

3η ΣΥΝΕΔΡΙΑ: Θεωρίες μάθησης και Διδακτικές Προσεγγίσεις με αξιοποίηση Ψηφιακών Τεχνολογιών

Σκοπός:

Στο παρόν κείμενο θα εξετάσουμε τρεις διαφορετικές θεωρίες μάθησης οι οποίες επηρέασαν την ανάπτυξη αλλά και την παιδαγωγική αξιοποίηση εκπαιδευτικών ψηφιακών περιβαλλόντων. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε μια σειρά από σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις που αντλούν από τις γνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, όπως η ομαδοσυνεργατική, η διερευνητική, η μάθηση μέσω σχεδίου εργασίας και επίλυσης προβλήματος.

Στόχοι:

Οι επιμορφούμενοι/ες επιδιώκεται:

- να εξοικειωθούν με σύγχρονες θεωρίες μάθησης και παιδαγωγικές αντιλήψεις.,
- να κατανοήσουν πως οι γνωστικές και οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις για τη μάθηση εκκινούν από ευρύτερες διακριτές θεωρήσεις για τον τρόπο που μαθαίνουν οι μαθητευόμενοι/ες,
- να γνωρίσουν τα χαρακτηριστικά των ρόλων εκπαιδευτικού και μαθητή έτσι όπως αυτοί διαμορφώνονται μέσα από τις σύγχρονες αντιλήψεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία,
- να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις θεωρητικές προσεγγίσεις για τη μάθηση από τις οποίες αρδεύονται οι διδακτικοί τους σχεδιασμοί,
- να γνωρίσουν μεθόδους ενίσχυσης της ενεργού μάθησης και της μάθησης με κατανόηση,
- να γνωρίσουν βασικά εισαγωγικά στοιχεία της προσέγγισης επίλυση προβλημάτων,
- να γνωρίσουν βασικά στοιχεία διεξαγωγής σχεδίων εργασίας,
- να κατανοούν τους τρόπους αξιοποίησης και ενσωμάτωσης των ΨΤ στην εφαρμογή σύγχρονων διδακτικών προσεγγίσεων.

Προαπαιτούμενες γνώσεις

Στο επιμορφωτικό υλικό της συνεδρίας 2 αναφέρθηκαν εν συντομία οι τρεις κύριες κατηγορίες θεωριών μάθησης (συμπεριφορισμός, εποικοδομισμός, κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση), προκειμένου να γίνει ενδεικτική κατάταξη των ψηφιακών εργαλείων και περιβαλλόντων με βάση διδακτικές προσεγγίσεις. Στο ακόλουθο υλικό επικεντρωνόμαστε σε γνωστικές θεωρίες μάθησης (στις οποίες ανήκει ο εποικοδομισμός) και σε κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης.

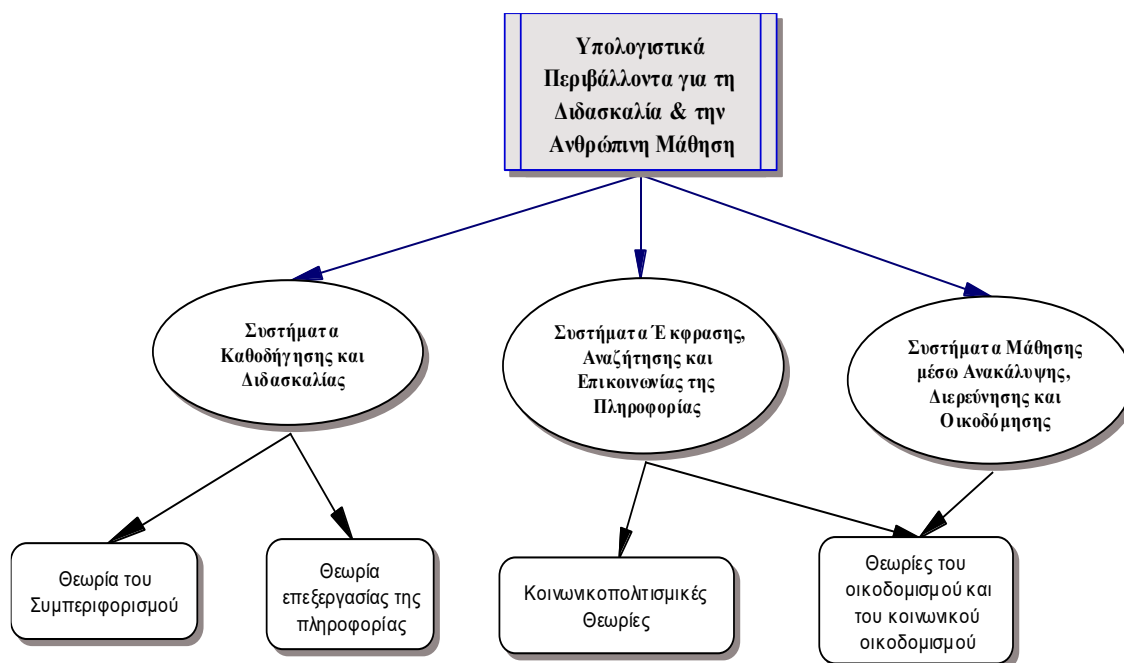
1. Θεωρίες μάθησης

1.1 Σχέση των ΨΤ με θεωρίες μάθησης

Στο επιμορφωτικό τεύχος υλικού της συνεδρίας 2 προτάθηκαν ορισμένες κατηγορίες ένταξης των ΨΤ. Οι κατηγορίες αυτές προσδιορίζουν, στον έναν ή στον άλλο βαθμό, τις παιδαγωγικές και τις διδακτικές χρήσεις των συστημάτων ή των περιβαλλόντων αυτών (Κόμης 2004: 112-134):

- Συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας που στηρίζονται κυρίως σε συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης και ενίοτε σε γνωστικές θεωρίες μάθησης.
- Περιβάλλοντα μάθησης μέσω (καθοδηγούμενης ή όχι) ανακάλυψης και διερεύνησης που στηρίζονται κυρίως σε γνωστικές και εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης.
- Περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας που στηρίζονται κυρίως σε εποικοδομιστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης και βασίζονται στη συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς.

Συνολικά, και πάντα σε συνάρτηση με τις υποκείμενες θεωρίες μάθησης, μπορούμε να διακρίνουμε (σε άμεση μάλιστα σχέση και με την προηγούμενη κατηγοριοποίηση) τρεις μεγάλες ομάδες ψηφιακών (ή αλλιώς υπολογιστικών) εκπαιδευτικών περιβαλλόντων (δηλαδή εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για την εκπαίδευση) και υπολογιστικών περιβαλλόντων γενικής χρήσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία και τη μάθηση (βλ. Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Σχέση ανάμεσα σε υπολογιστικά περιβάλλοντα και θεωρίες μάθησης

Είναι εύλογο ότι η κατάταξη των διαφόρων λογισμικών και υπολογιστικών περιβαλλόντων στις παραπάνω κατηγορίες δεν είναι συχνά προφανής ούτε εύκολη, καθώς κάποια συστήματα, σε συνάρτηση με το πλαίσιο χρήσης τους, μπορεί να εντάσσονται σε παραπάνω από μία κατηγορίες.

Θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να τονίσουμε πως μεγαλύτερο ρόλο παίζει η διδακτική ιδεολογία εντός της οποίας εντάσσονται τα εκάστοτε ψηφιακά μέσα. Έτσι, ακόμα κι αν ένα περιβάλλον

έχει σχεδιαστεί στο πλαίσιο των συμπεριφοριστικών θεωρήσεων για τη μάθηση, μπορεί σε μια διδασκαλία, η οποία θα αντλεί από θεωρίες του εποικοδομισμού, να αξιοποιηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να ευνοηθεί η ανακαλυπτική μάθηση. Αντίθετα, ένα περιβάλλον που έχει σχεδιαστεί, ώστε να ενισχύσει την εποικοδομιστική μάθηση, μπορεί να ενταχθεί στη διδασκαλία με έναν περισσότερο συμπεριφοριστικό τρόπο.

Συνεπώς, καλό είναι να κατανοηθεί η καίρια σημασία της **διδακτικής αναπλαισίωσης** του κάθε ψηφιακού περιβάλλοντος κατά τη χρήση του (για τον όρο «διδακτική αναπλαισίωση», βλ. το υλικό της **2ης συνεδρίας**).

Στα επόμενα κεφάλαια, θα εμβαθύνουμε στις θεωρίες μάθησης και ειδικότερα στις γνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις. Στο Β' μέρος της ενότητας θα συζητηθούν διδακτικές προσεγγίσεις που αρδεύονται από τις συγκεκριμένες θεωρίες μάθησης. Στόχος είναι να γίνει κατανοητό πως η διδακτική αξιοποίηση των ΨΤ αξιολογείται κάθε φορά όχι με βάση το ποιο ψηφιακό μέσο έχει επιλεγεί προς αξιοποίηση (και το αν αυτό έχει σχεδιαστεί αρχικά ώστε να ανταποκρίνεται σε σύγχρονες ή μη θεωρίες μάθησης) αλλά με βάση την ένταξή του σε έναν συγκεκριμένο κάθε φορά διδακτικό σχεδιασμό, που με τη σειρά του αντλεί από μια ορισμένη διδακτική ιδεολογία.

1.2 Συμπεριφοριστικές θεωρίες μάθησης

Η πρώτη σύγχρονη επιστημονική θεωρία μάθησης είναι ο συμπεριφορισμός (behaviorism) ο οποίος επικράτησε για πολλά έτη. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα θεωρητικό ρεύμα παρά για μία μεμονωμένη θεωρία.

Κοινή θέση των διάφορων συμπεριφοριστικών θεωρήσεων είναι η παραδοχή ότι:

- Η μάθηση είναι μια διαδικασία πρόσκτησης γνώσης και ότι η συμπεριφορά ενός ατόμου είναι αυτή που μπορεί να μελετηθεί και να κατανοηθεί, διότι είναι παρατηρήσιμη.
- Οι εσωτερικές νοητικές διεργασίες, αναπαραστάσεις, πεποιθήσεις κ.λπ. είναι υποκειμενικές και δεν είναι δυνατόν να μελετηθούν.
- Η γνώση είναι αντικειμενική και υπάρχει ανεξάρτητα από την κατανόηση ενός ατόμου ή τις εσωτερικές νοητικές διεργασίες του.
- Εκείνο που ενδιαφέρει είναι η κατάλληλη ανταπόκριση του ατόμου σε εξωτερικά ερεθίσματα, η επανάληψη των οποίων οδηγεί στη μάθηση μέσω της ανατροφοδότησης του οργανισμού.
- Σημαντικό όμως είναι ότι το σχήμα ερέθισμα-ανταπόκριση-ανατροφοδότηση οδηγεί το άτομο σε ενεργητική συμμετοχή στην εκπαιδευτική-μαθησιακή διαδικασία.

Στη διδασκαλία γλωσσών ο συμπεριφορισμός συναντάται στη γνωστή μέθοδο audiolingualism που επικράτησε για πολλά χρόνια μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο και μέχρι και τη δεκαετία του 1970. Επηρεασμένη από τον συμπεριφορισμό και τον γλωσσικό στρουκτουραλισμό (structuralism), η μέθοδος αυτή αντιμετώπισε τη γλώσσα ως ένα σύστημα που αποτελείται από πολλά υπο-συστήματα. Κύριος στόχος της γλωσσικής εκμάθησης ήταν η εκμάθηση του συστήματος. Σε κάθε μάθημα οι μαθητές εκτίθενται σε μια γλωσσική δομή την οποία καλούνται να μάθουν πολύ καλά μέσα από ασκήσεις πρακτικής και άσκησης (drill and practice) πριν προχωρήσουν στην εκμάθηση της επόμενης δομής. Η εκμάθηση των γλωσσικών δομών θεωρούνταν ότι είχε προσθετικό όφελος: οι νέες γνώσεις προστίθενται στις παλιές και έτσι οι μαθητές μαθαίνουν τη γλώσσα ως ένα άθροισμα γνώσεων. Στη διαδικασία αυτή η επιβράβευση παίζει σημαντικό ρόλο.

1.3 Οι γνωστικές θεωρίες για τη μάθηση

1.3.1 Εισαγωγή

Οι **γνωστικές θεωρίες** αποδίδουν πολύ μεγάλη σημασία στις εσωτερικές, νοητικές διεργασίες του ατόμου. Η γνώση θεωρείται ένα δίκτυο νοητικών δομών το οποίο οικοδομείται από το κάθε άτομο. Δε λαμβάνεται παθητικά, δεν μπορεί απλά να μεταφέρεται αλλά οικοδομείται ενεργητικά από τα παιδιά ή γενικότερα από τα άτομα. Η διαδικασία απόκτησης γνώσεων είναι προσωπική, απαιτεί ενεργό εμπλοκή του ίδιου του ατόμου, το οποίο χρησιμοποιώντας το υπάρχον γνωστικό του σύστημα και αλληλεπιδρώντας με τον περιβάλλον του, προσπαθεί να κατασκευάσει νέα νοήματα μέσα από τις εμπειρίες του. Η αλληλεπίδραση μπορεί να επιφέρει αλλαγές στις αρχικές απόψεις και πεποιθήσεις του, να τις ενισχύσει ή να δημιουργήσει νέες. Η απόκτηση νέων γνώσεων συνεπάγεται την εξέλιξη ή ακόμα και τη ριζική αλλαγή/αναδόμηση των νοητικών δομών του ατόμου, έτσι ώστε αυτές να προσαρμοστούν στις νέες γνώσεις που προκύπτουν από την αλληλεπίδρασή του με το περιβάλλον. Στη διάρκεια της αλληλεπίδρασης η πρόσληψη των νέων γνώσεων προσαρμόζεται στις υφιστάμενες νοητικές δομές. Οι γνωστικές αυτές θεωρήσεις εντάσσονται στο ρεύμα του δορισμού ή εποικοδομισμού, που είναι μια θεώρηση της μάθησης στην οποία στοιχίζονται πολλές επιμέρους ειδικότερες θεωρήσεις με κοινά χαρακτηριστικά αλλά και διαφορές μεταξύ τους.

1.3.2 Εποικοδομισμός

Πρόδρομος των γνωστικών θεωρήσεων είναι ο **εποικοδομισμός** του J. Piaget, ο οποίος βασιζόμενος στη γενετική επιστημολογία θεωρεί ότι η ανάπτυξη της λογικής και επιστημονικής σκέψης του παιδιού είναι μια εξελικτική διαδικασία με διάφορα στάδια τα οποία χαρακτηρίζονται από ποιοτικά διαφορετικές δομές. Η γνώση κατασκευάζεται ενεργητικά από το άτομο σύμφωνα με τις νοητικές του λειτουργίες που εξελίσσονται σταδιακά σε ανώτερα επίπεδα. Τρεις θεμελιώδεις διαδικασίες, η **αφομοίωση**, η **συμμόρφωση** και η **εξισορρόπηση** καθορίζουν τις νοητικές λειτουργίες ενός ατόμου, οι οποίες τροποποιούν τις γνωστικές δομές και γνωστικά σχήματα. Η **αφομοίωση** είναι η διαδικασία ενσωμάτωσης νέων πληροφοριών στα υπάρχοντα γνωστικά σχήματα, ενώ η **συμμόρφωση** είναι η διαδικασία τροποποίησης των γνωστικών σχημάτων ώστε να μπορέσουν να ενσωματώσουν τις νέες γνώσεις. Η **εξισορρόπηση** είναι η λειτουργία που συντονίζει την αφομοίωση και την προσαρμογή επιτρέποντας την ισορροπία μεταξύ γνωστικών σχημάτων και εμπειριών που προέρχονται από τις πράξεις του ατόμου και την αλληλεπίδρασή του με περιβάλλον. Συνεπώς ο μαθητής πρέπει να μαθαίνει σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε ποικίλα εξωτερικά ερεθίσματα, το οποίο να του παρέχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά ενεργητικά με τα μαθησιακά αντικείμενα.

Σύμφωνα με τις αρχές του γνωστικού εποικοδομισμού, οι μαθητές και οι μαθήτριες έρχονται στο σχολείο διαθέτοντας ήδη αρχικές αντιλήψεις και συλλογισμούς, που συχνά δεν αλλάζουν εάν δέχονται παθητικά γνώσεις στο πλαίσιο της παραδοσιακής διδασκαλίας. Αυτή η θέση επιβεβαιώνεται από πολλές εμπειρικές έρευνες σε διάφορες γνωστικές περιοχές όπως οι φυσικές επιστήμες, τα μαθηματικά, η ιστορία, η μελέτη του περιβάλλοντος. Η διδασκαλία, λοιπόν, με βάση τον γνωστικό εποικοδομισμό θα πρέπει να έχει τη μορφή της κατασκευής νέων γνώσεων και συνεπώς να λαμβάνει υπόψη τις αρχικές βιωματικές γνώσεις και τις προϋπάρχουσες εμπειρίες. Κοινή παραδοχή επίσης είναι ότι η οικοδόμηση των νέων γνώσεων απαιτεί ενεργό εμπλοκή του ίδιου του ατόμου, το οποίο χρησιμοποιώντας το υπάρχον γνωστικό του σύστημα προσπαθεί να κατασκευάσει νέα νοήματα μέσα στο πλαίσιο που ορίζεται από το καθημερινό περιβάλλον του ή από την εκπαιδευτική διαδικασία στην οποία μετέχει.

Στη συνέχεια και στο πλαίσιο των γνωστικών θεωριών ο J. Bruner πρότεινε την **ανακαλυπτική μάθηση**, η οποία εκκινεί περισσότερο από το χώρο της ψυχολογίας και εστιάζει στην εκπαίδευση. Τα παιδιά κατά τον Bruner οικοδομούν (κατασκευάζουν) τη γνώση (κανόνες, αρχές, ανάπτυξη δεξιοτήτων) μέσα από ανακαλυπτικές διαδικασίες – με το πείραμα, τη δοκιμή, την επαλήθευση ή τη διάψευση. Η σταδιακή ανακάλυψη των εσωτερικών δομών, αρχών και νόμων που διέπουν ένα φαινόμενο συντελούν στη βαθύτερη κατανόηση του. Παραπλήσια είναι και η οπτική του **ριζοσπαστικού εποικοδομισμού**, ο οποίος υποστηρίζει ότι η γνώση είναι μια ανθρώπινη κατασκευή που δεν υπάρχει ανεξάρτητα από το γνωστικό υποκείμενο (von Glasersfeld, 1989). Οι ριζοσπάστες κονστρουκτιβιστές όμως αρνούνται στο άτομο τη δυνατότητα να δημιουργήσει γνωσιακά αντικειμενικές αντανakλάσεις της πραγματικότητας και ισχυρίζονται ότι η γνώση αφορά σε εννοιολογικές δομές που κατασκευάζει το άτομο «με βάση το εύρος των εμπειριών τους και στο πλαίσιο των παραδόσεων σκέψης και γλώσσας» (von Glasersfeld, ό.π.). Με βάση τις θέσεις τους αυτές έχουν επικριθεί για σχετικισμό καθώς δίνουν προτεραιότητα στο ρόλο της ατομικής εμπειρίας στην κατασκευή της γνώσης, η οποία εν τέλει δεν αντανakλά με ακρίβεια την εξωτερική πραγματικότητα.

Παράλληλα, ο **δομισμός/δομιτισμός (constructionism)** που αναπτύχθηκε από τον Πάπερτ (Papert) ως μια εκδοχή του εποικοδομισμού, εστιάζει στις δραστηριότητες κατασκευής οντοτήτων από μαθητές. Αντιμετωπίζει τη μάθηση (όπως και ο εποικοδομισμός) ως κατασκευή γνωστικών δομών και νοητικών μοντέλων, αλλά επεκτείνεται και προσθέτει ότι αυτό συμβαίνει όταν οι μαθητές, ιδιαίτερα στις μικρές ηλικίες, δραστηριοποιούνται στην κατασκευή οντοτήτων όπως η κατασκευή προγραμμάτων, πολυμέσων και παιχνιδιών. Ο Πάπερτ, όπως και ο Πιαζέ του οποίου ήταν συνεργάτης, θεωρεί ότι η γνώση δεν μεταφέρεται αλλά κατασκευάζεται από το άτομο το οποίο στην προσπάθειά του να κατανοήσει το περιβάλλον του, αναστοχάζεται και νοηματοδοτεί τις εμπειρίες του. Είναι ο εμπνευστής της γλώσσας Logo με στόχο την καλλιέργεια της ενεργητικής οικοδόμησης της γνώσης και τη μοντελοποίηση λύσεων.

1.3.2.1 Όψεις των εποικοδομιστικών διδακτικών προσεγγίσεων

Όλες αυτές οι θεωρήσεις υποστηρίζουν ότι η διαδικασία απόκτησης γνώσεων απαιτεί ενεργή εμπλοκή του ίδιου του ατόμου, το οποίο χρησιμοποιώντας το υπάρχον γνωστικό του σύστημα και αλληλεπιδρώντας με τον φυσικό κόσμο που το περιβάλλει προσπαθεί να κατασκευάσει νέα νοήματα.

Στην εποικοδομητική διδασκαλία τα παιδιά μαθαίνουν ακολουθώντας τη δική τους πορεία, η οποία καθοδηγείται από τον εκπαιδευτικό και τα εκπαιδευτικά υλικά, όπως τα πειράματα, οι ασκήσεις, τα λογισμικά, τα κείμενα ή οι εικόνες. Αυτό σημαίνει ότι η εποικοδομητική διδασκαλία είναι κατά κύριο λόγο μαθητοκεντρική αλλά και κατευθυνόμενη από τον εκπαιδευτικό. Στο επίκεντρό της δε βρίσκεται μόνο η νέα γνώση που διδάσκεται αλλά και οι μέθοδοι με τις οποίες αυτή οικοδομείται.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών είναι σύνθετος, γιατί δεν αρκεί να γνωρίζουν μόνο τη «σωστή» γνώση και τις αρχικές αντιλήψεις των μαθητών· χρειάζεται να ακολουθήσουν διαδικασίες που θα βοηθήσουν τον μαθητή να αποκτήσει την επίγνωσή τους, να δοκιμάσει την αποτελεσματικότητά τους σε νέες εμπειρίες, να τις συγκρίνει με τις αντιλήψεις των συμμαθητών του, να αναλογιστεί τη διαφορά μεταξύ των αρχικών και των νέων αντιλήψεων και να αξιολογήσει τις διεργασίες και τις δυσκολίες που συνάντησε κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

Τα τελευταία χρόνια έχουν προταθεί και εφαρμοσθεί εποικοδομητικές προσεγγίσεις με διαφορετικά δομικά χαρακτηριστικά, οι οποίες παρά τις επιμέρους διαφοροποιήσεις συγκλίνουν

στα ακόλουθα γενικά χαρακτηριστικά τα οποία μπορεί να υλοποιούνται σε ολόκληρη ή σε μέρος μιας εποικοδομητικής διδασκαλίας:

- Η διδασκαλία στοχεύει στην κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και στην ανάδειξη των αρχικών αντιλήψεών τους για τα υπό μελέτη φαινόμενα και έννοιες. Οι μαθητές καθοδηγούνται και ενθαρρύνονται να εκφράσουν και να υποστηρίξουν τις υπάρχουσες αντιλήψεις τους με διάφορους τρόπους, όπως η απάντηση σε ερωτηματολόγια, η διατύπωση παρατηρήσεων και ερμηνειών για ένα θέμα, η συζήτηση στην τάξη, η πρόβλεψη της εξέλιξης ενός φαινομένου, η δημιουργία αφισών και σχεδίων. Οι αντιδράσεις του εκπαιδευτικού είναι αρχικά ουδέτερες απέναντι σε όλες τις απόψεις και ευνοεί την ελεύθερη διατύπωση τους.
- Η διδασκαλία στοχεύει στη δοκιμασία και την επαύξηση, την αποδυνάμωση της ισχύος ή την αλλαγή των αρχικών αντιλήψεων των μαθητών ανάλογα με το αν συμφωνούν ή είναι διαφορετικές από τις υπό εκμάθηση γνώσεις. Ωθούνται να εργαστούν συνεργατικά, να συζητήσουν, να λύσουν προβλήματα, να διατυπώσουν εικασίες, να δοκιμάσουν στο πραγματικό ή εικονικό εργαστήριο όλες τις διατυπωμένες εναλλακτικές προτάσεις ή/και να αντιπαραθέσουν τις εναλλακτικές αντιλήψεις, ώστε να φανούν οι αντιφάσεις. Όπως θα φανεί αναλυτικά παρακάτω, οι ομαδοσυνεργατικές διδακτικές πρακτικές που εντοπίζονται εδώ αποτελούν θεμελιώδη γνωρίσματα της προσέγγισης του κοινωνικού εποικοδομισμού για τη μάθηση (υπο-ενότητα 2 κ.ε.).
- Αναπτύσσονται συνεργασίες, συζητήσεις, δραστηριότητες με πραγματικά ή εικονικά πειράματα ή προσομοιώσεις, κατασκευές μέσα από λογισμικά μοντελοποίησης που βοηθούν τα παιδιά να εξετάσουν αν οι αρχικές τους αντιλήψεις επαρκούν για την πρόβλεψη και την ερμηνεία των φαινομένων και όπου χρειάζεται να τις βελτιώσουν ή να τις αναδομήσουν με βάση τις παρεχόμενες νέες γνώσεις. Για παράδειγμα, υπάρχουν καθημερινά φαινόμενα στο περιβάλλον τους για τα οποία η καθημερινή γλώσσα συντελεί στη δημιουργία εναλλακτικών αντιλήψεων όπως ότι ο ήλιος «πέφτει πίσω από το βουνό ή βγαίνει από τη θάλασσα». Σωκρατικού τύπου διάλογοι μπορεί να επιφέρουν γνωστική σύγκρουση μεταξύ των αρχικών αντιλήψεων και των νέων γνώσεων των μαθητών. Ο εκπαιδευτικός συζητά τα συμπεράσματα των μαθητών ή εισάγει και αναλύει τις νέες αποδεκτές γνώσεις.

Ουσιώδες γνώρισμα των εποικοδομητικών προσεγγίσεων είναι ότι οι μαθητές ενθαρρύνονται να αναλογιστούν τις διαφορές που έχουν οι αρχικές με τις νέες αντιλήψεις, τους λόγους για τους οποίους τις άλλαξαν ή τις διατήρησαν, να περιγράψουν ποια σημεία του μαθήματος τους έκαναν περισσότερη εντύπωση ή τους δυσκόλεψαν. Η διαδικασία αυτή ευνοεί την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων και βοηθάει τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τον τρόπο σκέψης που ανέπτυξαν στη διάρκεια του μαθήματος.

1.3.2.2 Εποικοδομισμός και Ψηφιακές Τεχνολογίες

Οι γνωστικές θεωρήσεις έχουν επιπτώσεις στον τρόπο θεώρησης των ψηφιακών τεχνολογιών που αξιοποιούνται στην εκπαίδευση, οι οποίες πλέον αντιμετωπίζονται και κατανοούνται ως γνωστικά εργαλεία που —εκτός των άλλων— προάγουν την εμπλοκή και την ενεργό συμμετοχή των μαθητευομένων στην κατανόηση και οικοδόμηση νέων νοηματοδοτημένων γνώσεων. Τα εκπαιδευτικά ψηφιακά περιβάλλοντα πρέπει να υποστηρίζουν την ιδέα της οικοδόμησης της γνώσης από τον ίδιο τον μαθητή, καθώς αυτός προσπαθεί να επιλύσει προβλήματα και στην προσπάθεια του αυτή αλληλεπιδρά με κείμενα, πηγές, ποικίλους σημειωτικούς πόρους, τους/τις συμμαθητές/τριες του και τον/την εκπαιδευτικό. Ο μαθητής διερευνά, ανακαλύπτει σταδιακά, κάνει υποθέσεις τις οποίες επαληθεύει ή διαψεύδει και το εκπαιδευτικό περιβάλλον πρέπει να στηρίζει αυτή την πορεία του μαθητή.

Παραδείγματα

Δίνονται δύο περιγραφές από διδασκαλίες στις οποίες οι εκπαιδευτικοί αξιοποίησαν ψηφιακές τεχνολογίες. Τα στάδια και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στο πρώτο διδακτικό παράδειγμα δίνονται με τη μορφή πινάκων. Στην πρώτη στήλη περιγράφονται με σαφήνεια οι ρόλοι των εκπαιδευτικών και των παιδιών, καθώς και τι αναμένεται να γίνει σε καθένα από τα στάδια της διδασκαλίας, ενώ στη δεύτερη δίνονται τα τεχνολογικά εργαλεία με τα οποία εργάστηκαν οι μαθητές.

1^ο Παράδειγμα – Α' Γυμνασίου / Αρχαία Ελληνική Γλώσσα¹⁴

Διδακτικές πρακτικές	Ψηφιακά περιβάλλοντα
Η εκπαιδευτικός προβάλλει ένα έγγραφο του word. Ζητάει τη βοήθεια των μαθητών ώστε να κλίνει το ουσιαστικό "ο άνθρωπος" στη νέα ελληνική γλώσσα. Στη συνέχεια προβάλλει κείμενο της νέας ελληνικής με πλήθος ουσιαστικών της ίδιας κλίσης με το παραπάνω ουσιαστικό και ζητά από τους μαθητές να τα αναγνωρίσουν.	Επεξεργαστής κειμένου Διαδραστικός πίνακας ή βιντεοπροβολέας Πύλη για την ελληνική γλώσσα Google forms
Η εκπαιδευτικός προβάλλει ένα επιλεγμένο αρχαίο κείμενο (από τα σώματα κειμένων της αρχαίας ελληνικής) από την ιστοσελίδα της Πύλης για την ελληνική γλώσσα και ζητάει από τους μαθητές να αναγνωρίσουν ουσιαστικά με καταλήξεις παρόμοιες με τις καταλήξεις που έχει το ουσιαστικό "ο άνθρωπος" στη νέα ελληνική.	
Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει σε ένα αρχείο word τις καταλήξεις των ουσιαστικών της β' κλίσης στους μαθητές επισημαίνοντας τις διαφορές με την κλίση των αντίστοιχων ουσιαστικών της νέας ελληνικής (π.χ. η ύπαρξη της δοτικής και της περισπωμένης στην αρχαία ελληνική). Δίνει μία σύντομη άσκηση πολλαπλής επιλογής στα παιδιά με τύπους της β' κλίσης ουσιαστικών με πιθανές καταλήξεις ώστε να επιλέξουν τη σωστή (φτιαγμένη με τις φόρμες-google).	
Η εκπαιδευτικός αναθέτει δραστηριότητες - ασκήσεις στους μαθητές τις οποίες εκπονεί στο google drive (docs και forms). <u>Δραστηριότητα 1</u> Η εκπαιδευτικός δημιουργεί κοινόχρηστα έγγραφα του google docs ¹⁵ όπου έχει αντιγράψει το κείμενο της ενότητας 4 του σχολικού βιβλίου από τα σχολικά διαδραστικά βιβλία (e-books). Οι μαθητές, χωρισμένοι σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων, επισκέπτονται ένα από τα αντίγραφα του εγγράφου google και χρωματίζουν με το χρώμα επισήμανσης τα ουσιαστικά β' κλίσης που υπάρχουν στο κείμενο. Στη συνέχεια θα πρέπει να μεταφέρουν τους τύπους που θα εντοπίσουν στην ίδια πτώση του άλλου αριθμού. <u>Δραστηριότητα 2</u> Η εκπαιδευτικός δημιουργεί μία άσκηση πολλαπλών επιλογών στο google forms ¹⁶ για τη β' κλίση ουσιαστικών. Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν.	

Όπως φαίνεται από το συγκεκριμένο παράδειγμα η εκπαιδευτικός αξιοποιεί ποικιλία ψηφιακών μέσων τα περισσότερα από τα οποία είναι ανοιχτού τύπου και γενικής χρήσης. Παράλληλα φαίνεται πως τα παιδιά έχουν ενεργό ρόλο στις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στην τάξη, εφόσον σε όλες τις φάσεις της διδασκαλίας, καλούνται να απαντήσουν σε ποικίλες ερωτήσεις και ασκήσεις ή ακόμη και να προχωρήσουν σε αναγνώριση γραμματικών τύπων επισημαίνοντάς τους με ψηφιακά εργαλεία.

¹⁴ Διασκευή από το σενάριο του εκπαιδευτικού ΠΕ02 Ευαγγέλου Δάμτσιου που υποβλήθηκε στο πλαίσιο της Ταχύρρυθμης Επιμόρφωσης στην ΕΞΑΕ.

¹⁵ Τα Google docs αποτελούν τμήμα του δωρεάν διαδικτυακού λογισμικού «σουίτας γραφείου» της εταιρείας Google. Δίνουν τη δυνατότητα ταυτόχρονης συνεργατικής επεξεργασίας κειμένου. Θα εξεταστούν αναλυτικά στην 7^η συνεδρία.

¹⁶ Οι φόρμες google (Google forms) αποτελούν επίσης τμήμα της διαδικτυακής σουίτας γραφείου της εταιρείας Google και δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας φορμών (με ερωτηματολόγια) και ερευνών. Θα εξεταστούν αναλυτικά στην 7^η συνεδρία.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η λογική που κυριαρχεί είναι πολύ περισσότερο η συμπεριφοριστικού τύπου διδασκαλία και πολύ λιγότερο ο εποικοδομισμός. Η εκπαιδευτικός έχει κεντρικό ρόλο και είναι αυτή που «ενορχηστρώνει» και κατευθύνει όλες τις μαθησιακές δραστηριότητες (με βάση το σχήμα «ερώτηση – απάντηση»). Τα παιδιά από την άλλη πλευρά κυρίως αναγνωρίζουν δοσμένους γραμματικούς τύπους ή ολοκληρώνουν κλειστού τύπου ασκήσεις δημιουργημένες με ψηφιακά εργαλεία, χωρίς να προχωρούν σε σύνθεση, επιλογές και οικοδόμηση νέας γνώσης.

2ο Παράδειγμα - Τάξη: Γ΄ Γυμνασίου / Νεότερη και σύγχρονη Ιστορία / Ενότητα 34-Εθνικός Διχασμός¹⁷

Η τάξη χωρίζεται σε ομάδες των τριών με κριτήριο η κάθε ομάδα να περιλαμβάνει μέλη με διαφορετικές επιδόσεις (π.χ. καλούς με άριστους, μέτριους με καλούς κ.λπ.)

Όλες οι ομάδες μελετούν:

- [το κείμενο και τις πηγές του βιβλίου](#)
- Το βίντεο: [Τι ήταν ο Εθνικός Διχασμός](#); (διάρκειας 7:43")

Η εκπαιδευτικός επισκέπτεται τις ομάδες και υποστηρίζει, όταν διαπιστώνει δυσκολίες.

Οι ομάδες, μετά τη μελέτη, δημιουργούν χρονογραμμή σε κάποιο από τα σχετικά ψηφιακά περιβάλλοντα.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, μολονότι η εκπαιδευτικός αξιοποιεί λιγότερους ψηφιακούς πόρους (σε σχέση με το προηγούμενο), η οργάνωση της διδακτικής διαδικασίας γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε η λογική της να εντάσσεται στην εποικοδομιστικού τύπου διδασκαλία. Κατά πρώτον λαμβάνεται υπόψη η προηγούμενη γνώση των μαθητών πάνω στο γνωστικό αντικείμενο και με βάση το γεγονός αυτό γίνεται ο χωρισμός της τάξης σε ομάδες. Κατά δεύτερον οι ομάδες (με την υποστήριξη της εκπαιδευτικού), αφού ολοκληρώσουν τη μελέτη του υλικού που τους δίνεται, δημιουργούν οι ίδιες ένα νέο «τεχνούργημα» (μια χρονογραμμή), με αποτέλεσμα να δημιουργούν προσωπικές ερμηνείες και γνώσεις πάνω στο υλικό που μελέτησαν.

Είναι κρίσιμο να επισημανθεί ότι ο χωρισμός των παιδιών σε ομάδες δεν εγγυάται την επιτυχία της διδασκαλίας, είναι κρίσιμο τα παιδιά να υποστηρίζονται συστηματικά με ανατροφοδότηση (όχι λύση των δυσκολιών), η υποστήριξη να είναι διαφορετική, ανάλογα με τις ανάγκες και τα παιδιά να παρουσιάζουν τις εργασίες τους αναδεικνύοντας τη νέα γνώση που προέκυψε. Βλ. και παρακάτω, κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες για τη μάθηση.

1.3.2.3 Εποικοδομητισμός ΤΠΕ και Τεχνητή Νοημοσύνη

Ιδιαίτερη σημασία έχει η αξιοποίηση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) και ειδικά των εύχρηστων και δημοφιλών, chatbot <https://chatgpt.com/>, <https://gemini.google.com/> στο πλαίσιο της εποικοδομητικής προσέγγισης (αναλυτικά για τα συγκεκριμένα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα βλ. συνεδρία 9).

Η συμβολή της ΤΝ στον κλασικό γνωστικό εποικοδομητισμό δεν έγκειται στην αντικατάσταση της νοητικής δραστηριότητας των μαθητών, αλλά στη δημιουργία δυναμικών καταστάσεων ατομικής ή/και ομαδικής γνωστικής πρόκλησης. Με την αξιοποίηση συστημάτων ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία δημιουργείται δυναμική και ενεργητική αλληλεπίδραση ανάμεσα στους μαθητές, στον εκπαιδευτικό και σε ένα «νοήμον» σύστημα που ανταποκρίνεται στις προϋποθέσεις και στις γνωστικές απαιτήσεις για την εποικοδόμηση των νέων γνώσεων. Το ψηφιακό αυτό περιβάλλον μπορεί να ανιχνεύει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών να αναδεικνύει αντιφάσεις τους σχετικά με την περιγραφή ή ερμηνεία καταστάσεων ή φαινομένων ασυνέπειες, προτείνοντας εναλλακτικές οπτικές.

¹⁷ Διασκευή από το σενάριο της εκπαιδευτικού ΠΕ02 Μαριλένας Χατζηλογίου που υποβλήθηκε στο πλαίσιο της Ταχύρρυθμης Επιμόρφωσης στην ΕΞΑΕ.

Η ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει ως πηγή "γνωστικής σύγκρουσης", παρουσιάζοντας διαφορετικές οπτικές οι οποίες βοηθούν τους μαθητές να αναθεωρήσουν τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις τους για τα υπό μελέτη θέματα. Η ενσωμάτωση της ΤΝ δεν αναιρεί την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στα ψηφιακά αλληλεπιδραστικά περιβάλλοντα, όπως για παράδειγμα η εννοιολογική χαρτογράφηση κ.α. Μεταβάλλεται η μορφή της υποστήριξης και αλληλεπίδρασης. Η «γνωστική σύγκρουση» μπορεί να ανιχνεύεται δυναμικά από το ίδιο το σύστημα, μέσω ανάλυσης των επιλογών και των απαντήσεων του μαθητή, και να ενεργοποιείται προσαρμοσμένη παρέμβαση. Επιπλέον, η ΤΝ μπορεί να υποστηρίξει μεταγνωστικές διεργασίες (π.χ. ζητώντας αιτιολόγηση ή συγκριτική αξιολόγηση υποθέσεων) με τρόπο εξατομικευμένο και σε πραγματικό χρόνο.

Για παράδειγμα στην περιοχή της ιστορίας μέσω της ΤΝ οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν σε υποθετικούς παραγωγικούς διαλόγους, οι οποίοι θα συμβάλλουν στη σταδιακή εξέλιξη των αντιλήψεών τους για ιστορικά γεγονότα «συνομιλώντας» με ιστορικά πρόσωπα. Ένα chatbot μπορεί να "εκπαιδευτεί" να κάνει ερωτήσεις αντί να δίνει απαντήσεις. Μέσω του "Σωκρατικού διαλόγου" με ένα chatbot, οι μαθητές μπορεί να παρακινούνται να διατυπώσουν και να αιτιολογήσουν τις εναλλακτικές ιδέες τους, τους συλλογισμούς και τον αναστοχασμό τους, ενισχύοντας τη μεταγνωστική τους ικανότητα. Στο πλαίσιο αυτό η αρχιτεκτονική και οι αλληλεπιδράσεις στην τάξη μετασχηματίζονται διότι οι συμμετοχοί είναι τρεις, ο εκπαιδευτικός, οι μαθητές και ο «νοήμων» ψηφιακός συνομιλητής που λειτουργεί ως «διευκολυντής» μάθησης.

1.3.3 Ανακαλυπτική μάθηση

Η ανακαλυπτική μάθηση (Discovery learning or learning by discovery) αποτελεί μια από τις σημαντικότερες συνεισφορές του Bruner, που θεωρούσε ότι στόχος της εκπαίδευσης είναι να καλλιεργεί τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος (Bruner, 1961). Η ανακαλυπτική μάθηση στοχεύει στην ενεργή οικοδόμηση της γνώσης και δίνει έμφαση στην κατανόηση των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικειμένου. Η μάθηση αναπτύσσεται με την καθοδήγηση προς την ανακάλυψη νέας γνώσης μέσα από κατάλληλη διερεύνηση καταστάσεων, όπως την εκτέλεση επιστημονικών πειραμάτων και την ερμηνεία των σχετικών αποτελεσμάτων. Τα άτομα ανακαλύπτουν αρχές, αναπτύσσουν δεξιότητες και καταλήγουν σε κανόνες και συμπεράσματα από τα αποτελέσματα αυτών των δραστηριοτήτων. Η πειραματική διαδικασία αποτελεί συνήθως αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας και αξιοποιείται είτε για να εκπλήξει τους μαθητές είτε για να τους εμπλέξει στον πειραματισμό.

Κύρια χαρακτηριστικά μιας διδακτικής προσέγγισης που βασίζεται στην ανακαλυπτική μάθηση είναι ότι ενθαρρύνει την ενεργητική συμμετοχή και ότι οι δραστηριότητες επικεντρώνονται στις βασικές ιδέες που εξετάζονται (Svinicki, 1998). Οι μαθητές και οι μαθήτριες "αναγκάζονται" να δώσουν τελικά μια απάντηση, όπως συμβαίνει στις ερωτήσεις δοκιμίου ή στην επίλυση προβλημάτων, κάτι που οδηγεί σε βαθύτερη επεξεργασία των πληροφοριών. Έτσι, αναπτύσσεται βαθύτερη κατανόηση, αφού αντιλαμβάνονται τη διαδικασία, αντί να ακολουθούν απλώς οδηγίες.

Η ανακάλυψη γενικά συμβαίνει σε ένα πλαίσιο παρόμοιο με το ενδεχόμενο περιβάλλον χρήσης, κάτι που βοηθά τους μαθητές τότε και πώς να αξιοποιούν τις πληροφορίες που συλλέγουν. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να αμφισβητούν και να λύνουν προβλήματα χωρίς να περιμένουν απάντηση από κάποιον άλλον. Με αυτόν τον τρόπο αναπτύσσουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην ικανότητά τους να διαχειρίζονται προβλήματα.

Επίσης, χαρακτηριστικό γνώρισμα μιας διδακτικής προσέγγισης που βασίζεται στην ανακαλυπτική μάθηση είναι ότι ανατίθεται μεγάλο μέρος της ευθύνης για τη μάθηση στον

μαθητή και υποστηρίζεται η καλλιέργεια θετικών στάσεων προς τα γνωστικά πεδία, όπως ότι η επιστήμη είναι μια συνεχής διαδικασία παρατήρησης και ερμηνείας το κόσμου και όχι ένα κλειστό σύνολο επιβεβαιωμένων αναλλοίωτων γνώσεων και δεδομένων.

Στο πλαίσιο της ανακαλυπτικής μάθησης αξιοποιούνται συχνά ψηφιακά εργαλεία και λογισμικά, όπως προσομοιώσεις, περιβάλλοντα μοντελοποίησης και εργαλεία εννοιολογικής χαρτογράφησης, τα οποία λειτουργούν ως γνωστικά εργαλεία υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών σε αυτή τη διδακτική προσέγγιση παρουσιάζει σημαντικές ομοιότητες με τις εποικοδομητικές και διερευνητικές προσεγγίσεις, ενισχύοντας την ενεργό συμμετοχή, τον πειραματισμό και τον αναστοχασμό των μαθητών.

Στο κεφάλαιο 3 παρακάτω θα αναφερθούμε στη διερευνητική προσέγγιση και την προσέγγιση «επίλυσης προβλήματος»: πρόκειται για διδακτικές προσεγγίσεις οι οποίες στοχεύουν στην οικοδόμηση της γνώσης αξιοποιώντας γνωστικές θεωρίες μάθησης (και ειδικά το έργο του Bruner). Οι προσεγγίσεις αυτές, για να πετύχουν την οικοδόμηση της γνώσης, ενσωματώνουν πλέον στοιχεία από τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης (βλ. αμέσως παρακάτω, κεφ. 2), δίνοντας έμφαση σε διδακτικούς σχεδιασμούς βασισμένους σε συνεργασία σε ομάδες και κοινωνική αλληλεπίδραση. Γίνεται, έτσι, λόγος για «κοινωνικό εποικοδομισμό», σύμφωνα με τον οποίο η οικοδόμηση της γνώσης δε βασίζεται αποκλειστικά στην ατομική εμπειρία και διερεύνηση/ανακάλυψη.

1.4 Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες για τη μάθηση

1.4.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, η κριτική που ασκείται στους υποστηρικτές των γνωστικών θεωριών για τη μάθηση εστιάζει στο γεγονός ότι αποδίδουν μεγάλη έμφαση στις εξατομικευμένες (ψυχολογικού τύπου) νοητικές κατασκευές του παιδιού, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την επίδραση που ασκεί το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο μέσα στο οποίο δημιουργούνται αυτές οι κατασκευές. Τουναντίον, από τους θεωρητικούς των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων υποστηρίζεται ότι η μάθηση συγκροτείται μέσα από κοινωνικές πρακτικές, κι ότι το υποκείμενο που μαθαίνει δεν είναι αποκομμένο από το κοινωνικό πλαίσιο (Walkerdine, 1988).

Οι κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις για τη μάθηση διατυπώθηκαν και συστηματοποιήθηκαν αρχικά από τον σοβιετικό ψυχολόγο L.S. Vygotsky και τους συνεργάτες του. Στο εμβληματικό του έργο «Νους στην κοινωνία» ο Vygotsky (1978) ισχυρίζεται ότι το παιδί διαθέτει έμφυτες τις βασικές ικανότητες για διανοητική ανάπτυξη (λ.χ. προσοχή, αίσθηση, αντίληψη, μνήμη) και πως σταδιακά και κατά τη διαδικασία της αλληλεπίδρασής του με το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον, στο οποίο είναι ενταγμένο, αυτές οι ικανότητες αναπτύσσονται σε «ανώτερες γνωστικές λειτουργίες». Κομβικά σημεία της θεωρίας τους είναι ότι (α) οι ανθρώπινες δραστηριότητες συμβαίνουν μέσα σε πολιτιστικά πλαίσια, (β) διαμεσολαβούνται από τη γλώσσα και άλλα σημειωτικά συστήματα (που σημαίνει ότι η γλώσσα και τα συμβολικά συστήματα παίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση), και (γ) κατανοούνται μόνο ενταγμένες στην ιστορική τους εξέλιξη.

Για τον Vygotsky και τους θεωρητικούς της προσέγγισης αυτής η σημειωτική διαμεσολάβηση είναι παράγοντας βασικής σημασίας για την οικοδόμηση της γνώσης. Το σημείο-κλειδί για να αναπτυχθεί γνωστικά το παιδί είναι η ανθρώπινη γλώσσα η οποία αποτελεί το «εργαλείο» που καθιστά δυνατή τη σκέψη. Με τη γλώσσα το παιδί δίνει σημασία στον κόσμο γύρω του, διαμορφώνει τη σκέψη του, την ταυτότητα του αλλά και τη στάση του για το νόημα του κόσμου. Εκτός όμως από τη γλώσσα υπάρχει ένα πλήθος εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην

κοινωνία αλλά και σημειωτικών συστημάτων όπως είναι λ.χ. τα διάφορα συστήματα αρίθμησης, οι τεχνικές απομνημόνευσης, τα αλγεβρικά συμβολικά συστήματα, τα έργα τέχνης, η γραφή, τα σχήματα, τα διαγράμματα, οι χάρτες τα συμβατικά σήματα, κ.ά. Όλα αυτά (γλώσσα, εργαλεία, σημειωτικά συστήματα) είναι ιστορικά, πολιτισμικά και θεσμικά προσδιορισμένα, γεγονός που σημαίνει πως και η μάθηση (όπως και κάθε ανθρώπινη πράξη) είναι κοινωνικοπολιτισμικά προσδιορισμένη (λ.χ. σε κάποιες κοινωνίες εργαλείο για την αποστήθιση είναι το γράψιμο σημειώσεων, ενώ σε άλλες είναι λ.χ. το δέσιμο κόμπων σε ένα σχοινί).

Οι θιασώτες της κοινωνικοπολιτισμικής προσέγγισης ασκούν κριτική στον ισχυρισμό του Piaget ότι η ωρίμανση θεωρείται προϋπόθεση της μάθησης, σύμφωνα με τον οποίο το παιδί μαθαίνει μόνο όταν φτάσει σε ένα συγκεκριμένο στάδιο ωρίμανσης, κι όχι το αντίστροφο (δηλαδή η ωρίμανση να είναι αποτέλεσμα της μάθησης). Αντίθετα θεωρούν ότι, όταν το παιδί αλληλεπιδρά με άτομα του περιβάλλοντός του και συνεργάζεται με συνομήλικους του, επιτυγχάνεται μάθηση η οποία με τη σειρά της ενεργοποιεί πολλές εσωτερικές διαδικασίες και βάζει σε λειτουργία αναπτυξιακές διεργασίες, γεγονός που δε θα συνέβαινε, εάν δεν προηγούνταν η μάθηση.

1.4.2 Η Ζώνη της Επικείμενης Ανάπτυξης και η Γνωστική Σκαλωσιά

Συνέχεια του τρόπου με τον οποίο γίνεται κατανοητή η σχέση μάθησης και σταδίων ανάπτυξης από την κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση, αποτελούν και οι έννοιες της «ζώνης της επικείμενης ανάπτυξης» (zone of proximal development), όπως και της γνωστικής σκαλωσιάς (scaffolding). Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης αφορά στη δυνατότητα του υποκειμένου που μαθαίνει να ξεπεράσει σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή το επίπεδο της γνωστικής του ανάπτυξης και να μάθει περισσότερα βοηθούμενο και υποστηριζόμενο από άλλο άτομο με περισσότερες ικανότητες και γνώσεις (εκπαιδευτικός, συμμαθητής, συνεργάτης, συνάδελφος κ.λπ.), σε σύγκριση με όσα θα μάθαινε από μόνο του και εκτός συνεργατικού πλαισίου. Με άλλα λόγια θα λέγαμε ότι αντιπροσωπεύει την απόσταση ανάμεσα στο πραγματικό επίπεδο εξέλιξης (την ικανότητα να λύσει το παιδί από μόνο του ένα πρόβλημα) και στο επίπεδο της δυνατότητας να λύσει ένα πρόβλημα με τη βοήθεια κάποιου άλλου. Έτσι, όταν αναφερόμαστε στη διδασκαλία, μπορούμε να πούμε ότι με βάση τη ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης μπορούμε να υποθέσουμε με βεβαιότητα ότι αυτό που κάνει ένα παιδί τώρα με συνεργασία και υποστήριξη, στο μέλλον θα έχει αποκτήσει την ικανότητα να το κάνει μόνο του.

Με βάση τα προηγούμενα λοιπόν προκύπτει πως οι εκπαιδευτικοί θα ήταν πολύ πιο αποτελεσματικοί στη διδασκαλία τους, εάν αρχικά προσδιόριζαν ακριβώς το σημείο στο οποίο βρίσκεται η γνωστική ανάπτυξη κάθε παιδιού και σχεδίαζαν τη διδασκαλία τους με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτή να αποτελεί ένα είδος οικοδόμησης από το σημείο αυτό και πιο πέρα. Η διαδικασία αυτή του «χτισίματος» πάνω στις ήδη υπάρχουσες εμπειρίες και με την απαραίτητη υποστήριξη και συνεργασία είναι η λεγόμενη «γνωστική σκαλωσιά» (scaffolding), έννοια επίσης θεμελιακή στην κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση για τη μάθηση.

Ένα παιδί που βρίσκεται στη ζώνη επικείμενης ανάπτυξης για ένα συγκεκριμένο μαθησιακό έργο (λ.χ. κατανόηση ή παραγωγή λόγου, κατασκευή ιστορικού νοήματος, ερμηνεία λογοτεχνικού κειμένου, ανάλυση ιστορικής πηγής, κ.λπ.), θα ενισχυθεί σημαντικά ώστε να το ολοκληρώσει, εάν «στηθεί» γύρω από τις προσπάθειές του μια «γνωστική σκαλωσιά». Απαραίτητη προϋπόθεση γι' αυτό είναι η αλληλεπίδρασή του με κάποιο άτομο που διαθέτει περισσότερες γνώσεις και ικανότητες, το οποίο θα παρακολουθεί τον τρόπο με τον οποίο εργάζεται το παιδί, θα του δίνει οδηγίες, θα αποτελεί μοντέλο ρόλου κ.λπ., ενισχύοντας έτσι τις ικανότητές του.

Όταν το παιδί επιτύχει τον στόχο της μάθησής του και στο επιθυμητό σημείο γνωστικής εξέλιξης, οι δραστηριότητες αυτές σταματούν.

1.4.3 Προσεγγίσεις για τη μάθηση που προήλθαν από τη δουλειά του Vygotsky

Στο πλαίσιο της κοινωνικοπολιτισμικής θεώρησης για τη μάθηση έχουν διατυπωθεί οι παρακάτω θεωρίες που σχετίζονται με τη δουλειά του L. Vygotsky και έχουν στο επίκεντρό τους την έννοια της αλληλεπίδρασης μέσα στην κοινωνία.

- Η θεωρία της «δραστηριότητας».** Αποτελεί συνέχεια του έργου του L. Vygotsky, από τους Leont'ev (1978) και Engeström (1999), σύμφωνα με τους οποίους η μαθησιακή δραστηριότητα συμβαίνει πάντα μέσα σε κάποιο κοινωνικό, πολιτισμικό και ιστορικό πλαίσιο και διαμεσολαβείται από «πολιτισμικά σύμβολα» τα οποία επιδρούν στη δραστηριότητα του ατόμου και συνεπώς στις νοητικές του διεργασίες. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, για να κατανοήσουμε τη δράση των ατόμων ή των ομάδων πρέπει να αναχθούμε στη δομική μονάδα της «δραστηριότητας». Στο πλαίσιο της δραστηριότητας εντάσσονται (α) τα άτομα, (β) το αντικείμενο (το έργο που υλοποιείται), (γ) οι δυναμικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των ατόμων και (δ) οι κοινωνικοπολιτισμικοί κανόνες που διέπουν τη δραστηριότητα. Επιπλέον υποστηρίζεται ότι η χρήση των εργαλείων και των συμβόλων τους, διαμορφώνει ανάλογα τον τρόπο σκέψης και δράσης των υποκειμένων. Η θεωρία της Δραστηριότητας υποστηρίζει τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων και τη δυνατότητα πολλαπλών τρόπων διαμεσολάβησης και αλληλεπίδρασης, μέσω ποικίλων εργαλείων που παίζουν ρόλο πολιτισμικών πηγών για την αναζήτηση πληροφοριών και κατασκευή νέων γνώσεων γνώσεις. Επίσης τη μάθηση σε αυθεντικά περιβάλλοντα. Η συγκεκριμένη θεωρία σήμερα αποτελεί σημαντικό θεωρητικό και μεθοδολογικό εργαλείο για το σχεδιασμό και ανάλυση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Συγκεκριμένες αναφορές θα γίνουν τόσο στο κεφάλαιο 3 παρακάτω (με παραδείγματα διδακτικών σχεδιασμών) όσο και, αναλυτικότερα, στο επιμορφωτικό υλικό της 4ης συνεδρίας.
- Η «εγκαθιδρυμένη (ή τοποθετημένη ή εμπλαισιωμένη) γνώση»:** Η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι η μάθηση αφενός δεν αποτελεί μια ατομική λειτουργία της ανθρώπινης νόησης αλλά μια λειτουργία που λαμβάνει χώρα μέσα σε κοινωνικοπολιτισμικά πλαίσια. Έτσι είναι πιο αποτελεσματικό να σχεδιάζονται και να υλοποιούνται αυθεντικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, που σημαίνει ότι λαμβάνουν χώρα σε πραγματικό εκπαιδευτικό και πολιτισμικό πλαίσιο (Brown, Collins, & Duguid, 1989), εφόσον η γνώση είναι σαφώς εξαρτημένη από το πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματώνεται. Το μοντέλο της μάθησης με βάση τη θεωρία της εγκαθιδρυμένης γνώσης δανείζεται πολλά στοιχεία από την αντίστοιχη παραδοσιακή συνήθεια της μαθητείας δίπλα σε κάποιον ειδικό σύμφωνα με την οποία για να μάθει κανείς μια τέχνη ή μια δεξιότητα δεν αρκούν οι ξεκομμένες από την πράξη θεωρητικές γνώσεις, αλλά πρέπει να μαθητεύσει κοντά σε κάποιον έμπειρο και να παρατηρεί τον τρόπο με τον οποίο εκείνος λειτουργεί. Κατά συνέπεια οι θεωρητικοί του μοντέλου αυτού, εφόσον εκτιμούν πως κάθε παιδί λίγα μπορεί να μάθει μέσα από «τεχνητές» και «αφηρημένες» δραστηριότητες, δίνουν μεγάλη σημασία στον σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων οι οποίες λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τις προσωπικές εμπειρίες και τα ενδιαφέροντά τους, όπως επίσης και την κουλτούρα στην οποία είναι «εμβαπτισμένα»

- **Η «κατανεμημένη γνώση»:** Σύμφωνα με τους θεωρητικούς του μοντέλου αυτού η γνώση είναι διαμοιρασμένη στην ομάδα, οι γνωστικές ικανότητες των ομάδων διαφέρουν και υπερβαίνουν εκείνες των ατόμων, που σημαίνει ότι το υποκείμενο που μαθαίνει αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου συστήματος που συμπεριλαμβάνει το κοινωνικό και υλικό περιβάλλον του (Rogers & Ellis, 1994). Ως συνέπεια για το σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων και διδασκαλιών λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας της ομάδας και όχι του μεμονωμένου ατόμου.

Το περιεχόμενο των θεωρητικών προσεγγίσεων της «εγκαθιδρυμένης γνώσης» όπως και το αντίστοιχο της «κατανεμημένης γνώσης», αποτελούν τη θεωρητική βάση για το μοντέλο των κοινοτήτων πρακτικής, στο οποίο είναι αφιερωμένη η Ενότητα 10 του παρόντος επιμορφωτικού υλικού.

1.4.4 Κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση και ψηφιακές τεχνολογίες

Όπως είδαμε στα παραπάνω, εκτός των άλλων, πολύ σημαντική στο πλαίσιο των κοινωνικοπολιτισμικών θεωρήσεων για τη μάθηση είναι η έννοια του «εργαλείου». Οι θεωρητικοί αυτών των προσεγγίσεων θεωρούν ότι το «εργαλείο» αυτό καθαυτό, αλλά και ο τρόπος που το χρησιμοποιούν οι άνθρωποι, έχει ενσωματωμένα ιστορικά, θεσμικά και πολιτισμικά στοιχεία του κοινωνικού πλαισίου στο οποίο έχει αναπτυχθεί και εξελιχθεί. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια η γνωστική ανάπτυξη των ατόμων που χρησιμοποιούν τα εργαλεία να στρέφεται προς συγκεκριμένες (ιδεολογικά και πολιτισμικά προσδιορισμένες) κατευθύνσεις και να «ανοίγει» σε συγκεκριμένες δυνατότητες. Έτσι για παράδειγμα ο άνθρωπος που μαθαίνει να χρησιμοποιεί ένα σφυρί, εκτός από το ότι κατακτά ένα μέσο για να δράσει με αυτό (να καρφώσει, να δώσει σχήμα σε μέταλλα κ.λπ.), κερδίζει και κάτι πέρα από αυτό εφόσον αναδύεται γι' αυτόν μια σειρά επιλογών και δυνατοτήτων για νέες δράσεις. Με άλλα λόγια ένα εργαλείο (ως πολιτισμικά προσδιορισμένο μέσο) από τη μια καθοδηγεί εξωτερικά τη δράση του ατόμου, από την άλλη όμως καθοδηγεί εσωτερικά τη σκέψη του ως προς άλλες δράσεις.

Για να συνδέσουμε όλα τα παραπάνω με το πεδίο της εκπαίδευσης που μας ενδιαφέρει, θα λέγαμε πως με βάση τις κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις για τη μάθηση, οι ψηφιακές τεχνολογίες δεν αποτελούν απλώς ελκυστικά μέσα που μπορούν να εμπλέξουν πιο ενεργά σε μαθησιακά έργα τα υποκείμενα που μαθαίνουν. Αντίθετα, οι δυνατότητες χρήσης που μας παρέχουν, ως πολιτισμικά και ιδεολογικά προσδιορισμένα εργαλεία, είναι τέτοιες ώστε να μας ωθούν να σχεδιάζουμε διδασκαλίες στις οποίες να λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας του κοινωνικού πλαισίου αλλά και οι αυθεντικές συνθήκες μάθησης. Κατά συνέπεια και το κάθε άτομο που συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία αξιοποιώντας ψηφιακά εργαλεία κατακτά ένα διαφορετικό είδος γνώσης σε σχέση με το αντίστοιχο που δε θα περιλάμβανε αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών.

Για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι, θα αναφέρουμε ότι είμαστε πλέον σε θέση με τη βοήθεια των ψηφιακών τεχνολογιών να σχεδιάσουμε αυθεντικές μαθησιακές δραστηριότητες (και όχι τεχνητές ή αφηρημένες), εφόσον μπορούμε να αξιοποιήσουμε από το διαδίκτυο γλωσσικό υλικό τοποθετημένο σε πραγματικές περιστάσεις επικοινωνίας, όπως και αυθεντικές ιστορικές και άλλες πηγές. Τα παιδιά μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους στο πλαίσιο του σχολικού χώρου και χρόνου αλλά και πέρα από αυτόν, αλλά και να αναζητήσουν πολύ πιο εύκολα βοήθεια και υποστήριξη από έμπειρους κριτικούς φίλους, ώστε να επωφεληθούν από τη γνωστική σκαλωσιά (ιστορικούς επιστήμονες, λογοτέχνες κ.λπ.). Παράλληλα μια σειρά από εργαλεία που αξιοποιούνταν μέχρι σήμερα αποκλειστικά στη μαθησιακή διαδικασία (χαρτί, έντυπο, στυλό, διάταξη ατόμων στον σχολικό χώρο, στίξη σχολικού χρόνου, σημειωτικοί πόροι κ.λπ.),

συμπληρώνονται από άλλα εργαλεία (οθόνη, επεξεργαστής κειμένου, διαδραστικά βιβλία, ψηφιακά περιβάλλοντα συνεργασίας και δίκτυα κ.λπ.), γεγονός που αναδεικνύει πως πλέον έχουμε μπροστά μας μια νέου είδους μάθηση κι ένα νέο υποκείμενο που μαθαίνει.

Για να μιλήσουμε με όρους των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων για τη μάθηση, η τεχνολογία του εντύπου, του χαρτιού και του μολυβιού (ως εργαλείων πολιτισμικά προσδιορισμένων) συντονίζεται με το είδος μάθησης που γνωρίζουμε ως σήμερα. Αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά μαθαίνουν μέχρι τώρα να παράγουν κείμενα τα οποία λίγο ως πολύ δεν αναδιαμορφώνονται εύκολα, η ανάγνωσή τους είναι περισσότερο γραμμική και η ισχύς τους παραμένει αναλλοίωτη για μακρά χρονικά διαστήματα. Με τα εργαλεία της ψηφιακότητας όμως έχουμε μια τελείως διαφορετική κατάσταση, εφόσον όλα τα προηγούμενα δέχονται σημαντικές αναταράξεις, χωρίς να έχει ακόμη σταθεροποιηθεί η εικόνα που θα επικρατήσει. Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις για τη μάθηση, μας παρέχουν πολύ σημαντικά εφόδια για να «διαβάσουμε» την εκπαίδευση και τη διδασκαλία στην εποχή της ψηφιακότητας και να σχεδιάσουμε με τον κατάλληλο τρόπο τη δουλειά μας ως εκπαιδευτικοί.

Παράδειγμα διδασκαλίας που ενσωματώνει στοιχεία των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων

Παράτιθενται στη συνέχεια αποσπάσματα από την περιγραφή μιας διδασκαλίας Αρχαίων Ελληνικών (Θουκυδίδη, Περικλέους Επιτάφιος)¹⁸, η οποία έχει σχεδιαστεί αντλώντας από τα δεδομένα των κοινωνικοπολιτισμικών προσεγγίσεων για τη μάθηση και ενσωματώνει ψηφιακές τεχνολογίες, με συνεκτικό τρόπο ως προς τους διδακτικούς στόχους αφενός και τα αξιοποιούμενα τεχνολογικά μέσα αφετέρου.

Αποσπάσματα περιγραφής της διδασκαλίας	Συσχέτιση με τις κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις
Στόχος: οι μαθητές να “αποφυσικοποιήσουν” τον μύθο που έλεγε ότι οι πολίτες της δημοκρατικής πόλης-κράτους “προέρχονταν από την ίδια τη γη” ή ότι “κατοικούσαν συνεχώς την ίδια γη” ...	Μια ιδέα (η αυτοχθονία) εξετάζεται στην πολιτισμική και ιστορική της διάσταση.
... διερευνώντας την κατασκευασμένη-επινοημένη λειτουργία που διαδραμάτισε στη διαμόρφωση της ταυτότητας των Αθηναίων κατά τα αρχαία χρόνια, και εξακολουθεί να επηρεάζει την καταγωγή των Νεοελλήνων σήμερα.	
...οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες στο ανοιχτό ψηφιακό περιβάλλον των εγγράφων Google ...	Αυθεντικό μαθησιακό έργο Συνεργασία Ζώνη επικείμενης ανάπτυξης
...για να δημιουργήσουν πρώτα ένα ερμηνευτικό λεξικό όρων για τον “αυτόχθονα” ...	
... ελέγχουν και συγκρίνουν στα λεξικά και τα σώματα κειμένων (αρχαιοελληνικά - μεσαιωνικά - νεοελληνικά) σημασίες και χρήσεις της λέξης και φέρνουν στο φως αναλογίες, διαφορές, αντιστροφές και ετεροσημίες της στο γλωσσικό παρελθόν και παρόν της Ελληνικής.	Αξιοποίηση ανοιχτών ψηφιακών εργαλείων που παρέχουν διευρυμένες δυνατότητες χρήσης
... δημιουργούν συνεργατικά ένα εικονογραφημένο, μυθολογικό λεξικό της αθηναϊκής αυτοχθονίας	Αυθεντικό μαθησιακό έργο Συνεργασία Ζώνη επικείμενης ανάπτυξης
Σε όλες τις παραπάνω διαδικασίες υποστηρίζονται, όπου υπάρχει ανάγκη, από τους εκπαιδευτικούς τους.	
... αξιολογούν τρόπους πρόσληψης και ερμηνείας σήμερα του “αυτόχθονα” Αθηναίου πολίτη, ... ελέγχουν τη “θεαματική” προβολή [της αυτοχθονίας] στο διαδίκτυο ...	Μία ιδέα (η αυτοχθονία) εξετάζεται στην πολιτισμική και ιστορική της διάσταση Το διαδίκτυο μελετάται ως εργαλείο πολιτισμικά και ιδεολογικά προσδιορισμένο που μπορεί να δημιουργήσει συγκεκριμένου τύπου ταυτότητες.

¹⁸ Το υλικό του παρόντος παραδείγματος έχει αντληθεί από το δημοσιευμένο στον Πρωτέα διδακτικό σενάριο του εκπαιδευτικού Λάμπρου Πόλκα με τίτλο «“Αυτόχθονες ξφυμεν”: εν αρχή ἦν ὁ μῦθος» <http://proteas.greek-language.gr/scenario.html?sid=1899> (Πρόσβαση 6-3-2022).

Η ραγδαία ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) δημιουργεί ένα νέο μαθησιακό τοπίο, το οποίο μπορεί να ερμηνευθεί παραγωγικά μέσα από το κοινωνικοπολιτισμικό θεωρητικό πλαίσιο. Η TN δεν αποτελεί απλώς τεχνολογική υποδομή αλλά νέο πεδίο διαπραγμάτευσης νοήματος. Η ενσωμάτωση της TN στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο απαιτεί κριτική προσέγγιση. Εάν η γνώση είναι κοινωνικά και ιστορικά προσδιορισμένη, τότε και τα συστήματα TN ενσωματώνουν συγκεκριμένες παραδοχές, αξίες και δεδομένα εκπαίδευσης. Όταν λ.χ. μαθητές/τριες Ιστορίας χρησιμοποιούν ένα σύστημα TN για να συνθέσουν διαφορετικές ιστορικές αφηγήσεις, η κρίσιμη παιδαγωγική διάσταση δεν είναι η αυτόματη παραγωγή κειμένου, αλλά η συλλογική αξιολόγηση της εγκυρότητας, των πηγών και των πιθανών προκαταλήψεων της παραγόμενης πληροφορίας. Η χρήση εργαλείων TN προϋποθέτει συζήτηση για τις πηγές και τις πιθανές μεροληψίες τους. Η TN μπορεί, επομένως, να ιδωθεί όχι ως εξωτερικός τεχνολογικός παράγοντας, αλλά ως σύγχρονο πολιτισμικό εργαλείο που εντάσσεται οργανικά στο κοινωνικοπολιτισμικό και εποικοδομητικό πλαίσιο της μάθησης.

2. Διδακτικές προσεγγίσεις με βάση τις γνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες

Με βάση τις γνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες που παρουσιάστηκαν παραπάνω, θα περάσουμε τώρα να εξετάσουμε κάποιες από τις σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις. Συγκεκριμένα, στην ενότητα αυτή θα εξετάσουμε την ομαδοσυνεργατική μέθοδο, τη διερευνητική προσέγγιση, τη μάθηση μέσω σχεδίου εργασίας και επίλυσης προβλημάτων.

Χρειάζεται βέβαια να επισημανθεί ότι ένα εμπόδιο στην ευρεία εφαρμογή διδακτικών μεθόδων, όπως οι παρακάτω, είναι η έλλειψη χρόνου για αλληλεπίδραση και συζητήσεις στην τάξη, όπως και η πίεση για την ολοκλήρωση της διδακτέας ύλης. Αξίζει όμως να αναφερθεί ότι τα νέα αναλυτικά προγράμματα που παρουσιάστηκαν από το ΙΕΠ το 2021 υποστηρίζουν σε επίπεδο προτάσεων τη διερευνητική προσέγγιση. Ακόμη, η στοχοθεσία του πλαισίου Προγράμματος Σπουδών για τα Εργαστήρια Δεξιοτήτων όλων των τύπων σχολικών μονάδων (ΦΕΚ 3567/4-8-2021) αναφέρεται σε ανάπτυξη δεξιοτήτων, των οποίων η καλλιέργεια έχει συνδεθεί βιβλιογραφικά με τη διερευνητική μάθηση αλλά και τη μέθοδο project.

2.1 Ομαδοσυνεργατική μέθοδος

Ο όρος ομαδοσυνεργατική μάθηση (cooperative learning) είναι πολυδιάστατος και καλύπτει ένα εύρος δραστηριοτήτων που έχουν ως κοινό γνώρισμα τους το μαθητοκεντρικό χαρακτήρα και την επιδίωξη επίτευξης των μέγιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων μέσα από την κοινή εργασία και τη συνεργασία των μελών μιας ομάδας. Εννοιολογικά, οι όροι collaborative learning και cooperative learning που χρησιμοποιούνται στη διεθνή βιβλιογραφία αποδίδονται με τους όρους συνεργατική μάθηση, συμπρακτική μάθηση και ομαδοσυνεργατική μάθηση με ταυτόσημη τις περισσότερες φορές έννοια.

Σε κάθε περίπτωση οι κοινοί στόχοι, οι σχέσεις αλληλεξάρτησης των μελών μιας ομάδας, η συνεχής αλληλεπίδραση, η αλληλοβοήθεια και η μαθητοκεντρικότητα είναι τα κοινά χαρακτηριστικά της ομαδοσυνεργατικής μάθησης.

Σε μια ομαδοσυνεργατικά οργανωμένη τάξη η μάθηση εξαρτάται από την κοινωνικά δομημένη αλληλεπίδραση και ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των μελών μιας ομάδας. Οι μαθητές που απαρτίζουν μια ομάδα, αν και διαθέτουν διαφορετικές δεξιότητες και παρουσιάζουν διαφορετική σχολική επίδοση, εργάζονται μαζί και προσπαθούν να βελτιώσουν από κοινού την κατανόηση

τους σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Το κάθε μέλος μιας ομάδας συμβάλλει στη μάθηση των υπολοίπων μελών, με αποτέλεσμα να περιορίζεται ο σχολικός ανταγωνισμός. Η κοινωνική αλληλεπίδραση των μαθητών με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας μέσα από τις γνωστικές συγκρούσεις και τη λογική επιχειρηματολογία που θα αναπτυχθεί οδηγεί σε ένα καλύτερο επίπεδο κατανόησης (Slavin et al., 2003).

Η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση της μάθησης προκρίνεται από ερευνητές στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία, καθώς υποστηρίζεται ότι αυτή αποτελεί πλαίσιο για τη βιωματική μάθηση, την ανάπτυξη πολυποίκιλων κοινωνικών δεξιοτήτων και την καλλιέργεια πνεύματος συνεργασίας (Ματσαγγούρας, 2000).

2.1.1 Η Ομαδοσυνεργατική προσέγγιση στην τάξη

Υπάρχει τεράστια διαφορά μεταξύ της τυχαίας συνύπαρξης μαθητών σε μια ομάδα από την αποτελεσματική οργάνωση συνεργατικών ομάδων μάθησης. Βασικές αρχές που διέπουν μια ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την οργάνωση και υλοποίησή της είναι, μεταξύ άλλων, η θετική αλληλεξάρτηση μεταξύ των μελών και η ομαλή λειτουργικότητα της ομάδας (Johnson & Johnson, 1996· Johnson et al., 1998).

Σε κάθε περίπτωση, δεν αρκεί η διάταξη της τάξης σε ομάδες. Σημασία έχει τι είδους συνεργασία υλοποιείται. Οι ομάδες χρειάζονται ικανοποιητικό χρόνο προκειμένου να συζητήσουν σχετικά με την επίτευξη των στόχων τους αλλά και να συντηρήσουν την αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των μελών τους. Κατά τη συνεργασία των μελών της ομάδας δεν αποκλείονται σύντομες φάσεις ατομικής εργασίας, οι οποίες ωστόσο πάντοτε ενσωματώνονται σε μια συλλογική τελική σύνθεση. Οι σχέσεις των μελών μπορεί να είναι ιεραρχημένες ή μη και οι ρόλοι σταθεροί ή να εναλλάσσονται (Slavin et al., 2003· Μαυροσκούφης, 2011). Οι εκπαιδευτικοί, κατά τον σχεδιασμό μιας ομαδοσυνεργατικής διδασκαλίας, θα πρέπει να ενσωματώσουν εργαλεία που βοηθούν τις ομάδες να αναστοχαστούν, να διαπιστώσουν το επίπεδο συνεργασίας τους και να βελτιώσουν τη λειτουργικότητα τους (Gillies & Boyle, 2010).

Μόνο όταν τηρούνται αυτές οι προϋποθέσεις, μπορούμε να έχουμε ορισμένα από τα οφέλη της μάθησης που πραγματοποιείται μέσα από την ομαδοσυνεργατική λειτουργία μιας τάξης, τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο, όπως είναι, μεταξύ άλλων, η ανάπτυξη επικοινωνιακών και κοινωνικών δεξιοτήτων, η αλληλοβοήθεια μεταξύ των μαθητών, η μείωση του σχολικού άγχους που οφείλεται στην ανταγωνιστικότητα, η απόρριψη των κοινωνικών προκαταλήψεων (Johnson & Johnson, 1996· Chandra, 2015).

Αν και η επιστημονική έρευνα τονίζει τα οφέλη της ομαδοσυνεργατικής μάθησης, εν τούτοις έχουν αναφερθεί μερικές αρνητικές πτυχές κατά την εφαρμογή της, που χρήζουν αντιμετώπισης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μερικές φορές παρατηρείται ανισομερής κατανομή της εργασίας, με ορισμένους μαθητές εσκεμμένα να αφήνουν την ολοκλήρωση της εργασίας στους άλλους. Η εμφάνιση διχαστικών συγκρούσεων και ηγετικών επιδιώξεων από ορισμένα μέλη μπορεί να οδηγήσει στην κατάρρευση της ομάδας. Άλλοτε πάλι, μαθητές με ακαδημαϊκά χαμηλές επιδόσεις ή κοινωνικά απομονωμένοι αποκλείονται από τις αλληλεπιδράσεις της ομάδας, με αποτέλεσμα να μην επωφελούνται επαρκώς από τη συνεργατική μάθηση. Αντίθετα, μαθητές με υψηλό επίπεδο επιδόσεων αλληλεπιδρούν περισσότερο μέσα στην ομάδα και προάγουν ακόμη περισσότερο την ατομική τους μάθηση (Veeman et al., 2002).

Για περισσότερα σχετικά με την ανάγκη διαφοροποίησης της διδασκαλίας τόσο στην ατομική όσο και στην ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, βλ. το κεφάλαιο για τη «διαφοροποιημένη διδασκαλία» στο *επιμορφωτικό υλικό της 4ης συνεδρίας*.

Η Ομαδοσυνεργατική προσέγγιση και οι Ψηφιακές Τεχνολογίες

Η ομαδοσυνεργατική μάθηση ορίζεται πρωταρχικά ως διά ζώσης αλληλεπίδραση σε ένα φυσικό περιβάλλον (σχολική τάξη). Παρόλα αυτά, η ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών σήμερα και η ύπαρξη πληθώρας ψηφιακών εργαλείων επιτρέπει τη δυναμική συνεργασία μέσω απομακρυσμένων αλληλεπιδράσεων σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Έτσι μπορεί κανείς να αναφέρεται σε Συνεργατική Μάθηση Υποστηριζόμενη από Υπολογιστή (ΣΜΥΥ). Τα συνεργατικά ψηφιακά συστήματα μπορεί να ανήκουν σε μία από τις επόμενες κατηγορίες ή να παρουσιάζουν χαρακτηριστικά και από τις τέσσερις.

- Συστήματα που υποστηρίζουν την άμεση επικοινωνία των συμμετεχόντων, όπως λ.χ. ηλεκτρονικό ταχυδρομείο / e-mail ή συστήματα δομημένων μηνυμάτων, πίνακες ανακοινώσεων / bulletin boards, χώροι ηλεκτρονικών συζητήσεων / forum, εργαλεία σύγχρονης ανταλλαγής γραπτού κειμένου / chat-messenger) βιντεοδιασκέψεις, εικονικά περιβάλλοντα επικοινωνίας του διαδικτύου.
- Κοινόχρηστα εργαλεία και διαμοιραζόμενες εφαρμογές, όπως λ.χ. διαμοιραζόμενα εργαλεία συγγραφής εγγράφων (π.χ. GoogleDocs), εργαλεία WikiWebs, διαμοιραζόμενα ημερολόγια, διαμοιραζόμενα PCs, διαμοιραζόμενα αρχεία, κοινόχρηστες βάσεις δεδομένων.
- Συστήματα υποστήριξης της συνεργατικής μάθησης και διδασκαλίας: υποστηρίζουν τη διαδικασία μάθησης και επιτρέπουν τη συνεργατική αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων, λ.χ. συστήματα υποστήριξης ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης όπως η e-class και η e-me, συστήματα διαχείρισης μαθημάτων όπως το moodle ή το BlackBoard και το Joomla, ιστολόγια /blogs.

Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα: μπορούν να αξιοποιηθούν σε πληθώρα συνεργατικών δραστηριοτήτων, όπως η αναζήτηση επιπλέον πληροφοριών, ο έλεγχος κειμένου που έχει παραχθεί και η λήψη ανατροφοδότησης, ο έλεγχος της ορθότητας στην έκφραση κ.λπ. Χρειάζεται, βέβαια, προσεχτικός σχεδιασμός, ώστε τα μέλη των ομάδων να γνωρίζουν τι θα κάνουν, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες των ΜΓΜ. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στο σχεδιασμό των μαθημάτων, ώστε τα παιδιά να μην αντιγράφουν αλλά να χρησιμοποιούν βοηθητικά τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα.

Η παιδαγωγική αξία των ΜΓΜ αναδεικνύεται όταν εντάσσονται σε ένα σαφώς δομημένο συνεργατικό πλαίσιο, όπου οι μαθητές/τριες καλούνται να αξιολογήσουν κριτικά τα παραγόμενα αποτελέσματα και να τα ενσωματώσουν στη συλλογική τους εργασία. Σε ένα ομαδοσυνεργατικό περιβάλλον, τα ΜΓΜ μπορούν να αξιοποιηθούν για υποστήριξη της διερεύνησης και της συλλογής δεδομένων, ανάλυση σύνθετων πληροφοριών, παροχή ανατροφοδότησης σε πραγματικό χρόνο κλπ.

2.2 Διερευνητική προσέγγιση

Σύμφωνα με την παιδαγωγική προσέγγιση της διερευνητικής μάθησης (Inquiry Based Learning - IBL), στη διδασκαλία ενσωματώνονται στοιχεία του τρόπου με τον οποίο οι επιστήμονες μελετούν έννοιες, θεωρίες, γεγονότα, κοινωνικά και φυσικά φαινόμενα, με σκοπό την παραγωγή νέας γνώσης. Έτσι τα υποκείμενα που μαθαίνουν γίνονται ικανά να κατανοούν έννοιες, να επιλύουν προβλήματα και να συνεργάζονται, καθώς και να αναπτύσσουν

υψηλότερου επιπέδου νοητικές δεξιότητες, όπως η ανάλυση και η σύνθεση, η αξιολόγηση δεδομένων και η δημιουργία νέας γνώσης.

Σε αντίθεση με την παραδοσιακή, πιο δασκαλοκεντρική διδασκαλία, η διερευνητική προσέγγιση τοποθετεί την ενεργό και κριτική ενασχόλησή των μαθητών με το μαθησιακό περιεχόμενο, στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας. Σε αυτήν την εποικοδομιστικού τύπου προσέγγιση, δίνεται στους μαθητές η ευκαιρία να κάνουν ερωτήσεις, να διατυπώσουν και να δοκιμάσουν υποθέσεις και να πραγματοποιήσουν πειράματα ή να διατυπώσουν παρατηρήσεις μόνοι τους, κάτι που αναμένεται να αυξήσει τα κίνητρά τους, το ενδιαφέρον και την ανάπτυξη των πολλαπλών γραμματισμών (Becker, Klein, Gößling, & Kuhn, 2020).

Όπως σημειώθηκε παραπάνω, η διερευνητική μάθηση φιλοδοξεί να εμπλέξει τους μαθητές σε μια αυθεντική επιστημονική διαδικασία ανακάλυψης. Από παιδαγωγική άποψη, μια περίπλοκη επιστημονική διαδικασία χωρίζεται σε μικρότερες, λογικά συνδεδεμένες μεταξύ τους ενότητες που καθοδηγούν τους μαθητές και εφιστούν την προσοχή σε σημαντικά χαρακτηριστικά της επιστημονικής σκέψης.

Αυτές οι μεμονωμένες μονάδες ονομάζονται φάσεις της διερεύνησης και το σύνολο των συνδέσεων τους σχηματίζει έναν κύκλο διερεύνησης. Κατά την εφαρμογή της διερεύνησης, τα υποκείμενα που μαθαίνουν θέτουν τα δικά τους ερωτήματα και διατυπώνουν κατάλληλες υποθέσεις, ενώ στη συνέχεια σχεδιάζουν δραστηριότητες ή/και πειράματα για να ελέγξουν τις υποθέσεις τους, αναλύουν, κατανοούν και ερμηνεύουν τα αποτελέσματα από τις παρατηρήσεις ή τα πειράματά τους, εξαγουν συμπεράσματα και τέλος, αναστοχάζονται πάνω στα πορίσματά τους και τα κοινοποιούν. Συνολικά, αυτό που κάνουν είναι να διεξάγουν έρευνες παράγοντας νέα γνώση με βάση τα τεκμήρια που συλλέγουν (Liu, Zowghi, Kearney, & Bano, 2021) (Tijani, Madu, Falade, & Dele-Ajayi, 2021).

Η διερευνητική διαδικασία μπορεί να ποικίλει ως προς τον βαθμό καθοδήγησης και ελευθερίας. Υποστηρίζεται ότι οι πιο δομημένες και καθοδηγούμενες διερευνητικές δραστηριότητες έρευνας είναι προτιμότερες, όταν τα άτομα είναι μικρής ηλικίας και δεν διαθέτουν εμπειρία έρευνας (Edelson, Gordin, & Pea, 1999). Η *σταδιακή* αυτονόμηση της μαθησιακής διαδικασίας για τα παιδιά (που είναι αρχάρια ως προς την επιστημονική διερεύνηση), επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να διατηρεί τον έλεγχο και να παρέχει τη στήριξη που χρειάζονται.

Η **διερευνητική** προσέγγιση διαφοροποιείται από την **ανακαλυπτική** και την **εποικοδομητική**. Η μάθηση με οικοδόμηση γνώσεων, στην οποία βασίζεται ο εποικοδομισμός παρέχει τη θεωρητική βάση για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οικοδομείται η γνώση. Η διερευνητική προσέγγιση βασίζεται στη μάθηση με εποικοδόμηση αλλά αποτελεί αυτόνομη διδακτική εφαρμογή, συγκροτείται από ένα εύρος διδακτικών στρατηγικών μέσω των οποίων καλλιεργείται η ανάπτυξη διερευνητικών δεξιοτήτων, επιστημολογικής και γνωστικής κατανόησης.

Η **ανακαλυπτική** μάθηση επικεντρώνεται στην ατομική ή ομαδική ανακάλυψη εννοιών μέσα από προκαθορισμένες δραστηριότητες, δεν περιλαμβάνει απαραίτητα ρητή διατύπωση ερωτημάτων ή αξιοποίηση των αρχικών αντιλήψεων των μαθητών, γεγονός που μπορεί να περιορίζει την αποτελεσματικότητα της μάθησης σε βαθύτερο επίπεδο. Η **ανακαλυπτική μάθηση** έχει διευρύνει το πεδίο και τους στόχους της εκπαιδευτικής διαδικασίας: εκτός από τον πειραματισμό περιλαμβάνει ένα εύρος μεθόδων και αντικειμένων όπως λ.χ. η διερεύνηση θεμάτων στο διαδίκτυο (π.χ. Web Quest), η αναζήτηση πηγών και η εύρεση σχέσεων με ιστορικά γεγονότα, κ.ά.

Η διερευνητική προσέγγιση και οι ψηφιακές τεχνολογίες

Η αξιοποίηση των κατάλληλων ψηφιακών περιβαλλόντων στη διαδικασία της διερευνητικής μάθησης φαίνεται να οδηγεί σε σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα. Τα παιδιά αναπτύσσουν διερευνητικές και μεταγνωστικές δεξιότητες, θέτουν ερευνητικά ερωτήματα, κάνουν αναζήτηση σε ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες και άλλες πηγές πληροφόρησης, διαβάζουν, αποτιμούν και συνθέτουν ποικίλες πληροφορίες (Τσιβάς, 2010).

Μερικές ακόμη προτάσεις ανάπτυξης για διδακτικό υλικό και διδακτικές εφαρμογές διερευνητικής μάθησης δίνονται παρακάτω:

- [Ναυμαχία στη Σαλαμίνα: μια αφήγηση από πολλούς...](#) (Αρχαία Ελληνική Ιστορία - Αρχαία Ελληνική Γλώσσα, Β' Γυμνασίου)
- [Η επανάσταση του 1821 μέσα από την τέχνη - σε ποιες μορφές τέχνης συναντώ θέματα από την ελληνική επανάσταση;](#) (Εικαστικά - Ιστορία, Δευτεροβάθμια)
- [Η πόλη - κράτος κατά την αρχαιότητα.](#) (Ιστορία - Δευτεροβάθμια)
- [Όχι κάλος, μα καλός! Για να σκεφτείς και να ερευνήσεις...](#) (Ν. Ε. Γλώσσα / Α. Ε. Γλώσσα - Δευτεροβάθμια)
- [Δ. Ψαθά, "Οι πιτσιρίκοι": δραστηριότητες - υλικό για να μελετήσεις, να στοχαστείς, να συζητήσεις..](#) (Λογοτεχνία - Δευτεροβάθμια)

Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια συγκεκριμένα παραδείγματα αξιοποίησης ψηφιακών πόρων για την ανάπτυξη διδακτικών δραστηριοτήτων διερευνητικού τύπου.

Παράδειγμα 1 (μηχανή αναζήτησης, ψηφιακές πηγές, ιστολόγιο)

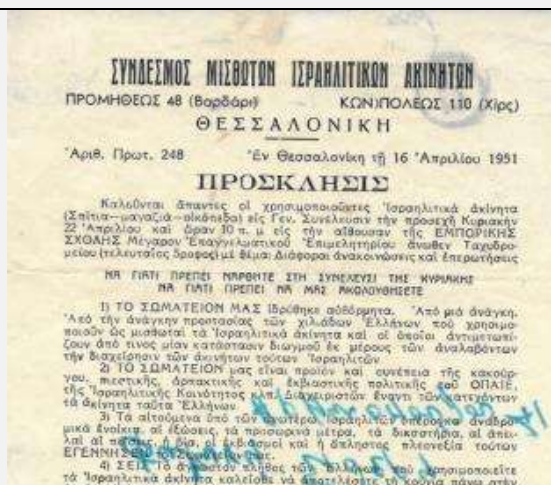
Η τάξη χωρίζεται σε ομάδες εργασίας.

ΕΡΩΤΗΜΑ: Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου πολέμου, πολλοί άνθρωποι, κυρίως Εβραίοι εκτοπίστηκαν από τις πατρίδες τους. Οι άνθρωποι αυτοί διέθεταν κινητή και ακίνητη περιουσία. Τι πιστεύετε ότι απέγινε η περιουσία τους;

ΑΡΧΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ: Κάθε ομάδα να καταγράψει τις υποθέσεις με τις οποίες συμφωνούν τα μέλη της.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ: Για τον έλεγχο των θέσεων που καταγράψατε, θα αξιοποιήσετε πηγές από το διαδίκτυο. Συζητήστε ποιες από αυτές μπορούν να διερευνηθούν, ώστε στη συνέχεια όλες οι ομάδες να καταλήξουν σε κοινές (υπο)θέσεις:

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ: Αναζητήστε στο διαδίκτυο ιστορικές πηγές που αναφέρονται στις περιουσίες των Εβραίων που εκτοπίστηκαν. Ελέγξτε την εγκυρότητά τους με τη βοήθεια του καθηγητή ή της καθηγήτριάς σας. Επιλέγοντας τις πιο έγκυρες πηγές, καταγράψτε το πώς κατέληξαν οι περιουσίες των εκτοπισμένων



ΕΥΡΗΜΑΤΑ : Ελέγξτε ποια από τα ευρήματά με βάση τα τεκμήρια υποστηρίζουν ή διαψεύδουν τις (υπο)θέσεις σας: Επαναλάβετε, αν χρειαστεί, την αναζήτηση διαμορφώνοντας ανάλογα τις (υπο)θέσεις σας

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ: Γράψτε τα συμπεράσματά σας

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ: Δημοσιεύστε στο ιστολόγιο του σχολείου σας/της ομάδας σας την περιγραφή της έρευνάς σας και τα ευρήματά σας, αναφέροντας τις πηγές σας.

Η αξιοποίηση της ΤΝ στη διερευνητική προσέγγιση αναδεικνύεται ως ένα δυναμικό πεδίο. Στο πλαίσιο της διερευνητικής μάθησης, όπου οι μαθητές/τριες διατυπώνουν ερωτήματα, διαμορφώνουν υποθέσεις, συλλέγουν και αναλύουν δεδομένα, η ΤΝ είναι δυνατόν, υπό προϋποθέσεις, να λειτουργήσει ως γνωστικό και μεταγνωστικό υποστηρικτικό εργαλείο. Ωστόσο, η παιδαγωγική αξιοποίηση της ΤΝ προϋποθέτει κριτική προσέγγιση και σαφή διδακτικό σχεδιασμό (για τη διατύπωση ερωτημάτων, ανατροφοδότησης, εναλλακτικών ερμηνειών κλπ.). Η τεχνολογία δεν υποκαθιστά τον ρόλο του εκπαιδευτικού, αλλά τον επαναπροσδιορίζει ως συντονιστή και εμπυχωτή της διερεύνησης.

2.3 Μάθηση μέσω «σχεδίου εργασίας» (PROJECTS)

Η μάθηση μέσω σχεδίου εργασίας (Project-Based Learning) μπορεί να περιγραφεί ως μια συνεργατική, διερευνητική διαδικασία κατά την οποία οι μαθητές συμμετέχουν ενεργητικά, οικοδομούν, ενσωματώνουν και εφαρμόζουν τη γνώση τους, καθώς εργάζονται ομαδικά για να επιλύσουν σύνθετα προβλήματα. Οι μαθητές εργάζονται και συνεργάζονται για μια εκτεταμένη περίοδο διερευνώντας και προσπαθώντας να απαντήσουν σε ένα αυθεντικό ερώτημα, πρόκληση ή διαθεματικό πρόβλημα (Ferrero et al., 2021).

Οι προσεγγίσεις της συγκεκριμένης μεθόδου προέρχονται από τη θεωρία του κονστρουκτιβισμού, ειδικά τον κοινωνικό εποικοδομισμό που ενθαρρύνει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών και τη μάθηση εντός της κοινότητας με σκοπό την οικοδόμηση της γνώσης μέσα από την ανάπτυξη και ολοκλήρωση ενός έργου (project), κάνοντας χρήση και ψηφιακών τεχνολογιών (Handrianto et al., 2018).

2.3.1 Βασικά χαρακτηριστικά του σχεδίου εργασίας

Η διδασκαλία βάσει σχεδίου εμπεριέχει την εστίαση των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον πραγματικό κόσμο, η οποία δημιουργεί ενδιαφέρον και κίνητρα στους μαθητές, καθώς αντιλαμβάνονται ότι η εργασία τους μπορεί να αφορά ένα πραγματικό πρόβλημα που χρειάζεται επίλυση ή ένα έργο που θα επηρεάσει τους άλλους. Οι μαθητές είναι εκείνοι που αποφασίζουν πώς να προσεγγίσουν το πρόβλημα και ποιες δραστηριότητες θα αναπτύξουν για τον σκοπό αυτό. Αξιοποιούν ποικιλία πηγών, από τις οποίες συλλέγουν πληροφορίες, και αντλούν, αναλύουν και συνθέτουν γνώσεις από αυτές. Τελικά, οι μαθητές παρουσιάζουν τις γνώσεις που απέκτησαν και κρίνονται από το πόσο σφαιρική είναι η γνώση που απέκτησαν, αλλά και από το πόσο καλά την επικοινωνούν. Μέσα σε όλη αυτή τη διαδικασία, ο ρόλος του κάθε εκπαιδευτικού είναι να καθοδηγεί και να συμβουλεύει, παρά να διευθύνει τη μαθησιακή διαδικασία (Solomon, 2003).

Επισημαίνεται ότι πολλές φορές σχέδια εργασίας που υλοποιούνται στα σχολεία δεν αποτελούν πρότζεκτ, καθώς αυτό καθορίζεται από συγκεκριμένα διακριτά χαρακτηριστικά, που θα

μπορούσαν να θεωρηθούν ως οι σχεδιαστικές αρχές του. Η ολοκλήρωση μιας εργασίας και η εκτέλεση ενός σχεδίου εργασίας αποτελούν μια δημιουργική διαδικασία. Μερικά βήματα ωστόσο είναι συνήθη σε μια τέτοια διαδικασία, όπως: η επιλογή του θέματος, η συγκεκριμενοποίηση των στόχων, ο συνεργατικός σχεδιασμός, η αναζήτηση πηγών, η εκτέλεση, η παρουσίαση του τελικού προϊόντος και η αξιολόγηση.

Στην εργασία βάσει σχεδίου (Δημητριάδης, 2014):

- Η διαδικασία μάθησης εστιάζεται σε ένα ενδιαφέρον έργο, που αποτελεί το έναυσμα μάθησης για τις ομάδες μαθητών.
- Παρέχονται στους μαθητές σχετικές πηγές (ή καθοδηγούνται να τις αναζητήσουν).
- Οι μαθητές διαχειρίζονται το έργο αξιοποιώντας κατάλληλα γνωστικά εργαλεία, όπως λογισμικά προγραμματισμού και προσομοίωσης, μικρόκοσμους, εκπαιδευτική ρομποτική, λογισμικά παρουσιάσεων, λογιστικά φύλλα, επεξεργαστές κειμένου, κ.λπ.
- Οι μαθητές καθοδηγούνται και υποστηρίζονται στη συνεργασία τους.
- Οι εκπαιδευτικοί παρέχουν υποστήριξη με τη μορφή ενεργειών, ώστε να γίνεται σαφές «πώς γίνεται κάτι», κυρίως αναφορικά με δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, διαχείρισης και υποβοήθησης.

2.3.2 Εφαρμογή σχεδίων εργασίας στην τάξη

Υπάρχουν αρκετές ήπιες δεξιότητες που μπορούν να οικοδομηθούν και να διαμορφωθούν μέσω προσεγγίσεων PBL (Project Based Learning = μάθηση μέσω σχεδίων εργασίας), όπως είναι η κοινωνικότητα, η ομαδική εργασία, η διαχείριση της πληροφορίας, η επίλυση προβλημάτων, η επικοινωνία, η δημιουργική σκέψη (Handrianto et al., 2018· Petersen & Nassaji, 2016). Τα πρότζεκτ γενικά φαίνεται να υποστηρίζουν τη συλλογική δράση, να συμβάλλουν στην κοινωνικοποίηση και στην αυτονομία των μαθητών και να ενισχύουν την κριτική ικανότητα και την ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων (Ματσαγγούρας, 2004).

Η ένταξη της μάθησης βάσει σχεδίου εργασίας στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να αντιμετωπίσει δυσκολίες και προκλήσεις. Κάποιες από αυτές είναι ότι οι μαθητές δυσκολεύονται ή αποτυγχάνουν να θέσουν αρχικά ερωτήματα, δυσκολεύονται να προτείνουν ιδέες για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος, έχουν δυσκολίες στη σχεδίαση σκίτσων, να οικοδομήσουν μοντέλα και να βρουν τα κατάλληλα υλικά για τον σχεδιασμό ενός πρότζεκτ.

Επίσης, ως εμπόδια αναφέρονται η διαχείριση χρόνου για την οργάνωση ενός πρότζεκτ, η έλλειψη χρόνου για αλληλεπίδραση και συζητήσεις μεταξύ των μαθητών, όπως και η πίεση για την ολοκλήρωση της διδακτέας ύλης από πλευράς εκπαιδευτικού. Ένα ακόμη εμπόδιο είναι η έλλειψη των απαραίτητων εγκαταστάσεων, εργαστηρίων και εξοπλισμού (Petersen & Nassaji, 2016· Quint & Condliffe, 2018).

Έρευνες δείχνουν, επίσης, ότι οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται στην εφαρμογή σχεδίου εργασίας, καθώς απαιτεί βαθιά κατανόηση της παιδαγωγικής θεμελίωσής του και συνεπώς απαιτείται επιμόρφωση και πολλά χρόνια εξάσκηση στη μέθοδο. Μάλιστα, η μερική ή εσφαλμένη εφαρμογή ενός πρότζεκτ ίσως να έχει ακόμη και αρνητικές συνέπειες στη μάθηση (Guo et al., 2020).

Σχέδιο εργασίας και ψηφιακές τεχνολογίες

Η τεχνολογία διευκολύνει τη μάθηση βάσει σχεδίου εργασίας, καθώς οι μαθητές αξιοποιούν εργαλεία όπως επεξεργαστές κειμένου, υπολογιστικά φύλλα και βάσεις δεδομένων για να

εκτελέσουν εργασίες, όπως σύνταξη δοκιμίων και ανάλυση αριθμητικών δεδομένων. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, οι ηλεκτρονικές λίστες αλληλογραφίας, τα φόρουμ και άλλες διαδικτυακές εφαρμογές διευκολύνουν την επικοινωνία και συνεργασία με τον κόσμο έξω από την τάξη. Ο Ιστός παρέχει πρόσβαση σε μουσεία, βιβλιοθήκες και απομακρυσμένες τοποθεσίες για έρευνα. Οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν ψηφιακές συνθέσεις τέχνης, μουσικής ή κειμένου συνεργατικά, να συμμετάσχουν σε προσομοιώσεις ή εικονικούς κόσμους και να συνεργαστούν για να ολοκληρώσουν ένα πραγματικό έργο. Και όλες οι εργασίες μπορούν να δημοσιευτούν στον Ιστό για έλεγχο από πραγματικό κοινό, όχι μόνο από έναν δάσκαλο, τάξη ή σχολείο (Solomon, 2003).

Μάθηση με βάση το σχέδιο εργασίας σημαίνει μάθηση μέσω εμπειριών.

Για παράδειγμα, μαθητές δημιουργούν ένα ντοκιμαντέρ ή εκδίδουν ένα περιοδικό ή διαχειρίζονται ένα κανάλι στο Youtube, επανασχεδιάζουν τις δημόσιες συγκοινωνίες της πόλης τους, σχεδιάζουν και οργανώνουν ένα σχολικό πάρτι.

Παραδείγματα

- Σχέδιο εργασίας στο σχολικό εγχειρίδιο Νεοελληνικής Γλώσσας Β' Γυμνασίου (σ. 25-26):



Εικόνα 1: σχολικό εγχειρίδιο Νεοελληνικής Γλώσσας Β' Γυμνασίου σ. 25-26

- Σχέδιο εργασίας «ΔΙΕΡΕΥΝΩ ΤΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΜΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ» (Επαγγελματικός προσανατολισμός, Γυμνάσιο)

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-aggregatedcontent-8526-7984>

2.4 Η «επίλυση προβλήματος» (problem solving ή Problem Based Learning)

Η «Επίλυση Προβλήματος» (Problem Solving ή Problem Based Learning, εν συντομία "PBL") μπορεί να θεωρηθεί είτε ως μια διερευνητική διδακτική πρακτική (Nilson, 2010· Pollastri, Epstein, Health, & Albon, 2013) είτε ως δεξιότητα-ικανότητα (δεξιότητα επίλυσης προβλήματος) (Θεοδότου, 2012) (Chadwick, 2014). Η «Επίλυση Προβλήματος» είναι μια μαθητοκεντρική εκπαιδευτική προσέγγιση που δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να διεξάγουν έρευνα, να ενσωματώνουν θεωρία και πράξη και να εφαρμόζουν γνώσεις και δεξιότητες για την εξεύρεση βιώσιμης λύσης σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα.

Στον όρο «επίλυση προβλήματος» αποδίδονται ποικίλες σημασίες (Schoenfeld, 2007), ενώ και για το τι σημαίνει «πρόβλημα» δεν υπάρχει ένας και μόνος αποδεκτός ορισμός (Frensch & Funke, 1995). Μια κατηγοριοποίηση των προβλημάτων είναι τα «ασθενώς» ή «καλά» δομημένα προβλήματα (Savery, 2006). Τα «ασθενώς δομημένα προβλήματα» (ill-structured problems) συνήθως είναι διεπιστημονικά, δεν δέχονται μία μόνο συγκεκριμένη και σίγουρη απάντηση και προσφέρονται για «ανοιχτή διερεύνηση». Αφορούν σε ζητήματα του πραγματικού κόσμου με αντικρουόμενα δεδομένα, όπου οι αξίες των ενδιαφερομένων είναι αλληλοσυγκρουόμενες, ενώ και οι ίδιοι/ες διαφωνούν σχετικά με τις κατάλληλες υποθέσεις ή θεωρίες για την επίλυσή τους. Οι διαφωνούντες μπορεί να προτείνουν διαφορετικές λύσεις στο πρόβλημα, η καθεμία με συγκεκριμένα δυνατά σημεία και αδυναμίες. Τα περισσότερα προβλήματα των σχολικών βιβλίων στα μαθηματικά, τις Φυσικές Επιστήμες και τη Μηχανική περιέχουν καλά δομημένα προβλήματα που δέχονται μοναδικές σωστές απαντήσεις. Αντίθετα στις κοινωνικές επιστήμες (Ψυχολογία, Παιδαγωγική, Ιστορία, Κοινωνιολογία, Πολιτική επιστήμη, Οικονομικά κ.λπ.) τα προβλήματα που ανακύπτουν είναι ανοιχτά, ανεπαρκώς δομημένα, επιδέχονται περισσότερες της μίας αποδεκτές λύσεις οι οποίες συχνά είναι αναπάντεχες.

Η επίλυση προβλημάτων αναφέρεται στις προσπάθειες που καταβάλλει ένα άτομο, προκειμένου να επιτύχει έναν σκοπό, για τον οποίον δεν έχει έτοιμη μια λύση. Συχνά πρέπει ο σκοπός να αναλυθεί σε επιμέρους στόχους, έτσι ώστε με την επίτευξη των επιμέρους στόχων να προσεγγίζεται η επίτευξη του συγκεκριμένου σκοπού. Η λύση παρουσιάζεται ως μια ενέργεια, η οποία απαιτεί τον εντοπισμό και την εφαρμογή συγκεκριμένων κανόνων, γνώσεων και γνωστικών διαδικασιών (ITYE, 2018).

Με βάση την προσέγγιση αυτή για τη μάθηση τα μέλη μιας μαθησιακής κοινότητας κατά κανόνα συνεργάζονται σε ομάδες και αναζητούν τα κατάλληλα εργαλεία (πληροφορία, πειράματα, λογισμικά, κ.ά.) και την κατάλληλη διαδικασία για να επιλύσουν το πρόβλημα, ενώ ο ρόλος των εκπαιδευτικών είναι κυρίως διευκολυντικός – καθοδηγητικός. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι υπάρχουν στάδια εργασίας στα οποία τα μέλη της ομάδας εργάζονται αυτόνομα (ατομικά) και στάδια στα οποία τα μέλη επανενώνονται για να μοιραστούν όσα έμαθαν και να εφαρμόσουν την καινούρια γνώση και να την αξιολογήσουν σύμφωνα με τις υποθέσεις τους.

Ο κύκλος της διαδικασίας επίλυσης προβλήματος συνήθως αρχίζει με την παρουσίαση του προβλήματος σε μια ομάδα και ολοκληρώνεται με τον αναστοχασμό από τα μέλη της ομάδας πάνω σε όλη τη διαδικασία της διερεύνησής τους (στη γνώση που αποκτήθηκε, στον τρόπο που αυτή αποκτήθηκε και στη λύση που δόθηκε).

Σε όλη αυτή τη διαδικασία η μάθηση είναι σε μεγάλο βαθμό αυτοκατευθυνόμενη, εφόσον τα μέλη της ομάδας διατυπώνουν τα ίδια επιστημονικά ερωτήματα, επιλέγουν μεθόδους, αναζητούν, αξιολογούν και διαχειρίζονται την πληροφορία. Κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας η εγκυρότητα και η αξία της πληροφορίας που συλλέγεται πρέπει να αξιολογείται συνεχώς.

Κατά τον Savery (2006), τα βασικά εγγενή χαρακτηριστικά της μιας αποτελεσματικής «Επίλυσης Προβλήματος» μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες πρέπει να έχουν την ευθύνη για τη μάθησή τους και να αποκτήσουν την επίγνωση (α) του τι γνωρίζουν ήδη για το πρόβλημα και (β) τι χρειάζονται ακόμη για να το επιλύσουν.
- Τα προβλήματα πρέπει να προσφέρονται για «ανοιχτή διερεύνηση». Η βασική ικανότητα που αναπτύσσεται μέσω της «Επίλυσης Προβλήματος» είναι η ικανότητα αναγνώρισης του προβλήματος και των παραμέτρων οι οποίες θα συμβάλουν στην ανάπτυξη μιας λύσης. Η μάθηση (το θέμα) θα πρέπει να διατρέχει ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών

κλάδων ή θεμάτων. Οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να έχουν πρόσβαση, να χρησιμοποιούν και να ενσωματώνουν πληροφορίες από όλους τους κλάδους που μπορεί να σχετίζονται με την κατανόηση και την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος, ακριβώς όπως οι άνθρωποι στον πραγματικό κόσμο πρέπει να ανακαλούν και να εφαρμόζουν πληροφορίες που προέρχονται από διάφορες πηγές.

- Η συνεργασία είναι απαραίτητη. Μετά την επίλυση του προβλήματος πρέπει να ακολουθήσει αναστοχασμός στη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος. Μια τελική ανάλυση του τι έχει μαθευτεί κατά τη διαδικασία επίλυσης του προβλήματος και μια συζήτηση για το ποιες έννοιες και αρχές έχουν μαθευτεί είναι ουσιαστικής σημασίας.
- Οι δραστηριότητες που υλοποιούνται στην «Επίλυση Προβλήματος» πρέπει να είναι τέτοιες που να έχουν αξία στον πραγματικό κόσμο. Η λογική είναι να επιλέγονται αυθεντικά προβλήματα με αναφορά στον πραγματικό κόσμο.

Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων

Η Επίλυση Προβλήματος μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα επιστημονικά αντικείμενα (Φυσικές Επιστήμες, Μαθηματικά, Ανθρωπιστικές Επιστήμες, κ.ά.) αρκεί το προς επίλυση πρόβλημα να έχει σχέση με την πραγματική ζωή και να μην επιδέχεται μια μόνο σωστή απάντηση/λύση ή μία μόνο μέθοδο επίλυσής του.

Ανάλογα με το γνωστικό επίπεδο των μαθητών και τον διαθέσιμο χρόνο, τα προβλήματα μπορεί να είναι απλά ή και σύνθετα. Για παράδειγμα, στις θετικές επιστήμες το πρόβλημα μπορεί να είναι η μέτρηση του ύψους ενός δένδρου στο οποίο δεν μπορούμε να σκαρφαλώσουμε ή η δημιουργία ενός ροφήματος συγκεκριμένης θερμοκρασίας με την ανάμιξη υλικών διαφορετικής θερμοκρασίας (νερού, γάλατος, κ.ά.). Στις ανθρωπιστικές επιστήμες, το πρόβλημα μπορεί να είναι η αξιολόγηση ενός τραυματικού ιστορικού γεγονότος, η τοποθέτηση απέναντι σε ένα δίλημμα που αφορά σκηνοθετικές επιλογές σε σχέση με σύγχρονες παραστάσεις της αρχαίας δραματουργίας, ή κάποιο άλλο επίκαιρο κοινωνικό πρόβλημα για το οποίο οι απόψεις για προτεινόμενες λύσεις διίστανται λόγω διαφορετικών αξιών ή διαφορετικών πεποιθήσεων.

Παραδείγματα:

- [Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής](#) (Πληροφορική - γυμνάσιο, γενικό λύκειο, επαγγελματικό λύκειο)
- [Η λίμνη Αράλη - ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα](#) (Περιβάλλον - Γυμνάσιο)
- Σκηνοθετικές επιλογές σε σχέση με σύγχρονες παραστάσεις της αρχαίας δραματουργίας (Αρχαία Ελληνικά - Β' Τάξη Λυκείου). Παράδειγμα ασθενώς δομημένου προβλήματος (υπάρχουν περισσότερες από μία απαντήσεις). Αναλυτικά:

Εκφώνηση προβλήματος: Στη διάρκεια του καλοκαιριού δίνονται πολλές παραστάσεις έργων της αρχαίας δραματουργίας (τραγωδίες και κωμωδίες) συνήθως στο αρχαίο θέατρο της Επιδάου. Κάποιοι από τους σκηνοθέτες αυτών των παραστάσεων επιλέγουν να παραμείνουν πιστοί σε φόρμες που είναι πολύ κοντά στο κλασικό ιδανικό, ενώ άλλοι είναι περισσότερο «ανατρεπτικοί», εισάγοντας τολμηρές σκηνοθετικές καινοτομίες.

Μελετήστε κριτικές θεατρικών παραστάσεων που δόθηκαν στην Επίδαυρο και απαντήστε στο ερώτημα «Ποια θα πρέπει να είναι η επιλογή ενός σκηνοθέτη που ανεβάζει αρχαία τραγωδία στις μέρες μας: να σέβεται την κλασική παράδοση και να είναι πολύ προσεκτικός στις σκηνοθετικές του επιλογές ή να είναι ελεύθερος στις σκηνοθετικές του επιλογές και να μην περιορίζεται σήμερα από μια παράδοση η οποία γεννήθηκε σε ορισμένο τόπο και χρόνο;

Περιγραφή της πορείας της διδασκαλίας: Τα μέλη των ομάδων που συγκροτούνται ακολουθούν τα τέσσερα στάδια της προσέγγισης Επίλυση Προβλήματος (Polya, 1973).

Στάδιο α: συζητούν στην ομάδα τους το ζητούμενο του προβλήματος και προσπαθούν να κατανοήσουν τι ζητά το πρόβλημα. Η εκπαιδευτικός περνά από την κάθε ομάδα, ενθαρρύνει τους μαθητές και απαντά στις όποιες απορίες τους όσον αφορά το ζητούμενο του προβλήματος.

Στάδιο β: ανατρέχουν στις γνώσεις τους από τα μαθήματα των Αρχαίων Ελληνικών της Γ' Γυμνασίου και της Β' Λυκείου και καταστρώνουν ένα σχέδιο επίλυσης του προβλήματος..

Στάδιο γ: αναζητούν οπτικοακουστικό υλικό από το Ψηφιοποιημένο Αρχείο του Εθνικού Θεάτρου (<https://www.nt-archive.gr/>) και μελετούν (α) κριτικές παραστάσεων που προκάλεσαν έντονες συζητήσεις και αντιδράσεις, (β) φωτογραφίες και βίντεο αυτών των παραστάσεων. Καταλήγουν σε τεκμηριωμένες απαντήσεις οι οποίες (ανάλογα με την ομάδα) μπορεί να είναι αντικρουόμενες μεταξύ τους.

Στάδιο δ: αξιολογούνται οι απαντήσεις που δόθηκαν. Γίνεται αναστοχασμός σχετικά με τη διαδικασία που ακολουθήθηκε.

2.5 Διαφορές μεταξύ της «Επίλυσης Προβλήματος», της «Διερευνητικής προσέγγισης» και της «Μεθόδου Project»

Οι ομοιότητες μεταξύ των παραπάνω διδακτικών προσεγγίσεις είναι σημαντικές, καθώς και στις τρεις υπάρχει εστίαση στη διατύπωση ερωτημάτων, στην κριτική σκέψη και στην επίλυση προβλημάτων. Οι επιμέρους διαφορές τους μπορούν να αποτυπωθούν ως εξής:

• «Διερευνητική μάθηση» vs «Επίλυση Προβλήματος»

Η κύρια διαφορά στις προσεγγίσεις της «Διερευνητικής μάθησης» και της «Επίλυσης Προβλήματος» αφορά στον ρόλο των εκπαιδευτικών: στην πρώτη είναι ταυτόχρονα διευκολυντές της μάθησης αλλά και πάροχοι πληροφορίας, ενώ στη δεύτερη υποστηρίζουν τη διαδικασία αλλά δεν παρέχουν πληροφορίες σχετικά με το πρόβλημα — η εξεύρεση της πληροφορίας είναι ευθύνη των μαθητών (Savery, 2006).

• «Μέθοδος Project» vs «Επίλυση Προβλήματος»

Τα κοινά στοιχεία μεταξύ της προσέγγισης «Επίλυση Προβλήματος» και «Μεθόδου Project» είναι ότι και οι δύο αποτελούν μορφές ανοιχτής διερεύνησης και ότι οι μαθησιακές δραστηριότητες οργανώνονται γύρω από την επίτευξη ενός κοινού στόχου (project). Επίσης, η διεξαγωγή και των δύο διδακτικών μεθόδων συνήθως δεν περιορίζεται στη σχολική τάξη, περιλαμβάνει και εργασία στο σπίτι και δεν έχει στενά χρονικά περιθώρια.

Η διαφορά τους έγκειται στο ότι στο πλαίσιο ενός project οι μαθητές συνήθως λαμβάνουν προδιαγραφές και οδηγίες για ένα επιθυμητό τελικό προϊόν και η διαδικασία της μάθησης είναι πιο προσανατολισμένη στην τήρηση των σωστών διαδικασιών. Αντίθετα, στην «Επίλυση Προβλήματος», όπως και στον πραγματικό κόσμο, αναγνωρίζεται ότι η ικανότητα τόσο για την αναγνώριση του προβλήματος όσο και για την εξεύρεση μιας λύσης (ή μιας σειράς πιθανών λύσεων) είναι σημαντική (Savery, 2006).

Επιπλέον, ενώ στην «Επίλυση Προβλήματος» εξ αρχής υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο «πρόβλημα» που ζητά λύση, στη «Μέθοδο Project» αυτό δεν είναι απαραίτητο. Για παράδειγμα ορισμένα πιθανά θέματα project μπορεί να αφορούν στα παρακάτω (ιστορικού περιεχομένου) πεδία μελέτης:

- Ανάπτυξη και παρακμή της Ερμούπολης Σύρου,
- Δικαίωμα ψήφου και καθολική ψηφοφορία,
- Η ανάπτυξη των ευρωπαϊκών αστικών κέντρων.

3. Εκπαίδευση STEM/STEAM

3.1 Ιστορικό πλαίσιο της Εκπαίδευσης STEM/STEAM

Ο όρος STEM εισήχθη για πρώτη φορά στις Ηνωμένες Πολιτείες το 2001 ώστε να περιγράψει εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που διακατέχονταν από έναν ενοποιητικό και διεπιστημονικό χαρακτήρα. Με τον όρο STEM περιγράφεται μια εκπαιδευτική πρακτική η οποία αξιοποιεί και ενσωματώνει γνώσεις από τέσσερεις διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους: τις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά. Πρόκειται για το ακρωνύμιο των όρων Science (Φυσικές Επιστήμες), Technology (Τεχνολογία), Engineering (Μηχανική) και Mathematics (Μαθηματικά). Θεωρείται δε ότι τα Μαθηματικά, ως μια απαραίτητη γλώσσα που βοηθά στην κατανόηση εννοιών σε όλα τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα, πρέπει να συμπεριλαμβάνονται οπωσδήποτε σε ανάλογες δραστηριότητες. Τέλος, η εκπαιδευτική ρομποτική θεωρείται ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που μπορεί να δημιουργήσει ελκυστικά περιβάλλοντα μάθησης. Η συχνή ενσωμάτωσή της σε δραστηριότητες STEM οφείλεται στο ότι συγκεντρώνει στοιχεία υπολογιστικής σκέψης, κωδικοποίησης, μηχανικής, τεχνολογίας και μαθηματικών.

Η κατασκευή ενός οχήματος-μοντέλου που κινείται αποτελεί ένα απλό παράδειγμα όπου μπορεί να διαπιστώσει κανείς τη σταδιακή ενσωμάτωση των διαφορετικών γνωστικών πεδίων που απαρτίζουν το STEM. Η μελέτη των παραμέτρων της κίνησης του μοντέλου εντάσσεται στον τομέα των Επιστημών, στη συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων υπεισέρχεται η Μηχανική, στη μελέτη, ανάπτυξη και κατασκευή του μοντέλου υπεισέρχεται η Τεχνολογία και στην πραγματοποίηση των διαφόρων υπολογισμών για τη βελτιστοποίηση κίνησης του μοντέλου υπεισέρχονται τα Μαθηματικά. Αν στα παραπάνω προστεθεί και ο σχεδιασμός ενός καλαίσθητου και αισθητικά ελκυστικού μοντέλου τότε έχει προστεθεί η διάσταση της Τέχνης (βλ. αμέσως παρακάτω, για το STEAM). Τέλος, η δραστηριότητα μπορεί να εμπλουτιστεί με τη χρήση μιας γλώσσας προγραμματισμού. Αντίστοιχα θέματα STEM προσεγγίσεων μπορεί να είναι η κατασκευή ενός θερμοκηπίου, ενός ιστιοφόρου που κινείται με αιολική ενέργεια, ενός ηλιακού φούρνου, ενός μετεωρολογικού σταθμού κτλ.

Οι αλλαγές της οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο, οι περίπλοκες απαιτήσεις της σύγχρονης ζωής έχουν αποτελέσει το πλαίσιο μέσα στο οποίο αναδύθηκε η προσέγγιση STEM, καθώς υπαγορεύουν την πολυδιάστατη και διεπιστημονική αντιμετώπισή τους, με την αξιοποίηση μεθοδολογίας και εργαλείων διαφορετικών επιστημονικών κλάδων.

3.2 STEAM, γλωσσική εκπαίδευση και αξιοποίηση του εύρους της ζώνης ανθρωπιστικών μαθημάτων

Από το STEM στο STEAM

Η εκπαίδευση STEM σε όλες τις εκδοχές της αποτελεί διεπιστημονική προσέγγιση κατά την οποία διακριτά γνωστικά αντικείμενα και τα διαθέσιμα μεθοδολογικά εργαλεία τους συμπλέκονται με στόχο τον σχεδιασμό και την εφαρμογή λύσεων σε περίπλοκα σύγχρονα προβλήματα. Για την αποτελεσματικότητά της, είναι επιτακτική η ουσιαστική συνεργασία των εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων με στόχο την επαρκή διασύνδεση και συσχέτιση γνώσεων από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.

Τα τελευταία χρόνια ο όρος STEM έχει μετεξελιχθεί σε STEAM, συμπεριλαμβάνοντας την Τέχνη (Art). Η συνεισφορά της τέχνης στην προσέγγιση STEM θεωρείται ότι είναι η ενίσχυση της δημιουργικότητας, ωστόσο, όπως θα δούμε, η προσθήκη του Α πλέον θεωρείται πως μετωνυμικά αφορά όλες τις ανθρωπιστικές και κοινωνικές επιστήμες, με στόχο την ολιστική διδασκαλία των γνωστικών αυτών αντικειμένων.

ΕπιSTEAMουσική

Η μουσική συναντά την επιστήμη και την τεχνολογία

διαδικτυακή πλατφόρμα δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου ΕπιSTEAMουσική, αντικείμενο του οποίου είναι η δημιουργία ενός Κόμβου Έρευνας και Καινοτομίας στην Εκπαίδευση
<https://episteamousiki.athenarc.gr/>

Σε κάθε περίπτωση, δεν πρέπει να θεωρείται ότι το STEAM αφορά απλώς στη δημιουργία μιας νέας γνωστικής περιοχής αλλά, αντίθετα, ότι επιδιώκει την ολοκληρωμένη ενσωμάτωση των μέχρι σήμερα οριοθετημένων γνωστικών περιοχών σε μια νέα «ολότητα» (Kennedy & Odell, 2014).

Η εστίαση στην ύλη και η βιβλιοκεντρική οπτική, γενικότερα, αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα της ελληνικής εκπαίδευσης, το οποίο μπορεί εν μέρει να καλυφθεί στην προκειμένη περίπτωση με προσεγγίσεις όπως η παραπάνω.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, αν και δεν υπάρχει ένα πλήρως επεξεργασμένο θεωρητικό πλαίσιο, μπορούμε ωστόσο να σημειώσουμε κάποια «εν δυνάμει σημεία ανοικτότητας» (Bernstein 1989: 107) του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος:

- το ελληνικό σχολείο αναπτύσσει πολλές πρωτοβουλίες σε δραστηριότητες εκτός της σχολικής τάξης (π.χ. γιορτές, εκπαιδευτικές εκδρομές, προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης κ.λπ.). Αυτές οι δραστηριότητες μπορούν να αξιοποιηθούν, προκειμένου να γεφυρωθούν αποστάσεις μεταξύ γνωστικών αντικειμένων αλλά και να χρησιμοποιηθούν κατά τρόπο λειτουργικό και δημιουργικό τα ψηφιακά μέσα.
- ανάλογα σημεία ανοικτότητας, ενταγμένα όμως περισσότερο στο ωρολόγιο πρόγραμμα, είναι τα «εργαστήρια δεξιοτήτων» στο δημοτικό και το γυμνάσιο, καθώς και η "Ζώνη Δημιουργικών Δραστηριοτήτων" στην Α' ΕΠΑΛ.
- ένας φιλόλογος στη Β/θμια (ή ένας δάσκαλος στο δημοτικό) διδάσκει πολλές ώρες στο ίδιο τμήμα τη βδομάδα. Αυτό έχει αξιοποιηθεί σπάνια ως τώρα. Τα ψηφιακά μέσα αποτελούν ευκαιρία, προκειμένου να γεφυρωθεί η απόσταση μεταξύ των ανθρωπιστικών (και όχι μόνο) διδακτικών αντικειμένων και να επιτευχθούν πολλοί από τους στόχους των ισχυόντων Π.Σ. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί, αν υπάρξει μια συνδυαστική ανάγνωση, με ευρύτερο πνεύμα και λογική, των διδακτικών αντικειμένων που διδάσκει σε κάθε τάξη ο φιλόλογος.
- Ευρύτερα, αυτό που είναι ίσως αυτονόητο αλλά πρέπει να επισημανθεί είναι ότι το σχολείο χρησιμοποιεί κείμενα και απαιτεί την παραγωγή κειμένων κάθε είδους σε κάθε γνωστικό αντικείμενο. Η διάσταση του **γραμματισμού** (ψηφιακού και μη) πρέπει να διαπερνάει κάθε σχολική πρακτική και όχι ένα μόνο διδακτικό αντικείμενο (π.χ. γλώσσα).

Αν αντιμετωπίσουμε από αυτήν την οπτική τη διδασκαλία, τότε πέρα από το τι θα διδαχθεί, σημαντικότατο ρόλο παίζει ο διδακτικός σχεδιασμός.

- Το ζήτημα στο οποίο εστιάζει κάθε πρόταση δραστηριότητας STEAM αφορά συνήθως τη διερεύνηση / κατάκτηση γνώσεων που έχουν σχέση με κάποιο κοινωνικό, πολιτισμικό κ.λπ. πεδίο. Στο πλαίσιο, για παράδειγμα, προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, μπορεί να υπάρξει συνεργασία μεταξύ γνωστικών αντικειμένων όπως η Νεοελληνική Γλώσσα, η Λογοτεχνία, η Ιστορία, η Πολιτική Αγωγή, η Φυσική, η Χημεία και τα Μαθηματικά, προκειμένου να επιλυθεί ένα τοπικό πρόβλημα μόλυνσης του περιβάλλοντος που επηρεάζει τη σχολική ζωή, π.χ. η «διαχείριση απορριμμάτων».

Εν γένει, όπως πάντα, κρίσιμο στοιχείο αποτελεί ο κατάλληλος σχεδιασμός των δραστηριοτήτων. Ο ρόλος των εκπαιδευτικών είναι καθοριστικός κατά το σχεδιασμό της

δραστηριότητας και καθοδηγητικός κατά την πραγματοποίηση της. Ειδικά για την εκπαίδευση STEAM υποστηρίζεται πως ο σχεδιασμός πρέπει να έχει δύο κύρια επίπεδα θεώρησης:

- το είδος της διερεύνησης που θα εφαρμοστεί (δομημένη, καθοδηγούμενη ή ανοιχτή) και
- τον βαθμό αλληλεπίδρασης-ενσωμάτωσης των γνωστικών αντικείμενων που θα επιτευχθεί (Daher και Shahbari, 2020). Συχνά κατά τον σχεδιασμό ανάλογων δραστηριοτήτων θεωρείται ότι υπάρχει ένα κυρίαρχο-κεντρικό αντικείμενο, ενώ τα υπόλοιπα λειτουργούν υποστηρικτικά. Είναι αναγκαίο να λαμβάνεται υπόψη τόσο ο τρόπος διασύνδεσης των γνωστικών αντικειμένων (π.χ. αν η διασύνδεση αφορά στο επίπεδο της εννοιολόγησης ή στο επίπεδο των μεθοδολογικών εργαλείων) αλλά και να προσδιορίζεται ο βαθμός διασύνδεσης (ασθενής ή ισχυρός) (Tan et al., 2019).

Όπως έχει ήδη γίνει φανερό, η μεθοδολογία αντίστοιχων δραστηριοτήτων αξιοποιεί μαθητοκεντρικές μορφές διδασκαλίας όπως τα σχέδια εργασίας (project) και η ομαδοσυνεργατική μάθηση, ενώ βρίσκεται πολύ κοντά στην προσέγγιση «επίλυσης προβλήματος» (βλ. επιμορφωτικό υλικό 3ης συνεδρίας).

Άλλωστε, σε όλες τις διδακτικές πρακτικές που έχουν συζητηθεί μέχρι αυτό το σημείο, κεντρικό ρόλο παίζει ο ίδιος ο διδακτικός σχεδιασμός και η στοχοθεσία που τον προσδιορίζει. Στην επόμενη ενότητα (4) σε αυτό κυρίως το ζήτημα, του διδακτικού σχεδιασμού, θα επικεντρωθούμε.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 3ΗΣ -4ΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣ

Για τη βιβλιογραφία βλ. στο τέλος του υλικού της 4ης συνεδρίας.