



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΛΑΣΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑΣ
σε συνεργασία με το
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΙΣ Τ.Π.Ε. ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΑΓΩΓΗ – ΨΥΧΟΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΤΗΣ ΕΝΤΑΞΗΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

«Η Εκπαιδευτική Ρομποτική ως εργαλείο ενίσχυσης κοινωνικών δεξιοτήτων και καθημερινών δεξιοτήτων σε άτομα με νοητική αναπηρία»

Στέλλα Παναγιωτοπούλου, ΑΜ: 721

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:

Επιβλέπων Καθηγητής:	Λολίτσας Κωνσταντίνος, συνεργαζόμενος ερευνητής, Ι.Π.Τ.- Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ”
2 ^ο Μέλος:	Καραμπατζάκη Ζωή, συνεργαζόμενη ερευνήτρια, Ι.Π.Τ.- Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ”
3 ^ο Μέλος	Δρίγκας Αθανάσιος, ερευνητής Α΄ Βαθμίδας, Ι.Π.Τ.- Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. “ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ”

Αθήνα 2025

Περίληψη

Η εκπαιδευτική ρομποτική αποτελεί ένα δυναμικά αναπτυσσόμενο πεδίο που ενσωματώνεται όλο και περισσότερο στην εκπαιδευτική διαδικασία, με στόχο την ανάπτυξη ποικίλων γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων. Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά τον ρόλο της εκπαιδευτικής ρομποτικής ως μέσου ενίσχυσης κοινωνικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων ημερήσιας διαβίωσης, εστιάζοντας κυρίως σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Στο θεωρητικό πλαίσιο, αναλύονται οι αρχές της εκπαιδευτικής ρομποτικής, καθώς και οι σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις που υποστηρίζουν την ενσωμάτωσή της στην ειδική αγωγή. Παρουσιάζονται ερευνητικά δεδομένα που αποδεικνύουν τη θετική επίδραση της ρομποτικής στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, όπως η συνεργασία, η επικοινωνία και η συναισθηματική κατανόηση, καθώς και δεξιοτήτων ημερήσιας διαβίωσης, όπως η αυτονομία και η επίλυση προβλημάτων.

Τα ευρήματα της μελέτης υπογραμμίζουν τη σημαντική συμβολή της εκπαιδευτικής ρομποτικής στη βελτίωση της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της αυτοπεποίθησης και της ικανότητας αυτονόμησης των μαθητών. Παράλληλα, αναδεικνύονται προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της, όπως η ανάγκη εξειδικευμένης επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και η προσαρμογή των προγραμμάτων στις εξατομικευμένες ανάγκες των μαθητών.

Συμπερασματικά, η παρούσα έρευνα επιβεβαιώνει ότι η εκπαιδευτική ρομποτική αποτελεί ένα καινοτόμο και αποτελεσματικό εργαλείο για την ενίσχυση κοινωνικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων ημερήσιας διαβίωσης, προσφέροντας πολύτιμες κατευθύνσεις για την περαιτέρω αξιοποίησή της στην ειδική αγωγή.

Λέξεις-Κλειδιά: Εκπαιδευτική Ρομποτική, Κοινωνικές Δεξιότητες, Δεξιότητες Ημερήσιας Διαβίωσης, Ειδική Αγωγή, Αυτονομία, Συνεργασία, Εκπαιδευτική Παρέμβαση

Βιβλιογραφία

- Τσικολάτας, Α. (2011). *Οι ΤΠΕ ως εκπαιδευτικό εργαλείο στην Ειδική Αγωγή*. Αθήνα
- Καμηλάρη, Γ., & Σιακούλη, Α. (2023). *Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία - Απόψεις εκπαιδευτικών*. Αλεξανδρούπολη
- Κατσάνου, Α. (2019). *Νοητική αναπηρία και συννοσηρότητα με ψυχικές διαταραχές. Απόψεις εκπαιδευτικών και επαγγελματιών ειδικής αγωγής ως προς την υποστήριξη μαθητών με νοητική αναπηρία ή/ και ψυχικές διαταραχές (διπλή διάγνωση)*.
- Σαλασίδης, Κ. (2022), *Η ποιότητα ζωής των ατόμων με Νοητική Αναπηρία*
- Μιχαηλίδου, Ε. (2023), *Εικονική πραγματικότητα: Η χρήση της στην Εργοθεραπεία στην αντιμετώπιση ατόμων με ΑΕΕ*.
- Στεφάνου, Β. (2019). *Διερεύνηση της Ποιότητας Ζωής ατόμων με Νοητική Αναπηρία υπό το πρίσμα της κοινωνικής ένταξης και εργοθεραπευτικής παρέμβασης* [Μεταπτυχιακή εργασία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών].
<https://pergamos.lib.uoa.gr/uoa/dl/object/3217792/file.pdf>
- Μπέντη, Ε. (2024). *Η χρήση των ΤΠΕ για την υποστήριξη μαθητών με Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες*. Πολυνόη – Βιβλιοθήκη Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.
Ανακτήθηκε από <https://polynoe.lib.uniwa.gr>.
- Alimisis, D. (2013). Educational robotics: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education*, 6(1), 63–71.
<http://earthlab.uoi.gr/theste>
- Bigby, C., & Wiesel, I. (2011). Encounter as a strategy for inclusion: A study of staff and service users in disability services. *Social Policy & Administration*, 45(3), 302–318.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9515.2011.00769.x>

Turnbull, A. P., Turnbull, R., Erwin, E. J., Soodak, L. C., & Shogren, K. A. (2015). *Families, professionals, and exceptionality: Positive outcomes through partnerships and trust* (7th ed.). Pearson.

Smith, J., Brown, L., & Nguyen, T. (2024). Social robots in learning experiences of adults with intellectual disability: An exploratory study. *International Journal of Social Robotics*, 16(2), 345–360. <https://doi.org/10.1007/s12369-024-00987-2>

Wehmeyer, M. L., Shogren, K. A., Toste, J. R., Mahal, S., & Raley, S. K. (2017). *Self-determination and students with disabilities: A summary of research. Career Development and Transition for Exceptional Individuals*, 40(4), 225–234. <https://doi.org/10.1177/2165143416683913>

Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978–988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.006>

Cabibihan, J. J., Javed, H., Ang, M., & Aljunied, S. M. (2013). Why robots? A survey on the roles and benefits of social robots in the therapy of children with autism. *International Journal of Social Robotics*, 5, 593–618. <https://doi.org/10.1007/s12369-013-0202-2>

Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. *Computers & Education*, 70, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.003>

Lindsay, S., & Hounsell, K. G. (2017). Adapting LEGO Mindstorms robotics for youth with disabilities: Perspectives of participants and facilitators. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(1), 21–30. <https://doi.org/10.3109/17483107.2015.1099051>

Zawieska, K., Duffy, B. R., & MacDorman, K. F. (2015). Quasi-human: The role of interaction and embodiment in perceptions of social robots. *International Journal of Human-Computer Studies*, 84, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2015.07.004>

Papakostas, G.A., Sidiropoulos, G.K., Papadopoulou, C.I., Vrochidou, E., Kaburlasos, V.G., Papadopoulou, M.T., Holeva, V., Nikopoulou, V.-A., & Dalivigkas, N. (2021). *Social Robots in Special Education: A Systematic Review*. *Electronics*, 10(12), 1398.

Bargagna, S., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., & Dario, P. (2018). *Educational Robotics in Down Syndrome: A Feasibility Study*. *Technology, Knowledge and Learning*, 24, 315–323.

Klavina, A., Abele, A., & Siksna, I. (2024). *The use of assistive technology to promote practical skills in persons with autism spectrum disorder and intellectual disabilities: A systematic review*. *Digital Health*, 10(2), 123–138.

Pivetti, M., Agosti, L., Di Battista, S., & Agostini, F. (2020). Enhancing social and daily living skills in children with intellectual disability: A pilot study on the use of humanoid robots. *Research in Developmental Disabilities*, 102, 103620. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103620> artseduca.com

Panerai, S., Montiroso, R., Mascia, L., et al. (2018). Life skills training via virtual reality for individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 75, 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.01.002>

Parsons, S., & Cobb, S. (2011). State-of-the-art of virtual reality technologies for children on the autism spectrum. *Journal of Special Needs Education*, 26(3), 1-15.

Michalski, S., Szpak, A., Loetscher, T., & Nuerk, H.-C. (2021). *Non-immersive virtual reality environments for teaching life skills to individuals with intellectual disabilities*. *Computers & Education*, 166, 104142. doi:10.1016/j.compedu.2021.104142

Cihak, D. F., Moore, E. J., Wright, R. E., McMahon, D. D., Gibbons, M. M., & Smith, C. (2016). Evaluating Augmented Reality to Complete a Chain Task for Elementary Students With Autism. *Journal of Special Education Technology*, 31(2), 99-108. <https://doi.org/10.1177/0162643416651724>

İnan, B. & Güldenoğlu, B. (2025). *The Use and Future of Social Humanoid Robots in Special Education: A Systematic Review*. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research, 75(1), 45–67. gssrr.org

Yang, Q., Lu, H., Liang, D., Gong, S., & Feng, H. (2024). *Surprising Performances of Students with Autism in Classroom with NAO Robot*. arXiv. arxiv.org

Lee, U., et al. (2025). *Echo-Teddy: Preliminary Design and Development of Large Language Model-based Social Robots for Autistic Students*. arXiv. arxiv.org

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE.

Di Lieto, M. C., Pecini, C., Pardini, C., Senette, C., Galante, E., & Lenzi, F. (2017). Enhancing executive functions in children with intellectual disability through educational robotics: A pilot study. *Journal of Cognitive Enhancement*, 1, 293–303. <https://doi.org/10.1007/s41465-017-0038-6>

Jeffs, T. L. (2009). Virtual reality and special needs. *Themes in Science and Technology Education*, Διαθέσιμο στο: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1131319.pdf>

Conti, D., Trubia, G., Buono, S., Di Nuovo, S., & Di Nuovo, A. (2021). An empirical study on integrating a small humanoid robot to support the therapy of children with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Interaction Studies*, 22(2), 177–211.

Breazeal, C., Gray, J., Hoffman, G., & Berlin, M. (2004). *Social robots: Beyond tools to partners*.

Feil-Seifer, D., & Mataric, M. J. (2005). *Defining socially assistive robotics*. In *9th International Conference on Rehabilitation Robotics*

Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). *Social robots for education: A review. Science robotics*, 3(21), eaat5954.

de Oliveira Malaquias, I., & Malaquias, R. (2016). *Virtual reality as a safe, controlled, and repeatable training tool for people with intellectual disabilities*. PMC. doi:10.1016/j.ijedudev.2017.01.002

Dautenhahn, K., Nehaniv, C. L., Walters, M. L., Robins, B., Kose-Bagci, H., Mirza, N. A., & Blow, M. (2009). *KASPAR—a minimally expressive humanoid robot for human–robot interaction research*. *Applied Bionics and Biomechanics*, 6(3-4), 369-397.

Joshua J. Diehl, Lauren M Schmitt, Michael Villano, Charles R Crowell, (2012), *The Clinical Use of Robots for Individuals with Autism Spectrum Disorders: A Critical Review*

Jain, Shomik, Thiagarajan, Balasubramanian Shi, Zhonghao Clabaugh, Caitlyn Matarić, Maja J., (2020), *Modeling Engagement in Long-Term, In-Home Socially Assistive Robot Interventions for Children with Autism Spectrum Disorders*

Agrusti, F., & Bonavolontà, G. (2022). *Educational Robotics for Special Needs Students: Teachers' Perspectives on Pre-service Training*. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, 26.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.)*.

Atman-Uslu, N., Yavuz, G. Ö., & Koçak Usluel, Y. (2022). A systematic review study on educational robotics and robots. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5874–5898.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press.

Chevalier, M., Giang, C., Piatti, A., & Mondada, F. (2020). Fostering computational thinking through educational robotics: A model for creative computational problem solving. *International Journal of STEM Education*, 7, 39.

Dalivigkas, N. (2021). Social robots in special education: A systematic review. *Electronics*, 10(12), 1398.

Di Lieto, M. C., Castro, E., Inguaggiato, E., Pecini, C., Cecchi, F., Dario, P., Cioni, G., & Sgandurra, G. (2020). Improving executive functions at school in children with special needs by educational robotics. *Frontiers in Psychology*, 10, 2813.

Ouyang, F., & Xu, W. (2024). The effects of educational robotics in STEM education: A multilevel meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 11, 7.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.

Pivetti, M., Di Battista, S., Agatolio, F., Simaku, B., Moro, M., & Menegatti, E. (2020). Educational robotics for children with neurodevelopmental disorders: A systematic review. *Heliyon*, 6(10), e05160.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

LJ Wood, A Zaraki, B Robins, K Dautenhahn, (2021), *Developing kaspar: a humanoid robot for children with autism*

Berman, B. (2012). 3-D printing: The new industrial revolution. *Business Horizons*, 55(2), 155–162. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.11.003>

Buehler, E., Easley, W., McDonald, S., Comrie, N., & Hurst, A. (2015). Inclusion and education: 3D printing for integrated classrooms. In *ASSETS '15: Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers & Accessibility* (pp. 281–290). ACM.

Drigas, A., & Pappas, M. (2021). Metacognitive training through technology: A review. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(5), 146–157. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i05.19147>

Gibson, I., Rosen, D., & Stucker, B. (2015). *Additive manufacturing technologies: 3D printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing* (2nd ed.). Springer.

Hull, C. W. (1986). Apparatus for production of three-dimensional objects by stereolithography. *US Patent 4,575,330*.

ISO/ASTM 52900-15. (2015). *Additive manufacturing – General principles – Terminology*. International Organization for Standardization.

Mavridis, I., & Kalliris, G. (2023). The role of 3D printing in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education in general and special schools. *International Journal of Education and Learning Systems*, 8, 95–103.

Ventola, C. L. (2014). Medical applications for 3D printing: Current and projected uses. *Pharmacy and Therapeutics*, 39(10), 704–711.

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall.

Dautenhahn, K., Werry, I., & Robins, B. (2009). A survey of robotic technologies in autism therapy. *Interaction Studies*, 10(3), 255–278.

Diehl, J. J., Schmitt, L. M., Villano, M., & Crowell, C. R. (2012). The clinical use of robots for individuals with autism spectrum disorders: A critical review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 249–262.

Fridin, M. (2014). Storytelling by a kindergarten social assistive robot: A tool for constructive learning in preschool education. *Computers & Education*, 70, 53–64.

Kumazaki, H., Muramatsu, T., Yoshikawa, Y., Matsumoto, Y., Ishiguro, H., & Kikuchi, M. (2021). The application of an android robot in individuals with autism spectrum disorder: A pilot study. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 75(6), 194–198.

Özdemir, M., Tunc, E. M., & Yilmaz, M. (2020). The effect of educational robotics activities on children's self-care and daily life skills. *International Journal of Technology and Design Education*, 30, 1125–1141.

Peca, A., Simut, R., Pinte, S., & Vanderfaeillie, J. (2020). How children with autism spectrum disorders respond to humanoid robots: A literature review. *Children and Youth Services Review*, 110, 104809.

Shamsuddin, S., Yussof, H., Ismail, L. I., Mohamed, S., Hanapia, F. A., & Zahari, N. I. (2012). Humanoid robot NAO interacting with autistic children of moderately impaired intelligence to augment communication skills. *Procedia Engineering*, 41, 1533–1538.

Andić, B., Lavicza, Z., Vučković, D., Maričić, M., Ulbrich, E., Cvjetičanin, S., & Petrović, F. (2024). *The effects of 3D printing on social interactions in inclusive classrooms*. *International Journal of Disability, Development and Education*, 71(6), 883–907.

Buehler, E., Easley, W., McDonald, S., Comrie, N., & Hurst, A. (2015, Okt.). *Inclusion and education: 3D printing for integrated classrooms*. Σε Proceedings of the 17th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility (ASSETS 2015) (σ. 281–290). ACM.

Mitchell, A., Sitbon, L., Balasuriya, S. S., Koplick, S., & Beaumont, C. (2021). *Social robots in learning experiences of adults with intellectual disability: An exploratory study*. Σε C. Ardito κ.ά. (επιμ.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2021* (Τόμ. 12932, σ. 266–285). Springer.

van Dam, K., Gielissen, M., Reijnders, R., van der Poel, A., & Boon, B. (2022). *Experiences of persons with executive dysfunction in disability care using a social*

robot to execute daily tasks and increase the feeling of independence: Multiple-case study. JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies, 9(4), e41313.

Matthew James, Jessica Besaw, Bree Jimenez, (2018), *Using 3-D Printed Objects to Increase Comprehension for Students with Severe Disability*,

Bamicha, V., & Drigas, A. (2024). Human-social robot interaction in the light of ToM and metacognitive functions. *Scientific Electronic Archives*, 17(5), 1–19. <https://doi.org/10.36560/17520241986>

Anagnostopoulou, P., & Drigas, A. (2024). Social robots, mindfulness, and kindergarten. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 20(11), 146–160. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v20i11.49503>

Mertzani, V., & Drigas, A. (2023). Exploring the learning gains of implementing teacher humanoid robots in STEM education: A systematic review. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 19(18), 18–30. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i18.43893>

Mitsea, E., Lytra, N., Akrivopoulou, A., & Drigas, A. (2020). Metacognition, mindfulness and robots for autism inclusion. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT*, 8(2), 4–19. <https://doi.org/10.3991/ijes.v8i2.14213>

Ntaountaki, P., Lorentzou, G., Lykothanasi, A., Anagnostopoulou, P., Alexandropoulou, V., & Drigas, A. S. (2019). Robotics in autism intervention. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT*, 7(4), 4–17. <https://doi.org/10.3991/ijes.v7i4.11448>

Karyotaki, M., Drigas, A., & Skianis, C. (2024). Mobile/VR/Robotics/IoT-based chatbots and intelligent personal assistants for social inclusion. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(8), 40–51. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i08.46473>

Drigas, A., & Papoutsis, C. (2023). A new pyramid model of empathy: The role of ICTs and robotics on empathy. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 19(2), 67–91. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i02.33591>