ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Τόμ. 10, Αρ. 1 (2017)

Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια και άτομα με αναπηρία

Χαρίκλεια Πάτση, Παναγιώτης Αντωνίου, Γεωργία Υφαντίδου

Βιβλιογραφική αναφορά:

Πάτση Χ., Αντωνίου Π., & Υφαντίδου Γ. (2017). Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια και άτομα με αναπηρία. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, *10*(1), 37–47. ανακτήθηκε από https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/thete/article/view/44388

Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια και άτομα με αναπηρία

Χαρίκλεια Πάτση, Παναγιώτης Αντωνίου, Γεωργία Υφαντίδου
cpatsi@phyed.duth.gr, panton@phyed.duth.gr, gifantid@phyed.duth.gr

Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη. Τα Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια (ΨΔΠ), είναι τα παιχνίδια που απαιτούν κίνηση και σωματική άσκηση από το άτομο, συνδυάζουν την ψυχαγωγία με την άσκηση και αποτελούν ελκυστικά εργαλεία για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης των ατόμων με αναπηρία. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που διερεύνησαν τα οφέλη των ΨΔΠ στα άτομα με αναπηρία. Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση βιβλιογραφίας οκτώ ερευνών που δημοσιεύτηκαν από το 2008 έως το 2016. Οι έρευνες που επιλέχτηκαν και αναλύθηκαν, ανέφεραν αποτελέσματα από 80 άτομα με αναπηρία. Από τα αποτελέσματα των ερευνών φάνηκε ότι η ενασχόληση των ατόμων με αναπηρία με ΨΔΠ είχε σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση των διαπροσωπικών σχέσεων, των κοινωνικών και κινητικών δεξιοτήτων, της διάθεσης, την αύξηση της αυτονομίας και της αυτοπεποίθησης. Συμπερασματικά η ενασχόληση των ατόμων με αναπηρία με ΨΔΠ είχε θετική επίδραση στη θεραπεία τους.

Λέξεις κλειδιά: Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια, exergames, άτομα με αναπηρία

Εισαγωγή

Τα ψηφιακά παιχνίδια αποτελούν καινοτόμες τεχνολογίες, παρέχουν ένα διαδραστικό περιβάλλον που απαιτεί από το χρήστη να εκτελεί κινήσεις του σώματος προκειμένου να επιτευχθεί προσομοίωση στην οθόνη του παιχνιδιού (Vernadakis et al., 2012). Τα ψηφιακά διαδραστικά παιχνίδια (ΨΔΠ) είναι διαφορετικά από τα παλαιότερα παιχνίδια που ήταν καθιστικά και απουσίαζε η σωματική κίνηση, διότι απαιτούν από το χρήστη να είναι δραστήριος κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (Russell & Newton, 2008). Στις κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών νέας γενιάς έχει προστεθεί η συνιστώσα της φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ) συγκριτικά με τα παλαιότερης γενιάς βιντεοπαιχνίδια που απουσίαζε η δραστηριότητα από το περιβάλλον του παιχνιδιού. Τα ΨΔΠ αποτελούν μια κατηγορία παιχνιδιών, όπου η αλληλεπίδραση δε βασίζεται μόνο στο συντονισμό χεριού-ματιού, αλλά σε ολόκληρο το σώμα μέσω της χρήσης χειριστηρίων όπως το Wiimote και η πλατφόρμα ισορροπίας Wii Balance Board που συνδέονται με την κονσόλα Nintendo Wii και ο αισθητήρας του Microsoft Kinect (Xbox) (ACSM, 2013· Di Tore & Raiola, 2012).

Ως ΨΔΠ στον υπολογιστή ορίζονται τα παιχνίδια που απαιτούν κίνηση και σωματική άσκηση από το χρήστη (Trout & Christie, 2007). Η επίδρασή τους είναι θετική στη διατήρηση της φυσικής κατάστασης και στη βελτίωση της υγείας των ατόμων (Sinclair et al., 2007). Τα συγκεκριμένα παιχνίδια συνδυάζουν την άσκηση με το παιχνίδι και ονομάζονται exergames (exercise and games=άσκηση και παιχνίδια) (Sinclair et al., 2007). Ο όρος exergames ή exergaming χρησιμοποιήθηκε πρώτη φορά από το αγγλικό λεξικό Collins (2007). Χρησιμοποιείται για να καθορίσει το συνδυασμό του παιχνιδιού με την άσκηση (Di Tore & Raiola, 2012). Τα exergames απαιτούν από τους συμμετέχοντες να είναι σωματικά δραστήριοι ή να ασκούνται για να παίξουν εικονικά αθλήματα ή διαδραστικές φυσικές δραστηριότητες (ACSM, 2013).

Τα exergames συμπεριλαμβάνουν παιχνίδια που προωθούν τη ΦΔ όπου ο χρήστης αλληλεπιδρά με το ψηφιακό περιβάλλον και παράλληλα ασκείται. Ποικίλα καινοτόμα

χαρακτηριστικά υπάρχουν σε αυτά τα παιχνίδια (σε αντίθεση με τα συμβατικά τυπικά ψηφιακά παιχνίδια στα οποία οι παίκτες χρησιμοποιούν πληκτρολόγιο, ποντίκι, χειριστήριο) όπως ηλεκτρονικές εξέδρες χορού, πλατφόρμες με κίνηση, εργομετρικά ποδήλατα, χειροκίνητες συσκευές, κάμερες με ανιχνευτή κίνησης που επιτρέπουν στο χρήστη να χειρίζεται το παιχνίδι με τις κινήσεις του (Lieberman, 2006).

Ο λόγος της αυξημένης δημοτικότητας των ΨΔΠ πιθανόν μπορεί να αποδοθεί 1) στη μείωση των επιπέδων της φυσικής δραστηριότητας, 2) στην αύξηση των επιπέδων της παχυσαρκίας και 3) στην εισροή της τεχνολογίας στην κοινωνία που επηρεάζει τον τρόπο ζωής. Πάνω από 50 ώρες την εβδομάδα αφιερώνεται μπροστά σε κάποιο είδος οθόνης (βιντεοπαιχνίδια, κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές, τηλεόραση) και τα παιχνίδια αποτελούν δημοφιλή μορφή ψυχαγωγίας. Η ενασχόληση με τα exergames, μέτριας ή έντονης φυσικής δραστηριότητας μπορεί να προκαλέσει θετικά αποτελέσματα στο σώμα (ACSM, 2013).

Εξαιτίας της ελκυστικότητάς τους, προσφέρουν στο χρήστη έναν εναλλακτικό τρόπο για να αυξήσει τα επίπεδα της ΦΔ, συμβάλλοντας έτσι στη διατήρηση και στη βελτίωση της υγείας τους (Hamilton et al., 2008· Lam et al., 2011). Αποτελούν δημοφιλή ενασχόληση των ατόμων καθώς η χρήση του ψηφιακού περιβάλλοντος των παιχνιδιών τους παρέχει τη δυνατότητα να συμμετάσχουν στα παιχνίδια με ίσους όρους ανεξάρτητα από την ακαδημαϊκή τους επίδοση και το είδος της αναπηρίας (Russell & Newton, 2008).

Κατά την ενασχόληση με ΨΔΠ, οι παίκτες επιτρέπεται να ανταγωνιστούν ή να συνεργαστούν με μία ομάδα έχοντας έτσι εικονική και κοινωνική αλληλεπίδραση. Η κοινωνική αλληλεπίδραση μπορεί να επηρεάσει την επιλογή κάποιου φίλου, την αυτοεκτίμηση, τη διάθεση, την παρακίνηση και να έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση των φιλικών σχέσεων μεταξύ των παικτών, τη μείωση της κοινωνικής απομόνωσης και της μοναχικότητας. Το παιχνίδι Dance Dance Revolution συμβάλλει στην κοινωνική αλληλεπίδραση κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού (Lieberman, 2006).

Επιπρόσθετα χρησιμοποιούνται όλο και συχνότερα σαν εργαλεία εκγύμνασης σε χώρους άσκησης και σε κέντρα υγείας με σκοπό την αύξηση της παρακίνησης των ατόμων για άσκηση. Εικονικοί προσωπικοί εκπαιδευτές παρακινούν τους χρήστες σε συγκεκριμένες δραστηριότητες και τους ενθαρρύνουν να συνεχίσουν στο επόμενο επίπεδο (Lieberman, 2006). Στο Wii Fit, ένας εικονικός εκπαιδευτής επιπλήττει το χρήστη που διακόπτει την άσκηση και επαινεί το χρήστη που εκτελεί επιτυχημένη προσπάθεια (Staiano & Calvert, 2011).

Ένα από τα πιο σύγχρονα και πιο δημοφιλή ΨΔΠ κονσόλας, είναι το Wii Sports Game (WiiSG), το οποίο μέσω του ασύρματου χειριστηρίου που ενσωματώνει αισθητήρες κίνησης, μετατρέπει τις πραγματικές κινήσεις των χρηστών σε κινήσεις των χαρακτήρων στο παιχνίδι. Το WiiSG αναπτύχθηκε και παρουσιάστηκε από την εταιρεία Nintendo το 2006 και οι πωλήσεις του τον Οκτώβριο του 2009 άγγιξαν τα 50,54 εκατομμύρια σε όλον τον κόσμο. Το WiiSG έχει γίνει αντικείμενο επιστημονικών ερευνών για την επίδρασή του στη φυσική κατάσταση των παικτών, στη διαμόρφωση των στάσεών τους ως προς τις ΦΔ και στη διαχείριση του ελεύθερου χρόνου τους (Φατσέα & Αντωνίου, 2010). Τα exergames αποτελούν ένα δημοφιλές μέσο για την αύξηση της συμμετοχής των ατόμων σε προγράμματα άσκησης. Μπορούν να επιδράσουν θετικά στη διατήρηση της φυσικής κατάστασης και στη βελτίωση της υγείας τους (Lieberman, 2006).

Το Nintendo Wii ήδη χρησιμοποιείται σε προγράμματα άσκησης για άτομα με αναπηρία. Το Wii είναι μια κονσόλα για ΨΔΠ που επιτρέπει στους παίκτες να καθοδηγούν τους Mii (χαρακτήρες του παιχνιδιού), εκτελώντας βασικές κινήσεις. Το Wii-habilitation (Wii-hab), χρησιμοποιείται σαν εργαλείο αποκατάστασης για άτομα με αναπηρία όλων των ηλικιών. Νοσοκομεία χρησιμοποιούν το παιχνίδι σαν θεραπεία αποκατάστασης για άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, κατάγματα ή χειρουργική επέμβαση (Gately, 2009).

Υπάρχουν σύγχρονες τεχνολογικές συσκευές που σχεδιάστηκαν αποκλειστικά για την παροχή βοήθειας και εύκολης προσβασιμότητας σε άτομα που εμφανίζουν σωματικές αναπηρίες ή δυσκολίες στο γνωστικό τομέα καθώς μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις ικανότητές τους αποτελεσματικότερα, να είναι ανεξάρτητα και να έχουν καλύτερη ποιότητα ζωής. Στη μελέτη των Shih et al. (2011), ο σκοπός της έρευνας ήταν να μελετηθεί εάν 2 άτομα με αναπτυξιακές διαταραχές θα ήταν σε θέση να εκτελέσουν σχεδιασμένες ΦΔ σε ελεγχόμενο περιβάλλον με τη χρήση της κονσόλας του Nintendo Wii Balance. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 2 άτομα (ένα αγόρι 18 ετών και ένα κορίτσι 17 ετών). Η έρευνα διεξήχθη χρησιμοποιώντας το σχεδιασμό A-B-A-B σύμφωνα με τον οποίο το Α αντιπροσώπευε την αρχική φάση, το Β τη φάση της παρέμβασης, έπειτα την επιστροφή σε μια διαφορετική αρχική φάση (Α) και έπειτα στην τελική φάση παρέμβασης (Β) (Richards et al., 1999). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στο ειδικό σχολείο των συμμετεχόντων και οι συνεδρίες ήταν τέσσερις με έξι κάθε ημέρα, με χρονική διάρκεια τρία λεπτά. Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων της έρευνας το συμπέρασμα ήταν ότι αυξήθηκε η απόδοση και των 2 συμμετεχόντων στη σχεδιασμένη ΦΔ. Συμπερασματικά τα άτομα με αναπηρία χρησιμοποιώντας την κονσόλα του Nintendo Wii Balance, μπορούσαν να βελτιώσουν τις λειτουργικές τους ικανότητες, την εικόνα του εαυτού τους, τις κοινωνικές τους δεξιότητες, την ανεξαρτησία και την αυτοπεποίθησή τους.

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια και άτομα με αναπηρία

Τα ΨΔΠ που προωθούν τη δραστηριότητα όπως το Wii Sports, αποτελούν ελκυστικά εργαλεία για τη βελτίωση των καθημερινών επιπέδων δραστηριότητας και της φυσικής κατάστασης των ατόμων με χρόνιες σωματικές αναπηρίες (Hurkmans et al., 2010). Τα πιθανά οφέλη που προκύπτουν από την ενασχόληση με ΨΔΠ, αποδίδονται: α) στην ύπαρξη του στοιχείου της διαδραστικότητας, στη μάθηση μέσω της εμπειρίας, στην υιοθέτηση θετικών συμπεριφορών και στάσεων έναντι της υγείας, β) στην παροχή εξατομικευμένης ανατροφοδότησης για επιλογές που αφορούν την υγεία, γ) στην ενθάρρυνση της ατομικής προόδου του χρήστη, δ) στις ευκαιρίες που προσφέρονται για κοινωνική συναναστροφή, ε) στις απεριόριστες ευκαιρίες που προσφέρονται για την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοεξυπηρέτησης με πιθανή μεταφορά αυτών των δεξιοτήτων σε πραγματικές καταστάσεις. Επιπρόσθετα η ενασχόληση με τα exergames, μπορεί να προκαλέσει την αύξηση της παρακίνησης των χρηστών να ασχοληθούν με προγράμματα άσκησης. Αυτού του είδους τα παιχνίδια παρέχουν στα άτομα εναλλακτικούς τρόπους ενασχόλησης με ΦΔ και μπορεί να αποτελέσουν τη λύση στο πρόβλημα της παχυσαρκίας (Papastergiou, 2009).

Εγκεφαλική βλάβη

Η επίκτητη εγκεφαλική βλάβη αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου και αναπηρίας σε άτομα νεαρής ηλικίας. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι επιζώντες εμφανίζουν κινητική ανισορροπία που έχει σαν αποτέλεσμα τη μειωμένη λειτουργική ικανότητα και κατά συνέπεια τη μειωμένη ποιότητα ζωής. Η παραδοσιακή αποκατάσταση μπορεί να είναι επίπονη διαδικασία και σαν συνέπεια να μειώσει την παρακίνηση και την αφοσίωση στη θεραπεία. Στην έρευνα των Gil-Gomez et al. (2011), χρησιμοποιήθηκε το σύστημα eBaViR (easy Balance Virtual Rehabilitation), το οποίο ήταν βασισμένο στο σύστημα της Nintendo Wii Balance Board (WBB). Σχεδιάστηκε από κλινικούς θεραπευτές με σκοπό τη βελτίωση της στατικής ισορροπίας σε ασθενείς με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη με ασκήσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες τους. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 11 άνδρες και 6 γυναίκες, ηλικίας από 16 έως 76 ετών με επίκτητη εγκεφαλική βλάβη που ήταν σε φάση αποκατάστασης. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: στην Α ομάδα συμμετείχαν άτομα που εμφάνιζαν

μεγάλη πιθανότητα πτώσης και στην ομάδα Β συμμετείχαν άτομα που εμφάνιζαν μικρή πιθανότητα πτώσης.

Οι συμμετέχοντες αλληλεπιδρούσαν με το παιχνίδι εκτελώντας μετατοπίσεις του κέντρου βάρους σε καθιστή και σε όρθια θέση και έπαιζαν παιχνίδια. Σε κάθε συνεδρία οι συμμετέχοντες έπαιζαν 3 παιχνίδια από το σύστημα (Simon, Balloon, Breaker, Air Hokey). Ο κάθε συμμετέχοντας ολοκλήρωσε 20 ώρες αποκατάστασης, από 3 έως 5 συνεδρίες/εβδομάδα. Η στατική ισορροπία αξιολογήθηκε με τα εξής όργανα μέτρησης: 1) Berg Balance Scale (BBS) (η κλίμακα ισορροπίας BBS δημιουργήθηκε για τη μέτρηση της ισορροπίας των ηλικιωμένων ατόμων), 2) Brunel Balance Assessment (BBA) (η κλίμακα ισορροπίας BBA δημιουργήθηκε για την αξιολόγηση της λειτουργικής ισορροπίας ατόμων μετά από το εγκεφαλικό επεισόδιο).

Η δυναμική ισορροπία αξιολογήθηκε από τα εξής όργανα μέτρησης: 1) the Stepping Test (ST) (δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο), 2) 1 minute Walking Test (1MWT) (δοκιμασία βάδισης κατά τη διάρκεια του ενός λεπτού) , 3) the 10 meter Walking Test (10MT) (δοκιμασία βάδισης 10 μέτρων), 4) the Time 'Up and Go' Test (TUG) (το TUG τεστ αξιολογεί την κινητικότητα) και 5) the 30 second Sit-to Stand Test (30SST) (το 30SST τεστ αξιολογεί τη δύναμη και την αντοχή του ποδιού).

Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η ενασχόληση των ατόμων με το ΨΔΠ συνέβαλε στη σημαντική βελτίωση της στατικής ισορροπίας συγκριτικά με την παραδοσιακή μέθοδο θεραπείας. Και οι δύο ομάδες παρουσίασαν βελτίωση και οι ερευνητές ανέφεραν ότι το σύστημα είχε θετική επίδραση στη στατική ισορροπία ενώ δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική επίδραση στη δυναμική ισορροπία. Συμπερασματικά οι ερευνητές ανέφεραν ότι το σύστημα ήταν ασφαλές και πιθανόν αποτελεσματικό στη βελτίωση της στατικής ισορροπίας.

Εγκεφαλική παράλυση

Τα ΨΔΠ που προωθούν τη δραστηριότητα όπως το Wii Sports, αποτελούν ελκυστικά εργαλεία για τη βελτίωση των καθημερινών επιπέδων δραστηριότητας και της φυσικής κατάστασης των ατόμων με χρόνιες σωματικές αναπηρίες. Οι Hurkmans et al. (2010), μελέτησαν την ενεργειακή δαπάνη ενηλίκων με εγκεφαλική παράλυση (σπαστικής μορφής) κατά την ενασχόλησή τους με το Nintendo Wii Sports στα παιχνίδια αντισφαίριση και πυγμαχία. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 5 άνδρες και 3 γυναίκες, ηλικίας 36±7 ετών. Οι συμμετέχοντες ασχολούνταν για 15 λεπτά με τα παιχνίδια ο καθένας με τυχαία σειρά. Με τη χρήση ενός φορητού αναλυτή αερίων, αξιολογήθηκε η ενεργειακή δαπάνη με την πρόσληψη οξυγόνου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού και κατά τη διάρκεια της ανάπαυσης. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι ερευνητές ήταν ότι και με τα δύο παιχνίδια τα άτομα ασκούνταν με μέτριας έντασης άσκηση. Οι ερευνητές ανέφεραν ότι πιθανόν τα ΨΔΠ να συμβάλλουν θετικά στη θεραπεία αυτών των ατόμων και να προωθούν ένα δραστήριο και υγιεινό τρόπο ζωής.

Οι Deutsch et al. (2008), χρησιμοποίησαν την κονσόλα Wii με σκοπό την αποκατάσταση εφήβων με εγκεφαλική παράλυση. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσε ένας έφηβος με σπαστική διπληγία ταξινομημένη σύμφωνα με το Gross Motor Function Classification System (GMFCS) (το GMFCS, είναι ένα σύστημα ταξινόμησης για άτομα με εγκεφαλική παράλυση και βασίζεται την αυτόνομη κίνηση του ατόμου δίνοντας έμφαση στην κινητικότητα και στη δυνατότητα το άτομο να μπορεί να καθίσει και να μετακινηθεί) στο επίπεδο ΙΙΙ. Πραγματοποιήθηκαν 11 συνεδρίες, εκ των οποίων οι 2 συμπεριλάμβαναν και άλλους παίκτες. Η διάρκεια της κάθε συνεδρίας ήταν από 60 έως 90 λεπτά με τα παιχνίδια του Wii πυγμαχία, αντισφαίριση, μπόουλινγκ και γκολφ. Ο συμμετέχοντας ασχολούνταν με τα παιχνίδια από όρθια και καθιστή θέση. Χρησιμοποιήθηκε το Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST) (το QUEST αξιολογεί τα πρότυπα κίνησης και τη λειτουργία των χεριών σε παιδιά με εγκεφαλική παράλυση), το Gross Motor Function Measure (GMFM) (το GMFM αξιολογεί τις

αλλαγές που πραγματοποιούνται στην κινητική λειτουργία με την πάροδο του χρόνου σε άτομα με εγκεφαλική παράλυση) καθώς και το Test of Visual Perceptual Skills (προσδιορισμός των οπτικών δυνάμεων και αδυναμιών των μαθητών). Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η ενασχόληση με το ΨΔΠ είχε θετική επίδραση καθώς βελτιώθηκε η στάση, η οπτική αντίληψη και η λειτουργική κινητικότητα του εφήβου με σπαστική διπληγία.

Νόσος του Πάρκινσον

Τα συστήματα των παιχνιδιών στον υπολογιστή όπως είναι το Kinect της εταιρείας Microsoft μπορούν να διευκολύνουν τη θεραπεία των ατόμων με τη νόσο του Πάρκινσον, παρέχοντάς τους τη δυνατότητα να εκτελούν ασκήσεις, οι οποίες πιθανόν να είναι δύσκολο να εκτελεστούν με τη φυσικοθεραπεία. Σκοπός της έρευνας των Galna et al. (2014), ήταν: α) να αναπτύξουν ένα παιχνίδι στον υπολογιστή για την αποκατάσταση της δυναμικής στάσης ελέγχου σε άτομα που έπασχαν από τη νόσο του Πάρκινσον και β) μία πιλοτική δοκιμασία για να αξιολογηθεί η ασφάλεια και η χρησιμότητα του παιχνιδιού. Σχεδιαστές παιχνιδιών, καλλιτέχνες και φυσιοθεραπευτές συνέβαλαν στη δημιουργία ενός παιχνιδιού με σκοπό την αποκατάσταση της κίνησης ελέγχου σε άτομα με Πάρκινσον.

Το θέμα του παιχνιδιού ήταν ένα αγρότης που επέλεγε φρούτα από ένα τρακτέρ. Καθώς το τρακτέρ κινούνταν στο εικονικό περιβάλλον, οι συμμετέχοντες έπρεπε να μαζεύουν τα φρούτα και να οδηγούν αποφεύγοντας τα εμπόδια. Στη μελέτη συμμετείχαν 9 άτομα, ηλικίας από 40 έως 80 ετών, τα οποία έπαιξαν το παιχνίδι σε φορητό υπολογιστή με Windows 7, στον οποίο ήταν προσαρμοσμένος ο αισθητήρας του Kinect. Επτά από τους συμμετέχοντες έπαιζαν παιχνίδια στο σπίτι και οι περισσότεροι ασχολούνταν με σταυρόλεξα και σουντόκου. Τρεις από τους συμμετέχοντες έπαιζαν Nintendo Wii στο σπίτι. Όλοι οι συμμετέχοντες ασκούνταν τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, κυρίως με περπάτημα.

Πριν από την έναρξη της παρέμβασης υπολογίστηκε ο ΔΜΣ των συμμετεχόντων και η κινητική αναπηρία με το Movement Disorders Society Version (Unified Parkinson's Disease Rating Scale) (κλίμακα αξιολόγησης της νόσου του Πάρκινσον). Η ενασχόληση με το παιχνίδι είχε διάρκεια 30 λεπτά και υπήρχαν διάφορα επίπεδα δυσκολίας. Η προσπάθεια των συμμετεχόντων βιντεοσκοπήθηκε και μετά από την ενασχόληση με το παιχνίδι πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με το φυσιοθεραπευτή. Οι ερωτήσεις αφορούσαν τις αντιλήψεις των συμμετεχόντων σχετικά με τη χρησιμότητα του παιχνιδιού σαν τρόπος άσκησης. Ακόμη οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο Flow State Scale (κλίμακα μέτρησης της θετικής στάσης έναντι στα αθλήματα και στις φυσικές δραστηριότητες) (Jackson & Marsh, 1996).

Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες αισθάνθηκαν ασφάλεια και ψυχαγωγήθηκαν από την ενασχόλησή τους με το ΨΔΠ. Οι 7 από τους 9 συμμετέχοντες ανέφεραν ότι θα μπορούσαν να ασχοληθούν με το παιχνίδι στο περιβάλλον του σπιτιού τους εάν υπήρχε αποτέλεσμα στη βελτίωση της ισορροπίας τους. Ορισμένοι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι δυσκολεύτηκαν σε ορισμένες δοκιμασίες του παιχνιδιού. Συμπερασματικά τα παιχνίδια αποκατάστασης στον υπολογιστή που χρησιμοποιούν το Kinect, είναι ασφαλή και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άτομα με Πάρκινσον.

Διαταραχές του Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ)

Τα exergames συνδυάζουν τη φυσική και την πνευματική άσκηση ταυτόχρονα, καθώς τα άτομα ασκούνται με το παιχνίδι. Στην έρευνα των Hanley et al. (2011), πραγματοποιήθηκαν δύο πιλοτικές μελέτες για να εξετάσουν τα πιθανά οφέλη που προκύπτουν από την ενασχόληση με τα exergames στη συμπεριφορά και στη γνωστική λειτουργία των παιδιών με διαταραχές του αυτιστικού φάσματος (ΔΑΦ). Στην πρώτη πιλοτική μελέτη συμμετείχαν 12 παιδιά με ΔΑΦ (ΜΟ=14.8 ετών, 8 αγόρια και 4 κορίτσια), τα οποία ασχολήθηκαν για 20-25

λεπτά με το παιχνίδι Dance Dance Revolution (DDR). Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν με ορισμένα τεστ σχετικά με την αξιολόγηση της συμπεριφοράς και την εκτελεστική λειτουργία 5 λεπτά πριν και 5 λεπτά μετά από την ενασχόλησή τους με το παιχνίδι. Για να μετρηθεί οποιαδήποτε αλλαγή στις στερεοτυπικές συμπεριφορές, οι συμμετέχοντες βιντεοσκοπήθηκαν καθώς έπαιζαν με παιχνίδια Lego ή Play-Doh, για 5 λεπτά πριν και μετά από τη δραστηριότητα. Οι βιντεοκασέτες κωδικοποιήθηκαν σύμφωνα με την κλίμακα για στερεοτυπικές συμπεριφορές Gilliam Autism Rating Scale-2 (GARS-2). Η κλίμακα GARS-2 δημιουργήθηκε με σκοπό τη διάγνωση του αυτισμού σε άτομα ηλικίας από 3 έως 33 ετών (Gilliam, 2006). Οι βιντεοκασέτες από τις συνεδρίες χωρίστηκαν σε διαστήματα 15 λεπτών και ένας αξιολογητής παρατηρούσε εάν εμφανίζονταν συμπεριφορές κατά τη διάρκεια αυτών των διαστημάτων.

Επιπρόσθετα χρησιμοποιήθηκε το Digit Span Forward and Backward (Wikipedia, 2017), για να μετρήσει την ικανότητα απομνημόνευσης αριθμών. Στο συγκεκριμένο τεστ οι συμμετέχοντες βλέπουν ή ακούν μία σειρά από αριθμούς και πρέπει να τους ανακαλέσουν σωστά. Η σειρά των αριθμών αυξάνεται σε κάθε συνεδρία. Οι συμμετέχοντες μπορεί να ανακαλέσουν τους αριθμούς με την κανονική σειρά (forward) είτε με την αντίστροφη σειρά (backward). Ακόμη χρησιμοποιήθηκε το Color Trails Test, το οποίο περιελάμβανε 2 προσπάθειες. Το Color Trails 1 απαιτούσε τη σύνδεση των αριθμών που είναι τυχαία κατανεμημένοι σε μία σελίδα από το 1 έως το 25. Το Color Trails 2 αποτελείται από ομάδες αριθμών από το 1 έως το 25. Η πρώτη ομάδα αριθμών είναι τονισμένη με το ροζ χρώμα και η δεύτερη ομάδα με το κίτρινο. Οι συμμετέχοντες πρέπει να συνδέσουν τους αριθμούς σε σειρά, ενώ εναλλάσσονται τα χρώματα. Ο χρόνος που θα χρειαστεί για να ολοκληρωθεί η προσπάθεια, αποτελεί και το αποτέλεσμα. Όσο πιο σύντομα ολοκληρωθεί η προσπάθεια, τόσο καλύτερη απόδοση σημειώνεται (D'Elia et al., 1996).

Επίσης χρησιμοποιήθηκε το Stroop task, το οποίο περιελάμβανε 3 προσπάθειες. Στην πρώτη προσπάθεια (Stroop A), οι συμμετέχοντες έπρεπε να αναγνωρίσουν το χρώμα από τα μικρά τετράγωνα που ήταν σε μία σελίδα. Στη δεύτερη προσπάθεια (Stroop B), οι συμμετέχοντες έπρεπε να διαβάσουν τα ονόματα των χρωμάτων που ήταν τυπωμένα σε μαύρο μελάνι. Στην τρίτη δοκιμασία (Stroop C), οι συμμετέχοντες έπρεπε να αγνοήσουν το τυπωμένο όνομα του χρώματος και να αναγνωρίσουν το χρώμα του μελανιού που η κάθε λέξη εκτυπώθηκε, το οποίο είχε αντίθεση με το τυπωμένο όνομα. Ο χρόνος που χρειάστηκε για την ολοκλήρωση της προσπάθειας ήταν και το αποτέλεσμα. Όσο πιο μικρός χρόνος σημειώνονταν, τόσο καλύτερη ήταν η επίδοση (van der Elst et al., 2006). Στο τέλος δίνονταν ένα παιχνίδι (αντικείμενο) στον κάθε συμμετέχοντα για την προσπάθειά του.

Πραγματοποιήθηκε δεύτερη πιλοτική μελέτη, στην οποία συμμετείχαν 10 παιδιά με ΔΑΦ (ΜΟ=13.2 ετών, όλοι οι συμμετέχοντες ήταν αγόρια), για να διερευνηθεί εάν η ενασχόληση με ένα εναλλακτικό exergame θα είχε παρόμοιες συμπεριφορικές και γνωστικές επιδράσεις. Οι συμμετέχοντες ασχολήθηκαν για 20 λεπτά με ένα διαδραστικό παιχνίδι ποδηλασίας (Cybercycle-Expresso 3R). Και σε αυτή την ομάδα, αξιολογήθηκε η συμπεριφορά και η εκτελεστική λειτουργία, 5 λεπτά πριν και 5 λεπτά μετά από την ενασχόλησή τους με το παιχνίδι. Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων της έρευνας, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι στερεοτυπικές συμπεριφορές μειώθηκαν σημαντικά και στις δύο πιλοτικές μελέτες. Επιπρόσθετα παρατηρήθηκε αύξηση στις συμπεριφορικές και στις γνωστικές επιδόσεις. Ωστόσο οι ερευνητές ανέφεραν ότι χρειάζεται επιπλέον έρευνα για να μελετηθεί η εφαρμογή των exergames στη διαχείριση των διαταραχών συμπεριφοράς και στην αύξηση της γνωστικής λειτουργίας σε παιδιά που συμπεριλαμβάνονται στο αυτιστικό φάσμα. Συμπερασματικά τα exergames συμβάλλουν θετικά στη θεραπεία των ατόμων με ΔΑΦ, αλλά χρειάζεται να πραγματοποιηθούν και άλλες έρευνες.

Σχιζοφρένεια

Σκοπός της έρευνας των Campos et al. (2015), ήταν να αξιολογήσουν τη σκοπιμότητα και την αποδοχή μιας παρέμβασης με ένα exergame σαν εργαλείο για να προωθήσουν τη φυσική δραστηριότητα σε ασθενείς με σχιζοφρένεια. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 8 εβδομάδες. Στη μελέτη συμμετείχαν 13 ασθενείς με σχιζοφρένεια (10 άνδρες, 3 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας 39.77 ετών). Χρησιμοποιήθηκε το exergame Microsoft Kinect και οι συμμετέχοντες ασχολούνταν με αυτό με συνεδρίες των 20 λεπτών ανά δύο εβδομάδες.

Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν πριν και μετά την παρέμβαση στη λειτουργική κινητικότητα με το τεστ Timed Up and Go (Podsiadlo & Richardson, 1991) στο οποίο σημειώνονταν η απόδοση ανάλογα με το χρόνο που μπορούσε ο συμμετέχοντας να σηκωθεί από μία καρέκλα, να περπατήσει 3 μέτρα, να γυρίσει, να περπατήσει πίσω στην καρέκλα και να καθίσει κάτω πάλι. Στη λειτουργική απόδοση και στη φυσική κατάσταση με το τεστ Senior Fitness (Rikli & Jones, 2013), το οποίο περιελάμβανε 6 δοκιμασίες: 1) Chair Stand (στάση καρέκλα), 2) Arm Curl (δοκιμασία ενδυνάμωσης βραχίονα), 3) Two Minute Step (2 λεπτά περπάτημα), 4) Chair Sit and Reach (κάθισμα στην καρέκλα και φτάνω), 5) Back Scratch (ξύνω την πλάτη), 6) Foot Up and Go (σήκωσε το πόδι σου και πήγαινε). Στη στατική ισορροπία με το force plate, όπου οι συμμετέχοντες στέκονται σε μία πλατφόρμα σε κατάσταση στατικής ή δυναμικής ισορροπίας (Chaudhry et al., 2011). Στην ταχύτητα επεξεργασίας με το τεστ Trail Making, για να αξιολογηθούν οι αλλαγές στην ταχύτητα επεξεργασίας, στην ικανότητα της προσοχής και στην ευελιξία της γνωστικής ικανότητας (Reitan & Wolfson, 1995). Στη δύναμη της χειρολαβής με το digital dynamometer, στο οποίο οι συμμετέχοντες έπρεπε να πιέσουν μια λαβή με όλα τους τα δάχτυλα εκτός από τον αντίχειρα (Amaral et al., 2012). Και τα συμπτώματα που σχετίζονται με τη σχιζοφρένεια αξιολογήθηκαν με την κλίμακα Positive and Negative Syndrome (PANSS) (Kay et al., 1987) που βασίζεται στην ημι-δομημένη συνέντευξη και στις αναφορές των συγγενών ή των επαγγελματιών υγείας που έχουν σχέση με τον ασθενή. Τα 30 θέματα της κλίμακας χωρίζονται σε 3 κατηγορίες α) στα θετικά συμπτώματα, β) στα αρνητικά συμπτώματα και γ) στη γενική ψυχοπαθολογία.

Η αποδοχή αξιολογήθηκε από ένα ερωτηματολόγιο με 28 ερωτήσεις, το οποίο συμπλήρωσαν οι συμμετέχοντες μετά την παρέμβαση. Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε και προσαρμοσμένες ερωτήσεις από άλλες έρευνες σχετικά με τη σκοπιμότητα (Williams et al., 2010). Η σκοπιμότητα αξιολογήθηκε από την κλίμακα προσωπικής και κοινωνικής απόδοσης (PSP) και η απόδοση βασίστηκε στη δομημένη συνέντευξη που περιελάμβανε τέσσερα στοιχεία: χρήσιμες κοινωνικές δραστηριότητες, προσωπικές και κοινωνικές σχέσεις, φροντίδα του εαυτού και ανησυχητική/ επιθετική συμπεριφορά (Morosini et al., 2000).

Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι το 90% των συμμετεχόντων της ανέφεραν ότι η παρέμβαση ήταν ικανοποιητική και διαδραστική. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες (76.9%) συμφώνησαν ότι η παρέμβαση με τα διαδραστικά παιχνίδια προωθεί έναν υγιεινό τρόπο ζωής και αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο ενασχόλησης με φυσικές δραστηριότητες. Πάνω από το 90% των συμμετεχόντων ανέφεραν όσον αφορά την αποδοχή, ότι παρατήρησαν σημαντικές επιδράσεις στην αντοχή (76.9%), στην ισορροπία και στην ευλυγισία καθώς και στον κινητικό συντονισμό (53.8% για τις 3 κινητικές λειτουργίες). Οι ερευνητές ανέφεραν ότι η παρέμβαση με το exergame μπορεί να είναι εφικτή και αποδεκτή από τους ασθενείς με σχιζοφρένεια.

Στην έρευνα των Patsi et al. (2016), μελετήθηκαν οι απόψεις των ατόμων με σχιζοφρένεια σχετικά με τα ΨΔΠ. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 8 άτομα με σχιζοφρένεια, ηλικίας από 35 έως 63 ετών (5 άνδρες, 3 γυναίκες), που διέμεναν σε ξενώνα και ήταν σε κατάσταση επανένταξης στην κοινωνία. Χρησιμοποιήθηκε το exergame Nintendo Wii με τα παιχνίδια τένις, μποξ, πινγκ-πονγκ, ξιφασκία και ποδηλασία. Πραγματοποιήθηκε ατομική δομημένη

συνέντευξη από τον ψυχίατρο που παρακολουθούσε τα άτομα με σχιζοφρένεια μετά την ολοκλήρωση της έρευνας.

Οι ερωτήσεις της συνέντευξης ήταν οι εξής: 1) Πώς είναι η διάθεσή σου και τα συναισθήματά σου από την ενασχόλησή σου με το παιχνίδι; 2) Σε κούρασε η ενασχόληση με το παιχνίδι; 3) Σε άγχωσε η ενασχόληση με το παιχνίδι; 4) Σε βοήθησε να διακόψεις το κάπνισμα; 5) Σε βοήθησε να βελτιώσεις τις διατροφικές σου συνήθειες; 6) Σε βοήθησε να βελτιώσεις τις κοινωνικές σχέσεις σου με τα υπόλοιπα άτομα στον ξενώνα; 7) Προτιμάς να ασκείσαι με ΨΔΠ ή να συμμετέχεις σε ένα πρόγραμμα άσκησης; 8) Θα συνεχίσεις να ασχολείσαι με ΨΔΠ μετά την ολοκλήρωση της έρευνας; 9) Θα ήθελες να ασχοληθείς με κάποιο άθλημα σε πραγματικό περιβάλλον;

Η διάρκεια της έρευνας ήταν 18 εβδομάδες με συχνότητα ενασχόλησης 3 φορές ανά εβδομάδα για 45 λεπτά. Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε ότι όλοι οι συμμετέχοντες είχαν θετικές απόψεις σχετικά με το παιχνίδι. Όλοι οι συμμετέχοντες ανέφεραν ότι βίωσαν θετικά συναισθήματα και έπαιζαν με πολύ θετική διάθεση. Τρεις συμμετέχοντες ανέφεραν ότι ορισμένες φορές αισθάνθηκαν κόπωση και πέντε ότι δεν αισθάνθηκαν καθόλου κόπωση. Η αποτυχία στα παιχνίδια τους δημιουργούσε αρνητικά συναισθήματα. Επιπρόσθετα τρεις συμμετέχοντες αισθάνθηκαν άγχος και πέντε ανέφεραν ότι δεν είχαν καθόλου άγχος. Όταν κέρδιζαν στα παιχνίδια, αισθάνονταν μεγάλη χαρά και όταν έχαναν αισθάνονταν θλίψη και απογοήτευση.

Τέσσερις συμμετέχοντες ανέφεραν ότι μείωσαν το κάπνισμα, οι υπόλοιποι τρεις ανέφεραν ότι η ενασχόληση με το παιχνίδι δε τους βοήθησε να το ελαττώσουν και ένας συμμετέχοντας ανέφερε ότι το ελάττωσε μόνος του. Δε πραγματοποιήθηκε καταμέτρηση των τσιγάρων που κάπνιζαν, απλά οι ερευνητές και ο ψυχίατρος παρατήρησαν ότι μειώθηκε αισθητά ο αριθμός των τσιγάρων που κάπνιζαν κατά τη διάρκεια του πρώτου μήνα διεξαγωγής της έρευνας. Σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες, πέντε συμμετέχοντες ανέφεραν ότι η ενασχόληση με το παιχνίδι δε τους βοήθησε να προσέξουν τις διατροφικές τους συνήθειες και οι υπόλοιποι τρεις ανέφεραν ότι θα προσπαθήσουν να βελτιώσουν τη διατροφή τους.

Οι επτά συμμετέχοντες ανέφεραν ότι βελτιώθηκαν οι κοινωνικές σχέσεις στον ξενώνα και ότι ενθάρρυνε θετικά ο ένας συμμετέχοντας τον άλλο σχετικά με το ΨΔΠ, ενώ ένας συμμετέχοντας απάντησε ότι η ενασχόληση με το ΨΔΠ δε τον βοήθησε στο να βελτιώσει τις κοινωνικές σχέσεις στον ξενώνα. Οι συμμετέχοντες συγκεντρώνονταν πολλές φορές και ορισμένες φορές έπαιζαν κάποιο ομαδικό παιχνίδι δύο άτομα μαζί, με τη χρήση δύο χειριστηρίων Wiimote. Ακόμη τέσσερις συμμετέχοντες ανέφεραν ότι θα προτιμούσαν να ασχοληθούν με το ΨΠΔ, δύο συμμετέχοντες και με το ΨΔΠ και με κάποιο πρόγραμμα άσκησης και ένας συμμετέχοντας ανέφερε ότι θα προτιμούσε να ασκηθεί με κάποιο πρόγραμμα άσκησης. Πέντε από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι θα συνέχισαν να ασχολούνται με ΨΔΠ και μετά την ολοκλήρωση της έρευνας και τρεις ότι δε θα ασχολούνταν. Οι έξι από τους οκτώ συμμετέχοντες ανέφεραν ότι θα επέλεγαν να ασχοληθούν με κάποιο άθλημα σε πραγματικό περιβάλλον, ένας συμμετέχοντας δε είχε αποφασίσει εάν θα ήθελε και ακόμη ένας απάντησε αρνητικά. Από την ενασχόλησή τους με ΨΔΠ, παρακινήθηκαν να ασχοληθούν με νέα αθλήματα. Το κύριο συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι οι συμμετέχοντες είχαν θετικές στάσεις σχετικά με την ενασχόλησή τους με το ΨΔΠ.

Συμπεράσματα

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθούν τα οφέλη των ΨΔΠ στα άτομα με αναπηρία. Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση βιβλιογραφίας οκτώ ερευνών που δημοσιεύτηκαν από το 2008 έως το 2016. Οι έρευνες ανέφεραν τα αποτελέσματα από 80 άτομα

με αναπηρία (ΔΑΦ, σχιζοφρένεια, εγκεφαλική παράλυση, εγκεφαλική βλάβη, νόσος του Πάρκινσον, αναπτυξιακές διαταραχές). Από τα αποτελέσματα των ερευνών φάνηκε ότι η ενασχόληση με ΨΔΠ είχε ψυχοκοινωνικές και γνωστικές επιδράσεις στα άτομα όπως αύξηση της αυτοεκτίμησης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της παρακίνησης και της προσοχής τους. Τα ΨΔΠ έχουν σχεδιαστεί κυρίως για την κατανάλωση θερμίδων, για την αύξηση των καρδιακών παλμών καθώς και για τη βελτίωση της αερόβιας και της αναερόβιας ικανότητας (Staiano & Calvert, 2011). Η ενασχόληση των ατόμων με αυτά, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παρακίνησης για ενασχόληση με ΦΔ σε φυσικό περιβάλλον (Staiano & Calvert, 2011).

Σύμφωνα με διάφορους ερευνητές η ενασχόληση των ατόμων με τα exergames έχει θετικές επιπτώσεις στην υγεία τους και συγκεκριμένα σε άτομα με τραύμα στον εγκέφαλο (Hsu et al., 2011· Gil-Gomez et al., 2011), σε άτομα με κινητική αναπηρία (Deutsch et al., 2008), σε άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο σαν μέθοδος αποκατάστασης (Saposnik et al., 2010· Yong Joo et al., 2010), σε νεαρά άτομα με σωματικές και νοητικές αναπηρίες (Weiss et al., 2003).

Τα συστήματα παιχνιδιών που προωθούν τη δραστηριότητα αποτελούν ελκυστικά μέσα, παρακινούν τα άτομα να ασκηθούν και συμβάλλουν θετικά στη θεραπεία αποκατάστασής τους. Το Nintendo Wii, το Sony Eye Toy, το Dance Revolution και το Xbox Kinect αποτελούν συστήματα παιχνιδιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν εργαλεία για να αυξήσουν τα επίπεδα δραστηριότητας και να αποτελέσαν εργαλείο αποκατάστασης σε διάφορες μορφές αναπηρίας. Είναι πιθανόν τα παιχνίδια αυτά να προσφέρουν πολλαπλά οφέλη στη θεραπεία των ασθενών (Taylor et al., 2011).

Από τα αποτελέσματα της έρευνας των Galna et al. (2014) φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες με τη νόσο του Πάρκινσον αισθάνθηκαν ασφάλεια και ψυχαγωγήθηκαν από την ενασχόλησή τους με το ΨΔΠ. Παρόμοια στην έρευνα της Patsi et al. (2016) οι συμμετέχοντες με σχιζοφρένεια είχαν πολύ καλή διάθεση και θετικές στάσεις έναντι των ΨΔΠ, ανέφεραν ότι θα επέλεγαν να ασχοληθούν με κάποιο άθλημα σε πραγματικό περιβάλλον και η ενασχόληση με ΨΔΠ τους παρακίνησε να ασχοληθούν με νέα αθλήματα. Οι συμμετέχοντες με σχιζοφρένεια της έρευνας του Campos et al. (2015), ανέφεραν ότι η παρέμβαση με τα ΨΔΠ προωθεί έναν υγιεινό τρόπο ζωής και αποτελεί έναν εναλλακτικό τρόπο ενασχόλησης με φυσικές δραστηριότητες.

Στην έρευνα σχετικά με την επίδραση των ΨΔΠ στα άτομα με ΔΑΦ, οι ερευνητές ανέφεραν ότι το αποτέλεσμα ήταν η μείωση της στερεοτυπικής συμπεριφοράς και η βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας (Hanley et al., 2011). Οι Hurkmans et al. (2010), ανέφεραν ότι πιθανόν τα ΨΔΠ να συμβάλλουν θετικά στη θεραπεία των ατόμων και με αναπηρία και να προωθούν ένα δραστήριο και υγιεινό τρόπο ζωής. Παρόμοια στην έρευνα των Shih et al. (2011), αυξήθηκε η απόδοση και των 2 συμμετεχόντων στη σχεδιασμένη ΦΔ, βελτιώθηκαν οι λειτουργικές και οι κοινωνικές τους δεξιότητες, η εικόνα του εαυτού τους, η αυτονομία και η αυτοπεποίθησή τους.

Οι Gil-Gomez et al. (2011) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ενασχόληση των ατόμων με εγκεφαλική βλάβη με το ΨΔΠ συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της στατικής ισορροπίας συγκριτικά με την παραδοσιακή μέθοδο θεραπείας. Οι ερευνητές ανέφεραν ότι το σύστημα ήταν ασφαλές και αποτελεσματικό για τη βελτίωση της στατικής ισορροπίας. Παρόμοια οι Deutsch et al. (2008) ανέφεραν ότι η ενασχόληση του ατόμου με εγκεφαλική παράλυση με ΨΔΠ, είχε σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση της στάσης, της οπτικής αντίληψης και της λειτουργικής κινητικότητας.

Συμπερασματικά τα ΨΔΠ που προωθούν τη δραστηριότητα, αποτελούν ελκυστικά εργαλεία για τη βελτίωση των καθημερινών επιπέδων δραστηριότητας και της φυσικής κατάστασης των ατόμων με χρόνιες σωματικές αναπηρίες (Hurkmans et al., 2010). Η χρήση του ψηφιακού

περιβάλλοντος των παιχνιδιών, παρέχει τη δυνατότητα στα άτομα να συμμετάσχουν στα παιχνίδια με ίσους όρους ανεξάρτητα από την ακαδημαϊκή τους επίδοση και το είδος της αναπηρίας (Russell & Newton, 2008). Εξαιτίας της ελκυστικότητάς τους, προσφέρουν στο χρήστη έναν εναλλακτικό τρόπο για να αυξήσει τα επίπεδα της ΦΔ, συμβάλλοντας έτσι στη διατήρηση και στη βελτίωση της υγείας τους (Lieberman, 2006· Hamilton et al., 2008· Lam et al., 2011). Ήδη χρησιμοποιούνται σαν εργαλεία αποκατάστασης για άτομα με αναπηρία όλων των ηλικιών. Νοσοκομεία χρησιμοποιούν τα ΨΔΠ σαν θεραπεία αποκατάστασης σε άτομα που έχουν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο, κατάγματα ή χειρουργική επέμβαση (Gately, 2009). Τα ΨΔΠ έχουν θετικές επιδράσεις στα άτομα με αναπηρία και παρότι δε μπορούν και δεν πρέπει να αντικαταστήσουν την ενασχόλησή τους με προγράμματα άσκησης σε πραγματικό περιβάλλον, ωστόσο μπορούν να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με προγράμματα άσκησης προσαρμοσμένα ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Αναφορές

ACSM (2013). *ACSM Information on Exergaming*. American College of Sports Medicine. Ανακτήθηκε στις 25 Αυγούστου 2016, από https://www.acsm.org/docs/brochures/exergaming.pdf.

Amaral, J. F., Mancini, M., & Junior, J. M. N. (2012). Comparison of three hand dynamometers in relation to the accuracy and precision of the measurements. *Brazilian Journal of Physical Therapy,* 16(3), 216-224.

Campos, C., Mesquita, F., Marques, A., Trigueiro, V. O., & Rocha, N. B. F. (2015). Feasibility and acceptability of an exergame intervention for schizophrenia. *Psychology of Sport and Exercise*, 19, 50-58.

Chaudhry, H. Bukiet, B., Ji, Z., & Findley, T. (2011). Measurement of balance in computer posturography: comparison of methods- a brief review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(1), 82-91.

Collins English Dictionary (2007). *Definition of exergaming*. Ανακτήθηκε στις 28 Αυγούστου 2016, από www.collinsdictionary.com/dictionary/english/exergaming.

D'Elia, L.F., Satz, P., Uchiyama, C.L., & White, T. (1996). *Color Trails Test.* Odessa, FL: PAR.

Deutsch, J.E., Borbely, M., Filler, J., Huhn, K., & Guarrera-Bowlby, P. (2008). Use of a low-cost, commercially available gaming console (Wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 88(10), 1196-1207.

Di Tore, A., & Raiola, G. (2012). Exergames and motor skills: a brief summary. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences,* 3, 1161-1164.

Galna, B., Jackson, D., Schofield, G., McNaney, R., Webster, M., Barry, G., Mhiripiri, D., Balaam, M., Olivier, P., & Rochester, L. (2014). Retraining function in people with Parkinson's disease using the Microsoft kinect: game. Design and pilot testing. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation,* 11, 1-12.

Gately, J. (2009). Video Gaming: Access for all. *Special Education Technology-Special Interest Group for Special Education Technology News,* 1(2), 2-5.

Gil-Gomez, J.A., Llorens, R., Alcaniz, M., & Colomer, C. (2011). Effectiveness of a Wii balance board based system (eBaViR) for balance rehabilitation: a pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 8, 30. doi.org/10.1186/1743-0003-8-30

Gilliam, J. (2006). GARS-2: *Gilliam Autism Rating Scale*. 2nd ed. Autism, TX: PRO-ED.

Haley, C. A., Tureck, K., & Schneiderman, R.L. (2011). Autism and exergaming: effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychology Research and Behavior Management,* 4, 129-137.

Hamilton, M. T., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Zveric, T. W., & Owen, N. (2008). Too little exercise and too much sitting: inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. *Current Cardiovascular Risk Reports*, 2, 292-298.

Hsu, J. K., Thibodeau, R., Wong, S. J., Zukiwsky, D., Cecile, S., & Walton, D. M. (2011). A "Wii" bit of fun: the effects of adding Nintendo Wii. Bowling to a standard exercise regimen for residents of long-term care with upper extremity dysfunction. *Physiotherapy Theory and Practice,* 27, 185–193.

Hurkmans, H. L., Emons, R. J., & Stam, H. J. (2010). Energy expenditure in adults with cerebral palsy playing Wii sports. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,* 91, 1577-1581.

Jackson, S. A., & Marsh, H. W. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The flow state scale. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 18, 17-35.

Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 13(2), 261-276.

Lam, J. W. K., Sit, C.H.P., & McManus, A. M. (2011). Play pattern of seated video game and active "exergame" alternatives. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 9(1), 24-30.

Lieberman, D.A. (2006). What can we learn from playing interactive games? In P. Vorderer & J. Bryant (Eds.), *Playing video games: Motives, responses, and consequences* (pp. 379-397). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Morosini, P. L., Magliano, L., Brambilla, L., Ugolini, S., & Pioli, R. (2000). Development, reliability and acceptability of a new version of the DSM-IV Social and Occupational Functioning Assessment Scale (SOFAS) to assess routine social functioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica,* 101(4), 323-329.

Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers & Education,* 53, 603-622.

Patsi, C., Yfantidou, G., Antoniou, P., Gkoraki, V., & Lagiou, K. (2016). Perceptions of people with Schizophrenia regarding digital interactive games. *Journal of Physical Education and Sport*, 104, 650-655.

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(2), 142-148.

Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1995). Category test and trail making test as measures of frontal-lobe functions. *The Clinical Neuropsychologist,* 9(1), 50-56.

Richards, S. B., Taylor, R. L., Ramasamy, R., & Richards, R. Y. (1999). *Single subject research: Applications in educational and clinical settings*. New York: Wadsworth.

Rikli, R.E., & Jones, C.J. (2013). Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. *Gerontologist*, 53(2), 255-267.

Russell, W.D., & Newton, M. (2008). Short-term psychological effects of interactive video game technology exercise on mood and attention. *Educational Technology & Society,* 11, 294–308.

Saposnik, G., Teasell, R., Mamdani, M., Hall, J., McIlroy, W., Cheung, D., Thorpe, K. E., Cohen, L. G., & Bayley, M. (2010). Stroke Outcome Research Canada (SORCan) Working Group: Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke,* 41, 1477-1484.

Shih, C. H., Chung, C. C., Shih, C. T., & Chen, L. C. (2011). Enabling people with developmental disabilities to actively follow simple instructions and perform designated physical activities according to simple instructions with Nintendo Wii Balance Boards by controlling environmental stimulation. *Research in Developmental Disabilities,* 32, 2780-2784.

Sinclair, J., Hingston, P., & Masek, M. (2007). Considerations for the design of exergames. *Proceedings of the 5th international conference on Computer graphics and interactive techniques,* Australia and South East Asia. New York, USA, ACM.

Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for physical education courses: physical social, and cognitive benefits. *Child Development Perspectives Journal,* 5(2), 93-98.

Taylor, M. J. D., McCormick, D., Shawis, T., Impson, R., & Griffin, M. (2011). Activity promoting gaming systems in exercise and rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research & Development,* 48(10), 1171–1186.

Trout, J., & Christie, B. (2007). Interactive video games in physical education. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance,* 78(5), 29-45.

van der Elst, W., van Boxtel, M. J., van Breukelen, G. P., & Jolles, J. (2006). The Stroop color-word test: influence of age, sex, and education; and norma- tive data for a large sample across the adult age range. *Assessment,* 13(1), 62–79.

Vernadakis, N., Kouli, O., Tsitskari, E., Gioftsidou, A., & Antoniou, P. (2014). University students' ability-expectancy beliefs and subjective task values for exergames. *Computers & Education*, 75, 149–161.

Weiss, P. L., Bialik, P., & Kizony, R. (2003). Virtual reality provides leisure time opportunities for young adults with physical and intellectual disabilities. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking,* 6, 335–342.

Wikipedia (2017). *Memory span*. Ανακτήθηκε στις 28 Αυγούστου 2016, από http://en.wikipedia.org/wiki/Memory_span.

Williams, M.A., Soiza, R. L., Jenkinson, A. M., & Stewart, A. (2010). Exercising with computers in later life (EXCELL)-pilot and feasibility study of the acceptability of the Nintendo® WiiFit in community-dwelling fallers. *BMC Research Notes*, 3, 238.

Yong Joo, L., Soon Yin, T., Xu, D., Thia, E., Pei Fen, C., Kuah, C. W., & Kong, K. H. (2010). A feasibility study using interactive commercial off-the-shelf computer gaming in upper limb rehabilitation in patients after stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42, 437–441.

Φατσέα, Α., & Αντωνίου, Π. (2010). Καταγραφή της επίδρασης των ψηφιακών διαδραστικών παιχνιδιών στους χρήστες. Στο Μ. Δοδόντσης, Γ. Σαλονικίδης, Β. Κολτσάκης (επιμ.), *Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας «Ψηφιακές και Διαδικτυακές Εφαρμογές στην Εκπαίδευση»* (σ. 1224-1237). Βέροια-Νάουσα. Ανακτήθηκε στις 28 Αυγούστου 2016, από https://www.ekped.gr/praktika10/gen/112.pdf.

Αναφορά στο άρθρο ως: Πάτση, Χ., Αντωνίου, Π., & Υφαντίδου Γ. (2017). Ψηφιακά Διαδραστικά Παιχνίδια και άτομα με αναπηρία. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 10(1), 37-47.

http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete