

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

**STE(A)M και εκπαιδευτική ρομποτική στο συμπεριληπτικό νηπιαγωγείο**

**STE(A)M and educational robotics in the inclusive kindergarten**

της

Παρασκευής Φώτη

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<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Δρ. Αθανάσιος Δρίγκας, Ερευνητής Α΄ Βαθμίδας, Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»  
2<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Δρ. Σπυρίδων Ρίζος, Συνεργαζόμενος Ερευνητής Ι.Π.Τ. Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»  
3<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Αθανάσιος Βέρδης, Επ. Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας  
Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Αθήνα

2022

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα βιβλιογραφική έρευνα και μελέτη έλαβε χώρα στα πλαίσια της διπλωματικής μου εργασίας για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Εξειδίκευση στις ΤΠΕ και Ειδική Αγωγή - Ψυχοπαιδαγωγική της ένταξης» στο Τμήμα Ελληνικής Φιλολογίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης σε συνεργασία με το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος – Ινστιτούτο Πληροφορικής και Επικοινωνιών.

Η συγκεκριμένη έρευνα βασίστηκε στην διαδικασία της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Μια διαδικασία δηλαδή, με την οποία λαμβάνει χώρα η συλλογή στοιχείων και πληροφοριών που προέρχονται από μια ποικιλία βιβλίων και άρθρων σχετικών με το αντικείμενο. Μέσω της μεθοδολογίας αυτής εξάλλου, την ίδια στιγμή, βασικός στόχος ήταν το να αναδειχθεί εν γένει ο ρόλος της ρομποτικής και της κωδικοποίησης και η συμβολή τους στη συμπεριληπτική εκπαίδευση στο χώρο του νηπιαγωγείου.

Η όλη διερεύνηση εδώ μάλιστα, με γνώμονα την ανάδειξη αυτού του ρόλου της ρομποτικής τεχνολογίας και των έξυπνων ρομπότ στο χώρο του νηπιαγωγείου, συνδυάστηκε και με την διερεύνηση σε ένα πρώτο επίπεδο και διαφόρων άλλων βασικών εννοιών και φαινομένων. Αυτό αφορούσε την ανάλυση, πιο συγκεκριμένα, κάποιων βασικών θεωρητικών προσεγγίσεων, αλλά και ερευνών στο πεδίο της εκπαιδευτικής ρομποτικής και της κωδικοποίησης σε σχέση με την συμπεριληπτική εκπαίδευση.

Βασικές λέξεις και φράσεις κλειδιά που θα μπορούσαν να αποτελέσουν το συννεφόμελο της συγκεκριμένης εργασίας είναι η συμπεριληπτική εκπαίδευση, το νηπιαγωγείο, η ρομποτική εκπαίδευση, η κωδικοποίηση, η μεθοδολογία STEAM, οι μεταγνωστικές λειτουργίες, οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), το συμπεριληπτικό νηπιαγωγείο.

## Βιβλιογραφία

- Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. & Wong, B. (2010). 'Doing' Science versus 'being' a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity. *Science Education*, 94(4), 617-639. <https://doi.org/10.1002/sce.20399>
- Asunda, P.-A. (2014). A Conceptual Framework for STEM Integration Into Curriculum Through Career and Technical Education. *Journal of STEM Teacher Education*, 49(1), Article 4. Available at: <http://ir.library.illinoisstate.edu/jste/vol49/iss1/4>
- Baglieri, S., Bejoian, L. M., Broderick, A. A., Connor, D. J., & Valle, J. (2011). (Re)claiming “inclusive education” toward cohesion in educational reform: Disability studies unravels the myth of the normal child. *Teachers College Record*, 113(10), 2122–2154
- Barnes, J., Fakhr Hosseini, S. M., Vasey, E., Park, C. H., & Jeon, M. (2020). Child-robot theater: Engaging elementary students in informal STEAM education using robots. *IEEE Pervasive Computing*, 19(1), 22–31
- Bers M., Ponte I., Juelich K., Viera A., & Schenker J., (2002). Teachers as designers: Integrating robotics in early childhood education. In *Information technology in childhood education* (pp. 123 -145), Morgantown W.Va: AACE
- Blackmore, R., Kylie G., Boyle J., Fazel M., Ranashinha S., Fitzgerald G., Misso M., & Gibson -Helm M., (2016). Systematic Review and Meta-analysis: The Prevalence of Mental Illness in Child and Adolescent Refugees and Asylum Seekers. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, Volume 59, No. 6, p.p. 705 -714
- Bravou, V., & Drigas, A. S. (2019). A Contemporary View on Online and Web Tools for Students with Sensory & Learning Disabilities. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 15(12), 97-105. DOI: 10.3991/ijoe.v15i12.10833
- Brazerol. K., (2017). “The Inclusion of STEM/STEAM in Preschool, August 18 2017, in <https://funshineblog.com/2017/08/18/the-inclusion-of-stemsteam-in-preschool/>
- Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35
- Calder S., and Jaciw A.P., (2018). Making it logical: Implementation of inclusive education using a logic model framework. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 16(1): 3 - 18
- Cochran-Smith, M. (2010). Toward a theory of teacher education for social justice. In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan, & D. Hopkins (Eds.), *Second international handbook of educational change*, 23 (pp. 445–467)
- Drigas, Athanasios & Kokkalia, Georgia & Economou, Alexandra. (2021). An 8-Layer Model for Metacognitive Skills in Kindergarten. *Neurology and Neurobiology*. 4. 1-10. 10.31487/j.NNB.2021.01.01.

Drigas, A. & Mitsea, E. (2021). 8 Pillars X 8 Layers Model of Metacognition Educational Strategies, Exercises & Trainings. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (Ijoe)*, 17 (8), 115 – 134.

Drigas, A. & Mitsea, E. (2020). 8 Pillars of Metacognition. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 15(21):162-177

Drigas, Athanasios & Papoutsis, Chara & Id., (2018). A New Layered Model on Emotional Intelligence. *Behavioral Sciences*. 8. 10.3390/bs8050045.

Drigas, Athanasios & Pappas, Marios. (2017). The Consciousness-Intelligence-Knowledge Pyramid: An 8x8 Layer Model. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (IJES)*. VOL 5. 14-25. 10.3991/ijes.v5i3.7680

Drigas, A., & Ioannidou, R. E. (2013). Special education and ICTs. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 8(2), 41-47. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v8i2.2514>

Druin A., & Hendler J., (2000). *Robots for Kids: Exploring New Technologies for Learning*, San Francisco: Morgan Kaufmann

Foti, P. (2021). The ST(R)E(A)M Methodology in Kindergarten: A Teaching Proposal for Exploratory and Discovery Learning. *European Journal of Education and Pedagogy*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2021.2.1.21>

Foti, P. (2021). Exploring kindergarten teachers' views on STEAM education and educational robotics: Dilemmas, possibilities, limitations. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(2), 82-95. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2021.02.004>

Foti, P. (2020) Research in Distance Learning in Greek kindergarten schools during the Pandemic of Covid-19: Possibilities, Dilemmas, Limitations. *European Journal of Open Education and E-learning Studies*, [S.I.], v. 5, n. 1, ISSN 25019120. Available at: <https://www.oapub.org/edu/index.php/ejoe/article/view/3080>

Fuchs D., Fuchs L.S., & Burish P., (2000). Peer-Assisted Learning strategies: An evidence-based practice to promote reading achievement. *Learning Disabilities Research & Practice*, 15(2), 85–91

Hickmott, D., Prieto-Rodriguez, E., & Holmes, K. (2018). A scoping review of studies on computational thinking in K–12 mathematics classrooms. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 4(1), 48–69

Kermani, H., & Aldemir, J. (2015). Preparing children for success: integrating science, math, and technology in early childhood classroom. *Early Child Development and Care*, 185(9), 1504-1527. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1007371>

Kim J.O., & Kim J., (2020). Development and application of art-based STEAM education program using educational robot. In *Robotic Systems: Concepts, methodologies, tools and applications*, Hersey, PA: IGI Global

- Liasidou, A. (2012). Inclusive education and critical pedagogy at the intersections of disability, race, gender and class. *Journal for Critical Educational Policy Studies*, 10, 168–184
- Mantzicopoulos, P., Samarapungavan, A. & Patrick, H. (2009). We learn how to predict and be a scientist: Early science experiences and kindergarten children's social meanings about science. *Cognition and Instruction*, 27(4), 312-369. <https://doi.org/10.1080/07370000903221726>
- Mitsea, Eleni & Drigas, Athanasios & Skianis, Charalampos. (2022). Metacognition in Autism Spectrum Disorder: *Digital Technologies in Metacognitive Skills Training*. 31. 153-173.
- Mitsea, Eleni & Lytra, Niki & Akrivopoulou, Antigoni & Drigas, Athanasios. (2020). Metacognition, Mindfulness and Robots for Autism Inclusion. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (IJES)*. 8. 4-19. 10.3991/ijes.v8i2.14213.
- North, C. E. (2008). What is all this talk about “social justice”? Mapping the terrain of education's latest catchphrase. *Teachers College Record*, 110(6), 1182–1206
- Ntaountaki, Polyxeni & Lorentzou, Georgia & Lykothanasi, Andriana & Anagnostopoulou, Panagiota & Alexandropoulou, Vasiliki & Drigas, Athanasios. (2019). Robotics in Autism Intervention. 7. 4-17. 10.3991/ijes.v7i4.11448.
- Qvortrup, A., & Qvortrup, L. (2018). Inclusion: Dimensions of inclusion in education. *International Journal of Inclusive Education*, 22(7), 803–817
- Rodriguez, B., Rader, C., & Camp, T. (2016, July). Using student performance to assess CS unplugged activities in a classroom environment. In *proceedings of the 2016 ACM conference on innovation and technology in computer science education* (pp. 95–100). New York, NY, United States: Association for Computing Machinery
- Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEM mania. *The Technology Teacher*, 68(4), 20-26
- Shaddock, A., MacDonald, N., Hook, J., Giorcelli, L., & Arthur-Kelly, M. (2009). *Disability, diversity and tides that lift all boats: Review of special education in the ACT*. Chiswick: Services Initiatives
- Scherer, R. (2016). Learning from the past—the need for empirical evidence on the transfer effects of computer programming skills. *Frontiers in Psychology*, 7, 1390.
- Scherer, R., Siddiq, F., & Sánchez Viveros, B. (2019). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 764
- Siegwart R., (2001). Grasping the interdisciplinarity of mechatronics, *IEEE Robot. Autom. Mag.* 8(2), 27–34
- Shriberg, D., & Clinton, A. (2016). The application of social justice principles to global school psychology practice. *School Psychology International*, 37(4), 323–339
- Sideraki, Angeliki & Drigas, Athanasios. (2021). Artificial Intelligence (AI) in Autism. 26. 262-277. 10.47577/tssj.v26i1.5208.

Spyropoulou C., Wallace M., Vassilakis C., & Pouloupoulos V., (2020). Examining the use of STEA, Education in Preschool Education. In *European Journal of Engineering Research and Science*, Special Issue: CIE

Syriopoulou-Delli, Christine & Deres, Ioakim & Drigas, Athanasios. (2021). Intervention program using a robot for children with autism spectrum disorder. *Research Society and Development*. 10. 1-12.

UNESCO (2011). ICTs in education for people with disabilities. Review of innovative practice. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education

Φώτη, Π., Ρέλλια, Μ. (2020) S.T.R.E.A.M. και Εκπαιδευτική Ρομποτική. Αθήνα: Εκδ. Γρηγόρη.

Wyman K., "Inclusive Teaching Strategies to make STEAM Projects Accessible to all learners", in <https://resilienteducator.com/classroom-resources/steam-projects-inclusive-teaching/>