

Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology

Vol 14, No 1 (2018)



Teaching geographic coordinates through chess. Educational scenario under the E-LIOS platform abilities

Ioannis S Chiotelis, Δέσποινα Πλώτα, Παρασκευή Πούλου

doi: [10.12681/jode.16294](https://doi.org/10.12681/jode.16294)

To cite this article:

Chiotelis, I. S., Πλώτα Δ., & Πούλου Π. (2018). Teaching geographic coordinates through chess. Educational scenario under the E-LIOS platform abilities. *Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, 14(1), 52–71. <https://doi.org/10.12681/jode.16294>

**Διδάσκοντας γεωγραφικές συντεταγμένες μέσα από το σκάκι.
Εκπαιδευτικό σενάριο της πλατφόρμας E-LIOS**

**Teaching geographic coordinates through chess. Educational scenario under the
E-LIOS platform abilities**

Δέσποινα Πλώτα

Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Πατρών
MSc Μαθηματικός
despoinaplota@gmail.com

Παρασκευή Πούλου

Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Πατρών
PhD. MSc Βιολόγος
ppoulou@gmail.com

Ιωάννης Χιωτέλης

Πανεπιστήμιο Πατρών
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
PhD. MSc Φυσικός
johnchiotelis@yahoo.gr

Summary

In this paper, we present an educational scenario of teaching the geographical coordinates through a chess game, as this results from the use of the E-LIOS electronic learning platform. Considering: (a) the extensive use of computers and the Internet in education in recent years, (b) the existence of a large number of distance learning courses, (c) the necessity to use more and more educational web platforms in daily teaching practice and (d) the need for a pedagogical practice that enhances the development of research spirit, critical thinking and creativity, we have come to the creation of the following teaching scenario. In order to create this scenario, we have used the E-lios online learning platform following the core axes of Exploratory Learning, Group Collaboration and Transformational Learning.

More specifically, the first part of the article focuses on the potential of ICT and its use in schools by both students and teachers. Reference is made to the need of communication between pupils and teachers in out-of-school hours, which can be achieved through the use of specific educational platforms, containing educational material. It also connects distance learning with the use of an educational platform, where it is presented as an alternative way of distance learning without the need for physical presence in a classroom.

The importance of exploratory learning and teaching and how much they can contribute to promoting students' skills and competences, is emphasized. Such learning, in conjunction with exploratory activities, can enhance active participation and student engagement. According to Jaworski (2006), Exploratory Learning in mathematics teaching, such as geographical coordinates, supports and encourages the acquisition of knowledge through exploration, with properly structured activities and problems within the classroom. Exploratory Learning is seen as a multifaceted teaching and learning culture that sees the central process of research as learning, but also emphasizes that students create meanings, learning takes space in a social context

and is supported by substantive contexts, namely learning is an interactive process (see Cunningham & Helms, 1998; Duit & Treagust, 1998; Mortimer & Scott, 2003, reference to Artigue & Blomhøj, 2013). It is therefore perceived that it is very important for students to have an incentive to learn and to create. It also emphasizes the need for a renewed pedagogy in schools, to enable pupils to master rational dialogue and critical thinking. Transformational Learning is an effective didactic strategy, the steps of which (transforming stereotyped dysfunctional views) gradually lead to the transformation of problematic mental habits and the conquest of the past.

The second part of the article then analyses the structure of the E-LIOS platform and the process required by the teacher to design a training scenario. Emphasis is placed on the possibility of communicating its various parts within the same web-platform, which offers unlimited possibilities and creative flexibility. The innovation of this platform lies in the fact that it provides a structured framework, where a teacher can follow appropriate steps of a navigation guide and create an educational scenario based on the exploratory learning principles. Also important is the fact that it supports mobile learning, learning through multiple digital environments and through social interactions with the use of personal electronic devices (mobile phones, tablets, laptops and computers) (Crompton, 2013).

The third part of the article refers to the proposed teaching scenario and its educational activities. Emphasis is placed on the necessity of an experiential approach to learning. In this context, the game involves the active participation of students in the proposed activities as they entertain and simultaneously experience different roles, experiment, express their feelings and think ways to deal with difficulties in specific situations. The combination of play and knowledge is a pedagogical practice that favours the development of research spirit, critical thinking and creativity. It is therefore suggested that students of Gymnasium teaching geographic coordinates (latitude and longitude) should be taught based on the steps we take with the chess pieces on a chessboard. This educational scenario incorporates personal chess game experiences, mathematical concepts associated with level coordinates and experiential learning. Finally, it highlights the importance of learning through play, as well as the pedagogical value of a structured sequence of educational scenario steps.

In conclusion, by teaching the geographical coordinates, through chess we managed to convey knowledge in a playful way. Transformational learning had a predominant role in our educational scenario, initially because the accumulated experience of chess-student pupils was imprinted in every game, but at the same time the integration of mathematics - coordinate determination, revealed to students that Cartesian systems had a strong functional reason of existence. In fact, it is clear from our educational scenario that it was imperative that the definition of bi-orthogonal Cartesian coordinate systems was imperative and did not result from abstract mathematical calculations. Sensory experiences of pupils playing chess are transformed through the axes of transformational learning into real knowledge that multiplies students' thought and judgment toward understanding the necessities of concepts and definitions in Natural Sciences. In addition, Mezirow, J. (2009: 132) states that "the two main components of Transformational Learning are firstly the critical thinking, namely the critical assessment of the stimuli we accept, and second, the voluntary and full participation in a dialectical dialogue to establish the best possible knowledge. Reflection concepts and critical rational dialogue are interactive and collaborative components of Transformational Learning. During a chess match, students make unconscious mathematical calculations in a bi-rectangular axle system. We have attempted to reverse this process: To turn the unconscious - empirical

movements on the chessboard into geometric knowledge! This way, one process involves the other (Lintzeris, 2007), our play is experiential-empirical, but our experience is transformed and reveals the hidden knowledge, in order to conceal its mathematical knowledge and its unmistakable functionality.

Keywords: Educational scenario, chess, geographical coordinates, inquiry-based learning, transformative learning, E-LIOS platform.

Περίληψη

Στη παρούσα εργασία παρουσιάζουμε ένα εκπαιδευτικό σενάριο διδασκαλίας των γεωγραφικών συντεταγμένων μέσα από ένα παιχνίδι σκάκι. Για να το πετύχουμε αυτό ακολουθούμε τους βασικούς άξονες της Διερευνητικής Μάθησης, της ομαδοσυνεργατικότητας αλλά και της Μετασχηματίζουσας Μάθησης, ανακαλώντας προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών και θέτοντάς τους νέες μαθησιακές προκλήσεις. Η πλατφόρμα E-lios παρέχει ένα δομημένο πλαίσιο όπου ένας εκπαιδευτικός μπορεί να ακολουθήσει κατάλληλα βήματα ενός οδηγού πλοήγησης και να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό σενάριο ενσωματώνοντας ταυτόχρονα προσωπικές εμπειρίες μαθητών, καθηγητών, αλλά και κάθε ενδιαφερόμενου αναπτύσσοντας έτσι σενάρια βασισμένα και στη μετασχηματίζουσα μάθηση. Ο Εκπαιδευτικός καλείται να συμπληρώσει τα αντίστοιχα «κελιά» που ακολουθούν τα βήματα της Διερευνητικής μάθησης, ενώ στο τέλος, το εκπαιδευτικό σενάριο εμφανίζεται ολοκληρωμένο, έτοιμο προς διδασκαλία. Προτείνουμε λοιπόν τη διδασκαλία σε μαθητές Γυμνασίου των γεωγραφικών συντεταγμένων (γεωγραφικό μήκος και πλάτος) στηριζόμενοι στα βήματα που πραγματοποιούμε με τα πιόνια του σκάκι πάνω σε μια σκακιέρα. Το εκπαιδευτικό αυτό σενάριο ενσωματώνει προσωπικές εμπειρίες από παιχνίδι σκάκι, μαθηματικές έννοιες που σχετίζονται με τις συντεταγμένες στο επίπεδο και βιωματική μάθηση. Τέλος, αναδεικνύει τη σπουδαιότητα της μάθησης μέσα από το παιχνίδι, αλλά και την παιδαγωγική αξία μιας δομημένης αλληλουχίας βημάτων εκπαιδευτικού σεναρίου.

Λέξεις/έννοιες-κλειδιά: Εκπαιδευτικό σενάριο, σκάκι, γεωγραφικές συντεταγμένες, διερευνητική μάθηση, μετασχηματίζουσα μάθηση, πλατφόρμα E-LIOS.

Εισαγωγή

Οι εκπαιδευτικές διαδικτυακές πλατφόρμες φαίνεται να καθίστανται σταδιακά πολύτιμες στην καθημερινή διδακτική πρακτική. Πολλοί καθηγητές επιλέγουν να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ κατά τη διάρκεια των μαθημάτων τους, είτε εν μέρει, είτε ολιστικά. Οι δάσκαλοι συχνά επιλέγουν μία από τις ελεύθερα παρεχόμενες πλατφόρμες και κυρίως αναρτούν το εκπαιδευτικό τους υλικό τους. Στο πλαίσιο αυτό πριν από μερικά χρόνια εμπνευστήκαμε μια χρηστική πλατφόρμα για καθημερινή εκπαιδευτική χρήση. Στη μορφή που τώρα πιά έχει διαμορφωθεί η πλατφόρμα e-lios παρέχει βήμα προς βήμα κατευθυντήριες οδηγίες για να βοηθήσει τον εκπαιδευτικό να συνθέσει το σενάριό του και στη συνέχεια να εξάγει το υλικό αυτό σε μια φιλική προς τον αναγνώστη μορφή. Πιστεύουμε ότι αυτή η καθοδηγούμενη ακολουθία βημάτων βοηθά τους εκπαιδευτικούς να ακολουθήσουν ένα δομημένο μοντέλο εκμάθησης ενώ, ειδικά για την πλατφόρμα e-lios, προτείνουμε και ένα μικτό μοντέλο Διερευνητικής και Μετασχηματίζουσας μάθησης.

Η εκτεταμένη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του Διαδικτύου στην εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια οδήγησε στην παραγωγή μεγάλου αριθμού εξ

αποστάσεως μαθημάτων (Bozkurt et al., 2015). Σήμερα, όλο και περισσότεροι άνθρωποι αναζητούν και εγγράφονται σε προγράμματα εξ αποστάσεως μάθησης, δεδομένων των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν (επιλογή χρόνου παρακολούθησης των μαθημάτων-ασύγχρονη διδασκαλία, χωρική και χρονική ελευθερία σπουδών, πρόσβαση σε πανεπιστήμια σε ολόκληρο τον κόσμο). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση (White, 1982; Byrne, 1989) είναι ένας εναλλακτικός τρόπος εκμάθησης από απόσταση, χωρίς την ανάγκη της φυσικής παρουσίας σε μια τάξη. Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οι διαδικτυακές παρουσιάσεις παραμένουν αναρτημένες για μεγάλο χρονικό διάστημα και σύμφωνα με τον Tiene (Tiene, 2000), οι μαθητές είναι συντριπτικά υπέρ της ασύγχρονης επικοινωνίας με το διδάσκοντα. Ενδιαφέρον είναι δε ότι οι Duffy, Gilbert, Kennedy, and Kwong (2002) αναφέρουν ότι φοιτητές που έχουν λάβει πτυχίο από με εξ αποστάσεως μάθηση συγκέντρωσαν σημαντικά υψηλότερο μέσο όρο από αυτούς που έλαβαν πτυχίο με φυσική παρουσία σε ακαδημαϊκά αμφιθέατρα.

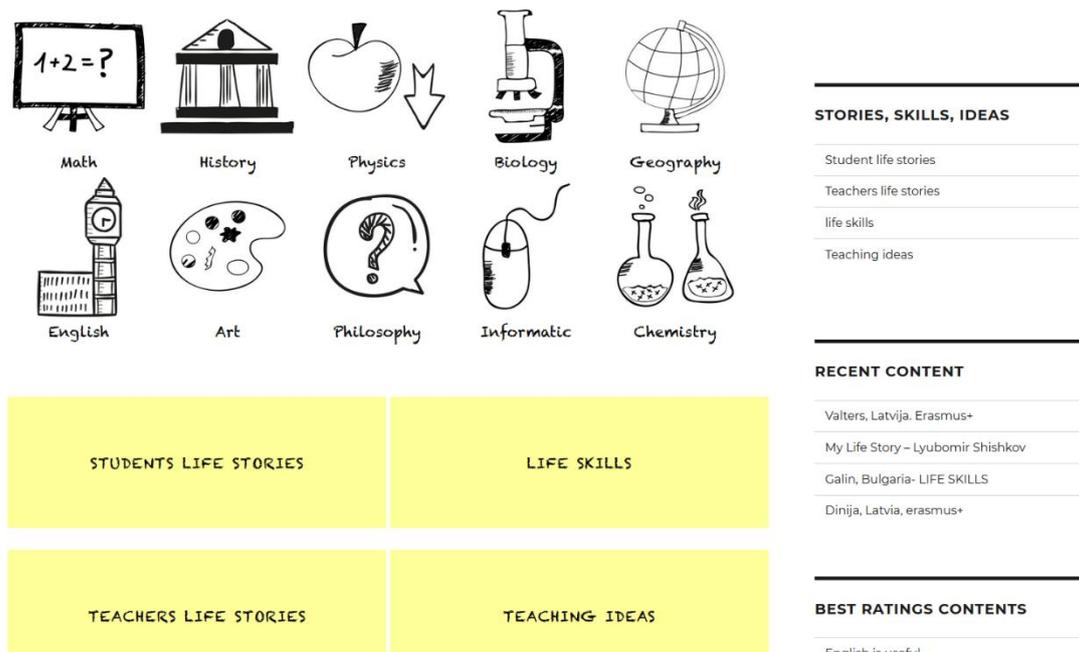
Επιπρόσθετα, η θεωρία της Μετασχηματίζουσας Μάθησης συγκεντρώνει το ενδιαφέρον πολλών επιστημόνων της εκπαίδευσης τα τελευταία χρόνια. Σύμφωνα με τον Κουλαουζίδη (2015), η Μετασχηματίζουσα Μάθηση γίνεται όλο και πιο ελκυστική, καθώς από τη μία πλευρά προσεγγίζει τους τρόπους για τους οποίους οι ενήλικες συμμετέχουν σε μαθησιακές διαδικασίες και από την άλλη πλευρά, επειδή προϋποθέτει βασικά στοιχεία της διαδικασίας μάθησης, δηλαδή τον ορθολογικό διάλογο και την κριτική σκέψη. Ο καθηγητής Κόκκος ως Πρόεδρος της επιστημονικής Ένωσης για την εκπαίδευση ενηλίκων, (α) λαμβάνοντας σοβαρά υπόψη του, τους στόχους της θεωρίας της Μετασχηματίζουσας μάθησης, (β) τις θεωρητικές προσεγγίσεις της Μετασχηματίζουσας εκπαίδευσης του Paulo Freire, Jack Mezirow και Robert Kegan και (γ) με στόχο τη διευκόλυνση των διαδικασιών εφαρμογής της Μετασχηματίζουσας μάθησης, ανέπτυξε μια ολιστική όσο και απαιτητική μεθοδολογία κατάρτισης στον τομέα της εκπαίδευσης ενηλίκων, τη λεγόμενη «Μετασχηματίζουσα μάθηση μέσω αισθητηριακής εμπειρίας» (Κόκκος, 2011)

Ακολουθώντας τα βήματα της Διερευνητικής μάθησης στην πλατφόρμα E-LIOS αρχικά ενθαρρύνουμε τους εκπαιδευτικούς να θέσουν το κεντρικό ερώτημα που αποτελεί και τον στόχο της διδασκαλίας. Κατόπιν προτρέπουμε τους μαθητές να παρουσιάσουν τις δικές τους απόψεις με βάση τη γνώση ή την εμπειρία. Μέσα από αυτό το βήμα οι μαθητές μπορούν να αναφερθούν και στις εμπειρίες τους. Στο επόμενο στάδιο της Διερευνητικής μάθησης, παρουσιάζουμε στους μαθητές επιπλέον εκπαιδευτικό υλικό για να προκαλέσουμε την περιέργειά τους και να εγείρουμε το ενδιαφέρον τους. Στο πλαίσιο αυτό μπορούμε να παρουσιάσουμε, για παράδειγμα, κάποιες προσωπικές μας εμπειρίες υποστηρίζοντας έτσι στάδια της Μετασχηματίζουσας Μάθησης. Ειδικά, στο προτεινόμενο σενάριο μας, οι κινήσεις πάνω στη σκακιέρα μετασχηματίζονται σε συντεταγμένες στο επίπεδο (δισ-ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων). Στο επόμενο βήμα, ζητάμε από τους μαθητές να διεξάγουν την έρευνά τους με βάση το παρεχόμενο υλικό (να αντιληφθούν ότι απαιτούνται δυο συντεταγμένες για να προσδιορισθεί επακριβώς η θέση ενός σημείου πάνω σε ένα επίπεδο, εδώ η σκακιέρα) συνδυάζοντας αρμονικά την προ υπάρχουσα γνώση τους ως σκακιστές. Τέλος, οι μαθητές ενθαρρύνονται να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους και να υπερασπιστούν τα συμπεράσματά τους. Αυτά είναι τα σημαντικότερα βήματα της Διερευνητικής Μάθησης, όπως είναι διαμορφωμένη στην πλατφόρμα E-LIOS, χωρίς βέβαια να αποκλείεται η προσθήκη επιπλέον στοιχείων ή κυριότερα προσωπικών εμπειριών που ενισχύουν τη φιλοσοφία της Μετασχηματίζουσας μάθησης.

Δομή της πλατφόρμας e-lios

Στην κεντρική σελίδα της πλατφόρμας E-LIOS <http://www.elioserasmusplus.eu/> παρατηρούμε τις κεντρικές δυνατότητες της ιστοσελίδας (Εικόνα 1). Στο μεσαίο πάνω μέρος, μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε όλα τα υποστηριζόμενα αντικείμενα (μαθηματικά, ιστορία, φυσική, βιολογία, γεωγραφία, Αγγλικά, τέχνη, φιλοσοφία, informatics, χημεία). Φυσικά, παρέχουμε τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να προσθέσουν περισσότερα αντικείμενα ή/και να τα προσαρμόσουν στις προτιμήσεις του.

Στο μεσαίο κάτω μέρος, μπορούμε να δούμε τις τέσσερις κύριες δυνατότητες: μαθητικές-καθηγητικές ιστορίες ζωής με διδακτικό περιεχόμενο (students-teachers life stories), τις δεξιότητες ζωής (life skills) και κυρίως τη δυνατότητα σχεδιασμού μαθήματος που είναι ο δομημένος οδηγός για τη σύνθεση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου βάσει της μεθόδου της Διερευνητικής μάθησης. Ένα άλλο καινοτόμο σημείο είναι ότι προσαρμόσαμε τα βήματα της Διερευνητικής μάθησης που αποτελεί μοντέλο διδασκαλίας κυρίως των Φυσικών Επιστημών, σε άλλα αντικείμενα όπως π.χ. φιλοσοφία τέχνη, γλώσσα, κλπ. Τέλος, στο πάνω δεξιά μέρος δίδεται η δυνατότητα εγγραφής ως δάσκαλος ή ως μαθητής, να βαθμολογήστε ένα μάθημα και να δείτε όλο το αναρτημένο υλικό.



Εικόνα 1: Η κεντρική σελίδα της πλατφόρμας e-lios.

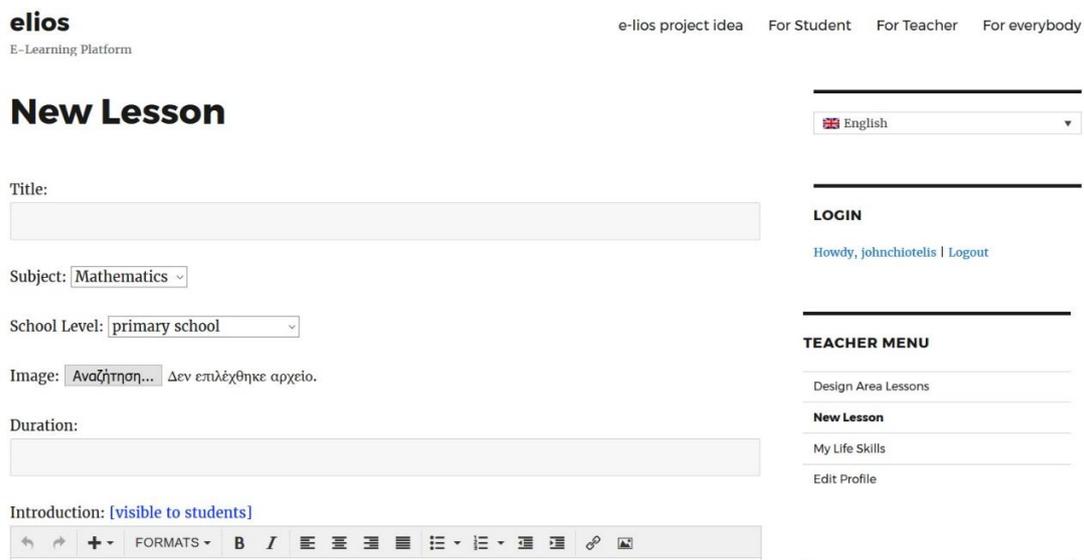
Σχεδιάζοντας ένα μάθημα

Ο εκπαιδευτικός για να σχεδιάσει και να αναρτήσει ένα μάθημα, πρέπει πρώτα απ' όλα να εγγραφεί στην ιστοσελίδα ή να συνδεθεί αν έχετε ήδη εγγραφεί. Μετά την εγγραφή, επιλέγει " Design Area Lesson " (Εικόνα 2) και στη συνέχεια την επιλογή "Create a New Lesson ", για τη δημιουργία νέου μαθήματος (δομημένης ακολουθίας εκπαιδευτικού σεναρίου).



Εικόνα 2: Αρχική σελίδα, επιπλέον δυνατότητες.

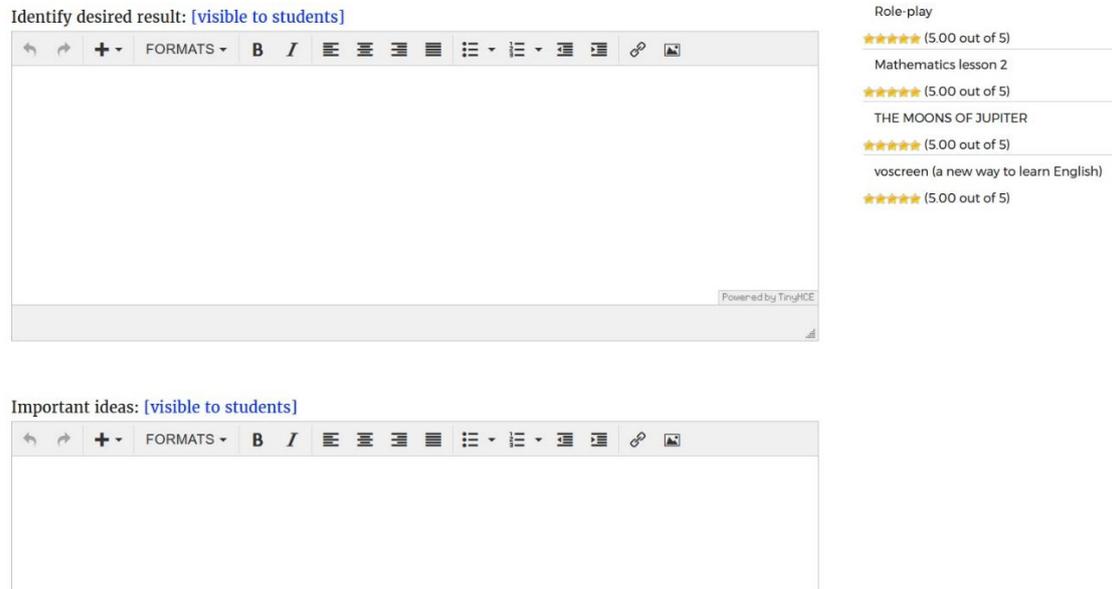
Εάν ο εκπαιδευτικός επιλέξει ένα νέο σχέδιο μαθήματος τότε θα μεταφερθεί στο Δημιουργό Δομημένου Μαθήματος (Εικόνα 3). Σε αυτή τη σελίδα, πρέπει να ορίσει τον τίτλο του μαθήματος ή του εκπαιδευτικού σεναρίου. Στη συνέχεια να επιλέξει το θέμα από μια ποικιλία διαφορετικών θεμάτων, όπως προαναφέρθηκε. Η «βαθμίδα εκπαίδευσης» είναι επίσης μια επιλογή, ενώ μπορούμε να επιλέξουμε από την πρωτοβάθμια μέχρι την ανώτατη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, χωρίς να αποκλείονται και εκπαιδευτικά σεναρία για την τριτοβάθμια εκπαίδευση (πανεπιστήμια). Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα να αναρτηθεί μια αντιπροσωπευτική εικόνα του σχεδιαζόμενου μαθήματός και η διάρκεια του μαθήματος. Στη συνέχεια, θα πρέπει να συντάξουμε μια «εισαγωγή» που θα είναι ορατή στους μαθητές, όπως αναφέρεται σε αυτή την ιστοσελίδα. Το «κελί» σύνταξης-συγγραφής της εισαγωγής παρέχει όλες τις δυνατότητες μορφοποίησης ενός κειμένου, όπως έντονη ή πλάγια γραφή, στοίχιση κειμένου ή η προσθήκη φωτογραφιών και συνδέσεων σε εξωτερικά αρχεία.



Εικόνα 3: Η περιοχή σχεδίασης δομημένου μαθήματος

Στη συνέχεια προσδιορίζουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα, ορατά από τους μαθητές και την εισαγωγή των σημαντικών ιδεών που σχετίζονται με το σενάριό μας. Οι ιδέες αυτές έχουν μεγάλη σημασία για τους μαθητές, καθώς αποκαλύπτουν στους μαθητές

ότι όλα τα διδακτικά θέματα και αντικείμενα σχετίζονται με σημαντικά πνευματικά επιτεύγματα της ανθρώπινης διανόησης. Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν αυτές τις μεγάλες ιδέες που με κάποιο τρόπο συμβάλλουν στη διεθνή πρόοδο στους τομείς της επιστήμης, της τέχνης, του πολιτισμού, του ανθρωπισμού κλπ. Οι καθηγητές θα έχουν σε αυτούς τους τομείς επίσης τη δυνατότητα να μορφοποιήσουν τα κείμενά τους (Εικόνα 4):



Εικόνα 4: Lesson design area.

Μετά από τα παραπάνω στάδια οι εκπαιδευτικοί καλούνται να συμπληρώσουν το πεδίο " Questions – Overarching " και το πεδίο «Misconceptions» - παρανοήσεις που θα είναι ορατά μόνο από τους εκπαιδευτικούς. Στην ίδια φιλοσοφία, οι τομείς «Knowledge» (γνώση) και «Skills procedural» (δεξιότητες) είναι επίσης ορατοί μόνο από τους εκπαιδευτικούς, έτσι ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να σκεφτούν τη θεωρητική βάση και τους άξονες πάνω στους οποίους βασίζεται το εκπαιδευτικό τους σενάριο. Στη συνέχεια, ζητείτε από τους δημιουργούς του σεναρίου να συμπληρώσουν το πεδίο "Tasks" (δραστηριότητες), όπου ο εκπαιδευτικός θα συντάξει και θα αναρτήσει τις βασικές δραστηριότητες που οι μαθητές καλούνται να υλοποιήσουν ώστε να «ανακαλύψουν» νέα γνώση. Για να βοηθήσουμε τους μαθητές στην έρευνά τους, παρέχουμε τη δυνατότητα ανάρτησης υποστηρικτικών βίντεο σε διάφορες μορφές αρχείων και την επισύναψη υπερσυνδέσμων σε "External Resources" (εξωτερικούς πόρους) στο αντίστοιχο πεδίο. Τέλος, προτείνουμε το πεδίο " Final Assessment" (τελική αξιολόγηση), όπου οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε σειρά ερωτημάτων που ανιχνεύουν το βάθος της γνώσης που αποκτήθηκε.

Φυσικά, μας ενδιαφέρει έντονα ο βαθμός της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών και όπως έχουμε ήδη αναφέρει, οι πόροι που σχετίζονται με τη Μετασχηματίζουσα μάθηση. Για το λόγο αυτό στο πεδίο " External Resources " (εξωτερικοί πόροι) δίνεται η δυνατότητα υπερσυνδέσμων προς τους πόρους των "Students Life Stories" και τις καρτέλες των "Life Skills". Βασική δεξιότητα (Skill) είναι και η συν εργατικότητα. Το σημαντικό είναι ότι παρέχεται από την πλατφόρμα η δυνατότητα επικοινωνίας των διαφόρων τμημάτων της μέσα στην ίδια ιστοσελίδα-πλατφόρμα, πράγμα που προσδίδει απεριόριστες δυνατότητες και δημιουργική ευελιξία.

Στάδια της Πλατφόρμας E-LIOS

Τα στάδια της Διερευνητικής Μάθησης που ακολουθούμε είναι αποτέλεσμα μακροχρόνιας έρευνας και αποτυπώνονται χαρακτηριστικά στη βιβλιογραφία (Arends, & Castle, 1991), (Edelson et. al. 1999), (Healey, 2005). Συγκεκριμένα η πλατφόρμα E-LIOS ακολουθεί τα συγκεκριμένα στάδια:

Βήμα 1: Εισαγωγικό τμήμα και Προπαρασκευαστικό στάδιο

Εδώ αναφέρουμε τα ακόλουθα: (Σύντομη περιγραφή, Λέξεις κλειδιά, Στοχευόμενο κοινό, ηλικιακό εύρος, Χρόνος που απαιτείται για την υλοποίηση, τεχνικές απαιτήσεις, υπόβαθρο συντάκτη, σύνδεση με το πρόγραμμα σπουδών, μαθησιακοί στόχοι και οδηγίες για την προετοιμασία καθηγητών και μαθητών)

Βήμα 2: Πριν το πείραμα/παρατήρηση-διδασκτική φάση 1:

Ερωτήσεις που προκαλούν την περιέργεια των μαθητών και καθοδηγούν προς τις πρώτες. Ερωτήσεις ανάκλησης προ-υπάρχουσας γνώσης.

Βήμα 3: Πριν το πείραμα/παρατήρηση-διδασκτική φάση 2:

Ενεργή έρευνα 1 – προκαταρκτικές εξηγήσεις ή υποθέσεις

Ενεργή έρευνα 2 – σχέδιο και διεξαγωγή πρώιμης απλής διερεύνησης.

Βήμα 4: πείραμα/παρατήρηση-διδασκτική φάση 3:

Δημιουργία – Συγκέντρωση στοιχείων από την παρατήρηση

Βήμα 5: πείραμα/παρατήρηση-διδασκτική φάση 4:

Συζήτηση-εξήγηση βασισμένη στα πειραματικά - αποδεικτικά στοιχεία

Συζήτηση-Εξέταση άλλων εξηγήσεων

Βήμα 6: μετά το πείραμα/παρατήρηση-διδασκτική φάση 5:

Αντίκτυπος-επικοινωνία- παρουσίαση εξήγησης

Αντίκτυπος – Μετα-παρακολούθηση δραστηριοτήτων και υλικού

Όλα αυτά τα στάδια καλείτε ο εκπαιδευτικός να τα συμπληρώσει στην πλατφόρμα E-LIOS, ώστε να δομήσει ένα πλήρες σενάριο Διερευνητικής Μάθησης. Ενδεικτικά σενάριο και πρότυπο εργασίας, μπορεί να δει κανείς στην πλατφόρμα: <https://www.elioserasmusplus.eu/>, αλλά και ως δημοσιευμένες εργασίες (Chiotelis, & Plota, 2017).

Η καινοτομία της πλατφόρμας E-lios

Η πλατφόρμα E-LIOS είναι μια νέα εκπαιδευτική πλατφόρμα που παρέχει στους εκπαιδευτικούς και τους διδάσκοντες τη δυνατότητα να δημιουργήσουν τα δικά τους εκπαιδευτικά σενάρια. Η κύρια καινοτομία της σε σχέση με άλλες πλατφόρμες (e-class σχολικού δικτύου, ΑΙΣΩΠΟΣ, ODS) είναι ότι παρέχει ένα δομημένο πλαίσιο όπου ένας εκπαιδευτικός μπορεί να ακολουθήσει κατάλληλα βήματα ενός οδηγού πλοήγησης και να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό σενάριο βασισμένο στις αρχές της διερευνητικής μάθησης (Arends, & Castle, 1991), (Edelson et. al. 1999), (Healey, 2005). Αυτά τα βήματα παρουσιάζονται ως πεδία που πρέπει να συμπληρωθούν από τον συγγραφέα ενώ στο τέλος εμφανίζονται ως ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα σε μορφή έτοιμου προς διδασκαλία. Εκτός από αυτή τη δομημένη διαδικασία, η πλατφόρμα E-LIOS εισάγει άλλες δύο καινοτόμες λειτουργίες. Πρώτον, παρέχει το πεδίο: «ιστορίες ζωής φοιτητών» όπου οι μαθητές μπορούν να ανεβάσουν τις δικές τους ιστορίες και δεύτερον, μέσα στην ίδια φιλοσοφία, η πλατφόρμα E-LIOS εισάγει την καρτέλα «δεξιότητες ζωής» κυρίως για δασκάλους αλλά και ενήλικες που επιθυμούν να μοιραστούν τις εμπειρίες της ζωής τους. Αυτές οι δύο πτυχές της πλατφόρμας E-LIOS εισάγουν ευθέως προσωπικές εμπειρίες στη διαδικασία εκμάθησης, αναπτύσσοντας έτσι σενάρια βασισμένα στη μετασηματιστική μάθηση. Επιπρόσθετα η πλατφόρμα μας υποστηρίζεται από κινητές συσκευές προάγοντας έτσι την κινητή μάθηση πετυχαίνοντας την ύπαρξη φορητού εκπαιδευτικού υλικού. Η

κινητή μάθηση είναι μάθηση μέσα από πολλαπλά ψηφιακά περιβάλλοντα και μέσω κοινωνικών αλληλεπιδράσεων χρησιμοποιώντας προσωπικές ηλεκτρονικές συσκευές (κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες, φορητούς και σταθερούς υπολογιστές) (Crompton, 2013). Σημαντική διάσταση της κινητής μάθησης είναι η χρονική και χωρική ευελιξία πρόσβασης στη γνώση (Crescente, et. al., 2011) αλλά και οι ουσιαστικές δυνατότητες άτυπης μάθησης που προσφέρει (Trentin & Repetto, 2013). Παράλληλα, η κινητή μάθηση προσφέρει δυνατότητες πρόσβασης από σχεδόν οπουδήποτε. Η διαμοίραση περιεχομένου είναι σχεδόν στιγμιαία μεταξύ όλων των χρηστών, το οποίο οδηγεί αντίστοιχα σε άμεση ανατροφοδότηση και σχολιασμό. Από μετρήσεις και μελέτες που έχουν λάβει χώρα, έχει διαπιστωθεί ότι οι δυνατότητες αυτές μπορούν να αυξήσουν τα ποσοστά επιτυχιών στις εξετάσεις των υποψηφίων (Saylor, 2012). Χαρακτηρίζεται ορισμένες συνθήκες τα βιβλία και τις φοιτητικές σημειώσεις, καθώς μια μικρή συσκευή, είναι ικανή να περιέχει μεγάλο αριθμό δεδομένων. Η κινητή μάθηση έχει το πρόσθετο πλεονέκτημα ότι είναι οικονομικά συμφερότερη, καθώς η τιμή του ψηφιακού περιεχομένου είναι αισθητά χαμηλότερη σε σύγκριση με τα παραδοσιακά μέσα (βιβλία, CD και DVD, κ.λπ.). Ένα ψηφιακό εγχειρίδιο, για παράδειγμα, κοστίζει το ένα τρίτο της τιμής ενός εγχειριδίου χαρτιού (AFD, 2015). Ορισμένες από τις δυνατότητες που προσφέρει η κινητή μάθηση, σύμφωνα με τους Fombona, Pascual-Sevillana and González-Videgaray, είναι μια διευρυμένη και πολύπλευρη πρόσβαση σε πληροφορίες, που συνδυάζει υπερβατικές καινοτομίες, όπως άτυπες και παιγνιώδεις δραστηριότητες, εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality), η συμμετοχή σε διαδικτυακές ομάδες προβληματισμού, και διευρυμένα δίκτυα συνεργατικής αλληλεπίδρασης με σκοπό την υλοποίηση συγκεκριμένων Projects. (Fombona, et. al. 2017).

Η θεωρία της Μετασχηματίζουσας Μάθησης εξελίσσεται σταδιακά τα τελευταία χρόνια. Σύμφωνα με τον Κουλαουζίδη (2015), η θεωρητική προσέγγιση της μετασχηματιστικής μάθησης έγινε ακόμα πιο ελκυστική πρόσφατα, καθώς φαίνεται ότι περιγράφει τον τρόπο και τους λόγους που οι ενήλικες εξακολουθούν να αποζητούν ή συμμετέχουν στη μαθησιακή διαδικασία, μέσα από την αισθητηριακή εμπειρία (Κόκκος, 2011). Αυτήν ακριβώς την προσέγγιση επιθυμούμε να εκφράσουμε μέσω των καινοτόμων λειτουργιών της πλατφόρμας E-LIOS. Η πλατφόρμα E-LIOS δε θέλουμε να λειτουργήσει ως ένα ακόμα αποθετήριο διδακτικών και εκπαιδευτικών αντικειμένων, αν και έχει από τη δημιουργία της αυτή τη δυνατότητα, αλλά ενσωματώσαμε λειτουργίες και επιλογές που συνδυάζουν εντελώς καινοτόμα τη διερευνητική μάθηση με τη μετασχηματίζουσα μάθηση. Στην πλατφόρμα E-LIOS οι δυνατότητες αυτές λειτουργούν ανεξάρτητα, αλλά η μια μπορεί αν ενσωματωθεί στην άλλη. Οι ατομικές προσωπικές εμπειρίες που συνιστούν άξονες της Μετασχηματίζουσας Μάθησης ενσωματώνονται άμεσα στον κορμό του σεναρίου Διερευνητικής Μάθησης.

Το προτεινόμενο Εκπαιδευτικό σενάριο: «Διδάσκοντας γεωγραφικές συντεταγμένες μέσα από το σκάκι.»

Μαθαίνοντας μέσα από το παιχνίδι

Το παιχνίδι συνεπάγεται την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στις προτεινόμενες δραστηριότητες στο πλαίσιο της βιωματικής προσέγγισης της μάθησης (Δεδούλη, 2002). Οι μαθητές εμπλέκονται στο παιχνίδι, διασκεδάζουν και ταυτόχρονα δοκιμάζουν διαφορετικούς ρόλους, πειραματίζονται, εκφράζουν τα συναισθήματά τους και σκέφτονται τρόπους αντιμετώπισης δυσκολιών σε συγκεκριμένες καταστάσεις. Όπως αναφέρει ο Ζυγουρίτσας (2008), με την βοήθεια του παιχνιδιού οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αυξήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών σε ένα νέο

εκπαιδευτικό θέμα, να δημιουργήσουν μια σύνθετη μαθησιακή κατάσταση, αυξάνοντας τα κίνητρα των μαθητών να μάθουν. Επιπρόσθετα, δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα για προσωπική ανάπτυξη και βελτίωση του αισθήματος της αυτοεκτίμησης και αυτοπεποίθησης. Το ομαδικό παιχνίδι δίνει κοινωνικά ερεθίσματα και προβάλλει ηθικές αξίες, επιβραβεύοντας ιδανικά όπως τη δικαιοσύνη, την ειλικρίνεια, την αλήθεια, την καλοσύνη, τον αλtruισμό και την ευγένεια, ενώ αποθαρρύνει μη αποδεκτές κοινωνικά συμπεριφορές, όπως το «κλέψιμο», τη δολιότητα, το ψέμα, την απάτη (Μανουσάκη, 2014).

Επίσης όπως αναφέρει η Δεδούλη (2002), η βιωματική μάθηση αξιοποιεί τα βιώματα των μαθητών, τους προτρέπει να συμμετέχουν ενεργητικά στη διδασκαλία της μάθησης και να ενεργοποιούν τη φαντασία τους και τη δημιουργικότητά τους. Βοηθά επίσης να αντιληφθούν το ρόλο των κοινωνικών, οικονομικών, ιστορικών και πολιτισμικών παραγόντων στη διαμόρφωση του κοινωνικού γίνεσθαι.

Μεθοδολογία

Όπως αναφέρει και η Γιαννακοπούλου (2003), θα ξεκινήσουμε με τη διάγνωση των πρότερων γνώσεων και ιδεών των μαθητών των μαθητών μας για το αντικείμενο της ενότητας που θα διδαχθούν. Με βάση τη διάγνωση μπορούμε να προσδιορίσουμε τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες, οι οποίες και θα καλυφθούν με τη διδασκαλία του συγκεκριμένου περιεχομένου και μέσω αυτών θα καθοριστούν και οι στόχοι της διδασκαλίας. Πολλές φορές ερχόμαστε αντιμέτωποι με μια «δύσκολη» πραγματικότητα: οι μαθητές εκφράζουν αρνητική στάση απέναντι σε μαθήματα όπως τα μαθηματικά, καθώς τους φαίνονται δύσκολα και η τετριμμένη ερώτησή τους είναι: «που θα μου χρειαστούν αυτά που μαθαίνω». Τους είναι αδύνατον να συνδέσουν τα ακατανόητα σύμβολα των μαθηματικών που υπάρχουν με διάφορες σχέσεις οι οποίες δεν γνωρίζουν που αποσκοπούν. Επίσης οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολία στην κατανόηση αφηρημένων εννοιών και της δομής του χώρου. Έχοντας επίγνωση αυτών των καταστάσεων, οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αντιμετωπίζουν διλήμματα όπως «Πως μπορώ να κάνω το μάθημα πιο δημιουργικό», «Πως μπορεί να υποκινηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών της τάξης», «Τι πρέπει να αλλάξω τον τρόπο προσέγγισης του μαθήματός μου στην εκπαιδευτική διαδικασία;». Όπως αναφέρει ο Κόκκος (2017), η μεγάλη συχνότητα των ασκήσεων που ζητούν από τους μαθητές να καταλάβουν όσα ήδη διάβασαν με τον γνωστό παραδοσιακό τρόπο, υποθάλπουν μια παιδαγωγική πρακτική που ευνοεί την πειθαρχημένη συσσώρευση γνώσεων και την απομνημόνευση εις βάρος της ανάπτυξης ερευνητικού πνεύματος, κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας.

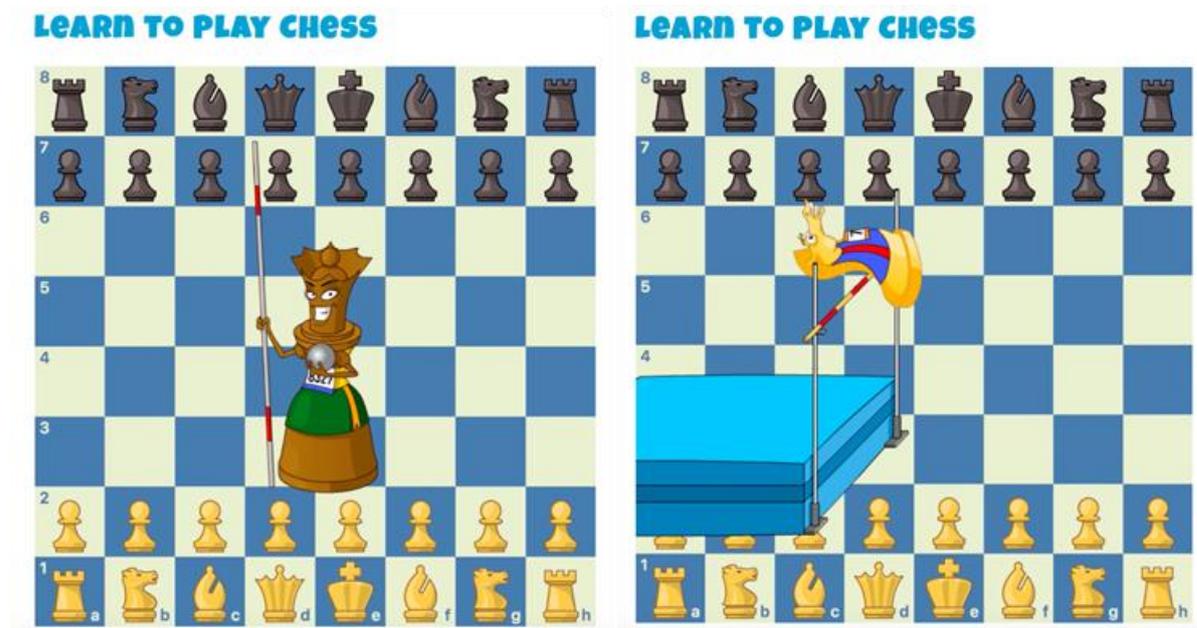
Για όλους τους παραπάνω λόγους κάνουμε μια προσπάθεια να συνδυάσουμε παιχνίδι και γνώση. Είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να αναφέρουμε αυτό που χαρακτηριστικά επισημαίνει ο Vygotsky (1993) ότι οι επιστημονικές έννοιες του παιδιού δεν προσλαμβάνονται και δεν μαθαίνονται, δεν καταγράφονται από τη μνήμη, αλλά γεννιούνται και διαμορφώνονται με εξαιρετική ένταση όλης της δραστηριότητας της σκέψης του. Η υλοποίηση επιτεύχθηκε μέσα από την εφαρμογή κατάλληλων φύλλων εργασίας, ερωτήσεων και γενικότερα δραστηριοτήτων που έμοιαζαν με παιχνίδια δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να μάθουν πιο γρήγορα και αποτελεσματικά.

Οι ακόλουθες διδακτικές δραστηριότητες αναφέρονται σε συγκεκριμένη ενότητα της Γεωγραφίας του Γυμνασίου. Με στόχο να κεντρίσουμε το ενδιαφέρον των μαθητών αρχικά, επιλέγουμε μια διδακτική ώρα όπου συζητάμε μαζί τους θέματα που αφορούν το σκάκι και ρωτάμε ποιοι από τους μαθητές γνωρίζουν έστω και λίγο σκάκι και αν έχουν συμμετάσχει σε αγώνες σκάκι. Σε περισσότερες των περιπτώσεων υπάρχουν

κάποιοι μαθητές που έχουν ασχοληθεί οπότε και αυτοί θα αποτελέσουν τους «βοηθούς» μας στην όλη διαδικασία. Να αναφέρουμε ότι τα παιδιά με τη μέθοδο της αλληλοδιδασκτικής μαθαίνουν σκάκι (οι αρχάριοι από τους προχωρημένους), με προφανή και πολλαπλά για αυτούς οφέλη. Για αυτό χωρίζουμε τους μαθητές σε 4 ομάδες με αρχηγό κάθε ομάδας τον μαθητή με τις περισσότερες γνώσεις γύρω από το σκάκι και τους καλούμε να μαζέψουν πληροφορίες, ανά ομάδες οι οποίες να αφορούν σε: (α) Κανονισμούς του παιχνιδιού, (β) Ορολογία, (γ) Σκακιστική γραφή και (δ) Βασικές αρχές του παιχνιδιού και να μας κάνουν μια μικρή παρουσίαση την επόμενη φορά με χρονικό περιορισμό μιας διδακτικής ώρας. Επομένως κρίνεται αναγκαία μια εισαγωγή στο σκάκι. (σύνολο διδακτικών ωρών προετοιμασίας: 2)

Πρόκληση ενδιαφέροντος

Κατά το στάδιο της πρόκλησης του ενδιαφέροντος των μαθητών τους προτρέπουμε να μας πουν αν γνωρίζουν παιχνίδια που στηρίζονται στον προσδιορισμό θέσης-αντικειμένου. Στο πλαίσιο αυτού του βήματος παρουσιάζουμε στους μαθητές το ακόλουθο video: <https://www.chesskid.com/learn-how-to-play-chess.html> (Εικόνα 5).



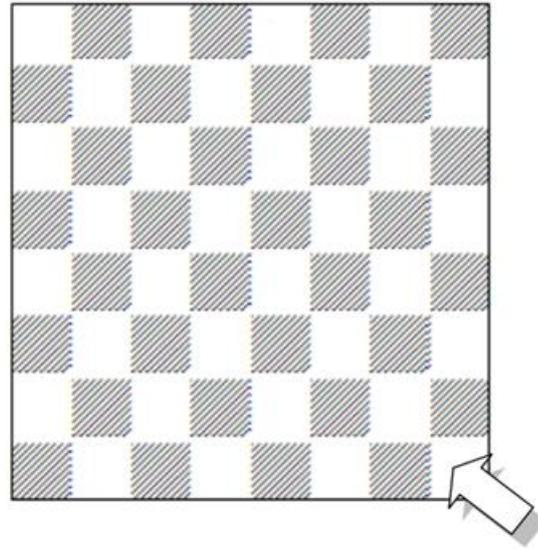
Εικόνα 5: Πρόκληση ενδιαφέροντος

Προϋπάρχουσα γνώση

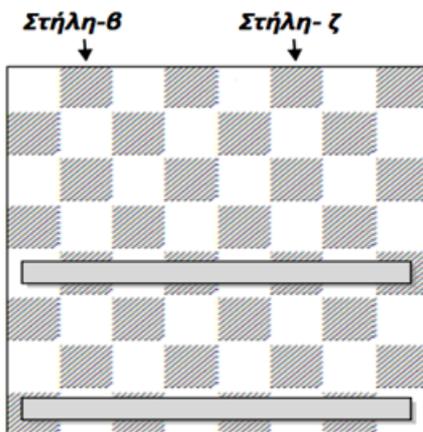
Στη συνέχεια και στηριζόμενοι στις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών τους καλούμε να ορίσουν πλευρές της σκακίερας, αφού μελετήσουμε προσεκτικά τις παρακάτω εικόνες (αλφαριθμητική σημειογραφία) (Εικόνες 6,7,8)

Δεξιά βλέπουμε την Σκακιέρα μας. Αποτελείται από 64 τετραγωνάκια (μετρήστε τα!) και αυτό που θα πρέπει να προσέχουμε είναι να την τοποθετούμε με το κάτω δεξιά τετραγωνάκι να είναι πάντα λευκό (βλ βελάκι).

Οι σκακιστές, ανά τους αιώνες, επινόησαν διάφορους τρόπους για να γράφουν τις παρτίδες που παίζουν και έτσι αυτές να μένουν αθάνατες στην ιστορία. Για να το καταφέρουν αυτό έπρεπε να δώσουν ένα ξεχωριστό όνομα σε κάθε τετραγωνάκι. Ας δούμε πως μπορεί να γίνει αυτό.



Εικόνα 6: Οι συντεταγμένες της σκακιέρας



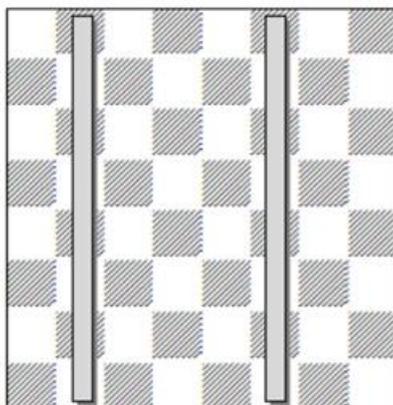
Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να χωρίσουμε τη Σκακιέρα σε 8 γραμμές (ή οριζόντιες) τις οποίες, για να τις ξεχωρίζουμε από τις στήλες, τους δίνουμε σαν όνομα έναν αριθμό.

← Τέταρτη γραμμή

← Πρώτη γραμμή

Εικόνα 7: Οριζόντιες συντεταγμένες της σκακιέρας

Πρώτα απ' όλα χωρίζουμε τη Σκακιέρα σε 8 στήλες:



Οι στήλες ονομάζονται και «κολώνες» ή «κάθετες». Κάθε στήλη έχει και το όνομά της. Μπορούμε να τους δώσουμε όνομα από το ελληνικό ή λατινικό αλφάβητο με τον εξής τρόπο (από αριστερά προς τα δεξιά):

α- β- γ- δ- ε- ζ- η- θ

ή στα λατινικά

a- b- c- d- e- f- g- h

Εικόνα 8: Κατακόρυφες συντεταγμένες της σκακιέρας

Οι Εικόνες 6,7,8 είναι από το βιβλίο: «Οι πρώτες μου σκακιστικές περιπέτειες: Νίκος Ντίρλης, Μαρία Αθανασίου (2014)

Στη συνέχεια και αφού οι μαθητές θα έχουν ορίσει τις συντεταγμένες πάνω στην σκακιέρα τους καλούμε να ορίσουν τις αρχικές θέσεις των κομματιών του σκάκι. (Εικόνα 9)

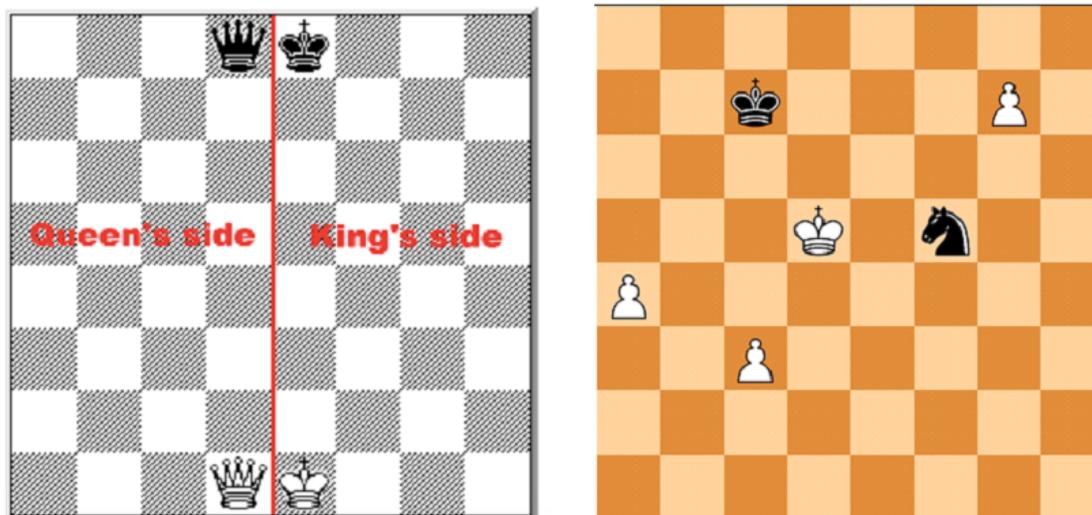


Εικόνα 9: Ορισμός αρχικών συντεταγμένων πάνω στη σκακιέρα

Σχεδιασμός και υλοποίηση απλής διερεύνησης

Στο στάδιο του σχεδιασμού για την υλοποίηση της απλής διερεύνησης ξεκινάμε παρουσιάζοντας στους μαθητές την ιστοσελίδα <http://chess24.gr/kiniseis-kommation-skopos-partidas-mat-pat/> ώστε όλοι οι μαθητές να γνωρίσουν τις κινήσεις των κομματιών στο σκάκι.

Στη συνέχεια προτρέπουμε τους μαθητές να εντοπίσουν τη θέση των κομματιών στις παρακάτω σκακιέρες (Εικόνα 10):



Εικόνα 10: Σχεδιασμός και υλοποίηση απλής διερεύνησης

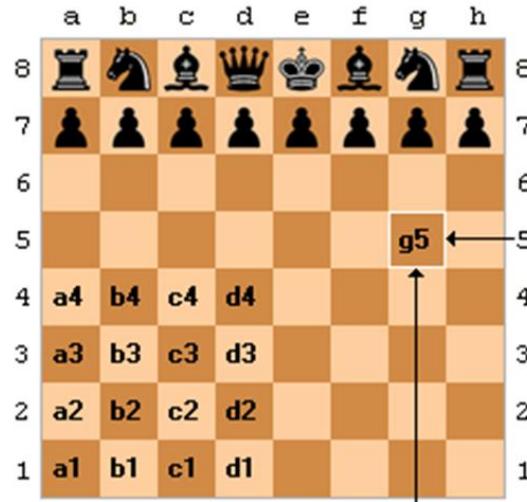
Προτρέπουμε τους μαθητές να απαντήσουν στα ακόλουθα ερωτήματα:

«Βλέπετε την αριστερή σκακιέρα χωρισμένη στη μέση του άξονα α-θ (ή a-h) σε πλευρά της βασίλισσας και σε πλευρά του βασιλιά. Σε ποια θέση βρίσκεται η άσπρη βασίλισσα και σε ποια θέση η μαύρη βασίλισσα; Στη σκακιστική γραφή πρώτα γράφουμε την κολώνα.

Στη δεξιά σκακιέρα εντοπίστε τη θέση των κομματιών».

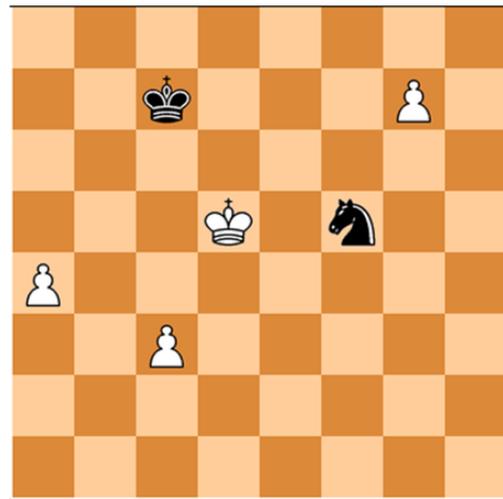
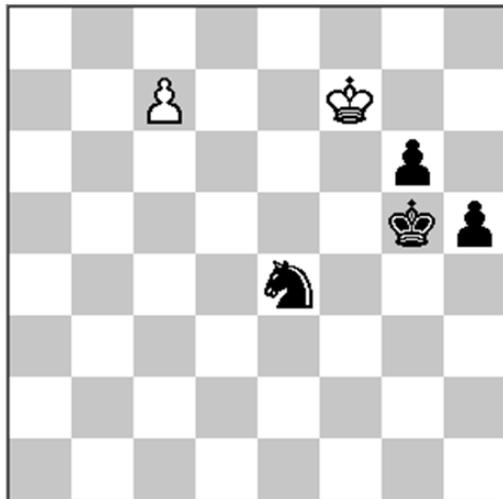
Ενεργή διερεύνηση-συγκέντρωση στοιχείων.

Στην παρακάτω σκακιέρα αντιστοιχίστε τα λατινικά γράμματα με τους αριθμούς.
Ποια θέση είναι η g5; (Εικόνα 11)



Εικόνα 11: Αντιστοίχιση γραμμάτων - αριθμών

Στη συνέχεια καλούμε τους μαθητές να εντοπίσουν τη θέση των κομματιών στις παρακάτω σκακιέρες (Εικόνα 12).

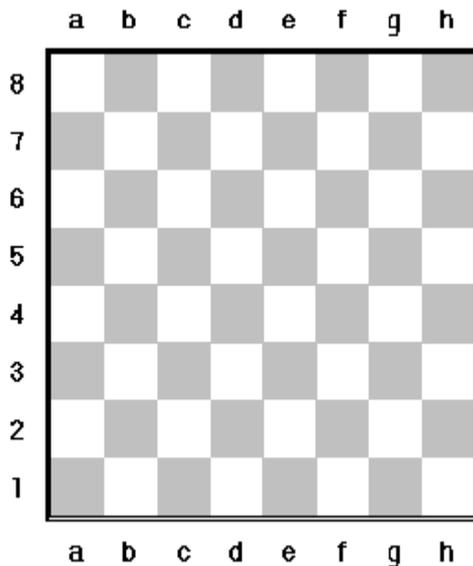


Εικόνα 12: Εντοπισμός θέσεων κομματιών.

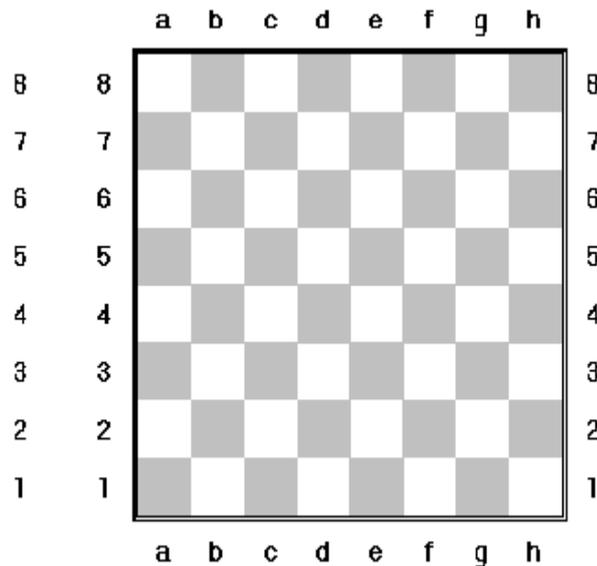
Εντοπίστε τη θέση των παρακάτω κομματιών στην αρχική (A) και στην τελική (B) θέση στις αντίστοιχες σκακιέρες.

	Στη σκακιέρα A τοποθετήστε:	Στη σκακιέρα B τοποθετήστε τα πίονια στην τελική τους θέση αφού μετακινηθούν κατά τις ακόλουθες κατευθύνσεις:
βασιλιάς	στο τετράγωνο d2	ένα τετράγωνο βόρεια και ένα ανατολικά
βασίλισσα	στο τετράγωνο h5	τρία τετράγωνα νότια και τέσσερα δυτικά
ίππος	στο τετραγωνάκι f6	δύο τετράγωνα δυτικά και ένα νότια
πίονι	στο τετραγωνάκι b2	δύο τετράγωνα βόρεια
πύργος	στο τετράγωνο c4	πέντε τετράγωνα ανατολικά

A

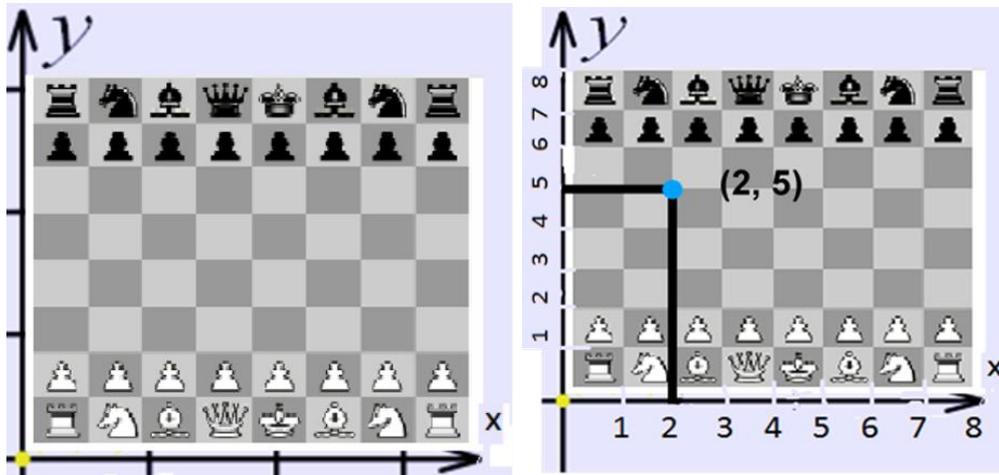


B



Προσέγγιση του διδακτικού στόχου, μέσω του παιχνιδιού (πειραματισμός)

Κατόπιν προσεγγίζουμε σταδιακά το διδακτικό μας στόχο. Αρχικά, μεταβαίνουμε από το σύστημα αξόνων του σκάκι στο ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων (Εικόνα 13).



Εικόνα 13: Από την ενεργή διερεύνηση στο διδακτικό μας στόχο

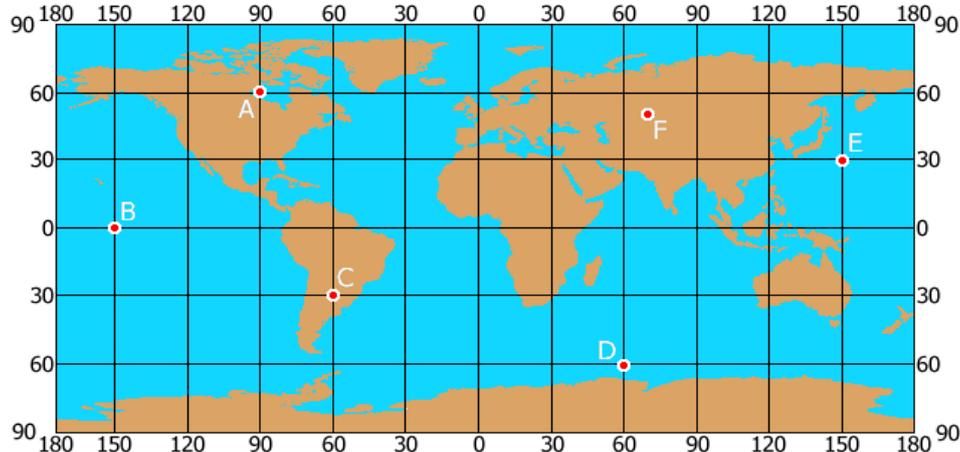
Στο σημείο αυτό είμαστε έτοιμη για τη μετάβαση από το ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων στις γεωγραφικές συντεταγμένες. Ας προσδιορίσουμε την απόλυτη γεωγραφική θέση (Εικόνα 14)

A) Ένα πλοίο κινδυνεύει να βυθιστεί στο σημείο E του προηγούμενου χάρτη. Ποιο είναι το μήνυμα που έστειλε ο ασυρματιστής του πλοίου;

- SOS, βρισκόμαστε 30° Βόρειο γεωγραφικό πλάτος και 150° Δυτικό γεωγραφικό μήκος
- SOS, βρισκόμαστε 30° Βόρειο γεωγραφικό πλάτος και 150° Ανατολικό γεωγραφικό μήκος
- SOS, βρισκόμαστε 30° Νότιο γεωγραφικό πλάτος και 150° Ανατολικό γεωγραφικό μήκος

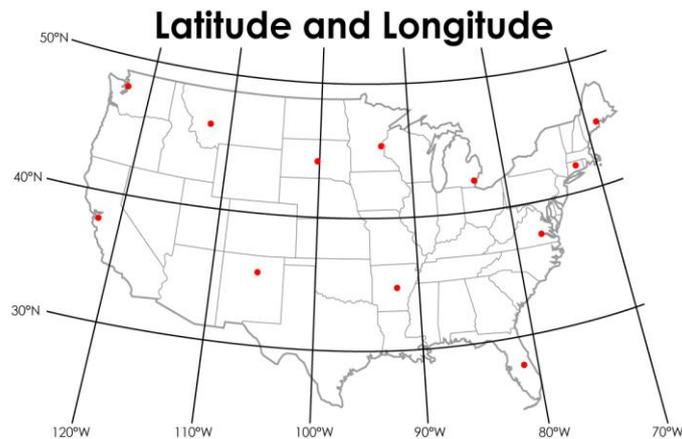
B) Να ορίσετε την απόλυτη γεωγραφική θέση (= γεωγραφικό πλάτος και γεωγραφικό μήκος) των σημείων A, B, C, D και F στον παρακάτω χάρτη.

Γ) Στον παραπάνω χάρτη χρησιμοποιώντας τις συντεταγμένες που σας δίνονται



Εικόνα 14: Προσδιορισμός γεωγραφικών συντεταγμένων

παραπάνω, να γράψετε το όνομα της κάθε πόλης των ΗΠΑ δίπλα στην αντίστοιχη κουκίδα (North (N): Βορράς, South (S): Νότος, West (W): Δύση, East (E): Ανατολή). (Εικόνα 15).



Using the coordinates listed below, write the name of the city next to its plotted latitude and longitude point on the map.

Detroit, Michigan: 42°N, 83°W	Richmond, Virginia: 37°N, 77°W	Little Rock, Arkansas: 35°N, 92°W
Seattle, Washington: 47°N, 122°W	Pierre, South Dakota: 44°N, 100°W	San Francisco, California: 38°N, 122°W
Orlando, Florida: 28°N, 81°W	Augusta, Maine: 44°N, 69°W	Santa Fe, New Mexico: 35°N, 106°W
Hartford, Connecticut: 42°N, 72°W	Helena, Montana: 46°N, 112°W	Minneapolis, Minnesota: 45°N, 93°W

Created by Super Teacher Worksheets for Splashtop Whiteboards

Εικόνα 15: Μπορείτε να φανταστείτε τις γεωγραφικές συντεταγμένες σε καμπύλη επιφάνεια;

Συζήτηση

Τα τελευταία χρόνια δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη συστημάτων σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να αντικατασταθεί ο τωρινός τρόπος διδασκαλίας αλλά κρίνεται σκόπιμο να εμπλουτιστεί η εκπαιδευτική διαδικασία και με άλλα εκπαιδευτικά εργαλεία.

Το σκάκι αποτελεί ένα διαδραστικό εργαλείο το οποίο συνδυάζοντας τον πειραματισμό και το παιχνίδι ενεργοποιεί του μαθητές. Αυτό το στοιχείο σε συνδυασμό με την κατάλληλη οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες, προσφέρει ένα πολύ καλό περιβάλλον για την ανάπτυξη μιας ισχυρής αλληλεπίδρασης, που μπορεί να ευνοήσει τη μάθηση.

Δυνητικά, μέσα από όλη αυτή την διαδικασία οι εκπαιδευτικοί θα εντοπίσουν τις δυνατότητες που τους παρέχει το σκάκι ως εκπαιδευτικό εργαλείο τόσο στη μάθηση όσο και στην παιδαγωγική τους. Οι γονείς θέλοντας να συνδυάσουν τις σχολικές με τις εξωσχολικές δραστηριότητες των παιδιών τους, θα αναγνωρίσουν τα οφέλη που θα αποκομίσουν καθώς ενισχύεται η αίσθηση της αυτοπεποίθησης και της αυτοεκτίμησης, και βελτιώνονται οι δεξιότητες επικοινωνίας αυτών. Οι μαθητές θα διασκεδάσουν και θα παίξουν, βελτιώνοντας έμμεσα τις επιδόσεις τους στο σχολείο και θα βελτιώσουν την κριτική τους σκέψη.

Συμπεράσματα

Διδάσκοντας τις γεωγραφικές συντεταγμένες, ένα ομολογουμένως σύνθετο θέμα, μέσα από του σκάκι καταφέραμε να μεταδώσουμε γνώση με παιγνιώδη τρόπο. Η Μετασχηματίζουσα μάθηση είχε κυρίαρχο ρόλο στο εκπαιδευτικό μας σενάριο αρχικά γιατί η συσσωρευμένη εμπειρία των μαθητών – παικτών σκάκι αποτυπώθηκε σε κάθε παιχνίδι τους, αλλά παράλληλα η ενσωμάτωση μαθηματικών –

προσδιορισμός συντεταγμένων αποκάλυψε στους μαθητές ότι τα καρτεσιανά συστήματα έχουν ισχυρό λειτουργικό λόγο ύπαρξης. Ουσιαστικά γίνεται φανερό μέσα από το εκπαιδευτικό μας σενάριο ότι ήταν επιτακτική λειτουργική ανάγκη ο ορισμός δις-ορθογώνιων καρτεσιανών συστημάτων συντεταγμένων και δεν προέκυψε από αφηρημένους μαθηματικούς υπολογισμούς. Οι αισθητηριακές εμπειρίες των μαθητών που έπαιζαν σκάκι μετουσιώνεται μέσα από τους άξονες της Μετασχηματίζουσας Μάθησης σε πραγματική γνώση που καλλιεργεί πολλαπλά τη σκέψη και την κρίση των μαθητών προς την κατεύθυνση κατανόησης των αναγκαιοτήτων των εννοιών και των ορισμών στις Θετικές Επιστήμες. Εξάλλου, και ο Mezirow, J. (2009:132) αναφέρει ότι: «οι δύο κύριες συνιστώσες της Μετασχηματίζουσας μάθησης είναι κατ' αρχάς ο κριτικός στοχασμός δηλαδή η κριτική αξιολόγηση των ερεθισμάτων που δεχόμαστε, και δεύτερον, η εθελοντική και πλήρης συμμετοχή σε ένα διαλεκτικό διάλογο προκειμένου να εδραιωθεί η καλύτερη δυνατή γνώση». Οι έννοιες στοχασμός και κριτικός ορθολογικός διάλογος είναι διαδραστικά και συνεργαζόμενα συστατικά της Μετασχηματίζουσας μάθησης. Κατά τη διάρκεια ενός αγώνα σκάκι οι μαθητές κάνουν ασυναίσθητα μαθηματικούς υπολογισμούς σε ένα δις-ορθογώνιο σύστημα αξόνων. Εμείς επιχειρήσαμε να αντιστρέψουμε αυτή τη διαδικασία: Να μετατρέψουμε τις ασυναίσθητες – εμπειρικές κινήσεις στη σκακιέρα σε γεωμετρικές γνώσεις! Κάπως έτσι η μία διαδικασία εμπεριέχει την άλλη (Lintzeris, 2007), το παιχνίδι μας είναι βιωματικό-εμπειρικό, αλλά η εμπειρία μας μετασχηματίζεται και αποκαλύπτει την κρυμμένη γνώση, εν προκειμένου την κρυμμένη μαθηματική γνώση και την αδιαμφισβήτητη λειτουργικότητά της.

Acknowledgments: Η πλατφόρμα e-lios (e-learning interactive open school) είναι μια δράση το άξονα: «Collaboration for Innovation and Exchange of Good Practices in the Field of School Education» του ευρωπαϊκού προγράμματος ERASMUS+ KA2 με κωδικό: 2015-1-EL01-KA201-014029. Το ερευνητικό περιεχόμενο και υπόβαθρο της πλατφόρμας e-lios έχει χρηματοδοτηθεί από το συγκεκριμένο ευρωπαϊκό πρόγραμμα το οποίο επιβλέπεται και συντονίζεται από την Καθηγήτρια κ. Ευγενία Κολέζα του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Πατρών. Το Πανεπιστήμιο Πατρών είναι ο συντονιστής του προγράμματος στο οποίο συμμετέχουν 10 χώρες εταίροι και έχει προϋπολογισμό της τάξης των 300.000 ευρώ.

Βιβλιογραφικές αναφορές και σημειώσεις

Διαθέσιμες ιστοσελίδες που αφορούν στο σκάκι:

<http://www.chess.com/>

<https://www.chesskid.com/>

<http://www.thechesswebsite.com/>

<http://www.chessgames.com>

<http://www.greekbase.gr>

<http://skakistiko.com/>

<http://www.chessgames.gr/blog>

<http://toalogaki.blogspot.gr>

www.mathimataskakiou.gr

<http://www.chessfed.gr/>

<http://essp.gr>

<http://educacion->

holistica.org/notepad/documentos/Ajedrez/People%2C%20Places%2C%20Checkmates.PDF

Οι εικόνες 6,7 & 8 είναι διαθέσιμες στο βιβλίο: Οι πρώτες μου σκακιστικές περιπέτειες των Νίκο Ντίρλη και Μαρία Αθανασίου (2014)

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- Arends, R., & Castle, S. (1991). Learning to teach (Vol. 2). New York: McGraw-Hill.
- Artigue, M., & Blomhøj, M. (2013). Conceptualizing inquiry-based education in mathematics. *ZDM*, 45(6), 797-810.
- Alexey W. Root. (2010). People, places, checkmates: teaching social studies with chess.
- Byrne, T. C. (1989). The evolution of distance education. Calgary, Alberta: University of Calgary Press, 3 (2), 135.
- Bozkurt, A., Akgun-Ozbek, E., Onrat-Yilmazer, S., Erdogdu, E., Ucar, H., Guler, E., Sezgin, S., Karadeniz, A., Sen, N., Goksel-Canbek, N., Dincer, G. D., Ari, S., & Aydin, C. H. (2015). Trends in distance education research: A content analysis of journals 2009-2013. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16 (1), 330-363.
- Chiotelis, I., & Plota, D. (2017). A model educational scenario for the on-line educational platform E-LIOS: Holocaust in e-lios Platform Ένα πρότυπο εκπαιδευτικό σενάριο για την ηλεκτρονική εκπαιδευτική πλατφόρμα e-lios: Το Ολοκαύτωμα στην πλατφόρμα E-LIOS. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 9(6B), 282-291.
- Cranton, P. (1994). Understanding and Promoting Transformative Learning: A Guide for Educators of Adults. Jossey-Bass Higher and Adult Education Series. Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.
- Crescente, Mary Louise; Lee, Doris (March 2011). "Critical issues of m-learning: design models, adoption processes, and future trends". *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*. 28 (2): 111-123.
- Crompton, H. (2013). "A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education". In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3-14). Florence, KY: Routledge.
- Dewey, J. (1980). Art as Experience. USA: The Penguin Group (1934).
- Duffy, T., Gilbert, I., Kennedy, D., & Kwong, P. W. (2002). Comparing distance education and conventional education: Observations from a comparative study of post-registration nurses. *Association for Learning Technology Journal*, 10 (1), 70-82.
- Edelson, D. C., Gordin, D. N., & Pea, R. D. (1999). Addressing the challenges of inquiry-based learning through technology and curriculum design. *Journal of the learning sciences*, 8(3-4), 391-450.
- Fombona, Javier; Pascual-Sevillana, Ángeles; González-Videgaray, MariCarmen (2017). "M-learning and Augmented Reality: A Review of the Scientific Literature on the WoS Repository". *Comunicar* (in Spanish). 25 (52): 63-72.
- Frank Ho & Amanda. (2009). Math and Chess Teaching Research. Available from: <http://www.mathandchess.com/>
- Jaworski, B. (2006). Theory and practice in mathematics teaching development: Critical inquiry as a mode of learning in teaching. *Journal of mathematics teacher education*, 9(2), 187-211
- Mezirow, J. (2000). Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress. The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series. Jossey-Bass Publishers, 350 Sansome Way, San Francisco, CA 94104.
- Mezirow, J. (2009). Μια επισκόπηση της Μετασχηματίζουσας μάθησης. Στο Κ. Illeris (επιμ.) *Σύγχρονες Θεωρίες Μάθησης. 16 Θεωρίες μάθησης... με τα λόγια των δημιουργών τους*. Αθήνα: Μεταίχμιο
- Healey, M. (2005). Linking research and teaching exploring disciplinary spaces and the role of inquiry-based learning. *Reshaping the university: New relationships between research, scholarship and teaching*, 67-78.
- King, K. P. (2002). Educational technology professional development as transformative learning opportunities. *Computers & Education*, 39(3), 283-297.
- King, K. P. (2005). Bringing transformative learning to life. Krieger Pub.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (1999). Building learning communities in cyberspace (Vol. 12). San Francisco: Jossey-Bass.
- Perkins, D. (1994). The Intelligent Eye: Learning to Think by Looking at Art. Los Angeles: J. Paul Getty Museum
- Saylor, Michael (2012). The Mobile Wave: How Mobile Intelligence Will Change Everything. Perseus Books/Vanguard Press. p. 176.
- Tiene D. (2000). Online discussion: A survey of advantages and disadvantages compared to face-to-face discussions. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9 (4), 371 384.

- Taylor, E. W. (2017). Transformative learning theory. In Transformative Learning Meets Bildung (pp. 17-29). SensePublishers, Rotterdam.
- Trentin G. & Repetto M. (Eds) (2013). Using Network and Mobile Technology to Bridge Formal and Informal Learning, Woodhead/Chandos Publishing Limited, Cam
- White, M. (1982). Distance education in Australian higher education a history. Distance Education, 3 (2), 255–278.
- Vygotsky, L. (1993), Σκέψη και γλώσσα, μτφ Αντζελίνα Ρόδη, Αθήνα: Γνώση

Ελληνόγλωσση

Γεωλογία-Γεωγραφία Α΄ και Β΄ Γυμνασίου

Γιαννακοπούλου Ελένη (2003), Σχεδιασμός Διδακτικής ενότητας. Στο Εκπαιδευτικό υλικό για εκπαιδευτές Θεωρητικής Κατάρτισης Τόμος III, Κεφάλαιο 7. Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Πιστοποίησης Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Κατάρτισης, 55-81

Δεδούλη, Μ. (2002) «Βιωματική Μάθηση- Δυνατότητες αξιοποίησης της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης», *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, τ. 6 (σ.145-159), Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα.

Εκπαιδευτικό Υλικό από το σεμινάριο: Ένταξη του σκακιού στην εκπαιδευτική διαδικασία και παιδαγωγική του αξιοποίηση. ΠΕΚ Πάτρας, Ιούνιος 2017, <http://blogs.sch.gr/pdedellad/τεκπε/σκάκι-παιδαγωγική-αξία>

Ζυγουρίτσας, Ν. (2008). «Το παιχνίδι στη μάθηση». *Αναδυόμενα περιβάλλοντα για την παραγωγή μορφωτικού υλικού*. Ενότητα 5. Ανακτήθηκε στις 20-06-2017 από: <http://www.innovation.edu.gr/wp-content/uploads/2013/11/%CE%A4%CE%BF-%CE%A0%CE%B1%CE%B9%CF%87%CE%BD%CE%AF%CE%B4%CE%B9-%CF%83%CF%84%CE%B7-%CE%9C%CE%AC%CE%B8%CE%B7%CF%83%CE%B73.pdf>

Κόκκος, Α. και συνεργάτες, (2011). *Εκπαίδευση μέσα από τις Τέχνες*. Εκδόσεις Μεταίχμιο

Κόκκος, Α., (2011). *Σύγχρονες Προσεγγίσεις της Εκπαίδευσης Ενηλίκων: Οδηγός Μελέτης για τη Θ.Ε. ΕΚΕ52*. Πάτρα,:Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Κόκκος, Α., *Η Εφαρμογή της μεθόδου «Μετασχηματίζουσα μάθηση μέσα από την αισθητική εμπειρία*. (<https://apothesis.eap.gr/handle/repo/31192>)

Κουλαουζίδης, Γ. (2015). Αισθητική εμπειρία και μετασχηματισμός ή προσπαθώντας να συνδέσουμε μια εκπαιδευτική μεθοδολογία με τις θεωρητικές προσεγγίσεις της μετασχηματιστικής εκπαίδευσης. *Εκπαίδευση Ενηλίκων*, τεύχος 35, σελ.4-15.

Λιντζέρης, Π. (2007). *Η σημασία του κριτικού στοχασμού και του ορθολογικού διαλόγου στη θεωρία του Jack Mezirow για τη Μετασχηματίζουσα Μάθηση*. Έκδοση της Επιστημονικής Ένωσης Εκπαίδευσης Ενηλίκων.

Μανουσάκη, Χ. (2004), Παιχνίδι και Ψυχοσυναισθηματική. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://enallaktikidrasi.com/2014/09/paixnidi-kai-psychosynaisthimatiki-anaptyksi/>

Μέγα, Γ. (2011). Η Τέχνη στο Σχολικό Σύστημα ως Στοχαστική Διεργασία. Στο: Α. Κόκκος και συνεργάτες. *Εκπαίδευση μέσα από τις τέχνες*. (σελ. 21-67), εκδ Μεταίχμιο. Αθήνα.

Ντίρλης Νίκος, Αθανασίου Μαρία. Οι πρώτες μου σκακιστικές περιπέτειες: (2014)

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών Μαθηματικών.(ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ)*, ΦΕΚ 303Β/13-03-2003. Αθήνα.

Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Εκπαίδευσης και Θρησκευμάτων (2013). Νέο Σχολείο – Σχολείο 21^{ου} αιώνα. Ανακτήθηκε από http://www.edulll.gr/?page_id=7, στις 30/05/2017.