

ΠΑΚΕΤΟ – 3

Θεωρίες Μάθησης - Διδακτικές Προσεγγίσεις με αξιοποίηση Ψηφιακών Τεχνολογιών - Μέρος Α΄

3.1 Δημιουργία νοημάτων για τα Μαθηματικά

Σύμφωνα με τους Imre Lakatos (1976) και Davis & Hersh (1981), τα Μαθηματικά δεν είναι απλώς μια σειρά από αμετάβλητες αλήθειες, αλλά ένα ανθρώπινο κατασκεύασμα που αναπτύσσεται μέσω εικασιών, υποθέσεων, απορρίψεων και επαληθεύσεων. Αυτή η διαδικασία είναι διαρκής και βασίζεται στην αμφισβήτηση και τον επαναπροσδιορισμό των αξιωματικών συστημάτων και των λύσεων των προβλημάτων τους (Κυνηγός, 2006). Η επιστημονική φύση των Μαθηματικών είναι μια συνεχής διαλεκτική μεταξύ θεωρίας και πρακτικής, όπου οι υποθέσεις ελέγχονται και οι αποδείξεις αναθεωρούνται.

Η μάθηση των Μαθηματικών αντικατοπτρίζει αυτή την διαδικασία. Είναι μια εμπειρική και υποθετικοπαραγωγική διαδικασία, όπου οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν και να αναπτύξουν προσωπικά νοήματα μέσω μαθηματικών πρακτικών όπως υποθέσεις, εικασίες, αποδείξεις, ανασκευές, αντιπαραδείγματα και συνεχείς τροποποιήσεις και ελέγχους (Κυνηγός, 2006). Η χρήση ψηφιακών εργαλείων (ΨΕ) είναι κρίσιμη σε αυτή τη διαδικασία, καθώς επιτρέπουν στους μαθητές να "κάνουν Μαθηματικά" με τρόπους που δεν ήταν δυνατοί στο παρελθόν.

Από αυτήν την οπτική, η μάθηση χαρακτηρίζεται κυρίως από τη δημιουργία νοημάτων από τους μαθητές, παρά από την απλή κατανόηση προϋπάρχουσων αφηρημένων πληροφοριών. Τα ΨΕ δημιουργούν ένα μαθησιακό περιβάλλον πλούσιο σε ευκαιρίες για την ανάπτυξη μαθηματικών νοημάτων. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις των εννοιών, που συχνά αλληλοσυνδέονται και ανταποκρίνονται στις ενέργειες του χρήστη, κάνουν την αλληλεπίδραση με τις μαθηματικές έννοιες πιο συγκεκριμένη και συχνό-τερη. Η χρήση των ΨΕ ως εκφραστικά μέσα επιτρέπει στους μαθητές να πειραματίζονται σε κατασκευές με μαθηματικό περιεχόμενο και να προχωρούν σε γενικεύσεις εννοιών εντός του πλαισίου στο οποίο εργάζονται (Noss & Hoyles, 1996).

Καθώς οι μαθητές και οι μαθήτριες δομούν έννοιες κάνοντας Μαθηματικά και δημιουργούν προσωπικά νοήματα, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πώς αναπτύσσονται αυτά τα νοήματα, αντί να επικεντρωνόμαστε στις παρανοήσεις τους με στόχο τη διόρθωση. Τα νοήματα που αναπτύσσουν τα παιδιά εξαρτώνται από το περιβάλλον στο οποίο εργάζονται. Μόνο εάν κατανοήσουμε αυτά τα νοήματα και τη διαδικασία δημιουργίας τους, θα μπορούσαμε να διαμορφώσουμε πλούσια μαθησιακά περιβάλλοντα (Κυνηγός, 2006).

3.2 Constructionism (Δομισμός ή Κονστραξιονισμός)

Ο δομισμός, που αναπτύχθηκε από τον Seymour Papert, είναι μια εκδοχή του εποικοδομισμού που εστιάζει στις δραστηριότητες κατασκευής οντοτήτων από μαθητές. Αντιμετωπίζει τη μάθηση ως κατασκευή γνωστικών δομών και νοητικών μοντέλων και προσθέτει ότι αυτή η διαδικασία είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν οι μαθητές εμπλέκονται στην κατασκευή προγραμμάτων, πολυμέσων και παιχνιδιών. Ο Papert, όπως και ο Piaget, θεωρεί ότι η γνώση κατασκευάζεται από το άτομο που αναστοχάζεται και νοηματοδοτεί τις εμπειρίες του.

Ο Papert ήθελε να περιγράψει τη μάθηση ως δραστηριότητα που πηγάζει από την αν-θρώπινη φύση. Τόνισε ότι μαθαίνουμε να μιλάμε και να σκεφτόμαστε λογικά πριν πάμε σχολείο, σε καταστάσεις όπου η μάθηση αυτή πραγματοποιείται μέσω των κοινωνικών και φυσικών περιβαλλόντων μας (Papert, 1980). Η προσέγγιση του Papert επικεντρώνεται στο τι μπορούν να κάνουν τα παιδιά, και όχι στις αδυναμίες τους στα διάφορα στάδια ανάπτυξης. Πιστεύει ότι τα παιδιά μπορούν να σκεφτούν με πολύ ανώτερους τρόπους από ό,τι υποστηρίζεται στην προσέγγιση των σταδίων ωρίμανσης και

ότι, ειδικά με τη χρήση υπολογιστών, μπορούν να δημιουργηθούν περιβάλλοντα που προσφέρουν πλούσιες μαθηματικές εμπειρίες.

Η θεώρηση του Papert βασίζεται στην επιστημολογική θέση ότι η μαθηματική γνώση κατασκευάζεται από τον άνθρωπο. Η χρήση ψηφιακών εργαλείων μπορεί να προσφέρει στα παιδιά ευκαιρίες για την ανάπτυξη μαθηματικών νοημάτων. Για παράδειγμα, στο διαδικτυακό περιβάλλον «Χελωνόσφαιρα», οι μαθητές χρησιμοποιούν τη γλώσσα προγραμματισμού Logo για να δημιουργήσουν νέες κατασκευές, ενσωματώνοντας μαθηματικές έννοιες μέσω συμβολικής έκφρασης. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει δοκιμές, ελέγχους, λάθη και διορθώσεις, εμπλέκοντας τα παιδιά σε δραστηριότητες που δημιουργούν μαθηματικά νοήματα. Η ανταλλαγή αυτών των κατασκευών με τους συμμαθητές τους και οι συζητήσεις που προκύπτουν αποτελούν άλλες εμπειρίες μέσω των οποίων τα παιδιά δημιουργούν μαθηματικά νοήματα.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι καθοριστικός. Σύμφωνα με τον Papert, οι υπολογιστές μπορούν να σχεδιάσουν περιβάλλοντα με πυκνές ευκαιρίες δημιουργίας νοημάτων, αλλά η παρουσία τους δεν είναι αρκετή. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να κατανοεί πώς αναπτύσσουν νοήματα τα παιδιά σε αυτό το περιβάλλον (Kynigos, 2015).

3.3 Θεωρία Δραστηριότητας

Η θεωρία δραστηριότητας προέρχεται από τον χώρο της ψυχολογίας και προτάθηκε από τον Ρώσο ψυχολόγο Alexey Leont'ev. Βασίζεται στη συλλογική φύση του ανθρώπινου νου και στην αδιάσπαστη ενότητα του ανθρώπινου νου και της δραστηριότητας. Αυτές οι ιδέες στηρίζονται στην πολιτισμικό-ιστορική θεώρηση του Vygotsky και στη θεώρηση του Rubinshtein, που θεωρεί τη νοητική δραστηριότητα και την ανθρώπινη δράση ως συσχετισμένες και αμοιβαία καθοριζόμενες.

Σύμφωνα με αυτή τη θεωρητική προσέγγιση, ο ανθρώπινος νους αναπτύσσεται μέσα στο συγκείμενο της δραστηριότητας και για να κατανοήσουμε τον ανθρώπινο νου, πρέπει να αναλύσουμε τις δραστηριότητες. Η δραστηριότητα περιγράφει τη σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον του, την κουλτούρα του και τα κίνητρά του. Αυτή η δραστηριότητα δεν συμβαίνει σε «ατομικό επίπεδο» αποκλειστικά, καθώς με αυτή τη δραστηριότητα το άτομο κοινωνικοποιείται και είναι μέρος και συνέχεια μιας ιστορίας/πολιτισμού.

Η θεωρία δραστηριότητας μπορεί να μελετήσει και να ερμηνεύσει την ανθρώπινη νόηση και τη μάθηση ως αποτέλεσμα αλληλεπιδράσεων. Στην περίπτωση της χρήσης ψηφιακών εργαλείων, η αλληλεπίδραση με αυτά είναι χαρακτηριστικό της δραστηριότητας. Για παράδειγμα, η λύση ενός προβλήματος με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων είναι μια διαφορετική δραστηριότητα από τη λύση του προβλήματος χωρίς αυτά. Προσεγγίσεις της θεωρίας δραστηριότητας είναι ευαίσθητες στην αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητή, στόχου, εργαλείων, κανόνων του περιβάλλοντος μάθησης, καταμερισμού της εργασίας και των κανόνων της ευρύτερης κοινότητας (Engeström, 2001).

Η θεωρία δραστηριότητας είναι ευαίσθητη στην ανάλυση και ερμηνεία του «τι συμβαίνει» σε μια τάξη που χρησιμοποιεί ψηφιακά εργαλεία για τα Μαθηματικά, και βοηθά στην κατανόηση του τρόπου που τα παιδιά αναπτύσσουν μαθηματικά νοήματα και αξιοποιούν μαθηματικές πρακτικές. Η ανάλυση των δραστηριοτήτων περιλαμβάνει την εξέταση του πλαισίου στο οποίο λαμβάνει χώρα η δραστηριότητα, των εργαλείων που χρησιμοποιούνται, των κοινωνικών σχέσεων που αναπτύσσονται και των κινήτρων που κατευθύνουν τη δράση των μαθητών. Στην επόμενη ενότητα, θα εστιάσουμε στις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες και θα αναφερθούμε ξανά στη θεωρία δραστηριότητας, εξετάζοντας πώς η κοινωνική και πολιτισμική διάσταση επηρεάζει τη μάθηση και την ανάπτυξη μαθηματικών νοημάτων.

3.4 Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες

Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες βασίζονται στο έργο του Lev Vygotsky, ο οποίος υποστήριξε ότι η μάθηση και η γνωστική ανάπτυξη είναι προϊόν κοινωνικής αλληλεπίδρασης και πολιτισμικού πλαισίου. Σύμφωνα με τον Vygotsky, η γνωστική ανάπτυξη του ατόμου δεν μπορεί να γίνει κατανοητή χωρίς να ληφθεί υπόψη το κοινωνικό και πολιτισμικό περιβάλλον στο οποίο ζει. Οι ανθρώπινες γνωστικές λειτουργίες αναδύονται από τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και είναι διαμεσολαβημένες από πολιτισμικά εργαλεία, όπως η γλώσσα και τα σύμβολα.

Ζώνη Εγγύτερης Ανάπτυξης (ΖΕΑ)

Η έννοια της Ζώνης Εγγύτερης Ανάπτυξης (ΖΕΑ) είναι κεντρική στην κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση. Η ΖΕΑ αναφέρεται στη διαφορά μεταξύ του τι μπορεί να κάνει ένα παιδί μόνο του και τι μπορεί να κάνει με τη βοήθεια ενός πιο ικανού άλλου, όπως ένας δάσκαλος ή ένας συνομήλικος. Μέσα στη ΖΕΑ, η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική όταν οι μαθητές εργάζονται με την υποστήριξη των άλλων, μέσω μιας διαδικασίας που ονομάζεται "scaffolding" (υποστηρικτική διδασκαλία), η οποία παρέχεται από τον εκπαιδευτικό και σταδιακά αποσύρεται καθώς οι μαθητές αποκτούν αυτονομία και ικανότητα.

Εφαρμογές των Κοινωνικοπολιτισμικών Θεωριών στη Μαθηματική Εκπαίδευση

Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες έχουν σημαντικές εφαρμογές στη μαθηματική εκπαίδευση. Προωθούν τη συνεργατική μάθηση, όπου οι μαθητές ενθαρρύνονται να συνεργάζονται, να συζητούν και να ανταλλάσσουν ιδέες, να χρησιμοποιούν μαθηματικά εργαλεία και τεχνολογίες, και να συνδέουν τη μάθηση με το πραγματικό τους περιβάλλον. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να εργαστούν σε ομάδες για να λύσουν μαθηματικά προβλήματα, να χρησιμοποιήσουν λογισμικό για τη μοντελοποίηση μαθηματικών εννοιών και να συμμετάσχουν σε διαδραστικές δραστηριότητες που ενισχύουν την κατανόησή τους.

Ο Ρόλος των Εκπαιδευτικών

Σύμφωνα με τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως διευκολυντές της μάθησης, δημιουργώντας μαθησιακά περιβάλλοντα που ενθαρρύνουν την κοινωνική αλληλεπίδραση και την ανάπτυξη της γνωστικής κατανόησης. Ο ρόλος τους περιλαμβάνει την παροχή υποστήριξης και καθοδήγησης στους μαθητές, την ενθάρρυνση της ενεργούς συμμετοχής τους και τη δημιουργία συνθηκών για τη διερεύνηση και την ανακάλυψη μαθηματικών εννοιών. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει επίσης να είναι ευαίσθητοι στις ατομικές διαφορές των μαθητών και να προσαρμόζουν τις διδακτικές τους πρακτικές για να καλύπτουν τις ανάγκες κάθε μαθητή.

Συμπεράσματα

Οι θεωρητικές προσεγγίσεις που εξετάστηκαν, όπως η θεωρία δραστηριότητας και οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες, τονίζουν τη σημασία της αλληλεπίδρασης και του περιβάλλοντος στη μάθηση των Μαθηματικών. Τα ψηφιακά εργαλεία μπορούν να ενισχύσουν αυτή τη διαδικασία, προσφέροντας νέες δυνατότητες για τη δημιουργία νοημάτων και την ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων. Η χρήση των ψηφιακών εργαλείων δημιουργεί πλούσιες μαθησιακές εμπειρίες, επιτρέποντας στους μαθητές να εξερευνήσουν και να κατανοήσουν τις μαθηματικές έννοιες σε βάθος. Ωστόσο, η επιτυχία αυτών των προσεγγίσεων εξαρτάται από τον κατάλληλο σχεδιασμό των μαθησιακών περιβαλλόντων και τον κρίσιμο ρόλο των εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι σε θέση να κατανοούν τις διαδικασίες με τις οποίες τα παιδιά αναπτύσσουν μαθηματικά νοήματα και να διαμορφώνουν περιβάλλοντα που προσφέρουν πλούσιες ευκαιρίες για μάθηση και ανάπτυξη.

3.5 Στοιχεία συμπεριφορισμού

Οι συμπεριφοριστές επικεντρώνονται στη μελέτη των συνδέσεων μεταξύ εξωτερικών ερεθισμάτων και παρατηρήσιμων μορφών συμπεριφοράς του οργανισμού. Η έρευνά τους δεν περιλαμβάνει φαινόμενα όπως η συνείδηση, το συναίσθημα και η ενόραση, καθώς αυτά δεν θεωρούνται εκδηλώσεις της εξωτερικής συμπεριφοράς που μπορεί να μελετηθεί πειραματικά.

Ακολουθώντας τις θέσεις του Άγγλου φιλοσόφου John Locke, που περιέγραψε τον άνθρωπο ως *tabula rasa* (άγραφος πίνακας), οι παιδαγωγοί μπορούν, μέσω θετικής ή αρνητικής ενίσχυσης, να επηρεάσουν και να διαμορφώσουν την επιθυμητή συμπεριφορά στους μαθητές. Η διδασκαλία, κατά τους συμπεριφοριστές, πρέπει να εστιάζει στην παρουσίαση των σωστών ερεθισμάτων και στη διευθέτηση της συμπεριφοράς μέσω του τεμαχισμού του μαθήματος σε μικρές ενότητες. Αυτό επιτρέπει στον δάσκαλο να παρατηρεί και να ενισχύει θετικά την επιθυμητή συμπεριφορά ή να παρέχει ανατροφοδότηση για διόρθωση. Για παράδειγμα, στην διδασκαλία της Γραμματικής, όταν ο μαθητής δείχνει την επιθυμητή συμπεριφορά, ο δάσκαλος την ενισχύει θετικά, ενώ σε περίπτωση λάθους, προσφέρει καθοδήγηση για διόρθωση. Ο δάσκαλος οργανώνει το μάθημα σε καλά δομημένα βήματα που βοηθούν τον μαθητή να επιδείξει την επιθυμητή συμπεριφορά.

3.6 Στοιχεία Γνωστικών Θεωριών

Οι γνωστικές θεωρίες δίνουν μεγάλη σημασία στις εσωτερικές, νοητικές διεργασίες του ατόμου. Η γνώση θεωρείται ως ένα δίκτυο νοητικών δομών που οικοδομείται ενεργητικά από το κάθε άτομο, αντί να μεταφέρεται παθητικά. Η διαδικασία απόκτησης γνώσεων απαιτεί την ενεργή εμπλοκή του ατόμου, το οποίο χρησιμοποιεί το υπάρχον γνωστικό του σύστημα και αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του για να κατασκευάσει νέα νοήματα. Η αλληλεπίδραση αυτή μπορεί να επιφέρει αλλαγές στις αρχικές απόψεις και πεποιθήσεις του ατόμου, ενισχύοντάς τις ή δημιουργώντας νέες.

Η μάθηση νέων γνώσεων συνεπάγεται την εξέλιξη ή ακόμα και την αναδόμηση των νοητικών δομών του ατόμου ώστε να προσαρμοστούν στις νέες γνώσεις που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η πρόσληψη των νέων γνώσεων προσαρμόζεται στις υφιστάμενες νοητικές δομές. Οι γνωστικές θεωρίες εντάσσονται στο ρεύμα του εποικοδομισμού, που θεωρεί ότι η γνώση κατασκευάζεται ενεργητικά από το άτομο μέσω της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης νέων πληροφοριών στις υπάρχουσες γνωστικές δομές.

Ο J. Piaget, πρόδρομος του εποικοδομισμού, θεωρεί ότι η ανάπτυξη της λογικής και επιστημονικής σκέψης του παιδιού είναι μια εξελικτική διαδικασία με διάφορα στάδια. Η γνώση κατασκευάζεται ενεργητικά από το άτομο μέσω των νοητικών του λειτουργιών που εξελίσσονται σταδιακά σε ανώτερα επίπεδα. Τρεις βασικές διαδικασίες καθορίζουν τις νοητικές λειτουργίες: η αφομοίωση, η συμμόρφωση και η εξισορρόπηση. Η αφομοίωση ενσωματώνει νέες πληροφορίες στα υπάρχοντα γνωστικά σχήματα, ενώ η συμμόρφωση τροποποιεί τα γνωστικά σχήματα ώστε να ενσωματώσουν νέες γνώσεις. Η εξισορρόπηση συντονίζει την αφομοίωση και την συμμόρφωση, επι-τρέποντας την ισορροπία μεταξύ γνωστικών σχημάτων και εμπειριών.

Ο J. Bruner, από εκπαιδευτική-ψυχολογική σκοπιά, πρότεινε την ανακαλυπτική μάθηση, όπου οι μαθητές κατασκευάζουν τη γνώση μέσω ανακαλυπτικών διαδικασιών όπως το πείραμα, η δοκιμή και η επαλήθευση. Η βαθύτερη κατανόηση προκύπτει από τη σταδιακή ανακάλυψη των εσωτερικών δομών και νόμων που διέπουν τα φαινόμενα.

Ο ριζοσπαστικός εποικοδομισμός, όπως αναπτύχθηκε από τον Glaserfeld, θεωρεί ότι η γνώση είναι μια ανθρώπινη κατασκευή και δεν υπάρχει ανεξάρτητα από το γνωστικό υποκείμενο. Η μάθηση δεν αφορά την ακριβή αντιστοιχία με την εξωτερική πραγματικότητα, αλλά την κατασκευή βιώσιμων γνώσεων που βοηθούν το άτομο στην επίλυση προβλημάτων και την κατανόηση του περιβάλλοντός

του. Οι μαθητές εισέρχονται στην εκπαιδευτική διαδικασία με αρχικές αντιλήψεις και συλλογισμούς, οι οποίοι συχνά δεν αλλάζουν όταν δέχονται παθητικά νέες γνώσεις. Οι έρευνες δείχνουν ότι οι αρχικές αντιλήψεις των μαθητών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη διδασκαλία, και η εποικοδομητική διδασκαλία πρέπει να στοχεύει στην ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης.

3.7 Εισαγωγή στις Εποικοδομητικές Προσεγγίσεις

Στην εποικοδομητική διδασκαλία, ο μαθητής μαθαίνει ακολουθώντας τη δική του πορεία, καθοδηγούμενος από τον εκπαιδευτικό και τα εκπαιδευτικά υλικά, όπως πειράματα, ασκήσεις, λογισμικά και κείμενα. Αυτή η διδασκαλία είναι κατά κύριο λόγο μαθητοκεντρική, αλλά και κατευθυνόμενη από τον εκπαιδευτικό. Το επίκεντρο δεν είναι μόνο η νέα γνώση, αλλά και οι μέθοδοι με τις οποίες αυτή οικοδομείται.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι σύνθετος: πρέπει να γνωρίζει τη σωστή γνώση, τις αρχικές απόψεις των μαθητών, και να ακολουθεί διαδικασίες που βοηθούν τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τις αρχικές τους απόψεις, να δοκιμάσουν την αποτελεσματικότητά τους, να τις συγκρίνουν με αυτές των συμμαθητών τους, και να αξιολογήσουν τις δυσκολίες που συνάντησαν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

Οι εποικοδομητικές προσεγγίσεις περιλαμβάνουν την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, την έκφραση και υποστήριξη των απόψεών τους μέσω διαφόρων δραστηριοτήτων, τη συνεργασία, τη συζήτηση, τη λύση προβλημάτων, την αναθεώρηση των αρχικών τους απόψεων και την αναδόμηση των γνώσεών τους. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να αναλογιστούν τις διαφορές μεταξύ των αρχικών και των νέων απόψεών τους, να περιγράψουν τις δυσκολίες που αντιμετώπισαν και να αναπτύξουν μεταγνωστικές δεξιότητες.

3.8 Εποικοδομητισμός και Ψηφιακές Τεχνολογίες

Οι γνωστικές θεωρίες έχουν επηρεάσει σημαντικά την αντίληψη και τη χρήση του εκ-παιδευτικού λογισμικού, μετατρέποντάς το από ένα απλό εργαλείο μετάδοσης γνώσης σε ένα δυναμικό μέσο οικοδόμησης γνώσης. Το εκπαιδευτικό λογισμικό θεωρείται πλέον ως ένα γνωστικό εργαλείο που προάγει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στην κατανόηση και την εποικοδόμηση νέων γνώσεων. Αυτά τα λογισμικά και τα ψηφιακά περιβάλλοντα πρέπει να υποστηρίζουν την ιδέα ότι η γνώση οικοδομείται από τον ίδιο τον μαθητή, ο οποίος επιλύει προβλήματα και αλληλεπιδρά με το υλικό περιβάλλον, τους συμμαθητές του και τον εκπαιδευτικό. Μέσω της διερεύνησης, της ανακάλυψης, της υπόθεσης και της επαλήθευσης, το εκπαιδευτικό περιβάλλον πρέπει να στηρίζει αυτή την πορεία μάθησης.

Υπάρχουν λογισμικά που παρέχουν έτοιμες γνώσεις και θεωρούνται λιγότερο αποτελεσματικά στην ενεργητική κατασκευή των γνώσεων από τους χρήστες. Παραδείγματα τέτοιων λογισμικών είναι τα Quizlet, Study Blue και Flashcard Machine, τα οποία επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργούν flashcards και να εξασκούνται στη χρήση τους. Παρόλο που αυτά τα εργαλεία είναι χρήσιμα για την απομνημόνευση, δεν ενθαρρύνουν την ενεργή εμπλοκή και την κριτική σκέψη που απαιτείται για την οικοδόμηση βαθύτερης γνώσης. Αντίθετα, λογισμικά όπως το Eduzzle προσφέρουν έναν πιο διαδραστικό τρόπο μάθησης, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να εντάσσουν ερωτήσεις σε βίντεο, δημιουργώντας ένα πιο εμπλουτισμένο περιβάλλον μάθησης.

Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προσομοιώσεων, εικονικών εργαστηρίων, μικρόκοσμων, μοντελοποίησης, συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής, εννοιολογικής χαρτογράφησης και εκπαιδευτικά παιχνίδια ενθαρρύνουν την προσωπική έκφραση των μαθητών, υποστηρίζουν την εμπλοκή τους και παρέχουν πολλαπλές αναπαραστάσεις των εννοιών. Το GeoGebra, για παράδειγμα,

είναι ένα λογισμικό δυναμικών μαθηματικών που συνδυάζει γεωμετρία, άλγεβρα και στατιστική, προσφέροντας ένα εργαλείο συγγραφής για τη δημιουργία διαδραστικών εκπαιδευτικών έργων. Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν στους μαθητές να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν μαθηματικές έννοιες σε ένα διαδραστικό περιβάλλον.

Οι εννοιολογικοί χάρτες, όπως αυτοί που δημιουργούνται με το SmartTools, το Bubbl.us και το Mindmeister, επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργούν γνωστικές αναπαραστάσεις και να συνδέουν τις δυνατότητες αυτών των γνωστικών εργαλείων με τις τεχνολογίες του διαδικτύου. Αυτά τα εργαλεία υποστηρίζουν τη διερεύνηση, την κατανόηση και την εφαρμογή των γνώσεων σε πραγματικά περιβάλλοντα, ενισχύοντας την κριτική σκέψη και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων των μαθητών.

3.9 Παραδείγματα δραστηριότητας εποικοδομητικής μάθησης με ΨΤ: Η στρατηγική πρόβλεψης, παρατήρησης, ερμηνείας

Μία διαδεδομένη διδακτική στρατηγική είναι το σχήμα «πρόβλεψη - παρατήρηση - εξήγηση» ενός φαινομένου από τους μαθητές. Αυτό το σχήμα συνδυάζει τη μελέτη του περιεχομένου με στοιχεία επιστημονικής μεθοδολογίας και είναι κατάλληλο για την υποστήριξη της επιστημονικής διερεύνησης και της εποικοδόμησης των γνώσεων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάδειξη των αρχικών ιδεών των μαθητών, την παρατήρηση ενός φαινομένου, τη διατύπωση υποθέσεων ή προβλέψεων, τον έλεγχο τους μέσω πειραματισμού ή αλληλεπίδρασης με ένα προσομοιωμένο σύστημα, και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Στα σενάρια που ακολουθούν το σχήμα «πρόβλεψη - παρατήρηση - εξήγηση», οι μαθητές καλούνται να κάνουν υποθέσεις, να παρατηρήσουν τα φαινόμενα και να εξάγουν συμπεράσματα μέσω πειραματισμού. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το PHET για να κατασκευάσουν και να παρατηρήσουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα με παράλληλη συνδεσμολογία λαμπτήρων, καταγράφοντας τα αποτελέσματα και εξάγοντας συμπεράσματα για τη λειτουργία του.

3.10 Εισαγωγή στην Ανακαλυπτική Μάθηση

Η ανακαλυπτική μάθηση (Discovery learning), όπως προτάθηκε από τον Jerome Bruner, στοχεύει στην ενεργή οικοδόμηση της γνώσης, δίνοντας έμφαση στην κατανόηση των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικείμενου. Οι μαθητές ανακαλύπτουν αρχές, αναπτύσσουν δεξιότητες και καταλήγουν σε κανόνες και συμπεράσματα μέσω διερεύνησης και πειραματισμού. Η πειραματική διαδικασία είναι αναπόσπαστο μέρος της μάθησης και βοηθά τους μαθητές να εμπλακούν ενεργά στη διαδικασία.

Η ανακαλυπτική μάθηση υπονοεί ότι το γνωστικό αντικείμενο μπορεί να ανακαλυφθεί από τους μαθητές. Ωστόσο, αυτό δεν είναι πάντα εφικτό για όλες τις έννοιες. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να ανακαλύψουν πειραματικά την αντίσταση ενός μετάλλου στο ηλεκτρικό ρεύμα, αλλά δεν μπορούν να ανακαλύψουν την έννοια της ενέργειας, που είναι μια πιο αφηρημένη έννοια και αποτελεί νοητική κατασκευή των επιστημόνων.

Χαρακτηριστικά της Ανακαλυπτικής Μάθησης

Η ανακαλυπτική μάθηση ενθαρρύνει την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία, εστιάζοντας στις βασικές ιδέες που εξετάζονται. Οι μαθητές καλούνται να δώσουν απαντήσεις, όπως συμβαίνει στις ερωτήσεις δοκιμίου ή στην επίλυση προβλημάτων, οδηγώντας σε βαθύτερη κατανόηση. Η ανακάλυψη συμβαίνει σε ένα πλαίσιο παρόμοιο με το πραγματικό περιβάλλον χρήσης, βοηθώντας τους μαθητές να εφαρμόζουν τις πληροφορίες που συλλέγουν.

Επιπλέον, η ανακαλυπτική μάθηση δίνει μεγάλη ευθύνη στους μαθητές για τη δική τους μάθηση και υποστηρίζει την ανάπτυξη θετικών στάσεων προς τα γνωστικά πεδία. Τα λογισμικά που χρησιμοποιούνται συχνά είναι προσομοιώσεων, μοντελοποίησης ή εννοιολογικής χαρτογράφησης, όπως στις εποικοδομητικές και διερευνητικές γνωστικές προσεγγίσεις.

3.11 Εισαγωγή στην Διερευνητική Προσέγγιση

Η διερευνητική μάθηση (Inquiry Based Learning - IBL) είναι μια παιδαγωγική προ-σέγγιση που εμπλέκει τους μαθητές σε μεθόδους και πρακτικές για τη μελέτη εννοιών, θεωριών, γεγονότων και ερμηνειών μέσω της ενσωμάτωσης στη διδασκαλία στοιχείων του τρόπου με τον οποίο οι επιστήμονες μελετούν αυτά τα φαινόμενα. Η διερευνητική προσέγγιση τοποθετεί τον μαθητή στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας, ενθαρρύνοντάς τον να κάνει ερωτήσεις, να διατυπώνει και να δοκιμάζει υποθέσεις και να πραγματοποιεί πειράματα ή παρατηρήσεις. Αυτή η διαδικασία αυξάνει τα κίνητρα και το ενδιαφέρον των μαθητών, καθώς και τις δεξιότητες ανάλυσης, σύνθεσης και αξιολόγησης δεδομένων.

Η διερευνητική μάθηση προωθεί την αυθεντική επιστημονική διαδικασία ανακάλυψης, όπου οι μαθητές διατυπώνουν ερωτήσεις, σχεδιάζουν δραστηριότητες ή πειράματα, αναλύουν και ερμηνεύουν αποτελέσματα, εξαγουν συμπεράσματα και κοινοποιούν τα πορίσματά τους. Αυτή η προσέγγιση θεωρείται κρίσιμη για την παιδαγωγική των επιστημών, καθιστώντας τη μάθηση πιο ευχάριστη και ελκυστική.

Ωστόσο, η εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί προσοχή, καθώς οι μαθητές μπορεί να δυσκολευτούν να συμμετάσχουν ενεργά χωρίς υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό. Η διερευνητική μάθηση είναι πιο αποτελεσματική όταν οι μαθητές έχουν εξοικειωθεί με τη διαδικασία και διαθέτουν το κατάλληλο κίνητρο.

Χαρακτηριστικά της Διερευνητικής Προσέγγισης

Η διερευνητική μάθηση βασίζεται στην αυτενέργεια των μαθητών για την απόκτηση νέων γνώσεων. Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές, προσφέροντας υποστήριξη ανάλογα με τις ανάγκες τους. Η διερεύνηση μπορεί να ποικίλει ως προς τον βαθμό καθοδήγησης του εκπαιδευτικού και την ελευθερία του μαθητή. Οι πιο δομημένες και καθοδηγούμενες δραστηριότητες είναι προτιμότερες για μικρότερες ηλικίες και μαθητές με λιγότερη εμπειρία.

Η διερευνητική προσέγγιση περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα μεθόδων και αντικειμένων, όπως η διερεύνηση θεμάτων στο διαδίκτυο (π.χ. Web Quest), η παρατήρηση αλλαγών σε οικοσυστήματα, η διερεύνηση μαθηματικών προβλημάτων και η αναζήτηση ιστορικών πηγών.

Η Διερευνητική Προσέγγιση στην Εκπαίδευση

Η διερευνητική μάθηση γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής στα αναλυτικά προγράμματα και τη διδασκαλία πολλών γνωστικών αντικειμένων, καθώς και στην έρευνα και ανάπτυξη στοχευμένων προγραμμάτων. Η εξέλιξη των ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων υποστηρίζει και βελτιώνει την αποδοτικότητα της μεθόδου. Παρόλο που η διερευνητική προσέγγιση δεν είχε ενταχθεί ευρέως στην ελληνική εκπαίδευση, τα νέα αναλυτικά προγράμματα του ΙΕΠ από το 2021 προωθούν αυτή την προσέγγιση σε πολλά γνωστικά αντικείμενα. Η εφαρμογή της διερευνητικής προσέγγισης προσφέρει μεγάλα περιθώρια βελτίωσης της εκπαίδευσης στην Ελλάδα, καθιστώντας τη μάθηση πιο ελκυστική και αποδοτική για τους μαθητές.

Οι δυνατότητες που προσφέρονται από την διερευνητική προσέγγιση είναι πολλαπλές και περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση της επιστημονικής μεθοδολογίας στην καθημερινή μάθηση. Με την ενσωμάτωση ερευνητικών μεθόδων, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες κριτικής σκέψης και

επίλυσης προβλημάτων, ενώ παράλληλα μαθαίνουν να συνεργάζονται αποτελεσματικά και να επικοινωνούν τα ευρήματά τους. Η διερευνητική μάθηση, με την υποστήριξη των ψηφιακών εργαλείων, μπορεί να αποτελέσει το κλειδί για μια πιο δημιουργική και καινοτόμο εκπαιδευτική διαδικασία, ικανή να προετοιμάσει τους μαθητές για τις προκλήσεις του σύγχρονου κόσμου.

Δραστηριότητα 2 (Αγωγή Υγείας - Λογισμικό καταιγισμού ιδεών και εννοιολογικής χαρτογράφησης bubbl.us)

Σε μια τάξη όπου γίνεται συζήτηση για τις διατροφικές συνήθειες, τίθεται το ερώτημα: "Ποιες τροφές είναι παχυντικές και ποιες όχι;" Οι μαθητές και οι μαθήτριες χωρίζονται σε ομάδες και αναλαμβάνουν να καταθέσουν τις υποθέσεις τους, βασισμένες σε συγκεκριμένα κριτήρια και λογική επιχειρηματολογία. Για να υποστηρίξουν τις υποθέσεις τους, αξιοποιούν το λογισμικό καταιγισμού ιδεών και εννοιολογικής χαρτογράφησης bubbl.us. Με αυτό το εργαλείο, δημιουργούν διαγράμματα που συνδέουν τις υποθέσεις τους με τα αντίστοιχα επιχειρήματα, βοηθώντας τους να οργανώσουν και να τεκμηριώσουν τις σκέψεις τους με δομημένο τρόπο. Αυτή η δραστηριότητα ενισχύει την ικανότητά τους να σκέφτονται κριτικά και να διατυπώνουν τεκμηριωμένες απόψεις.

Δραστηριότητα 3 (Google forms)

Μετά την ολοκλήρωση των διερευνητικών δραστηριοτήτων, οι μαθητές περνούν στη φάση του αναστοχασμού, όπου συζητούν τα ευρήματα και τις εμπειρίες τους. Στη συνέχεια, διαμορφώνουν σχετικά ερωτήματα στα οποία θα πρέπει να απαντήσουν, προκειμένου να επεξεργαστούν και να αναλύσουν τα αποτελέσματα. Χρησιμοποιούν το Google Forms για να δημιουργήσουν ένα διαδικτυακό ερωτηματολόγιο, καταγράφοντας τις ερωτήσεις και συλλέγοντας τις απαντήσεις. Αυτό τους επιτρέπει να συγκεντρώσουν δεδομένα, να τα αναλύσουν στατιστικά και να εξάγουν συμπεράσματα, καλλιεργώντας έτσι τις δεξιότητές τους στην έρευνα και την ανάλυση δεδομένων.

3.12 Στοιχεία Επίλυσης Προβλήματος (Problem Solving ή Problem Based Learning)

Η «Επίλυση Προβλήματος» (Problem Solving ή Problem Based Learning, PBL) είναι μια εκπαιδευτική προσέγγιση που τοποθετεί τον μαθητή στο επίκεντρο της διαδικασίας μάθησης. Αυτή η μέθοδος επιτρέπει στους μαθητές να διεξάγουν έρευνα, να ενσωματώνουν θεωρία και πράξη και να εφαρμόζουν γνώσεις και δεξιότητες για να βρουν βιώσιμες λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα.

Ο όρος «επίλυση προβλήματος» μπορεί να έχει διαφορετικές σημασίες σε διάφορες χώρες ή ακόμη και στην ίδια χώρα. Για παράδειγμα, μια κατηγοριοποίηση των προβλημάτων είναι τα «ασθενώς» και τα «καλά» δομημένα προβλήματα. Τα «ασθενώς δομημένα προβλήματα» είναι συνήθως διεπιστημονικά και δεν έχουν μία μόνο απάντηση. Αντικατοπτρίζουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου όπου τα δεδομένα είναι αντικρουόμενα ή οι θεωρίες και αξίες είναι σε σύγκρουση. Αντίθετα, τα περισσότερα προβλήματα στα σχολικά βιβλία είναι «καλά δομημένα» και έχουν μοναδικές σωστές απαντήσεις, όπως η μετατροπή μονάδων μέτρησης ή η επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων.

Χαρακτηριστικά της Επίλυσης Προβλήματος

Η «Επίλυση Προβλήματος» είναι μια μαθητοκεντρική και διερευνητική διδακτική προσέγγιση που ενθαρρύνει τους μαθητές να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία. Οι μαθητές συνήθως συνεργάζονται σε ομάδες, αναζητούν τα κατάλληλα εργαλεία και διαδικασίες για να επιλύσουν το πρόβλημα, ενώ ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως διευκολυντής. Κατά την επίλυση ενός προβλήματος, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες όπως η δημιουργικότητα, η κριτική σκέψη, η επικοινωνία και η συνεργασία.

Κατά την επίλυση προβλήματος, οι μαθητές διατυπώνουν επιστημονικά ερωτήματα, επιλέγουν μεθόδους, αναζητούν, αξιολογούν και διαχειρίζονται την πληροφορία. Ο κύκλος της επίλυσης

προβλήματος συνήθως αρχίζει με την παρουσίαση του προβλήματος και ολοκληρώνεται με τον αναστοχασμό πάνω στη διαδικασία και τα αποτελέσματα.

Τα βασικά χαρακτηριστικά της αποτελεσματικής «Επίλυσης Προβλήματος» περιλαμβάνουν:

- **Αυτονομία μαθητών:** Οι μαθητές πρέπει να έχουν την ευθύνη για τη μάθησή τους, συνειδητοποιώντας τι γνωρίζουν και τι χρειάζονται για να επιλύσουν το πρόβλημα.
- **Ανοιχτή διερεύνηση:** Τα προβλήματα πρέπει να προσφέρονται για ανοιχτή διερεύνηση, επιτρέποντας στους μαθητές να αναγνωρίζουν παραμέτρους και να αναπτύσσουν λύσεις.
- **Συνεργασία:** Η συνεργασία μεταξύ των μαθητών είναι απαραίτητη για την επίλυση προβλημάτων, προωθώντας την ανταλλαγή ιδεών και την ομαδική εργασία.
- **Αυθεντικότητα:** Οι δραστηριότητες πρέπει να έχουν αξία στον πραγματικό κόσμο, χρησιμοποιώντας αυθεντικά προβλήματα που σχετίζονται με την καθημερινότητα των μαθητών.

3.13 Διαφορές μεταξύ της Επίλυσης Προβλήματος, της Διερευνητικής μάθησης και της μεθόδου Project

Η διερευνητική μάθηση επικεντρώνεται στη διατύπωση ερωτημάτων, την κριτική σκέψη και την επίλυση προβλημάτων. Στη διερευνητική μάθηση, ο εκπαιδευτικός είναι τόσο διευκολυντής της μάθησης όσο και πάροχος πληροφορίας. Στην PBL, ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει τη διαδικασία χωρίς να παρέχει πληροφορίες σχετικά με το πρόβλημα – η εξεύρεση της πληροφορίας είναι ευθύνη των μαθητών.

Στην επίλυση προβλήματος και στη μέθοδο project, οι μαθητές οργανώνονται γύρω από την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Η διαφορά έγκειται στο ότι, στο πλαίσιο ενός project, οι μαθητές συνήθως λαμβάνουν προδιαγραφές και οδηγίες για το επιθυμητό τελικό προϊόν, ενώ στην επίλυση προβλήματος η ικανότητα αναγνώρισης του προβλήματος και της λύσης είναι εξίσου σημαντική. Για παράδειγμα, το θέμα του project μπορεί να περιλαμβάνει τη μελέτη της πανίδας της Αυστραλίας και την παρουσίαση των συμπερασμάτων στην τάξη, ενώ στην επίλυση προβλήματος υπάρχει συγκεκριμένο «πρόβλημα» που ζητά λύση.

Παραδείγματα Επίλυσης Προβλημάτων με ή χωρίς Ψηφιακές Τεχνο-λογίες

Η επίλυση προβλήματος μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα επιστημονικά αντικείμενα, αρκεί το προς επίλυση πρόβλημα να σχετίζεται με την πραγματική ζωή και να μην έχει μια μόνο σωστή απάντηση. Παραδείγματα προβλημάτων μπορεί να περιλαμβάνουν τη μέτρηση του ύψους ενός δέντρου ή τη δημιουργία ενός ροφήματος συγκεκριμένης θερμοκρασίας στις θετικές επιστήμες, ή την αξιολόγηση ενός ιστορικού γεγο-νότος και την εξεύρεση λύσεων για περιβαλλοντικά προβλήματα στις ανθρωπιστικές επιστήμες.

Εργασία Πεδίου: Γεωγραφία – Μαθηματικά – Φυσική (Γυμνάσιο, Γ' Τάξη)

Παράδειγμα ασθενούς δομημένου προβλήματος:

Οι μαθητές καλούνται να μετρήσουν το ύψος ενός βουνού χρησιμοποιώντας μια ξύλινη ράβδο μήκους 1m, μετροταινία 5m, χάρακα, μολύβι, χαρτί και έναν υπολογιστή τσέπης. Συνεργάζονται σε ομάδες, βρίσκουν τρόπους μέτρησης του ύψους, παρουσιάζουν τη λύση τους και ελέγχουν την ορθότητα της μέτρησής τους στο ύπαιθρο και στην τάξη μέσω του λογισμικού Google Earth. Αυτή η δραστηριότητα ενισχύει τη συνεργασία, τη δημιουργικότητα και τη χρήση εργαλείων τεχνολογίας για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Εργασία Πεδίου: Γεωγραφία- Μαθηματικά- Φυσική (Γυμνάσιο, Γ' Τάξη)

Παράδειγμα ασθενούς δομημένου προβλήματος:

Το πρωί μιας ηλιόλουστης ημέρας, οι μαθητές βρίσκονται με την τάξη τους στο ύπαι-θρο, όπου παρατηρούν τα στοιχεία της επιφάνειας της γης. Θέλουν να μετρήσουν το ύψος ενός ψηλού βουνού σε απόσταση 1km από τη θέση τους, του οποίου τη σκιά μπορούν να δουν καθαρά. Τα εργαλεία που έχουν στη διάθεσή τους είναι μια ξύλινη ράβδος μήκους 1m, μετροταινία 5m, χάρακας, μολύβι, χαρτί και ένας υπολογιστής τσέπης. Συνεργάζονται σε ομάδες για να βρουν τον τρόπο μέτρησης του ύψους, πα-ρουσιάζουν τη λύση τους στην ολομέλεια και ελέγχουν την ορθότητα της μέτρησης μέσω του Google Earth.

Άλλα παραδείγματα Επίλυσης Προβλήματος στο διαδίκτυο

Περισσότερα παραδείγματα ανάπτυξης και εφαρμογών δραστηριοτήτων και σεναρί-ων «Επίλυσης Προβλήματος» περιλαμβάνουν:

- Οργάνωση εκπαιδευτικής εκδρομής (Πληροφορική - Γυμνάσιο, Γενικό Λύ-κειο, ΕΠΑ.Λ)
- Επίλυση προβλήματος με την αξιοποίηση Web 2.0 εργαλείων (Πληροφορική – Δημοτικό)
- Όψεις της Βιομηχανικής Επανάστασης (Ιστορία – Λύκειο)
- Η Ευρώπη και ο "Άλλος": Η έκπληξη των Ανακαλύψεων (Ιστορία – Γενικό Λύκειο)
- Votre plancher c'est le plafond du voisin! (Γαλλικά – Γενικό Λύκειο)

3.14 Χαρακτηριστικά των Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων

Η παιδαγωγική αξιοποίηση και ένταξη των Ψηφιακών Τεχνολογιών στη διδακτική πρακτική έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων. Στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών δίνεται ιδιαίτερη σημασία στον σχεδιασμό διδακτικών πρακτικών που εστιάζουν στην ενσωμάτωση και αξιοποίηση των Ψηφιακών Τεχνολογιών.

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες και Φύλλα Εργασίας

Ένα εκπαιδευτικό σενάριο περιλαμβάνει την αναλυτική καταγραφή μιας διδακτικής πρότασης, από την ταυτότητα του δημιουργού μέχρι τη λεπτομερή περιγραφή της ο-λοκλήρωσής της. Στοχεύει στην υποστήριξη των διδασκόντων, ενώ οι δραστηριότητες και τα φύλλα εργασίας απευθύνονται στους μαθητές. Κάθε σενάριο υποστηρίζεται από μια θεωρία και οργανώνεται στη βάση μιας μεθόδου, καθορίζοντας τη ροή των δραστηριοτήτων, τα γνωστικά εργαλεία και τους ρόλους εκπαιδευτικών και μαθητών.

Εκπαιδευτικό Σενάριο

Το εκπαιδευτικό σενάριο περιλαμβάνει την περιγραφή και τη δομή μιας διδακτικής διαδικασίας, τοποθετώντας τον μαθητή στο επίκεντρο. Αντίθετα με την παραδοσιακή προσέγγιση, οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο, ενώ οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως διευκολυντές. Οι μαθησιακοί πόροι περιλαμβάνουν έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα.

Εκπαιδευτική Δραστηριότητα

Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες αποτελούν τις βασικές μονάδες ενός σεναρίου. Συν-δέουν τους μαθητές με το εκπαιδευτικό περιβάλλον και περιλαμβάνουν συγκεκριμέ-νους μαθησιακούς στόχους, ρόλους εκπαιδευτικών και μαθητών, χρήση μαθησιακού υλικού και αλληλεπίδραση. Οι

δραστηριότητες αυτές πρέπει να είναι προσεκτικά σχε-διασμένες ώστε να εμπλέκουν ενεργά τους μαθητές, να προωθούν την κριτική σκέψη και να ενισχύουν τις δεξιότητες συνεργασίας.

Φύλλα Εργασίας

Τα φύλλα εργασίας αποτελούν ένα από τα πλέον συχνά μέσα υποστήριξης των μαθη-τών κατά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων. Μπορεί να είναι έντυπα ή ηλεκτρονικά και έχουν στόχο να κατευθύνουν τις ενέργειες και την προσοχή των μαθητών προς την επίτευξη των μαθησιακών στόχων μιας ή περισσότερων δραστηριοτήτων. Περι-λαμβάνουν οδηγίες, νύξεις ή παροτρύνσεις για την καταγραφή προβλέψεων, παρατη-ρήσεων, διαπιστώσεων, σχεδιασμού πλάνου ενεργειών, άμεσες ή έμμεσες καθοδηγή-σεις και ερωτήματα.

Ο σχεδιασμός των φύλλων εργασίας πρέπει να ισορροπεί μεταξύ της νοητικής ελευ-θερίας του μαθητή και της καθοδηγούμενης πρακτικής. Επιπλέον, εξαρτάται από την ηλικία και την προηγούμενη εμπειρία των μαθητών, τη διδακτική προσέγγιση και τους μαθησιακούς στόχους της δραστηριότητας. Για παράδειγμα, σε μια δραστηριότητα δομημένης διερεύνησης, το φύλλο εργασίας θα είναι αρκετά καθοδηγητικό με λεπτο-μερείς οδηγίες, ενώ σε μια δραστηριότητα ανοιχτής διερεύνησης, το φύλλο εργασίας θα δίνει μόνο γενικές κατευθύνσεις.

Σύγχρονες Τάσεις στις Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Με την ανάπτυξη των ψηφιακών μέσων στην εκπαίδευση, οι τύποι των μαθησιακών δραστηριοτήτων εξελίσσονται, με κυρίαρχες τάσεις:

- Συνθετότερες δραστηριότητες: τόσο από άποψη δομής όσο και από άποψη μαθησιακών υλικών.
- Ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα: όπως κριτική σκέψη, συνεργασία και επικοινωνία.
- Διεπιστημονικά έργα: όπως τα έργα STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics).
- Επίλυση ανοιχτών κοινωνικών προβλημάτων: και κατασκευή τεχνουργημάτων που σχετίζονται με πραγματικά ζητήματα.

Αυτές οι τάσεις δημιουργούν αυξημένες απαιτήσεις τόσο για την υποστήριξη των μα-θητών κατά τη μαθησιακή διαδικασία όσο και για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών στη δόμηση, υλοποίηση και αξιολόγηση των δραστηριοτήτων.