

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Εξειδίκευσης
του Τμήματος Ελληνικής Φιλολογίας του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης
σε συνεργασία με το
ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος – Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
με τίτλο: «Εξειδίκευση στις Τ.Π.Ε. και Ειδική Αγωγή – Ψυχοπαιδαγωγική της ένταξης»

**Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ
ΜΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΑΥΤΙΣΤΙΚΟΥ ΦΑΣΜΑΤΟΣ**

**THE USE OF NEW TECHNOLOGIES IN THE EDUCATION OF CHILDREN WITH
AUTISTIC SPECTRUM DISORDER**

ΤΟΥ

Κομιώτη Ευθύμιου

ΑΜ 419

Μεταπτυχιακή διατριβή που υποβάλλεται
στην τριμελή επιτροπή για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου του
Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Εξειδίκευσης
του Τ.Ε.Φ. – Δ.Π.Θ. σε συνεργασία με το Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. Δημόκριτος – Ινστιτούτο
Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
με τίτλο: «Εξειδίκευση στις Τ.Π.Ε. και Ειδική Αγωγή – Ψυχοπαιδαγωγική της
Ένταξης»

Εγκεκριμένο από την τριμελή επιτροπή:

1^η Επιβλέπουσα: Δρ. Ζαχαρούλα Ταβουλάρη, Συνεργαζόμενη Ερευνήτρια
Ι.Π.Τ.Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

2^η Επιβλέπουσα: Δρ. Ζωή Καραμπατζάκη, Συνεργαζόμενη Ερευνήτρια Ι.Π.Τ.Ε.Κ.Ε.Φ.Ε.
«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

3^{ος} Επιβλέπων: Δρ. Διονύσιος Λουκέρης, Συνεργαζόμενος Ερευνητής Ι.Π.Τ.Ε.Κ.Ε.Φ.Ε.
«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

Αθήνα, 2022

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) είναι μια δια βίου αναπτυξιακή διαταραχή στα παιδιά, τα οποία αντιμετωπίζουν, συνήθως, δυσκολίες στην επικοινωνία, την κοινωνικοποίηση και αυξημένο κίνδυνο προβλημάτων συμπεριφοράς. Τα παιδιά με αυτισμό έχουν διαφορετικά μαθησιακά χαρακτηριστικά. Το καθένα έχει ένα προτιμώμενο στυλ μάθησης και συγκεκριμένες ανάγκες κατά τη λήψη πληροφοριών. Η ικανοποίηση αυτών των αναγκών σε ένα περιβάλλον τάξης μπορεί να είναι πρόκληση για κάθε εκπαιδευτικό σύστημα, καθώς στη πλειονότητα τους δεν είναι επαρκώς εξοπλισμένα για να δώσουν στους μαθητές, σε διάφορα πλαίσια σε όλο το φάσμα του αυτισμού, τη μοναδική προσοχή που απαιτούν. Ως εκ τούτου, η ανάγκη για την ύπαρξη της τεχνολογίας ως εκπαιδευτικού εργαλείου, για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς και να ενισχύσει τη μάθηση μεταξύ των μαθητών στο φάσμα του αυτισμού, κρίνεται ύψιστης σημασίας. Η παρούσα εργασία μελετάει τη χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη βελτίωση της μάθησης των παιδιών με διαταραχές του φάσματος του αυτισμού. Αρχικά, εξετάζεται τι είναι η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, μαζί με τα είδη της και τα γενικά χαρακτηριστικά της. Κατόπιν, αναλύεται ο όρος των Νέων Τεχνολογιών, ο ρόλος τους στην εκπαίδευση, μαζί με τα βασικά πλεονεκτήματα τους και τις ελλείψεις τους. Στη συνέχεια, μελετώνται τα μαθησιακά χαρακτηριστικά των μαθητών με ΔΑΦ και πώς μπορούν οι νέες τεχνολογίες να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση αυτών των παιδιών. Τέλος, έπειτα από την ανάλυση μιας σειράς ερευνών, παρουσιάζεται η συμβολή της τεχνολογίας, για να βοηθήσει τους μαθητές με αυτισμό να βελτιώσουν τη μάθησή τους. Μέσα από αυτές τις μελέτες, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως οι ΤΠΕ έχουν, πράγματι, θετική συνεισφορά στην εκπαιδευτική διαδικασία και στη λειτουργία της μάθησης των παιδιών με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Τεχνολογίες της Πληροφορικής και Επικοινωνίας, Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος, Μάθηση, Ειδική Αγωγή, Υποστηρικτική Τεχνολογία

Ωστόσο, πολλά πράγματα πρέπει να βελτιωθούν ακόμα, για να επιτευχθεί σημαντική επιτυχία στη μαθησιακή διαδικασία των παιδιών με αυτισμό. Είδαμε, για παράδειγμα, ότι η παροχή υλικοτεχνικού εξοπλισμού είναι περιορισμένη, σε πολλές χώρες του κόσμου, ενώ και οι εκπαιδευτικοί δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι και καταρτισμένοι για τον διαχειριστούν, ενώ πολλές αλλαγές πρέπει να γίνουν και στα σχολικά περιβάλλοντα (υποδομές, κτιριακές εγκαταστάσεις). Επιπλέον, πολλές έρευνες πρέπει να γίνουν ακόμα προς αυτό το σκοπό. Μέσα από την ερευνητική ανάλυση που παρουσιάστηκε, πολλές έρευνες εμφάνισαν στοιχεία περιορισμού, όπως μικρό δείγμα συμμετεχόντων, μιας και δεν είναι εύκολο, λόγω της ιδιαίτερης φύσης των παιδιών, να βρεθούν πολλοί μαθητές που να είναι διαθέσιμοι να συμμετάσχουν τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο υλοποίησης της κάθε έρευνας. Για αυτό και παρατηρήθηκε, να υπάρχει μεγάλο εύρος στις ηλικίες των παιδιών, σε κάποιες περιπτώσεις, γεγονός που λόγω των ξεχωριστών χαρακτηριστικών της αυτιστικής διαταραχής, καθιστά δύσκολη τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επιπροσθέτως, κάποιες έρευνες διεξήχθησαν σε κλινικά περιβάλλοντα, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και όχι σε φυσιολογικές, καθημερινές συνθήκες, όπου απρόβλεπτοι παράγοντες μπορεί να έπαιζαν το ρόλο τους και ίσως να μετέβαλαν τα τελικά δεδομένα. Παρόλα αυτά, οι έρευνες που παρουσιάστηκαν, αποτελούν ένα καλό αντιπροσωπευτικό δείγμα των διαθέσιμων ερευνών που έχουν γίνει τα τελευταία δέκα χρόνια, καθιστώντας τις ικανές να αποτελέσουν τη βάση για αντίστοιχες που μπορεί και πρέπει να γίνουν στο μέλλον, δίνοντας προσοχή στις ελλείψεις που μόλις προαναφέρθηκαν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Acer for Education Newsletter, (2017). *How digital tools increase learning skills for autistic students*
- Adoga, M., (2018). *Teaching an autistic child*. In Training Manual of Training of Special Needs Teachers in Anambra State on Innovative and Modern Teaching Techniques. (22nd-26th October, 2018). Okha Consulting Limited

- Al-Alwani, A. (2005). *Barriers to Integrating Information Technology in Saudi Arabia Science Education: Doctoral dissertation*, the University of Kansas
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th Edition*, APA, Washington DC
- Andrunyk, V., Pasichnyk, V., Kunanets, N., & Shestakevych, T. (2019). Multimedia Educational Technologies for Teaching Students with Autism. In *DCSMart* (pp. 237-248)
- Asaro-Saddler, K., Knox, H.M., Meredith, H. and Akhmedjanova, D. (2015). *Using Technology to Support Students with Autism Spectrum Disorders in the Writing Process: A Pilot Study*. *Insights into Learning Disabilities*, 12, 103-119
- Badawi N, Dixon G, Felix JF, et al. (2006). Autism following a history of newborn encephalopathy: more than a coincidence? *Dev Med Child Neurol*; 48:85–89
- Balanskat, A., Blamire, R. & Kefala, S. (2006). *A review of studies of ICT impact on schools in Europe*: European Schoolnet
- Bauminger N, Gal E, Goren-Bar D. (2007). Enhancing social communication in high functioning children with autism through a colocated interface. *6th International Workshop on Social Intelligence Design*, Trento
- Becker, H.J. (2001). *How Are Teachers Using Computers in Instruction?* Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Researchers Association, Seattle, WA
- Bereznak, S., Ayres, K. M., Mechling, L. C., & Alexander, J. L. (2012). *Video Self-Prompting and Mobile Technology to Increase Daily Living and Vocational Independence for Students with Autism Spectrum Disorders*. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 24(3), 269–285
- Bikas C. Sanyal (2001). "New functions of higher education and ICT to achieve education for all", *International Institute for Educational Planning, UNESCO, 12 September 2001*
- Blaxill MF, Redwood L, Bernard S. (2004). Thimerosal and autism? A plausible hypothesis that should not be dismissed. *Med Hypotheses* ;62:788–794
- Cárdenas, A., Segovia, E., De la Cruz, D., Mejía, P., Paredes, N., & Tobar, J. (2016). *PICTOAPRENDE: Design and evaluation of a tool that contributes to the personal*

autonomy of children and youth diagnosed with autism spectrum disorder in Ecuador. *CLEI Electronic Journal*, 19(1), 4-4

Charitaki, G. (2015). *The Effect of ICT on Emotional Education and Development of Young Children with Autism Spectrum Disorder*. *Procedia Computer Science*, 65, 285–293

Crawford, K. (2001). *Vygotski an Approaches in Human Development in the Information Era*. *Educational Studies in Mathematics*, 31, 43-62

Croen LA, Najjar DV, Fireman B, Grether JK. (2007). Maternal and paternal age and risk of autism spectrum disorders. *Arch Pediatr Adolesc Med*; 161:334–340

Csillag, J. (2017). The technology that's giving students with autism a greater voice. Retrieved on 21st July 2022 from <http://www.huffpost.com/entry/teaching-technology-autism-6865030>

Damamogia, T. (2009). Exploiting ICTs Education and Inclusion of Children with Disabilities in the School and Wider Social Environment. *Proceedings of the 5th Panhellenic ICT Teachers Conference*, Syros

Da Silva, M. L., Simões, C., Gonçalves, D., Guerreiro, T., Silva, H., & Botelho, F. (2011). *TROCAS: Communication Skills Development in Children with Autism Spectrum Disorders via ICT*. *Lecture Notes in Computer Science*, 644–647

Dean Henderson (2020). *Benefits of ICT in Education* IDOSR JOURNAL OF ARTS AND MANAGEMENT 5(1): 51-57

De-Bros K., (2017). The technology that's giving students with autism a greater voice. *In Huffington Post*. Retrieved on 27th July, 2022 from <http://www.huffpost.com/entry/teaching-technology-autism-6865030>

Drent, M. (2005). *In Transitie: OpWegNaarInnovatief ICT-gebruik op de PABO [In transition: On the road to innovative use of ICT teacher education]* (doctoral dissertation). Enschede: University of Twente

Escobedo, L., Nguyen, D. H., Boyd, L., Hirano, S., Rangel, A., Garcia-Rosas, D., Tentori & Hayes, G. (2012). *MOSOCO. Proceedings of the 2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '12*

- Esposito A. (2009). The perceptual and cognitive role of visual and auditory channels in conveying emotional information. *Cognit Comput.* 1(3):268–78
- Fombonne E, Zakarian R, Bennett A, Meng L, McLean-Heywood D. (2006). Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations. *Pediatrics*; 118
- Ganz, J. B., Boles, M. B., Goodwyn, F. D., & Flores, M. M. (2013). Efficacy of Handheld Electronic Visual Supports to Enhance Vocabulary in Children With ASD. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 29(1), 3–12
- Giraldo Martínez, Z. L., & Ramos Carvajal, S. A. (2021). Teaching English online to students with autism spectrum disorder during the COVID-19 pandemic. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 26(3), 715-730
- Gorghiu, L.M., Gorghiub, G., Bzoib, M. and Suducb, A.M. (2011). The Electronic Book: A Modern Instrument Used in Teachers' Training Process. *Procedia Computer Science*, 3, 563-567
- Grimus, M. (2003). ICT and multimedia in the primary school. Paper presented at the 16th conference on educational uses of information and communication technologies, Beijing, China
- Hayes, G.R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D.H. and Yeganyan, M. (2010). *Interactive Visual Supports for Children with Autism*. Personal and Ubiquitous Computing, 14, 663-680
- Herrera G, Alcantud F, Jordan R, Blanquer A, Labajo A, De pablo C. (2008). Development of symbolic play through the use of virtual reality tools in children with autistic spectrum disorders. *Autism*.12:143157
- Hetzroni and Tannos. (2014). *Interactive Technologies for Autistic Children: A Review*, Springer Science+ Business Media, New York
- Huijnen CA, Lexis MA, Jansens R, Witte LP. (2016). *Mapping robots to therapy and educational objectives for children with autism spectrum disorder*. *J Autism Dev Disord*; 46:2100–2114

- Joanne Capper (2009). "E-learning growth and promise for the developing world", In: *"TechKnowLogia"*, May 2009
- Johansson M, Rastam M, Billstedt E. (2006). Autism spectrum disorders and underlying brain pathology in CHARGE association. *Dev Med Child Neurol.* 48:40–50
- Johnson, C. P., Myers, S. M., & Council on Children with Disabilities. (2007). Identification and evaluation of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 120(5), 1183-1215
- Karakiza, T. (2007) Information and Communication Technologies in the Classroom
- Kawabe, K., Hosokawa, R., Nakachi, K., Yoshino, A., Horiuchi, F., & Ueno, S. I. (2020). Excessive and problematic internet use during the coronavirus disease 2019 school closure: comparison between Japanese youth with and without autism spectrum disorder. *Frontiers in Public Health*, 8, 609347
- Kim, E. S., Berkovits, L. D., Bernier, E. P., Leyzberg, D., Shic, F., Paul, R., & Scassellati, B. (2012). *Social Robots as Embedded Reinforcers of Social Behavior in Children with Autism*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(5), 1038–1049
- King, A. M., Thomeczek, M., Voreis, G., & Scott, V. (2013). *iPad® use in children and young adults with Autism Spectrum Disorder: An observational study*. *Child Language Teaching and Therapy*, 30(2), 159–173
- Kirby D. (2005). *Evidence of Harm: Mercury in Vaccines and the Autism Epidemic—A Medical Controversy*. New York, NY: St Martin's Press
- Kolevzon A, Gross R, Reichenberg A. (2007). Prenatal and perinatal risk factors for autism. *Arch Pediatr Adolesc Med* ;161:326–333
- Kumar, R. (2008). Convergence of ICT and Education. *International Journal of Information and Communication Engineering*, 2(4), 300-303.
- Larsson HJ, Eaton WW, Madsen KM (2005). Risk factors for autism: perinatal factors, parental psychiatric history, and socioeconomic status. *Am J Epidemiol.*;161: 916–925

- Lawler CP, Croen LA, Grether JK, Van de Water J. (2004). Identifying environmental contributions to autism: provocative clues and false leads. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* ;10:292–302
- Leong, L. and Jarmoszko, A.T. (2010). *Analyzing Capabilities And Enterprise Strategy: A Value Proposition Framework*. International Journal of Management & Information Systems, 14, 54-60
- Liu C, Conn K, Sarkar N, Stone. (2008). W. Physiology-based affect recognition for computer-assisted intervention of children with autism spectrum disorder. *Int J Hum Comput Stud*; 66(9):662–77
- Lofland, K.B. (2019). The use of technology in treatment of Autism Spectrum Disorder. Retrieved on 22nd July, 2022 from www.iidc.indiana.edu/html
- Lopez-Rangel E, Lewis ME. (2006). Loud and clear evidence for gene silencing by epigenetic mechanisms in autism spectrum and related neurodevelopmental disorders. *Clin Genet* ; 69:21–22
- Magnisalis, S. and Saya S. (2014). Diagnostic Criteria for Autism Spectrum Disorders
- Ntalindwa, T., Soron, T. R., Nduwingoma, M., Karangwa, E., & White, R. (2019). *The use of information communication technologies among children with autism spectrum disorders: Descriptive qualitative study*. JMIR pediatrics and parenting, 2(2), e12176
- Newschaffer, C.J., Croen, L.A., Daniels, J., Giarelli, E., Grether, J.K, Levy, S.E., Mandell, D.S., Miller, L.A., Pinto-Martin, J., Reaven, J., Reynolds, A.M., Rice, C.E., Schendel, D. and Windham, G.C. (2007). *The Epidemiology of Autism Spectrum Disorders*. Annual Review of Public Health, 28, 235-258
- NurDaud, S., Marie,M., Shahbodin, F.,Ahmad, I.,(2018). Assistive technology for Autism Spectrum Disorder: A review of literature. *Proceedings of International MEDLIT Conference*, 5th-6th March 2018. Kuala Lumpur, Malaysia
- Parsons, D., Cordier, R., Lee, H., Falkmer, T., & Vaz, S. (2018). A Randomised Controlled Trial of an Information Communication Technology Delivered Intervention for Children

with Autism Spectrum Disorder Living in Regional Australia. *Journal of Autism and Developmental Disorders*

Parsons, D., Vaz, S., Lee, H., Robinson, C., & Cordier, R. (2020). *A twelve-month follow-up of an information communication technology delivered intervention for children with autism spectrum disorder living in regional Australia*. *Research in Developmental Disabilities*, 106, 103743

Pennisi P, Tonacci A, Tartarisco G. (2016). *Autism and social robotics: a systematic review*. *Autism Res*; 9:165–183

Raptis, A. and Raptis, A. (2006). *Learning and Teaching in the Information Age, Volume I*. Self-Publishing, Athens

Rice C, Baio J, Van Naarden Braun K, et al. (2007). A public health collaboration for the surveillance of autism spectrum disorders. *Paediatr Perinat Epidemiol.* ; 21:179–190

Robins B, Dautenhahn K, Nadel J. Kaspar. (2018). *The social robot and ways it may help children with autism: an overview*. *Enfance*; 1:91–102

Rudovic O, Lee J, Dai M. (2018). Personalized machine learning for robot perception of affect and engagement in autism therapy. *Sci Robot*; 3:eaao6760

Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. and O'Connor, K. (2003). *Examining Teacher Technology Use: Implications for Preservice and Inservice Teacher Preparation*. *Journal of teacher Education*, 54, 297-310

Rutter M. (2005). Incidence of autism spectrum disorders: changes over time and their meaning. *Acta Paediatr* ; 94:2–15

Rutter M. Genetic influences and autism. In: Volkmar FR, Paul R, Klin A, Cohen D, eds. (2005). *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*. 3rd ed. Vol 1. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 425–452

Shane, H.C. and Albert, P.D. (2008). *Electronic Screen Media for Persons with Autism Spectrum Disorders: Results of a Survey*. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 1499-1508

- Simmons, K., (2014). *Apps for communication and Video Modelling for middle school students with Autism Spectrum Disorders*. *Journal of Instructional Psychology*, 41(1-4), 79-82
- Sofiane Boucenna ,Antonio Narzisi, Elodie Tilmont, Filippo Muratori, Giovanni Pioggia, David Cohen, Mohamed Chetouani. (2014). *Interactive Technologies for Autistic Children: A Review*, Springer Science+Business Media New York
- Starr EM, Berument SK, Tomlins M, Papanikolaou K, Rutter M. (2005). Brief report: autism in individuals with Down syndrome. *J Autism Dev Disord.* ;35: 665–673
- Taheri, A. R., Alemi, M., Meghdari, A., PourEtemad, H. R., & Basiri, N. M. (2014). Social robots as assistants for autism therapy in Iran: Research in progress. *Second RSI/ISM International Conference on Robotics and Mechatronics (ICRoM)*
- Taylachidis, S. (2014) *ICT Applications in Special Education*. *Teachers*, 109-110, 227-240
- Therese M. Cumming, Iva Strnadova, Sylvia Singh (2014). iPads as instructional tools to enhance learning opportunities for students with developmental disabilities: An action research project
- Tsafoutis, B. and Tsolakis, G. (2010). The Assessment of Autism. Unpublished Thesis, *Technological Educational Institute of Epirus, Ioannina*
- Varvoglis, L. (2006). *The Diagnosis of Autism: A Practical Guide*. Kastaniotis, Athens
- Vellonen, V., Karna, E. & Virnes, M. (2012). *Communication of children with autism in a technology-enhanced learning environment*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1208-1217
- Virnes, M., Karna, E., & Vellonen, V. (2015). *Review of research on children with autism spectrum disorder and the use of technology*. *Journal of Special Education Technology*, 30 (1), 13-27
- Volkmar F, Chawarska K, Klin A. (2005). Autism in infancy and early childhood. *Annu Rev Psychol*; 56:315–336

Yelland, N. (2002). Teaching and learning with information and communication technologies (ICT) for numeracy in the early childhood and primary years of schooling. Australia: Department of Education, Training and Youth Affairs

Waddel, J. (2015). The role of technology in the educational process. Retrieved on 27th July 2022 from <http://www.edwp.educ.msu.edu/html>