

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»

«STEM EDUCATION – ΜΕΤΑΓΝΩΣΗ- ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ»

**«STEM EDUCATION- METACOGNITION- SPECIFIC LEARNING
DISABILITIES»**

της

Λύττα Νίκης

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^{ος} Επιβλέπων: Δρ. Δρίγκας Αθανάσιος, Ερευνητής Α βαθμίδας, Ι.Π.Τ. Ε.Κ.Ε.Φ.Ε.
«ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»

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

3^{ος} Επιβλέπων: Δρ. Δόση Ιφιγένεια, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια, Δημοκρίτειο
Πανεπιστήμιο Θράκης

Αθήνα

2021

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες (Specific Learning Disabilities) παρουσιάζουν χαμηλές ακαδημαϊκές επιδόσεις λόγω διαφόρων γνωστικών ελλειμμάτων (cognitive disorders) και δυσλειτουργιών που εμφανίζουν στην μνήμη εργασίας (Working Memory) και στις εκτελεστικές λειτουργίες που εδράζονται σε αυτή, όπως είναι η επεξεργασία, η οργάνωση και η ανάκληση των πληροφοριών. Η ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Metacognitive Skills), όπως η αυτοπαρατήρηση (Monitoring), ο αυτοέλεγχος (Self-control) και η αυτορρύθμιση (self-regulation) μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές αυτούς αρχικά να αναγνωρίζουν τις αδυναμίες τους, και στην συνέχεια να αναπτύξουν στρατηγικές που θα τους βοηθήσουν να αντισταθμίσουν τα γνωστικά τους ελλείμματα, βοηθώντας τους να γίνουν πιο ευέλικτοι και να προσαρμόζονται (adaptation) καλύτερα στις όποιες αλλαγές αντιμετωπίζουν. Η μάθηση STEAM μέσω της πολύπλευρης και πολύ-αισθητηριακής προσέγγισης των προβλημάτων για την αποτελεσματικότερη επίλυση τους, εμπλέκει τους μαθητές στην διαδικασία μάθησης, βοηθώντας τους να αναπτύξουν μεταγνωστικές δεξιότητες (metacognitive skills), που θα τους βοηθήσουν, να ελέγχουν τον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν, οικοδομώντας οι ίδιοι την απαιτούμενη γνώση εξασφαλίζοντας ίσες ευκαιρίες για επιτυχία τόσο στην ακαδημαϊκή τους πορεία όσο και στην αγορά εργασίας, με αποτέλεσμα την ενίσχυση της αυτοεκτίμησης και της ανεξαρτησίας τους. Η παρούσα έρευνα είναι μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που έχει σκοπό να διερευνήσει αν είναι εφικτή η ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων, μέσα από την διαθεματική προσέγγιση μάθησης STEAM, που βασίζεται στην έρευνα και τον πειραματισμό για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων και κατά πόσο η ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων μέσω των τομέων της STEAM μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες να αντισταθμίσουν τις δυσκολίες και τα γνωστικά ελλείμματα που τους χαρακτηρίζουν, εφοδιάζοντάς τους με δεξιότητες απαραίτητες για τον 21^ο αιώνα.

Η επιλογή του θέματος στηρίχθηκε στην προσπάθεια να αναδειχθεί η σημασία της ικανότητας αποτελεσματικής επίλυσης προβλημάτων μέσω της μάθησης STEAM ως μια εναλλακτική προσέγγιση για την διδασκαλία των φυσικών επιστημών και την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες.

Το συμπέρασμα της ανασκόπησης είναι ότι θα πρέπει να ενσωματωθούν προγράμματα μάθησης STEAM για την διδασκαλία των φυσικών επιστημών, που θα εμπλέκουν ενεργά τους μαθητές στην διαδικασία μάθησης και θα τους βοηθάει να αναπτύξουν βασικές μεταγνωστικές δεξιότητες, όπως η αυτοπαρατήρηση, ο αυτοέλεγχος, η αυτορρύθμιση και η προσαρμογή, καθιστώντας τους ικανούς να επιλύουν σύνθετα καθημερινά προβλήματα, αναπτύσσοντας έτσι την αυτοεκτίμηση τους και καθιστώντας τους έτοιμους για τις απαιτήσεις του 21^{ου} αιώνα.

Λέξεις κλειδιά: STEM education, problem based learning, science education, specific learning disabilities, metacognition, problem solving, inquiry based learning,

6. Βιβλιογραφία

- American Psychiatric Association . (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders, Fifth edition (DSM-5)*. American Psychiatric Association.
- Anikó, S. K. (2007 , April 13). Developing the Problem-Solving Skills of Children Suffering from Dyscalculia Through Mathematical Tasks with a Text. *Osijek*, σ. 153.
- Anwari, I., Yamada, S., Unno , M., Saito, T., Suwarma, I., Mutakinati, L., & Kumano, Y. (2015, Jul-Sep). Implementation of authentic learning and assessment through STEM education approach to improve students' metacognitive skills. *K-12 STEM Education*, 1(3), σσ. 123-136.
- Basham, J., & Marino, M. (2013). Understanding STEM education and supporting students through universal design for learning. *Teaching exceptional children*, 45(4), σσ. 8-15.
- Bater, L., & Jordan, S. (2019). Selective Attention. *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, 1.
- Billard, P., Clayton , N., & Jozet-Alves, C. (2019). *Episodic Memory*. Springer International Publishing.
- Bogdanović, I., Obadović, D., & Cvjetičanin, S. (2015). Students' metacognitive awareness and physics learning efficiency and correlation between them. *European Journal of Physics Education*, 6(2), σσ. 18-30.
- Cem Kagar, T. K. (2019). The Impact of Children's Long-Term Participation in STEM Clubs on Their Attitudes towards STEM Subjects. *International Journal of Computer Science Education in Schools*.
- Charyton, C., & Merrill, J. (2009). Assessing General Creativity and Creative Engineering Design in First Year Engineering Students. *Journal of Engineering Education*, 98(2), σσ. 145–156.
- Conrad, R. (1964). Acoustic confusions in immediate memory. *British Journal of Psychology*, 55, σσ. 75-84.
- Corlu, M., & Aydin, E. (2016). Evaluation of Learning Gains through Integrated STEM Projects . *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, Vol.4, No.1, σσ. 20-29.
- Coutinho, M., Redford, J., & Church, B. A. (2015). The Interplay Between Uncertainty Monitoring and Working Memory: Can metacognition become automatic? *Memory & Cognition*, σσ. 990-1006.
- Daulay, K. R. (2019). Polya theory to improve problem-solving skills. *Journal of Physics*, Vol.1188, No.1, σσ. 12-70.

- Davachi, L. D. (2008). Declarative memory. *Current directions in psychological science*, 17(2), σσ. 112-118.
- Dawai L, N. C. (2014). Audiotory Memory. Στο *Encyclopedia of Computational Neuroscience*. Springer .
- Drigas , A., & Zavitsanou, A. (2021, March). Attention and Working Memory. *International Journal of Recent Contributions from Engineering Science & IT (iJES) – Vol. 9, No. 1*.
- Drigas, A. S., & Karyotaki, M. (2019, September). A Layered Model of Human Consciousness. *International Journal of Recent Contributions from Engineering Science & IT (iJES)*, Vol.7, No.3, σσ. 41-50.
- Drigas, A., & Karyotaki, M. (2019). Atttention and It's Role: Theories and Models. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, Vol.14, No.12, σσ. 169-182.
- Drigas, A., & Karyotaki, M. (2019). Executive Fuctioning and Problem Solving: A Bidirectional Relation. *iJEP*, Vol.9, No.3, σσ. 77-98.
- Drigas, A., & Mitsea, E. (2020). The 8 Pillars of Metacognition. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)– Vol. 15, No. 21*, σσ. 162-178.
- Drigas, A., Kokkalia , G., & Economou, A. (2021, March). An 8-Layer Model for Metacognitive Skills in Kindergarten. *Neurology and Neurobiology 4(1)*, σσ. 1-10.
- Drigas, A., Mitsea, E., & Mantas, P. (2021). Soft Skills & Metacognition as Inclusion Amplifiers in the 21st Century. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)* Vol. 17, No. 04, σσ. 121-132.
- Efklides, A. (2009). The role of metacognitive experiences in the learning process. *Psicothema*, σσ. 76-82.
- English, L. (2018, November). Learning while designing in a fourth-grade integrated STEM problem. *International Journal of Technology and Design Education*.
- Erdogan, N., & Stuessy, C. (2015, December). Examining the Role of Inclusive STEM Schools in the College and Career Readiness of Students in the United States: A Multi-Group Analysis on the Outcome of Student Achievemen. *Educational Sciences: Theory and Practice 15 (6)*.
- Fazli, M. (2020). Difference between Problem solving and Decision Making. *Psychology BA Pecs Cognitive Psychology*.
- Flynn, K. (2014). Fostering Critical Thinking Skills in Students with Learning Disabilities through Online Problem-Based Learning.. *International Association for the Development of the Information Society*.
- Geisler, W., & Cormack, L. (2011). Models of overt attention. Στο G. E. Liversedge, *Oxford handbook of eye movements* (σσ. 439-454). Oxford University Press.

- Gloede, M., & Gregg, M. (2019). The fidelity of visual and auditory memory. *Psychonomic bulletin & review*, 26 (4),, σσ. 1325-1332.
- Hammill, D. D. (1990, Feb. 1). On Defining Learning Disabilities: An Emerging Consensus. *Journal of Learning Disabilities*, σσ. 74-84.
- Hershkovitz, A., Sitman, R., & Israel-Fishelson, R. (2019). Creativity in the acquisition of computational thinking. *Interactive Learning Environments*, 27(5-6), σσ. 628-644.
- Horzyk, A. S. (2016). Emergent creativity in declarative memories. *IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)* (σσ. 1-8). IEEE.
- Huttner, A. (2005). *Technik unterrichten, Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht* (Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις εκδ.). (Β. Μαρία, Επιμ., & Β. Δημήτρης, Μεταφρ.) Germany: Vollmer GmbH & Co.
- Hwang, J., & Taylor, J. (2016). Stemming on STEM: A STEM education framework for students with disabilities. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 19(1), σσ. 39-49.
- International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics, E. R.-1. (2020). *World Health Organization (WHO)*. Ανάκτηση από <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
- Kafadar, H. (2012). Cognitive Model of Problem Solving. *Yeni Symposium (Vol. 50, No. 4)*.
- Kani, N. (2015). Applying the thinking aloud pair problem solving strategy in mathematics lessons. *Asian Journal of Management Sciences and Education*, 4(2), σσ. 20-28.
- Kefalis, C., & Drigas, A. (2019). Web Based and Online Applications in Stem Education. *International Journal of Engineering Pedagogy (i-Jep)*Vol.9, No.4, σσ. 76-85.
- Khasawneh, M. A. (2020). The Spatial Ability of School Students with Learning Disabilities in Saudi Arabia. *Sci.Int. Lahore*, 32 (1), σσ. 79-86.
- Krajcik, J., & Delen , I. (2017). Engaging learners in STEM education. *Eesti Haridusteaduste Ajakiri. Estonian Journal of Education*, 5(1), σσ. 35-58.
- Kumar, S. P., & Raja, B. W. (2008). Minimising Dyscalculic Problems Through Visual Learning. *The Primary Teacher*, 24(3), σ. 4.
- Learning Disabilities of America*. Ανάκτηση από <https://ldaamerica.org/types-of-learning-disabilities/>: <https://ldaamerica.org/types-of-learning-disabilities/>
- MacPherson, S. E. (2015). Source Monitoring. Στο W. James, *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (σσ. 28-35). Oxford: Elsevier.
- Mammarella, I., Caviola, S., Giofrè, D., & Szűc, D. (2018). The underlying structure of visuospatial working memory in children with mathematical learning disability. *British Journal of Developmental Psychology*, 36(2), σσ. 220-235.

- McGlaughlin, S., Knoop, A., & Holliday, G. (2005). Differentiating students with mathematics difficulty in college: Mathematics disabilities vs. no diagnosis. *Learning Disability Quarterly*, 28(3), σσ. 223-232.
- Mogonea, F., & Mogonea, F. (2013). The specificity of developing metacognition at children with learning difficulties. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 78, σσ. 155-159.
- Muhammad, M., M., & Purwanto, J. (2020, February). The effect of Double Loop Problem Solving (DLPS) on critical thinking skills and mathematical problem solving abilities. *Journal of Physics Conf.1469 (Vol. 1469, No. 1, p. 012172) IOP Publishing*.
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Kumano, Y. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), σσ. 54-65.
- Naoua, M. (2016). The role of Metacognitive Strategies in the Creation of Discourse. *THE SECOND NATIONAL CONFERENCE ON LANGUAGE, MIND AND LEARNER'S COGNITIVE CAPACITIES March, 7th/8th 2016*. University of Eloued.
- Pappas, M. A., Drigas, A. S., & Polychroni, F. (2018, October). An Eight-Layer Model for Mathematical Cognition. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, Vol.13, No10, σσ. 69-82.
- Pappas, M., Polychroni, F., & Drigas, A. (2019). Assessment of mathematics difficulties for second and third graders: Cognitive and psychological parameters. *Behavioral Sciences*, 9(7), σ. 76.
- Passolunghi, M. (2012). Selective spatial working memory impairment in a group of children with mathematics learning disabilities and poor problem-solving skills. *Journal of learning disabilities*, 45(4), σσ. 341-350.
- Pedaste, M., Palts, T., Kori, K., Sõrmus, M., & Leijen, Ä. (2019). Complex Problem Solving as a Construct of Inquiry, Computational Thinking and Mathematical Problem Solving. *19th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) IEEE*. Vol. 2161, σσ. 227-231.
- Phang, F., Yusof, K., Abd Aziz, A., & Nawi, N. (2017, November). Cooperative problem-based learning to develop 21st century skills among secondary school students through STEM education. *7th World Engineering Education Forum (WEEF) IEEE*, σσ. 405-409.
- Pinto-Llorente, A., Casillas-Martín, S., Cabezas-Martin, M., & Garcia, P. (2016). Developing Computational Thinking via theVisual Programming Tool: Lego Education WeDo. *Fourth International Conferenceon Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, (σσ. 45-50). Spain.
- Plasman, J., & Gottfried, M. (2018). Applied STEM coursework, high school dropout rates, and students with learning disabilities. . *Educational Policy*, 32(5), σσ. 664-696.

- Pradeep, G. (2015). *Working Memory Functioning in Children with Specific Learning Disability*. Institute of Human Behaviour and Allied Sciences.
- Pradeep, G., & Vibha, S. (2017). Working Memory and Learning Disabilities: A Review. *The International Journal of Indian Psychology*.
- Price, G., & Ansari, D. (2013). Dyscalculia: Characteristics, causes, and treatments. *Numeracy*, 6(1), σσ. 1-16.
- Purti, N., Rusdiana, D., & Suwarma, I. (2020). Enhancing physics students' creative thinking skills using CBL model implemented in STEM in vocational school. *Journal of Physics: Conference Series* 1521.
- Riedel, W. J. (2015). Declarative memory. *Cognitive Enhancement Springer, Cham*, σσ. 215-236.
- Robbins, J. (2011). Problem solving, reasoning, and analytical thinking in a classroom environment. *The Behavior Analyst Today*, 12(1), σ. 41.
- Robertson, S. (2017). *Problem solving: Perspectives from Cognition and Neuroscience, 2nd Edition*. . London & New York: Routledge.
- Roblyer, M. (2006). *Integrating Educational Technology into Teaching* (1η Ελληνική έκδοση εκδ.). (Μ. Μαρία, Επιμ., & Λ. Π. Παπαδάκης Σπυρίδων, Μεταφρ.) Pearson Education, Για την Ελληνική έκδοση: Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ.
- Rogers, M., Hodge, J., & Counts, J. (2020). Self-Regulated Strategy Development in Reading, Writing, and Mathematics for Students With Specific Learning Disabilities. *TEACHING Exceptional Children*, 53(2), σσ. 104-112.
- Schefke, T., & Gronek, P. (2010). Improving Attentional Processes in Sport: Defining Attention, Attentional Skills and Attention Types. *Studies in Physical Culture & Tourism*, 17(4).
- Shaffer, D. R. (1999). *Developmental Psychology -Childhood and Adolescence* (5th Edition, 1η Ελληνική έκδοση εκδ.). (Ε. Μ. Μπότσαρη, Επιμ., & Α. Μαριάννα, Μεταφρ.) Brooks/ Cole Publishing Company, Για την ελληνική έκδοση: Εκδόσεις 'ΕΛΛΗΝ' Γ. Παρίκος & ΣΙΑ ΕΕ.
- Slekiene, V., & Lamanauskas, V. (2020). Development and Improving Students Experimental Skills Through STEM Activities. *Natural Science Education*, 17(2), σσ. 61-73.
- Socratous, C., & Ioannou, A. (2020). Using Educational Robotics as Tools for Metacognition: an Empirical Study in Elementary STEM Education. Directorate General for European Programmes, Coordination and Development.
- Sternberg, R. J. (2003). *Cognitive Psychology (3rd edition)*. (Γ. Ξανθακου, Μ. Καϊλα, Επιμ., & Ι. Βραχωρίτου, Μεταφρ.) Wadsworth.

- Thenmozhi, C. (2019). Models of Metacognition. *Shanlax International Journal of education*, σσ. 1-4.
- Trainin, G., & Swanson, H. (2005, Autumn). Cognition, Metacognition and Achievement of College Students with Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, Vol.28, No.4, σσ. 261-272.
- Umiyaroh, F., & Handoyo, B. (2017). The Influence Of Double Loop Problem Solving Learning Models to Senior High School Learners Spatial Thinking Ability. *Int. Interdiscip. J. Sch. Res.*, 3.
- Umiyaroh, F., & Handoyo, B. (2017). The Influence Of Double Loop Problem Solving Learning Models to Senior High School Learners Spatial Thinking Ability. *International Interdisciplinary Journal of Scholarly Research (IJSR)*, Vol. 3, No. 1, σσ. 27-35.
- Van Luit, J., & Toll, S. (2018). Associative cognitive factors of math problems in students diagnosed with developmental dyscalculia . *Frontiers in psychology*, Vol. 9, 1907.
- Velasquez, F., & Cababaro Bueno, D. (2019, June). Metacognitive Skills in Problem Solving of Senior High School STEM Strand Students. *Institutional Multidisciplinary Research and Development Journal*, Vol.2, σσ. 124-129.
- Venville, G., Rennie , L., & Wallace, J. (2004). Decision Making and Sources of Knowledge: How Students Tackle Integrated Tasks in Science, Technology and Mathematics. *Research in Science Education* (34), σσ. 115-135.
- WEF, W. (2015). *New vision for education: Unlocking the potential of technology*. Vancouver: BC: British Columbia Teachers' Federation.
- Woolfolk, A. (2005). *Education Psychology, 9th Edition*. Pearson Education Inc.
- Zayyad, M. (2019). STEAM Education for Students with Specific Learning Disorders. *Research highlights in education and science*, σσ. 31-42.
- Zhou, C. (2012). Teaching Engineering Students Creativity: A Review of Applied Strategies. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, Vol. 5, No. 2, σσ. 99-114.
- Zlotnik, G., & Vansintjan, A. (2019). Memory: An extended definition. *Frontiers in Psychology*, σ. 10.
- Δραγογιάννης, Κ. (2017, Σεπτέμβριος). Παράγοντες επιτυχίας της εκπαίδευσης. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, «ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ».
- Κατσαβού, Ν. (2017). Η ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΗΣ STEM ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΟΥ 21ΟΥ ΑΙΩΝΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥΣ, ΤΑ ΦΕΣΤΙΒΑΛ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ, ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ,

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ.

Ματσαγγούρας, Η. Γ. (2005). *Στρατηγικές Διδασκαλίας (Η Κριτική Σκέψη στη διδακτική Πραξη)*. Αθήνα: Gutenberg.

Μπαμπλέκου, Ζ. (2011). *Γνωστική Ψυχολογία- Μοντέλα Μνήμης*. Αθήνα: Gutenberg.

Νικολοπουλος, Γ. (2017). Διδασκαλία των Μαθηματικών σε Δια-επιστημονικό (STEM) περιβάλλον, για ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων, κατάλληλη για παιδιά με ακι χωρίς Μαθησιακές Δυσκολίες. *7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, (σσ. 804-819).