



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
"ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ"**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Αποτίμηση κινητικών δεξιοτήτων άνω άκρων με το σύστημα
IDEA (Input Device Evaluation System) σε παιδιά με:
α) Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα
β) Διαταραχές στο Φάσμα του Αυτισμού
γ) Μαθησιακές Δυσκολίες**

Παναγιώτης – Αλέξιος Γ. Γιαννόπουλος

Επιβλέπων: Γεώργιος Κουρουπέτρογλου, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2016

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αποτίμηση κινητικών δεξιοτήτων άνω άκρων με το σύστημα IDEA (Input Device Evaluation System) σε παιδιά με:

- α) Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα
- β) Διαταραχές στο Φάσμα του Αυτισμού
- γ) Μαθησιακές Δυσκολίες

Παναγιώτης – Αλέξιος Γ. Γιαννόπουλος

A.M.: ΠΙΒ0106

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: **Γεώργιος Κουρουπέτρογλου, Αναπληρωτής Καθηγητής**

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: **Σεραφείμ Καραμπογιάς, Επίκουρος Καθηγητής**
Γεώργιος Κουρουπέτρογλου, Αναπληρωτής Καθηγητής
Μαρία Ρούσσου, Επίκουρη Καθηγήτρια

Σεπτέμβριος 2016

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η πραγματοποίηση πειραματικής έρευνας ώστε να μπορέσουν να αποτιμηθούν και κυρίως να συγκριθούν οι κινητικές δεξιότητες των άνω άκρων παιδιών με νευροαναπτυξιακές διαταραχές σε σχέση με έναν υγιή πληθυσμό παιδιών. Η έρευνα βασίζεται στη διεξαγωγή μονοδιάστατων και δισδιάστατων πειραμάτων κατάδειξης και επιλογής (point and click tests) μέσω του συστήματος IDEA (Input Device Evaluation Application) το οποίο αναπτύχθηκε στο Εργαστήριο Φωνής και Προσβασιμότητας του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η πειραματική διαδικασία πραγματοποιήθηκε στη Μονάδα Αναπτυξιακής και Συμπεριφορικής Παιδιατρικής της Α' Παιδιατρικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, στο Νοσοκομείο Παιδών «Η Αγία Σοφία», και σε αυτή συμμετείχαν 46 παιδιά με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής – Υπερκινητικότητα, 31 παιδιά με Διαταραχές στο Φάσμα του Αυτισμού, 80 παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες και 46 παιδιά φυσιολογικού πληθυσμού, όλα στο ηλικιακό εύρος 5 έως 16 χρονών. Πέρα από τις μετρήσεις του πειράματος κατάδειξης και επιλογής που πραγματοποιήθηκε, για κάθε ένα από τα παιδιά – συμμετέχοντες στην έρευνα συλλέχθηκαν δημογραφικά στοιχεία καθώς επίσης και αρκετά ερωτηματολόγια που αφορούν την ψυχική υγεία του παιδιού, συμπληρωμένα τόσο από το ίδιο το παιδί, όσο και από τους γονείς του. Η εξαγωγή των τιμών των εξεταζόμενων παραμέτρων από την πειραματική διαδικασία της εφαρμογής IDEA πραγματοποιήθηκε με χρήση του προγράμματος Matlab R2016a, ενώ η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με τη βοήθεια του προγράμματος IBM SPSS Statistics 23. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν έδειξαν ότι ανάλογα με τη φύση του εκάστοτε πειράματος και τις ομάδες παιδιών που εξετάστηκαν ανά περίπτωση, σημειώθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε αρκετές από τις εξεταζόμενες παραμέτρους, καθώς και υψηλές συσχετίσεις ανάμεσα στις μεταβλητές του ενδιαφέροντος μας. Επίσης, τα μοντέλα λογιστικής παλινδρόμησης που κατασκευάστηκαν για τη διάκριση κάθε φορά μεταξύ παιδιών που προέρχονται από φυσιολογικό πληθυσμό και παιδιών με ΔΕΠ-Υ, ΔΦΑ και ΜΔ αντίστοιχα, έδωσαν αρκετά ικανοποιητικά ποσοστά ορθής πρόβλεψης, χρησιμοποιώντας το ελάχιστο δυνατό πλήθος εκ των ελεγχόμενων παραμέτρων. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να οδηγήσουν σε συμπεράσματα τα οποία να μας βοηθήσουν να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο επιδρά η κάθε νευροαναπτυξιακή διαταραχή στην κινητική δεξιότητα των άνω άκρων του ανθρώπινου σώματος, καθώς και να αποτιμηθεί το σύνολο των κινητικών παραμέτρων που επηρεάζονται περισσότερο σε κάθε περίπτωση.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Κινητική δεξιότητα άνω άκρων

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: νευροαναπτυξιακές διαταραχές, λειτουργία άνω άκρων, λογισμικό αξιολόγησης συσκευών εισόδου, πείραμα κατάδειξης και επιλογής, βιοστατιστική ανάλυση

ABSTRACT

The subject of this thesis is to carry out experimental research in order to evaluate and mainly to compare the upper limb motor skills of children with neurodevelopmental disorders with those of children coming from normal population. The research is based on conducting one-dimensional and two-dimensional point and click tests through the IDEA system (Input Device Evaluation Application) which was developed in the Speech and Accessibility Laboratory at the Department of Informatics and Telecommunications of the National and Kapodistrian University of Athens. The experimental procedure was performed in the Developmental and Behavioral Pediatrics Unit of the A' Pediatric Clinic of Athens University, at Children's Hospital "Aghia Sophia", and was attended by 46 children with Attention Deficit – Hyperactivity Disorder, 31 children with disorders in the autism spectrum, 80 children with learning disabilities and 46 children derived from normal population, all in the age range of 5-16 years. Beyond the measurements extracted from the point and click tests, demographic information as well as several questionnaires concerning the mental health of each child completed both from the child and his parents, were also collected. The extraction of the examined parameter's values from the experimental procedure of IDEA system, was performed using Matlab R2016a, whereas the statistical analysis of the results was performed using IBM SPSS Statistics 23. The derived results showed that depending on the type of the experiment and the groups of children examined case by case, statistically significant differences were noted in several of the tested parameters, as well as high correlations between the variables of interest. Furthermore, the logistic regression models that constructed in order to distinguish children derived from normal population and children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Disorders in the Autism Spectrum and Learning Disabilities respectively, achieved quite satisfactorily correct prediction rates, using the minimum number of the controlled parameters. The above results of the current survey can lead to conclusions that help us better understand the way in which each neurodevelopmental disorder effects in the upper limb motor skills of the human body, as well as to evaluate the set of the examined parameters that are mostly affected in each case.

SUBJECT AREA: Upper limb motor skills

KEYWORDS: developmental disorders, upper limb function, input device evaluation application, point and click test, biostatistics analysis