

# Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της τεχνικής της μάθησης μέσω «σκαλωσιάς - Scaffolding learning». Μελέτη περίπτωσης σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην ενότητα οξέων - βάσεων

**Μαρία Βλάσση<sup>1</sup>, Γεώργιος Κορακάκης<sup>2</sup>**

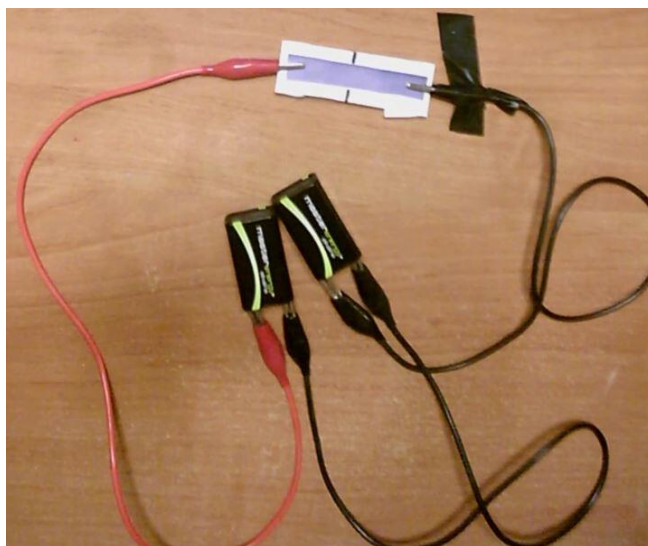
<sup>1</sup>Χημικός, Απόφοιτος ΠΜΣ ΔιΧηNET, Σύμβουλος Εκπαίδευσης Φυσικών Επιστημών Α΄ Αθήνας, ΔΔΕ Α΄ Αθήνας

<sup>2</sup>Χημικός, Τεχνολόγος Γραφικών Τεχνών, ΠΜΣ ΔιΧηNET, ΕΔΙΠ Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Το Scaffolding (σκαλωσιά) είναι μια τεχνική διδασκαλίας που επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να χτίσει μία γέφυρα που συνδέει τις τρέχουσες γνώσεις των μαθητών με τις πληροφορίες που πρόκειται να διδαχθούν (Kinraide & Denison, 2003; Van de Pol *et al.*, 2010). Η σκαλωσιά ελαχιστοποιεί το βαθμό αποθάρρυνσης που μπορεί να νιώσει ένας μαθητής και που μπορεί να τον κάνει να σταματήσει να μελετά και να διερευνά (Van de Pol *et al.*, 2015). Μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα έχει η τεχνική αυτή, όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με την τεχνική της εργασίας των μαθητών σε ομάδες και όταν η διδασκαλία υποστηρίζεται από εποπτικό υλικό και από κατάλληλα δομημένο φύλλο εργασίας (Van de Pol *et al.*, 2014; Volet *et al.*, 2017). Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοδηγητικός με το να παρέχει στους μαθητές κάθε ομάδας διαφορετικές οδηγίες ανάλογα με το «σκαλοπάτι» στο οποίο βρίσκονται κάθε χρονική στιγμή και να τους βοηθήσει να φτάσουν στο επόμενο επίπεδο (Romero & Fernando, 2004).

Η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε σε συγκεκριμένη διδασκαλία της ενότητας των οξέων και βάσεων. Πραγματοποιήθηκε εργαστηριακή άσκηση, η οποία αποσκοπούσε στο να διαπιστώσουν οι μαθητές ποια από τα ιόντα των οξέων και των βάσεων αντίστοιχα είναι υπεύθυνα για τις ιδιότητες τους, ξεκινώντας από μακροσκοπικές παρατηρήσεις. Τα διαλύματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν το υδροχλωρικό οξύ και το υδροξείδιο του νατρίου. Οι μαθητές γνωρίζουν από τη θεωρία του Arrhenius ότι όταν το ισχυρό υδροχλωρικό οξύ διαλύεται στο νερό σχηματίζει ιόντα υδρογόνου και χλωρίου, ενώ κατά τη διάλυση του υδροξειδίου του νατρίου στο νερό σχηματίζονται ιόντα υδροξυλίου και νατρίου. Έχουν επίσης διδαχθεί ότι τα διαλύματα των οξέων και των βάσεων αλλάζουν το χρώμα των δεικτών. Με βάση τις προηγούμενες γνώσεις τους καθώς και με την κατάλληλη καθοδήγηση με την τεχνική της «σκαλωσιάς», οι μαθητές διαπίστωσαν μέσω μιας ηλεκτρικής διάταξης (Σχήμα 1) ότι τα ιόντα που είναι υπεύθυνα για τον όξινο και βασικό χαρακτήρα των διαλυμάτων είναι αντίστοιχα τα κατιόντα υδρογόνου, που κινήθηκαν στον αρνητικό πόλο και τα ανιόντα υδροξυλίου, που κινήθηκαν στον θετικό πόλο. Η εφαρμογή έγινε σε 78 μαθητές Γ΄ Γυμνασίου και 26 μαθητές Α΄ Λυκείου. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της τεχνικής αυτής καθώς και αποτελέσματα από την εφαρμογή της.

Ένα από τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η τεχνική της σκαλωσιάς είναι ότι απαιτείται περισσότερος χρόνος για την υλοποίησή της μέσα στην τάξη καθώς κάθε ομάδα χρειάζεται διαφορετική καθοδήγηση. Επίσης, χρειάζεται οι εκπαιδευτικοί να καταβάλουν μεγαλύτερη προσπάθεια και κόπο για την προετοιμασία μίας τέτοιου τύπου διδασκαλίας. Παρόλα αυτά, η εφαρμογή στην τάξη έδειξε ότι μπορεί να προσφέρει πολλά στη μαθησιακή διαδικασία. Μερικά από τα πλεονεκτήματα της τεχνικής είναι η μεγάλη εμπλοκή όλων των μαθητών, η βελτιωμένη αίσθηση αυτοπεποίθησης και αυτονομίας των μαθητών, η ενίσχυση της κριτικής σκέψης και της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, η καλλιέργεια δεξιοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας. Επίσης οι μαθητές μιλούν στον επιστημονικό τρόπο σκέψης και στην καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων, καθώς η επίλυση ενός προβλήματος απαιτεί την εφαρμογή καθορισμένων και λογικών βημάτων. Απώτερος σκοπός είναι να αναπτύξουν οι μαθητές θετική στάση για το μάθημα της Χημείας και για τις Φυσικές Επιστήμες γενικότερα.



**Σχήμα 1.** Διάταξη για τη διαπίστωση του είδους των ιόντων που είναι υπεύθυνα για τις ιδιότητες των οξέων και βάσεων.

### **Βιβλιογραφία**

- Kinraide, T. B., & Denison, R. F. (2003). Strong Inference: The Way of Science, *American Biology Teacher* 65, 19-424.
- Romero, G., and Fernando, M. (2004). Epistemological Understanding and Inductive Inference: A Study of Physics in Early Childhood Education, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 2, 63-80.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher-student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review* 22(3), 271-297. doi:10.1007/s10648-010-9127-6
- Van de Pol, J., Volman, M., Oort, F., & Beishuizen, J. (2014). Teacher scaffolding in small-group work: An intervention study. *Journal of the Learning Sciences* 23(4), 600-650. doi:10.1080/10508406.2013.805300
- Van de Pol, J., Volman, M., Oort, F., & Beishuizen, J. (2015). The effects of scaffolding in the classroom: Support contingency and student independent working time in relation to student achievement, task effort and appreciation of support, *Instructional Science* 43(5), 615-641. doi:10.1007/s11251-015-9351-z
- Volet, S., Vauras, M., Salo, A. E., & Khosa, D. (2017). Individual contributions in student-led collaborative learning: Insights from two analytical approaches to explain the quality of group outcome, *Learning and Individual Differences* 53, 79-92. doi:10.1016/j.lindif.2016.11.006