ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνόψεις

Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Εργαλείων και Στρατηγικών Αξιολόγησης Ικανοτήτων Κλιματικής Αλλαγής από Μελλοντικούς Εκπαιδευτικούς

Ελένη Μποτζάκη, Δημήτρης Σταύρου

doi: 10.12681/codiste.7756

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 03/03/2026 00:01:45

Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Εργαλείων και Στρατηγικών Αξιολόγησης Ικανοτήτων Κλιματικής Αλλαγής από Μελλοντικούς Εκπαιδευτικούς

Ελένη Μποτζάκη[1] και Δημήτρης Σταύρου[2]
[1]Υποψήφια Διδακτόρισσα, [2]Καθηγητής,
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Κρήτης
[1]e.botzaki@edc.uoc.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία επικεντρώνει στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εργαλείων και στρατηγικών διαμορφωτικής αξιολόγησης για την ενσωμάτωσή τους σε διδακτικό υλικό Κλιματικής Αλλαγής (Κ.Α.), που στοχεύει στην καλλιέργεια του κλιματικού γραμματισμού στους μαθητές. Ειδικότερα, η διαμόρφωση κλιματικά εγγράμματων μαθητών προϋποθέτει την ανάπτυξη ικανοτήτων Κ.Α., η οποία μπορεί να ενισχυθεί μέσω της αξιοποίησης της διαμορφωτικής αξιολόγησης. Συνεπώς, δίνεται έμφαση στον προσδιορισμό εργαλείων και στρατηγικών που αξιοποιούνται για την διαμορφωτική αξιολόγηση αυτών των ικανοτήτων. Η παρούσα εργασία θα παρουσιάσει κάποια πρώτα αποτελέσματα από τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εργαλείων και στρατηγικών διαμορφωτικής αξιολόγησης ικανοτήτων Κ.Α. από μελλοντικούς/ές εκπαιδευτικούς

Λέξεις κλειδιά: διαμορφωτική αξιολόγηση, εκπαίδευση εκπαιδευτικών, ικανότητες κλιματικής αλλαγής, κλιματικός γραμματισμός

Design and Development of Tools and Strategies for Assessing Climate Change Competencies by Pre-Service Teachers

Eleni Botzaki[1] and Dimitris Stavrou[2]
[1]PhD Student, [2]Professor,
Department of Primary Education, University of Crete
[1]e.botzaki@edc.uoc.gr

Abstract

This study focuses on the design and development of formative assessment tools and activities for their integration into Climate Change (CC) teaching material, with the aim of cultivating climate literacy among students. Specifically, forming climate-literate students requires the development of CC competencies, which can be enhanced through formative assessment. Therefore, emphasis is placed on identifying tools and strategies employed to assess CC competencies. This paper will present preliminary findings regarding the design and development of formative assessment tools and strategies for CC competencies by pre-service teachers.

Keywords: climate change competencies, climate literacy, formative assessment, teacher education

Εισαγωγή

Για την αντιμετώπιση ζητημάτων Κλιματικής Αλλαγής (Κ.Α.) κρίνεται αναγκαία η διαμόρφωση κλιματικά εγγράμματων πολιτών, ικανών να μετριάσουν τις συνέπειες της Κ.Α. και να προσαρμοστούν εν μέρει σε αυτές (Bianchi et al., 2022). Για την οριοθέτηση του κλιματικού γραμματισμού, γίνονται προσπάθειες να προσδιοριστούν οι βασικές ικανότητες

Αναγνωριστικό ψηφιακής εργασίας: https://doi.org/10.12681/codiste.7756

που απαιτούνται για τη διαχείριση ζητημάτων Κ.Α., όπως αυτές που προτείνονται από τους Taurinen et al. (2024). Μέχρι τώρα, χρησιμοποιούνταν πλαίσια ικανοτήτων βιωσιμότητας, όπως αυτά των Wiek et al. (2011) και το ευρωπαϊκό πλαίσιο GreenComp (Bianchi et al., 2022), τα οποία, αν και ευρέως αποδεκτά, δεν επαρκούν για την πλήρη κάλυψη των κύριων πτυχών της Κ.Α.. Ωστόσο, για την καλλιέργεια αυτών των ικανοτήτων προτείνονται σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις, που να υποστηρίζουν την ενεργό μάθηση και να προάγουν την επίτευξη αυτού του σύνθετου μαθησιακού στόχου (UNESCO, 2017). Στο πλαίσιο αυτών των σύγχρονων διδακτικών προσεγγίσεων, η διδασκαλία και η αξιολόγηση λειτουργούν ως αλληλένδετες διαδικασίες, με την αξιολόγηση να παίζει καταλυτικό ρόλο, υποστηρίζοντας τη διδασκαλία σε όλα τα στάδιά της (Pellegrino, 2014).

Για την αξιολόγηση ικανοτήτων Κ.Α., προτείνονται μέθοδοι που να εστιάζουν σε ολόκληρη τη μαθησιακή πορεία και να παρέχουν εξατομικευμένη ανατροφοδότηση (Grangeat et al., 2021), με τη διαμορφωτική αξιολόγηση να αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα (Annelin & Boström, 2022). Η εστίαση μόνο στο τελικό αποτέλεσμα και στην απόκτηση γνώσης, όπως συμβαίνει με τις συμβατικές μεθόδους αξιολόγησης (π.χ. αθροιστική αξιολόγηση), δεν αρκεί για να υποστηρίξει την καλλιέργεια ικανοτήτων Κ.Α. (Annelin & Boström, 2022˙ Redman et al., 2021). Ο σχεδιασμός δραστηριοτήτων διαμορφωτικής αξιολόγησης βασίζεται σε πέντε βασικές στρατηγικές, όπως ορίζονται από τους Black & Wiliam (2018): α. ορισμός κριτηρίων αξιολόγησης, β. εκμαίευση πληροφορίας, γ. παροχή ανατροφοδότησης από εκπαιδευτικό, δ. ετεροαξιολόγηση (peer-assessment) και ε. αυτοαξιολόγηση (self-assessment). Η εφαρμογή αυτών των στρατηγικών μπορεί να υποστηριχθεί από εργαλεία αξιολόγησης, όπως ρουμπρίκες, προκειμένου να διευκολύνουν την εφαρμογή στη σχολική τάξη. Παρότι οι έρευνες για το πλαίσιο αξιολόγησης των ικανοτήτων Κ.Α. είναι περιορισμένες, προτείνονται κάποια εργαλεία (π.χ. ρουμπρίκες) για την αξιολόγηση των ικανοτήτων, χωρίς όμως να εξειδικεύονται για κάθε επιμέρους ικανότητα Κ.Α. (Redman et al., 2021). Μια από τις λίγες συγκεκριμένες προτάσεις στη βιβλιογραφία αφορά τη χρήση εννοιολογικών χαρτών, οι οποίοι μπορούν να αποτυπώσουν και να αξιολογήσουν πτυχές της συστημικής σκέψης (Redman et al., 2021). Ακόμη, προτάσεις σχετικά με τις στρατηγικές αξιολόγησης των ικανοτήτων, αναφέρουν τον αναστοχασμό και κατ᾽ επέκταση την αυτοαξιολόγηση ως αναγκαία στρατηγική (Keinänen et al., 2018). Ωστόσο, προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί δε διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με την αξιολόγηση ικανοτήτων, ως εκ τούτου χρειάζονται κατάλληλη υποστήριξη για την υιοθέτηση σύγχρονων προσεγγίσεων αξιολόγησης, όπως η διαμορφωτική (Schildkamp et al., 2020).

Συνεπώς, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση του πώς οι μελλοντικοί/ές εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν και αναπτύσσουν δραστηριότητες για την αξιολόγηση ικανοτήτων Κ.Α.. Τα ερευνητικά ερωτήματα που διατρέχουν την έρευνα είναι τα εξής:

- Ποιες ικανότητες Κ.Α. επιδιώκουν να καλλιεργήσουν οι μελλοντικοί/ές εκπαιδευτικοί μέσα από τις δραστηριότητές τους;
- Ποιες στρατηγικές αξιοποιούν για την αξιολόγηση ικανοτήτων Κ.Α.;

Μεθοδολογία

Περιγραφή Εμπειρικής Έρευνας

Στην παρούσα έρευνα συμμετέχουν 5 φοιτητές/τριες του ΠΤΔΕ, που εκπονούν την πτυχιακή εργασία τους στον τομέα της διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και αναπτύσσουν διδακτικό υλικό για πτυχές του αντικειμένου της Κ.Α.. Η έρευνα αποτελείται από τρεις φάσεις. Η *πρώτη φάση* (4 συναντήσεις) αφορά στην εξοικείωση των συμμετεχόντων/ουσών με α. βασικές έννοιες της Κ.Α. και του κλιματικού γραμματισμού, β. βασικές αρχές αξιολόγησης ικανοτήτων Κ.Α., γ. εργαλεία και στρατηγικές διαμορφωτικής αξιολόγησης ικανοτήτων, καθώς και δ. συγκεκριμένα παραδείγματα σχεδιασμού και αξιοποίησης εργαλείων και δραστηριοτήτων αξιολόγησης ικανοτήτων Κ.Α.. Στη *δεύτερη φάση*, , οι συμμετέχοντες/ουσες αναπτύσσουν διδακτικό υλικό Κ.Α. με έμφαση στην ενσωμάτωση της διάστασης της αξιολόγησης. Πιο

συγκεκριμένα, σχεδιάζουν και αναπτύσσουν δραστηριότητες και εργαλεία αξιολόγησης των ικανοτήτων Κ.Α. για να υποστηρίξουν την καλλιέργεια αυτών μέσω του υλικού τους. Σε αυτή τη φάση, έχουν πραγματοποιηθεί συνολικά 6-8 συναντήσεις, στις οποίες λαμβάνουν ανατροφοδότηση για το υπό ανάπτυξη υλικό τους. Τέλος, η *τρίτη φάση* της έρευνας αφορά στην εφαρμογή του υλικού και των εργαλείων που θα έχουν αναπτυχθεί από τους/τις συμμετέχοντες/ουσες, καθώς και σε τελικό αναστοχασμό επί της διαδικασίας.

Συλλογή & Ανάλυση Δεδομένων

Δεδομένα συλλέγονται από α. τα σενάρια διδασκαλίας, τα εργαλεία και τις δραστηριότητες αξιολόγησης ικανοτήτων Κ.Α. που αναπτύσσονται από τους/τις συμμετέχοντες/ουσες, β. τις ηχογραφήσεις των συναντήσεων της φάσης της ανάπτυξης υλικού *(δεύτερη φάση)* στις οποίες μεταξύ άλλων αποτυπώνονται οι ανάγκες, οι δυσκολίες τους, καθώς και ο τρόπος ανάπτυξης των εργαλείων/δραστηριοτήτων αξιολόγησης ικανοτήτων για την Κ.Α. και γ. συνεντεύξεις αναστοχασμού μετά την εφαρμογή του υλικού.

Λόγω της διερευνητικής φύσης της έρευνας αξιοποιούνται ποιοτικές μέθοδοι ανάλυσης περιεχομένου (Bryman, 2016). Ειδικότερα, τα δεδομένα αναλύονται ως προς α. τη στοχοθεσία των δραστηριοτήτων αξιολόγησης, με έμφαση στις ικανότητες Κ.Α., καθώς και στις επιμέρους διαστάσεις τους (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις) και β. την αξιοποίηση των πέντε βασικών στρατηγικών αξιολόγησης (Black & Wiliam, 2018), καθώς και την ανάδειξη συνδυασμών αυτών.

Αποτελέσματα

Σύμφωνα με τα πρώτα ευρήματα της έρευνας, παρατηρείται ότι οι μελλοντικοί/ές εκπαιδευτικοί επικεντρώνουν κυρίως στην αξιολόγηση της γνωστικής διάστασης των ικανοτήτων Κ.Α., και, σε μικρότερο βαθμό, στη διάσταση των δεξιοτήτων, ενώ η αξιολόγηση των αξιών παραμένει σε ακόμη χαμηλότερη συχνότητα. Επιπλέον, οι στόχοι στις περισσότερες δραστηριότητες τείνουν να εστιάζουν στην υποστήριξη κυρίως της συστημικής σκέψης (systems thinking), την οποία συχνά συνδυάζουν με τον γραμματισμό για το μέλλον (anticipatory competency) και τη στρατηγική ικανότητα (strategic competency).

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά τις στρατηγικές αξιολόγησης που ενσωματώνονται στις δραστηριότητες μιας διδασκαλίας για την Κλιματική Αλλαγή, διαπιστώνεται ότι η στρατηγική «εκμαίευση πληροφορίας» αξιοποιείται συστηματικά από τους/τις συμμετέχοντες/ουσες, δίνοντας έμφαση στη συλλογή πληροφοριών καθ'όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας. Ωστόσο, η ενσωμάτωση της παροχής ανατροφοδότησης στη μαθησιακή διαδικασία, είτε από τον εκπαιδευτικό, είτε από συμμαθητές (ετεροαξιολόγηση), είτε κι από τους ίδιους τους μαθητές (αυτοαξιολόγησης) φαίνεται να είναι αρκετά περιορισμένη. Αυτό υποδηλώνει μια δυσκολία στη χρήση των συγκεκριμένων στρατηγικών πιθανώς λόγω περιορισμένης γνώσης και δεξιοτήτων για την αποτελεσματική εφαρμογή τους.

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, διαπιστώνεται ότι οι μελλοντικοί/ές εκπαιδευτικοί εστιάζουν κυρίως στην αξιολόγηση της γνωστικής διάστασης των ικανοτήτων, καθώς φαίνεται να είναι περισσότερο εξοικειωμένοι με αυτήν σε σχέση με τις διαστάσεις των δεξιοτήτων και των στάσεων. Επιπλέον, οι στρατηγικές αξιολόγησης που σχετίζονται με την ανατροφοδότηση είτε χρησιμοποιούνται περιορισμένα είτε αποφεύγονται, επισημαίνοντας μια αδυναμία των συμμετεχόντων/ουσών σε αυτόν τον τομέα. Ως αποτέλεσμα, οι μελλοντικοί/ές εκπαιδευτικοί φαίνεται να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εφαρμογή σύγχρονων προσεγγίσεων, όπως η διαμορφωτική αξιολόγηση λόγω περιορισμένων γνώσεων και δεξιοτήτων.

Βιβλιογραφία

Annelin, A., & Boström, G. O. (2022). An assessment of key sustainability competencies: a review of scales and propositions for validation. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 24*(9), 53-69. https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2022-0166

Bianchi, G., Pisiotis, U., & Cabrera, M. (2022). *GreenComp. The European Sustainability Competence Framework*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/821058

Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in education: Principles, policy & practice*, *25*(6), 551-575. https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807

Bryman, A. (2016*). Social research methods*. Oxford University Press. ISBN: 978-0199689453

Grangeat, M., Harrison, C., & Dolin, J. (2021). Exploring assessment in STEM inquiry learning classrooms. *International Journal of Science Education, 43*(3), 345-361. https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1903617

Keinänen, M., Ursin, J., & Nissinen, K. (2018). How to measure students' innovation competences in higher education: Evaluation of an assessment tool in authentic learning environments. *Studies in Educational Evaluation*, 58, 30-36. https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.05.007

Pellegrino, J. W. (2014). Assessment as a positive influence on 21st century teaching and learning: A systems approach to progress. *Psicología Educativa, 20*(2), 65-77. https://doi.org/10.1016/j.pse.2014.11.002

Redman, A., Wiek, A., & Barth, M. (2021). Current practice of assessing students' sustainability competencies: A review of tools. *Sustainability Science, 16,* 117-135. https://doi.org/10.1007/s11625-020-00855-1

Schildkamp, K., van der Kleij, F. M., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research, 103*, 101602. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101602

Taurinen, J., Vesterinen, V. M., Veijonaho, S., Siponen, J., Riuttanen, L., & Ruuskanen, T. (2024). Climate change competencies from perspective of Finnish youth. *Journal of Youth Studies*, 1-20. https://doi.org/10.1080/13676261.2024.2343724

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (2017). *Education for Sustainable Development Goals*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/CGBA9153

Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science, 6*, 203-218. https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6