φέρουν σαν αποτέλεσμα να εντάζουν τα άτομα με Ν.Α σε έναν μη υγιή τρόπο ζωής (Krahn et al., 2006; Walsh et al., 2003,). Η μη τελειοποίηση των κινητικών προτύπων, η κακή στάση του κορμού που δημιουργεί προβλήματα στην ισορροπία του ατόμου και οι δυσκολίες στο συνδυασμό ασκήσεων (χέρι – πόδι ή χέρι-μάτι και πόδι) είναι τα βασικά αίτια που δυσκολεύουν τη καθημερινότητα των ατόμων με Ν.Α (Κουτσούκη, 1997).

Η παρούσα έρευνα έχει στόχο τη μελέτη των δεξιοτήτων της ισορροπίας και της ευκαμψίας σε άτομα με Ν.Α ηλικίας 18 εως 40 ετών και το κατά πόσο θα υπάρχει βελτίωση μετά το πέρας του παρεμβατικού προγράμματος. Σημαντικά παραδείγματα

παρόμοιων ερευνών δείχνουν ότι τέτοιου είδους παρεμβάσεις επηρεάζουν θετικά τη βελτίωση των δεξιοτήτων της ισορροπίας και της ευκαμψίας.

Αρχικά, σε έρευνα των Jankowicz Szymanka, Mikolajczyk & Wojtanowski το 2011 μελετήθηκε ο τρόπος που επηρεάζει η άσκηση την στατική ισορροπία σε 40 έφηβους, ηλικίας 16-18 χρονών. Το δείγμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες, όπου η μια ομάδα δέχθηκε παρεμβατικό πρόγραμμα 3 μηνών (2 φορές την βδομάδα). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι ασκούμενοι που δέχθηκαν το παρεμβατικό πρόγραμμα με ασκήσεις που χρησιμοποιούσαν όλες τις αισθήσεις τους και τις κινήσεις τους, υπήρχε βελτίωση στη στατική ισορροπία. Σε αντίστοιχη έρευνα οι Karen, Smail & Horvat (2005) εξέτασαν την δεξιότητα της ισορροπίας σε άτομα με Ν.Α., με δείγμα 10 ατόμων που δέχθηκαν το παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας 12 εβδομάδων με συχνότητα 3 φορές την βδομάδα. Το συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι η ισορροπία και το βάρος συμμετρίας βελτιώθηκε μέσω του προγράμματος παρέμβασης, το οποίο βοήθησε στην καθημερινότητα των ατόμων αποφεύγοντας τις πτώσεις και τραυματισμούς κατά την βάδιση. Εξίσου σημαντική έρευνα είναι των Ahmadi, Hasan & Hosi το 2003, όπου εξέτασαν την επίδραση του παρεμβατικού προγράμματος σε 31 άτομα με Ν.Α. Το δείγμα χωρίστηκε τυχαία σε δυο ομάδες, όπου η μια ομάδα δέχθηκε το πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας 6 εβδομάδες (4 φορές την βδομάδα) και η άλλη ομάδα ήταν η ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχε σημαντική διαφορά στις δυο ομάδες. Αυτό σημαίνει, ότι το πρόγραμμα παρέμβασης είχε θετικές επιδράσεις στη βελτίωση της ισορροπίας στα άτομα με Ν.Α. Σε αντίστοιχη έρευνα οι Kubilay, Yildirim, Kara & Harutoglu το 2011 με σκοπό την κατάρτιση της ισορροπίας και της στατικής άσκησης σε 28 άτομα. Το δείγμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες των 14 ατόμων, όπου η μια ομάδα δέχτηκε το πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας 8 εβδομάδων με συχνότητα 3 φορές την βδομάδα και η άλλη ομάδα, ήταν η ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δυο ομάδες.

Πριν από την έναρξη της παρούσας έρευνας, παρατηρήθηκε ότι τα άτομα με Ν.Α. αντιμετώπιζαν προβλήματα στην βάδιση όπου έφερνε σαν αποτέλεσμα πτώσεις καθώς και σε πιο απλές κινήσεις ευκαμψίας, όπως η κάμψη του κορμού για να δέσουν τα κορδόνια τους. Από τα παραπάνω δημιουργήθηκε το ερώτημα εάν οι δεξιότητες της ισορροπίας και της ευκαμψίας σε ενήλικα άτομα, μπορούν να βελτιωθούν μέσω του παρεμβατικού προγράμματος. Σύμφωνα με έρευνα του Karen και των συνεργατών του (2005), από τα αποτελέσματα προέκυψε μείωση του σωματικού βάρους όπου είναι βασικός παράγοντας στην ευκαμψία. Επίσης υπήρχε βελτίωση στις κινήσεις της καθημερινότητας τους, μείωση των πτώσεων και μείωση των τραυματισμών για τον λόγο ότι δεν υπήρχανε πτώσεις. Το συμπέρασμα είναι ότι εάν σε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα που απευθύνεται σε ενήλικες υπάρχει στατιστικά σημαντική βελτίωση, το καλύτερο θα ήταν η παρέμβαση να ξεκινάει με το που παρατηρηθεί η δυσκολία στην συγκεκριμένη δεξιότητα, καθώς όσο πιο γρήγορα ξεκινήσει ένα πρόγραμμα στοχευμένο στη συγκεκριμένη δεξιότητα τόσο καλύτερο αποτέλεσμα θα έχει.



### 1.3 Ερευνητικές υποθέσεις

Οι υποθέσεις της έρευνας διαμορφώνονται ως εξής :

1. Αναμένεται να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας στη δοκιμασία της ισορροπίας ανάμεσα στα δύο χρονικά σημεία (πριν και μετά την παρέμβαση).
2. Αναμένεται να υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας στη δοκιμασία της ευλυγισίας ανάμεσα στα δύο χρονικά σημεία (πριν και μετά την παρέμβαση).

### 1.4 Περιορισμοί

1. Οι ασκούμενοι που αποτελούσαν το δείγμα με Ν.Α προέρχονταν μόνο από το ΚΕΕΠΕΑ Ορίζοντες στην Ηλιούπολη
2. Για την αξιολόγηση της στατικής ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε μόνο το φλαμίνγκο τεστ.
3. Για την αξιολόγηση της ευκαμψίας χρησιμοποιήθηκε μόνο το τεστ εδραίας θέσης.
4. Η διάρκεια του παρεμβατικού προγράμματος ήταν οχτώ εβδομάδες με συχνότητα τρεις φορές την εβδομάδα.
5. Μεγάλο εύρος ηλικίας των συμμετεχόντων (18-40 χρονών ).

## 2.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1 Τι είναι νοητική αναπηρία;

Η νοητική αναπηρία, σύμφωνα με έναν από τους πρώτους αποδεκτούς ορισμούς που ειπώθηκε το 1983 από το American Association on Mental Retardation ορίζεται ως η γενική νοητική λειτουργία κάτω από τον μέσο όρο, η οποία συνοδεύεται από ανεπάρκεια ως προς την αυτοεξυπηρέτηση του ατόμου στην καθημερινότητα του, την ψυχαγωγία, την υγεία, την ασφάλεια, την επικοινωνία και τις ακαδημαϊκές δεξιότητές του.

Ένας ευρέως αποδεχτός ορισμός της νοητικής αναπηρίας ορίζεται από το εγχειρίδιο της αμερικανικής ένωσης ψυχιάτρων (DSM-V 2013) και ορίζει την νοητική αναπηρία ως τη δυσλειτουργία σε γνωστικές λειτουργίες όπως ο σχεδιασμός, σκέψη, κριτική ικανότητα, ακαδημαϊκή μάθηση, που επιβεβαιώνονται από τα τεστ νοημοσύνης καθώς και από ατομικές αξιολογήσεις. Οι δυσλειτουργίες στην προσαρμοστική ικανότητα όπου ευθύνονται στο ότι το άτομο αποτυγχάνει να πετύχει τα αναπτυξιακά και τα κοινωνικο-πολιτιστικά στάνταρ. Επίσης οι δυσλειτουργίες

στην προσαρμοστική συμπεριφορά περιορίζουν σε καθημερινές δραστηριότητες όπως η επικοινωνία, η αυτόνομη διαβίωση, η κοινωνική συμμετοχή του ατόμου στο σχολείο, στην εργασία καθώς και στο σπίτι του. Τέλος η αναπτυξιακή περίοδος είναι η ηλικία έναρξης των αναπτυξιακών και προσαρμοστικών δυσλειτουργιών. (Χαρίτου, 2015).

Η νοητική αναπηρία χωρίζεται σε διάφορες κατηγορίες. Η κατηγοριοποίηση που γινόταν με κριτήριο το IQ τείνει να υποχωρεί και πλέον οι ομάδες να χωρίζονται ανάλογα με την προσαρμοστική λειτουργικότητα του ατόμου (Χαρίτου, 2015).

Οι κατηγορίες που χωρίζεται η Νοητικά Αναπηρία είναι οι ακόλουθες:

A) Αρχικά, η ομάδα με την ελαφριά νοητική αναπηρία που είναι η πιο μεγάλη ομάδα από τις τέσσερις. Από τον συνολικό πληθυσμό της νοητικής αναπηρίας το 85% ανήκει σε αυτήν την ομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό αυτής της ομάδας μπορεί να καταλάβει και να συμμετέχει στα μαθήματα ενός τυπικού δημοτικού σχολείου, και κατά συνέπεια πολλοί μαθητές με ελαφριά νοητική αναπηρία συμμετέχουν σε τυπικά δημοτικά σχολεία. Τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της ομάδας αυτής δεν διαφέρουν καθόλου με τον τυπικό πληθυσμό. Το ύψος και το βάρος δεν παρουσιάζουν καμία διαφορά όμως ένα μέρος των παιδιών όπου έχει ελαφριά νοητική αναπηρία παρουσιάζουν προβλήματα στο κέντρο ακοής και όρασης καθώς και στον συντονισμό του σώματος. Τέλος μπορεί να υπάρχει ελαφριά δυσλειτουργία του λόγου (Πολυχρονοπούλου, 1995).

B) Επόμενη ομάδα είναι η ομάδα με άτομα με μέτρια νοητική αναπηρία όπου τα κύρια αίτια της είναι τα βιολογικά. Τα εξωτερικά χαρακτηριστικά είναι πιο εμφανή από τα άτομα με ελαφριά N.A. Συνήθως, υπάρχει βλάβη στο κεντρικό νευρικό σύστημα και κατά συνέπεια υπάρχουν προβλήματα στην λεπτή και στην αδρή κίνηση. Ακόμα, υπάρχουν προβλήματα στην ακοή και στην όραση. Επίσης, ο λόγος που αναπτύσσει το παιδί είναι φτωχός. Τα παιδιά με μέτρια νοητική αναπηρία μπορούν να αποκτήσουν μετά από εκπαίδευση βασικές δεξιότητες αυτοεξυπηρέτησης (π.χ να πηγαίνουν τουαλέτα μόνα τους, να τρώνε χωρίς βοήθεια κλπ) (Πολυχρονοπούλου, 1995).

Γ) Τρίτη κατηγορία είναι η ομάδα με άτομα με σοβαρή νοητική αναπηρία που συμπεριλαμβάνει το 3-4 % του πληθυσμού της νοητικής αναπηρίας. Τα κύρια αίτια πρόκλησης σοβαρής νοητικής αναπηρίας, είναι σχεδόν αποκλειστικά βιολογικά χωρίς αυτό να αποκλείει ατυχήματα ή ασθένειες κατά την κύηση ή τα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού. Τα εξωτερικά χαρακτηριστικά αυτής της ομάδας είναι εμφανή και υπάρχει μερική ή ακόμη και ολική απώλεια ακοής και όρασης. Η ανάπτυξη του λόγου είναι πολύ περιορισμένη. Τέλος, η αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον είναι πολύ «φτωχή» και γίνεται με μεμονωμένες λέξεις (Πολυχρονοπούλου, 1995).

Δ) Η βαριά νοητική αναπηρία είναι η σπανιότερη και μικρότερη ομάδα που αποτελεί το 1-2% του πληθυσμού. Η ομάδα αυτή των ατόμων είναι διαγνωσμένη με νευρολογικό πρόβλημα στο οποίο οφείλεται και η αναπηρία τους. Βέβαια, υπάρχει

περιθώριο βελτίωσης των δεξιοτήτων τους, κυρίως στον τομέα της αυτοεξυπηρέτησης εφόσον λάβουν την κατάλληλη εκπαιδευτική φροντίδα που τους χρειάζεται από την στιγμή που θα γίνει η διάγνωση της αναπηρίας τους (Πολυχρονοπούλου, 1995).

## **2.2 Φυσικά και κινητικά χαρακτηριστικά των ατόμων με νοητική αναπηρία**

Τα φυσικά και κινητικά χαρακτηριστικά των ατόμων με Ν.Α επηρεάζουν άμεσα την καθημερινότητα τους. Τα άτομα με Ν.Α. παρουσιάζουν χαμηλή φυσική κατάσταση κυρίως λόγω της περιορισμένης κινητικότητας (Tilley, Mosher, & Sinclair, 1987). Η περιορισμένη κινητικότητα, η έλλειψη άσκησης και τα διάφορα προβλήματα μεταβολισμού είναι οι παράγοντες που ευθύνονται για τη μικρή μυϊκή δύναμη (Κουτσούκη, 1997). Εξαιτίας της μικρής μυϊκής δύναμης τα άτομα με Ν.Α υποφέρουν από τραυματισμούς και δυσκολεύονται σε καθημερινές δραστηριότητες όπως: βάδιση, τρέξιμο, ισορροπία. Ένα ακόμη συνηθισμένο φαινόμενο που παρατηρείται και σε συνδυασμό με την Ν.Α, είναι το πρόβλημα στο κέντρο κινητικού ελέγχου (Κουτσούκη, 1997). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα άτομα να μην μπορούν να εκτελέσουν απλές συνδυαστικές ασκήσεις- δραστηριότητες (όπως π.χ συντονισμός χεριού ποδιού στην βάδιση, καθώς επίσης ο συνδυασμός ματιού- χεριού και ματιού ποδιού). Η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας έχει ως αποτέλεσμα την ανεπαρκή καύση θερμίδων, τα καρδιακά προβλήματα, τη χοληστερίνη και την παχυσαρκία (Rimmer, Braddock & Fujiura, 1994). Το φαινόμενο αυτό είναι συχνό πρόβλημα στα άτομα με Ν.Α., με αποτέλεσμα ένας μεγάλος αριθμός των ατόμων αυτών να υπερβαίνει το προσωπικό του ιδανικό βάρος. Επίσης, τα άτομα με Ν.Α., αντιμετωπίζουν προβλήματα τόσο στην στατική όσο και στην δυναμική ισορροπία του σώματός τους. Η κακή στάση του κορμού (σπονδυλική στήλη) δημιουργεί έλλειψη στην ισορροπία, καθώς τα άτομα έχουν προβλήματα με σκολίωση, λόρδωση και κύφωση. (Κουτσούκη, 1997) Η έλλειψη ισορροπίας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που εμποδίζει το σώμα να εκτελέσει απλές καθημερινές κινήσεις αφού δυσκολεύει το σώμα και τη βάδιση από τη στιγμή που η ισορροπία είναι το «κλειδί» για την βάδιση, το τρέξιμο, τη ρίψη. Τέλος εμφανίζεται η καθυστέρηση ή η μη τελειοποίηση των κινητικών προτύπων (βάδιση, τρέξιμο, ρίψη, λάκτισμα). Η τελειοποίηση των κινητικών προτύπων είναι το αποτέλεσμα της παιδικής αναζήτησης και της νευρολογικής ωρίμανσης. Σε γενικές γραμμές, ο μεγάλος αριθμός επαναλήψεων της ίδιας κίνησης βοηθάει στην βελτίωση της κίνησης και κατά συνέπεια στην τελειοποίηση της έως την ηλικία της ενηλικίωσης. Στους ανθρώπους με Ν.Α αφενός τα προβλήματα στο Κ.Ν.Σ δεν βοηθάνε στην ωρίμανση των κινητικών προτύπων, αφετέρου η έλλειψη περιεργείας για την αναζήτηση οδηγούν στην αργή εξέλιξη των θεμελιωδών κινητικών δεξιοτήτων οπότε το άτομο φτάνει σε μεγάλη ηλικία χωρίς να έχει τελειοποιήσει τα κινητικά πρότυπα με αλυσιδωτά αρνητικά αποτελέσματα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ότι χωρίς να έχει εξελιγμένη την κίνηση της βάδισης δεν θα μπορεί να τρέξει και κατά συνέπεια θα έχει

χαμηλή φυσική κατάσταση, κακή καρδιοαναπνευστική λειτουργία αυξάνοντας τις πιθανότητες της παχυσαρκίας (Κουτσούκη, 1997).

Ένας παράγοντας που όπως αναφέρθηκε παραπάνω περιορίζει τα άτομα με Ν.Α. να συμμετέχουν στη φυσική δραστηριότητα είναι η ισορροπία. Είναι, επίσης και ένας βασικός παράγοντας που περιορίζει την μέτρηση της κινητικής απόδοσης (Karen et al., 2005). Η ισορροπία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για όλες τις αθλητικές δραστηριότητες έτσι η βελτίωση της ισορροπίας (ακόμα και σε ελάχιστο επίπεδο) μπορεί να φέρει σαν αποτέλεσμα το άτομο να μπορεί να τρέξει και να περπατήσει (Tsimaras, Giamouridou, Kokaridas, Sidiropoulos & Patsiaouras, 2012). Ακόμα, η ευελιξία είναι εξίσου σημαντικός παράγοντας ως προς την μέτρηση της κινητικής απόδοσης του ατόμου. Άτομα με Ν.Α παρατηρούνται να έχουν τα ίδια πρότυπα ανάπτυξης με τυπικά παιδιά ίδιας ηλικίας (Rarick & Francis, 1959).

Σύμφωνα με έρευνα των Enkelaar, Smulders, Schrojenstein, Weerdesteyn & Geurts (2012) όπου ερεύνησαν και αξιολόγησαν την ισορροπία και τη βάρδιση σε 76 άτομα με ήπια έως μέτρια Ν.Α και σε τυπικό πληθυσμό (20 άτομα) ίδιας ηλικίας (με κλινικές δοκιμές και μέτρα), συμπέρανε ότι η ισορροπία και η βάρδιση στα άτομα με ήπια έως μέτρια Ν.Α είναι χειρότερη από την ομάδα ελέγχου. Οι παράγοντες που πιθανολογεί ότι ευθύνονται για τα μη καλά αποτελέσματα της ομάδας με την Ν.Α, είναι η ηλικία, ο δείκτης μάζας σώματος και ο φόβος της πτώσης.

Σε έρευνα των Carmeli, Barchad, Lenger & Coleman (2002), όπου σκοπό είχε να συγκρίνει την κινητικότητα και τη δύναμη μυών κάτω άκρων καθώς και την ευκαμψία σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας με Ν.Α και με Ν.Α με σύνδρομο Down. Το δείγμα χωρίστηκε σε 2 ομάδες, όπου η πρώτη ομάδα είχε 9 άτομα μέσου όρου ηλικίας 61 ετών ( Ν.Α και σύνδρομο Down) και η δεύτερη ομάδα είχε 16 άτομα μέσου όρου ηλικίας 63 ετών ( Ν.Α). Στην έρευνα υπήρχαν τέστ όπου μέτρησαν την κλίση, κάμψη του γονάτου και παρατηρήθηκε ότι η ομάδα με Ν.Α είχε καλύτερα αποτελέσματα από την άλλη ομάδα. Ο λόγος είναι ότι η ομάδα με τα άτομα με Ν.Α και σύνδρομο Down είχε περισσότερο μέσο όρο κιλών και χαμηλότερο ύψος.

### **2.3 Ευκαμψία και στατική ισορροπία**

Η ευκαμψία στο γενικό όσο και στον ειδικό πληθυσμό είναι η ικανότητα του ατόμου να εκτελεί μεγάλες κινήσεις (σε εύρος). Χωρίζεται σε τέσσερις μορφές:

α) την ενεργητική όπου επιτυγχάνεται από την μυϊκή προσπάθεια που ενεργοποιεί τις αρθρώσεις χωρίς εξωτερική βοήθεια

β) την παθητική όπου εξαρτάται από εξωγενείς παράγοντες (όργανα, συνασκούμενο ή γυμναστή)

γ) τη γενική ευκαμψία όπου αφορά στις απλές καθημερινές κινήσεις που εκτελεί ο άνθρωπος (κινήσεις σπονδυλικής στήλης, αυχέννας, ώμοι, αγκώνες, ισχία,

γόνατα) και δ) την ειδική ευκαμψία, δηλαδή την ικανότητα του ατόμου να εκτελεί με μεγάλο εύρος κινήσεις σε συγκεκριμένες δραστηριότητες, πετυχαίνοντας μεγάλη κινητικότητα στην άρθρωση που στοχεύει (Θεοδωράκου, 2010). Ο τρόπος μέτρησης της ευκαμψίας γίνεται μέσω του γωνιόμετρου, όπου τοποθετείται στις αρθρώσεις που θέλουμε να μετρήσουμε. (Καρπένκο, Βίνερ, Μπιστρόβα, Νακλόνοφ, Ρούμπα, Σιβίτσκι, Στεπάνοβα & Τεριοχίαν, 2007). Το εύρος ευκαμψίας του ατόμου εξαρτάται από παράγοντες, ενδογενείς και εξωγενείς. Οι ενδογενείς είναι η ανατομική κατασκευή των αρθρώσεων, το μήκος και η ελαστικότητα των συνδέσμων και η λειτουργική κατάσταση των νευρικών κέντρων, όπου ρυθμίζουν τον μυϊκό τόνο. Οι εξωγενείς παράγοντες είναι η θερμοκρασία του περιβάλλοντος όπου οι ψηλές θερμοκρασίες βοηθούν, η ώρα της ημέρας (π.χ. το πρωί η ελαστικότητα του ατόμου είναι μειωμένη), η κούραση που έχει το άτομο, η κληρονομικότητα και το φύλο. Για τη βελτίωση της ευκαμψίας χρησιμοποιούμε ασκήσεις χαλάρωσης όπου δίνουνε από 12-15% επιμήκυνση, κινήσεις μεγάλου εύρους σε χαμηλή ένταση, ασκήσεις με ταλάντευση, παθητική- ενεργητική διατήρηση του μέγιστου εύρους. Τέλος, οι μέθοδοι για την βελτίωση της ευκαμψίας είναι οι ακόλουθες: επαναλήψεις των ασκήσεων βελτίωσης με τη βοήθεια του γυμναστή ο οποίος ασκεί πίεση και με χρήση βοηθημάτων όπως λάστιχα (Καρπένκο et al., 2007).

Η ισορροπία υπάρχει στην καθημερινότητα του ανθρώπου σε όλη τη διάρκεια της μέρας και σε όλες τις κινήσεις - ενέργειες που εκτελεί ένα άτομο. Η ισορροπία είναι η ικανότητα του ατόμου να αντιδρά στην βαρύτητα και να παραμένει όρθιος. Η δεξιότητα της ισορροπίας είναι μια πολύπλοκη φυσική δεξιότητα, γιατί επηρεάζεται άμεσα από πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες, όπως το κεντρικό νευρικό σύστημα όπου γίνεται η μεταφορά της σκέψης από τον εγκέφαλο στους μύες, την όραση όπου λαμβάνοντας το οπτικό ερέθισμα αντιδράμε, το εσωτερικό του αφτιού και πιο συγκεκριμένα το λαβύρινθο όπου είναι υπεύθυνος για την ισορροπία του σώματος και ένας τραυματισμός στο συγκεκριμένο σημείο προκαλεί μεγάλα προβλήματα στην ισορροπία και την παρεγκεφαλίδα (Θεοδωράκου, 2010).

Η ισορροπία χωρίζεται σε δυο κατηγορίες, την στατική ισορροπία, όπου το σώμα δεν εκτελεί καμία κίνηση και προσπαθεί να παραμένει σε ακινησία (χαρακτηριστικό παράδειγμα η προσοχή στον στρατό) και τη δυναμική ισορροπία όπου το σώμα διατηρεί την ισορροπία του καθώς μετακινείται στον χώρο (χαρακτηριστικό παράδειγμα το περπάτημα και το τρέξιμο). Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ισορροπία του σώματος είναι η κακή στάση, η κακή φυσική κατάσταση, το ύψος του κέντρου βάρους του ατόμου, η μάζα του σώματος, οι οπτικοί παράγοντες, οι ψυχολογικοί παράγοντες και η παχυσαρκία για την οποία πιο πιθανοί παράγοντες είναι η έλλειψη άσκησης, η καθιστική ζωή, η κακή διατροφή και γενικά ο κακός τρόπος ζωής ενός ατόμου. Υπάρχουν διάφορες έρευνες που συζητούν τη σχέση των παραγόντων που επηρεάζουν την ισορροπία με αυτή. Πιο συγκεκριμένα, σε έρευνα των Del Porto, Pechak, Smith & Red- Jones (2012), όπου στόχος ήταν να αναλυθεί η βιβλιογραφία σχετικά με την αλληλεπίδραση της παχυσαρκίας στην ισορροπία και τη βελτίωση της ισορροπίας με την απώλεια βάρους, βρέθηκε ότι μέσω

της απώλειας βάρους υπάρχει βελτίωση της ισορροπίας χωρίς να γίνει οποιαδήποτε άλλη ενέργεια ή δραστηριότητα. Επίσης σημειώθηκε ότι η παχυσαρκία επιδρά στην αύξηση της μάζας του σώματος και της αδράνειας που φέρει σαν αποτέλεσμα την δυσκολία στη κίνηση του ανθρώπου και οδηγεί στη κακή στάση του σώματος και κατά συνέπεια την κακή ισορροπία. Τέλος αναφέρεται ότι η παχυσαρκία μειώνει την μυϊκή δύναμη και μειώνει την αντίσταση στην κόπωση. Όλα αυτά οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι παχύσαρκοι άνθρωποι έχουν περισσότερες πιθανότητες να κινδυνεύουν από πτώσεις κατά την βάδιση ή το τρέξιμο.

Επίσης, σε έρευνα των Pataky, Armand, Muller-Pinget, Golay & Allet (2013) όπου σκοπό είχε να αξιολογήσει την σχέση μάζας/σώματος, ταχύτητας-βάδισης, τον έλεγχο της ισορροπίας, την μέτρηση ειδικής δύναμης των κάτω ακρών και αντοχής σε τυπικό πληθυσμό αποδείχθηκε ότι δεν υπάρχει διαφορά στους ανθρώπους με σοβαρή και νοσηρή παχυσαρκία. Πιο συγκεκριμένα, το δείγμα ήταν 36 γυναίκες με B.M.I μεγαλύτερο του 30kg /m<sup>2</sup> και 10 γυναίκες φυσιολογικού βάρους με B.M.I 18-25 kg/m. Από τις 36 γυναίκες οι 12 ανήκανε στην ομάδα των παχύσαρκων, οι 14 στην ομάδα της σοβαρής παχυσαρκίας και οι 10 στην νοσηρή παχυσαρκία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα των 36 γυναικών εμφάνιζαν πολύ αργή ταχύτητα στο γρήγορο βηματισμό και ότι δεν υπήρχε διάφορα ανάμεσα στη σοβαρή και στη νοσηρή παχυσαρκία. Στα αποτελέσματα οι ερευνητές επικεντρώθηκαν στον τρόπο και την σημασία της προλήψεις της παχυσαρκίας από αρχικό επίπεδο.

Οι τρόποι, δηλαδή τα μέσα βελτίωσης της ισορροπίας είναι οι εξής:

- 1) με ασκήσεις ενδυνάμωσης κορμού (δηλαδή κοιλιακούς και ραχιαίους ) ώστε ο κεντρικός κορμός του σώματος να είναι δυνατός και στην συνέχεια ασκήσεις των κάτω άκρων τετρακέφαλους, δικεφάλους οπισθίους μηριαίους και ποδοκνημική
- 2) ασκήσεις με μικρότερο σημείο επαφής του ποδιού με το έδαφος, με χαρακτηριστική άσκηση το περπάτημα πάνω σε δοκό ισορροπίας
- 3) ασκήσεις χωρίς οπτική επαφή δηλαδή περπάτημα με κλειστά μάτια
- 4) τέλος ασκήσεις όπου το δάπεδο δεν θα είναι σταθερό.

Οι τρόποι εκμάθησης ή βελτίωσης της δεξιότητας είναι είτε ο επαναληπτικός τρόπος δηλαδή μέσα από επαναλήψεις της ίδιας άσκησης, είτε η επιβάρυνση των συνθηκών της άσκησης είτε με μέσο το παιχνίδι (Καρπένκο et al., 2007).

Σε γενικές γραμμές υπάρχει σημαντική διαφορά στις δεξιότητες της ισορροπίας και της ευκαμψίας σε τυπικό και ειδικό πληθυσμό. Στον ειδικό πληθυσμό τα προβλήματα όπου αναφέρθηκαν για τις δυο δεξιότητες είναι πιο εμφανή και συχνά, με κύριο και πιο έντονο πρόβλημα τις πτώσεις που αντιμετωπίζουν συχνά τα άτομα με N.A. λόγω έλλειψης ισορροπίας. Πολλές έρευνες έχουν δείξει τις διαφορές που έχουν σε αυτά τα θέματα άτομα με και χωρίς N.A. Κάποια παραδείγματα είναι τα παρακάτω:

Σε έρευνα των Centerab, Beangea & Elduffac (1998) παρατηρήθηκε ότι τα άτομα με Ν.Α. έχουν υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος και χαμηλότερη οστική πυκνότητα σε σχέση με τους συνομήλικους τους. Οι λόγοι στους οποίους οφείλονται τα προαναφερόμενα είναι η έλλειψη άσκησης, η χαμηλή ικανότητα του ατόμου να ασκηθεί καθώς και η μειωμένη αερόβια αντοχή με αποτέλεσμα την παχυσαρκία όπου είναι το κυριότερο αίτιο πρόκλησης πολλών προβλημάτων στην υγεία του ατόμου. (Pitteti, Yarmer & Fernhall, 2012). Επίσης, σε έρευνα των Podgorski, Kessler, Cacia, Peterson & Henderson (2004) αποδείχθηκε ότι οι βασικότεροι λόγοι για την εμφάνιση της παχυσαρκίας στα άτομα με Ν.Α. είναι ο καθιστικός τρόπος ζωής και οι κακές διατροφικές συνήθειες. Ακόμα, σύμφωνα με έρευνα των Bray, Justice & Simon (1978), το 15%-50% των ενήλικων Αμερικανών είναι παχύσαρκοι και το 29,5%-50,5% στα άτομα με Ν.Α. είναι παχύσαρκα.

Παρόλα αυτά υπάρχει η ερευνά των Frey & Chow (2006) όπου έγινε στο Hong Kong με σκοπό να εξεταστεί το B.M.I (Δείκτης μάζας /σώματος), σωματική ικανότητα και τις κινητικές δεξιότητες σε ένα μεγάλο δείγμα πληθυσμού με ήπια Ν.Α. Το δείγμα αποτελούταν από 444 νέους με Ν.Α ηλικίας από 6-18 χρονών από 8 ειδικά σχολεία του Hong Kong. Οι 444 μαθητές αξιολογήθηκαν σε τέσσερις δοκιμασίες όπου ήταν: 1) sit-ups 2) push-ups 3) sitandreachtest και 4) τρέξιμο. Από τους 444 μαθητές, οι 244 χωριστήκαν σε δυο ομάδες με κριτήριο τον δείκτη μάζας/σώματος. Το 20% από τους 244 ήταν στην ομάδα των υπέρβαρων – παχύσαρκων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δοκιμασιών βρέθηκε διαφορά ανάμεσα στις δυο ομάδες μόνο στις δοκιμασίες του τρεξίματος και των push-ups και δεν βρεθήκαν διαφορές στα sit-ups και sit and reach. Οι ερευνητές φτάσανε στα συμπεράσματα ότι το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία συνδέονται ελάχιστα με την αερόβια άσκηση και την μυϊκή δύναμη στους νέους με Νοητική Αναπηρία. Το B.M.I δεν επηρέασε τα αλλά τεστ και τέλος απαιτείται αυξημένη προσοχή και άμεση παρέμβαση στο ανεπιθύμητο επίπεδο παχυσαρκίας.

#### **2.4 Τεστ αξιολόγησης της στατικής ισορροπίας και ευκαμψίας στα άτομα με Ν.Α**

Τα άτομα με Νοητική Αναπηρία, λόγω της αναπηρίας τους, έχουν μικρή συμμετοχή σε διάφορα αθλήματα και γενικότερα η εμπειρία που έχουν στην άσκηση είναι περιορισμένη σε σχέση με τα τυπικώς αναπτυσσόμενα παιδιά (Kihara & Hashimoto, 2000). Τόσο στο αθλητικό κομμάτι όσο και στην καθημερινότητα των ατόμων είτε με είτε χωρίς Ν.Α., η ισορροπία καθώς και η ευκαμψία είναι σημαντικοί παράγοντες στη ζωή του ατόμου. Αυτός είναι και ο λόγος που οι δυνατότητες αυτές αξιολογήθηκαν από πολλούς ερευνητές, οι οποίοι στις μελέτες τους, ανάλογα με τους διαφορετικούς στόχους που είχε ο καθένας, χρησιμοποίησαν πολλά και διαφορετικά τεστ, μερικά από τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Αρχικά, το 2012 ο Enkelaar et al., μελέτησε και αξιολόγησε την ισορροπία και την δεξιότητα της βάρδισης σε ηλικιωμένα άτομα με ήπια Ν.Α μέσω κλινικών

δοκιμασιών. Στη συνέχεια, συνέκρινε τα αποτελέσματα, με τους τυπικά αναπτυσσόμενους συνομήλικούς τους. Για να μετρήσει την ικανότητα ισορροπίας και βάρδισης χρησιμοποίησε τα ακόλουθα τεστ:

1) Berg Balance Scales (BBS): αποτελείται από μια σειρά δοκιμασιών (14). Στο τέλος της κάθε δοκιμασίας, αυτή βαθμολογείται από το 0-4 και στη συνέχεια αθροίζονται όλα τα αποτελέσματα για να βγει μια συνολική βαθμολογία, με μέγιστη το 56. Οι δοκιμασίες είναι οι ακόλουθες: αλλαγή από καθιστή προς την όρθια θέση, ορθοστάτηση χωρίς υποστήριξη, καθιστή θέση χωρίς υποστήριξη, μεταφορές, ορθοστάτηση με μάτια κλειστά, ορθοστάτηση με πόδια ενωμένα, τέντωμα προς τα εμπρός με απλωμένο βραχίονα, ανάκτηση αντικειμένου από το πάτωμα, γύρισμα ώστε το άτομο να κοιτάζει πίσω, στροφή 360°, τοποθέτηση ποδιών εναλλάξ σε υποπόδιο, ορθοστάτηση με ένα πόδι εμπρός, ορθοστάτηση στο ένα πόδι. (Berg, Wood-Dauphinee, & Williams, 1995; Berg, Wood-Dauphinee, Williams, & Gayton, 1989; Berg et al., 1992).

2) Functional Reach Test (FR): ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε όρθια θέση και έχει τα πόδια ανοιχτά στο άνοιγμα των ώμων και των ισχύων. Το ένα χέρι, αυτό της αιώρησης, βρίσκεται τεντωμένο κάθετα και κοντά στο ομώνυμο πόδι, ενώ το άλλο χέρι είναι τεντωμένο και μπροστά σε μπουνιά. Ο εξεταστής είναι μπροστά από τον εξεταζόμενο και κρατάει ένα χάρακα παράλληλα με το χέρι που είναι τεντωμένο σε μπουνιά και ο σκοπός του εξεταζόμενου είναι να προσπαθήσει να φτάσει τον εξεταστή χωρίς να χάσει την ισορροπία του ή να κάνει βήμα μπροστά, φτάνοντας όσο πιο μακριά μπορεί. (Duncan et al., 1990).

3) Timed Up and Go Test (TUGT): ο εξεταζόμενος κάθεται σε μια καρέκλα και μπροστά του υπάρχει μια ταινία 3μ. Στόχος του εξεταζόμενου είναι με το παράγγελμα να σηκωθεί να διανύσει την απόσταση των 3μ. να κάνει κύκλο από την ταινία και να επιστρέψει στην αρχική του θέση. Ο ιδανικός χρόνος είναι 7-10'' (ξεκινάει η χρονομέτρηση με το παράγγελμα). (Podsiadlo & Richardson, 1991)

4) Single Leg Stance (SLS): ο εξεταζόμενος βρίσκεται στη θέση «πελαργού» με το επιδέξιο πόδι να είναι στο έδαφος, το μη επιδέξιο πόδι να είναι δίπλα και κοντά στο γόνατο και τα χέρια στο ύψος της λεκάνης του. Εκτελεί την δοκιμασία με κλειστά και στη συνέχεια με ανοιχτά μάτια. (Bohannon, 1994).

5) Ten metre walking Test (TMWT): για την εκτέλεση του τεστ τοποθετούνται 2 κώνοι, που έχουν απόσταση 10μ. μεταξύ τους. Ο εξεταζόμενος ξεκινώντας με το παράγγελμα από τον κώνο περπατάει και φτάνει στον απέναντι κώνο, κάνει κύκλο γύρω από τον κώνο και επιστρέφει στην αφετηρία. Με το παράγγελμα ξεκινάει και η χρονομέτρηση. (Bohannon, 1997).

Ένα άλλο παράδειγμα αξιολόγησης της ισορροπίας είναι η μελέτη των Karen et al., (2005), οι οποίοι μελέτησαν και διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της κατάρτισης της ισορροπίας σε άτομα με νοητική αναπηρία. Για το σκοπό αυτό



χρησιμοποίησαν το Neurocom Egu Test για να συλλέξουν τα στοιχεία από τα ακόλουθα τεστ:

1) Sensory Organization Test (SOT): ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε μια πλατφόρμα ισορροπίας με ανίχνευση κίνησης. Γύρω του υπάρχει ένα ειδικά διαμορφωμένο σκηνικό που έχει την δυνατότητα να κουνιέται. Η πλατφόρμα είναι συνδεδεμένη με ηλεκτρονικό υπολογιστή για την ψηφιακή αρχειοθέτηση. Υπάρχουν τέσσερις δοκιμασίες που εκτελούνται 3 φορές από 20'' όπου είναι: με μάτια ανοιχτά και ο εξεταζόμενος κοιτάει τον τοίχο, με μάτια κλειστά, με μάτια ανοιχτά με την πλατφόρμα να κουνιέται και με μάτια ανοιχτά με το σκηνικό που είναι γύρω να κουνιέται. Στόχος των δοκιμασιών είναι ο εξεταζόμενος να καταφέρει να κρατήσει την ισορροπία του.

2) Weight Bearing Squat: ο εξεταζόμενος ανεβαίνει σε μια πλατφόρμα που υπάρχουν αισθητήρες (με παπούτσια). Σκοπός είναι να κάνει βαθύ κάθισμα 30ο ,60ο και 90ο χωρίς να χάσει την ισορροπία του. Στο τεστ αυτό η πλατφόρμα είναι συνδεδεμένη με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και δείχνει την σωστή στάση του ασκούμενου και αν έχει εκτελέσει σωστά την δοκιμασία.

3) Balance Training: είναι ένα ειδικά διαμορφωμένο πρόγραμμα που εξειδικεύεται στη βελτίωση της ισορροπίας του εξεταζόμενου.

4) Step Up and Over.

Μια ακόμα περίπτωση αξιολόγησης των ικανοτήτων της ισορροπίας είναι αυτή των Carmeli, Bar-Chad, Lotan, Merrick & Coleman (2003), οι οποίοι για να μετρήσουν την ισορροπία σε ηλικιωμένα άτομα χρησιμοποίησαν 5 κλινικές δοκιμασίες:

1) Time Up and Go Test (το οποίο συζητήθηκε παραπάνω). (Wall, Bell, Campbell & Davis, 2000 ; Rockwood, Awalt, Carver & MacKnight, 2000)

2) One leg ged Standing Test: ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πλατφόρμα ισορροπίας με το επιδέξιο πόδι. Το πόδι αιώρησης είναι ελαφρώς λυγισμένο και τα χέρια είναι χαλαρά προς τα κάτω. Το βλέμμα κοιτάει ευθεία στον ορίζοντα και ο εξεταζόμενος εκτελεί 3 προσπάθειες των 30'' στη στάση αυτή. (Bohannon, 1994 )

3) Sit to Stand Test: ο εξεταζόμενος κάθεται σε μια καρέκλα χωρίς να ακουμπάει την πλάτη του πίσω και με το παράγγελμα το εξεταστή σηκώνεται όρθιος και στη συνέχεια κάθεται ξανά. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για 5 φορές και χρονομετρείται. (Liang & Cameron, 1998)

4) Full Turn Test (Berg, Dauphinee & Gayton, 1989 ; Berg & Normav, 1996)

5) Forward Reach Test (Duncan, Weiner, Chandler & Studenski, 1990)

Επιπρόσθετα, ακολουθεί η περίπτωση των Ahmadi et al., (2003), οι οποίοι για να μετρήσουν την δυναμική ισορροπία χρησιμοποίησαν την δοκιμασία Star Excursion.

Στη δοκιμασία αυτή στο έδαφος υπάρχει σχηματισμένο ένα «αστέρι» με τρεις λωρίδες από ταινίες. Ο εξεταζόμενος ξεκινάει την δοκιμασία από το κέντρο του «αστεριού» (εκεί που τέμνονται οι τρεις γραμμές) με στόχο, το επιδέξιο πόδι που αιωρείται να ακολουθεί την κάθε γραμμή. Ο εξεταζόμενος πρέπει πάντα να περνάει από το κέντρο του «αστεριού». Έπειτα επαναλαμβάνει την ίδια διαδικασία και με το άλλο του πόδι.

Επόμενη περίπτωση μελέτης της ισορροπίας είναι αυτή των Vargas & Garriga (2014), οι οποίοι θέλοντας να προτείνουν ένα καινούργιο μοντέλο το οποίο αναπαριστά το επίπεδο ισορροπίας σε ενήλικες, χρησιμοποίησαν το Principal Components Analysis, ώστε να αναλύσουν τα αποτελέσματα τους από τις 4 ακόλουθες δοκιμασίες:

- 1) Time Stand Test (Newcomer, Krug & Mahowald, 1993)
- 2) Single Leg Test (Birmingham, 2000)
- 3) Funcional Reach Test (Duncan, Weiner, Chandler & Studenski, 1990)
- 4) The Expanded Timed Get up and Go Test (Ng & Hui-Chan, 2005; Yuji Higashi, 2008 ; Wall et al., 2000)

(οι δοκιμασίες αυτές παρουσιάστηκαν αναλυτικά σε προηγούμενες έρευνες μελέτης της ισορροπίας).

Στη συνέχεια, μια ακόμα περίπτωση αξιολόγησης των ικανοτήτων ισορροπίας πραγματοποιήθηκε το 2011 από τους Kubilay et al. Οι ερευνητές αυτοί προκειμένου να μπορέσουν να αξιολογήσουν τις δυνατότητες ισορροπίας των εξεταζομένων χρησιμοποίησαν τα ακόλουθα τεστ:

1) Sit ups Test: ο εξεταζόμενος είναι ξαπλωμένος (σε θέση κοιλιακών), τα χέρια του είναι στο στήθος χιαστί και ο εξεταστής κρατάει αντίσταση στα πόδια του ασκούμενου. Σκοπός είναι ο εξεταζόμενος με μια προσπάθεια να κάνει όσες περισσότερες επαναλήψεις μπορεί, χωρίς όμως να ξεπεράσει τις πενήντα επαναλήψεις. (Fogelholm, Stigman & Huisman, 2008)

2) Sit and Reach Test: στο τεστ αυτό χρησιμοποιείται ένα ειδικό τραπέζι με διαστάσεις μήκος 45cm, φάρδος 35cm και ύψος 32cm. Επίσης, οι διαστάσεις της πάνω επιφάνειας έχουν μήκος 55cm και φάρδος 45cm, ενώ αυτή η επιφάνεια προεκτείνεται κατά 15cm πέραν της πλευράς που στηρίζονται τα πόδια. Ο εξεταζόμενος κάθεται και τοποθετεί τα πόδια του ακουμπώντας το ειδικό τραπέζι. Στην πάνω επιφάνεια, υπάρχει ένας χάρακας όπου το σημείο 0 είναι κοντά στον ασκούμενο. Σκοπός της δοκιμασίας είναι, όταν ο εξεταζόμενος είναι έτοιμος και με το παράγγελο του εξεταστή, να κάνει δίπλωση του κορμού εμπρός με τεντωμένα χέρια, χωρίς να λυγίσει την άρθρωση των γονάτων του (180ο) και να ακουμπήσει το πιο μακρινό σημείο που μπορεί στο χάρακα, παραμένοντας σε αυτό το σημείο για 2''. Συνολικά, έχει δυο ευκαιρίες και από αυτές καταγράφεται η καλύτερή του προσπάθεια. (Eveland-Sayers et al., 2009)

3) Chair Rising Test: ο εξεταζόμενος κάθεται σε καρέκλα χωρίς να ακουμπάει η πλάτη του. Με το παράγγελμα του εξεταστή, ο εξεταζόμενος για 30'' πρέπει να κάνει όσο περισσότερα καθίσματα των 90ο μπορεί. Στη διάρκεια της δοκιμασίας, τα χέρια του εξεταζόμενου βρίσκονται χιαστί κοντά στο στήθος. Ο εξεταζόμενος, όταν εκτελεί την δοκιμασία, πρέπει να προσέξει να μην καθίσει στην καρέκλα που βρίσκεται ακριβώς πίσω του, αλλά να «ακουμπήσει» ελάχιστα. (Brodin, Ljungman & Sunnerhagen, 2008)

4) Time up and Go Test (αναφέρθηκε λεπτομερειακά παραπάνω). (Shumway Cook, Brauer & Woollacott, 2000; Studenski, Perera, Wallace, et al., 2003)

5) 50 Foot Walking Test (Cowley, Ploutz-Snyder, Baynard, et al., 2010)

6) Pediatric Balance Scale. (Hawk & Cambron, 2009)

Τελευταίο παράδειγμα που αναφέρεται είναι αυτό των Golsefidi, Younesi & Golsefidi (2013), οι οποίοι για να μετρήσουν την δυναμική και στατική ισορροπία χρησιμοποίησαν το Φλαμίνγκο Τεστ και το Τεστ στη Δοκό Ισορροπίας. Αρχικά, το Φλαμίνγκο Τεστ. Σε αυτό, ο εξεταζόμενος βρίσκεται πάνω σε μια μεταλλική δοκό διαμέτρου 50cm και ύψους 4cm. Ο εξεταζόμενος κρατάει ισορροπία με το επιδέξιο πόδι. Το πόδι αιώρησης βρίσκεται λυγισμένο στο πίσω μέρος του σώματος με το χέρι της ίδιας πλευράς να το κρατά ενώ το αντίθετο χέρι βρίσκεται παράλληλα με το έδαφος (αυτό γίνεται για να βοηθηθεί ο εξεταζόμενος στην ισορροπία). Το τεστ ξεκινάει όταν ο εξεταζόμενος είναι έτοιμος στην θέση φλαμίνγκο. Στόχος του εξεταζόμενου είναι να παραμείνει στη θέση αυτή για ένα λεπτό χωρίς να χάσει την ισορροπία του, σε περίπτωση όμως που ο ασκούμενος χάσει την ισορροπία του και χωρίς να απελευθερώσει το πόδι αιώρησης. Αν συμβεί αυτό, ο χρόνος σταματάει μέχρι ο εξεταζόμενος να επανέλθει στην αρχική θέση ώστε να ξεκινήσει ο χρόνος ξανά. Η διαδικασία τελειώνει όταν ο ασκούμενος ολοκληρώσει 1 λεπτό. Τέλος, ο εξεταζόμενος πριν από την δοκιμασία έχει μια προσπάθεια εξοικείωσης και στην συνέχεια ξεκάνει την δοκιμασία αξιολόγησής του. Κλείνοντας, είναι το Τεστ στη Δοκό Ισορροπίας, στο οποίο σε μια δοκό ισορροπίας ο εξεταζόμενος πρέπει να περπατήσει από την μια πλευρά στην άλλη χωρίς να χάσει την ισορροπία του. Εάν χάσει την ισορροπία του, η διαδικασία ξεκινάει από την αρχή.

## **2.5 Προγράμματα παρέμβασης για τη βελτίωση της ευκαμψίας και της στατικής ισορροπίας στα άτομα με Ν.Α**

Μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση που έγινε σε θέματα που σχετίζονταν με προγράμματα παρέμβασης για τη βελτίωση της ισορροπίας και της ευκαμψίας στα άτομα με Νοητική Αναπηρία, πολλοί ερευνητές βρήκαν διάφορα και ενδιαφέροντα πράγματα. Ενδιαφέρον στη σύγκριση των μελετών αυτών είναι ότι τα αποτελέσματα τους έχουν αντικρουόμενες απόψεις:

Αρχικά, το 2011 οι Szymanska et al., μελέτησαν το πως η άσκηση επηρεάζει την στατική ισορροπία. Για να γίνει αυτό χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα με 40 έφηβους (20 άνδρες και 20 γυναίκες) ηλικίας 16-18 χρονών, εκ των οποίων κανένας δεν είχε μυοσκελετικά προβλήματα. Το δείγμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες. Η πρώτη ομάδα δέχτηκε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα 3 μηνών που πραγματοποιούνταν δυο φορές τη βδομάδα, στις οποίες έκαναν ασκήσεις με γυμναστική μπάλα με τα μάτια ανοιχτά και κλειστά. Η δεύτερη ομάδα ήταν η ομάδα ελέγχου. Στην αρχή του πειράματος μέτρησαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά (ύψος, βάρος) και μέσα από τα αποτελέσματα έβγαλαν το BMI. Οι δυο ομάδες έκαναν μια μέτρηση σε πλατφόρμα ισορροπίας όπου έδειξε ότι το επίπεδο ισορροπίας τους στη στατική μονόπλευρη ισορροπία ήταν παρόμοιο και στις δυο ομάδες. Στα αποτελέσματα είδαμε ότι η ομάδα με το παρεμβατικό πρόγραμμα παρόλο που βελτιώθηκε, οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές, εκτός από την σύγκριση του χρόνου διάρκειας της άσκησης. Σημαντικό συμπέρασμα ήταν ότι όταν οι ασκούμενοι γυμνάζονταν συστηματικά με ασκήσεις στις οποίες χρησιμοποιούσαν όλες τις αισθήσεις και τις κινήσεις τους, ευνοήθηκε η βελτίωση της στατικής ισορροπίας.

Σε αντίστοιχη έρευνα του Karen et al.,(2005) ο οποίος διερεύνησε την αποτελεσματικότητα, της κατάρτισης της ισορροπίας σε άτομα με Ν.Α., σε δείγμα 10 ατόμων που δέχθηκαν ένα παρεμβατικό πρόγραμμα 12 εβδομάδες (3 φορές την βδομάδα), συμπέρανε ότι το πρόγραμμα παρέμβασης βελτιώνει την ισορροπία και το βάρος συμμετρίας, το οποίο βοηθάει στις καθημερινές κινήσεις και στην αποφυγή πτώσης και τραυματισμών. Εξίσου σημαντική έρευνα είναι αυτή που πραγματοποιήθηκε το 2003 από τους Ahmadi et al., οι οποίοι εξέτασαν την επίδραση του βασικού προγράμματος παρέμβασης ισορροπίας σε άτομα με Ν.Α. Το δείγμα που ήταν 31 άτομα, χωρίστηκε τυχαία σε δυο ομάδες. Η πρώτη ομάδα, που δέχθηκε την παρέμβαση, ήταν με 17 άτομα και η δεύτερη ομάδα που ήταν και η ομάδα ελέγχου ήταν 14 άτομα. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 6 εβδομάδες με 4 συνεδρίες την βδομάδα. Το αποτέλεσμα της παρούσας έρευνας έδειξε ότι υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Επομένως, το πρόγραμμα της ισορροπίας βελτίωσε την δυναμική ισορροπία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε άτομα με Νοητική Αναπηρία.

Επίσης, σημαντικό και χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η έρευνα των Carmeli et al., (2003) όπου ο σκοπός τους ήταν να εξετάσουν ηλικιωμένα άτομα με Ν.Α. και το κατά πόσο η θεραπευτική αγωγή επηρεάζει θετικά την ισορροπία τους. Το δείγμα της έρευνας ήταν 13 γυναίκες και 4 άντρες (50-67 χρονών) με Ν.Α. Υπήρχαν δυο ομάδες ελέγχου, εκ των οποίων η πρώτη ομάδα ήταν άτομα με ήπια Ν.Α και η δεύτερη ομάδα αποτελούνταν από τυπικώς αναπτυσσόμενα άτομα. Οι εξεταζόμενοι έμεναν όλοι σε στέγη υποστηριζόμενης διαβίωσης. Προϋπόθεση συμμετοχής στην έρευνα ήταν τα άτομα να μην έχουν οπτικό πρόβλημα, αλλά ούτε και πρόβλημα με τα οστά τους. Πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης χρησιμοποιήθηκαν πέντε κλινικές δοκιμές για να προσδιοριστεί η κινητικότητα και η ισορροπία στα άτομα αυτά. Όλοι οι ασκούμενοι συμμετείχαν σε ασκήσεις με μπάλες

και πεζοπορία κάθε μέρα για 27 βδομάδες. Η 1η, η 13η και η 27η εβδομάδα, ήταν εβδομάδες αξιολόγησης. Η χρήση της μπάλας ξεκίνησε από την 3η εβδομάδα και διήρκησε έως και την 25η εβδομάδα (2 φορές την εβδομάδα). Επίσης, χρησιμοποιήθηκε το περπάτημα για να αυξηθεί η μυϊκή δύναμη στα πόδια (3 φορές την εβδομάδα). Στην αρχή το περπάτημα ήταν από 5' έως 15' με 0% κλίση του διαδρόμου και στο τέλος το προγράμματος έφτασε τα 30' με 2-3% κλίση, με όσο το δυνατόν πιο γρήγορο περπάτημα, χωρίς όμως τα άτομα να χρειαστεί να τρέξουν. Για λόγους ασφαλείας στην αρχή και στο τέλος της άσκησης οι εξεταστές μετρούσαν τους καρδιακούς παλμούς, την αρτηριακή πίεση και το ποσοστό αναπνοής. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπήρχε ελάχιστη ή καθόλου βελτίωση όσον αφορά τη στατική και δυναμική ισορροπία σε σύγκριση με τις αρχικές μετρήσεις. Οι λόγοι παραμένουν ασαφείς για το αποτέλεσμα της έρευνας, όμως μπορεί το αποτέλεσμα αυτό να προκύπτει εξαιτίας της έντασης, της συχνότητας καθώς και του μικρού δείγματος της έρευνας.

Ακόμα, ένα παράδειγμα είναι και η έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2011 από τους Kubilay et al., με στόχο να καθοριστεί η κατάρτιση της ισορροπίας και της στατικής άσκησης σχετικά με το λειτουργικό επίπεδο σε άτομα N.A. Το δείγμα της έρευνας ήταν 28 άτομα με IQ 50-70, τα οποία φοιτούσαν σε ειδικό σχολείο. Τα άτομα χωρίστηκαν σε 2 ομάδες των 14 ατόμων. Η μια ομάδα δέχτηκε παρεμβατικό πρόγραμμα (διάρκειας 8 βδομάδων, 3 φορές την εβδομάδα) και η άλλη ήταν ομάδα ελέγχου. Η κάθε συνεδρία του προγράμματος παρέμβασης χωριζόταν σε 3 φάσεις: προθέρμανση- περπάτημα 10' και διατάσεις, κύριο μέρος- ασκήσεις με μπάλες και αποθεραπεία. Πραγματοποιήθηκαν δοκιμές για αξιολόγηση της ισορροπίας στην αρχή και στο τέλος του προγράμματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν βρέθηκε στατιστική σημαντική διαφορά στις 2 ομάδες.

Τελευταία χαρακτηριστική έρευνα που αναφέρεται είναι αυτή που έγινε το 2013 από τους Golsefididi et al., και είχε στόχο να εξετάσει τη δυναμική και στατική ισορροπία σε άτομα που έχουν ASD και Asperger. Το δείγμα ήταν 20 παιδιά (10 αγόρια και 10 κορίτσια) για τα οποία υπήρχε συγκατάθεση από τους γονείς για τη συμμετοχή τους στην έρευνα και επιπρόσθετα είχαν σταθερή ιατρική εικόνα τους τελευταίους 3 μήνες. Όλοι είχαν τον ίδιο βαθμό σωματικής κινητικότητας και έτσι χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες. Το παρεμβατικό πρόγραμμα ήταν 3 φορές την εβδομάδα για 8 βδομάδες και ήταν χωρισμένο σε 3 επίπεδα: το πρώτο ήταν στατικές ασκήσεις σε σταθερή κατάσταση, το δεύτερο δυναμική προπόνηση και το τρίτο επίπεδο περιελάμβανε δυναμικές ασκήσεις με αντιστάσεις σε ασταθείς θέσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασκήσεις κορμού βοήθησαν στην στατική και δυναμική ισορροπία και συμπληρωματικά ότι μπορούν να γίνουν συνδυαστικά με άλλες ασκήσεις.

### **3. ΜΕΘΟΔΟΣ**

#### **3.1 Δείγμα**

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε δείγμα ευκολίας. Το δείγμα αποτελούταν από τριάντα-τρία (33) άτομα με προϋπόθεση οι ασκούμενοι να έχουν μόνο Ν.Α χωρίς άλλες αναπηρίες και να ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 18-40 χρονών ανεξαρτήτως φύλου. (N=9 γυναίκες και N=24 άντρες). Το δείγμα χωρίστηκε σε δυο ομάδες, εκ των οποίων η μια ομάδα με είκοσι – τρία (23) άτομα ήταν η πειραματική ομάδα (Π.Ο) και η δεύτερη ομάδα με δέκα (10) άτομα ήταν η ομάδα ελέγχου (Ο.Ε). Όλα τα άτομα ήταν από το Κέντρο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Παιδιών με Ειδικές Ανάγκες Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Α. «ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ».

#### **3.2 Όργανα μέτρησης**

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν δυο τεστ για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας των ατόμων, δηλαδή, της σωστής εκτέλεσης οποιασδήποτε σωματικής δραστηριότητας και πράξης. Πιο συγκεκριμένα τα τεστ μελετούσαν την ευκαμψία και τη γενική-στατική ισορροπία. Τα δυο τεστ είναι από το Eurofit όπου είναι το συμβούλιο της Ευρωπαϊκής επιτροπής για την ανάπτυξη των σπορ (1987). Το Eurofit (ευρωτεστ) είναι μια σειρά από ασκήσεις-δοκιμασίες για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης. (Τοκμακίδης, 1992).

**Ευκαμψία:** Στόχος είναι το άτομο να κάνει όσο το δυνατό πιο μεγάλη δίπλωση προς τα εμπρός από την εδραία θέση. Σε ένα κιβώτιο με διαστάσεις: 45cm μήκους, 35cm φάρδος και 32cm ύψους (η συγκεκριμένη επιφάνεια προεκτείνεται 15cm πέρα της πλευράς που στηρίζονται τα πόδια), ο δοκιμαζόμενος πρέπει να καθίσει κάτω, να τοποθετήσει τα πόδια τεντωμένα κόντρα στο κιβώτιο και με την εντολή του Κ.Φ.Α να διπλώσει τον κορμό του και να τεντωθεί προς τα εμπρός σπρώχνοντας αργά με τα τεντωμένα χέρια το χάρακα μπροστά. Το άτομο δε πρέπει να κάνει ταλαντεύσεις και πρέπει να μείνει ακίνητο στη πιο τεταμένη θέση. Έχει στη διάθεση του δυο προσπάθειες από τις οποίες καταγράφεται η καλύτερη σαν βαθμολογία και μετριέται σε εκατοστά (cm). Οι άκρες των δακτύλων φτάνουν στην κλίμακα που υπάρχει πάνω στην επιφάνεια της κιβωτού.

**Γενική- Στατική ισορροπία:** Σε αυτό το τεστ στόχος ήταν ο ασκούμενος να παραμείνει στην θέση «φλαμίνγκο» για ένα λεπτό. Σε περίπτωση που ο

δοκιμαζόμενος χάσει την ισορροπία του ή απελευθερώσει το πόδι του που αιωρείται, τότε ο χρόνος σταματάει μέχρι να έρθει στην αρχική του θέση για να ξεκινήσει ο χρόνος ξανά. Η βαθμολογία του τεστ βγαίνει από το σύνολο των προσπαθειών που έκανε ο ασκούμενος για να ολοκληρώσει ένα λεπτό πάνω στην δοκό ισορροπίας.

### 3.3 Διαδικασία

Αρχικά υπήρξε επικοινωνία με το σχολείο Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Α Ορίζοντες Ηλιούπολης, όπου ζητήθηκε άδεια να διεξαχθεί η ερευνά στο χώρο του σχολείου.

Προτού ξεκινήσει η έρευνα δόθηκε έντυπο για τη γραπτή συγκατάθεση του σχολείου (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Α Ορίζοντες Ηλιούπολης) καθώς επίσης και η συγκατάθεση των κηδεμόνων των ατόμων.

Κατά την διάρκεια της επίσκεψης στο χώρο του σχολείου, υπήρξε επικοινωνία με την διευθύντρια του σχολείου και την γυμνάστρια ώστε να γίνει επεξήγηση της έρευνας και να οριστούν οι ώρες και οι χώροι που θα γινόντουσαν οι μετρήσεις και στη συνέχεια οι συνεδρίες. Οι ώρες όπου ορίστηκαν, ήταν ώρες σχολείου Δευτέρα έως Παρασκευή και οι χώροι όπου παραχωρήθηκαν ήταν η αίθουσα γυμναστικής για τις μετρήσεις και το προαύλιο για τις συνεδρίες. Με τη βοήθεια της γυμναστρίας ορίστηκε το δείγμα όπου τηρούσε τον ηλικιακό περιορισμό και το είδος της αναπηρίας.

Στη συνέχεια, έγινε η επιλογή των δυο ομάδων, της πειραματικής ομάδας (ΠΟ) που αποτελούνταν από 23 άτομα και της ομάδας ελέγχου (Ο.Ε) που αποτελούνταν από 10 άτομα.

Στην πρώτη συνάντηση με τους ασκούμενους έγινε μια εισαγωγή και στην συνέχεια έγιναν δυο μετρήσεις του ύψους και του βάρους των συμμετεχόντων. Οι μετρήσεις έγιναν με τα όργανα μέτρησης: μέτρο και ζυγαριά. Από τα αποτελέσματα που καταγράφηκαν για το βάρος και το ύψος, υπολογίστηκε το Β.Μ.Ι (δείκτης μάζας/σώματος) του κάθε ασκούμενου. Στην επομένη συνεδρία οι ασκούμενοι των δυο ομάδων Π.Ο και Ο.Ε. ένας- ένας αξιολογήθηκαν στα δυο τεστ, το φλαμίνγκο τεστ και το τεστ σε εδραία θέση, με σκοπό την αξιολόγηση στην στατική ισορροπία και στην ευκαμψία αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα καταγράφηκαν ώστε να γίνει σύγκριση με τα αποτελέσματα που θα καταγράφονταν μετά το τέλος της έρευνας. Στο τέλος των μετρήσεων ξεκίνησε το παρεμβατικό πρόγραμμα, στο οποίο η Π.Ο χωρίστηκε σε δυο ομάδες (10-13 άτομα σε κάθε ομάδα) για λόγους ασφάλειας αλλά και για να έχουν τα παιδιά περισσότερο χρόνο να εκτελούν μεγαλύτερο αριθμό επαναλήψεων στις ασκήσεις.

Οι ασκήσεις του παρεμβατικού προγράμματος στόχευαν στην βελτίωση της στατικής ισορροπίας και της ευκαμψίας. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια οχτώ εβδομάδων. Κάθε εβδομάδα γίνονταν τρεις συνεδρίες. Η δομή της κάθε συνεδρίας ήταν η ίδια και χωριζόταν σε τέσσερα μέρη. Το πρώτο μέρος είχε διάρκεια πέντε λεπτών και ήταν η συλλογή της ομάδας από τα τμήματα της. Το δεύτερο μέρος ήταν η προθέρμανση και είχε διάρκεια 10 λεπτών και αποτελούνταν από δρομικό τρέξιμο, διατάσεις, δρομικές ασκήσεις. Στη συνέχεια ήταν το κύριο μέρος που είχε διάρκεια

30 λεπτών και χωριζόταν σε δυο μέρη. Το ένα μέρος είχε ασκήσεις ισορροπίας και το άλλο είχε ασκήσεις ευκαμψίας. Τέλος, το τελευταίο μέρος της συνεδρίας ήταν η αποθεραπεία. Είχε διάρκεια 5 λεπτών, με χαλαρό περπάτημα και συμπεριελάμβανε και την επιστροφή των παιδιών στα τμήματα τους.

Το κύριο μέρος στις συνεδρίες σχεδιάστηκε πριν από την έναρξη της έρευνας και αποτελούταν από 24 ασκήσεις ισορροπίας κλιμακούμενου αυξανόμενου βαθμού δυσκολίας και από 12 ασκήσεις ευκαμψίας: 5 ασκήσεις των άνω ακρών και 7 ασκήσεις των κάτω ακρών. Οι ασκήσεις της ισορροπίας άλλαζαν σε κάθε συνεδρία σε αντίθεση με τις ασκήσεις ευκαμψίας στις οποίες η κάθε άσκηση είχε διάρκεια 2 συνεδρίες. Υπήρχε εναλλαγή: 2 ασκήσεις ισορροπίας και μια άσκηση ευκαμψίας. Μετά το τέλος των οχτώ εβδομάδων έρευνας και των 24 συνεδριών πραγματοποιήθηκαν επαναληπτικές μετρήσεις με το φλαμίνγκο τεστ και το τεστ σε εδραία θέση ώστε να συγκριθούν τα αποτελέσματα με αυτά της πρώτης μέτρησης. Επίσης έγιναν επαναληπτικές μετρήσεις στο σωματομετρικά στοιχεία των ασκουμένων (ύψος και βάρος) ώστε να συγκριθεί ο δέκτης μάζας σώματος με τον αντίστοιχο της πρώτης μέτρησης.

### **3.4 Στατιστική ανάλυση**

Για τις στατιστικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (SPSS.25). Επιλέχθηκε το .05 επίπεδο σημαντικότητας ( $P < 0.05$ ) για τις αναλύσεις των υποθέσεων.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Μονομεταβλητή Ανάλυση Διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA Repeated Measures) για εξαρτημένα δείγματα προκειμένου να ελέγξει τις διαφορές στις επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ισορροπίας πριν και μετά την παρέμβαση.
2. Μονομεταβλητή Ανάλυση Διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA Repeated Measures) για εξαρτημένα δείγματα προκειμένου να ελέγξει τις διαφορές στις επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ευλυγισίας πριν και μετά την παρέμβαση.

## **4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Συνολικά εξετάστηκαν 33 άτομα ηλικίας 18- 40 με νοητική αναπηρία ( $N = 9$  γυναίκες,  $N = 24$  άντρες). Από αυτά τα 23 άτομα αποτέλεσαν την Πειραματική Ομάδα (ΠΟ) και τα 10 την Ομάδα Ελέγχου (ΟΕ).

Σκοπός της εργασίας ήταν να εξεταστεί η βελτίωση στην ισορροπία και στην ευλυγισία μετά την εφαρμογή του παρεμβατικού προγράμματος.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στη συνέχεια με βάση τις ερευνητικές υποθέσεις:



### 1η Ερευνητική υπόθεση:

Για την εξέταση της υπόθεσης σχετικά με τις διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας στη δοκιμασία της ισορροπίας πριν και μετά την παρέμβαση. πραγματοποιήθηκε μονομεταβλητή ανάλυση διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA Repeated Measures).

Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία παρουσιάζονται στον πίνακα 4.1.

**Πίνακας 4.1.** Περιγραφικά στοιχεία της μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για την εξέταση των διαφορών στις επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ισορροπίας πριν και μετά την παρέμβαση.

	Mean	Std Deviation	N
<b>Ισορροπία1</b>	9,65	7,26	23
<b>Ισορροπία2</b>	9,65	7,44	23

Όσον αφορά στα αποτελέσματα της ANOVA δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη δοκιμασία της ισορροπίας Wilks' Lambda= 1,000, F (1,22)=,000, p=1,000 (Πίνακας 4.2).

**Πίνακας 4.2.** Αποτελέσματα μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για την εξέταση των διαφορών στις επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ισορροπίας πριν και μετά την παρέμβαση.

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Wilks' Lambda	1,000	,000	1,000	22,000	1,000

### 2η Ερευνητική Υπόθεση:

Για την εξέταση της υπόθεσης σχετικά με τις διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας στη δοκιμασία της ευλυγισίας πριν και μετά την παρέμβαση. πραγματοποιήθηκε μονομεταβλητή ανάλυση διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA Repeated Measures).

Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία παρουσιάζονται στον πίνακα 4.3.

**Πίνακας 4.3.** Περιγραφικά στοιχεία της μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για την εξέταση των διαφορών στις επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ευλυγισίας πριν και μετά την παρέμβαση.

	Mean	Std Deviation	N
<b>Ευλυγισία1</b>	12,04	10,11	23
<b>Ευλυγισία2</b>	12,39	9,96	23

Όσον αφορά στα αποτελέσματα της ANOVA δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη δοκιμασία της ευλυγισίας Wilks' Lambda= ,982, F (1,22)=,400, p=,534 (Πίνακας 4.4).

**Πίνακας 4.4.** Αποτελέσματα της μονομεταβλητής ανάλυσης διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις για την εξέταση των διαφορών στις επιδόσεις της ΠΟ στη δοκιμασία της ευλυγισίας πριν και μετά την παρέμβαση.

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Wilks' Lambda	,982	,400	1,000	22,000	,534

## 5.ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο σκοπός της πειραματικής έρευνας ήταν να εξετάσει τις διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας (ΠΟ) στη δοκιμασία της ισορροπίας πριν και μετά την παρέμβαση. Καθώς και τις διαφορές στις επιδόσεις της Πειραματικής Ομάδας (ΠΟ) στη δοκιμασία της ευκαμψίας πριν και μετά την παρέμβαση.

Στην πρώτη υπόθεση, αναμέναμε στατιστικά σημαντική διάφορα στην δοκιμασία της στατικής ισορροπίας στην πειραματική ομάδα μετά το πρόγραμμα παρέμβασης. Τα αποτελέσματα της έρευνας απέρριψαν την υπόθεση καθώς δε σημειώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην πειραματική ομάδα.

Σύμφωνα με την έρευνα των Enkelaar et al., (2012) που ερεύνησαν και αξιολόγησαν την ισορροπία και την βάρδιση σε 76 άτομα με Ν.Α. και σε τυπικό πληθυσμό αντίστοιχα 20 άτομα χρησιμοποιώντας κλινικές δοκιμασίες, στο τέλος της έρευνας συμπέρανε ότι η ισορροπία και η βάρδιση στα άτομα με ήπια Ν.Α. είναι χειρότερη από την αντίστοιχη του τυπικού πληθυσμού. Οι παράγοντες που ευθύνονται για τα κακά αποτελέσματα της ομάδας της Ν. Α. είναι η ηλικία της ομάδας, ο δείκτης μάζας σώματος και τέλος ο φόβος της πτώσης κατά τη βάρδιση. Τα παραπάνω ενισχύει και η έρευνα των Del Porto et al., (2012), η οποία ασχολήθηκε με την μελέτη της βιβλιογραφίας σχετικά με την αλληλεπίδραση της παχυσαρκίας στην ισορροπία και την βελτίωση της ισορροπίας με μονή αλλαγή την μύωση του βάρους. Οι ερευνητές φτάσανε στο συμπέρασμα ότι άμα μειωθεί το βάρος χωρίς να γίνει καμία άλλη ενέργεια θα υπάρχει βελτίωση της ισορροπίας.

Τα αποτελέσματα που βρέθηκαν στην πειραματική έρευνα έρχονται να συμφωνήσουν με την έρευνα του Szymanska et al., (2011) που μελέτησαν τον τρόπο που η άσκηση επηρεάζει την στατική ισορροπία. Για την δημιουργία της έρευνας χρειάστηκαν και συμμετείχαν 40 έφηβοι ηλικίας 16-18 χρονών με μοναδικό κριτήριο την μη ύπαρξη μυοσκελετικών προβλημάτων. Οι 40 ασκούμενοι χωρίστηκαν σε δυο ισάριθμες ομάδες: η πρώτη ομάδα δέχτηκε το παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας 3 μηνών που γινόταν 2 φορές την εβδομάδα. Η ομάδα που δέχτηκε το πρόγραμμα χρησιμοποιούσε σαν μέσο εκγύμνασης γυμναστικές μπάλες και εκτελούσε τις ασκήσεις με μάτια ανοιχτά και κλειστά. Η δεύτερη ομάδα ήταν η ομάδα ελέγχου. Όλοι οι ασκούμενοι συμμετείχαν στις μετρήσεις πριν την έναρξη της έρευνας όπου μετρήθηκε το ύψος και το βάρος. Στο τέλος της έρευνας τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ομάδα που δέχτηκε την παρέμβαση είχε βελτιωθεί αλλά οι διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα της έρευνας των

Carmeli et al., (2003) όπου τέθηκε σαν στόχος να μελετηθεί αν η θεραπευτική αγωγή επηρεάζει θετικά την ισορροπία των ηλικιωμένων ατόμων με Ν.Α. Το δείγμα της έρευνας αποτελούταν από 17 άτομα που χωριστήκαν σε 2 ομάδες: η πρώτη ομάδα αποτελούταν από άτομα με Ν.Α., ενώ η δεύτερη ομάδα αποτελούταν από άτομα τυπικής ανάπτυξης. Όλοι οι ασκούμενοι της πρώτης ομάδας έμεναν σε στέγη υποστηριζόμενης διαβίωσης. Για την αξιολόγηση της προόδου χρησιμοποιήθηκαν 5 κλινικές δοκιμασίες για να προσδιοριστεί το επίπεδο κινητικότητας και ισορροπίας. Τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν για την βελτίωση της ισορροπίας ήταν οι γυμναστικές μπάλες και το περπάτημα. Στο περπάτημα όσο περνούσαν οι συνεδρίες αυξανόταν ο βαθμός δυσκολίας μεγαλώνοντας την κλίση του διαδρόμου. Το αποτέλεσμα της έρευνας έδειξε ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην πρώτη και την δεύτερη μέτρηση όσον αφορά την στατική και δυναμική ισορροπία. Οι λόγοι που προέκυψε αυτό το αποτέλεσμα είναι ασαφείς, άλλα οι ερευνητές πιστεύουν ότι ευθύνονται τρεις παράγοντες: η ένταση του προγράμματος, η συχνότητα των συνεδριών και το μικρό δείγμα της έρευνας.

Παρολαυτά σε αντίθεση με τα αποτελέσματα μας ο Kubilay και οι συνεργάτες του (2011), που στόχος της ήταν να εξεταστεί αν το παρεμβατικό πρόγραμμα θα βελτιώσει την ισορροπία των ασκούμενων αποδείχθηκε ότι δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες. Στην έρευνα συμμετείχαν 28 ασκούμενοι που φοιτούσαν σε ειδικό σχολείο. Οι ασκούμενοι χωριστήκαν σε 2 ομάδες: η πρώτη ομάδα δέχτηκε παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας 8 εβδομάδων με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και η άλλη ομάδα ήταν η ομάδα ελέγχου. Η έρευνα των Golsefidī et al.,(2013), έρχεται σε αντιπαράθεση με την έρευνα των Kubilay et al.(2011) Όπου ο Golsefidī και οι συνεργάτες του που μελέτησαν αν το παρεμβατικό πρόγραμμα όπου σχεδίασαν θα βελτιώνει τη δυναμική και στατική ισορροπία σε άτομα όπου έχουν ASD και Asperger. Το δείγμα αποτελούταν από 20 ασκούμενους που χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες. Το πρόγραμμα είχε συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες και είχε 3 επίπεδα. Το πρώτο περιλάμβανε στατικές ασκήσεις, το δεύτερο δυναμική προπόνηση και το τρίτο δυναμικές ασκήσεις με αντιστάσεις σε ασταθείς θέσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασκήσεις κορμού βοήθησαν στη στατική και δυναμική ισορροπία και ότι μπορούν να γίνουν συνδυαστικά με άλλες ασκήσεις.

Επίσης η έρευνα του Karen et al.,(2005) που διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της κατάρτισης της ισορροπίας σε 10 άτομα με Ν.Α σε μια παρέμβαση για 12 εβδομάδες για 3 φορές την εβδομάδα συμπέρανε ότι υπήρχε βελτίωση της ισορροπίας το οποίο βοήθησε σημαντικά στις καθημερινές κινήσεις των ασκούμενων. Επίσης σε έρευνα των Ahmadi et al.,(2003), οι οποίοι ήθελαν να εξετάσουν τις επιδράσεις του βασικού προγράμματος παρέμβασης στην ισορροπία όπου το δείγμα της έρευνας ήταν 31 ασκούμενοι με Ν.Α (παιδιά έως 13 ετών) χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες. Η μια ομάδα δέχτηκε πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας 6 εβδομάδων με συχνότητα 4 συνεδρίες τη εβδομάδα και η άλλη ομάδα ήταν ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπήρχε σημαντική διάφορα ανάμεσα στις δυο ομάδες. Κατά συνέπεια οι ερευνητές συμπέραναν ότι το

πρόγραμμα κατάρτισης ισορροπίας βελτιώνει την δυναμική ισορροπία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες έρευνες.

Οι λόγοι οπου η πρώτη ερευνητική υπόθεση απορρίφθηκε δεν είναι σαφείς, μπορούμε να υποθέσουμε κάποιες παραμέτρους του προγράμματος που πιθανά να συνέβαλαν αρνητικά στην ομάδα παρέμβασης και να μην προέκυψε το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Η ηλικία των ασκούμενων, πιθανά να επηρέασε το αποτέλεσμα της έρευνας. Επίσης οι ασκούμενοι είχαν N.A και πιθανόν να χρειαζόντουσαν περισσότερο χρόνο ώστε να αντιληφθούν τι τους ζητούσαν σε κάθε άσκηση και να το εκτελέσουν. Σημαντικό ρολό πιθανά να διαδραμάτισε το σωματικό βάρος των συμμετεχόντων όπου ο μέσος όρος σωματικού βάρους των ασκούμενων ήταν υψηλότερος σε σύγκριση με το ιδανικό βάρος όπου θα έπρεπε να είχαν. Τέλος το παρεμβατικό πρόγραμμα και το ασκησιολόγιο με τα όργανα γυμναστικής όπου χρησιμοποιήθηκαν μπορεί να μην ήταν τα κατάλληλα καθώς επίσης και η διάρκεια των οχτώ εβδομάδων και η συχνότητα των 3 συνεδρίων την εβδομάδα να μην ήταν αρκετές και οι ασκούμενοι να χρειαζόντουσαν περισσότερο χρόνο ώστε να καταφέρουν να έχουν την αναμενόμενη πρόοδο.

Στην δεύτερη υπόθεση, αναμέναμε στατιστικά σημαντική διάφορα στην δοκιμασία της ευκαμψίας για την ομάδα που δέχτηκε την παρέμβαση. Κάτι τέτοιο όμως δεν επιβεβαιώθηκε καθώς τα άτομα της δεύτερης ομάδας δεν έδειξαν καμία βελτίωση στη δεύτερη μέτρηση συγκριτικά με την πρώτη μέτρηση τους.

Η έρευνα των Carmeli et al.,(2002). στόχευε στη σύγκριση της κινητικότητας και της δύναμης των μυών των κάτω ακρών καθώς και στην ευκαμψία σε άτομα μεγάλης ηλικίας με N.A και με N.A με σύνδρομο Down. Το δείγμα της έρευνας χωρίστηκε σε δυο ομάδες: η πρώτη ομάδα αποτελούταν από 9 άτομα μέσου όρου ηλικίας 61 ετών και είχαν N.A και σύνδρομο Down ενώ η δεύτερη ομάδα αποτελούταν από 16 άτομα μέσου όρου ηλικίας 63 ετών και είχαν μόνο N.A. Στην έρευνα μετρήθηκε με την βοήθεια τεστ η κλίση και η κάμψη του γονάτου και παρατηρήθηκε ότι η ομάδα με την N.A. είχε καλύτερα αποτελέσματα από την άλλη ομάδα .Ο λόγος σύμφωνα με τους ερευνητές είναι ότι η ομάδα με την N.A. και το σύνδρομο Down είχε περισσότερο μέσο όρο κιλών και χαμηλότερο ύψος.

Σε μελέτη του Kloubec & June (2010) όπου έγινε στο κολέγιο Gustavus, Adolphus σε τυπικό πληθυσμό και διήρκεσε από τον Ιανουάριο μέχρι τα μέσα Μαρτίου είχε σαν σκοπό τη μελέτη να προσδιορίσει τις επιδράσεις της άσκησης Pilates στην κοιλιακή αντοχή, στην ευκαμψία των βραχιόνων, στην μυϊκή αντοχή, στη στάση του σώματος και στην ισορροπία. Στην έρευνα συμμετείχαν 50 άτομα ηλικίας 25εως 65 ετών όπου χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες. Η κάθε ομάδα είχε 20 γυναίκες και 5 άνδρες όπου η πρώτη ομάδα δέχθηκε την παρέμβαση διάρκειας 12 βδομάδων και συχνότητας 2 φορές την βδομάδα διάρκειας 60'. Και η άλλη ομάδα ήταν η ομάδα ελέγχου. Μετά το πέρας του προγράμματος τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές αυξήσεις στην κοιλιακή αντοχή, την ευκαμψία των βραχιόνων και την μυϊκή αντοχή του άνω μέρους του σώματος. Οι

συμμετέχοντες δεν επέδειξαν βελτίωση ως προς την στάση του σώματος καθώς και την ισορροπία του σώματος. Η μελέτη αυτή δείχνει ότι οι ασκούμενοι μπορούν να βελτιώσουν την μυϊκή αντοχή, την ευκαμψία χρησιμοποιώντας ασκήσεις Pilates σχετικά χαμηλής έντασης όπου δεν απαιτούν συγκεκριμένο εξοπλισμό ή υψηλό βαθμό ικανότητας. Παρόλο που έρευνα του Kloubec et al., απευθύνθηκε σε τυπικό πληθυσμό, πιθανόν αν στο ασκησιολόγιο υπήρχαν περισσότερες ασκήσεις Pilates το αποτέλεσμα να ήταν διαφορετικό.

Οι λόγοι που μπορούμε να υποθέσουμε για τους οποίους δεν προέκυψε το αναμενόμενο αποτέλεσμα στην έρευνα είναι: η ηλικία των ασκούμενων (ενήλικες), οι ασκούμενοι είχαν Ν.Α. και μπορεί να χρειαζόταν περισσότερος χρόνος στην κατανόηση του προγράμματος (ασκήσεων) και ο μέσος όρος του σωματικού βάρους ήταν ψηλός σε σύγκριση με το ιδανικό. Επίσης σημαντικός λόγος ήταν το παρεμβατικό πρόγραμμα και το ασκησιολόγιο όπως καθώς και το διάστημα που πραγματοποιήθηκε η παρέμβαση (8 εβδομάδων) όπου μπορεί οι ασκούμενοι να χρειαζόντουσαν κι άλλο χρόνο για να φανεί το αποτέλεσμα.

### **5.1 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα**

Μετά το τέλος της έρευνας δημιουργήθηκαν προτάσεις για περαιτέρω διερεύνηση του θέματος σε νέους ερευνητές που επιθυμούν να μελετήσουν τόσο στο επίπεδο της παραπάνω έρευνας όσο και σε όμοια θέματα που άπτονται του ίδιου ή παρόμοιου ενδιαφέροντος. Όσον αφορά τις προτάσεις είναι οι εξής: Αρχικά το δείγμα τις έρευνας θα μπορούσε να είναι μεγαλύτερο σε ασκούμενους με διαφορετικά πολιτισμικά δεδομένα καθώς επίσης και σε διάρκεια (εβδομάδων και συχνότητας). Το δείγμα θα μπορούσε να ανήκει από διαφορετικά κέντρα-σχολεία και όχι μόνο από ένα συγκεκριμένο, καθώς και η συχνότητα-εβδομάδες να είναι μεγαλύτερη. Η ηλικία των ασκούμενων θα μπορούσε να είναι με μικρότερη απόκλιση για να υπάρχει πιο ομοιογενές δείγμα και να είναι και με άλλα συνοδά πρόβλήματα (φάσμα Αυτισμού, πολύ-αναπηρία). Αυτό θα επιβεβαιώσει την εγκυρότητα και αξιοπιστία της παρούσας έρευνας. Επίσης θα μπορούσαν να μετρηθούν και άλλες παράμετροι εκτός από ισορροπία και ευκαμψία όπως δύναμη άνω άκρων (κάμψη- έκταση αγκώνα) κάτω άκρων (κάμψη- έκταση γόνατου).

## **6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

## 6.1 Ξένη

- Ahmadi R., Hasan D., Hosin B.A. (2012). The effect of 6 weeks core stabilization training program on the balance in mentally retarded students. *Medicina Sportiva (2012), vol 8 (no 4) 2003-2008.*
- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., & Williams, J. I. (1995). The Balance Scale: Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine. 27*, pp 27–36
- Berg K, Dauphinee WD, Gayton WF.(1998). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can. 41*, pp 304–311
- Berg K, Norman KE. (1996). Functional assessment of balance and gait. *Clin Geriatr Med. 12*, pp 705–723.
- Birmingham TB (2000) Test-retest reliability of lower extremity functional instability measures. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med. 10*, pp 264–268
- Bohannon, R. W. (1994). One-legged balance test times. *Perceptual and Motor Skills, 78*, pp 801–802
- Bohannon, R. W. (1997). Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20–79 years: Reference values and determinants. *Age and Ageing, 26*, pp 15–19.
- Bohannon RW. (1994). One-legged balance test times. *Percept Motor Skills. 78*. Pp 801–802.
- Bray N.W., Justice E.M., & Simon D.L. (1978). The sufficient conditions for directed forgetting in normal and educable mentally retarded adolescents. *Intelligence, 2*, pp153-167. Doi: 10.1016/0160-2896(78)90006-5
- Brodin E, Ljungman S, Sunnerhagen KS. (2008). Rising from a chair: a simple screening test for physical function in predialysis patients. *Scand J Urol Nephrol. 42*, pp 293-300.
- Carmeli E., Barchad S., Lenger R., Coleman R.,(2002). Muscle power, locomotor performance and flexibility in aging mentally-retarded adults with and without Down's syndrome. *J Musculoskel Neuron Interact, vol 2(no 5):457-462.*
- Carmeli E., Chad S.B, Lotan M., Merrick J., Coleman R. (2003). Five Clinical Tests to Assess Balance Following Ball Exercises and Treadmill Training in Adult Persons With Intellectual Disability. *The Journals of Gerontology, 58*, pp 767-772. doi: 10.1093/gerona/58.8.M767

- Center J., Beange H. & McElduff A. (1998). People With Mental Retardation Have an Increased Prevalence of Osteoporosis: A Population Study. *American Journal on Mental Retardation, Vol 103 (No 1)*, 19-28
- Cowley PM, Ploutz-Snyder LL, Baynard T.,(2010). Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. *Med Sci Sports Exerc. 42*, pp 388-393.
- Del Porto H.C., Pechak C.M., Smith D.R., & Reed-Jones R.J. (2012), *International Journal of Exercise Science, Vol5 (No4)*, 301-320
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S.(1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol Med Sci. 45*, pp 192–197.
- Enkelaar L., Smulders E., Lantman- de Valk H.S., Weerdesteyn V., Geurts A.C. (2012). Clinical measures are feasible and sensitive to assess balance and gait capacities in older persons with mild to moderate Intellectual Disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 34*, pp 276-285. doi: 10.1016/j.ridd.2012.08.014.
- Eveland-Sayers BM, Farley RS, Fuller DK, (2009). Physical fitness and academic achievement in elementary school children. *J Phys Act Health. 6*, pp 99-104.
- Fogelholm M, Stigman S, Huisman T, et al. (2008). Physical fitness in adolescents with normal weight and overweight. *Scand J Med Sci Sports. 18*, pp 162- 170.
- Frey G.C., Chow B., (2006). Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *International Journal of Obesity, 30*, pp 861-867. doi: 10.1038/sj.ijo.0803196
- Golsefidi N.R., Younesi A., Golsefidi A.S. (2013). Effects of 8-week core stabilization exercises on the balance of students with high-functioning autism. *International Journal of Sport Studies, 3*, 1369-1374.
- Hawk C, Cambron J.(2009). Chiropractic care for older adults: effects on balance, dizziness, and chronic pain. *J Manipulative Physiol Ther. 32*, pp 431-437.
- Kihara I., & Hashimoto R. (2000). Measurement of vertical section of physical strength in children with mental disabilities. *Japanese Journal of Physical Fitness and Sports Medicine, 49*,
- Kloubec, June A (2010). Pilates for Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance and Posture. *Journal of Strength and Conditioning Research, 24*, pp 661-667. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181c277a6
- Krahn GL., Hammond L., & Turner A., (2006). A cascade of disparities: health and health care access for people with intellectual disabilities. *Mental retardation*



*and developmental disabilities research reviews*, 12, pp 70-82. doi: 10.1002/mrdd.20098

Kubilay N.S., Yildirm Y., Kara B., Harutoglu H. (2011). Effect of balance training and posture exercises on functional level in mental retardation. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, Vol 22 (No 2), 55-64.

Liang MT, Cameron CWM.(1998) Balance and strength of elderly Chinese men and women. *J Nutr Health Aging*. 2, pp 21–27.

Newcomer KL, Krug HE, Mahowald ML (1993) Validity and reliability of the timed-stands test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic \diseases. *J Rheumatol*. 20, pp 21–27.

Ng SS, Hui-Chan CW (2005) The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 86, pp 1641–1647. doi:10.1016/j.apmr.2005.01.011

Pataky Z., Armand S., Müller-Pinget S., Golay A., Allet L. (2013). Effects of obesity on functional capacity. *Obesity (Silver Spring Md)*, 22, pp 56-62. doi: 10.1002/oby.20514

Pitetti K.H., Yarmer D.A & Fernhall B., (2012). Cardiovascular Fitness and Body Composition of Youth With and Without Mental Retardation. *Human kinetics journals*, 18, pp 127-141. doi: 10.1123/apaq.18.2.127

Podgorski CA., Kessler K., Cacia B., Peterson DR., Henderson CM. (2004). Physical activity intervention for older adults with intellectual disability: Report on a pilot project. *Mental retardation*, 42, pp 272-283. doi: 10.1352/0047-6765(2004)42<272:PAIFOA>2.0.CO;2

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed ‘‘Up & Go’’: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, pp 142–148

Rarick GL. & Francis RJ. (1959). *Motor characteristics of the mentally retarded*. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education.

Rimmer H.J., Braddock D.L., Fujiura G. (1994). Congruence of three risk indices for obesity in a population of adults with mental retardation. *Adapted physical activity quarterly*, 11, pp 396-403. doi: 10.1123/apaq.11.4.396

Rockwood K, Awalt E, Carver D, MacKnight C.(2000). Feasibility and measurement properties of the functional reach and timed up and go tests in the Canadian study of health and aging. *J Gerontol Med Sci*. 55. Pp 70–73.

- Shumway Cook-A, Brauer S, Woollacott M. (2000). Predicting the probability for falls in communitydwelling older adults using the Timed Up and Go Test. *Phys Ther.* 80, pp 896-903.
- Smail K.M., Horvat M.,(2005). Effects of Balance Training on Individuals with Mental Retardation. *Clinical Kinesiology*, Vol 59 (No 3), 43-47.
- Studenski, S., Perera, S., Wallace, D., (2003). Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriat Soc.* 51, pp 314-322.
- Szymanska A.J., Mikolajczyk E., W. Wojtanowski W. (2011). The effect of physical training on static balance in young people with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 33, pp 675-681. doi: 10.1016/j.ridd.2011.11.015
- Tilley A.D., Mosher R.E.,& Sinclair G.D. (1987). A physical fitness assessment of British Columbia Special Olympic Athletes. In M.E. Berridge& G.R Ward (eds.), *International Perspectives or Adapt Physical Activity*. Human Kinetics Publishers, Inc.: Champaign, Illinois.
- Tsimaras VK., Giamouridou GA., Kokaridas DG., Sidiropoulou MP., Patsiaouras AI. (2012). The effect of a traditional dance training program on dynamic balance of individuals with mental retardation. *Journal of strength and conditioning research*, 26, pp 192-198. doi: 10.1519/JSC.0b013e31821c2494.
- Vargas A.C., Garriga M.G (2014). Development of a New Index of Balance in Adults with Intellectual and Developmental Disabilities. *PLoS One: A Peer-Reviewed, Open Access Journal*, 9, doi: 10.1371/journal.pone.0096529
- Wall JC, Bell C, Campbell S, Davis J (2000) The Timed Get-up-and-Go test revisited: measurement of the component tasks. *J Rehabil Res Dev.* 37, pp 109–113
- Walsh PN., Kerr M., & Schrojenstein (2003). Health indicators for people with intellectual disabilities: a European perspective. *European journal of public health*, 13, pp 47-50. doi: 10.1093/eurpub/13.suppl\_1.47
- Yuji Higashi KY (2008) Quantitative evaluation of movement using the timed up-and-go test.

## 6.2 Ελληνική

- Αγγελοπούλου Ν.- Σακαντάμη. (2004). *Ειδική Αγωγή Αναπτυξιακές διαταραχές και χρόνιες μειονεξίες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας,.

- Αρμπουνιώτη, Β.(2003). *Δοκίμια επιμόρφωσης. Υποστηριζόμενη απασχόληση: Μια μέθοδος εργασιακής ένταξης για άτομα με νοητική υστέρηση*. "Στέρξις, "  
[http://www.eyliko.gr/htmls/amea/amea\\_yliko.aspx](http://www.eyliko.gr/htmls/amea/amea_yliko.aspx)  
<http://noesi.gr/book/export/html/29>
- Γιαγκουδάκη, Φ.(2010-2011). *Σημειώσεις Ειδικής Φυσικής Αγωγής Ορθοσωματικής Γυμναστικής*. Έκδοση τμήμα εκδόσεων ΑΠΘ.
- Θεοδωράκου Κ.(2010). *Γυμναστική μια πολύπλευρη προσέγγιση*. Αθήνα «ΤΕΛΕΘΡΙΟΝ», Αναστάσιος Πιπέρης & ΣΙΑ Ε.Ε,
- Καρπένκο Λ.Α, Βίννερ Ι.Α., Μπιστρόβα Ι.Β., Νακλόνοφ Γ.Ι., Ρούμπα Ο.Γ., Σιβίτσκι Β.Α., Στεπάνοβα Ι.Α., Τερίοχνα Π.Ν. (2007). Η φυσική προετοιμασία και μέθοδος ανάπτυξης των φυσικοσωματικών ικανοτήτων. Τσοπάνη Δ. (Επιμ.), *Ρυθμική Γυμναστική* (σσ. 41-53). Αθήνα «ΤΕΛΕΘΡΙΟΝ», Αναστάσιος Πιπέρης & ΣΙΑ Ε.Ε
- Κοκαρίδας, Δ. (2010). *Άσκηση και Αναπηρία: Εξατομίκευση, προσαρμογές και προοπτικές ένταξη*. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
- Κουτσούκη, Δ.(1997). *Ειδική Φυσική Αγωγή, Θεωρία και Πρακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.
- Πολυχρονοπούλου Σ. (1995). *Παιδιά και έφηβοι με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες*. Αθήνα: εκδ. Σ. Πολυχρονοπούλου
- Τοκμακίδης Σ., (1992). *Eurofit, Για Την Αξιολόγηση Της Φυσικής Κατάστασης*. Θεσσαλονίκη: εκδ. Σάλτο
- Χαρίτου Σ.(2015). *Σημειώσεις από το μάθημα "Αναπτυξιακές Διαταραχές"*

## 7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### 7.1 Έντυπο συγκατάθεσης



Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΟΜΕΑΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Εργαστήριο Προσαρμοσμένης Κινητικής Δραστηριότητας/Αναπτυξιακών και Κινητικών Διαταραχών

Τηλ. Επικοινωνίας: 2107276021, 6023, 6025

Ημερομηνία:

#### **Ενημέρωση γονέων-Δήλωση συγκατάθεσης στην έρευνα**

Αγαπητοί γονείς/κηδεμόνες,

το Εργαστήριο Προσαρμοσμένης Κινητικής Δραστηριότητας-Αναπτυξιακών και Κινητικών Διαταραχών στο πλαίσιο πτυχιακής έρευνας πραγματοποιεί έρευνα που σκοπεύει να μελετήσει την βελτίωση της ισορροπίας και της ευκαμψίας ατόμων με νοητική αναπηρία με συχνότητα τρεις φορές την εβδομάδα και διάρκειας οχτώ εβδομάδων.

Οι δεξιότητες που θα εξεταστούν είναι: α) η στατική ισορροπία, β) η ευκαμψία. Η καταγραφή των δεδομένων θα γίνει ανώνυμα και εμπιστευτικά. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα είναι στην διάθεση σας μετά το τέλος της ερευνητικής διαδικασίας.

Παρακαλούμε να συμπληρώσετε την δήλωση συγκατάθεσης πριν την έναρξη της έρευνας ώστε το παιδί σας να μπορεί να συμμετάσχει στην ερευνητική διαδικασία με

στόχο την συλλογή πολύτιμων στοιχείων. Για οποιαδήποτε πληροφορία, διευκρίνηση ή απορία μην διστάσετε να επικοινωνήσετε μαζί μας.

#### **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ**

Ο/Η.....

Δηλώνω ότι επιτρέπω στο παιδί μου.....

να πάρει μέρος στην έρευνα που διεξάγετε από το Εργαστήριο Προσαρμοσμένης Κινητικής Δραστηριότητας- Αναπτυξιακών και Κινητικών Διαταραχών της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Αθηνών, που σκοπό έχει να μελετήσει τη βελτίωση στις δεξιότητες της στατικής ισορροπίας και της ευκαμψίας μέσα από παρεμβατικό πρόγραμμα διάρκειας 8 εβδομάδων

Ο/Η γονέας/κηδεμόνας

.....

## 7.2 Πρόγραμμα παρέμβασης

Η δομή του κυρίως μέρους για την ισορροπία περιελάμβανε τις ακόλουθες 24 ασκήσεις:

1. Βάζουμε τα παιδιά σε μια σειρά. Τα τοποθετούμε δυο σχοινιά παράλληλα το ένα από το άλλο σε απόσταση 20εκ. Σκοπός της άσκησης είναι οι ασκούμενοι να περπατήσουν ανάμεσα από τα σχοινιά χωρίς να τα ακουμπήσουν.
2. Τοποθετούμε ένα σχοινί σε ευθεία και οι ασκούμενοι πρέπει να περπατήσουν πατώντας το σχοινί χωρίς να χάσουν την ισορροπία τους και να πατήσουν κάπου αλλού εκτός από το σχοινί. Στη συνέχεια, βάζουμε το σχοινί σε σχήμα «φιδιού» και τα παιδιά πραγματοποιούν την ίδια άσκηση.
3. Σύμφωνα με την άσκηση 1, οριοθετούμε το χώρο με δυο σχοινιά παράλληλα και ο ασκούμενος πρέπει να περπατήσει με πίσω βήματα, ανάμεσα στα σχοινιά.
4. Σύμφωνα με την άσκηση 2, τοποθετούμε το σχοινί σε ευθεία και οι ασκούμενοι πρέπει να περπατάνε με πίσω βήματα πάνω στο σχοινί. Και στη συνέχεια το σχοινί το τροποποιούμε σε σχήμα «φιδιού».
5. Τοποθετούμε τη δοκό ισορροπίας στο έδαφος. Σκοπός της άσκησης είναι οι ασκούμενοι να περπατήσουν πάνω στη δοκό ισορροπίας χωρίς να χάσουν την ισορροπία τους.
6. Τοποθετούμε τη δοκό ισορροπίας με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχουν κενά και εναλλαγές ύψους ανάμεσά της, έτσι ώστε ο ασκούμενος να ξεκινάει περπατώντας στη δοκό ισορροπίας, στη συνέχεια να πατάει στο κενό ανάμεσα και τέλος να πρέπει να ανέβει ξανά πάνω στη δοκό. Όλο αυτό πραγματοποιείται σε μια ευθεία. Ο ασκούμενος δεν πρέπει να χάσει την ισορροπία του, μεταξύ των εναλλαγών του ύψους που περπατάει.
7. Χρησιμοποιούμε σκάλα ευελιξίας (agilityladder). Βάζουμε τους ασκούμενους να περπατήσουν στα τετράγωνα χωρίς να ακουμπήσουν την σκάλα. Στη συνέχεια, οι ασκούμενοι κάνουν την ίδια άσκηση με πίσω βήματα.
8. Με την σκάλα ευελιξίας, βάζουμε τους ασκούμενους να κάνουν άλματα ανάμεσα στα τετράγωνα και να προσγειώνονται σε στήριξη με τα δυο πόδια.
9. Με την σκάλα ευελιξίας αριθμούμε όλα τα τετράγωνα από το 1-10 και τους ζητάμε να κάνουν άλματα σε όλους τους μονούς αριθμούς (1,2,5,7,9). Έπειτα, ακολουθούμε την ίδια διαδικασία στους ζυγούς (2,4,6,8,10).
10. Με την σκάλα ευελιξίας βάζουμε τους ασκούμενους να κάνουν κουτσό με το επιδέξιο πόδι, περνώντας όλα τα τετράγωνα και όταν φτάσουν στο τέλος ακολουθούν την ίδια πορεία επιστροφής με το αδέξιο τους πόδι αυτή τη φορά.

11. Παίζουμε το παιχνίδι «Αγαλματάκια ακούνητα». Δίνουμε ερέθισμα στους ασκούμενους έχοντας μουσική. Όταν σταματήσει η μουσική οι ασκούμενοι πρέπει να πάρουν θέση τέτοια ώστε με τα τέσσερα άκρα να ακουμπάνε το έδαφος. Στη συνέχεια οι ασκούμενοι ακουμπάνε το έδαφος με τρία άκρα, έπειτα με δυο άκρα (χέρι, πόδι) και τέλος ισορροπία στο ένα πόδι μένοντας ακίνητοι.
12. Στατικές διατάξεις για την βελτίωση της ισορροπίας. Κάποια παραδείγματα: στάση πελαργού, βαθύ κάθισμα, κάμψη του κορμού εμπρός και τέντωμα του ποδιού πίσω και τέλος έκταση του κορμού πίσω και τέντωμα του κορμού μπροστά.
13. Σε οριοθετημένο χώρο μήκους 20μ. και πλάτους 2μ., βάζουμε τους ασκούμενους να κάνουν προβολές των ποδιών εναλλάξ με όσο το δυνατό μεγαλύτερο διασκελισμό.
14. Κάνουμε την άσκηση «βατραχάκια». Η άσκηση πραγματοποιείται από όλους τους ασκούμενους ταυτόχρονα. Οι ασκούμενοι βρίσκονται ο ένας δίπλα στον άλλο και με συνεχόμενα άλματα σε μήκος, χωρίς φόρα καλύπτουν την απόσταση όπου οριοθετήσαμε.
15. Τοποθετούμε στεφάνια σε σειρά και ο ασκούμενος με άλμα χωρίς φόρα, πηγαίνει από στεφάνι, σε στεφάνι και προσγειώνεται με τα δυο πόδια.
16. Τοποθετούμε τα στεφάνια σε σειρά, αφήνοντας ½μ. κενό μεταξύ τους και οι ασκούμενοι κάνουν κουτσό πηγαίνοντας με το επιδέξιο πόδι και γυρνώντας με το αδέξιο.
17. Τοποθετούμε τα στεφάνια εναλλάξ (να δεξιά, ένα αριστερά κτλ) και ζητάμε από τους ασκούμενους να μετακινούνται με άλμα με τα δυο πόδια και να μετακινούνται από το ένα στεφάνι στο άλλο αλλάζοντας κατεύθυνση.
18. Οι ασκούμενοι ξεκινάνε μέσα από το πρώτο στεφάνι. Στην συνέχεια τοποθετούμε τα στεφάνια όπως την 17 άσκηση, με την διαφορά ότι στα δεξιά στεφάνια ο ασκούμενος θα πατάει το δεξί πόδι (μπλε) και στα αριστερά με το αριστερό πόδι.
19. Βάζουμε τους ασκούμενους να σταθούν σε σειρά στο σημείο που οριοθετούμε για αφετηρία. Στη συνέχεια, οι ασκούμενοι πρέπει να ανέβουν στο παγκάκι, να το διασχίσουν και να το κατέβουν χωρίς να χάσουν την ισορροπία τους.
20. Τοποθετούμε τους ασκούμενους στην αφετηρία που έχουμε ορίσει. Μπροστά στην αφετηρία υπάρχουν τρία σκαλιά. Στο τέλος των σκαλοπατιών έχουμε τοποθετήσει στρώμα. Οι ασκούμενοι καλούνται να κάνουν άλμα (χωρίς να πάρουν φόρα) από την κορυφή των σκαλοπατιών στο στρώμα.
21. Τοποθετούμε μπροστά από τους ασκούμενους ένα κουτί Box. Τους ζητάμε να κάνουν ένα οριζόντιο άλμα και να ανέβουν στο κουτί με τα δυο πόδια. Στη συνέχεια, οι ασκούμενοι επιστρέφουν στην αρχική τους θέση (στο έδαφος) με άλμα πίσω.

22. Βάζουμε τους ασκούμενους σε μια σειρά και τοποθετούμε στο κεφάλι του πρώτου ένα βιβλίο. Σκοπός είναι ο ασκούμενος να διανύσει την απόσταση που έχουμε οριοθετήσει χωρίς να πέσει το βιβλίο από το κεφάλι του. Σε περίπτωση που πέσει το βιβλίο, ο ασκούμενος επιστρέφει στην αρχική του θέση. Στην συνέχεια, διατέμνουν τα χέρια τους στο πλάι και τοποθετούμε στις παλάμες τους από μια κορίνα.

23. Βάζουμε σε σειρά τους ασκούμενους και ανεβαίνει ένας-ένας στο δίσκο ισορροπίας, προσπαθώντας να παραμείνουν όση ώρα μπορούν περισσότερο.

24. Twistergame: Είναι ένα παιχνίδι που σχετίζεται με την ισορροπία και την αντίληψη των χρωμάτων. Είναι μια επιφάνια που έχει ζωγραφισμένους κύκλους σε τέσσερα διαφορετικά χρώματα (μπλε, πράσινο, κόκκινο, κίτρινο). Ο ασκούμενος κατόπιν εντολής του γυμναστή τοποθετεί χέρι και πόδι όπου του ζητηθεί. Για παράδειγμα: δεξί πόδι στο κόκκινο, αριστερό χέρι στο πράσινο.

Η δομή του κυρίως μέρους στην ευκαμψία είναι 12 ασκήσεις για τα άνω και κάτω άκρα του σώματος. Οι πιέσεις τις οποίες δέχονταν οι ασκούμενοι πραγματοποιούνταν μόνο από το γυμναστή.

Διατάσεις άνω άκρων:

1. Υπερέκταση και πίεση προς τα πίσω (αγκώνες).
2. Υπερέκταση σε σφυρί με ανύψωση του αγκώνα. Τα χέρια είναι γροθιά και η σπονδυλική στήλη είναι όρθια.
3. Πίεση των ώμων προς τα πίσω. Τα χέρια είναι ανοιχτά.
4. Εξάρτηση από πολύζυγο. Το σώμα είναι σε γωνία 90ο και τα πέλματα πατάνε στο έδαφος.
5. Εξάρτηση από μονόζυγο χωρίς άρση.

Διατάσεις κάτω άκρων:

1. Τοποθέτηση ενός ποδιού τεντωμένο στο πολύζυγο. Το γόνατο είναι τεντωμένο 180ο. Η σπονδυλική στήλη βρίσκεται σε ευθεία και το πόδι που είναι στο έδαφος κοιτά εμπρός προς το πολύζυγο.
2. Κάμψη κορμού με τεντωμένα πόδια, σε ύπτια θέση. Εδώ ο ασκούμενος πρέπει να προσέξει να μην λυγίσει τα γόνατα του και να είναι συνεχώς στο έδαφος.
3. Κάμψη κορμού με τεντωμένα πόδια σε όρθια θέση.
4. Κάμψη κορμού με τεντωμένα πόδια σε διάσταση.



5. Θέση εμποδιστή. Ο ασκούμενος βρίσκεται στο έδαφος. Τοποθετεί το ένα πόδι τεντωμένο μπροστά του και το άλλο πόδι είναι στο πλάι λυγισμένο. Ο ασκούμενος προσπαθεί να ακουμπήσει τη μύτη του ποδιού του με το χέρι του, χωρίς να σηκώσει το γόνατό του. Έπειτα αλλάζει πόδι και κάνει την ίδια άσκηση.
6. Πεταλούδες και πίεση των απαγωγών με τους αγκώνες.
7. Γέφυρα. Ο ασκούμενος με την βοήθεια του γυμναστή εκτελεί την άσκηση γέφυρα.