

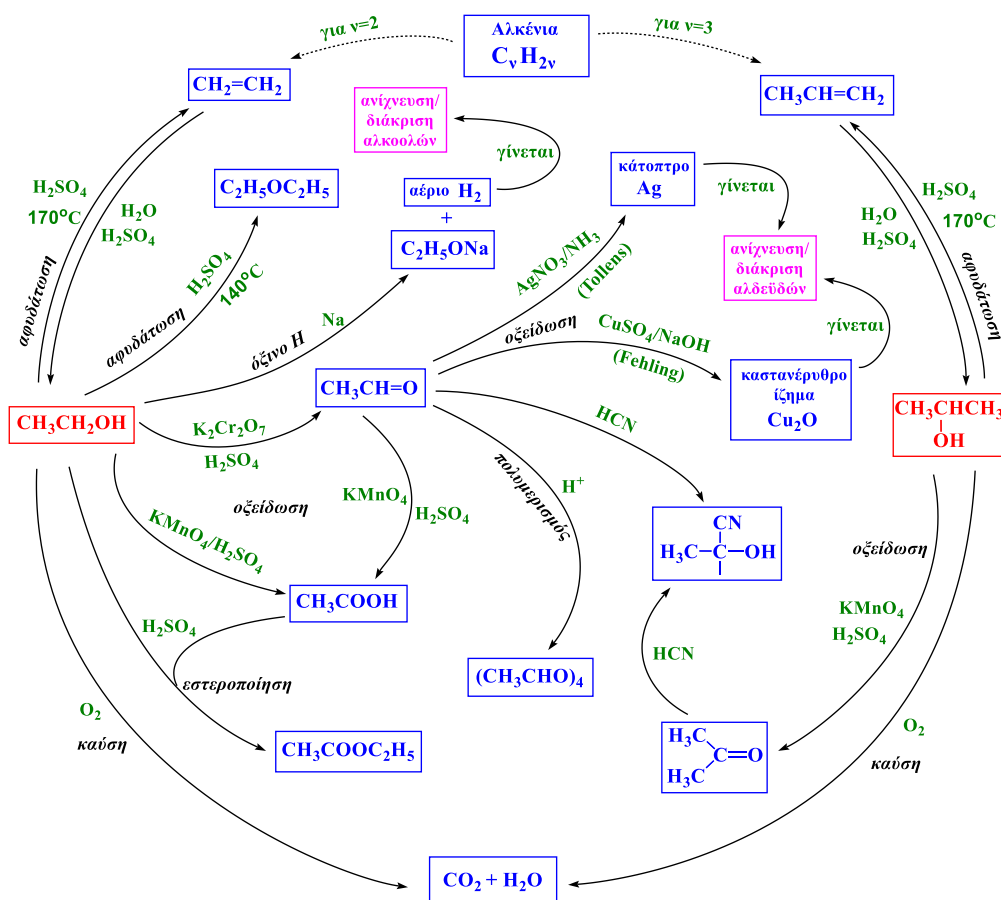
Μεθοδολογία SATL: Ανάπτυξη δεξιοτήτων συστημικής σκέψης για την ενίσχυση της κατανόησης των χημικών εννοιών

Θοδωρής Βαχλιώτης^{1,2}, Κατερίνα Σάλτα², Χρύσα Τζουγκράκη²

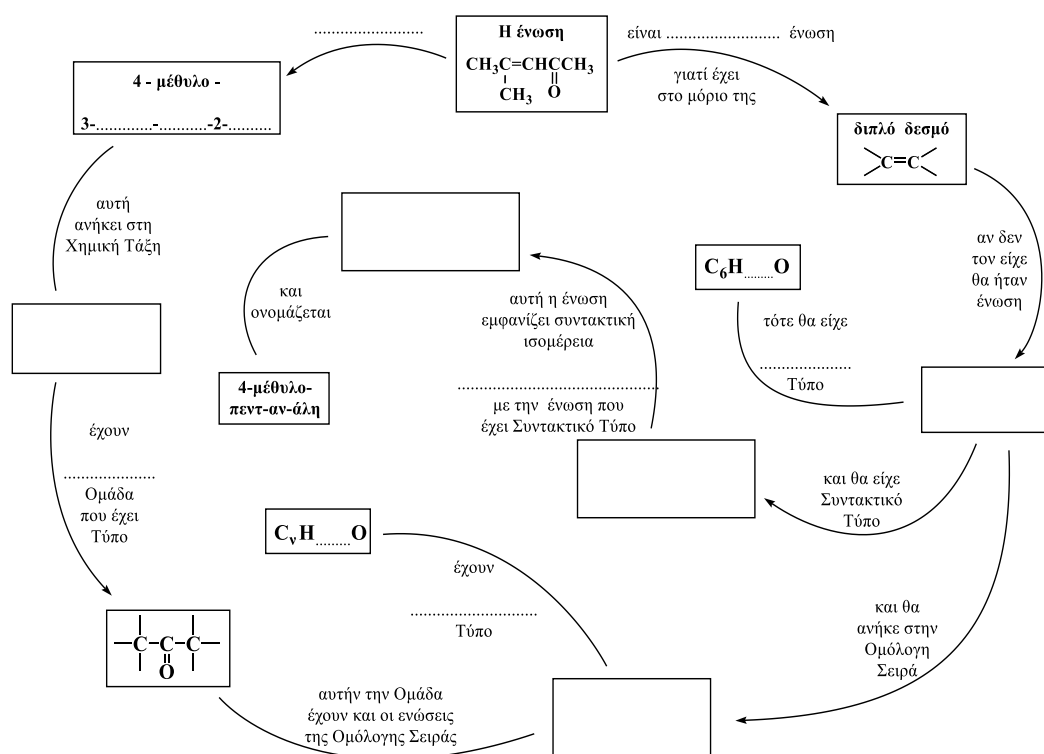
¹2^ο ΓΕ.Λ. Νέας Ιωνίας, ²ΓΜΣ ΔιΧηNET-EAA, Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ

Η συστημική προσέγγιση στη διδασκαλία και τη μάθηση (SATL) είναι μια στρατηγική διδασκαλίας που έχει αναπτυχθεί τις τελευταίες δύο δεκαετίες (Fahmy 2017, Fahmy and Lagowski 2003, Hrin *et al.* 2018, Vachliotis *et al.* 2021). Η στρατηγική SATL μπορεί να θεωρηθεί ως μια υβριδική μεθοδολογική προσέγγιση, η οποία συνδυάζει και αξιοποιεί ιδέες και χαρακτηριστικά της συστημικής προσέγγισης και του εποικοδομισμού, προσαρμόζοντάς τα σε διαδικασίες χαρτογράφησης των εννοιών. Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της στρατηγικής είναι η ενίσχυση της βαθιάς κατανόησης των επιστημονικών εννοιών από τους μαθητές. Πιστεύουμε ότι ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ανάπτυξης της συστημικής σκέψης, στο πλαίσιο εποικοδομητικών εκπαιδευτικών διαδικασιών και κατάλληλων, συστημικά προσανατολισμένων, δραστηριοτήτων διδασκαλίας/μάθησης, όπως αυτές που προτείνονται στο πλαίσιο της στρατηγικής SATL.

Η δισδιάστατη χωρική διάταξη και παρουσίαση των εννοιών, καθώς και οι μεταξύ τους σχέσεις, έχουν κεντρικό ρόλο στη στρατηγική SATL. Αυτή η συστημική προσέγγιση αποσκοπεί στη δημιουργία ενός δυναμικά εξελισσόμενου κλειστού συστήματος εννοιών σε κυκλική μορφή, δηλαδή ενός κυκλικού χάρτη εννοιών. Η οπτική αναπαράσταση ενός τέτοιου εννοιολογικού συστήματος ονομάζεται "συστημικό διάγραμμα" και αποτελεί το κύριο εργαλείο διδασκαλίας-μάθησης που προσφέρεται στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής. Τα συστημικά διαγράμματα έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο ως διδακτικά εργαλεία (Σχήμα 1) όσο και ως εργαλεία αξιολόγησης (Σχήμα 2) (Fahmy 2017, Hrin *et al.* 2018, Vachliotis *et al.* 2021).



Σχήμα 1. Ένα συστημικό διάγραμμα για τη διδασκαλία της χημείας των αλκοολών.



Σχήμα 2. Ένα συστημικό διάγραμμα για την αξιολόγηση της ταξινόμησης, της ονοματολογίας και της ισομέρειας των οργανικών ενώσεων.

Η βασική διαφοροποίηση της στρατηγικής SATL σε σχέση με μια παραδοσιακή διδακτική προσέγγιση είναι, πρώτον, η ενσωμάτωση τεχνικών χαρτογράφησης εννοιών τόσο για τη διδασκαλία όσο και για την αξιολόγηση των μαθητών και, δεύτερον, η αναπαράσταση και η μελέτη των εννοιών και των μεταξύ τους σχέσεων ως ένα κλειστό και σταδιακά αναπτυσσόμενο σύστημα.

Στην παρούσα εργασία, γίνεται αρχικά μια σύντομη αναφορά στους δύο θεωρητικούς πυλώνες στους οποίους στηρίχθηκε η ανάπτυξη του μοντέλου SATL, δηλαδή τον εποικοδομισμό και τη συστημική προσέγγιση, στην δεύτερη περίπτωση εστιάζοντας κυρίως στην έννοια της συστημικής σκέψης. Εν συνεχεία, αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά της μεθοδολογίας SATL με έμφαση στα συστημικά διαγράμματα και στον τρόπο χρησιμοποίησής τους, τόσο ως διδακτικά εργαλεία όσο και ως εργαλεία αξιολόγησης. Τέλος, παρουσιάζονται τα βασικά σημεία της έρευνας που έχει γίνει για την εφαρμογή και αξιολόγηση του διδακτικού αυτού μοντέλου, με έμφαση στα ερευνητικά αποτελέσματα που προέκυψαν και τα συνεπακόλουθα συμπεράσματα (Vachliotis *et al.* 2011, 2014, 2021).

Βιβλιογραφία

- Fahmy A.F.M. (2017), The systemic approach to teaching and learning chemistry [SATLC]: A 20-years review, *Afr. J. Chem. Educ.* **7**(3), 2.
- Fahmy A.F.M., Lagowski J.J. (2003), Systemic reform in chemical education: An international perspective, *J. Chem. Educ.* **80**(9), 1078.
- Hrin T.N., Milenkovic D.D., Segedinac M.D. (2018), Diagnosing the quality of high school students' and pre-service chemistry teachers' cognitive structures in organic chemistry by using students' generated systemic synthesis questions, *Chem. Educ. Res. Pract.* **19**, 305.
- Vachliotis T., Salta K., Tzougraki C. (2014), Meaningful understanding and systems thinking in organic chemistry: Validating measurement and exploring relationships, *Res. Sci. Educ.* **44**, 239.
- Vachliotis T., Salta K., Tzougraki C. (2021), Developing basic systems thinking skills for deeper understanding of chemistry concepts in high school students, *Think. Skills Creat.*, **41**, 100881.
- Vachliotis T., Salta K., Vasiliou P., and Tzougraki C. (2011), Exploring novel tools for assessing high school students' meaningful understanding of organic reactions, *J. Chem. Educ.* **88**(3), 337.