



Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών

Μελέτη της επίδρασης της εκπαίδευσης STEM στην ανάπτυξη δεξιοτήτων υπολογιστικού τρόπου σκέψης και κριτικού στοχασμού σε ομάδες εκπαιδευομένων που συμμετέχουν σε προγράμματα τυπικής εκπαίδευσης ενηλίκων

Διδακτορική διατριβή

Κοτσαμπασάκη Α. Ευαγγελία

Επιβλέπων Καθηγητής:

Κουλαουζίδης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΑΠ

Αθήνα, Μάιος 2026

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή (με αλφαβητική σειρά)

Κουλαουζίδης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΑΠ (επιβλέπων)

Φαχαντίδης Νικόλαος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Χατζηνικολάου Μαρία, Καθηγήτρια ΕΑΠ

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή (με αλφαβητική σειρά)

Βαϊκούση Δανάη, Καθηγήτρια ΑΣΠΑΙΤΕ

Καλλές Δημήτρης, Καθηγητής ΕΑΠ

Κουλαουζίδης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΑΠ (επιβλέπων)

Μανούσου Ευαγγελία, Επίκουρη Καθηγήτρια ΕΑΠ

Φαχαντίδης Νικόλαος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Φραγκούλης Ιωσήφ, Καθηγητής ΑΣΠΑΙΤΕ

Χατζηνικολάου Μαρία, Καθηγήτρια ΕΑΠ

Περίληψη

Ο κριτικός στοχασμός αποτελεί μια μαθησιακή διεργασία που υποστηρίζει τη μετασχηματίζουσα μάθηση και περιλαμβάνει την κριτική εξέταση παραδοχών, καθώς και την διαμόρφωση νέων τρόπων σκέψης. Αντίστοιχα, ο υπολογιστικός τρόπος σκέψης, ως γνωστική διεργασία συστηματοποίησης της σκέψης, συνιστά μια βασική αναλυτική ικανότητα που ενισχύει την επίλυση προβλημάτων σε όλες τις επιστήμες και σχετίζεται με γενικότερες δεξιότητες και τρόπους σκέψης. Η Υπολογιστική Σκέψη (στο εξής ΥΣ) συνδέεται στενά με τη δια-επιστημονική προσέγγιση της εκπαίδευσης STEM (Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά) και θεωρείται σημαντική και για τους ενήλικες, μολονότι διαπιστώνεται έλλειμμα ερευνών σε αυτή την πληθυσμιακή ομάδα. Η παρούσα διατριβή συμβάλλει στην κατανόηση της σημασίας της ΥΣ στους ενήλικες, διερευνώντας, μέσω μεικτής έρευνας δράσης, τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της ΥΣ ενηλίκων εκπαιδευομένων, της STEM εκπαίδευσης, του κριτικού στοχασμού και της μετασχηματίζουσας μάθησης.

Για τις ανάγκες της έρευνας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια ειδική διδακτική παρέμβαση STEM, βασισμένη στις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων. Η παρέμβαση περιλαμβάνει οκτώ συμπληρωματικά και διασυνδεδεμένα εκπαιδευτικά σενάρια, τα οποία συνδυάζουν ποικίλες δραστηριότητες, όπως μικρο κατασκευές, πειράματα και εκπαιδευτική ρομποτική. Παράλληλα, οι εκπαιδευόμενοι συμμετείχαν σε διερευνητικά εκπαιδευτικά παιχνίδια STEM, επίλυσης προβλημάτων με στοιχεία δράματος. Η παρέμβαση εφαρμόστηκε σε τέσσερα τμήματα δύο διαφορετικών Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ) στην Αττική. Στην έρευνα συμμετείχαν 48 εκπαιδευόμενοι ηλικίας 26 - 75 ετών. Για την αξιολόγηση της ΥΣ με πειραματική μέθοδο χρησιμοποιήθηκαν προ- και μετα-δοκιμασίες (pre-post tests). Για την μελέτη της δυνατότητας μετασχηματισμού νοηματικών απόψεων συλλέχθηκαν δεδομένα από ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις, με αξιοποίηση του ερευνητικού εργαλείου Learning Activities Survey (LAS) (King, 2009). Επιπρόσθετα, αξιοποιήθηκαν ερωτηματολόγια διερεύνησης κριτικού στοχασμού τα οποία διαμορφώθηκαν βάσει αρχικών συζητήσεων και σημειώσεων από τις παρεμβάσεις, καθώς και ομαδικές συζητήσεις, με στόχο τη διερεύνηση του κριτικού στοχασμού των συμμετεχόντων επί θεμάτων που ανέκυψαν κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Όπως είναι κατανοητό, η ερευνήτρια, ως εθελόντρια εκπαιδευτικός, είχε την δυνατότητα να παρατηρεί το σύνολο της διαδικασίας. Η ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων έγινε με περιγραφική και επαγωγική στατιστική, ενώ τα ποιοτικά δεδομένα αναλύθηκαν μέσω θεματικής ανάλυσης, με τη χρήση λογισμικού ανοικτού κώδικα.

Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις ΥΣ των συμμετεχόντων σε σχέση με τις αρχικές. Η βελτίωση αυτή καταγράφεται σε όλα τα επίπεδα

δυσκολίας και σε όλες τις διαστάσεις της ΥΣ (αξιολόγηση, αφαιρετική σκέψη, γενίκευση, αποσύνθεση, αλγοριθμική σκέψη). Η STEM εκπαιδευτική παρέμβαση βοήθησε τους συμμετέχοντες να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικού στοχασμού σχετικά με θέματα προσωπικής, εκπαιδευτικής και κοινωνικής ζωής, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στη σύνδεση των επιστημών και της τεχνολογίας με την καθημερινότητα. Πάνω από τους μισούς από τους συμμετέχοντες ανέφεραν ότι σκέφτηκαν «πολύ» ή «πάρα πολύ» πάνω στις απόψεις, αντιλήψεις και παραδοχές τους σχετικά με τα θέματα που τέθηκαν. Ενδεικτικά, δήλωσαν ότι στοχάστηκαν γύρω από ζητήματα πολυπλοκότητας και ευρύτερης θεώρησης, όπως η ύπαρξη πολλαπλών οπτικών σε κάθε ζήτημα και η αναζήτηση αντικειμενικής αλήθειας. Για τη συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων, η STEM παρέμβαση λειτούργησε ως ένα είδος γνωστικής δυσαρμονίας (ένα αποπροσανατολιστικό βίωμα), ενώ περίπου έξι στους δέκα ανέφεραν ότι βίωσαν μια μετασχηματιστική εμπειρία που οδήγησε σε αλλαγές στις αξίες, τα πιστεύω, τις απόψεις ή τις προσδοκίες τους. Η στατιστική ανάλυση κατέδειξε ότι η βίωση περισσότερων σταδίων μετασχηματισμού του Mezirow συνδέεται με μεγαλύτερη πιθανότητα συνειδητοποίησης των αλλαγών. Συνολικά, οι συμμετέχοντες ανέφεραν δέκα διαφορετικές κατηγορίες αλλαγών, αποτυπώνοντας τη μοναδικότητα και την ποικιλομορφία με την οποία κάθε άτομο βίωσε την εμπειρία της STEM παρέμβασης. Η έρευνα έδειξε επίσης ότι, όσο μεγαλύτερη είναι η βελτίωση στην επίδοση ΥΣ, τόσο αυξάνεται ο αριθμός των σταδίων του δυνητικού μετασχηματισμού (Mezirow, 2022) που διανύουν με επιτυχία οι εκπαιδευόμενοι.

Η πρόταση της εργασίας για την ενσωμάτωση της STEM εκπαίδευσης στην εκπαίδευση ενηλίκων αφορά στο προτεινόμενο μοντέλο STEAM-CT-CR, δηλαδή STEM + A (All), με κύριους πυλώνες την υπολογιστική σκέψη (Computational Thinking) και τον κριτικό στοχασμό (Critical Reflection), με στόχο την ενίσχυση προοπτικής μετασχηματίζουσας μάθησης στο πλαίσιο μιας ολιστικής και ενοποιητικής εκπαιδευτικής προσέγγισης.

Λέξεις κλειδιά: εκπαίδευση STEM, υπολογιστική σκέψη, εκπαίδευση ενηλίκων, κριτικός στοχασμός, μετασχηματίζουσα μάθηση, Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας, Bebras, Learning Activities Survey (LAS), STEAM-CT-CR,

Abstract

Critical reflection constitutes a learning process that supports transformative learning and involves the critical examination of assumptions and the formation of new ways of thinking. Similarly, computational way of thinking, as a cognitive process of systematizing thought, represents a core analytical competence that enhances problem-solving across disciplines and is associated with broader cognitive skills and modes of reasoning. Computational Thinking (CT) is closely linked to the transdisciplinary approach of STEM education (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) and is considered equally important for adults, although there is a notable lack of research focusing on this population group. The present doctoral dissertation contributes to understanding the significance of CT in adult learners by investigating, through a mixed action research design, the interactions between adults' computational thinking, STEM education, critical reflection, and transformative learning.

For the purposes of this research, a specially designed STEM educational intervention was developed and implemented, based on the principles of adult education. The intervention comprised eight complementary and interconnected educational scenarios combining various activities, such as micro-constructions, experiments, and educational robotics. Additionally, learners engaged in inquiry STEM-based educational games for problem-solving that incorporated elements of drama. The intervention was applied in four classes across two Second Chance Schools (SCS) in the Attica region, involving a total of 48 adult learners aged 26–75. To assess CT through an experimental method, pre- and post-tests were employed. To examine the perspective transformation of meaning points of view, data were collected from questionnaires and interviews, using the Learning Activities Survey (LAS; King, 2009). Furthermore, questionnaires designed to explore critical reflection were administered, informed by preliminary discussions and field notes from the intervention, alongside focus group discussions, aiming to investigate participants' critical reflection on emerging issues throughout the learning process. The researcher, acting as a volunteer educator, was able to observe the entire process. Quantitative data were analyzed using descriptive and inferential statistics, while qualitative data were examined through thematic analysis supported by open-source software.

The findings indicate a significant improvement in participants' CT performance compared to their initial performance. This improvement was evident across all levels of difficulty and in every CT dimension (evaluation, abstraction, generalization, decomposition, algorithmic thinking).

The STEM educational intervention facilitated participants' development of critical reflection on issues related to their personal, educational, and social lives, with particular emphasis on the connection between science, technology, and everyday experience. More than half of the participants reported that, on average, they reflected "a lot" or "very much" on their views, perceptions, and assumptions regarding the topics addressed. Indicatively, they noted reflections on issues of complexity and broader perspectives, such as the existence of multiple viewpoints and the pursuit of objective truth. For the vast majority of participants, the STEM intervention functioned as a form of cognitive dissonance (a disorienting dilemma), while approximately six in ten reported experiencing a transformative experience that led to changes in their values, beliefs, perspectives, or expectations. Statistical analysis revealed that experiencing a greater number of Mezirow's transformation stages is associated with a higher likelihood of recognizing personal change. Overall, participants identified ten distinct categories of change, illustrating the uniqueness and diversity of how each individual experienced the STEM intervention. The study also revealed that greater improvement in CT was positively associated with the number of transformation stages (Mezirow, 2022) successfully traversed by learners.

The proposed model for integrating STEM education into adult learning, developed through this study, is defined as STEAM-CT-CR — that is, STEM + A (All) — with core pillars being Computational Thinking (CT) and Critical Reflection (CR), aiming to foster transformative learning through a holistic and integrative approach.

Keywords: STEM education, computational thinking, adult education, critical reflection, transformative learning, Second Chance Schools, Bebras, Learning Activities Survey (LAS), STEAM-CT-CR,

Βιβλιογραφία – Αναφορές

Ξενόγλωσσες Αναφορές

- Aho, A. V. (2012). Computation and Computational Thinking. *Computer Journal*, 55(7), 832-835. <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs074>
- Araujo, A. L. S. O., Andrade, W. L., Guerrero, D. D. S., & Melo, M. R. A. (2019). How many abilities can we measure in computational thinking?: A study on Bebras challenge. In *Paper presented at the proceedings of the 50th ACM technical symposium on computer science education*. <https://doi.org/10.1145/3287324.3287405>
- Arnheim, R. (1954). *Art and visual perception: A psychology of the creative eye*. University of California Press.
- Asay, L. D. & Orgill, M.K. (2010). Analysis of essential features of inquiry found in articles published in *The Science Teacher*, 1998-2007. *Journal of Science Teacher Education*, 21, pp. 57-79.
- Baldiga, K. (2014). Gender differences in willingness to guess. *Management Science*, 60(2): 434–448. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2013.1776>
- Baran, E., Canbazoglu Bilici, S., Mesutoglu, C., & Ocak, C. (2019). Investigating the impact of an out-of-school STEM education program on students' attitudes toward STEM and STEM careers. *School Science and Mathematics*, 119(4), 223–235. <https://doi.org/10.1111/ssm.12330>
- Baran, M., Baran, M., Karakoyun, F., & Maskan, A. (2021). The influence of project-based STEM (Pjbl-STEM) applications on the development of 21st century skills. *Journal of Turkish Science Education*, 18(4), 798-815. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.104>
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barr, V. & Stephenson, C. (2011). Bringing Computational Thinking to K-12: What Is Involved and What Is the Role of the Computer Science Education Community? *ACM Inroads*, 2(1), 48-54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Benbow C. P., Lubinski D. S., Shea D. L., Eftekhari-Sanjani H. (2000). Sex differences in mathematical reasoning ability at age 13: Their status 20 years later. *Psychological Science*, 11, 474–480. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00291>
- Ben-Simon, A., Budescu, D. V., & Nevo, B. (1997). A Comparative Study of Measures of Partial Knowledge in Multiple-Choice Tests. *Applied Psychological*

- Measurement*, 21(1), 65-88. <https://doi.org/10.1177/0146621697211006> (Original work published 1997)
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (2016). *Research in education (12th ed.)*. Pearson Education.
- Bishop, A.P., Bertram, B.C., Lunsford, K.J. (2004). Supporting Community, Inquiry with Digital Resources. *Journal Of Digital Information*, 5 (3).
- Blokhuis, D., Csizmadia, A., Millican, P., Roffey, C., Schrijvers, E. & Sentence, S. (2017). UK Bebras Computational Thinking Challenge 2017 Answers. University of Oxford.
- Blokhuis, D., Csizmadia, A., Millican, P., Roffey, C., Schrijvers, E. & Sentence, S. (2018). UK Bebras Computational Thinking Challenge 2018 Answers. University of Oxford.
- Blokhuis, D., Millican, P., Roffey, C., Schrijvers, E. & Sentence, S. (2015). UK Bebras Computational Thinking Challenge 2015. University of Oxford.
- Blokhuis, D., Millican, P., Roffey, C., Schrijvers, E. & Sentence, S. (2016). UK Bebras Computational Thinking Challenge 2016 Answers. University of Oxford..
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., & Punie, Y. (2016). Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice. EUR 28295 EN; *European Commission, JRC Science for Policy Report*, 68. <https://doi.org/10.2791/792158>
- Bolte, C., Streller, S., Holbrook, J., Rannikmae, M., Naaman, R. M., Hofstein, A., & Rauch, F. (2012). PROFILES: Professional Re-flection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science. *Nature of Science History Philosophy and Sociology of Science*, 16.
- Brailas, A., Tragou, E., Papachristopoulos, K. (2023). Introduction to Qualitative Data Analysis and Coding with QualCoder. *American Journal of Qualitative Research* 2023, Vol. 7 No. 3, pp. 19-31, <https://doi.org/10.29333/ajqr/13230>
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012, April). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. In, *Vol. 1. Proceedings of the 2012 annual meeting of the American educational research association, Vancouver, Canada* (p. 25).
- Briciu, B. (2024). Emotions and Meaning in Transformative Learning: Theory U as a Liminal Experience. *Journal of Transformative Education*, 23, 202 - 218. <https://doi.org/10.1177/15413446241246236>.
- Brock, S. E. (2010). Measuring the importance of precursor steps to transformative learning. *Adult Education Quarterly*, 60(2), 122-142.

- Broek, S., Linden, J. van der, Kuijpers, M. A. C. T., & Semeijn, J. H. (2023). What makes adults choose to learn: Factors that stimulate or prevent adults from learning. *Journal of Adult and Continuing Education*, 29(2), 620-642. <https://doi.org/10.1177/14779714231169684>
- Brookfield, S. (1995). *Becoming a Critically Reflective Teacher*, Jossey Bass - A Wiley company. San Francisco
- Brookfield, S. (2017). *Becoming a Critically Reflective Teacher*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2017. *ProQuest Ebook Central*, <https://ebookcentral-proquest-com.proxy.eap.gr/lib/eapgr/detail.action?docID=4790372>.
- Brookfield, S. D. (1990). *The Skillful Teacher: On Technique, Trust, and Responsiveness in the Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass
- Brookfield, S. D. (2012). *Teaching for critical thinking: Tools and techniques to help students question their assumptions*. Jossey-Bass.
- Brookfield, S. D. (2013). *Powerful techniques for teaching adults*. Jossey-Bass.
- Brookfield, S. D. (2017). *Becoming a critically reflective teacher* (2nd ed.). Jossey-Bass.
- Brookfield, S. (1996). Breaking the code. In Edwards, R., Hanson, A. & Raggat, P. *Boundaries of Adult Learning*. (pp.62-78). Routledge.
- Bruner J. (1960). *Process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Carli, L. L., Alawa, L., Lee, Y., Zhao, B., & Kim, E. (2016). Stereotypes about gender and science: Women ≠ scientists. *Psychology of Women Quarterly*, 40(2), 244-260. <https://doi.org/10.1177/0361684315622645>
- Caruana, V., Woodrow, K., & Pérez, L. (2015). Using the Learning Activities Survey to Examine Transformative Learning Experiences in Two Graduate Teacher Preparation Courses. *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 10, 25-34.
- Chambers, D. W. 1983. "Stereotypic Images of the Scientist: The Draw-A-Scientist Test." *Science Education* 67 (2): 255–265. <https://doi.org/10.1002/sci.3730670213>
- Chatzimichailidou, P., Karava, Z., Koulaouzides, G., Reppa, A., & Kelefiotis, D. (2024). The role of critical thinking on teachers' engagement in GamificationQ The case study of the Erasmus+ program "Gamified introduction to gamification". In Koulaouzides, G. & Soeiro, D. (Eds). *Reimagining transformative and emancipatory adult education for a world to come*. Proceedings of the 1st conference of the ESREA Transformative and emancipatory adult education network (pp.83-90) Fylatos Publishing. ISBN:978-960-658-261-5

- Chen, J. M., Wu, T. T., & Sandnes, F. E. (2018). Exploration of computational thinking based on bebras performance in webduino programming by high school students. In *Innovative Technologies and Learning: First International Conference, ICITL 2018*, Portoroz, Slovenia, August 27–30, 2018, Proceedings 1 (pp. 443-452). Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-99737-7_47
- Chiazzese, G., Arrigo, M., Chifari, A., Lonati, V., & Tosto, C. (2019, October). Educational robotics in primary school: Measuring the development of computational thinking skills with the bebras tasks. *Informatics* 6(4), 43. <https://doi.org/10.3390/informatics6040043>
- Choi, B. C., & Pak, A. W. (2006). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity in health research, services, education, and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. *Clinical Investigation Medicine*, 29(6), 351–364. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17330451/>
- Christidou, V., Bonoti, F., & Hatzinikita, V. (2023). Drawing a scientist: using the Emo-DAST to explore emotional aspects of children’s images of scientists. *Research in Science & Technological Education*, 41(4), 1287-1308. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1998770>
- Christidou, V., Bonoti, F., & Kontopoulou, A. (2016). American and Greek children’s visual images of scientists: enduring or fading stereotypes?. *Science & Education*, 25, 497-522. <https://doi.org/10.1007/s11191-016-9832-8>
- Cleary, M. N. (2013). Flowing and Freestyling: Learning from Adult Students about Process Knowledge Transfer. *College Composition and Communication*, 64(4), 661–687. <http://www.jstor.org/stable/43490784>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Computing at School Working Group. (2012). *Computer science: A curriculum for schools* [Endorsed by BCS, Microsoft, Google, and Intellect]. Computing at School. <https://dl.icdst.org/pdfs/files/444ee418f3bb204767bd3429534ae426.pdf>
- Cook, C. T., Drachova, S., Hallstrom, J. O., Hollingsworth, J. E., Jacobs, D. P., Krone, J., & Sitaraman, M. (2012). A systematic approach to teaching abstraction and mathematical modeling. Proceedings of the 17th ACM Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education - ITiCSE '12. <https://doi.org/10.1145/2325296.2325378>

- Corrales-Álvarez, M., Ocampo, L. M., & Cardona Torres, S. A. (2024). Instruments for Evaluating Computational Thinking: A Systematic Review. *TecnoLógicas*, 27(59). <https://doi.org/10.22430/22565337.2950>
- Cranton, P. (2016). *Understanding and Promoting Transformative Learning: A Guide to Theory and Practice* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003448433>
- Cranton, P., & Hoggan, C. (2012). Promoting transformative learning through reading fiction. *Journal of Transformative Education*, 13(1), 6-25.
- Csizmadia, A., Standl, B., & Waite, J. (2019). Integrating the Constructionist Learning Theory with Computational Thinking Classroom Activities. *Informatics in Education*, 18(1), 41-67. <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.03>
- CSTA, & ISTE. (2011). *Operational definition of computational thinking for K–12 education*. Retrieved from [URL not available]
- Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J. M. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists. Unpublished manuscript in progress, referenced in <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>
- Cutumisu, M., Adams, C., & Lu, C. (2019). A scoping review of empirical research on recent computational thinking assessments. *Journal of Science Education and Technology*, 28(6), 651-676. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09799-3>
- Dagienė, V., & Sentance, S. (2016). It's Computational Thinking! Bebras tasks in the curriculum. In A. Brodnik & F. Tort (eds.), *Informatics in Schools: Improvement of Informatics Knowledge and Perception* (pp. 28-39). Cham: Springer. <https://doi.org/10.15388/infedu.2016.02>
- Dagienė, V., & Stupuriene, G. (2016). Bebras-A Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking. *Informatics in education*, 15(1), 25-44. <https://doi.org/10.15388/infedu.2016.02>
- Dagienė, V., Sentance, S., & Stupurienė, G. (2017). Developing a two-dimensional categorization system for educational tasks in informatics. *Informatica*, 28(1), 23-44. <https://doi.org/10.15388/Informatica.2017.119>
- Damianakis, T., Barrett, B., Archer-Kuhn, B., Samson, P., Matin, S., & Ahern, C. (2020). Transformative learning in graduate education: masters of social work students' experiences of personal and professional learning. *Studies in Higher Education*, 45, 2011 - 2029. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1650735>.
- Darder, A. (2020). Teaching as an act of love: Reflections on Paulo Freire and his contributions to our lives and our work. *Επιστήμη και Εκπαίδευση Θεματικό τεύχος 2020*, 177-190

- DeBoer, G. E. (1997). *Historical perspectives on scientific literacy*. In: Graeber, W. & Bolte, C. (eds.), *Scientific Literacy – An international Symposium*, Kiel:IPN
- Denner, J., Werner, L., & Ortiz, E. (2012). Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts? *Computers & Education*, 58(1), 240–249.
- Denning, P. J. (2011). *Ubiquity Symposium: What Have We Said About Computation?: Closing Statement*. *Ubiquity*, 2011(April), 1-7. <https://doi.org/10.1145/1967045.1967046>
- Denning, P. J., & Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. MIT Press. ISBN-10: 0262536560, ISBN-13: 978-0262536561.
- Devlin, A. (2020). *Adult Learning and Gender: EAEA background paper*. European Association for the Education of Adults (EAEA) https://eaea.org/wp-content/uploads/2020/08/ALE-and-Gender-EAEA-background-paper-July-2020_final.pdf
- Dewey, J. (1979). Experience and Nature. In Wirth, A.G. (Ed.) *John Dewey as educator*, R.E. Krieger.
- Dillard, N., Sisco, S., & Collins, J. E. (2024). *Expanding experiential learning in contemporary adult education: Embracing technology, interdisciplinarity, and cultural responsiveness*. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2024(184), 30-38. <https://doi.org/10.1002/ace.20539>
- Dirkx, J. M. (2001). The power of feelings: Emotion, imagination, and the construction of meaning in adult learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2001(89), 63–72. <https://doi.org/10.1002/ace.9>
- Djambong, T., & Freiman, V. (2016). Task-Based Assessment of Students' Computational Thinking Skills Developed through Visual Programming or Tangible Coding Environments. *International Association for Development of the Information Society*.
- Du, H., Xing, W., Pei, B., Zeng, Y., Lu, J., & Zhang, Y. (2022). Trends and Issues in STEM+ C Research: A Bibliometric Perspective. In *CSEDU* (1) 69-80. <https://doi.org/10.5220/0010998800003182>
- Durak, H. Y., & Saritepeci, M. (2018). Analysis of the relation between computational thinking skills and various variables with the structural equation model. *Computers & Education*, 116, 191–202. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.004>
- EDU-ARCTIC Report. (2016). *Edu-Arctic – Innovative educational program attracting young people to natural sciences and polar research* (EU Horizon 2020 research, Number

- 710240). EDU-ARCTIC. Retrieved from http://edu-arctic.eu/images/project_reports/EDU-ARCTIC_D3.1_v7_19-07-2016_KM.pdf
- El Mawas, N., Hooshyar, D., & Yang, Y. (2021). Effects of adaptive educational games on adults' computational thinking. In *Computer Supported Education: 12th International Conference, CSEDU 2020, Virtual Event, May 2–4, 2020, Revised Selected Papers 12* (pp. 162-176). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86439-2_9
- English, L.D. (2016). STEM education K-12: perspectives on integration. *IJ STEM* Ed 3, 3. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1>
- European Commission. (1995). Teaching and learning — Towards the learning society (Commission White Paper). European Commission. https://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com95_590_en.pdf
- European Commission. (1999). Guide for setting up a second chance school. European Commission.
- European Commission. (2000). Second Chance Schools: Summary Report on the evaluation of the European Pilot Schools. Brussels:European Commission
- European Commission. (2015). Science education for responsible citizenship: *Report to the European Commission of the expert group on science education*. European Commission.
- European Commission. (2016, April 11). *Transformative learning theory and transformation in adult education*. EPALÉ – Electronic Platform for Adult Learning in Europe. <https://epale.ec.europa.eu/en/blog/transformative-learning-theory-and-transformation-adult-education>
- Fachantidis, N., Syriopoulou-Delli, C. K., & Zygopoulou, M. (2018). The effectiveness of socially assistive robotics in children with autism spectrum disorder. *International Journal of Developmental Disabilities*, 66(2), 113–121. <https://doi.org/10.1080/20473869.2018.1495391>
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report)*. American Philosophical Association. ERIC Document No. ED315423.
- Fang Z, Sim N (2024) Does lifelong learning matter for the subjective wellbeing of the elderly? A machine learning analysis on Singapore data. *PLoS ONE* 19(6): e0303478. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303478>

- Fidai, A., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2020). “Scratch”-ing computational thinking with Arduino: A meta-analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100726. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100726>
- Fogli, D., Danesi, F., Malizia, A., Turchi, T., & Bell, D. (2017). Sustaining Cultures of Participation by Fostering Computational Thinking Skills through Game-Play. *on CEUR in Proceedings of GHItaly*.
- Freeman, B., S. Marginson, and R. Tytler. 2015. *The Age of STEM: Educational Policy and Practice across the World in Science, Technology, Engineering and Mathematics*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315767512>
- Freire, P. (1972). *Pedagogy of the oppressed*. Penguin Books.
- Friis-Hansen, E., Duveskog, D., & Taylor, E. W. (2012). Less noise in the household: The impact of Farmer Field Schools on gender relations. *Journal of Research in Peace, Gender and Development*, 2(2), 44–55.
- Gagné, R.M. (1977). *The conditions of learning*, 3rd ed. Holt, Rinehart & Winston.
- Gao, W. (2020). Research on cultivation of computational thinking based on game-based teaching: Taking the basic course of computer application in higher vocational education as an example. [Master’s Thesis, Hunan Normal University]. CNKI. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbname=CMFD202101&filename=1020320653.nh>
- Gkagkanasiou, A., Liodaki, N., & Karalis, T. (2018). Transformative Learning Theory and Educational Experiences in Higher Education: The case of a Department of Education in Greece during a four years period. *Confronting contemporary educational challenges through research*, 435-443.
- Gould, R.L. (1978). *Transformations: Growth and Change in Adult Life*. Simon & Schuster.
- Grover, S. & Pea, R. (2013). Computational thinking in k12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38 – 43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Gudiño Paredes, S. (2018). Innovating science teaching with a transformative learning model. *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 107-111. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422619>
- Habermas, J. (1984). *The theory of communicative action: Reason and the rationalization of society* (Vol. 1, T. McCarthy, Trans.). Beacon Press.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). Psychology Press.

- Hammond, C. & Feinstein, L., (2005) “The effects of adult learning on self-efficacy”, *London Review of Education* 3(3), 265–287. doi: <https://doi.org/10.1080/14748460500372754>
- Harder, M. K., Dike, F. O., Firoozmand, F., des Bouvrie, N., & Masika, R. J. (2021). Are those really transformative learning outcomes? Validating the relevance of a reliable process. *Journal of Cleaner Production*, 292, 125343. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125343>
- Harkness, A. (2023). Towards perspective transformation: Transformative learning in a Majority World MTh program with implications for Majority World theological education. *Insights Journal for Global Theological Education*, 9(1).
- Harkness, N. (2006). The colour wheels of art, perception, science and physiology. *Optics & Laser Technology*, 38(4-6), 219-229. <https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2005.06.010>
- Hemmendinger, D. (2010). A plea for modesty. *Acm Inroads*, 1(2), 4-7. <https://doi.org/10.1145/1805724.1805725>
- Hill, L. H., Rogers-Shaw, C. A., & Carr-Chellman, D. J. (2023). But, is it adult education? Disciplinary boundaries of adult education and higher education. *Adult learning*, 34(2), 59-67. <https://doi.org/10.1177/10451595231159430>
- Hoggan, C. (2016). A typology of transformation: Reviewing the transformative learning literature. *Studies in the Education of Adults*, 48(1), 65–82. <https://doi.org/10.1080/02660830.2016.1155849>
- Honey, P., & Mumford, A. (1992). *The Manual of Learning Styles* (3rd ed.). Peter Honey Publications.
- Hsu, Y. S., Tang, K. Y., & Lin, T. C. (2024). Trends and hot topics of STEM and STEM education: A co-word analysis of literature published in 2011–2020. *Science & Education*, 33(4), 1069-1092. <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00419-6>
- Hu, C. (2011, June). Computational thinking: what it might mean and what we might do about it. In *Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education* (pp. 223-227). ACM. <https://doi.org/10.1145/1999747.1999811>
- Hubwieser, P., & Mühlhng, A. (2015, April). Investigating the psychometric structure of Bebras contest: towards measuring computational thinking skills. In *2015 international conference on learning and teaching in computing and engineering* (pp. 62-69). IEEE. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2015.19>
- Hubwieser, P., Hubwieser, E., & Graswald, D. (2016, October). How to attract the girls: Gender-specific performance and motivation in the Bebras challenge. In *International*

- Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives* (pp. 40-52). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46747-4_4
- Illeris, K. (2003). *The three dimensions of learning: Contemporary learning theory in the tension field between the cognitive, the emotional and the social*. Roskilde University Press.
- Illeris, K. (2014). *Transformative learning and Identity*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203795286>
- International Society for Technology in Education, & Computer Science Teachers Association. (2020). *Computational thinking teacher resources* (2nd ed.). https://cdn.iste.org/www-root/2020-10/ISTE_CT_Teacher_Resources_2ed.pdf
- Jacobs, G. (2013). *Comparative color vision*. Elsevier.
- Jacobs, G. H. (2018). Photopigments and the dimensionality of animal color vision. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 86, 108-130. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.12.006>
- Karalis, T., & Pavlis-Korres, M. (2010). Lifelong learning in Greece: A critical review of policies and institutions. *Handbook of lifelong learning developments*, 373-385.
- Kartini, A., Husamah, H., Permana, F. H., & bin Mohd Shukri, A. A. (2023). PBL-based STEM: Its effect on the cognitive learning outcome of junior high school students. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 6(2), 187-195. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v6i2.2673>
- Kegan, R. (1994). *In Over our Heads: The Mental Demands of Modern Life*, Harvard University Press
- Kegan, R. (2009). What "form" transforms: A constructive-developmental approach to transformative learning. In K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning: Learning theorists in their own words* (pp. 35–54). Routledge.
- Kelley, T.R. & Knowles J.G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education, *Int J STEM Educ.* 3(11). <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- King, K. P. (2002). *Educational technology professional development as transformational learning opportunities*. *Computers & Education*, 39(3), 283–297. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00073-8](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00073-8)
- King, K. P. (Ed.). (2009). *The handbook of the evolving research of transformative learning: Based on the Learning Activities Survey*. IAP.

- King, P. K. (1997). Examining activities that promote perspective transformation among adult learners in higher education (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations and Theses database. (AAT 9724492)
- Kitchener, K. S., & King, P. M. (2009). The reflective judgment model: Twenty years of research on epistemic cognition. In M. L. Maehr & S. A. Karbach (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 15, pp. 89–121).
- Knowles, M. S., Holton, E. F., III, & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315816951>
- Kokkos, A. (2022). *Transformation theory as a framework for understanding adult learning*. *Adult Education Critical Issues Journal*, 1(1), 12–25. <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/aeci/article/view/32541>
- Koulaouzides, G. (2017). Critical Reflection and Empowement in Adult Education Practice. In Koulaouzides, G. & Popovic, K. (Eds.). *Adult Education & Lifelong Learning in Southeastern Europe*. Rotterdam: Sense Publishers, pp. 17-26.
- Koutouzis, M., Papadopoulou, A., & Chalkiadaki, A. (2023). Lifelong Learning and Adult Education. *Reimagining Education for the Second Quarter of the 21st Century and Beyond: Dilemmas, Challenges, Advancements and Innovations*, 8, 214-225. https://doi.org/10.1163/9789004688490_012
- Kumi-Yeboah, A. (2011). *Factors that promote transformative learning experiences of international graduate-level learners* (Doctoral dissertation, University of South Florida). University of South Florida Digital Commons. <https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5309&context=etd>
- Kumi-Yeboah, A., & James, W. (2014). *Transformative learning experiences of international graduate students from Asian countries*. *Journal of Transformative Education*, 12(1), 25–53. <https://doi.org/10.1177/1541344614538120>
- Lafuente Martínez, M., Lévêque, O., Benítez, I., Hardebolle, C., & Zufferey, J. D. (2022). Assessing computational thinking: Development and validation of the algorithmic thinking test for adults. *Journal of Educational Computing Research*, 60(6), 1436-1463. <https://doi.org/10.1177/07356331211057819>
- Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. *Procedia Computer Science*, 20, 547-552. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.317>

- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *Acm Inroads*, 2(1), 32-37. <https://doi.org/10.1145/1929887.192990>
- Lindeman, E. (1925). *What is Adult Education?*. Unpublished, Lindeman Archive, Butler Library, Columbia University.
- Lindeman, E. (1926). *The meaning of adult education*. New Republic.
- Ling, U. L., Saibin, T. C., Naharu, N., Labadin, J., & Aziz, N. A. (2018). An evaluation tool to measure computational thinking skills: pilot investigation. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald*, 1, 606-614.
- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell, P. (Eds.). (2004). *Internet environments for science education*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers. <https://doi.org/10.4324/9781410610393>
- Liodaki, N., & Karalis, T. (2013). Educational experiences and transformative learning in higher education in Greece: A case study with student teachers. *International Journal of Education*, 5(2), 48–59. <http://dx.doi.org/10.5296/ije.v5i2.3282>
- Liodaki, N., & Karalis, T. (2013). Educational experiences and Transformative Learning in Higher Education in Greece: a case study with student teachers. *International Journal of Education*, 5(2), 75. <https://doi.org/10.5296/ije.v5i2.3282>
- Lloyd's Register Foundation Report (2016). Authors Morgan, R and Cirby, C., *The UK STEM Education Landscape*. Royal Academy of Engineering Education and Skills Committee, May 2016, ISBN: 978-1-909327-25-2
- Lockwood, J., & Mooney, A. (2018). Developing a computational thinking test using Bebras problems. In A. Piotrkowicz, R. Dent-Spargo, S. Dennerlein, I. Koren, P. Antoniou, P. Bailey, T. Treasure-Jones, I. Fronza, & C. Pahl (Eds.), *Joint proceedings of the CC-TEL 2018 and TACKLE 2018 Workshops*, co-located with the 13th European Conference on Technology Enhanced Learning (EC-TEL 2018), 3–9 September 2018. *CEUR Workshop Proceedings*, 2190, 1–12. https://ceur-ws.org/Vol-2190/TACKLE_2018_paper_1.pdf
- López, A. R., & García-Peñalvo, F. J. (2016, November). Relationship of knowledge to learn in programming methodology and evaluation of computational thinking. In *Proceedings of the fourth international conference on technological ecosystems for enhancing multiculturalism* (pp. 73-77). <https://doi.org/10.1145/3012430.3012499>

- Lu, J. J., & Fletcher, G. H. (2009, March). Thinking about computational thinking. In *Proceedings of the 40th ACM technical symposium on Computer science education* (pp. 260-264). <https://doi.org/10.1145/1539024.1508959>
- Lu, Z., Chiu, M. M., Cui, Y., Mao, W., & Lei, H. (2023). Effects of game-based learning on students' computational thinking: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *61*(1), 235-256. <https://doi.org/10.1177/07356331221100740>
- Ma, J., Zhang, Y., Zhu, Z., Zhao, S., & Wang, Q. (2023). Game-based learning for students' computational thinking: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *61*(7), 1430-1463. <https://doi.org/10.1177/07356331231178948>
- Maeda, J. (2013). Stem+ art= steam. *The STEAM journal*, *1*(1), 34. <https://doi.org/10.5642/steam.201301.34>
- Man, K., Goździk, A. & Korda, M. (2016). *Edu-Arctic- Innovative educational program attracting young people to natural sciences and polar research*. [Report on desk research #710240], European Union's Horizon 2020 research. Retrieved from https://edu-arctic.eu/images/project_reports/EDU-ARCTIC_D3.1_v7_19-07-2016_KM.pdf
- Manninen, J., Sgier, I., Fleige, M., Thöne-Geyer, B., Kil, M., Možina, E., Danihelková, H., Mallows, D., Duncan, S., Meriläinen, M., Diez, J., Sava, S., Javrh, P., Vrečer, N., Mihajlovic, D., Kecap, E., Zappaterra, P., Kornilow, A., Ebener, R., & Operti, F. (2014). *Benefits of lifelong learning in Europe: Main results of the BeLL project* (Research report). European Association for the Education of Adults (EAEA). https://www.acs.si/wp-content/uploads/2018/01/Main_results_of_the_BeLL-project.pdf
- Manousou, E., & Kalogridi, S. (2024). The cultivation of critical thinking in the Postgraduate Program: "Education Sciences" of the Hellenic Open University: A case study. In *I-HE2024 Proceedings: Innovating Higher Education Conference 2024* (pp. 231–244). Open University of Cyprus & EADTU.
- Martynenko, O. O., Pashanova, O. V., Korzhuev, A. V., Prokopyev, A. I., Sokolova, N. L., & Sokolova, E. G. (2023). Exploring attitudes towards STEM education: A global analysis of university, middle-school and school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *19*(3), em2234. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12968>
- Master, A., Meltzoff, A. N., & Cheryan, S. (2021). Gender stereotypes about interests start early and cause gender disparities in computer science and engineering. *Proceedings of*

- the National Academy of Sciences*, 118(48), e2100030118.
<https://doi.org/10.1073/pnas.2100030118>
- McMillan, J. H. (2013). *Classroom assessment: Principles and practice for effective instruction* (6th ed.). Pearson/Allyn and Bacon.
- McNemar, Q. (1947). Note on the sampling error of the difference between correlated proportions or percentages. *Psychometrika*, 12(2), 153–157.
<https://doi.org/10.1007/bf02295996>
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2014). *Adult learning: Linking theory and practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (1978). Perspective Transformation. *Adult Education*, 28(2), 100-110. <https://doi.org/10.1177/074171367802800202> (Original work published 1978)
- Mezirow, J. (1981). A critical theory of adult learning and education. *Adult education*, 32(1), 3-24.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (1997). *Transformative learning: Theory to practice*. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 74, 5-12.
- Mezirow, J. (2000). Learning to think like an adult: Core concepts of transformation theory. In J. Mezirow (Ed.) & Associates, *Learning as Transformation* (pp. 3- 34). Jossey-Bass.
- Montgomery, C. & Fernández-Cárdenas J.M. (2018). Teaching STEM education through dialogue and transformative learning: global significance and local interactions in Mexico and the UK, *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 2-13.
<https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422606>
- Moore, T. J., Johnston, A. C., & Glancy, A. W. (2020). STEM integration: A synthesis of conceptual frameworks and definitions. In C. C. Johnson, M. J. Mohr-Schroeder, T. J. Moore, & L. D. English (Eds.), *Handbook of research on STEM education* (pp. 3–16). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429021381-2>
- Mühling, A., Ruf, A., & Hubwieser, P. (2015, November). Design and first results of a psychometric test for measuring basic programming abilities. In *Proceedings of the workshop in primary and secondary computing education* (pp. 2-10).
<https://doi.org/10.1145/2818314.2818320>
- National Research Council. (2011). *Report of a workshop on the pedagogical aspects of computational thinking*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13170>

- National Science and Technology Council (U.S.) (2018) *Charting a Course for Success: America's Strategy for STEM Education*. United States. Office of Science and Technology Policy, Executive Office of the President.
- Newton, I. (1730 a). *Opticks or a treatise of the reflections, refractions, inflections & colours of light*. 4th edition. West End of St. Paul's.
- Newton, I. (1730 b). *Opticks*. Prabhat Prakashan. Ανακτήθηκε από http://lightwizzard.com/support/opticks-sir_isaac.newton.pdf
- Nichols, M. (2020). Using transformative learning theory to inform online education design for adults. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 24(2), 38–52. <https://doi.org/10.61468/jofdl.v24i2.435>
- O'Brien, B. (2022). Your EdVenture into robotics: Barcodes and Edison. Retrieved July 9, 2022, from <https://meet Edison.com/content/Edison-robot-barcodes.pdf>
- OECD. (2013). *OECD skills outlook 2013: First results from the survey of adult skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- OECD. (2022). *Gender stereotypes in education and their impact on STEM choices*. OECD Policy Paper. <https://dx.doi.org/10.1787/a46ae056-en>
- Op.art.co.uk. (2020). Victor Vasarely. Retrieved July 2022, from <http://www.op-art.co.uk/victor-vasarely/>
- Organization for Economical Cooperation and Development (OECD) (2007). Executive Summary PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2006_9789264040014-en.html
- Ortiz, J. S., Moreira, C., Menezes, K., Ferrari, B., Silva Junior, D., & Pereira, R. (2023). Computational Thinking and Mental Models: Promoting Digital Culture in the Youth and Adult Education. *Interacting with Computers*, 35(2), 91-104. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwac028>
- Ortiz-Revilla, J., Adúriz-Bravo, A. & Greca, I.M. (2020). A Framework for Epistemological Discussion on Integrated STEM Education. *Sci. Educ.* 29, 857–880. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00131-9>
- Ozili, P. K. (2023). *The acceptable R-square in empirical modelling for social science research* (MPRA Paper No. 115769). Munich Personal RePEc Archive. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/115769/>
- Papanis, E., & Roumeliotou, M. (2007). Can social trust and participation be reinforced through education? Empirical data from Greece. *Journal of Education and Human Development* (Scientific Journals International), 1(2). (ISSN 1934-7200)

- Papert, S. (1980). *MINDSTORMS, Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Park, J. H., Abirached, B., & Zhang, Y. (2012, May). A framework for designing assistive technologies for teaching children with ASDs emotions. In *CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2423-2428). ACM. <https://doi.org/10.1145/2212776.2223813>
- Parno, Pratiwi, N., Putri, F. A., & Ali, M. (2024). The Effect of STEM Approach in Problem-based Learning for Increasing Students' Problem-solving Ability in the Topic of Environmental Pollution. *KnE Social Sciences*, 9(13), 1063–1073. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.16032>
- Patrinopoulos, M., & Iatrou, P. (2019). Implementation of STEM Tinkering Approaches. *Sino-US English Teaching*, 16(12), 510-516. <https://doi.org/10.17265/1539-8072/2019.12.004>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., Manoli, C. Zacharias, Z. & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Persson, R.A.X. Theoretical evaluation of partial credit scoring of the multiple-choice test item. *METRON* 81, 143–161 (2023). <https://doi.org/10.1007/s40300-022-00237-w>
- Piotrowski, K., Brzezińska, A.I. & Luyckx, K. Adult roles as predictors of adult identity and identity commitment in Polish emerging adults: Psychosocial maturity as an intervening variable. *Curr Psychol* 39, 2149–2158 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9903-x>
- Platts, J. (2006). Newton, Goethe and the process of perception: an approach to design. *Optics & Laser Technology*, 38(4-6), 205-209. <https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2005.06.011>
- Pliasa, S., Fachantidis, N. (2021). Mobile Technologies Serious Games for the Development of Social Skills in Children with Autism Spectrum Disorders, in Enhanced with Socially Assistive Robots Interventions. In: Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) *Internet of Things, Infrastructures and Mobile Applications. IMCL 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1192. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49932-7_58
- Pnevmatikos, D., Christodoulou, P., & Fachantidis, N. (2019). Promoting critical thinking dispositions in children and adolescents through human-robot interaction with socially assistive robots. In M. Tsitouridou, J. A. Diniz & T. A. Mikropoulos (Eds.), *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education: First International Conference*,

- TECH-EDU 2018, Thessaloniki, Greece, June 20-22, 2018, Revised Selected Papers* (Communications in Computer and Information Science, Vol. 993, pp. 153-165). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_11
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
- Portillo-Blanco, A., Deprez, H., De Cock, M., Guisasola, J., & Zuza, K. (2024). A Systematic Literature Review of Integrated STEM Education: Uncovering Consensus and Diversity in Principles and Characteristics. *Education Sciences*, 14(9), 1028. <https://doi.org/10.3390/educsci14091028>
- Poulakis, E., Politis, P. (2021). Computational Thinking Assessment: Literature Review. In: Tsiatsos, T., Demetriadis, S., Mikropoulos, A., Dagdilelis, V. (eds) *Research on E-Learning and ICT in Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64363-8_7
- Psycharis, S., & Kotzampasaki, E. (2017). A didactic scenario for implementation of computational thinking using inquiry game learning. In *Proceedings of the 2017 International Conference on Education and E-Learning (ICEEL '17)* (pp. 26–29). <https://doi.org/10.1145/3160908.3160918>
- Psycharis, S., & Kotzampasaki, E. (2019). The Impact of a STEM Inquiry Game Learning Scenario on Computational Thinking and Computer Self-confidence. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(4), em1689. <https://doi.org/10.29333/ejmste/103071>
- Radovan, M. (2015). *Adult learners' learning environment perceptions and attitudes towards learning*. *International Education Studies*, 8(2), 101-110. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n2p101>
- Rizakhojayeva, G., Smagulova, B., Pogosian, G., Musilimova, A., Moldagali, A., & Ospanova, D. (2025). STEM-based approaches to soft skills development of college students: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Education*, 10, Article 1663155. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1663155>
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H. & Hemmo, V. (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Commission Community Research: Brussels. Retrieved from:

http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf

- Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ellis, J. A., & Ring-Whalen, E. (2021). Beyond the basics: a detailed conceptual framework of integrated STEM. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00041-y>
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn: A View of What Education Might Become*. C. E. Merrill Publishing Company.
- Rojas-López, A. R., & García-Peñalvo, F. J. (2016, November). Relationship of knowledge to learn in programming methodology and evaluation of computational thinking. In *Proceedings of the fourth international conference on technological ecosystems for enhancing multiculturalism* (pp. 73-77).
- Román-González, M., Moreno-León, J., & Robles, G. (2019). Combining assessment tools for a comprehensive evaluation of computational thinking interventions. In *Computational thinking education* (pp. 79-98). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7_6
- Romano, A. (2018). Transformative learning: a review of the assessment tools. *Journal of Transformative Learning*, 5(1). <http://jotl.uco.edu/index.php/jotl/article/view/199>
- Schiebinger, L. (1999). *Has feminism changed science?* Harvard University Press.
- Selby, C., & Woollard, J. (2014). Refining an understanding of computational thinking. *Author's Original*, 1-23. <https://eprints.soton.ac.uk/372410/>
- Sengupta, P., Shanahan, MC., Kim, B. (2019). Reimagining STEM Education: Critical, Transdisciplinary, and Embodied Approaches. In: Sengupta, P., Shanahan, MC., Kim, B. (eds) *Critical, Transdisciplinary and Embodied Approaches in STEM Education. Advances in STEM Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29489-2_1
- Sepper, D. L. (2003). *Goethe contra Newton: Polemics and the project for a new science of color*. Cambridge University Press.
- Siarova, H., Sternadel, D. & Szónyi, E. (2019), Research for CULT Committee – Science and Scientific Literacy as an Educational Challenge, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels
- Snyder, C., Oliveira, A. W., & Paska, L. M. (2013). STEM career changers' transformation into science teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 24(4), 617-644. <https://doi.org/10.1007/s10972-012-9325-9>

- Sotiriou, S., Xanthoudaki, M., Calcagnini, S., Zervas, P., Sampson, D.G., Bogner, F.X. (2012). *The PATHWAY to Inquiry-Based Science Teaching*. EPINOIA S.A, Athens.
- Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). *From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts*. Corwin Press.
- Stehle, S.M., Peters-Burton, E.E. (2019) Developing student 21st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *IJ STEM* Ed 6, 39. <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0192-1>
- Steinke, J. (2005). Cultural representations of gender and science: Portrayals of female scientists and engineers in popular films. *Science communication*, 27(1), 27-63. <https://doi.org/10.1177/1075547005278610>
- Stone, G. A., Duerden, M. D., Duffy, L. N., Hill, B. J., & Witesman, E. M. (2017). Measurement of transformative learning in study abroad: An application of the learning activities survey. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 21, 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2017.05.003>
- Stuckey, H. L., Taylor, E. W., & Cranton, P. (2013). Developing a survey of transformative learning outcomes and processes based on theoretical principles. *Journal of Transformative Education*, 11(4), 211-228. <https://doi.org/10.1177/1541344614540335>
- Sukri, U. (2024). Self-transformation: The Importance of Education for Adults in the Modern Era. *Global International Journal of Innovative Research*. <https://doi.org/10.59613/global.v2i10.343>.
- Sullivan, F. R., & Heffernan, J. (2016). Robotic construction kits as computational manipulatives for learning in the STEM disciplines. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(2), 105–128. <https://doi.org/10.1080/15391523.2016.1146563>
- Swanson, H., Anton, G., Bain, C., Horn, M., & Wilensky, U. (2019). Introducing and assessing computational thinking in the secondary science classroom. In *Computational Thinking Education* (pp. 99-117). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7_7
- Schwartz, T. (2013). *Factors that promote transformative learning experiences of college-level adult learners of foreign languages* (Master's thesis, Auburn University). Auburn University Electronic Theses and Dissertations. <https://etd.auburn.edu/handle/10415/3857>
- Tabesh, Y. (2017). Computational thinking: A 21st century skill. *Olympiads in Informatics*, 11(2), 65-70. <https://doi.org/10.15388/ioi.2017.special.10>

- Tang, K. Y., Chou, T. L., & Tsai, C. C. (2020). A content analysis of computational thinking research: An international publication trends and research typology. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(1), 9-19. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00442-8>
- Tang, W., Zhang, X., & Tian, Y. (2023). Investigating lifelong learners' continuing learning intention moderated by affective support in online learning. *Sustainability*, 15(3), 1901. <https://doi.org/10.3390/su15031901>
- Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R., & Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, 148, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798>
- Taylor, E. W. (2017). Critical reflection and transformative learning: A critical review. *PAACE Journal of Lifelong Learning*, 26, 77–95
- Taylor, E. W., & Cranton, P. (Eds.). (2017). *The handbook of transformative learning: Theory, research, and practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Taylor, P. (2016, January). Transformative steam education for the 21st century. In *Proceedings of the Australian Conference on Science and Mathematics Education (Formerly UniServe Science Conference)*. <https://openjournals.library.sydney.edu.au/index.php/IISME/article/view/10343>
- Taylor, P. C., & Taylor, E. (2019, June). Transformative STEAM Education for Sustainable Development. In *Empowering Science and Mathematics for Global Competitiveness: Proceedings of the Science and Mathematics International Conference (SMIC 2018), November 2-4, 2018, Jakarta, Indonesia (Vol. 125)*. CRC Press.
- The Danish Growth Council (2016). Report on qualified labour. Copenhagen, DK. http://danmarksvaekstraad.dk/file/634221/Rapport_om_kvalificeret_arbejdskraft.pdf
- Thoen, H. H., How, M. J., Chiou, T. H., & Marshall, J. (2014). A different form of color vision in mantis shrimp. *Science*, 343(6169), 411-413. <https://doi.org/10.1126/science.1245824>
- Tikva, C. (2023). *Computational thinking through programming: A conceptual model for teaching and developing computational thinking* (Doctoral dissertation, University of Macedonia). National Archive of Doctoral Dissertations. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/53912>
- U.S. Department of Education. (2021). *Science, technology, engineering, and math, including computer science*. Retrieved February 25, 2021, from <https://www.ed.gov/stem>
- UNESCO (2017). Cracking the Code: Girls' and Women's Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). <https://doi.org/10.54675/QYHK2407>

- UNESCO. (2016). *Recommendation on adult learning and education*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245179>
- Valentine, T., Milton, J., Lipnevich, A. A., & Beder, H. (2006). *Mapping cognitive engagement in adult literacy classrooms*. In Adult Education Research Conference (AERC) Proceedings. <https://newprairiepress.org/aerc/2006/papers/62>
- Valentine, T., Milton, J., Lipnevich, A.A., & Beder, H. (2006). Mapping Cognitive Engagement in Adult Literacy Classrooms. Retrieved from <https://newprairiepress.org/aerc/2006/papers/62/>
- Vance, K., Kulturel-Konak, S., & Konak, A. (2015, March). Teamwork efficacy and attitude differences between online and face-to-face students. In *Integrated STEM Education Conference (ISEC), 2015 IE*. <https://doi.org/10.1109/ISECon.2015.7119933>
- Vanderheiden, E. (2021). *Humour in Adult Education*. In E. Vanderheiden & C. Ruch (Eds.), *The Palgrave Handbook of Humour Research* (pp. 383-418). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78280-1_20
- Vavougios, D., & Karakasidis, T. (2008). Application of ICT technology in physics education: Teaching and learning elementary oscillations with the aid of simulation software. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 3(2), 53-58.
- Velentza, A. M., Fachantidis, N., & Lefkos, I. (2022). Human-robot interaction methodology: Robot teaching activity. *MethodsX*, 9, Article 101866. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101866>
- Vivona, B. D. (2018). Considering humor and adult education. *PAACE Journal of Lifelong Learning*, 27, 67–81.
- Voskoglou, M. G., & Buckley, S. (2012). Problem solving and computational thinking in a learning environment. *arXiv preprint arXiv:1212.0750*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1212.0750>
- Webb Farley, K., Rauhaus, B., & Eskridge, R. (2020). Gender Representation, Professional Experiences, and Socialization: The Case of City Managers. *Public Personnel Management*, 50(1), 56-83. <https://doi.org/10.1177/0091026020903073>
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., et al. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science*

Education and Technology, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>

- West, M. (2012). *STEM education and the workplace* (Occasional Paper Series, Issue 4). Office of the Chief Scientist. <https://www.chiefscientist.gov.au/sites/default/files/OPS4-STEMEducationAndTheWorkplace-web.pdf>
- Wilson, Z. S., Holmes, L., deGravelles, K., Sylvain, M. R., Batiste, L., Johnson, M., Warner, I. M., Pang, S. S., & Luces, C. A. (2012). Hierarchical mentoring: A transformative strategy for improving diversity and retention in undergraduate STEM disciplines. *Journal of Science Education and Technology*, 21(1), 148–156. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9292-5>
- Wilson-Menzfeld, G., Menzfeld, O., Oates, J., & Taylor, B. (2023). *Empowering older adults in the digital age: A systematic review of digital skills learning and online engagement*. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1122277. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1122277>
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why. *The link magazine*, 6. <https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-And-Why.pdf>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49, 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J.M. (2017). Computational thinking’s influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7-14. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/922>
- Wooldridge, J. M. (2019). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.
- Wozniak, K. (2020). Εξατομικευμένη μάθηση ενηλίκων: Μια αναδυόμενη ανδραγωγική. Στο *Emerging technologies and pedagogies in the curriculum* (σσ. 185–198). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0618-5_11
- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014). Computational thinking in elementary and secondary teacher education. *ACM Transactions on Computing Education*, 14(1), 5. <https://doi.org/10.1145/2576872>
- Yoon, H. G. (2006). The nature of science drama in science education. In the 9th international conference on public communication of science and technology (PCST-9). Seoul, Korea.

- Zapata-Rivera, D., Forsyth, C., & Molloy, H. (2019). Supporting Computational Thinking Skills for Adults. In *SLLL@ AIED* (pp. 28-31). <https://ceur-ws.org/Vol-2395/paper5.pdf>
- Zhou, C., Wang, M., Chiang, F.-K., & Zhang, Y. (2019). Exploring primary school students' attitudes toward STEM through a summer camp experience. *International Journal of STEM Education*, 6(1), 1–12.
- Zoller, U. (2015). Based Transformative Science/STEM/STES/STESSEP Education for “Sustainability Thinking”: From Teaching to “Know” to Learning to “Think”. *Sustainability*, 7(4), 4474-4491. <https://doi.org/10.3390/su7044474>
- Bybee, R. W. (1997). Achieving scientific literacy: From purposes to practices. Portsmouth, NH: Heinmann.

Ελληνόγλωσσες Αναφορές

- Arnason, H. (2006). *Ιστορία της σύγχρονης τέχνης: Ζωγραφική, Γλυπτική, Αρχιτεκτονική, Φωτογραφία*. Επίκεντρο.
- Arnett, J. J. (2025). *Αναδύομενη ενηλικίωση* (Μ. Κουτσογιάννη, Μετάφρ.). Gutenberg.
- Brookfield, S. (2007a). Eduard Lindeman. Στο Jarvis, P. (Επιμ.). *Οι θεμελιωτές της εκπαίδευσης ενηλίκων*. (Α. Θεοδωρακάκου, μετ., σσ. 143-166). Μεταίχμιο.
- Brookfield, S. (2007b). Η μετασχηματίζουσα μάθηση ως κριτική της ιδεολογίας. Στο J. Mezirow & Συνεργάτες (Επιμ.), *Η μετασχηματίζουσα μάθηση* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ., σσ. 157-179). Μεταίχμιο.
- Brookfield, S. (2011). «Σπάζοντας» τον κώδικα (Δ. Ανδριτσάκου, Μετ.). *Εκπαίδευση Ενηλίκων*, (23), 37-41. Μεταίχμιο. (Αρχικό έργο δημοσιεύθηκε το 1996)
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (1997). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Μεταίχμιο.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. Μεταίχμιο.
- Cross-Durant, A. (2007). Ο John Dewey και η δια βίου εκπαίδευση. Στο Jarvis, P. (Επιμ.). *Οι θεμελιωτές της εκπαίδευσης ενηλίκων*. (Α. Θεοδωρακάκου, Μετ., σσ. 103-120). Μεταίχμιο.
- Daloz, L.A.P. (2007). Μετασχηματίζουσα μάθηση για το κοινό καλό. Στο Mezirow & Συνεργάτες. *Η Μετασχηματίζουσα Μάθηση*. (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ., σσ. 137-156). Μεταίχμιο.
- Elgar, P. (2003). *Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου*. Εκδόσεις Τζιόλα

- Freire, P. (1977). *Η αγωγή του καταπιεζομένου* (Γ. Κρητικός, Μετ.). Ράππα. (Αρχικό έργο δημοσιεύθηκε το 1972)
- Glesne, C. (2018). *Η ποιοτική έρευνα: Οδηγός για τους νέους επιστήμονες* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ.; Ζ. Παληός, Επιμ.). Μεταίχμιο.
- Jarvis, P. (2004). *Συνεχιζόμενη εκπαίδευση και κατάρτιση: Θεωρία και πράξη* (Α. Μανιάτη μετ.). Αθήνα: Μεταίχμιο
- Jarvis, P. (2020). *Εκπαίδευση ενηλίκων και δια βίου μάθηση: Θεωρία και πράξη [Adult education and lifelong learning: Theory and practice]* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ. & Επιμ.). Μεταίχμιο. (Πρωτότυπη έκδοση 2010)
- Jarvis, P. (Επιμ.). (2007). *Οι θεμελιωτές της εκπαίδευσης ενηλίκων* (Α. Θεοδωρακάκου, Μετ.). Μεταίχμιο.
- Kegan, R. (2007). Ποιο σχήμα μετασχηματίζει; Μία δομοαναπτυξιακή προσέγγιση στη μετασχηματίζουσα μάθηση. Στο J. Mezirow & Συνεργάτες (Επιμ.), *Η μετασχηματίζουσα μάθηση* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ., σσ. 73-105). Μεταίχμιο.
- Mezirow, J. (2007). Στο J. Mezirow & Συνεργάτες (Επιμ.), *Η μετασχηματίζουσα μάθηση* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ.; Α. Κόκκος, Επιμ., σσ. 19-71). Μεταίχμιο.
- Mezirow, J. (2022). *Θεωρία μετασχηματισμού*. (Α. Κόκκος, Επιμ.; Γ. Κουλαουζίδης). Επιστημονική Ένωση Εκπαίδευσης Ενηλίκων. (Πρωτότυπη έκδοση 1991)
- Noye, D. & Riveteau, J. (1999). *Πρακτικός οδηγός του εκπαιδευτή*. (Α. Ζέη, Μετ.; Α. Κόκκος, Επιμ.). Μεταίχμιο.
- Phillips, N., & Armaos, R. (2024, Νοέμβριος). *Αξιοποιώντας το Learning Activities Survey (LAS) στη διερεύνηση της εκπαιδευτικής ποιότητας σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ)*. Εισήγηση στο 9ο Συνέδριο της Επιστημονικής Ένωσης Εκπαίδευσης Ενηλίκων, *Η Ποιότητα στην Εκπαίδευση Ενηλίκων: Θεωρία και πράξη σε έναν κόσμο που αλλάζει*, Αθήνα, Ελλάδα.
- Taylor, E. (2007). Αναλύοντας την έρευνα για τη θεωρία της μετασχηματίζουσας μάθησης. Στο J. Mezirow & Συνεργάτες (Επιμ.), *Η μετασχηματίζουσα μάθηση* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ.; Α. Κόκκος, Επιμ., σσ. 309-348). Μεταίχμιο.
- Taylor, K. (2007). Διδάσκοντας με αναπτυξιακή πρόθεση. Στο J. Mezirow & Συνεργάτες (Επιμ.), *Η μετασχηματίζουσα μάθηση* (Γ. Κουλαουζίδης, Μετ.; Α. Κόκκος, Επιμ., σσ. 183-209). Μεταίχμιο.
- Watkins, K. & Wilson, A. (2007). Chris Argyris - Ένας ακούσιος εκπαιδευτής ενηλίκων. Στο Jarvis, P. (Επιμ.). *Οι θεμελιωτές της εκπαίδευσης ενηλίκων*. (Α. Θεοδωρακάκου, Μετ., (σσ. 173-189). Μεταίχμιο.

- Ανάγνου, Ε. Α. (2011). Εκπαιδευτική πολιτική στην εκπαίδευση ενηλίκων: η αναπαραγωγή και ο μετασχηματισμός των βασικών αρχών και χαρακτηριστικών των σχολείων δεύτερης ευκαιρίας μέσα από τις πρακτικές των διεθνών φορέων: εμπειρική έρευνα [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Πατρών. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/28044>
- Αργκάν, Τζ. (1998). *Η Μοντέρνα Τέχνη*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Ατματζίδου, Σ. (2018). *Η εκπαιδευτική ρομποτική ως μέσο ανάπτυξης της υπολογιστικής σκέψης και μεταγνώσης των μαθητών* (Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/42916>
- Βαγενάς, Α. (2021). Μορφές επικοινωνίας σε μια τάξη ενηλίκων: ο διάλογος ως μέσο μάθησης και μετασχηματισμού. [Μεταπτυχιακή εργασία]. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. <https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/25673>
- Βαρβόγλης, Χ. (2010, Νοέμβριος 28). Ο Νεύτων και η φύση του φωτός. *Το Βήμα: Science*. Ανακτήθηκε από <https://www.tovima.gr/2010/11/28/science/o-neytwn-kai-i-fysi-toy-fwtos/>
- Βαρζάκας, Π., Πάσχος, Ι. & Τσελέκας, Π. (2009). *Στοιχεία Ηλεκτρονικής Α' ΕΠΑΛ*. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων Διόφαντος
- Βεκρής, Λ. (2004) Ο θεσμός των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας: από τη ρητορική των στόχων στο επίπεδο των διοικητικών ρυθμίσεων. Στο Βεκρής, Λ. & Ε. Χοντολίδου (Επιμ.). *Δυο χρόνια πειραματικής λειτουργίας: Διδακτικές καινοτομίες και αναστοχασμός των πρακτικών μας* (σσ. 19-25). ΓΓΕΕ/ΙΔΕΚΕ 1ο πανελλήνιο συνέδριο των ΣΔΕ, Πάντειο Πανεπιστήμιο, 28-29 Ιουνίου Αθήνα.
- Βελαώρα, Χ. (2023). *Εκπαιδευτική τεχνολογία στη μηχανική υπολογιστών* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/55116>
- Βεργίδης, Δ. (2003). Εξωτερική διαμορφωτική αξιολόγηση του προγράμματος. Στο Λ. Βεκρής & Ε. Χοντολίδου (Επιμ.), *Προδιαγραφές σπουδών για τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας* (σσ. 65-72). ΓΓΕΕ-ΙΔΕΚΕ.
- Βεργίδης, Δ., & Βεργίδου, Α. (2024). Αξιολόγηση του προγράμματος «Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας». Στο Χ. Γούλας & Ν. Φωτόπουλος (Επιμ.), *Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας στη σύγχρονη Ελλάδα: Αποτύπωση - Τάσεις - Προοπτικές* (σσ. 81-108). Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.

- Βεργίδου, Α. (2022). Ηγεσία, σχολική κουλτούρα και κοινότητες μάθησης στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας: Ο ρόλος των εκπαιδευτικών [Διδακτορική Διατριβή]. Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Πανεπιστήμιο Πατρών. <https://doi.org/10.12681/eadd/51014>
- Βεργίδου, Α. Δ., Βεργίδης, Δ. Κ., & Υφαντή, Α. Α. (2018). Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας: εκπαιδευτικές καινοτομίες και σχολική κουλτούρα. Αναπαραγωγή ή προσαρμογή. *Education Sciences*, 2018(2), 169-186. <https://doi.org/10.26248/.v2018i2.280>
- Βλαχόπουλος, Σ. Χ. (2015). Πρακτικές γραμματισμού και επιμόρφωση ενηλίκων: από τη βασική εκπαίδευση στα σχολεία δεύτερης ευκαιρίας [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/36565>
- Βουρλέτσης, Ι. (2021). *Ανάπτυξη πρακτικών της υπολογιστικής σκέψης στο δημοτικό σχολείο* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/50230>
- Γαρδέλη, Α. (2025). *Επαυξάνοντας τη συνεργασία: Ο ρόλος της απτής φορητής επαυξημένης πραγματικότητας σε μαθησιακές δραστηριότητες συνεργασίας για την ανάπτυξη υπολογιστικής σκέψης* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/60880>
- Γαρνέλη, Α. (2017). *Μάθηση μέσα από την κατασκευή ενός εκπαιδευτικού βιντεοπαιχνιδιού: Διερεύνηση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης και τη δημιουργία κινήτρου* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/40919>
- Γούλας, Χ. & Φωτόπουλος, Ν. (2024). Τα ΣΔΕ ως κοινωνικός θεσμός συμπερίληψης και ο ρόλος τους στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πολιτικής. Στο Χ. Γούλας & Ν. Φωτόπουλος (Επιμ.), *Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας στη σύγχρονη Ελλάδα: Αποτύπωση - Τάσεις - Προοπτικές* (σσ.157-171). Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας.
- Γριβοπούλου, Α. Α. (2022). Ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και μετασχηματίζουσας μάθησης στους ενήλικες: η περίπτωση των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/53005>
- Γριζιώτη, Μ. (2020). *Ο προγραμματισμός ως πτυχή του ψηφιακού αλφαριθμητισμού και της καλλιέργειας της υπολογιστικής σκέψης: Η περίπτωση της ανάπτυξης και διασκευής ψηφιακών παιχνιδιών* (Διδακτορική διατριβή, Εθνικό και Καποδιστριακό

Πανεπιστήμιο Αθηνών). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών.
<http://hdl.handle.net/10442/48514>

- Δαγδιλέλης, Β. (2010). Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών και ο πληροφορικός – τεχνολογικός εγγραμματισμός. Στο Β. Τσάφος & Ε. Χοντολίδου (Επιμ.), *Μεθόδευση διδασκαλίας στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας: Προδιαγραφές σπουδών για τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας*.
- Δήμος, Ι. (2025). *Μελέτη εφαρμογής του μοντέλου και των αρχών της Υπολογιστικής Σκέψης (Computational Thinking) στην εκπαιδευτική διαδικασία: Περιγραφική αξιολόγηση αποτελεσμάτων εφαρμογής* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/60120>
- Δικαίος, Α.(2013). Κατανομή Εκπαιδευομένων σε Τμήματα. Στο: *Οδηγός εκπαιδευτικού Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας*. (Επιτροπή παρακολούθησης και στήριξης του εκπαιδευτικού έργου των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας). ΙΝΕΔΙΒΙΜ, ΓΓΒΔΜ. Ανάκτηση από <https://www.kioulanis.gr/images/ekpaidodigos.pdf>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (1996). Λευκό Βιβλίο για την εκπαίδευση και την κατάρτιση, διδασκαλία και μάθηση. Προς την κοινωνία της γνώσης. Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.
- Καγιαβή, Μ. (2016). Η πολυδιάστατη μάθηση ως παράγοντας μετασχηματισμού στους ενήλικους [Διδακτορική διατριβή], Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://doi.org/10.12681/eadd/39649>
- Καζταρίδου, Α. (2007). *Τα κίνητρα μάθησης ενηλίκων εκπαιδευομένων σε σχολείο δεύτερης ευκαιρίας: Το παράδειγμα του ΣΔΕ Καστοριάς* (Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο). <https://apothesis.eap.gr/archive/item/144862>
- Καλλιαντά, Θ. και Κοτζαμπασάκη, Ε. (2018). Επιστημονικό δράμα και STEM: STEAM από τη θεωρία στη πράξη. *8η Διεθνής Συνδιάσκεψη για το θέατρο στην εκπαίδευση. Θέατρο και παραστατικές τέχνες στην εκπαίδευση: Ουτοπία ή αναγκαιότητα*; Πανελλήνιο δίκτυο για το θέατρο στην εκπαίδευση. 23-25 Νοεμβρίου 2018. Αθήνα. <https://theatroedu.gr/LinkClick.aspx?fileticket=Bk8dTv9oJSc%3d&portalid=0&language=el-GR>
- Κανάκη, Α. (2021). *Αξιολόγηση της υπολογιστικής σκέψης στις Α΄ και Β΄ τάξεις δημοτικού στα πλαίσια της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών μέσω της δημιουργίας ψηφιακών παιχνιδιών* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/50235>

- Καρακίτσιου, Γ. Δ. (2025). Μελέτη της επίδρασης του εκπαιδευτικού πλαισίου των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας στην ποιότητα ζωής και στην υποκειμενική αίσθηση για τον εαυτό (αυτοεικόνα), ατόμων που έχουν αποκλειστεί από τα εκπαιδευτικά συστήματα κατά την παιδική και εφηβική τους ηλικία [Διδακτορική διατριβή]. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/58734>
- Καστορίνης, Α., Κωστάκη-Αποστόλου, Μ., Μπαρόνα-Μάμαλη, Φ, Περάκη, Β., & Πιαλόγλου, Π. (2011). *Βιολογία Α' Γενικού Λυκείου*. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων Διόφαντος
- Κατσαμώρη, Θ. Ι. (2020). Εκπαίδευση για την ιδιότητα του πολίτη και κοινωνικά ευπαθείς ομάδες: η περίπτωση των σχολείων δεύτερης ευκαιρίας (ΣΔΕ) στις φυλακές [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/48090>
- Κατσούδα, Α. (2021). Μετασχηματίζουσα Μάθηση μέσω της Αισθητικής Εμπειρίας: μία συνολική καταγραφή των εφαρμογών στην Εκπαίδευση Ενηλίκων στην Ελλάδα. [Μεταπτυχιακή εργασία]. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/52948>
- Κεσόπουλος, Ι. & Αρμάος Ρ. (2022). Μελετώντας τη διεργασία του μετασχηματισμού των εκπαιδευομένων σε ένα Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας. *Adult Education Critical Issues*. 2(1), 70-81
- Κεσόπουλος, Ι. (2021). Η συμβολή του Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας Κομοτηνής στον μετασχηματισμό των δυσλειτουργικών αντιλήψεων των εκπαιδευομένων. [Μεταπτυχιακή εργασία]. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://apothesis.eap.gr/archive/item/147582>
- Κεχαγιάς, Κ. (2013). Εγγραφές και επιλογή εκπαιδευομένων μέσω συνέντευξης Στο: *Οδηγός εκπαιδευτικού Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας*. Επιτροπή παρακολούθησης και στήριξης του εκπαιδευτικού έργου των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας. Αθήνα: ΙΝΕΔΙΒΙΜ, ΓΓΒΔΜ. Ανάκτηση από <https://www.kioulanis.gr/images/ekpaidodigos.pdf>
- Κόκκος, Α. (2017). Μετασχηματισμός δυσλειτουργικών αντιλήψεων: διδακτική μέθοδος για το σχολείο και την εκπαίδευση ενηλίκων. *Εκπαίδευση Ενηλίκων*. 39, 47-51.
- Κόλλας, Σ. (2015). *Επιστημονικός γραμματισμός στα σχολεία δεύτερης ευκαιρίας: εκπαίδευση εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό αναλυτικών προγραμμάτων* [Διδακτορική διατριβή]. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Σχολή Επιστημών Αγωγής. Τμήμα Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης). <https://doi.org/10.12681/eadd/36854>

- Κορρές, Κ. (2017). Βασικές Αρχές Μεθοδολογίας Έρευνας, [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. ΑΣΠΑΙΤΕ.
- Κορρές, Κ. (2017). Στατιστική ανάλυση με τη βοήθεια του SPSS [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. ΑΣΠΑΙΤΕ.
- Κοσσυβάκη, Φ., (1997). *Κριτική Επικοινωνιακή Διδασκαλία, Κριτική Προσέγγιση της Διδακτικής Πράξης*. Gutenberg.
- Κοτζαμπασάκη, Ε. (2016). *Σχεδιασμός σεναρίου διδασκαλίας με τη μεθοδολογία του υπολογιστικού πειράματος* [Αδημοσίευτη μεταπτυχιακή εργασία]. ΑΣΠΑΙΤΕ.
- Κοτζαμπασάκη, Ε. (2018, Μάιος 5). Εφαρμογή STEM διδακτικού σεναρίου με Arduino: Κοντέρ φωτεινότητας. Παρουσίαση σε ημερίδα *STEM και Υπολογιστική Παιδαγωγική στην Εκπαίδευση: Επιστημολογικό περιεχόμενο και εφαρμογές*, Ελληνική Εκπαιδευτική Ένωση STEM (E3STEM), Ίδρυμα Ευγενίδου.
- Κουλαουζίδης, Γ. & Παληός, Ζ. (2018). Σημείωμα στην ελληνική έκδοση. Στο C. Glesne, Η ποιοτική Έρευνα: Οδηγός για Νέους Επιστήμονες (σσ.7-11), Μεταίχμιο.
- Κουλαουζίδης, Γ. (2007). Εκπαιδευτικές τεχνικές στο θεματικό πεδία αγροτικά. Στο *Εκπαιδευτικό υλικό για τους εκπαιδευτές θεωρητικής κατάρτισης Τόμος II*. ΕΚΕΠΙΣ
- Κουλαουζίδης, Γ. (2008). Μετασχηματίζουσα μάθηση: μία μαθησιακή θεωρία για την εκπαίδευση ενηλίκων. *Παιδαγωγική επιθεώρηση*, 46/2008. σσ. 21-32
- Κουλαουζίδης, Γ. (2011). Ο ρόλος των αποπροσανατολιστικών βιωμάτων στη διαμόρφωση της αντίληψης των εκπαιδευτών ενηλίκων σχετικά με τη λειτουργία τους. *Εκπαίδευση Ενηλίκων*, 23, 3-9.
- Κουλαουζίδης, Γ. (2015). Αισθητική εμπειρία και μετασχηματισμός ή προσπαθώντας να συνδέσουμε μια εκπαιδευτική μεθοδολογία με τις θεωρητικές προσεγγίσεις της μετασχηματιστικής εκπαίδευσης. *1ο πανελλήνιο επιστημονικό συνέδριο διά βίου μάθησης*. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη 27-28 Ιουνίου 2015. <https://adulthoodeduc.gr/wp-content/uploads/attachments/koulaouzidis.pdf>
- Κουλαουζίδης, Γ. (2019). *Ένας διάλογος για την εκπαίδευση ενηλίκων*. Μεταίχμιο
- Κουλαουζίδης, Γ., & Ανδριτσάκου, Δ. (Επιμ.). (2007). Συζητώντας με τον καθηγητή Jack Mezirow: Διάλογος για τη μετασχηματίζουσα μάθηση. *Εκπαίδευση Ενηλίκων*, 11, 5-11.
- Κυριτοπούλου, Ε.-Κ. Σ. (2019). Πολιτισμική - αισθητική αγωγή: εικαστικές τέχνες στην εκπαίδευση ενηλίκων σε σχολεία δεύτερης ευκαιρίας [Διδακτορική διατριβή]. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/47458>

- Λεβάκη, Α. Ε. (2008). Καινοτομική διδακτική πρακτική: το παράδειγμα των σχολείων δεύτερης ευκαιρίας [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Κρήτης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/18043>
- Λευθεριώτου, Π. (2009). Ο ρόλος και η εκπαίδευση των εκπαιδευτών ενηλίκων στην Ελλάδα: Ιστορική αναδρομή και σύγχρονη πραγματικότητα. Στο Δ. Βεργίδης & Α. Κόκκος (Επιμ.), *Εκπαίδευση ενηλίκων: Διεθνείς προσεγγίσεις και ελληνικές διαδρομές* (σσ. 271-305). Μεταίχμιο.
- Λευθεριώτου, Π. (2024). Τα ΣΔΕ στη σύγχρονη Ελλάδα: Όψεις της διοίκησης και της διακυβέρνησης του θεσμού. Τάσεις και προβληματισμοί. Στο Χ. Γούλας & Ν. Φωτόπουλος (Επιμ.), *Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας στη σύγχρονη Ελλάδα: Αποτύπωση - Τάσεις - Προοπτικές* (σσ.133-154). Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας. https://www.kanep-gsee.gr/wp-content/uploads/2024/11/SXOLEIA-2HS-EYKAIRIAS_04_F_EBOOK.pdf
- Λιντζέρης, Π. (2007). Η σημασία του κριτικού στοχασμού και του ορθολογικού διαλόγου στη θεωρία του Jack Mezirow για τη μετασχηματίζουσα μάθηση. Επιστημονική Ένωση Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Λιντζέρης, Π. (2009). Θεωρία της μετασχηματίζουσας μάθησης: Δυνατότητα για μια κριτική και χειραφετική στροφή στην πρακτική της εκπαίδευσης ενηλίκων. Στο Δ. Βεργίδης & Α. Κόκκος (Επιμ.), *Εκπαίδευση ενηλίκων: Διεθνείς προσεγγίσεις και ελληνικές διαδρομές* (σσ. 94-123). Μεταίχμιο.
- Μαγγόπουλος, Γ. Α. (2011). Αξιολόγηση προγραμμάτων εκπαίδευσης ενηλίκων: η περίπτωση των σχολείων δεύτερης ευκαιρίας [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Κρήτης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/25546>
- Μαλτέζου, Δ., & Κουλαουζίδης, Γ. Α. (2020). Έμφυλα στερεότυπα και μετασχηματισμός θεωρήσεων στην εσπερινή εκπαίδευση ενηλίκων: νοητικές συνήθειες και αποπροσανατολιστικά βιώματα γυναικών που επιστρέφουν στην εκπαίδευση. *Έρευνα στην Εκπαίδευση*, 9(1), 92-111. <https://doi.org/10.12681/hjre.23224>
- Μάνθου, Χ. (2022). Σχολεία δεύτερης ευκαιρίας. Στο Θ. Καραλής & Π. Λιντζέρης (Επιμ.), *Λεξικό εκπαίδευσης ενηλίκων* (σσ. 280-286). Επιστημονική Ένωση Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Μερκούρης, Α. (2019). *Ανάπτυξη υπολογιστικής και επιστημονικής σκέψης μέσα από τον προγραμματισμό ενσώματων αλληλεπιδράσεων με ένα τηλεχειριζόμενο εκπαιδευτικό*

- ρομπότ (Διδακτορική διατριβή, Ιόνιο Πανεπιστήμιο). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/46721>
- Μπατσίδης, Α. (2014) Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το S.P.S.S. [Διδακτικές σημειώσεις]. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Μαθηματικών, Τομέας πιθανοτήτων-στατιστικής και επιχειρησιακής έρευνας. <https://myweb.uoi.gr/abatsidis/SPSSClassNotes2014.pdf>
- Μωυσιάδης, Λ. Σ. (2023). Φοιτώντας-υπηρετώντας σε σχολείο δεύτερης ευκαιρίας: ιστορίες ζωής εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτών [Διδακτορική διατριβή]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/55204>
- Νικολάου, Λ. (2018). Το ενδιαφέρον για τις φυσικές επιστήμες εκπαιδευόμενων σε Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ). [Μεταπτυχιακή εργασία] Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/39338>
- Νικολοπούλου, Β. Β. (2017). Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας: ένας καινοτόμος θεσμός εκπαίδευσης ενηλίκων στην Ελλάδα: πώς η θεωρία έγινε πράξη και η καινοτομία βίωμα [Διδακτορική διατριβή]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/41207>
- Ξανθόπουλος, Ν. (2019). *Εκπαιδευόμενοι στα σχολεία δεύτερης ευκαιρίας: μάθηση, χαρακτηριστικά και ανάγκες*. Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου «Ελλάδα-Ευρώπη 2020: Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα, Νέες Τεχνολογίες, Καινοτομία και Οικονομία», Λαμία 28-30 Σεπτεμβρίου 2018. <https://doi.org/10.12681/elrie.1592>
- Οικονόμου, Κ. Γ. (2023). Το σχολείο δεύτερης ευκαιρίας ως οργανισμός μάθησης: μελέτη περίπτωσης: τα ΣΔΕ Θεσσαλίας [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/56339>
- Ορφανάκη, Κ. Μ. (2016). Οι κοινωνικές αναπαραστάσεις των ενηλίκων κρατούμενων μαθητών γύρω από το εγκληματικό φαινόμενο: η περίπτωση του Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας των φυλακών Κορυδαλλού [Διδακτορική διατριβή]. Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/38452>
- Πανδής, Π. (2024). Ο θεσμός των ΣΔΕ στη σύγχρονη Ελλάδα: Ιστορική αναδρομή και θεσμικό πλαίσιο. Στο Χ. Γούλας & Ν. Φωτόπουλος (Επιμ.), Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας στη σύγχρονη Ελλάδα: Αποτύπωση - Τάσεις - Προοπτικές (σσ.19-41). Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας. https://www.kanep-gsee.gr/wp-content/uploads/2024/11/SXOLEIA-2HS-EYKAIRIAS_04_F_EBOOK.pdf

- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. (n.d.). Στοιχεία κινηματογραφικής γλώσσας. [Πανεπιστημιακές Σημειώσεις]. Ανακτήθηκε Ιούνιος 2022, από https://eclass.uth.gr/modules/document/file.php/ARCH_U_193/ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ%202019/Kinimatografiki%20glwssa%202019%20web.pdf (Μη προσβάσιμο πλέον)
- Πέλλας, Ν. (2019). *Exploring the development of high school students' computational problem-solving strategies by utilizing three-dimensional (3D) virtual worlds* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/45623>
- Πουλάκης, Ε. (2025). *Ανάπτυξη και επικύρωση εργαλείου αξιολόγησης υπολογιστικής σκέψης μαθητών γυμνασίου* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/58732>
- Πουλάκης, Ε., & Πολίτης, Π. (2020). Συστήματα αξιολόγησης της Υπολογιστικής Σκέψης στην εκπαίδευση: Βιβλιογραφική επισκόπηση. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 12(2), 99-119.
- Πραντσούδη, Σ. (2022). *Διερεύνηση παραγόντων επίδρασης στην πρόθεση των εκπαιδευτικών για ενσωμάτωση της Υπολογιστικής Σκέψης στην εκπαιδευτική πράξη με εφαρμογή του μοντέλου αποδοχής τεχνολογίας* (Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας). Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών. <http://hdl.handle.net/10442/51830>
- Ραπέση, Α. (2020). Συν-διαβάζοντας και συν-αλλάζοντας: Λέσχες Ανάγνωσης ενηλίκων και μετασχηματιστικές θεωρίες μάθησης. Η περίπτωση των Λεσχών Ανάγνωσης λογοτεχνίας της Βιβλιοθήκης του Δήμου Νίκαιας - Ρέντη. [Μεταπτυχιακή εργασία]. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/48336>
- Ρογδάκη, Α. Σ. (2013). Κριτικός γλωσσικός γραμματισμός και διδασκαλία της γλώσσας στα σχολεία δεύτερης ευκαιρίας: μια μελέτη περίπτωσης [Διδακτορική διατριβή]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/30267>
- Ρουmeliώτου, Μ. Β. (2013). Η επίδραση της δια βίου μάθησης, μέσω του γραμματισμού ενηλίκων, στην ενίσχυση του κοινωνικού και πολιτισμικού κεφαλαίου για την άρση του κοινωνικού αποκλεισμού και την κοινωνική ένταξη: εμπειρική έρευνα στο θεσμό των σχολείων δεύτερης ευκαιρίας στην Ελλάδα [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/37572>
- Σακκά, Β. Ζ. (2012). Ιστορία και εκπαίδευση ενηλίκων: τα σχολεία δεύτερης ευκαιρίας και η προσέγγιση του κοινωνικού και ιστορικού γραμματισμού [Διδακτορική διατριβή]. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/28992>

- Σαραντίδης, Π. Χ. (2022). Μουσείο και μάθηση ενηλίκων στην Ελλάδα: συμβολή στην προώθηση της τυπικής, μη τυπικής εκπαίδευσης και άτυπης μάθησης ενηλίκων στα μουσεία [Διδακτορική διατριβή]. Ιόνιο Πανεπιστήμιο. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/52958>
- Σκουρλή, Β. (2020). Η συμβολή του Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας στην ανάπτυξη της αυτογνωσίας και της αυτοπεποίθησης των εκπαιδευομένων μέσω της Μετασχηματίζουσας Μάθησης: Η περίπτωση των ΣΔΕ Αλιβερίου και Άμφισσας. [Μεταπτυχιακή εργασία]. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/48363>
- Τερεζάκη, Χ. Γ. (2012). Η εφαρμογή του project ως ενεργητική διδακτική πρόταση στην αρχική και στην ενήλικη εκπαίδευση: η εφαρμογή του σε δημοτικό σχολείο και σε σχολείο δεύτερης ευκαιρίας συγκριτικά [Διδακτορική διατριβή]. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/27958>
- Τζαμπάζη, Α. (2023). Η συμβολή της φιλοσοφίας των φυσικών επιστημών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στην εκπαίδευση ενηλίκων [Διδακτορική διατριβή]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. <https://doi.org/10.12681/eadd/53577>
- Τζαμπάζη, Α., & Σέρογλου, Φ. (2023). 2CHANCE: Ένα μεθοδολογικό εργαλείο για τον επιστημονικό γραμματισμό σε σχολεία δεύτερης ευκαιρίας. *Adult Education Critical Issues*, 3(1), 59–77. <https://doi.org/10.12681/haea.31391>
- Τζένου, Ε. Ι. (2017). Πειθαρχία και υποκειμενικότητα στα σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας των Φυλακών: το παράδειγμα του σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας της Δικαστικής Φυλακής Διαβατών [Διδακτορική διατριβή]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/42779>
- Τρανός, Τ. Α. (2013). Αυτόνομες και μη αυτόνομες δομικά εικόνες: εκπαιδευοντας ενηλίκους στα εικαστικά, τη διαφήμιση και το φωτορεπορτάζ [Διδακτορική διατριβή]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. <http://dx.doi.org/10.12681/eadd/28956>
- Τσαουσάκης, Ε. (nd). *Παραγοντική ανάλυση: Εισαγωγή και παραδείγματα*. [Πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Ψυχολογίας. Ανακτήθηκε από http://old.psych.uoa.gr/~roussosp/stats/Factor_Analysis1.pdf
- Τσαράβα, Α. (2021). Computational thinking as a cognitive construct: Cognitive correlates, assessment and curriculum design (Doctoral dissertation, Ionian University). National Archive of Doctoral Dissertations. <http://hdl.handle.net/10442/hedi/55877>
- Τσάφος, Β. (2015). Νοηματοδότηση της εκπαιδευτικής έρευνας-δράσης στο σύγχρονο ελληνικό εκπαιδευτικό πλαίσιο: Αναζητώντας τα διαφοροποιητικά της

- χαρακτηριστικά. (Επιμ.) Κατσαρού, Ε. & Τσάφος Β. *Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συμποσίου: Ορίζοντας την έρευνα-δράση στην Ελλάδα*. Ρέθυμνο, 27-06-2015
- Τσάφος, Β., & Χοντολίδου, Ε. (2010). Μεθόδευση διδασκαλίας στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας. Προδιαγραφές σπουδών για τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας. [Πλαίσιο της πράξης "Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας", ΑΠ7: «Ενίσχυση της Διά Βίου Εκπαίδευσης Ενηλίκων στις οκτώ Περιφέρειες Σύγκλισης», που εντάσσεται στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση του Υπουργείου Παιδείας Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων].
- Τσιμπουκλή, Α. (2010). Δυναμική της ομάδας στην εκπαίδευση ενηλίκων. Στο Δ. Βεργίδης & Α. Κόκκος (Επιμ.), *Εκπαίδευση ενηλίκων: Διεθνείς προσεγγίσεις και ελληνικές διαδρομές* (σσ. 329–348). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Τσιμπουκλή, Α. (2015). Από τον πρόλογο στο: Κουτρουβίδης, Π. *Σχολείο και Χρήστες Ναρκωτικών- Όταν οι απόβλητοι του εκπαιδευτικού συστήματος ξαναγυρίζουν στα θρανία*. Φίλντισι.
- Τσιμπουκλή, Α., & Αρμάος, Ρ. (2024, 23–24 Νοεμβρίου). *Ποιότητα στην εκπαίδευση ενηλίκων και μεταφορά μάθησης στο χώρο εργασίας*. 9ο Συνέδριο της Επιστημονικής Ένωσης Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΕΕΕΕ).
- Τσιώλης, Γ. (2006). *Ιστορίες Ζωής και Βιογραφικές Αφηγήσεις – Η βιογραφική προσέγγιση στην κοινωνιολογική ποιοτική έρευνα*. Κριτική
- Τσιώλης, Γ. (2018) Θεματική ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Στο Γ. Ζαϊμάκης (Επιμ.), *Ερευνητικές διαδρομές στις Κοινωνικές Επιστήμες. Θεωρητικές –Μεθοδολογικές Συμβολές και Μελέτες Περίπτωσης* (σσ.97-125). Πανεπιστήμιο Κρήτης – Εργαστήριο Κοινωνικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένης Κοινωνικής έρευνας,.
- Τσορτανίδου, Ξ. (2022). *Developing social-emotional, new media literacy and computational thinking skills through unplugged approach and imagination-based pedagogies in primary education students* (Doctoral dissertation, Universitat Oberta de Catalunya). National Archive of PhD Theses. <http://hdl.handle.net/10442/56626>
- Φατούρου, Π. & Πανδής, Π. (2024). Βασικοί δείκτες και μεγέθη των ΣΔΕ στη σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα: Μια πρώτη αποτύπωση. Στο Χ. Γούλας & Ν. Φωτόπουλος (Επιμ.), *Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας στη σύγχρονη Ελλάδα: Αποτύπωση - Τάσεις - Προοπτικές* (σσ.43-79). Κέντρο Ανάπτυξης Εκπαιδευτικής Πολιτικής Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδας. https://www.kanep-gsee.gr/wp-content/uploads/2024/11/SXOLEIA-2HS-EYKAIRIAS_04_F_EBOOK.pdf

- Φεσάκης, Γ., Κόμης, Β., Πραντσούδη, Σ., Δημητρακοπούλου, Α., & Παπανικολάου, Κ. (2019). Εισαγωγή στην Υπολογιστική Σκέψη και τον Διαγωνισμό Bebras-«Κάστορας» Ελλάδας. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 767-772. <https://www.etpe.gr/wp-content/uploads/pdfs/etpe2687.pdf>
- Χρήστου Μ. (2022) Πεδία επιμόρφωσης εκπαιδευτικών. Στο Θ. Καραλής & Π. Λιντζέρης (Επιμ.), *Λεξικό εκπαίδευσης ενηλίκων* (σσ. 232-236). Επιστημονική Ένωση Εκπαίδευσης Ενηλίκων
- Χρονά, Μ. (2019). Η μετασχηματίζουσα μάθηση ως τροχοπέδη στο ρατσισμό και στα στερότυπα στο χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. [Μεταπτυχιακή εργασία]. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/42862>
- Ψυχάρης, Σ. & Καλοβρέκτης, Κ. (2017). *Διδακτική & Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM & ΤΠΕ*. Εκδόσεις Τζιόλα.
- Ψυχάρης, Σ., Κοτζαμπασάκη, Ε. & Καλοβρέκτης, Κ. (2018). Υπολογιστική Σκέψη, Επιστημολογία των Μηχανικών και Υπολογιστική Παιδαγωγική: Μια πρόταση εισαγωγής του STEM στην εκπαίδευση. *Περιοδικό Εκπαίδευση και Επιστήμες της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*, 1. https://eduscience-journal.sci.uth.gr/wp-content/uploads/2020/03/psycharis-kotzampasaki_kalovrektis.pdf

Υπουργικές Αποφάσεις

- Υπουργική Απόφαση 2373/2003. Οργάνωση και Λειτουργία των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας. Φ.Ε.Κ. 1003/22-7-2003, τ. Β΄.
- Υπουργική Απόφαση 260/2008. Οργάνωση και Λειτουργία των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας. ΦΕΚ 34/16-1-2008, τ. Β΄.
- Υπουργική Απόφαση 5953/2014. Κανονισμός Οργάνωσης και Λειτουργίας των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας (Σ.Δ.Ε.). ΦΕΚ 1861/8-7-2014, τ. Β΄.
- Υπουργική Απόφαση Γ2/2066/2000. Αναλυτικά Προγράμματα Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας. ΦΕΚ 943/31-7-2000, τ. Β΄.
- Υπουργική Απόφαση Κ1/192979/2016. Τροποποίηση του Κανονισμού Οργάνωσης και Λειτουργίας των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ). ΦΕΚ 3815/28-11- 2016, τ. Β΄.

Ιστοαναφορές

BBC. (2015). *The BBC micro:bit*. BBC.

<http://www.bbc.co.uk/programmes/articles/4hVG2Br1W1LKcmw8nSm9WnQ/the-bbc-micro-bit>

Bebras.gr. (2024). *Bebras: Ο διεθνής διαγωνισμός υπολογιστικής σκέψης*. <https://bebras.gr/>

Bebras.org. (2024). *Bebras anniversary* 20.

https://www.bebbras.org/uploads/Bebras_anniversary20_new_7f91b12a47.pdf

Bebras.org. (n.d.). *History*. Bebras Challenge. <https://www.bebbras.org/history>

Bebras.uk. (n.d.). *Welcome*. Bebras UK. <https://www.bebbras.uk/index.php?action=welcome>

Color Blindness Simulator. (n.d.). *Coblis - Color Blindness Simulator*. Color Blindness.

<https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>

Colorlite. (n.d.). *Αχρωματοψία Τεστ*. <https://www.gr.colorlitelens.com/axromatopsia-test.html>

Computer Science Field Guide. (n.d.). *PixelViewer*.

<https://csfieldguide.org.nz/en/interactives/pixel-viewer/>

Cronin, T. W. (2016, November). *Which animal has the best eyesight?* [Video]. TED Conferences.

https://www.ted.com/talks/thomas_w_cronin_which_animal_has_the_best_eyesight?subtitle=el

Dr. Biology. (2010, Ιανουάριος 6). *Rods and cones*. ASU - Ask A Biologist.

<https://askabiologist.asu.edu/rods-and-cones>

Eye Day Clinic (2022). *Αχρωματοψία- Δυσχρωματοψία - Eye Day Clinic Οφθαλμολοχειρουργική Μονάδα*. <http://www.eyecclinic.com.gr/el/suxnes-erwtiseis/item/6-axromatopsia-dysxromatopsia.html>.

Google Education. (2017b) *Computational Thinking Overview*. Retrieved at 24/10/2017 from

<https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/#!ct-overview>

Kelleher, C. (n.d.). *How we see color*. TED-Ed. [Video] <https://ed.ted.com/lessons/how-we-see-color-colm-kelleher>

Meet Edison. (n.d.-a). *Meet Edison: The complete STEM teaching resource*. Retrieved

December 2024, from <https://meetedison.com/>

Meet Edison. (n.d.-b). *About us*. Retrieved December 26, 2024, from

<https://meetedison.com/about-us/>

Meet Edison. (n.d.-c). *Technical specifications – Edison V3 robot*. Retrieved December 2024, from <https://meetedison.com/technical-v3/>

- Meet Edison. (n.d.-d). *Edison robot barcodes*. Retrieved December 2024, from <https://meetedison.com/barcodes/>
- Meet Edison. (n.d.-e). *Robot programming software*. Retrieved December 2024, from <https://meetedison.com/robot-programming-software/>
- Micro:bit Educational Foundation. (n.d.-a). *Our impact*. Micro:bit. Retrieved December 2024, from <https://microbit.org/about/#our-impact>
- Micro:bit Educational Foundation. (n.d.-b). *FAQs: What ages is the micro:bit suitable for?* Micro:bit. Retrieved December 2024, from <https://microbit.org/get-started/what-is-the-microbit/>
- Micro:bit Educational Foundation. (n.d.-c). *Other editors*. Micro:bit. Retrieved December 2024, from <https://microbit.org/code/#other-editors>
- Mscope. (2023, January 1). *How do printers work? Color Laser Printer & inkjet printer* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/tDiHTK9nwYw>
- PDP Lab University of Macedonia. (n.d.). Οθόνη. Η ανάλυση, το χρώμα και η ανανέωσή της. Ανακτήθηκε Ιούνιος 2022, από http://www.it.uom.gr/project/mycomputer/monitor/an_xr_an.html (Μη προσβάσιμο πλέον)
- UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2023). *The benefits of lifelong learning for older adults*. UNESCO. <https://www.uil.unesco.org/en/thematic-studies-benefits-lifelong-learning-older-adults>. Ανακτήθηκε Νοέμβριο 2025
- Vilniaus Universitetas. (n.d.). *Bebras - International challenge on informatics and computational thinking*. Retrieved April 10, 2021, from <https://www.bebras.org>
- Ελληνική Επιστημονική Ένωση STEM (E3STEM). (n.d.). *Κεντρική σελίδα*. <http://e3stem.edu.gr>. Ανακτήθηκε Νοέμβριο 2024.
- ΙΕΠ (nd). Εργαστήρια δεξιοτήτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Ανακτήθηκε 11/2024 από <https://www.iep.edu.gr/el/psifiako-apothesis/skill-labs>
- ΙΝΕΔΙΒΙΜ (2021). Ίδρυμα Νεολαίας και Δια Βίου Μάθησης- Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας- Περιγραφή. Ανακτήθηκε από <https://www.inedivim.gr/σχολεία-δεύτερης-ευκαιρίας> την 17/5/21.
- ΙΝΕΔΙΒΙΜ (2024). Ίδρυμα Νεολαίας και Δια Βίου Μάθησης- Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας- Περιγραφή. Ανακτήθηκε από <https://www.inedivim.gr/el/programmata-drasesis/sholeia-deyteris-eykairias>.
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. (n.d.). *Εργαστήρια Δεξιοτήτων*. <https://www.iep.edu.gr/el/psifiako-apothesis/skill-labs>

Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. (n.d.). Δίσκος του Νεύτωνα (οπτική). <http://phys-exp.physics.uoi.gr/?p=145>

Ντοκιμαντέρ

Green, N. (Producer & Director), & Geiger, A. (Director). (2020). *Η ζωή με χρώμα με τον Ντέιβιντ Ατένμπορο* [TV series]. Humble Bee Films & Seelight Pictures in association with BBC; Netflix. Υποτιτλισμός από Κ. Περδικάκη. <https://www.netflix.com/gr/title/81036559>

