

Θ.Ε.2-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΑ ETWINNING PROJECTS: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ.

Σκαρβελάκης Βασίλειος ΠΕ81

Msc, MBA, C.MedL, Υπ.Διδάκτορας vasskarv@gmail.com

Κατεργιαννάκης Εμμανουήλ ΠΕ03

MspEd, MedL manos.katerg@outlook.com

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη εξετάζει ένα eTwinning έργο που υλοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2023-2024, με στόχο την ανανέωση της διδασκαλίας της ενότητας "Δημιουργία Τεχνικών Σχεδίων" στο μάθημα της Τεχνολογίας και την παραγωγή νέου εκπαιδευτικού υλικού για το μάθημα αυτό. Το έργο επιδιώκει να προσφέρει μια σύγχρονη προσέγγιση στη διδασκαλία, αξιοποιώντας ψηφιακά μέσα και καινοτόμες μεθόδους για την ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού των μαθητών.

Στο πρώτο μέρος της έρευνας, παρουσιάζεται η περίπτωση του έργου, με ανάλυση των σκοπών και στόχων του, καθώς και μια θεωρητική προσέγγιση σε διάφορα θέματα που σχετίζονται με τη διαδικασία του έργου.

Στο δεύτερο μέρος, εξετάζονται οι μέθοδοι και η διαδικασία υλοποίησης, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο, ακολουθούμενη από ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος, παρουσιάζονται σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τη διαδικασία, την ανάλυση των αποτελεσμάτων, καθώς και τις προοπτικές για την ευρύτερη εκπαιδευτική πολιτική σχετικά με τα σχολικά βιβλία στον τομέα της Τεχνολογίας και των τεχνικών μαθημάτων.

Λέξεις κλειδιά: eTwinning, Τεχνολογία, Δημιουργία Τεχνικών Σχεδίων, Εκπαιδευτικό Υλικό, Ψηφιακός Γραμματισμός

Abstract

This study examines an eTwinning project implemented during the 2023-2024 school year, aiming to renew the teaching of the "Technical Drawing" unit in the Technology course and to develop new educational material for this subject. The project seeks to offer a modern approach to teaching by utilizing digital tools and innovative methods to enhance students' digital literacy.

The first part of the study presents the case of the project, providing an analysis of its aims and objectives, as well as a theoretical approach to various issues related to the project's implementation process.

The second part examines the methods and the implementation process, both at a theoretical and practical level, followed by an analysis of the results.

The third and final part presents key conclusions regarding the process, the analysis of the results, and the prospects for broader educational policy related to school textbooks in the field of Technology and technical subjects.

Keywords: eTwinning, Technology, Creation of Technical drawings, Educational material, Digital Literacy

1. Εισαγωγή

- Σύντομη Περιγραφή του Πρότζεκτ

Το παρόν έργο εντάσσεται στο πλαίσιο των eTwinning προγραμμάτων του Υπουργείου Παιδείας, τα οποία χρηματοδοτούνται μέσω του ΕΣΠΑ και απευθύνονται σε εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Τα προγράμματα αυτά διεξάγονται διαδικτυακά και περιλαμβάνουν την υλοποίηση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων από τους μαθητές, καθώς και τη διαδικτυακή διασύνδεση μεταξύ σχολείων. Έχουν σημαντική επίδραση ιδιαίτερα στα σχολεία της επαρχίας, όπου η πρόσβαση σε ψηφιακούς πόρους είναι περιορισμένη, συμβάλλοντας στην εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού. Τα eTwinning προγράμματα αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την ανάπτυξη ψηφιακού γραμματισμού, ιδίως για μαθητές μικρότερης ηλικίας, οι οποίοι συχνά δεν διαθέτουν την αυτονομία ή την πρόσβαση σε περιβάλλοντα που μπορούν να ικανοποιήσουν την επιστημονική τους περιέργεια.

Στην παρούσα περίπτωση, το έργο διεξήχθη σε τάξη της Α' Γυμνασίου σε σχολείο της επαρχίας της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου, σε συνεργασία με σχολείο της Περιφερειακής Ενότητας Αττικής.

- Σκοπός και Στόχοι του Έργου

Το παρόν έργο ξεκίνησε από μια πρωτοβουλία των εκπαιδευτικών- ερευνητών, με την προοπτική να εμπλουτίσουν την εκπαιδευτική και ερευνητική τους εμπειρία μέσω της συμμετοχής σε έργα eTwinning που υποστηρίζονται από την ελληνική επιτροπή eTwinning του Υπουργείου Παιδείας. Οι εκπαιδευτικοί αναγνώρισαν την ανάγκη για ανανέωση του αναλυτικού προγράμματος σπουδών στο μάθημα της τεχνολογίας, καθώς το υπάρχον βιβλίο της τεχνολογίας, το οποίο δημιουργήθηκε πριν από τη γέννηση των σημερινών μαθητών, δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της σύγχρονης γενιάς.

Μετά από συζητήσεις και συναντήσεις, αποφασίστηκε να διεξαχθεί έρευνα μεταξύ των μαθητών για την ανανέωση του εκπαιδευτικού υλικού στο μάθημα της τεχνολογίας. Η έρευνα επικεντρώθηκε στη βελτίωση του περιεχομένου του βιβλίου, το οποίο δεν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες και τεχνολογικές δεξιότητες των μαθητών. Οι μαθητές αντιμετώπισαν με ενθουσιασμό αυτή τη νέα πρόκληση και, όταν τους προτάθηκε η συμμετοχή στο έργο, ανταποκρίθηκαν θετικά, προσκομίζοντας άμεσα τα απαραίτητα έντυπα συγκατάθεσης υπογεγραμμένα από τους γονείς ή κηδεμόνες τους.

Η ενότητα που τελικά επιλέχθηκε για ανανέωση με σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις ήταν αυτή της “Δημιουργίας τεχνικών σχεδίων”. Η επιλογή αυτή βασίστηκε στην εμπειρία των εκπαιδευτικών και στις παρατηρήσεις που είχαν γίνει τα προηγούμενα χρόνια σχετικά με τη βελτίωση της διδασκαλίας, σύμφωνα με τις υποδείξεις του Υπουργείου Παιδείας. Η συγκεκριμένη ενότητα θεωρείται συχνά δύσκολη, καθώς περιλαμβάνει προαπαιτούμενα που αφορούν την εικαστική αγωγή, η οποία είτε διδάσκεται από μη εξειδικευμένο προσωπικό, είτε δεν παρέχεται καθόλου σε ορισμένα σχολεία της επαρχίας.

Η προσέγγιση αυτή στόχευε στη δημιουργία ενός πιο προσβάσιμου και σύγχρονου αναλυτικού προγράμματος, το οποίο θα ήταν περισσότερο συμβατό με τις ανάγκες και τις δεξιότητες των μαθητών, προωθώντας τη συμμετοχική μάθηση και την ενεργή εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία.

- Σημασία της δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού για μαθητές με ειδικές ανάγκες και μαθησιακές δυσκολίες

- Ανάπτυξη θετικής στάσης προς την τεχνολογία

Η ανάπτυξη θετικής στάσης προς την τεχνολογία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχή ενσωμάτωσή της στη διαδικασία της μάθησης και της καθημερινής ζωής. Η στάση των μαθητών και των εκπαιδευτικών απέναντι στην τεχνολογία επηρεάζει άμεσα την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και τη γενικότερη υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (Teo, 2009).

- Εξοικείωση με τη χρήση και εύρεση πόρων για εκπαιδευτικές ανάγκες

Η εξοικείωση με τη χρήση και εύρεση πόρων για εκπαιδευτικές ανάγκες είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική διδασκαλία και την επιτυχή μάθηση.

Η εξοικείωση με την ευρεία γκάμα εκπαιδευτικών πόρων, από παραδοσιακά βιβλία μέχρι ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες μάθησης, επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν τις διδακτικές τους στρατηγικές στις ποικιλόμορφες μαθησιακές ανάγκες των μαθητών τους (Mishra & Koehler, 2006). Η ικανότητα να επιλέγουν κατάλληλους πόρους που ανταγωνίζονται τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών συμβάλλει στη δημιουργία ενός πιο αποτελεσματικού και ενσυνείδητου μαθησιακού περιβάλλοντος (Garrison & Vaughan, 2008).

Η διαδικασία εύρεσης εκπαιδευτικών πόρων απαιτεί ικανότητα στην αξιολόγηση της ποιότητας και της καταλληλότητας των διαθέσιμων υλικών. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ικανοί να κρίνουν την ακαδημαϊκή εγκυρότητα, τη σχετικότητα και την εφαρμοσιμότητα των πόρων προτού τους ενσωματώσουν στη διδασκαλία τους (Mishra & Koehler, 2006). Η αξιολόγηση των πόρων περιλαμβάνει την αναγνώριση των στόχων μάθησης που υποστηρίζονται, την ποιότητα του περιεχομένου και την ευχρηστία των εργαλείων (Schmidt et al., 2009).

- Χρήση του διαδικτύου στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο

Η χρήση του διαδικτύου έχει αναδείξει νέες διαστάσεις στην κοινωνικοπολιτισμική ζωή, επηρεάζοντας ποικιλία τομέων, από την εκπαίδευση και την κοινωνική αλληλεπίδραση μέχρι τις πολιτισμικές πρακτικές και τις κοινωνικές κινήσεις. Το διαδίκτυο, ως εργαλείο και πλατφόρμα, έχει μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν, δημιουργούν και καταναλώνουν πολιτισμικό περιεχόμενο (Castells, 2001). Η κατανόηση της χρήσης του διαδικτύου εντός του κοινωνικοπολιτισμικού πλαισίου απαιτεί ανάλυση των επιπτώσεων της ψηφιακής τεχνολογίας στις κοινωνικές δομές και τις πολιτισμικές διαδικασίες (Rheingold, 2012).

Το διαδίκτυο έχει επαναστατήσει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν κοινωνικά, διευκολύνοντας την επικοινωνία και τη δικτύωση σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook, το Twitter και το Instagram έχουν επηρεάσει τις κοινωνικές σχέσεις και τις πολιτισμικές αλληλεπιδράσεις, παρέχοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να συνδέονται με άλλους, να μοιράζονται εμπειρίες και να δημιουργούν κοινότητες γύρω από κοινά ενδιαφέροντα και αξίες (boyd & Ellison, 2007). Αυτές οι πλατφόρμες έχουν ενισχύσει την κοινωνική αλληλεπίδραση, αλλά και δημιουργούν νέες προκλήσεις όπως η ιδιωτ

Το διαδίκτυο έχει παίξει καθοριστικό ρόλο στη διοργάνωση και διάδοση κοινωνικών κινημάτων και πολιτικών διαμαρτυριών. Κινήματα όπως το Arab Spring και το Black Lives Matter έχουν χρησιμοποιήσει το διαδίκτυο για να οργανώσουν διαμαρτυρίες, να διαδώσουν πληροφορίες και να κινητοποιήσουν υποστήριξη (Tufekci, 2017). Οι ψηφιακές πλατφόρμες παρέχουν εργαλεία για την οργάνωση κοινωνικών κινήσεων, την κινητοποίηση των πολιτών και τη δημιουργία συνθηκών για δημόσια διαβούλευση και συμμετοχή (Castells, 2012). Ωστόσο, η εξάρτηση από τα

ψηφιακά μέσα μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα όπως η διάδοση ψευδών πληροφοριών και η συντριβή της δημοκρατικής διαβούλευσης (Morozov, 2011).

- Εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού σε μαθητές γυμνασίου

Ο ψηφιακός αναλφαριθμητισμός, δηλαδή η έλλειψη ικανοτήτων χρήσης και κατανόησης των ψηφιακών τεχνολογιών, αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο στην εκπαίδευση και τη μαθησιακή διαδικασία. Ειδικότερα για μαθητές γυμνασίου, η εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού μέσω διαδικτυακών προτζεκτ είναι ουσιαστική για την ανάπτυξη κρίσιμων δεξιοτήτων που θα τους επιτρέψουν να αξιοποιήσουν πλήρως τις τεχνολογίες και να προετοιμαστούν για τις μελλοντικές προκλήσεις της κοινωνίας και της αγοράς εργασίας (Hernandez et al., 2020).

Η εξάλειψη του ψηφιακού αναλφαριθμητισμού, γενικά, είναι κρίσιμη για την επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη των μαθητών. Η ικανότητα να χρησιμοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες με αποτελεσματικότητα και κριτική σκέψη ενισχύει την πρόσβασή τους σε πληροφορίες, τη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων και τη δημιουργικότητά τους (Bauer & Kenton, 2005). Ο ψηφιακός γραμματισμός, περιλαμβάνει δεξιότητες όπως η αναζήτηση και η αξιολόγηση πληροφοριών, η χρήση εργαλείων για την παραγωγή περιεχομένου, και η κατανόηση της ψηφιακής ασφάλειας και των διαδικτυακών συμπεριφορών (Jenkins et al., 2009).

Τα διαδικτυακά προτζεκτ μπορούν να αποτελέσουν ένα ισχυρό εργαλείο για την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Μέσω αυτών των προτζεκτ, οι μαθητές γυμνασίου έχουν την ευκαιρία να εργαστούν σε συνεργατικά έργα που απαιτούν τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και τεχνολογιών. Αυτή η πρακτική προσέγγιση τους επιτρέπει να εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις τους σε πραγματικές καταστάσεις, προάγοντας την ενεργό μάθηση και την εφαρμογή των ψηφιακών δεξιοτήτων τους (Koh & Hill, 2009).

Για την επιτυχή εφαρμογή διαδικτυακών προτζεκτ, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη ορισμένοι παράγοντες. Καταρχάς, η κατάλληλη επιλογή εργαλείων και πλατφορμών που ανταγωνίζονται τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών είναι κρίσιμη (Mishra & Koehler, 2006). Η ενσωμάτωσή τους σε διδακτικές στρατηγικές που προάγουν την ενεργό συμμετοχή και τη συνεργασία ενισχύει τη μαθησιακή εμπειρία και την απόκτηση δεξιοτήτων (Puentedura, 2014). Επιπλέον, η παροχή καθοδήγησης και ανατροφοδότησης από τους εκπαιδευτικούς είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και την αποδοτική αξιοποίηση των τεχνολογιών (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

- Θεωρητικό Πλαίσιο

- Ειδική Αγωγή και Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Η ειδική αγωγή έχει γνωρίσει σημαντική πρόοδο τις τελευταίες δεκαετίες, με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες όλων των μαθητών, ανεξαρτήτως των ιδιοτήτων τους. Η εκπαιδευτική τεχνολογία διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο σε αυτήν τη διαδικασία, προσφέροντας νέες δυνατότητες και εργαλεία για τη βελτίωση της μάθησης των μαθητών με ειδικές ανάγκες και μαθησιακές δυσκολίες (Smith, 2020).

Η τεχνολογία στην εκπαίδευση λειτουργεί ως μια γέφυρα που ενώνει τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας με σύγχρονες καινοτομίες, επιτρέποντας την εξατομίκευση της μάθησης. Για τους μαθητές με ειδικές ανάγκες, η χρήση τεχνολογικών εργαλείων, όπως είναι τα λογισμικά υποστηρικτικής τεχνολογίας και οι διαδραστικοί πίνακες, επιτρέπει την προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις ατομικές τους ανάγκες (Johnson & Hegarty, 2021).

Έρευνες δείχνουν ότι η ενσωμάτωση τεχνολογικών εργαλείων μπορεί να βελτιώσει την προσβασιμότητα στην εκπαίδευση, να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών και να διευκολύνει την

κατανόηση πολύπλοκων εννοιών. Για παράδειγμα, η χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών που προσαρμόζουν το περιεχόμενο ανάλογα με το επίπεδο του μαθητή μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες να προοδεύουν με το δικό τους ρυθμό (Blackhurst, 2022).

Η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην ειδική αγωγή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη γνώση και την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών.

- Βασικές αρχές της ειδικής αγωγής

Η ειδική αγωγή αποτελεί ένα κρίσιμο πεδίο της εκπαιδευτικής διαδικασίας που αποσκοπεί στη διασφάλιση ίσων ευκαιριών μάθησης για όλους τους μαθητές, ανεξαρτήτως των ιδιαίτερων αναγκών ή δυσκολιών τους. Οι μαθητές ηλικίας 12-14 ετών διανύουν μια ιδιαίτερη αναπτυξιακή περίοδο, κατά την οποία οι ανάγκες τους είναι πολυδιάστατες, περιλαμβάνοντας τόσο ακαδημαϊκές όσο και ψυχοκοινωνικές παραμέτρους (Tomlinson, 2017). Για να επιτευχθεί η βέλτιστη εκπαιδευτική υποστήριξη σε αυτή την ηλικιακή ομάδα, είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν ορισμένες βασικές αρχές της ειδικής αγωγής.

Μία από τις θεμελιώδεις αρχές της ειδικής αγωγής είναι η εξατομικευμένη προσέγγιση, η οποία απαιτεί την προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού και της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή.

Η πολυαισθητηριακή μάθηση είναι άλλη μια βασική αρχή της ειδικής αγωγής, ιδιαίτερα σημαντική για τους μαθητές 12-14 ετών, καθώς ενισχύει την κατανόηση και τη μνήμη μέσα από την ταυτόχρονη χρήση πολλών αισθήσεων (Scott, 2019).

Ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση (UDL-Universal design for learning) προωθεί τη δημιουργία ενός ευέλικτου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων αυτών με ειδικές ανάγκες (Meyer et al., 2014).

Η υποστηρικτική τεχνολογία παίζει έναν κεντρικό ρόλο στην ειδική αγωγή για μαθητές ηλικίας 12-14 ετών. Η χρήση εργαλείων, όπως λογισμικά ανάγνωσης κειμένου, διαδραστικές εφαρμογές και άλλες ψηφιακές πλατφόρμες, μπορεί να διευκολύνει την πρόσβαση στη μάθηση και να προωθήσει την αυτονομία των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες (Bryant, Bryant, & Smith, 2019).

Η συμμετοχή των οικογενειών στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί επίσης κεντρική αρχή της ειδικής αγωγής. Η ενεργή συμμετοχή των γονέων και των κηδεμόνων στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και η συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς ενισχύει την ακαδημαϊκή και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών (Hornby, 2011).

Η Θετική Συμπεριφορική Υποστήριξη είναι μια προσέγγιση που επικεντρώνεται στην ενίσχυση των θετικών συμπεριφορών και στην αποτροπή των αρνητικών, μέσω της χρήσης θετικών ενισχυτών, όπως επιβραβεύσεις και ενθάρρυνση (Sugai & Horner, 2020).

Η ενσωμάτωση και η κοινωνική συμπερίληψη αποτελούν βασικές αρχές της ειδικής αγωγής, επιδιώκοντας να προάγουν την πλήρη συμμετοχή των μαθητών με ειδικές ανάγκες σε όλες τις δραστηριότητες του σχολείου (Ainscow & Miles, 2019).

- Μαθησιακές Δυσκολίες και Ειδικές Ανάγκες

Οι μαθησιακές δυσκολίες και οι ειδικές ανάγκες αποτελούν ένα κρίσιμο πεδίο της εκπαιδευτικής έρευνας και πρακτικής, καθώς επηρεάζουν ένα σημαντικό ποσοστό του μαθητικού πληθυσμού παγκοσμίως. Η κατανόηση και η υποστήριξη των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες και ειδικές ανάγκες απαιτεί μια πολυδιάστατη προσέγγιση που να συνδυάζει τη γνώση από τη ψυχολογία, την παιδαγωγική και τη νευροεπιστήμη (Mitchell, 2018).

Ο όρος μαθησιακές δυσκολίες αναφέρεται,σε ένα σύνολο διαταραχών που επηρεάζουν την ικανότητα του ατόμου να μάθει και να χρησιμοποιεί δεξιότητες όπως η ανάγνωση, η γραφή, τα μαθηματικά και η ομιλία. Ο όρος αυτός περιλαμβάνει διαταραχές όπως η δυσλεξία, η δυσγραφία, η δυσπραξία,και οι διαταραχές επεξεργασίας ακουστικών ή οπτικών πληροφοριών (Lerner & Johns, 2015).

- Κατηγορίες και χαρακτηριστικά μαθησιακών δυσκολιών (ΔΔ, ΔΑ, ΔΕΠ, Αυτισμός κ.ά.)

Οι μαθησιακές δυσκολίες αποτελούν ένα ευρύ φάσμα διαταραχών που επηρεάζουν την ικανότητα του ατόμου να κατακτήσει και να χρησιμοποιήσει ακαδημαϊκές, γλωσσικές και κοινωνικές δεξιότητες. Οι μαθησιακές δυσκολίες συχνά συνυπάρχουν με άλλες διαταραχές, και είναι σημαντικό να αναγνωριστούν οι διακριτές τους κατηγορίες και τα χαρακτηριστικά τους ώστε να σχεδιαστούν αποτελεσματικές εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (Kirk et al., 2015).

- Δυσλεξία

Η δυσλεξία είναι μια συγκεκριμένη μαθησιακή δυσκολία που επηρεάζει κυρίως την ανάγνωση, την αναγνώριση λέξεων, την ορθογραφία και την ικανότητα αποκωδικοποίησης. Οι μαθητές με δυσλεξία δυσκολεύονται να επεξεργαστούν τη φωνολογική δομή της γλώσσας, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα με την ακρίβεια και την ευχέρεια στην ανάγνωση (Shaywitz, 2003). Επιπλέον, παρουσιάζουν δυσκολίες στην κατανόηση του γραπτού κειμένου, ακόμα και όταν κατανοούν καλά την προφορική γλώσσα (Snowling & Hulme, 2012).

- Δυσαριθμησία

Η δυσαριθμησία είναι μια μαθησιακή δυσκολία που επηρεάζει την κατανόηση και την επεξεργασία μαθηματικών εννοιών και λειτουργιών. Οι μαθητές με δυσαριθμησία αντιμετωπίζουν προβλήματα με τη βασική αριθμητική, όπως η πρόσθεση, η αφαίρεση, ο πολλαπλασιασμός και η διαίρεση (Geary, 2011). Συχνά δυσκολεύονται να κατανοήσουν την έννοια των αριθμών και να πραγματοποιήσουν αριθμητικούς υπολογισμούς, ακόμα και όταν η νοητική τους ικανότητα είναι φυσιολογική (Butterworth et al., 2011).

- Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής με ή χωρίς Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ)

Η ΔΕΠΥ είναι μια νευροαναπτυξιακή διαταραχή που χαρακτηρίζεται από προβλήματα προσοχής, υπερκινητικότητας και παρορμητικότητας. Τα συμπτώματα της ΔΕΠΥ συχνά εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και μπορεί να συνεχίσουν έως την ενήλικη ζωή (Barkley, 2014). Οι μαθητές με ΔΕΠΥ μπορεί να δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν σε μια εργασία, να οργανώσουν τις σκέψεις και τις πράξεις τους, να παραμείνουν ήρεμοι και να περιμένουν τη σειρά τους (DuPaul & Stoner, 2014).

Η ΔΕΠΥ έχει τρεις κύριους υποτύπους: ο απρόσεκτος τύπος, ο υπερκινητικός/παρορμητικός τύπος και ο μικτός τύπος (American Psychiatric Association, 2013).

- Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ)

Οι Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) περιλαμβάνουν μια σειρά από νευροαναπτυξιακές διαταραχές που χαρακτηρίζονται από προβλήματα στην κοινωνική αλληλεπίδραση, την επικοινωνία και τη συμπεριφορά. Οι μαθητές με ΔΑΦ μπορεί να παρουσιάζουν δυσκολίες στην κατανόηση των κοινωνικών κανόνων, στην έκφραση συναισθημάτων και στην ανάπτυξη διαπροσωπικών σχέσεων (Lord et al., 2018).

- Δυσγραφία

Η δυσγραφία είναι μια μαθησιακή δυσκολία που επηρεάζει την ικανότητα γραφής και αναφέρεται στην κακή χειρονομική δεξιότητα, την κακή ορθογραφία και την κακή οργάνωση των σκέψεων στο γραπτό λόγο (Berninger & Richards, 2010).

- Διαταραχές Επικοινωνίας

Οι διαταραχές επικοινωνίας περιλαμβάνουν δυσκολίες στην κατανόηση και την παραγωγή της προφορικής ή γραπτής γλώσσας. Οι διαταραχές αυτές μπορούν να επηρεάσουν την άρθρωση, την έκφραση, την κατανόηση, και τη χρήση της γλώσσας (Paul & Norbury, 2012).

- Μη διαγνωσμένες μαθησιακές δυσκολίες

Οι μη διαγνωσμένες μαθησιακές δυσκολίες σε μαθητές ηλικίας 12-14 ετών μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την ακαδημαϊκή τους επίδοση και την αυτοεκτίμησή τους. Αυτοί οι μαθητές συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα στην ανάγνωση, τη γραφή ή τα μαθηματικά, τα οποία παραμένουν αδιάγνωστα λόγω της ελλιπούς κατανόησης από τους εκπαιδευτικούς ή των περιορισμένων πόρων για την αξιολόγηση (Lyon et al., 2003). Η έλλειψη διάγνωσης μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερα επίπεδα κινήτρου και αυξημένο άγχος, καθώς οι μαθητές αγωνίζονται να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του σχολείου χωρίς την απαραίτητη υποστήριξη (Gargiulo, 2012).

- Προκλήσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία

Η κοινωνική ανάπτυξη είναι εξαιρετικά σημαντική για αυτή την ηλικιακή ομάδα, καθώς οι έφηβοι με ειδικές ανάγκες συχνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κοινωνική αλληλεπίδραση και στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων (Gresham, 2018). Οι μαθητές μπορεί να έχουν περιορισμένες κοινωνικές δεξιότητες, γεγονός που επηρεάζει τις σχέσεις τους με συνομηλίκους και τη συμμετοχή τους σε ομαδικές δραστηριότητες. Η ενσωμάτωση κοινωνικών δεξιοτήτων στην καθημερινή διδασκαλία και η χρήση κοινωνικών προγραμμάτων παρέμβασης μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη των κοινωνικών τους ικανοτήτων (Odom, 2021).

2. Κυρίως μέρος

2.1. Μέθοδος της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας, όπως προαναφέρθηκε, ήταν η ανάπτυξη μιας σύγχρονης διδακτικής προσέγγισης για το μάθημα της τεχνολογίας, σε αντίθεση με το υπάρχον υλικό του βιβλίου της πρώτης γυμνασίου, το οποίο θεωρείται ξεπερασμένο και πιθανώς αναποτελεσματικό για μαθητές που έχουν αυξημένη έκθεση στην τεχνολογία.

Αρχικά, η μελέτη επικεντρώθηκε στη διερεύνηση των αναγκών των μαθητών, εστιάζοντας στα χόμπι τους και στον τρόπο που περνούν τον ελεύθερο χρόνο τους. Αυτή η ανάλυση είχε ως στόχο τη δημιουργία μιας ανανεωμένης διδακτικής προσέγγισης που θα ενσωμάτωνε τα ενδιαφέροντα των μαθητών και θα καθιστούσε τη διδασκαλία του μαθήματος πιο ελκυστική και αποτελεσματική.

Στη συνέχεια, εφαρμόσαμε τις νέες διδακτικές μεθόδους στην τάξη και, μέσω της διαδικασίας της ανατροφοδότησης και της μεθόδου δοκιμής-λάθους, επεξεργαστήκαμε μια διδακτική προσέγγιση που θα ήταν φιλική για τους μαθητές και εκπαιδευτικά αποδοτική.

Για την αξιολόγηση της νέας διαδικασίας, αρχικά προγραμματίσαμε τη δημιουργία ενός τεστ για τη συλλογή απόψεων των μαθητών σχετικά με την φιλικότητα των νέων μεθόδων, καθώς και την καταγραφή των παρατηρήσεων των εκπαιδευτικών που εφάρμοσαν τη διαδικασία.

Καθώς προχωρήσαμε στη μελέτη, και αφού εμβαθύνουμε στις διαδικασίες και στα έργα eTwinning, αποφασίσαμε να επικεντρωθούμε στα παραδοτέα που απαιτεί η ελληνική επιτροπή για

τα eTwinning έργα. Παρόλο που αρχικά δεν προγραμματίσαμε την υποβολή αίτησης για ετικέτα ποιότητας, η προσέγγισή μας παρέμεινε αναγνωριστική της διαδικασίας eTwinning.

Μετά από βιβλιογραφική ανασκόπηση άλλων παραδοτέων που υλοποιήθηκαν σε ευρωπαϊκά eTwinning έργα, καταλήξαμε στη δημιουργία ενός μίνι περιοδικού τάξης, που παρουσιάζει τα αποτελέσματα της έρευνας για μαθητές με εμφανείς και λιγότερο εμφανείς μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και ενός ημερολογίου με τις απόψεις των μαθητών και των εκπαιδευτικών.

Αρχικά, η πρότασή μας περιλάμβανε μια μικρής διάρκειας παρέμβαση οκτώ εβδομάδων. Ωστόσο, αναγνωρίζοντας τις ανάγκες για περισσότερη χρόνο και προσαρμογές λόγω της χρήσης μεθόδου δοκιμής-λάθους και ανατροφοδότησης, επεκτείναμε τη διάρκεια της παρέμβασης.

Η διαδικασία αναπτύχθηκε ως εξής:

Εβδομάδα 1-2: Κατανόηση Αναγκών

Εβδομάδα 3-4: Σχεδιασμός Περιεχομένου (καθορισμός θεμάτων, διαμόρφωση υλικού)

Εβδομάδα 5-6: Δημιουργία Υλικού

Εβδομάδα 7: Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων

Εβδομάδα 8: Τελικές Προσαρμογές

Επιπρόσθετη Εβδομάδα: Παραγωγή περιοδικού τάξης.

- Συμβολή Ειδικών

Η διαδικασία δημιουργίας ενός eTwinning project συνοδεύεται από την εκπαίδευση που παρέχει ο οργανισμός στους διοργανωτές, τους διαχειριστές και τους πολλαπλασιαστές των προγραμμάτων, μέσω διαλέξεων και εκπαιδευτικών σεμιναρίων από τους πρεσβευτές της eTwinning.

Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου project, η συμβολή ειδικών ήταν καθοριστική. Εκτός από τους δύο εκπαιδευτικούς που ανέλαβαν την κύρια ευθύνη υλοποίησης του προγράμματος, υπήρξε σημαντική υποστήριξη και βοήθεια από την πρέσβειρα της eTwinning στο Ηράκλειο, κ. Κ. Κυριακίδου, καθώς και από τον σχολικό διευθυντή, κ. Μ. Σταυρακάκη. Και οι δύο αναγνώρισαν την αξία και την προσπάθεια που επενδύθηκε σε αυτό το έργο και παρείχαν ουσιαστική καθοδήγηση και ενθάρρυνση, συμβάλλοντας έτσι στην επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος.

2.2. Αποτελέσματα της έρευνας

- Παραγωγή Εκπαιδευτικού Υλικού

Η ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού ξεκίνησε με την αναγνώριση των αναγκών των μαθητών. Η αρχική ιδέα ήταν να σχεδιαστεί μία ενότητα που θα συνδέεται στενά με τα ενδιαφέροντα και τα χόμπι των μαθητών. Ζητήθηκε από τους μαθητές να καταγράψουν τα χόμπι τους σε ένα φύλλο χαρτί. Από την ανάλυση αυτών των δεδομένων, προέκυψε ότι σχεδόν όλοι οι μαθητές είχαν ως κύριο χόμπι τη χρήση του κινητού τηλεφώνου τους, είτε για παιχνίδια, είτε για δημιουργία βίντεο, είτε για άλλες συναφείς δραστηριότητες. Βάσει αυτών των πληροφοριών, αποφασίστηκε να ενσωματωθεί αυτή η τεχνολογία στη διδασκαλία.

Η ενότητα της “Δημιουργίας τεχνικών σχεδίων”, λοιπόν, περιλαμβάνει τη διδασκαλία τριών τύπων σχεδίων - της πρόσοψης, της κάτοψης, και της πλάγιας όψης - σύμφωνα με το σχετικό υλικό του βιβλίου και τις οδηγίες του παραρτήματός του. Στόχος είναι η καλλιέργεια δεξιοτήτων κατανόησης και σχεδίασης, χωρικής αντίληψης, καθώς και μαθηματικού και ψηφιακού γραμματισμού. Μετά τη διδασκαλία της κάτοψης και της πρόσοψης με τον παραδοσιακό τρόπο, στην περίπτωση του έργου, αποφασίστηκε η διδασκαλία της πλάγιας όψης να γίνει με τη χρήση της τεχνολογίας. Συγκεκριμένα αποφασίστηκε να γίνει, μέσω της κάμερας του κινητού τηλεφώνου, με

στόχο την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων γραμματισμού, όπως περιγράφονται από τον Τζιμογιάννη (2015).

Οι μαθητές κλήθηκαν να φωτογραφίσουν την πλάγια όψη ενός αυτοκινήτου και να στείλουν τη φωτογραφία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον εκπαιδευτικό, με στόχο την ενίσχυση της δεξιότητας τους στη χρήση ψηφιακών μέσων. Ανάλογα με το μαθησιακό τους επίπεδο, οι μαθητές ανταποκρίθηκαν άμεσα και με ευκολία στην πρόκληση αυτή. Όπως προέκυψε από προφορική συζήτηση, η δραστηριότητα αυτή ήταν πιο εύκολη από τη γραπτή χάραξη σχεδίων, η οποία φαινόταν πιο περίπλοκη στους μαθητές. Ορισμένοι μαθητές αντιλήφθηκαν αμέσως τη σωστή γωνία λήψης, ενώ άλλοι έκαναν λάθος και τράβηξαν φωτογραφίες από διαφορετικές γωνίες. Με τη μέθοδο της δοκιμής-λάθους και την ανατροφοδότηση από τους εκπαιδευτικούς, οι μαθητές πέτυχαν το επιθυμητό αποτέλεσμα χωρίς απογοήτευση, όπως συχνά συμβαίνει με τις παραδοσιακές μεθόδους σχεδίασης.

Η διαδικασία αυτή υπήρξε διδακτική και για τους εκπαιδευτικούς, εμπλουτίζοντας την εμπειρία τους και βελτιώνοντας την κατανόηση τους σχετικά με τη διδασκαλία μαθητών αυτής της ηλικίας και γενιάς, οι οποίοι έχουν διαφορετικές προσλαμβάνουσες από αυτές των εκπαιδευτικών στην ίδια ηλικία. Λόγω της επιτυχούς ανταπόκρισης των μαθητών, οι εκπαιδευτικοί αποφάσισαν να αναπτύξουν περαιτέρω τις ψηφιακές δεξιότητες γραμματισμού τους, δημιουργώντας ένα ψηφιακό περιοδικό τάξης. Το περιοδικό αυτό περιείχε μία σελίδα αφιερωμένη σε κάθε μαθητή, με φωτογραφίες της πλάγιας όψης και της πρόσοψης του αυτοκινήτου που επέλεξε και ένα μικρό συνοδευτικό κείμενο που εξηγούσε την επιλογή του αυτοκινήτου.

Παρά τις προκλήσεις της χρονικής περιόδου, που ήταν λίγο πριν από τις σχολικές εξετάσεις, ένα ικανοποιητικό ποσοστό μαθητών ανταποκρίθηκε. Για τους μαθητές που συμμετείχαν στην αρχική διαδικασία, η αξιολόγηση ενσωματώθηκε στον βαθμό τους, καθώς αποτελούσε μέρος του ελληνικού προγράμματος σπουδών. Όσοι ανταποκρίθηκαν και στη δεύτερη διαδικασία, της δημιουργίας συνεργατικού εγγράφου στα έγγραφα της Google, έλαβαν τιμητικό πιστοποιητικό στα πρότυπα άλλων έργων eTwinning.

Η συνεργασία μεταξύ των σχολείων ενισχύθηκε μέσω της επιλογής της καλύτερης σελίδας από μαθητές των συνεργαζόμενων σχολείων (δηλαδή μαθητών της Αθήνας για τις εργασίες του Ηρακλείου και αντίστροφα), με την απονομή τιμητικής κονκάρδας, σύμφωνα, πάντα, με τα πρότυπα των έργων *eTwinning*. Επιπλέον, οι μαθητές κλήθηκαν να επιλέξουν από διάφορα μοντέλα αυτοκινήτων και κείμενα, καταλήγοντας σε απλά καθημερινά αυτοκίνητα αντί για αγωνιστικά ή SUV. Μία μαθήτρια ανέφερε ότι τα εποπτικά μέσα τη βοήθησαν να κατανοήσει καλύτερα το μάθημα και ότι ήταν ιδιαίτερα χρήσιμα λόγω της δυσλεξίας της.

3. Συμπεράσματα και συζήτηση

Η νέα μέθοδος διδασκαλίας, σε σύγκριση με την παραδοσιακή προσέγγιση που περιγράφεται στο εγχειρίδιο, προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα για τους μαθητές. Καταρχάς, είναι πιο προσιτή, καθώς απαιτεί μόνο την ικανότητα χειρισμού ενός κινητού τηλεφώνου για τη λήψη φωτογραφιών, σε αντίθεση με την παραδοσιακή μέθοδο που απαιτεί εκτεταμένο χρόνο και προϋπάρχουσες γνώσεις τεχνικού σχεδίου.

Επιπλέον, όπως προέκυψε από την ανάλυση των αναγκών των μαθητών, η χρήση του κινητού τηλεφώνου είναι σαφώς πιο ευχάριστη, καθώς ταιριάζει περισσότερο με τα χόμπι τους. Η νέα μέθοδος δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό, όπως είναι τα ειδικά τετράδια, στυλό, μολύβια και

μαρκαδόροι, που είναι απαραίτητα για την παραδοσιακή προσέγγιση, γεγονός που την καθιστά πιο προσβάσιμη και πρακτική για την εφαρμογή της στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Αυτό τεκμηριώνεται και από τον αριθμό και την ταχύτητα με την οποία οι μαθητές παρέδωσαν τις εργασίες τους: δέκα μαθητές ολοκλήρωσαν την εργασία χρησιμοποιώντας την παραδοσιακή μέθοδο, ενώ δεκατέσσερις μαθητές ολοκλήρωσαν την εργασία με τη νέα μέθοδο. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα δεδομένα και το γεγονός ότι το βιβλίο της Α' Γυμνασίου λειτουργεί ως αυτόνομο εκπαιδευτικό εργαλείο, μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι η παραπάνω μέθοδος μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη διαδικασία κατανόησης και αντίληψης των τεχνικών σχεδίων από μαθητές της πρώτης Γυμνασίου. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, πλέον, τα τεχνικά σχέδια σε επαγγελματικό επίπεδο υλοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά με τη χρήση υπολογιστών και λογισμικών CAD, απαιτώντας περισσότερο ψηφιακές, παρά χειρονακτικές δεξιότητες, όπως συνέβαινε στο παρελθόν.

Επιπλέον, η χρήση του κινητού τηλεφώνου ως διδακτικό εργαλείο, αποδεικνύεται πιο αποδοτική και σύγχρονη μέθοδος, όχι μόνο τεχνολογικά, αλλά και σε ό,τι αφορά τους ρυθμούς και τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας. Η εφαρμογή πιο αποδοτικών πρακτικών μπορεί να συμβάλει στη μείωση του άγχους και της εξουθένωσης των μαθητών, όπως συμβαίνει και σε άλλες επαγγελματικές περιπτώσεις.

Η διαδικασία επιλογής των σελίδων από τους μαθητές των άλλων σχολείων επίσης παρουσίασε ενδιαφέροντα ευρήματα. Μαθητές με διαφορετικές προσλαμβάνουσες επέλεξαν σελίδες που ήταν λιγότερο σωστές τεχνικά, αλλά πιο κοντά στην κουλτούρα της πόλης τους, σε αντίθεση με άλλες σελίδες που ήταν πιο ορθές τεχνικά αλλά αντανακλούσαν περισσότερο την κουλτούρα της επαρχίας. Αυτό το εύρημα εκπλήρωσε τους εκπαιδευτικούς και υποδεικνύει τη σημασία των πολιτισμικών πλαισίων στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο τέλος της σχολικής χρονιάς. Θεωρούμε ότι τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να ήταν ακόμα πιο βελτιωμένα, τόσο σε ό,τι αφορά την παράδοση των εργασιών όσο και την ποιότητά τους, εάν δεν συνέπιπταν με την περίοδο των εξετάσεων και την αυξημένη εξουθένωση των μαθητών λόγω του σχολικού και εξωσχολικού φόρτου κατά τη διάρκεια της χρονιάς.

Συνοψίζοντας, η παρούσα μελέτη μπορεί να αποτελέσει έναυσμα για την ανανέωση των διδακτικών μεθόδων στα τεχνολογικά μαθήματα του Γυμνασίου και του Λυκείου. Για πολλά χρόνια, το περιεχόμενο διδασκαλίας παρέμενε στάσιμο, ενώ οι εξελίξεις στην τεχνολογία, την επιστήμη και τις διδακτικές μεθόδους είναι ραγδαίες, από τα μεγάλα δεδομένα (big data) μέχρι τη μηχανική μάθηση και την τεχνητή νοημοσύνη.

Βιβλιογραφία

- Ainscow, M., & Miles, S. (2019). *Inclusive Education and the Issue of Change*. Journal of Education and Change, 11(2), 173-184.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.).
- Barkley, R. A. (2014). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment*. Guilford Press.
- Berninger, V. W., & Richards, T. (2010). *Interdisciplinary frameworks for schools: Best practices for serving all students*. APA.
- Castells, M. (2001). *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*. Oxford University Press.
- Castells, M. (2012). *Networks of Outrage and Hope: Social Movements in the Internet Age*. Polity Press.
- DuPaul, G. J., & Stoner, G. (2014). *ADHD in the Schools: Assessment and Intervention Strategies*. Guilford Press.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). *Technology-Integration Research in Teacher Education: A Critical Review*. Journal of Research on Technology in Education, 42(3), 225-249.

- Gargiulo, R. M. (2012). *Special Education in Contemporary Society: An Introduction to Exceptionality*. Sage Publications.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. Jossey-Bass.
- Geary, D. C. (2011). *Cognitive Predictors of Achievement Growth in Mathematics: A 5-Year Longitudinal Study*. *Developmental Psychology*, 47(6), 1539-1552.
- Gresham, F. M. (2018). *Social Skills Training for Children and Youth with Emotional and Behavioral Disorders: Current Issues and Future Directions*. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 26(1), 25-32.
- Hernandez, D. J., & Williamson, D. (2020). *The Impact of Digital Literacy on Social Inclusion and Civic Engagement*. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1055-1076.
- Hornby, G. (2011). *Parental Involvement in Childhood Education: Building Effective School-Family Partnerships*. Springer.
- Jenkins, H., et al. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. MIT Press.
- Jimoyannis A. (2015). *Digital Literacy and adult learners*. University of Peloponnese.
- Johnson, G., & Hegarty, J. (2021). *Teaching Students with Special Needs in Inclusive Settings*. Pearson.
- Kirk, S., Gallagher, J., & Coleman, M. R. (2015). *Educating Exceptional Children*. Cengage Learning.
- Koh, J. H. L., & Hill, J. R. (2009). *An Examination of Students' Perceptions of Technology Integration in a Project-Based Learning Environment*. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 389-410.
- Lerner, J., & Johns, B. (2015). *Learning Disabilities and Related Disabilities: Strategies for Success*. Cengage Learning.
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). *Autism Spectrum Disorder*. *The Lancet*, 392(10146), 508-520.
- Lyon, G. R., Fletcher, J. M., & Barnes, M. (2003). *Learning Disabilities: From Identification to Intervention*. Guilford Press.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. CAST Professional Publishing.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mitchell, D. (2018). *What Really Works in Special and Inclusive Education: Using Evidence-Based Teaching Strategies*. Routledge.
- Morozov, E. (2011). *The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom*. PublicAffairs.
- Odom, S. L. (2021). *Technology Use in Inclusive Classrooms: Barriers and Opportunities*. *Inclusion Journal*, 8(3), 155-168.
- Paul, R., & Norbury, C. (2012). *Language Disorders from Infancy through Adolescence: Listening, Speaking, Reading, Writing, and Communicating*. Elsevier Health Sciences.
- Puentedura, R. R. (2014). *SAMR and TPACK: Intro to Advanced Topics*. Retrieved from <https://hippasus.com/resources>
- Rheingold, H. (2012). *Net Smart: How to Thrive Online*. MIT Press.
- Richards, T., et al. (2017). *The Brain Basis of Dyslexia in Children and Adults*. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 155.
- Schmidt, D. A., Shih, J. L., & Wang, H. (2009). *The Role of Technology in 21st-Century Education*. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(3), 37-46.
- Scott, W. (2019). *Multisensory Approaches to Learning in Special Education*. *Special Education Review*, 24(3), 97-110.
- Shaywitz, S. E. (2003). *Overcoming Dyslexia: A New and Complete Science-Based Program for Reading Problems at Any Level*. Knopf.
- Smith, R. (2020). *Technology and Inclusion: The Intersection of Special Education and Digital Tools*. *Special Education Quarterly*, 45(3), 112-129.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). *The Science of Reading: A Handbook*. Wiley-Blackwell.
- Sugai, G., & Horner, R. (2020). *Positive Behavioral Interventions and Supports: A Systems Approach to Proactive Schoolwide Discipline*. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 12(1), 3-13.
- Teo, T. (2009). *Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers*. *Computers & Education*, 52(2), 302-312.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms*. ASCD.
- Tufekci, Z. (2017). *Twitter and Tear Gas: The Power and Fragility of Networked Protest*. Yale University Press.