

Η Υπολογιστική Σκέψη στην Εκπαίδευση

Δρ.Δρ. Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης

Η πρόταση της Computer Science Teachers Association (CSTA) K-12 για την Επιστήμη των Υπολογιστών (Ε.Υ.) στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, κάνει εμφατική αναφορά στην Υπολογιστική Σκέψη (Υ.Σ).



Κατά την CSTA K-12, η Υπολογιστική Σκέψη μπορεί να αξιοποιηθεί σε όλες τις επιστήμες για την επίλυση προβλημάτων καθώς θεωρείται μέθοδος επίλυσης ενός προβλήματος, υποστηρίζοντας το σχεδιασμό συστημάτων, τη δημιουργία νέας γνώσης και την κατανόηση των λειτουργιών και των περιορισμών των υπολογιστικών συστημάτων. Η Wing (2006) αναφέρει ότι, η Υπολογιστική Σκέψη είναι μια βασική ικανότητα που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευόμενοι συμπληρωματικά με τις άλλες τρεις βασικές δεξιότητες, την **Ανάγνωση**, τη **Γραφή** και την **Αριθμητική**.

Σύμφωνα με την Wing (2006), η Υπολογιστική Σκέψη περιλαμβάνει: την επίλυση προβλήματος, το σχεδιασμό συστημάτων και την κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς, βασιζόμενη σε έννοιες που είναι πολύ σημαντικές επίσης για την Επιστήμη των Υπολογιστών. Η Υπολογιστική Σκέψη περιλαμβάνει επίσης μία σειρά νοητικών εργαλείων που αντανακλούν το εύρος του πεδίου της Επιστήμης των Υπολογιστών (Wing, 2006).

Η Wing δεν όρισε με ακρίβεια τον όρο της Υπολογιστικής Σκέψης και επομένως η φύση της Υπολογιστικής Σκέψης ήταν ατελώς προσδιορισμένη. Μετά την Wing, πολλοί ερευνητές έκαναν προσπάθειες ενός πληρέστερου προσδιορισμού του όρου αυτού (π.χ. Barr & Stephenson, 2011; Denning, 2007,2009,2011; Grover & Pea, 2013; Guzdial,2008, 2012; NRC 2010,2011).

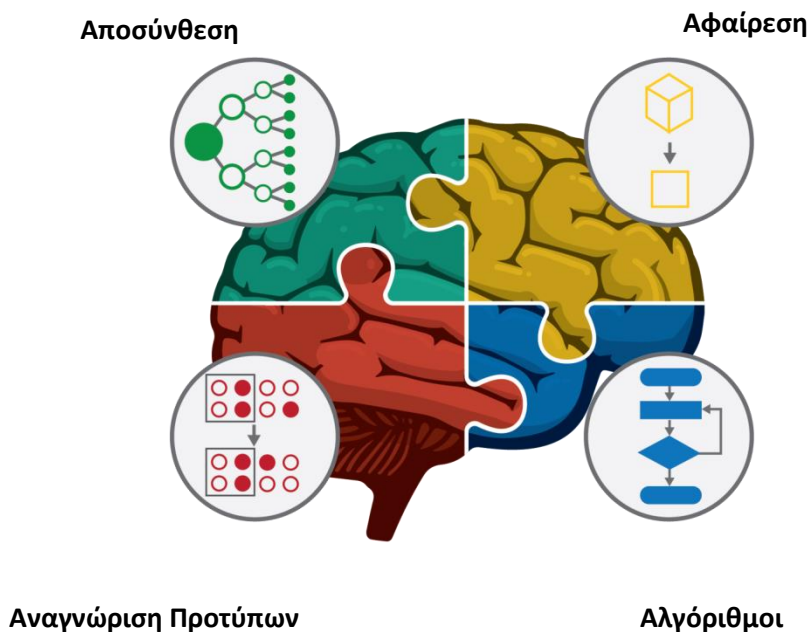
Ανασκοπώντας έρευνες σε έγκυρες βάσεις δεδομένων (π.χ. Web of Science and Citations, Engineering Village, Google Scholar, IEEE Explore, ACM Digital Library, Lecture Notes in Computer Science, PsycINFO, ERIC, the British Education Index), είναι φανερό ότι οι ερευνητές έχουν αντικρουόμενες απόψεις για τον προσδιορισμό της έννοιας της Υπολογιστικής Σκέψης.

Ο Guzdial (2012) προτείνει ότι δεν θα πρέπει να εστιάσουμε σε ένα «στενό» ορισμό. Προτείνει επίσης μια μετατόπιση από τον εννοιολογικό προσδιορισμό της Υπολογιστικής Σκέψης στον τρόπο που αυτή θα

ενταχθεί στη διδακτική-μαθησιακή ακολουθία και πώς θα πρέπει να υπάρχουν δείκτες αξιοποίησης αυτής από τους μαθητές. Ο Cuny (NRC, 2010) θέτει επίσης το θέμα της αξιολόγησης της Υπολογιστικής Σκέψης εφόσον αυτή ενταχθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα. Κλείνοντας τη συζήτηση, ας κρατήσουμε ότι, η Υπολογιστική Σκέψη στην πράξη δομείται από τους παρακάτω τέσσερις βασικούς πυλώνες:

- **Αποσύνθεση:** Διάσπαση ενός σύνθετου προβλήματος ή συστήματος σε μικρότερα τμήματα.
- **Αναγνώριση Προτύπων:** Αναζήτηση ομοιοτήτων μεταξύ των προβλημάτων και εντός των προβλημάτων.
- **Αφαίρεση:** Εστίαση μόνο στις σημαντικές πληροφορίες, αγνοώντας περιττές λεπτομέρειες.
- **Αλγόριθμοι :** Ανάπτυξη μιας βήμα προς βήμα λύσης στο πρόβλημα ή των κανόνων που πρέπει να ακολουθούνται για την επίλυση του προβλήματος.

Η Υ.Σ. στην πράξη (<http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>).



Βιβλιογραφία

- Σαράντος Ψυχάρης, Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης, 2017, *Διδακτική και Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων STEM και ΤΠΕ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. SBN:978-960-418-706-5
- Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Κοντού Παναγιώτα, Ψυχάρης Σαράντος, Παρασκευοπούλου Κόλλια, Ευφροσύνη - Αλκηστη, *Οι ΤΠΕ στις Επιστήμες της Αγωγής: Σχεδιασμός διδακτικών σεναρίων*, 2020, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115856, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN 978-960-418-829-1
- Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Ξενάκης Απόστολος, Ψυχάρης Σαράντος, Γεώργιος Σταμούλης, *Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT*, 2020, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115672, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN: 978-960-418-828-4.