



Ref. No: 2021-1-TR01-KA220-SCH-000032769

## Tech to Teach Guide Book για εκπαιδευτικούς

2023



Το έργο αυτό χρηματοδοτήθηκε με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η παρούσα δημοσίευση αντανακλά μόνο τις απόψεις του συντάκτη και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Κατάλογος πινάκων .....	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....</b>	<b>5</b>
<b>Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΤΆΛΛΗΛΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΪΩΝ &amp; ΕΝΣΩΜΆΤΩΣΗ ΣΤΟ ΜΆΘΗΜΑ.....</b>	<b>5</b>
1.1 Εισαγωγή .....	6
1.2. Δεξιότητες στην Εκπαίδευση 4.0 .....	7
1.3. Διδασκαλία και Μάθηση στην Εκπαίδευση 4.0 .....	8
1.4. Η τεχνολογία που αναπτύσσεται ή εφαρμόζεται για την Εκπαίδευση 4.0.....	9
1.5. Η γενιά των Always Connected/Digital Natives και οι μαθησιακές τους ανάγκες.....	12
1.6. Εισαγωγή στην ενεργητική μάθηση με βάση την τεχνολογία.....	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....</b>	<b>19</b>
<b>ΕΝΪΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΤΒΑΛ) .....</b>	<b>19</b>
2.1 Εισαγωγή .....	20
2.2 Ενίσχυση των θεμελιωδών δεξιοτήτων .....	22
2.3 Χρήση της τεχνολογίας για τη διευκόλυνση στρατηγικών ενεργητικής μάθησης.....	29
2.3.1 Ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη μάθηση βάσει προβλημάτων .....	30
2.3.2 Αξιοποίηση της τεχνολογίας για τη μάθηση βάσει σχεδίων .....	33
2.3.3 Ενίσχυση της διερευνητικής μάθησης με την τεχνολογία .....	37
2.4 Αξιολόγηση στην ενεργητική μάθηση με βάση την τεχνολογία.....	42
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....</b>	<b>48</b>
<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΝΈΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΪΩΝ.....</b>	<b>48</b>
3.1 Εισαγωγή .....	49
3.2.Διερεύνηση της ρομποτικής στην εκπαίδευση .....	63
3.3 Αγκαλιάζοντας την εκπαίδευση κωδικοποίησης.....	64
3.4 Εξέταση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της χρήσης της τεχνολογίας στο σχεδιασμό της ενεργητικής μάθησης εντός και εκτός σχολείου .....	65
3.4.1.1 Ο θετικός ρόλος της τεχνολογίας στη μάθηση: το επιχείρημα του ΤΒΑΛ .....	66
3.1.2 Η σκοτεινή πλευρά της τεχνολογίας: Αρνητικά αποτελέσματα της χρήσης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση .....	73
3.1.3 Στάθμιση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της τεχνολογίας: γεφύρωση του χάσματος των γενεών και βελτίωση των κινήτρων και της δέσμευσης των μαθητών ....	78
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....</b>	<b>82</b>

<b>ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ - ΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΜΑΣ</b> .....	82
4.1 Εισαγωγή .....	83
4.2 Οικοδόμηση διεθνών συνεργασιών .....	84
4.3 Ανταλλαγή εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών .....	86
4.4 Αντιμετώπιση των προκλήσεων .....	89
4.5 Ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών μέσω της επαγγελματικής ανάπτυξης .....	90
4.6 Αξιολόγηση της προόδου και του αντίκτυπου .....	91
4.7 Κοιτάζοντας μπροστά: Κλιμάκωση του αντίκτυπου και βιωσιμότητα.....	93
4.8 Συμπέρασμα .....	95

# Κατάλογος πινάκων

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0 .....	6
ΠΙΝΑΚΑΣ 2. 10 ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ .....	7
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΕΝΕΡΓΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ.....	9
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ Ή ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ 4.0 .....	9
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΒΙΝΤΕΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΠΛΟΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΑΣ ΣΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΣΑΣ ΤΑΞΕΙΣ .....	16
ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΤΑΞΕΙΣ .....	18
ΠΙΝΑΚΑΣ 7. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ.....	24
ΠΙΝΑΚΑΣ 8. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΓΡΑΦΗΣ26	
ΠΙΝΑΚΑΣ 9. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ.....	27
ΠΙΝΑΚΑΣ 10. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΠΟΥ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΟΥΝ ΤΗ ΜΑΘΗΣΗ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ.....	31
ΠΙΝΑΚΑΣ 11. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΔΗΜΟΦΙΛΩΝ ΚΑΙ ΕΥΕΛΙΚΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΈΡΓΩΝ, ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΩΝ .....	33
ΠΙΝΑΚΑΣ 12. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΠΙΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΩΝ .....	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 13. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΠΤΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ .....	44
ΠΙΝΑΚΑΣ 14. ΠΡΟΣΩΝΤΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ .....	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 15. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΥ ΘΕΛΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΟΥΝ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ .....	52
ΠΙΝΑΚΑΣ 16. ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ* .....	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 17. ΟΔΗΓΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ .....	65
ΠΙΝΑΚΑΣ 18. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΤΒΑΛ ΤΟΣΟ ΣΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΌΣΟ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΞΩΣΧΟΛΙΚΟ ΠΛΑΪΣΙΟ.....	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 19. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ.....	71
ΠΙΝΑΚΑΣ 20. ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	73

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

**Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΤΆΛΛΗΛΩΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΪΩΝ & ΕΝΣΩΜΆΤΩΣΗ ΣΤΟ ΜΆΘΗΜΑ**

## 1.1 Εισαγωγή

Με την ψηφιακή επανάσταση στον 21ο αιώνα, ο όρος "Βιομηχανία 4.0", που αρχικά διαμορφώθηκε στη Γερμανία, διαδόθηκε από το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (WEF) για να περιγράψει τις τάσεις προς τις τεχνολογίες και τις διαδικασίες. Αυτές οι τεχνολογίες και διαδικασίες φαίνονται στον πίνακα 1.

Κυβερνο-φυσικά συστήματα	Διαδίκτυο των πραγμάτων	Σχεδιασμός προϊόντων με χρήση υπολογιστή	Έξυπνο εργοστάσιο και ευφυές εργοστάσιο
Υπολογιστικό νέφος	Τεχνητή νοημοσύνη	Έξυπνοι αισθητήρες και χώροι	Αυτόνομα ρομπότ
Βιοτεχνολογία	<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ 4.0</b>		Νανοτεχνολογία
Προσομοίωση	Εικονική πραγματικότητα	Επαυξημένη πραγματικότητα	Τρισδιάστατη εκτύπωση
Ψηφιακός δίδυμος	Drones	Μεγάλα δεδομένα	Blockchain

Πίνακας 1. Νέες τεχνολογίες και διαδικασίες στη βιομηχανία 4.0

Το Υπουργείο Παιδείας και Έρευνας της Γερμανίας υπογράμμισε ότι στη Βιομηχανία 4.0 "ο εξοπλισμός, οι μηχανές και τα μεμονωμένα εξαρτήματα ανταλλάσσουν συνεχώς πληροφορίες" κατά μήκος της αλυσίδας αξίας (Tikhonova & Raitskaya, 2023).

## 1.2. Δεξιότητες στην Εκπαίδευση 4.0

Η βιομηχανία 4.0 απαιτεί επαγγελματίες που να μπορούν να προσαρμόζονται στις αλλαγές, να αποκτούν νέες γνώσεις και να βελτιώνουν τις δεξιότητές τους. Οι εκπαιδευτικές προσεγγίσεις για τους επαγγελματίες στο πλαίσιο αυτού του παραδείγματος θα πρέπει να εξελιχθούν, ενσωματώνοντας νέα μοντέλα διδασκαλίας και μάθησης που δίνουν έμφαση στις διεπιστημονικές δεξιότητες (Kirper et al., 2021). Ένας από τους καταλόγους δεξιοτήτων παρουσιάζεται από το WEF με τίτλο "Οι 10 δεξιότητες που χρειάζεστε για να ευδοκιμήσετε στην Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση: Κορυφαίες δεξιότητες το 2020" (World Economic Forum, 2016), οι οποίες φαίνονται στον Πίνακα 2.

Πολύπλοκη επίλυση προβλημάτων	Κριτική σκέψη	Δημιουργικότητα	Διαχείριση των ανθρώπων
Συντονισμός με άλλους	<b>TOP 10 ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b>		Συναισθηματική νοημοσύνη
Κρίση και λήψη αποφάσεων	Προσανατολισμός στις υπηρεσίες	Διαπραγμάτευση	Γνωστική ευελιξία

Πίνακας 2. 10 κορυφαίες δεξιότητες

Διάφοροι ερευνητές εισάγουν επίσης μια σειρά από δεξιότητες όπως η αυτοδιαχείριση, η ευελιξία, η προσαρμοστικότητα, οι επικοινωνιακές δεξιότητες, η πρωτοβουλία, η συλλογική εργασία, η ομαδική εργασία, η διεπιστημονική συνεργασία, η επίλυση προβλημάτων, η δημιουργικότητα, η παροχή και λήψη ανατροφοδότησης, η ηγεσία και πρόσθετες ικανότητες (Kirper et al., 2021- Chigbu et al., 2023- Karpenko et al., 2021- Teo et al., 2021).

### 1.3. Διδασκαλία και Μάθηση στην Εκπαίδευση 4.0

Δεδομένου ότι τα περισσότερα επαγγέλματα άρχισαν να εξαφανίζονται λόγω των τεχνολογιών που σχετίζονται με τη Βιομηχανία 4.0, οι εκπαιδευόμενοι στο πλαίσιο της Εκπαίδευσης 4.0 πρέπει να προετοιμαστούν για τη Βιομηχανία 4.0 και την Εργασία 4.0. Η έννοια της Εκπαίδευσης 4.0 συνεπάγεται "αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, κριτική σκέψη, δεξιότητες συνεργασίας και ομαδικής εργασίας που υποστηρίζονται από την ψηφιακή τεχνογνωσία" (Thite et al., 2021).

Μετά από αυτή την ψηφιακή επανάσταση, η εκπαίδευση δεν βασίζεται μόνο στην αίθουσα διδασκαλίας. Παρατηρείται ότι η Εκπαίδευση 4.0 απαιτεί την ευρεία χρήση εργαλείων ΤΠΕ σε εκπαιδευτικά πλαίσια (Oliveira et al., 2023). Επιπλέον, εμφανίστηκαν πολλοί όροι, όπως διαδικτυακή μάθηση, εξ αποστάσεως μάθηση, ηλεκτρονική μάθηση, m-learning, εξ αποστάσεως μάθηση, μεικτή μάθηση, υβριδική μάθηση, hyflex learning, i-flex learning, και δίχρονη μάθηση, κ.λπ. (Burns, 2021). Περισσότεροι όροι είναι η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning ή μάθηση μέσω διαδικτύου), η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση, η μάθηση βάσει σχεδίου και η αναθεωρημένη μάθηση πρόσωπο με πρόσωπο που προβλέπει συνδυασμό πρόσωπο με πρόσωπο, εξ αποστάσεως και διαδικτυακής αλληλεπίδρασης (Oliveira et al., 2023).

Αναφέρεται ότι η Εκπαίδευση 4.0 βασίζεται στην "έννοια της μάθησης μέσω της πράξης, κατά την οποία οι μαθητές ενθαρρύνονται να μάθουν και να ανακαλύψουν διαφορετικά πράγματα με μοναδικούς τρόπους, βασισμένους στον πειραματισμό". (Almeida & Simoes, 2019). Ως εκ τούτου, απαιτούνται ενεργητικές μεθοδολογίες που στοχεύουν να θέσουν στο επίκεντρο τον ρόλο του μαθητή στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι ενεργητικές μεθοδολογίες αναφέρονται σε εκπαιδευτικές πρακτικές που επιτρέπουν στους μαθητές να συμμετέχουν στον αναστοχασμό, την αμφισβήτηση και την αναζήτηση της γνώσης

εφαρμόζοντάς την σε αυθεντικά πλαίσια (Silva et al., 2021). Ορισμένα παραδείγματα ενεργητικών μεθοδολογιών παρατίθενται στον Πίνακα 3 (Santana & Lopes, 2020- Silva et al., 2021).

Πίνακας 3. Active Μεθοδολογίες

Μάθηση βασισμένη σε έργα	Μάθηση βασισμένη στη συνεργασία	Μάθηση βασισμένη σε προβλήματα	Μικτή μάθηση
Ψηφιακή μάθηση βασισμένη σε παιχνίδια	Δημιουργική μάθηση	Αναποδογυρισμένη τάξη	Μάθηση με βάση την προσομοίωση

#### 1.4. Η τεχνολογία που αναπτύσσεται ή εφαρμόζεται για την Εκπαίδευση 4.0

Οι Oliveria et al. (2023) διαμόρφωσαν επτά κατηγορίες για τις τεχνολογίες που αναπτύσσονται ή εφαρμόζονται για την Εκπαίδευση 4.0. Αυτές οι κατηγορίες και οι τεχνολογίες φαίνονται στον πίνακα 4.

Πίνακας 4. Τεχνολογία που αναπτύσσεται ή εφαρμόζεται για την Εκπαίδευση 4.0

1. Συστήματα μάθησης			
Σύστημα προσαρμοστικής μάθησης	Σύστημα διαχείρισης μάθησης	Σύστημα μάθησης βασισμένο στην τεχνολογία	Mathematica
Edmodo	Έξυπνο υβριδικό σύστημα μάθησης	Εφαρμογή μάθησης με βάση το Android	Διαδικτυακό εργαλείο ηλεκτρονικής μάθησης Confirm-A

Kahoot!	Εικονικό περιβάλλον μάθησης υποστηριζόμενο από απομακρυσμένο εργαστήριο	Λογισμικό Twine	Εφαρμογές για smartphone EduKits 4.0
Moodle	Σύστημα μάθησης	Εφαρμογή Mobile Learning Ku	Δομή συστήματος μάθησης
Schoology	Quizizz	Padlet	

## 2. Εργαστήρια και εργοστάσια

Εργοστάσιο μάθησης	Εργαστήριο ψηφιακής κατασκευής
Εργοστάσιο διδασκαλίας	Απομακρυσμένο εργαστήριο σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας
Εργαστήριο κατάρτισης	3D προσομοίωση εργοστασίου
Εργαστήριο Τεχνολογιών Βιομηχανίας 4.0	Εργαστήριο πειραμάτων ηλεκτρονικών ισχύος
Απομακρυσμένο εργαστήριο	Ηλεκτρο-πνευματικό εργαστήριο
Εικονικό εργοστάσιο μάθησης	Εικονικό εργαστήριο στο διαδίκτυο
Απομακρυσμένα και εικονικά εργαστήρια	

## 3. Τεχνολογίες που σχετίζονται με την προσομοίωση

Minecraft	Παιχνίδι προσομοίωσης
Ολοκληρωμένο σύστημα προσομοίωσης	Εφαρμογή 3D προσομοίωσης
Βίντεο 360 μοιρών σε προσομοίωση εικονικής πραγματικότητας	Εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας
Τεχνολογία Επαυξημένης Πραγματικότητας βασισμένη σε τρισδιάστατα κινούμενα σχέδια	Μέθοδοι κατάρτισης βασισμένες στην εικονική πραγματικότητα
Δίδυμη έκδοση ενός θαλάμου μέτρησης RFID	Εργαλεία για την ανάπτυξη τεχνολογίας ψηφιακών διδύμων

Ψηφιακά μαθησιακά περιβάλλοντα στην εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα			
<b>4. Τεχνητή νοημοσύνη</b>			
Τεχνικές μηχανικής μάθησης	Σύστημα υποστήριξης αποφάσεων	Προσαρμοστική διεπαφή χρήστη	Μοντέλο για την αξιολόγηση μαθημάτων αποφοίτησης
Chatbot	Εφαρμογή Orai	Προηγμένο σύστημα διόρθωσης και επικύρωσης	Τεχνολογίες Learning Analytics
<b>5. 5. Πολυμέσα</b>			
E-modules	E-handouts	Μέσα μάθησης πολυμέσων βασισμένα σε έργα	Εφαρμογή Goodnote
Εκπαιδευτικό iBook iBakery		Android-based Instructional Media	Ανάπτυξη μουσικών βίντεο
<b>6. Διαδίκτυο των πραγμάτων</b>			
Σύστημα IoT	Πλαίσιο φορητών συσκευών	Οντολογία για ένα έξυπνο σύστημα με αρχιτεκτονική βασισμένη στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων	
<b>7. Ρομποτική</b>			
Συνεργατικά ρομπότ	LEGO Mindstorms	Αυτοματοποιημένο καθοδηγούμενο όχημα	
<b>Άλλες τεχνολογίες που δεν μπορούσαν να ενταχθούν στις κατηγορίες</b>			
Εργαλείο προγραμματισμού	Πλατφόρμα Cloud	Τεχνολογίες 3D εκτύπωσης	Μηχανή για εικονικό εξοπλισμό

			ηλεκτρολόγου μηχανικού
Διδακτικό μοντέλο για την ολοκλήρωση της συνάντησης	Λογισμικό CATIA	Σχέδιο μελέτης λογισμικού	Υπολογιστικά προγράμματα μοριακής μοντελοποίησης και οπτικοποίησης
Συστήματα σε κλίμακα πάγκου εργασίας	Πλαίσιο σε ένα σύστημα παραγωγής	Λογισμικό Procast	Υπολογιστικό εργαλείο Testlet
Μοντέλο εικονικών επιχειρηματικών έργων			

Στη βιβλιογραφία, ειδικά οι ακόλουθες τεχνολογίες συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με την Εκπαίδευση 4.0 (Bongomin et al., 2020- Keser & Semerci, 2019):

- Προσομοίωση: Cazzolla et al., 2019).
- Τεχνητή νοημοσύνη: Ibrahim et al., 2019).
- Διαδίκτυο των πραγμάτων: Μια εφαρμογή περιλαμβάνει την παρακολούθηση των φυσιολογικών σημάτων των μαθητών σε πραγματικό χρόνο με τη χρήση διαφόρων αισθητήρων, επιτρέποντας τη μελέτη της συμπεριφοράς τους και της ανταπόκρισής τους στις συνθήκες μάθησης χωρίς να προκαλούνται περισπασμοί (Ciolacu et al., 2019b).
- Ρομποτική: (Poór et al., 2019).

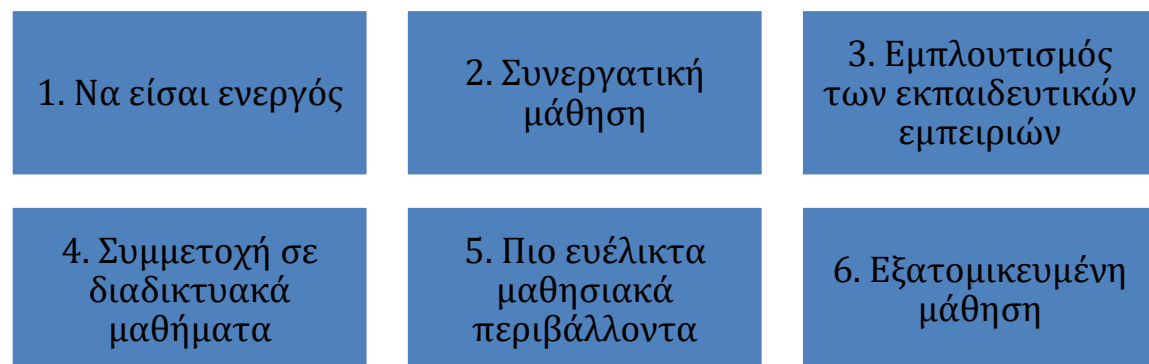
### 1.5. Η γενιά των Always Connected/Digital Natives και οι μαθησιακές τους ανάγκες

Ο Rishi (2007) υπογραμμίζει ότι οι μαθητές είναι πάντα συνδεδεμένοι μέσω κινητών τηλεφώνων, υπολογιστών και άλλων τεχνολογικών συσκευών- ωστόσο, οι πάροχοι

εκπαίδευσης δεν μπορούν να προσεγγίσουν και να διατηρήσουν την προσοχή τους με "παραδοσιακά" μέσα.

Περισσότεροι από 5 δισεκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως χρησιμοποιούν κινητές συσκευές (Weiss, 2017), όπως κινητά τηλέφωνα, iPods, φορητούς υπολογιστές, Tablet PC και ασύρματες τεχνολογίες (Wi-Fi, Bluetooth, GPS, 3G, 4G, δορυφορικά συστήματα). Οι σημερινοί μαθητές που είναι πάντα συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο ορίζονται ως ψηφιακά ιθαγενείς. Ως εκ τούτου, οι μαθησιακές ανάγκες αυτών των ψηφιακών ιθαγενών είναι διαφορετικές από τους παραδοσιακούς μαθητές.

Ακολουθούν ορισμένες από τις μαθησιακές ανάγκες των ψηφιακών ιθαγενών:



1. Πρέπει να είναι ενεργά στη μαθησιακή τους διαδικασία.
2. Χρειάζονται συνεργατική μάθηση για να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους σε πολλές καταστάσεις.
3. Χρειάζονται εμπλουτιστικές εκπαιδευτικές εμπειρίες εντός και εκτός της τάξης (ποικιλομορφία, συνεργασία, πρακτική άσκηση κ.λπ.).
4. Πρέπει να συμμετέχουν σε διαδικτυακά μαθήματα. Μερικοί από τους δείκτες εμπλοκής είναι το ενδιαφέρον, η ευχαρίστηση, η βελτιωμένη αυτοπεποίθηση, οι στάσεις και οι βελτιωμένες σχέσεις με τους συμμαθητές και τους καθηγητές είναι οι δείκτες εμπλοκής (Henrie, Halverson & Graham, 2015). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν

φόρουμ συζητήσεων, μαγνητοσκοπημένες διαλέξεις και παιχνίδια συνομιλίας, πίνακες συζητήσεων, δωμάτια συνομιλίας και ιστολόγια για να αυξήσουν την εμπλοκή (Bond et al. 2020- Banna, Lin, Stewart & Fialkowski, 2015).

5. Χρειάζονται πιο ευέλικτα μαθησιακά περιβάλλοντα. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν την ανεστραμμένη τάξη για να αφήσουν τους μαθητές να μελετήσουν στο σπίτι και να κάνουν τις εφαρμογές στο σχολείο.

6. Χρειάζονται εξατομικευμένη μάθηση για τις ιδιαίτερες ανάγκες τους.

### **1.6. Εισαγωγή στην ενεργητική μάθηση με βάση την τεχνολογία**

Η χρήση διδακτικών μεθόδων που προωθούν την ενεργό εμπλοκή των μαθητών μέσω ουσιαστικών συζητήσεων, ακρόασης, γραφής, ανάγνωσης και προβληματισμού σχετικά με ακαδημαϊκά θέματα προωθεί βαθύτερα επίπεδα σκέψης και ενισχύει την κωδικοποίηση, την αποθήκευση και την ανάκτηση σε σύγκριση με τις παραδοσιακές διαλέξεις. Η ενεργητική μάθηση ορίζεται ως "κάθε στρατηγική που εμπλέκει τους μαθητές στο να κάνουν πράγματα και να σκέφτονται για αυτά που κάνουν" (Bonwell & Eison, 1991). Στην ουσία, οι μαθητές καλούνται να συμμετάσχουν σε εργασίες σκέψης ανώτερης τάξης, όπως η ανάλυση, η σύνθεση και η αξιολόγηση, για να γίνουν ενεργητικοί μαθητές.

Οι McKeachie και Svinicki (2014) απαρίθμησαν τα ακόλουθα οφέλη της ενεργητικής μάθησης:

1. Πρόσβαση στην προηγούμενη γνώση, η οποία αποτελεί κλειδί για τη μάθηση.
2. Εύρεση λύσεων ή ερμηνειών προβλημάτων με προσωπικό νόημα.
3. Λαμβάνετε πιο συχνή και άμεση ανατροφοδότηση.
4. Ανάκτηση πληροφοριών από τη μνήμη και όχι απλώς αναγνώριση μιας σωστής δήλωσης.

5. Αύξηση της αυτοπεποίθησης και της αυτοδυναμίας.
6. Να μάθουν να συνεργάζονται με άλλους ανθρώπους με διαφορετικό υπόβαθρο και διαφορετικές συμπεριφορές.

Με τη χρήση των τεχνολογιών της Εκπαίδευσης 4.0 σε δια ζώσης και διαδικτυακές τάξεις, η ενεργητικότητα των μαθητών κατά τη χρήση τους αποτελεί ζήτημα τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους ερευνητές. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία και τη μάθηση καθιστά αναγκαία την ενσωμάτωση εκπαιδευτικών βίντεο, προσομοιώσεων, αποθήκευσης δεδομένων, χρήσης βάσεων δεδομένων, χαρτογράφησης του νου, καθοδηγούμενης ανακάλυψης, καταιγισμού ιδεών, μουσικής και του Παγκόσμιου Ιστού (www) για την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας, καθιστώντας την πιο ικανοποιητική και ουσιαστική (Ghavifekr & Rosdy, 2015- Kearsley & Shneiderman, 1998- Sherman & Kurshan, 2005). Η εφαρμογή της διδασκαλίας και της μάθησης με βάση την τεχνολογία έθεσε την ενεργό μάθηση με βάση την τεχνολογία (Technology-Based Active Learning - TBAL) στην ερευνητική ατζέντα των φορέων παροχής εκπαίδευσης και των ερευνητών.


Το TBAL σκοπεύει να βελτιώσει σημαντικά τη μαθησιακή διαδικασία στα δια ζώσης μαθήματα, επιτρέποντας στους μαθητές να χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνολογικές συσκευές, όπως ιδιωτικά smartphones, tablets ή φορητούς υπολογιστές. Το TBAL έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:



1. Δημιουργία ατμόσφαιρας που ευνοεί την ενεργό και βιωματική μάθηση.
2. Ενδυνάμωση κάθε μαθητή να επιλέγει την τεχνολογική συσκευή που προτιμά.
3. Προώθηση της συνεργασίας και της ομαδικής εργασίας.
4. Σύνδεση όλων με τις δραστηριότητες της τάξης.
5. Δημιουργία πολυάριθμων ευκαιριών για όλους τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά και να εκφράζονται.

Με το TBAL, οι μαθητές δεν περιορίζονται στο περιορισμένο πρόγραμμα σπουδών και στους περιορισμένους πόρους. Αντίθετα, υπάρχουν πρακτικές δραστηριότητες βασισμένες στην τεχνολογία, με τις οποίες οι μαθητές μπορούν να τονώσουν την κατανόηση του θέματος. Επιπλέον, οδηγεί τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν πιο αποτελεσματικά, δημιουργικά και ενδιαφέροντα σχέδια μαθημάτων που κάνουν τους μαθητές πιο ενεργούς μαθητές. Ορισμένες έρευνες δείχνουν ότι η διδασκαλία με βάση την τεχνολογία ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία και τις ικανότητες των μαθητών στην ενεργητική μάθηση. Για παράδειγμα, οι Ghilay και Ghilay (2015) ανέφεραν ότι τα μαθήματα που βασίζονται στις αρχές της TBAL ενισχύουν τη μαθησιακή διαδικασία για τους μαθητές, παρέχοντας μια ιδιαίτερα βιωματική προσέγγιση και συμβάλλοντας ουσιαστικά στη βελτίωση της συμμετοχής, της συνεργασίας και της ομαδικής εργασίας. Μια άλλη έρευνα υπογράμμισε ότι η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στα μαθήματα δημιουργεί ένα ενεργό μαθησιακό περιβάλλον, καθιστώντας την εκπαιδευτική εμπειρία πιο ελκυστική και αποτελεσματική τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές (Jadhav, Gaikwad, & Patil, 2022).

Το TBAL κινητοποιεί και εμπλέκει επίσης τους μαθητές των ψηφιακών ιθαγενών. Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται κατάρτιση και υποστήριξη για να εμπλέξουν τους μαθητές σε ιδιαίτερα πλούσια τεχνολογικά περιβάλλοντα, όπως οι διαδικτυακές τάξεις. Μπορείτε να δείτε τον κατάλογο των βίντεο για την εμπλοκή των μαθητών σε διαδικτυακές τάξεις στον Πίνακα 5.

*Πίνακας 5. Κατάλογος βίντεο σχετικά με την εμπλοκή των μαθητών σας στις διαδικτυακές σας τάξεις*

Περιεχόμενο	Κωδικός QR
Ένα απλό κόλπο για να δεσμεύσετε τους μαθητές σας κατά τη διάρκεια των online μαθημάτων σας από τον Matt Dochniak	

Έξι συμβουλές από την Edutoria για να εμπλέξετε τους μαθητές σας σε εικονικά περιβάλλοντα	
Τρεις ελκυστικοί τρόποι για να ξεκινήσετε την online τάξη σας από την Ashlee Espinosa	



Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι διαδικτυακοί εκπαιδευτικοί είναι επίσης συντονιστές, οι Thormann και Fidalgo (2014) παρέχουν διάφορες θεμελιώδεις στρατηγικές για να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να συντονίσουν τις δραστηριότητες διαδικτυακής μάθησης (Thornmann & Fidalgo, 2014, σ. 385):

1. Προωθήστε ένα περιβάλλον όπου οι μαθητές μπορούν να μοιράζονται ελεύθερα τις ιδέες τους, να παίρνουν ρίσκα και να αισθάνονται ασφάλεια και σεβασμό.
2. Ενσωματώστε σύγχρονες αλληλεπιδράσεις και ομαδικές εργασίες.
3. Επιδείξτε αλληλεπιδράσεις, θέτοντας ερωτήσεις που προκαλούν σκέψη ως μοντέλο.
4. Έχετε ισχυρή αντίληψη της ύλης του μαθήματος και να δομείτε το μάθημα έτσι ώστε να ενθαρρύνετε και να διευρύνετε τη μάθηση των μαθητών.
5. Χρησιμοποιήστε εισαγωγικές ή παγοθραυστικές εργασίες.
6. Να είστε προετοιμασμένοι για απαιτητικές και αφοσιωμένες προσπάθειες.
7. Ενθαρρύνετε τη συμμετοχή των φοιτητών, εκτιμήστε τις διαφορετικές προοπτικές και προσφέρετε έγκαιρη ανατροφοδότηση.
8. Συνεργαστείτε με τους μαθητές για τον καταμερισμό των διδακτικών ευθυνών και οικοδομήστε σκόπιμα μια αίσθηση κοινότητας.
9. Αξιοποιήστε τα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας για να διευκολύνετε τις προσωπικές συνδέσεις.

10. Περιγράψτε με σαφήνεια τις κατευθυντήριες γραμμές, τους στόχους και τις προσδοκίες του μαθήματος.

Εκτός από τις παραπάνω συμβουλές, ορισμένες άλλες πηγές στις οποίες μπορείτε να ανατρέξετε κατά τον συντονισμό των δραστηριοτήτων στις διαδικτυακές σας τάξεις μπορείτε να δείτε στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6. Συμβουλές για τον συντονισμό μαθησιακών δραστηριοτήτων σε διαδικτυακές τάξεις

Περιεχόμενο	Κωδικός QR
Έξι συμβουλές για τη διεξαγωγή διαδικτυακών μαθημάτων από την Kirsteen Donaghy, που παρέχονται από το Βρετανικό Συμβούλιο	
Μοντέλο E-Moderating 5 βημάτων του Dr. Gilly Salmon	

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΟΥ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΑΘΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (ΤΒΑΛ)**

## 2.1 Εισαγωγή

Οι βασικές δεξιότητες έχουν καθοριστική επίδραση στη συνολική ανάπτυξη των μαθητών. Μπορούν να θεωρηθούν ως ο συνδυασμός των θεμελιωδών δεξιοτήτων και των δεξιοτήτων ζωής που προτείνονται από τον ΠΟΥ, οι οποίες βοηθούν τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στο εκπαιδευτικό σύστημα και να επιτύχουν τόσο στο εκπαιδευτικό σύστημα όσο και στην προσωπική τους ζωή. Οι θεμελιώδεις δεξιότητες μπορούν να παραδειγματιστούν ως θεμελιώδεις δεξιότητες ανάγνωσης, γραφής και μαθηματικών. Οι θεμελιώδεις δεξιότητες αποτελούν τη βάση για τη διανοητική και ακαδημαϊκή ανάπτυξη, διότι δεν είναι ειδικές για κάποιον ακαδημαϊκό κλάδο, αντιθέτως, είναι μεταβιβάσιμες δεξιότητες που υποστηρίζουν τη συνολική ανάπτυξη των μαθητών σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια.

Οι δεξιότητες ζωής έχουν την ίδια σημασία στην ανάπτυξη ενός μαθητή, επειδή οι δεξιότητες αυτές συμβάλλουν στην ανάπτυξη εκτός της τάξης, σε κοινωνικές και συναισθηματικές διαστάσεις. Η επικοινωνία και οι διαπροσωπικές δεξιότητες, η κριτική σκέψη, ο ψηφιακός αλφαριθμητισμός, η δημιουργικότητα, η προσαρμοστικότητα, η συνεργασία και η ομαδική εργασία, η ανθεκτικότητα και οι δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων θεωρούνται ως οι θεμελιώδεις δεξιότητες που τους επιτρέπουν να πλοηγούνται ενεργά σε διάφορες καταστάσεις.

Η ενσωμάτωση του TBAL προσφέρει μια δυναμική προσέγγιση, διότι με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας, όπως εργαλεία, συσκευές ή εφαρμογές, σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, καλλιεργούνται οι θεμελιώδεις δεξιότητες και οι δεξιότητες ζωής των μαθητών. Οι εκπαιδευτικοί βρίσκουν μοναδικές ευκαιρίες και πλατφόρμες για να τους εμπλέξουν και να τραβήξουν την πλήρη προσοχή τους στη μάθηση. Για παράδειγμα, μπορούν να συμμετέχουν σε συνεργατικά έργα και να ενισχύσουν τις διαπροσωπικές και

ομαδικές τους δεξιότητες. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να τους παρέχουν προβλήματα πραγματικής ζωής σε ψηφιακό περιβάλλον για να οξύνουν την κριτική τους σκέψη και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Αυτή η μαθησιακή προσέγγιση βοηθά τους εκπαιδευτικούς να εξοπλίσουν τους μαθητές τους με τις απαραίτητες δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την επιτυχία και την ευτυχία στη ζωή τους, παρέχοντας ενεργό συμμετοχή στην εκπαίδευση.

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν πολλές ψηφιακές πλατφόρμες και εκπαιδευτικές εφαρμογές για να εμπλέξουν τους μαθητές στις δραστηριότητες, ώστε να υποστηρίξουν τις βασικές θεμελιώδεις δεξιότητες των μαθητών τους. Επίσης, οι δεξιότητες ζωής μπορούν να υποστηριχθούν με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη μαθησιακή διαδικασία. Μπορείτε να βρείτε μερικά παραδείγματα για το πώς αυτές οι δεξιότητες υποστηρίζονται από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας:

- Οι ψηφιακές πλατφόρμες ανάγνωσης και τα διαδραστικά εργαλεία γραφής υποστηρίζουν τις δεξιότητές τους στον γραμματισμό, για παράδειγμα, μπορούν να δημιουργούν ψηφιακά κείμενα, να συμμετέχουν σε διαδικτυακές συζητήσεις, να συνεργάζονται σε εργασίες γραφής.
- Εκπαιδευτικές εφαρμογές ή διαδικτυακά εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαδραστικές ασκήσεις μαθηματικών, όπως σενάρια επίλυσης προβλημάτων, ώστε να εφαρμοστούν οι μαθηματικοί υπολογισμοί σε πραγματικά προβλήματα.
- Τα διαδικτυακά κουίζ ή οι μελέτες περίπτωσης οξύνουν τις δεξιότητες κριτικής σκέψης τους, παρέχοντάς τους την ευκαιρία να αναλύσουν, να αξιολογήσουν και να αποφασίσουν.

- Τα συνεργατικά έργα με τη χρήση εικονικών πλατφορμών όπου οι μαθητές εργάζονται μαζί, μοιράζονται και συνεισφέρουν στην εργασία, ενισχύουν τις διαπροσωπικές και ομαδικές τους δεξιότητες.
- Ορισμένα εργαλεία πολυμέσων και ψηφιακές πλατφόρμες ενθαρρύνουν τη δημιουργικότητα των μαθητών με παρουσιάσεις ή δραστηριότητες συγγραφής/αφήγησης.

## 2.2 Ενίσχυση των θεμελιωδών δεξιοτήτων

Σύμφωνα με τον ορισμό της UNESCO, οι θεμελιώδεις δεξιότητες (ανάγνωση, γραφή και αριθμητικές δεξιότητες) ορίζονται ως οι θεμελιώδεις μαθησιακές δεξιότητες που καθιστούν δυνατή τη μάθηση. Αυτές οι δεξιότητες είναι κρίσιμες για τους μαθητές, διότι δεν μπορούν να προχωρήσουν στη μάθηση χωρίς να κατακτήσουν πρώτα τις βασικές δεξιότητες, καθώς η μάθηση συμβαίνει σωρευτικά. Αυτές οι δεξιότητες παρέχουν το βασικό πλαίσιο για την ακαδημαϊκή επιτυχία και την προσωπική ανάπτυξη και οι μαθητές έχουν την ικανότητα να ασχοληθούν με πιο σύνθετα θέματα στο τέλος.

Οι δεξιότητες αυτές μπορούν να υποστηριχθούν από δραστηριότητες που ενισχύονται από την τεχνολογία, επειδή η τεχνολογία εξασφαλίζει την αυτοβελτίωση και την αυτονομία, καθώς και την καινοτομία. Μπορείτε να βρείτε ορισμένες προτάσεις για το πώς να υποστηρίξετε την ανάπτυξη δεξιοτήτων με δραστηριότητες που ενισχύονται από την τεχνολογία εδώ:

- Τα ηλεκτρονικά βιβλία ή οι ψηφιακές βιβλιοθήκες παρέχουν πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα αναγνωστικού υλικού για διαφορετικά επίπεδα και ενδιαφέροντα. Εκτός

αυτού, τα ακουστικά βιβλία μπορούν να είναι χρήσιμα για τους μαθητές που μαθαίνουν μια νέα γλώσσα ή έχουν προβλήματα ακοής.

- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνδυάζουν ψηφιακά βιβλία ή ηχητικά βιβλία με διαδικτυακές διαδραστικές εφαρμογές ανάγνωσης, ώστε να μπορούν να αναθέτουν βιβλία, ερωτήσεις κατανόησης και να υποστηρίζουν τη συνεργασία των μαθητών σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα.
- Οι διαδικτυακές πλατφόρμες συγγραφής παρέχουν ένα περιβάλλον για συνεργατική γραφή και βοηθούν τους μαθητές να εργαστούν από κοινού σε μια εργασία/έργο και να ανατροφοδοτούν ο ένας τον άλλον. Επιπλέον, η δημιουργικότητα και οι δεξιότητες αυτοέκφρασης μπορούν να υποστηριχθούν από αυτά τα εργαλεία.
- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν ορισμένες εκπαιδευτικές εφαρμογές που προσφέρουν διαδραστικά μαθηματικά παιχνίδια και δραστηριότητες για να εξασκήσουν τις αριθμητικές δεξιότητες με ευχάριστο τρόπο.
- Ορισμένες διαδικτυακές πλατφόρμες που προσφέρουν εικονικούς χειρισμούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την οπτικοποίηση των μαθηματικών εννοιών και τη βελτίωση της κατανόησης.

Παρακάτω θα βρείτε τρία παραδείγματα δραστηριοτήτων διδασκαλίας με τη βοήθεια της τεχνολογίας για κάθε δεξιότητα:

(Δάσκαλος: T, Μαθητής: S)

Πίνακας 7. Παράδειγμα τεχνολογικά υποστηριζόμενων δραστηριοτήτων διδασκαλίας για τις δεξιότητες ανάγνωσης

Όνομα δραστηριότητας:	Εικονική Λέσχη Βιβλίου
Επίπεδο δραστηριότητας:	Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορες ηλικιακές ομάδες/επίπεδα.
Στόχος:	Προώθηση της συνεργατικής ανάγνωσης και συζήτησης μεταξύ των μαθητών με τη χρήση μιας διαδικτυακής πλατφόρμας.
Προηγούμενη προετοιμασία:	Ο Τ επιλέγει ένα βιβλίο που ταιριάζει με το επίπεδο και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Ο Τ εξοικειώνεται με την επιλεγμένη διαδικτυακή πλατφόρμα.
Απαραίτητα υλικά/ τεχνολογικά εργαλεία:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλεγμένο βιβλίο</li> <li>• Μια διαδικτυακή πλατφόρμα συζήτησης (το Padlet θα χρησιμοποιηθεί σε αυτή τη δραστηριότητα: <a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a> )</li> </ul>
Οδηγίες:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο Τ επιλέγει ένα βιβλίο που ταιριάζει με το επίπεδο και τα ενδιαφέροντα των μαθητών.</li> <li>2. Ο Τ δημιουργεί έναν πίνακα Padlet για κάθε βιβλίο. Οι Ss μπορούν να έχουν τις δικές τους σημειώσεις στον πίνακα όπου μπορούν να μοιραστούν τις σκέψεις και τις απαντήσεις τους στην ανάγνωση.</li> <li>3. Ο Τ αναθέτει τις εργασίες ανάγνωσης και ορίζει το χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωση της ανάγνωσης από τους Σ.</li> </ol>

	<p>4. Ο Τ προετοιμάζει τις προτάσεις συζήτησης για κάθε ενότητα ανάγνωσης. Αυτές οι προτροπές μπορούν να επικεντρωθούν στους χαρακτήρες, τα θέματα, τα γεγονότα της πλοκής κ.λπ.</p> <p>5. Οι μαθητές αναρτούν τις απαντήσεις και τις σκέψεις τους στον πίνακα συζητήσεων στο Padlet. Επίσης, μπορούν να σχολιάσουν τις αναρτήσεις των άλλων.</p> <p>6. Στο τέλος της δραστηριότητας, ο Τ και οι Σ έχουν μια συνεδρία αναστοχασμού, ώστε να μοιραστούν τις συνολικές σκέψεις τους για το βιβλίο. Ο Τ διευκολύνει τη συζήτηση με ερωτήσεις-οδηγούς.</p>
Οφέλη:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Οι διαδικτυακές πλατφόρμες παρέχουν ένα ασφαλές και ελεγχόμενο περιβάλλον μάθησης.</li> <li>● Η δραστηριότητα αυτή ενθαρρύνει τους μαθητές να ασχοληθούν ενεργά με το βιβλίο και να μοιραστούν τις ιδέες τους.</li> <li>● Οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες κριτικής σκέψης, ανάλυσης και συζήτησης.</li> <li>● Η δραστηριότητα προωθεί τη συνεργασία και την επικοινωνία με σεβασμό.</li> </ul>

Πίνακας 8. Παράδειγμα τεχνολογικά υποστηριζόμενων δραστηριοτήτων διδασκαλίας για τις δεξιότητες γραφής

Όνομα δραστηριότητας:	Ψηφιακή αφήγηση
Επίπεδο δραστηριότητας:	Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορες ηλικιακές ομάδες/επίπεδα.
Στόχος:	Ενθάρρυνση της δημιουργικής γραφής μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας
Προηγούμενη προετοιμασία:	Ο Τ επιλέγει την κατάλληλη διαδικτυακή πλατφόρμα για τη δραστηριότητα και εξοικειώνεται με αυτήν.
Απαραίτητα υλικά/ τεχνολογικά εργαλεία:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μια διαδικτυακή πλατφόρμα για τη δημιουργία ψηφιακών ιστοριών.</li> </ul> <p>Το Storybird θα χρησιμοποιηθεί σε αυτή τη δραστηριότητα: <a href="https://storybird.com/">https://storybird.com/</a></p>
Οδηγίες:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ο Τ επιλέγει ένα θέμα που να ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα των Ss. Το θέμα μπορεί να σχετίζεται με οποιοδήποτε συγκεκριμένο θέμα, χαρακτήρα, είδος ή σενάριο.</li> <li>Ο Τ δημιουργεί μια τάξη στο Storybird και αναθέτει το θέμα/θέμα στην τάξη. Παρέχει στους μαθητές τον κωδικό της τάξης για να συμμετάσχουν.</li> <li>Οι μαθητές έχουν χρόνο να επιλέξουν εικόνες ως οπτικό υλικό και να γράψουν λεζάντες που συνοδεύουν τις εικόνες. Δημιουργούν τις ιστορίες τους.</li> </ol>

	<p>4. Ο Τ εξετάζει τα προσχέδια των ιστοριών και παρέχει ανατροφοδότηση σχετικά με τη σαφήνεια, τη συνοχή και τη χρήση της γλώσσας.</p> <p>5. Ο Τ βάζει τους μαθητές να παρουσιάσουν τις ιστορίες τους στην τάξη και άλλοι μαθητές σχολιάζουν την ιστορία για να παρέχουν ανατροφοδότηση. Ο Τ διευκολύνει τη συζήτηση με ερωτήσεις-οδηγούς.</p>
Οφέλη:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτή η δραστηριότητα συνδυάζει δεξιότητες γραφής και ψηφιακές δεξιότητες και απευθύνεται σε μαθητές με διαφορετικά μαθησιακά στυλ.</li> <li>• Ενθαρρύνει επίσης τη δημιουργικότητα.</li> </ul>

Πίνακας 9. Παράδειγμα διδακτικών δραστηριοτήτων ενισχυμένων με τεχνολογία για τις δεξιότητες αριθμητικής

Όνομα δραστηριότητας:	Κτίριο εικονικών μοτίβων
Επίπεδο δραστηριότητας:	Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να προσαρμοστεί σε διάφορες ηλικιακές ομάδες/επίπεδα.
Στόχος:	Ενίσχυση της κατανόησης των μοτίβων και των ακολουθιών από τους μαθητές με τη χρήση εικονικών εργαλείων.
Προηγούμενη προετοιμασία:	Ο Τ επιλέγει την κατάλληλη διαδικτυακή πλατφόρμα για τη δραστηριότητα και εξοικειώνεται με αυτήν.

<p>Απαραίτητα υλικά/ τεχνολογικά εργαλεία:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μια διαδικτυακή πλατφόρμα ή εφαρμογή που επιτρέπει στους μαθητές να χειρίζονται εικονικά αντικείμενα. Το NLVM θα χρησιμοποιηθεί σε αυτή τη δραστηριότητα: <a href="http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html">http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html</a></li> </ul>
<p>Οδηγίες:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο Τ ξεκινά με την εξήγηση της έννοιας των μοτίβων και των ακολουθιών.</li> <li>2. Ο Τ τους εξηγεί ότι τα μοτίβα είναι επαναλαμβανόμενες ακολουθίες αντικειμένων, αριθμών ή σχημάτων.</li> <li>3. Ο Τ βάζει τους Σ να αποκτήσουν πρόσβαση στην πλατφόρμα/εφαρμογή και τους δίνει λίγο χρόνο για να εξερευνήσουν τις λειτουργίες της. Ο Τ καθοδηγεί τους ΣΣ πώς να χρησιμοποιούν τα εικονικά χειριστικά μέσα, πώς να οργανώνουν τις ακολουθίες χρησιμοποιώντας σχήματα αριθμούς ή χρώματα.</li> <li>4. Ο Τ ζητά από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τα εικονικά χειριστήρια για να δημιουργήσουν τα δικά τους μοτίβα. Για παράδειγμα, μπορούν να δημιουργήσουν ένα μοτίβο χρησιμοποιώντας αριθμούς (3-5-7-9) ή χρώματα (κόκκινο-μπλε-κίτρινο-κόκκινο).</li> <li>5. Ο Τ ενθαρρύνει τους μαθητές να μοιραστούν τα μοτίβα τους με τους φίλους τους και τους ζητά να εξηγήσουν τον κανόνα πίσω από το μοτίβο.</li> </ol>

	6. Ως τελικό βήμα, ο Τ παρέχει στους μαθητές μερικά μοτίβα και τους καλεί να λύσουν αυτά τα μοτίβα χρησιμοποιώντας τα εικονικά χειριστικά.
Οφέλη:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυτή η δραστηριότητα παρέχει συγκεκριμένη κατανόηση με μια απτή αναπαράσταση των μοτίβων.</li> <li>• Ενισχύει τη συνεργατική και διαδραστική μάθηση.</li> </ul>

### 2.3 Χρήση της τεχνολογίας για τη διευκόλυνση στρατηγικών ενεργητικής μάθησης

Η ενσωμάτωση στρατηγικών ενεργητικής μάθησης στη διδακτική διαδικασία μπορεί να έχει ένα ευρύ φάσμα πλεονεκτημάτων τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. Τα οφέλη αυτά υπερβαίνουν τα ακαδημαϊκά αποτελέσματα και επηρεάζουν θετικά τη συνολική μαθησιακή εμπειρία. Η ενεργητική μάθηση είναι μια προσέγγιση που ενθαρρύνει τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή τους εμπειρία αντί να απορροφούν παθητικά τις πληροφορίες. Υποστηρίζει τη δέσμευση των μαθητών, τις δεξιότητες κριτικής σκέψης, την επικοινωνία και τη συνεργασία κ.λπ. Ενσωματώνοντας στρατηγικές ενεργητικής μάθησης στη διδακτική τους διαδικασία, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα πιο διεγερτικό και αποτελεσματικό μαθησιακό περιβάλλον που καλλιεργεί την πνευματική ανάπτυξη, την περιέργεια και την αγάπη των μαθητών για τη μάθηση.

Η τεχνολογία επιτρέπει εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες, που ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες, τις προτιμήσεις και το ρυθμό κάθε μαθητή. Οι πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης μπορούν να αξιολογήσουν τα δυνατά και αδύνατα σημεία ενός μαθητή και στη συνέχεια να παρέχουν προσαρμοσμένο περιεχόμενο και

μαθησιακές διαδρομές για να βελτιστοποιήσουν την κατανόηση και τη συμμετοχή του. Το διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό, όπως βίντεο, προσομοιώσεις, κινούμενα σχέδια και εικονική πραγματικότητα, κάνουν τη διαδικασία μάθησης πιο συναρπαστική και αξέχαστη. Τα οπτικά και ακουστικά βοηθήματα μπορούν να ενισχύσουν την κατανόηση και τη συγκράτηση, ιδίως για πολύπλοκα θέματα. Με την ενσωμάτωση ανταμοιβών, επιτευγμάτων και ανταγωνισμού, οι μαθητές ενθαρρύνονται να συμμετέχουν ενεργά και να προοδεύουν στις σπουδές τους.

Η ενεργητική μάθηση με βάση την τεχνολογία είναι μια μαθητοκεντρική προσέγγιση στην εκπαίδευση που αξιοποιεί διάφορα τεχνολογικά εργαλεία και πόρους για να εμπλέξει τους μαθητές ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Η προσέγγιση αυτή υπερβαίνει τις παραδοσιακές μεθόδους παθητικής μάθησης, όπου οι μαθητές απλώς λαμβάνουν πληροφορίες από τους καθηγητές ή τα εγχειρίδια. Αντ' αυτού, ενθαρρύνει τους μαθητές να γίνουν ενεργοί συμμετέχοντες στο δικό τους μαθησιακό ταξίδι, προωθώντας την κριτική σκέψη, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και τη βαθύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου. Με την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη μαθησιακή εμπειρία, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν δυναμικά και ελκυστικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που προωθούν τη βαθύτερη κατανόηση και διατήρηση της γνώσης από τους μαθητές.

### **2.3.1 Ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη μάθηση βάσει προβλημάτων**

Η μάθηση με βάση το πρόβλημα είναι μια μαθητοκεντρική προσέγγιση όπου οι μαθητές μαθαίνουν για ένα θέμα δουλεύοντας σε ομάδες για την επίλυση ενός ανοιχτού προβλήματος. Η χρήση της τεχνολογίας για τη διευκόλυνση της μάθησης με βάση το πρόβλημα μπορεί να ενισχύσει σημαντικά την κριτική σκέψη και τις δεξιότητες επίλυσης



προβλημάτων των μαθητών. Ακολουθούν ορισμένες στρατηγικές για την επίτευξη αυτού του στόχου:


- Διαδικτυακές προσομοιώσεις και εικονικά εργαστήρια
- Χρήση ψηφιακών εργαλείων
- Συνεργατική επίλυση προβλημάτων με διαδικτυακά εργαλεία
- Διαδικτυακή έρευνα και ανάλυση πληροφοριών
- Μάθηση βασισμένη σε παιχνίδια
- Συζητήσεις και συζητήσεις με διαδικτυακά εργαλεία
- Τεχνικές αναποδογυρισμένης τάξης
- Εργαλεία ανάλυσης και οπτικοποίησης δεδομένων

Αξιοποιώντας αυτές τις στρατηγικές που βασίζονται στην τεχνολογία, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα ελκυστικό και δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον που προάγει την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων και τις αναλυτικές δεξιότητες, προετοιμάζοντας τους μαθητές να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τις προκλήσεις του πραγματικού κόσμου. Από την άλλη πλευρά, οι διαδικτυακές προσομοιώσεις, τα εικονικά πειράματα και οι μελέτες πραγματικών περιπτώσεων αποτελούν εξαιρετικά τεχνολογικά εργαλεία που διευκολύνουν τη μάθηση με βάση τα προβλήματα.

*Πίνακας 10. Παράδειγμα τεχνολογικών εργαλείων που διευκολύνουν τη μάθηση με βάση το πρόβλημα*

Online προσομοιώσεις	Διαδραστικές προσομοιώσεις PhET	Πρόκειται για μια πλατφόρμα που αναπτύχθηκε από το
----------------------	---------------------------------	----------------------------------------------------

	<p>(<a href="https://phet.colorado.edu/">https://phet.colorado.edu/</a>)</p> 	<p>Πανεπιστήμιο του Κολοράντο Μπόλντερ και προσφέρει ένα ευρύ φάσμα διαδραστικών προσομοιώσεων σε διάφορα θέματα όπως η φυσική, η χημεία, η βιολογία και τα μαθηματικά.</p>
Εικονικά πειράματα	<p>Το Εικονικό Εργαστήριο Χημείας (<a href="http://chemcollective.org/vcl">http://chemcollective.org/vcl</a>)</p> 	<p>Πρόκειται για μια διαδικτυακή πλατφόρμα που προσφέρει εικονικά πειράματα χημείας. Οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν σε διάφορες εργαστηριακές τεχνικές και να εκτελέσουν πειράματα χρησιμοποιώντας εικονικές χημικές ουσίες και εξοπλισμό</p>
Πραγματικές μελέτες περίπτωσης	<p>Harvard Business Publishing (<a href="https://hbsp.harvard.edu/c">https://hbsp.harvard.edu/c</a>)</p>	<p>Προσφέρει μια τεράστια συλλογή από μελέτες περιπτώσεων από τον</p>


	<p>ollections/case-studies)</p> 	<p>πραγματικό κόσμο που καλύπτουν τη διαχείριση επιχειρήσεων, την επιχειρηματικότητα, το μάρκετινγκ και πολλά άλλα.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### 2.3.2 Αξιοποίηση της τεχνολογίας για τη μάθηση βάσει σχεδίων

Η τεχνολογία μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τις εμπειρίες μάθησης με βάση το σχέδιο, παρέχοντας εργαλεία και πόρους που προωθούν τη συνεργασία και τη δημιουργικότητα μεταξύ των μαθητών. Όχι μόνο ενισχύει τη συνεργασία και τη δημιουργικότητα, αλλά δίνει επίσης τη δυνατότητα στους μαθητές να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους, να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα και να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε πραγματικά σενάρια με καινοτόμους τρόπους.




Εδώ μπορείτε να βρείτε μερικά δημοφιλή και ευέλικτα εργαλεία για τον προγραμματισμό έργων, τη δημιουργία πολυμέσων και παρουσιάσεων:


*Πίνακας 11. Παράδειγμα ορισμένων δημοφιλών και ευέλικτων εργαλείων για τον προγραμματισμό έργων, τη δημιουργία πολυμέσων και παρουσιάσεων*

Προγραμματισμός έργου	
<p>Trello (<a href="https://trello.com/">https://trello.com/</a>)</p> 	<p>Το Trello είναι ένα οπτικό εργαλείο διαχείρισης έργων που χρησιμοποιεί πίνακες, λίστες και κάρτες για την οργάνωση εργασιών, προθεσμιών και προόδου. Είναι ιδανικό για ατομικό ή</p>

	<p>ομαδικό σχεδιασμό έργων, επιτρέποντας στους χρήστες να παρακολουθούν τα στάδια του έργου και να συνεργάζονται αποτελεσματικά.</p>
<p>Asana (<a href="https://asana.com/">https://asana.com/</a>)</p> 	<p>Το Asana είναι μια άλλη δημοφιλής πλατφόρμα διαχείρισης έργων που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν εργασίες, να τις αναθέτουν σε μέλη της ομάδας, να θέτουν προθεσμίες και να παρακολουθούν την πρόοδο. Προσφέρει ένα ευρύ φάσμα ενοποιήσεων με άλλα εργαλεία, καθιστώντας το κατάλληλο για μεγαλύτερα έργα και ομάδες.</p>
<p>Microsoft Planner (<a href="https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business/task-management-software">https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business/task-management-software</a>)</p> 	<p>Το Planner, μέρος του Microsoft 365, είναι ένα εργαλείο διαχείρισης εργασιών που ενσωματώνεται καλά με άλλες εφαρμογές της Microsoft. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για όσους χρησιμοποιούν ήδη τη σουίτα εργαλείων παραγωγικότητας της Microsoft.</p>
<p><b>Δημιουργία πολυμέσων</b></p>	

<p>Adobe Creative Cloud (<a href="https://www.adobe.com/creativecloud.html">https://www.adobe.com/creativecloud.html</a>)</p> 	<p>Η σουίτα δημιουργικών εφαρμογών της Adobe περιλαμβάνει το Photoshop για επεξεργασία εικόνας, το Illustrator για διανυσματικά γραφικά, το Premiere Pro για επεξεργασία βίντεο και πολλά άλλα. Αυτά τα εργαλεία αποτελούν βιομηχανικό πρότυπο για τη δημιουργία πολυμέσων.</p>
<p>Canva (<a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a>)</p> 	<p>Το Canva είναι μια φιλική προς το χρήστη πλατφόρμα γραφικών που προσφέρει μια τεράστια βιβλιοθήκη προτύπων, εικόνων και στοιχείων σχεδιασμού. Είναι κατάλληλο για τη δημιουργία γραφικών μέσω κοινωνικής δικτύωσης, αφισών, infographics και άλλου οπτικού περιεχομένου.</p>
<p>Powtoon (<a href="https://www.powtoon.com/">https://www.powtoon.com/</a>)</p> 	<p>Το Powtoon είναι ένα εργαλείο βασισμένο στο cloud για τη δημιουργία κινούμενων παρουσιάσεων και βίντεο. Είναι ιδανικό για να προσθέσετε μια ελκυστική πινελιά στις παρουσιάσεις και να εξηγήσετε σύνθετες έννοιες μέσω κινούμενων σχεδίων.</p>

<b>Παρουσιάσεις</b>	
<p>Microsoft PowerPoint (<a href="https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint">https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/powerpoint</a>)</p> 	<p>Το PowerPoint είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο λογισμικό παρουσιάσεων που παρέχει μια σειρά από πρότυπα, σχέδια διαφανειών και ενσωμάτωση πολυμέσων. Είναι κατάλληλο τόσο για απλές όσο και για εξελιγμένες παρουσιάσεις.</p>
<p>Διαφάνειες Google (<a href="https://www.google.com/slides">https://www.google.com/slides</a>)</p> 	<p>Το Google Slides είναι μια δωρεάν εναλλακτική λύση του PowerPoint που βασίζεται στο cloud, προσφέροντας δυνατότητες συνεργασίας και εύκολη κοινή χρήση. Είναι εξαιρετικό για ομαδικές παρουσιάσεις συνεργασίας.</p>
<p>Prezi (<a href="https://prezi.com/">https://prezi.com/</a>)</p> 	<p>Το Prezi είναι ένα δυναμικό εργαλείο παρουσίασης που χρησιμοποιεί ένα περιβάλλον εργασίας χρήστη με μεγέθυνση για τη δημιουργία οπτικά ελκυστικών παρουσιάσεων. Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό για την αφήγηση ιστοριών και τις μη γραμμικές παρουσιάσεις.</p>

<p>Κεντρική ομιλία</p> <p>(<a href="https://www.apple.com/keynote/">https://www.apple.com/keynote/</a>)</p> 	<p>Το Keynote είναι το λογισμικό παρουσιάσεων της Apple, γνωστό για τον κομψό σχεδιασμό και την ευκολία χρήσης του. Είναι διαθέσιμο για συσκευές macOS και iOS.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Κάθε ένα από αυτά τα ψηφιακά εργαλεία διαθέτει μοναδικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες, επιτρέποντας στους χρήστες να σχεδιάζουν και να εκτελούν έργα αποτελεσματικά, να δημιουργούν οπτικά ελκυστικό περιεχόμενο πολυμέσων και να πραγματοποιούν ελκυστικές και συναρπαστικές παρουσιάσεις. Ανάλογα με τις ατομικές προτιμήσεις, τις απαιτήσεις του έργου και τη συμβατότητα με τις πλατφόρμες, οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τα εργαλεία που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες τους.

### **2.3.3 Ενίσχυση της διερευνητικής μάθησης με την τεχνολογία**

Το διαδίκτυο είναι ένας θησαυρός πληροφοριών και η τεχνολογία επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα διαδικτυακών πηγών, όπως ιστότοποι, εκπαιδευτικές βάσεις δεδομένων, ψηφιακές βιβλιοθήκες και ακαδημαϊκά περιοδικά. Μπορούν να διεξάγουν έρευνα, να βρίσκουν απαντήσεις στα ερωτήματά τους και να εξερευνούν διαφορετικές οπτικές γωνίες για διάφορα θέματα. Μηχανές αναζήτησης όπως η Google, η Bing και εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων διευκολύνουν τους μαθητές να βρίσκουν γρήγορα σχετικές και αξιόπιστες πληροφορίες. Η τεχνολογία δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να βελτιώνουν τα ερωτήματα αναζήτησης, να φιλτράρουν τα αποτελέσματα και να εξερευνούν σε βάθος συγκεκριμένα θέματα, υποστηρίζοντας τις έρευνες που καθοδηγούνται από την περιέργειά τους. Επιπλέον, οι τεχνολογίες εικονικής


πραγματικότητας (VR) και επαυξημένης πραγματικότητας (AR) προσφέρουν καθηλωτικές μαθησιακές εμπειρίες. Οι μαθητές μπορούν να επισκέπτονται εικονικά ιστορικά μνημεία, να εξερευνούν οικοσυστήματα ή να ταξιδεύουν σε διαφορετικά μέρη του κόσμου, καλλιεργώντας την περιέργεια και ενισχύοντας τις ερευνητικές δεξιότητες μέσω της διαδραστικής και πρακτικής μάθησης. Η πρόσβαση σε μια πληθώρα εκπαιδευτικών εφαρμογών και παιχνιδιών που εμπλέκουν τους μαθητές σε διαδραστικές και ερευνητικές μαθησιακές εμπειρίες η τεχνολογία είναι ο καλύτερος τρόπος. Αυτές οι εφαρμογές και τα παιχνίδια συχνά παρουσιάζουν προκλήσεις, γρίφους και προσομοιώσεις που προτρέπουν τους μαθητές να σκεφτούν κριτικά και να ερευνήσουν για να βρουν λύσεις. Προσθέτοντας σε αυτά, η τεχνολογία διευκολύνει τα διαδικτυακά φόρουμ συζητήσεων και τις πλατφόρμες συνεργασίας που προωθούν τη συνεργατική έρευνα και επιτρέπουν στους μαθητές να μάθουν ο ένας από τον άλλο. Η δημιουργία ιστολογίων ή vlogs μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές να μοιραστούν τα ευρήματα, τις ιδέες και τους προβληματισμούς τους για διάφορα θέματα. Κατά τη δημιουργία και τη διάδοση περιεχομένου, η τεχνολογία επιτρέπει στους μαθητές να προβάλλουν τις ερευνητικές τους δεξιότητες και να μοιράζονται τις ανακαλύψεις τους με ένα ευρύτερο κοινό.




Επιπλέον, τα μαζικά ανοικτά διαδικτυακά μαθήματα (MOOCs) και οι διαδικτυακές πλατφόρμες μάθησης παρέχουν ευκαιρίες στους μαθητές να εξερευνήσουν τα ενδιαφέροντα και τις περιέργειές τους πέρα από την παραδοσιακή τάξη. Η τεχνολογία προσφέρει διάφορα ψηφιακά εργαλεία καταγραφής σημειώσεων και οργάνωσης, όπως το Evernote, το Microsoft OneNote και το Google Keep. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν αυτά τα εργαλεία για να οργανώνουν την έρευνά τους, να σημειώνουν ιδέες και να παρακολουθούν αποτελεσματικά τις πηγές τους. Τα προγράμματα Citizen Science είναι οι καλύτεροι πόροι για να επιτρέψουν στους μαθητές να συμβάλουν σε πραγματική


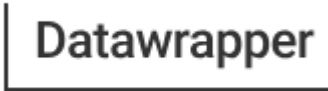

επιστημονική έρευνα, καλλιεργώντας παράλληλα την περιέργεια και τις ερευνητικές δεξιότητες.



Αξιοποιώντας την τεχνολογία με αυτούς τους τρόπους, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει την περιέργεια, καλλιεργεί τις ερευνητικές δεξιότητες και δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναλάβουν την ευθύνη της μαθησιακής τους διαδρομής μέσω της διερεύνησης που βασίζεται στη διερεύνηση. Η τεχνολογία ενισχύει τη μαθησιακή εμπειρία παρέχοντας στους μαθητές τα εργαλεία που χρειάζονται για να ερευνούν, να θέτουν ερωτήματα και να εμβαθύνουν σε θέματα που τους ενδιαφέρουν, ενώ παράλληλα καλλιεργεί μια δια βίου αγάπη για τη μάθηση.

*Πίνακας 12. Παραδείγματα επιγραμμικών ερευνητικών βάσεων δεδομένων, εργαλείων οπτικοποίησης δεδομένων και διαδραστικών εκπαιδευτικών πλατφορμών*

<b>Διαδικτυακές ερευνητικές βάσεις δεδομένων</b>	
PubMed <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">(https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)</a> 	Το PubMed είναι μια δωρεάν πηγή πρόσβασης στη βιοϊατρική βιβλιογραφία. Παρέχει πρόσβαση σε εκατομμύρια ερευνητικά άρθρα από έγκριτα περιοδικά και περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα θεμάτων που σχετίζονται με την ιατρική, τις επιστήμες υγείας και τις επιστήμες της ζωής.

<p>IEEE Xplore</p> <p>(<a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>)</p> 	<p>Το IEEE Xplore είναι μια ψηφιακή βιβλιοθήκη για την πρόσβαση σε ερευνητικά άρθρα, έγγραφα συνεδρίων και πρότυπα στους τομείς της μηχανικής, της επιστήμης των υπολογιστών και της τεχνολογίας.</p>
<p>JSTOR (<a href="https://www.jstor.org/">https://www.jstor.org/</a>)</p> 	<p>Το JSTOR προσφέρει μια τεράστια συλλογή ακαδημαϊκών περιοδικών, βιβλίων και πρωτογενών πηγών σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένων των τεχνών, των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών, και πολλά άλλα.</p>
<p><b>Εργαλεία οπτικοποίησης δεδομένων</b></p>	
<p>Tableau Public</p> <p>(<a href="https://public.tableau.com/en-us/s/">https://public.tableau.com/en-us/s/</a>)</p> 	<p>Το Tableau Public είναι ένα εργαλείο οπτικοποίησης δεδομένων που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν διαδραστικά και οπτικά ελκυστικά διαγράμματα, γραφήματα και πίνακες οργάνων. Χρησιμοποιείται ευρέως για την παρουσίαση γνώσεων και ιστοριών βασισμένων σε δεδομένα.</p>

<p>Infogram (<a href="https://infogram.com/">https://infogram.com/</a>)</p> 	<p>Το Infogram είναι ένα εύχρηστο εργαλείο για τη δημιουργία infographics, διαγραμμάτων και χαρτών. Προσφέρει μια ποικιλία προτύπων και επιλογών προσαρμογής για την οπτική αναπαράσταση δεδομένων.</p>
<p>Datawrapper (<a href="https://www.datawrapper.de/">https://www.datawrapper.de/</a>)</p> 	<p>Το Datawrapper είναι ένα απλό αλλά ισχυρό εργαλείο οπτικοποίησης δεδομένων που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν διαδραστικά διαγράμματα και χάρτες. Έχει σχεδιαστεί για δημοσιογράφους, ερευνητές και εκπαιδευτικούς για την αποτελεσματική οπτικοποίηση δεδομένων.</p>
<p><b>Διαδραστικές πλατφόρμες μάθησης:</b></p>	
<p>Khan Academy (<a href="https://www.khanacademy.org/">https://www.khanacademy.org/</a>)</p> 	<p>Η Khan Academy προσφέρει ένα ευρύ φάσμα διαδραστικών μαθημάτων και ασκήσεων σε θέματα όπως μαθηματικά, επιστήμη, ιστορία, τέχνες και άλλα. Η πλατφόρμα παρέχει εξατομικευμένες μαθησιακές διαδρομές και παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών.</p>

<p>Coursera (<a href="https://www.coursera.org/">https://www.coursera.org/</a>)</p> 	<p>Το Coursera είναι μια διαδικτυακή πλατφόρμα μάθησης που συνεργάζεται με πανεπιστήμια και οργανισμούς για να προσφέρει μαθήματα, εξειδικεύσεις και προγράμματα σπουδών. Παρέχει διαδραστικές βιντεοδιαλέξεις, κουίζ και εργασίες για τη διευκόλυνση της μάθησης.</p>
<p>Duolingo (<a href="https://www.duolingo.com/">https://www.duolingo.com/</a>)</p> 	<p>Το Duolingo είναι μια δημοφιλής πλατφόρμα εκμάθησης γλωσσών που χρησιμοποιεί την παιχνιδοποίηση και διαδραστικές ασκήσεις για τη διδασκαλία γλωσσών. Προσφέρει μικροσκοπικά μαθήματα και παρακολουθεί τη γλωσσική επάρκεια των χρηστών.</p>



\*Βιβλίο-οδηγός εκπαιδευτικών για ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία βασισμένα στο διαδίκτυο, το οποίο συντάχθηκε από τη Γενική Διεύθυνση

Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της Τουρκικής Δημοκρατίας.

#### 2.4 Αξιολόγηση στην ενεργητική μάθηση με βάση την τεχνολογία

Η αξιολόγηση βοηθά τους μαθητές να αποδείξουν τη μάθησή τους, να παρέχουν ανατροφοδότηση σχετικά με τα λάθη τους και ευκαιρίες για να βελτιώσουν τις επιδόσεις

τους. Έχει καθοριστική σημασία για την απόκτηση στοχευμένων ικανοτήτων, διότι βοηθά στη μέτρηση της μάθησης, στην κατανόηση των μαθησιακών κενών και των λαθών, στην παρακίνηση των μαθητών, στην αξιολόγηση της ποιότητας της διδασκαλίας, στην παροχή ανατροφοδότησης και στην αύξηση της συνολικής βελτίωσης.

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας έχει καταστεί αναπόφευκτη στις μέρες μας λόγω των απροσδόκητων προκλήσεων, όπως η πανδημία που αντιμετωπίζουμε. Πέρα από την αναγκαιότητα, παρέχει αρκετά οφέλη για την αξιολόγηση: μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των αναγκών και των ικανοτήτων των μαθητών σε σχέση με την παραδοσιακή διαδικασία αξιολόγησης. Η αξιολόγηση με βάση την τεχνολογία έχει μια μοναδική συμβολή, για παράδειγμα:

- Επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν μια ποικιλία τύπων ερωτήσεων αντί των παραδοσιακών τρόπων αξιολόγησης.
- Οι σύνθετες ικανότητες μπορούν να αξιολογηθούν μαζί.
- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρέχουν ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο.
- Αυξάνει την προσβασιμότητα.
- Η αξιολόγηση μπορεί να προσαρμοστεί στις ικανότητες και το μαθησιακό στυλ των μαθητών.
- Διευκολύνει την ενσωμάτωση της αξιολόγησης στη μαθησιακή διαδικασία.

Παρά όλα τα πλεονεκτήματα, μπορεί να υπάρχουν ορισμένες προκλήσεις, όπως τεχνικά προβλήματα, ανισότητα στην πρόσβαση στην τεχνολογία, απόσπαση της προσοχής των μαθητών και έλλειψη αυθεντικότητας. Ωστόσο, η αποτελεσματική αξιολόγηση σε δραστηριότητες που βασίζονται στην τεχνολογία μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά με την κατάρτιση και την ευαισθητοποίηση των εκπαιδευτικών.

Υπάρχουν δύο τύποι αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση για την αξιολόγηση της μάθησης των μαθητών: Διαμορφωτική και αθροιστική αξιολόγηση.

- Διαμορφωτική αξιολόγηση: Βοηθά στην παρακολούθηση της προόδου των μαθητών και στον εντοπισμό των τομέων που χρήζουν βελτίωσης. Βοηθά τους μαθητές να ασχοληθούν ενεργά με το υλικό και να κάνουν συνεχή βελτίωση. Επίσης, λαμβάνουν ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο, ώστε να μπορούν να διορθώσουν παρανοήσεις και λάθη.
- Συνοπτική αξιολόγηση: Σκοπός της είναι να αξιολογήσει τι έχουν μάθει οι μαθητές στο τέλος μιας συγκεκριμένης περιόδου και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της τελικής επίδοσης των μαθητών. Παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα για το τι έχουν μάθει και χρησιμοποιείται γενικά για την πιστοποίηση της επιτυχίας των μαθητών.

Πίνακας 13. Διαφορές διαμορφωτικής και συνοπτικής αξιολόγησης

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟ	ΣΥΝΟΨΗ
- Κατά τη διάρκεια της εκμάθησης - Συνήθως δεν βαθμολογείται - Διάφορες τεχνικές και μέτρα	- Μετά την εκμάθηση - Βαθμολογήθηκε - Περιορισμένη ποικιλία τεχνικών και μετρήσεων

Η αξιολόγηση του τελικού επιπέδου μάθησης και η πιστοποίηση της επιτυχίας είναι αρκετά σημαντική για τυπικούς λόγους, ωστόσο, η αποτελεσματική αξιολόγηση θα πρέπει

να εντοπίζει και να ανταποκρίνεται στις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών, με άλλα λόγια, θα πρέπει να είναι διαμορφωτική.

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί υιοθετούν ορισμένες πτυχές της διαμορφωτικής αξιολόγησης, αλλά δεν εφαρμόζεται γενικά συστηματικά. Έχει αποδειχθεί ότι η διαμορφωτική αξιολόγηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στην αύξηση του επιπέδου εμπλοκής των μαθητών και στη βελτίωση της ικανότητας μάθησης. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν τη μέθοδο διδασκαλίας τους ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και να αντιμετωπίζουν τα διαφορετικά μαθησιακά στυλ κάθε μαθητή κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας με τη βοήθεια της διαμορφωτικής αξιολόγησης. Παρέχει επίσης την ευκαιρία να δώσει ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο και να διορθώσει παρανοήσεις ή λάθη πριν αυτά γίνουν μόνιμα. Συμβάλλει επίσης στις δεξιότητες "μάθησης για μάθηση" δίνοντας έμφαση στη διαδικασία της μάθησης και εμπλέκοντας τους μαθητές ως εταίρους σε αυτή τη διαδικασία.

Σύμφωνα με αυτούς τους τύπους αξιολόγησης, υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που μπορούν να υιοθετηθούν σε δραστηριότητες που βασίζονται στην τεχνολογία:

- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ρουμπρίκες για να καθορίσουν το επίπεδο κατανόησης κατά τη διάρκεια ή στο τέλος της μαθησιακής δραστηριότητας.
- Η αξιολόγηση χαρτοφυλακίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποκτήσει κανείς μια ολοκληρωμένη εικόνα της προόδου ενός μαθητή με την πάροδο του χρόνου.
- Η ενσωμάτωση κάποιων διαδικτυακών πλατφορμών που επιτρέπουν στους μαθητές να αξιολογούν την εργασία των άλλων και να δίνουν ανατροφοδότηση μπορεί να είναι επωφελής για την αξιολόγηση από ομοτίμους.
- Η αυτοαξιολόγηση είναι ένας άλλος τρόπος αυτών των μεθόδων και μπορεί να ενσωματωθεί σε δραστηριότητες που βασίζονται στην τεχνολογία. Οι εκπαιδευτικοί

μπορούν να χρησιμοποιήσουν λίστες ελέγχου, ημερολόγια ή φόρμες για να βοηθήσουν τον αυτοαναστοχασμό των μαθητών.

- Η αξιολόγηση με βάση το έργο ή την εργασία μπορεί να είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό του επιπέδου κατανόησης και μάθησης σε μια περίοδο.
- Τα διαδικτυακά κουίζ ή τεστ που περιλαμβάνουν διαφορετικούς τύπους ερωτήσεων μπορεί να είναι χρήσιμα για την αξιολόγηση.
- Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βάλουν τους μαθητές τους να παρουσιάσουν ένα θέμα για να δουν την ικανότητα του μαθητή να επικοινωνεί και να προβάλλει την εργασία του.
- Οι διαδικτυακές πλατφόρμες συζητήσεων θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες για την αξιολόγηση διαφόρων πτυχών της μάθησης.

Η εξασφάλιση μιας αποτελεσματικής αξιολόγησης σε περιβάλλοντα ενεργητικής μάθησης που βασίζονται στην τεχνολογία απαιτεί συστηματική προσέγγιση και προσεκτικό σχεδιασμό. Μπορείτε να βρείτε ορισμένες προτάσεις για την ομαλή διεξαγωγή της διαδικασίας αξιολόγησης στο TBAL:

- Να γνωρίζετε πάντα τους μαθησιακούς στόχους της δραστηριότητας και να βεβαιώνετε ότι η αξιολόγηση ευθυγραμμίζεται με αυτούς.
- Η χρήση ενός μόνο τύπου αξιολόγησης περιορίζει τις πληροφορίες που μπορείτε να συγκεντρώσετε. Θα πρέπει να ενσωματώσετε μια ποικιλία μεθόδων αξιολόγησης για να λάβετε διαφορετικές πτυχές της μάθησης των μαθητών.
- Είναι ζωτικής σημασίας να ενημερώνονται οι μαθητές εκ των προτέρων για τα κριτήρια αξιολόγησης.
- Ενθαρρύνετε την αυτοαξιολόγηση, βάζοντας τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με τη μάθησή τους και ζητώντας τους να αξιολογήσουν τις επιδόσεις τους.

- Να θυμάστε ότι η αξιολόγηση είναι διττή, θα πρέπει να αξιολογείτε τόσο τη διαδικασία όσο και την τελική απόκτηση της στοχευόμενης γνώσης/ικανότητας.
- Δημιουργήστε ένα περιβάλλον για συνεργατικά έργα ώστε να ενθαρρύνετε την αξιολόγηση από ομοτίμους.
- Αξιοποιήστε τεχνολογικά εργαλεία που έχουν σχεδιαστεί για αξιολόγηση, όπως διαδικτυακά κουίζ και πλατφόρμες.
- Θα πρέπει να παρέχετε έγκαιρη και εποικοδομητική ανατροφοδότηση για να βελτιώσετε την εμπειρία μάθησης.
- Ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται από την αξιολόγηση και προβληματισμός σχετικά με αυτά για την προσαρμογή των στρατηγικών διδασκαλίας, την τροποποίηση του περιεχομένου και την παροχή πρόσθετης υποστήριξης.

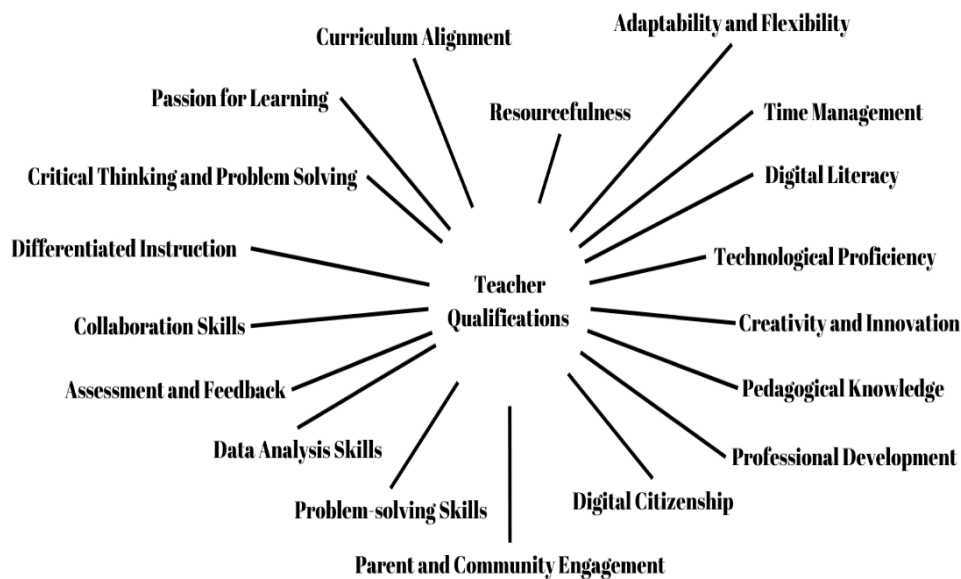
Ακολουθώντας αυτές τις προτάσεις, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εφαρμόσουν αποτελεσματική αξιολόγηση των δραστηριοτήτων TBAL και να ενισχύσουν την ενεργό μάθηση, την κριτική σκέψη και να αποκτήσουν πολύτιμες πληροφορίες για την πρόοδο των μαθητών.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ**

### 3.1 Εισαγωγή

Πίνακας 14. Προσόντα των εκπαιδευτικών



Για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν τα ακόλουθα προσόντα και δεξιότητες:

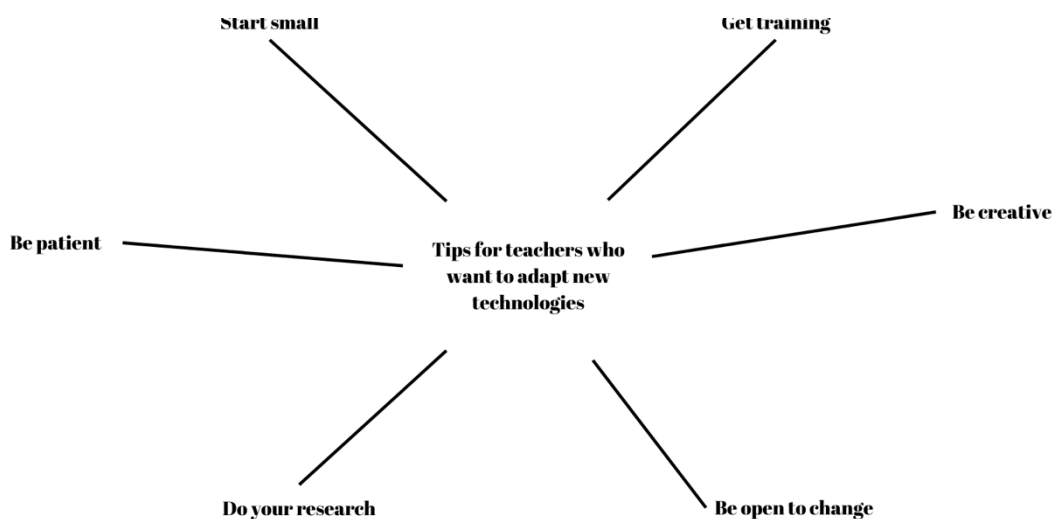
- **Τεχνολογική επάρκεια:** Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ικανοί στη χρήση διαφόρων μορφών τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένων των υπολογιστών, των ταμπλετών, του εκπαιδευτικού λογισμικού και των διαδικτυακών πλατφορμών.
- **Ψηφιακός αλφαριθμητισμός:** ψηφιακά εργαλεία, ασφάλεια στο διαδίκτυο, διαδικτυακή έρευνα και ψηφιακή επικοινωνία.
- **Παιδαγωγική γνώση:** Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να κατανοούν πώς να ενσωματώνουν την τεχνολογία στο πρόγραμμα σπουδών για να υποστηρίξουν τους μαθησιακούς στόχους και να εμπλέκουν αποτελεσματικά τους μαθητές.
- **Προσαρμοστικότητα και ευελιξία:** Η ικανότητα προσαρμογής σε νέες τεχνολογίες και το να είστε ανοιχτοί στον πειραματισμό με διαφορετικά εργαλεία και πλατφόρμες είναι ζωτικής σημασίας.

- **Ευθυγράμμιση του προγράμματος σπουδών:** Θα πρέπει να γνωρίζουν πώς να ευθυγραμμίζουν τη χρήση της τεχνολογίας με τα πρότυπα του προγράμματος σπουδών και τους μαθησιακούς στόχους.
- **Κριτική σκέψη και επίλυση προβλημάτων:** Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι σε θέση να καθοδηγούν τους μαθητές στη χρήση της τεχνολογίας για την επίλυση προβλημάτων και την κριτική σκέψη σχετικά με τις πληροφορίες.
- **Διαφοροποιημένη διδασκαλία:** Είναι σημαντικό για την εξατομικευμένη μάθηση να γνωρίζει κανείς πώς να χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να ανταποκρίνεται σε διαφορετικά μαθησιακά στυλ και ικανότητες.
- **Δεξιότητες συνεργασίας:** Η ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών μέσω της τεχνολογίας είναι απαραίτητη για ομαδικές εργασίες και συζητήσεις.
- **Αξιολόγηση και ανατροφοδότηση:** Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την τεχνολογία για διαμορφωτική και αθροιστική αξιολόγηση, καθώς και για την παροχή έγκαιρης και επικοινωνιακής ανατροφοδότησης.
- **Δεξιότητες ανάλυσης δεδομένων:** Κατανόηση του τρόπου ανάλυσης δεδομένων από εργαλεία εκπαιδευτικής τεχνολογίας για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών και τη λήψη τεκμηριωμένων διδακτικών αποφάσεων.
- **Ψηφιακή ιθαγένεια:** Διδασκαλία των μαθητών σχετικά με την υπεύθυνη και ηθική χρήση της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένων θεμάτων όπως η διαδικτυακή ασφάλεια, ο διαδικτυακός εκφοβισμός και η ψηφιακή ιδιωτικότητα.
- **Δημιουργικότητα και καινοτομία:** Ικανότητα χρήσης της τεχνολογίας με δημιουργικούς και καινοτόμους τρόπους για τη βελτίωση των μαθησιακών εμπειριών.

- **Επαγγελματική ανάπτυξη:** Ενεργή αναζήτηση και συμμετοχή σε συνεχείς ευκαιρίες επαγγελματικής ανάπτυξης που σχετίζονται με την εκπαιδευτική τεχνολογία.
- **Εμπλοκή γονέων και κοινότητας:** Επικοινωνία με τους γονείς και συμμετοχή τους σε συζητήσεις σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας στην τάξη.
- **Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων:** Αντιμετώπιση τεχνικών προβλημάτων και εξεύρεση λύσεων ανεξάρτητα ή με τη βοήθεια της υποστήριξης ΤΠ.
- **Διαχείριση χρόνου:** Αποτελεσματική διαχείριση του χρόνου για το σχεδιασμό μαθημάτων που ενσωματώνουν την τεχνολογία, καθώς και διάθεση χρόνου για τους μαθητές ώστε να χρησιμοποιούν την τεχνολογία με παραγωγικό τρόπο.
- **Ευρηματικότητα:** Ευρηματικότητα στην εξεύρεση και χρήση τεχνολογικών εργαλείων και πόρων που είναι κατάλληλοι για την τάξη.
- **Πάθος για μάθηση:** Έχοντας γνήσιο ενδιαφέρον για την ενημέρωση σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και τις πιθανές εφαρμογές τους στην εκπαίδευση.

Η κατοχή αυτών των προσόντων και δεξιοτήτων επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς όχι μόνο να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά την τεχνολογία, αλλά και να εμπνέουν και να εμπλέκουν τους μαθητές σε ουσιαστικές μαθησιακές εμπειρίες. Επιπλέον, η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη και η αναπτυξιακή νοοτροπία είναι σημαντικά για τη διατήρηση της επικαιρότητας στο διαρκώς εξελισσόμενο τοπίο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Πίνακας 15. Συμβουλές για τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να προσαρμόσουν τις νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση



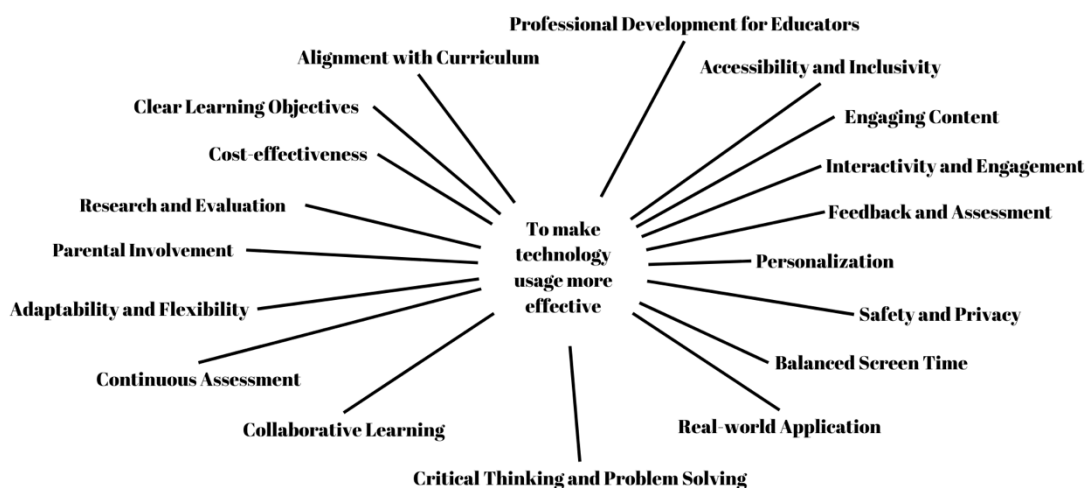
**Ακολουθούν ορισμένες συμβουλές για τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να υιοθετήσουν την τεχνολογία στην τάξη:**

- **Ξεκινήστε από μικρά.** Μην προσπαθήσετε να αλλάξετε τα πάντα με τη μία. Ξεκινήστε ενσωματώνοντας μερικές δραστηριότητες που βασίζονται στην τεχνολογία στα μαθήματά σας.
- **Πάρτε εκπαίδευση.** Αν δεν είστε εξοικειωμένοι με την τεχνολογία που θέλετε να χρησιμοποιήσετε, εκπαιδευτείτε. Υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι πόροι για να σας βοηθήσουν να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε την τεχνολογία στην τάξη.
- **Να είστε υπομονετικοί.** Χρειάζεται χρόνος για να μάθετε πώς να χρησιμοποιείτε αποτελεσματικά την τεχνολογία στην τάξη. Να είστε υπομονετικοί με τον εαυτό σας και τους μαθητές σας.
- **Να είστε δημιουργικοί.** Υπάρχουν ατελείωτες δυνατότητες για τη χρήση της τεχνολογίας στην τάξη. Να είστε δημιουργικοί και να βρείτε τρόπους χρήσης της τεχνολογίας που να είναι ελκυστικοί και ουσιαστικοί για τους μαθητές σας.

- **Να είστε ανοιχτοί στην αλλαγή.** Οι αναδυόμενες τεχνολογίες εξελίσσονται συνεχώς. Να είστε ανοιχτοί στις αλλαγές και πρόθυμοι να προσαρμόσετε την επιχείρησή σας ανάλογα με τις ανάγκες.
- **Κάντε την έρευνά σας.** Πριν υιοθετήσετε οποιαδήποτε αναδυόμενη τεχνολογία, είναι σημαντικό να κάνετε την έρευνά σας και να κατανοήσετε τους κινδύνους και τα οφέλη.

Το μέλλον της εκπαίδευσης είναι ψηφιακό και οι εκπαιδευτικοί που θέλουν να προετοιμάσουν τους μαθητές τους για την επιτυχία πρέπει να αγκαλιάσουν την υιοθέτηση της τεχνολογίας. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία στην τάξη, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές τους να αναπτύξουν τις δεξιότητες που χρειάζονται για να επιτύχουν στον ψηφιακό κόσμο.

Πίνακας 15. Βασικοί παράγοντες για την αποτελεσματική χρήση νέων τεχνολογιών στην



εκπαίδευση

Για να καταστήσετε τη χρήση της τεχνολογίας αποτελεσματική στην εκπαίδευση, λάβετε υπόψη τα ακόλουθα σημαντικά σημεία:

**Σαφείς μαθησιακοί στόχοι:** Καθορίστε συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους και αποτελέσματα που η τεχνολογία θα υποστηρίξει και θα ενισχύσει.

**Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών:** Βεβαιωθείτε ότι η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία ευθυγραμμίζεται με το υπάρχον πρόγραμμα σπουδών και υποστηρίζει τους μαθησιακούς στόχους.

**Επαγγελματική ανάπτυξη για εκπαιδευτικούς:** Παροχή κατάρτισης και συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης για τους εκπαιδευτικούς ώστε να ενσωματώνουν και να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά την τεχνολογία στις διδακτικές τους πρακτικές.

**Προσβασιμότητα και συμμετοχικότητα:** Διασφάλιση ότι η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία είναι προσβάσιμη σε όλους τους μαθητές, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με διαφορετικές μαθησιακές ανάγκες.

**Ενδιαφέρον περιεχόμενο:** Χρήση της τεχνολογίας για την παροχή περιεχομένου με τρόπο διαδραστικό, ελκυστικό και σχετικό με τους μαθητές.

**Αλληλεπιδραστικότητα και δέσμευση:** Ενσωματώστε διαδραστικά στοιχεία που επιτρέπουν στους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά και να ασχολούνται με το περιεχόμενο.

**Ανατροφοδότηση και αξιολόγηση:** Αξιοποίηση της τεχνολογίας για την έγκαιρη και επικοινωνιακή ανατροφοδότηση των μαθητών και την αξιολόγηση της προόδου και της κατανόησής τους.

**Εξατομίκευση:** Αξιοποίηση της τεχνολογίας για την προσαρμογή των μαθησιακών εμπειριών στις ατομικές ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των μαθητών.

**Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικής ζωής:** Εφαρμογή μέτρων για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της ιδιωτικής ζωής των μαθητών κατά τη χρήση της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένης της συμμόρφωσης με τους κανονισμούς προστασίας δεδομένων.

**Ισορροπημένος χρόνος οθόνης:** Διατηρήστε μια ισορροπία μεταξύ της μάθησης μέσω οθόνης και άλλων μορφών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για να αποφύγετε την υπερβολική εξάρτηση από την τεχνολογία.

**Εφαρμογή στον πραγματικό κόσμο:** Χρήση της τεχνολογίας για την προσομοίωση πραγματικών σεναρίων, επιτρέποντας στους μαθητές να εφαρμόσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους σε πρακτικά πλαίσια.

**Κριτική σκέψη και επίλυση προβλημάτων:** Ενθαρρύνετε τη χρήση της τεχνολογίας για την προώθηση της κριτικής σκέψης, της επίλυσης προβλημάτων και των αναλυτικών δεξιοτήτων.

**Συνεργατική μάθηση:** Διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών μέσω της χρήσης της τεχνολογίας, επιτρέποντάς τους να εργάζονται από κοινού σε έργα και εργασίες.

**Συνεχής αξιολόγηση:** Εφαρμογή πρακτικών συνεχούς διαμορφωτικής αξιολόγησης που διευκολύνονται από την τεχνολογία για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών και την προσαρμογή της διδασκαλίας ανάλογα με τις ανάγκες.

**Προσαρμοστικότητα και ευελιξία:** Μείνετε ανοιχτοί στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και προσαρμοστείτε στις μεταβαλλόμενες εκπαιδευτικές ανάγκες και τάσεις.

**Γονική συμμετοχή:** Εμπλοκή των γονέων και των κηδεμόνων στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο χρησιμοποιείται η τεχνολογία στην εκπαίδευση και των οφελών της για τα παιδιά τους.

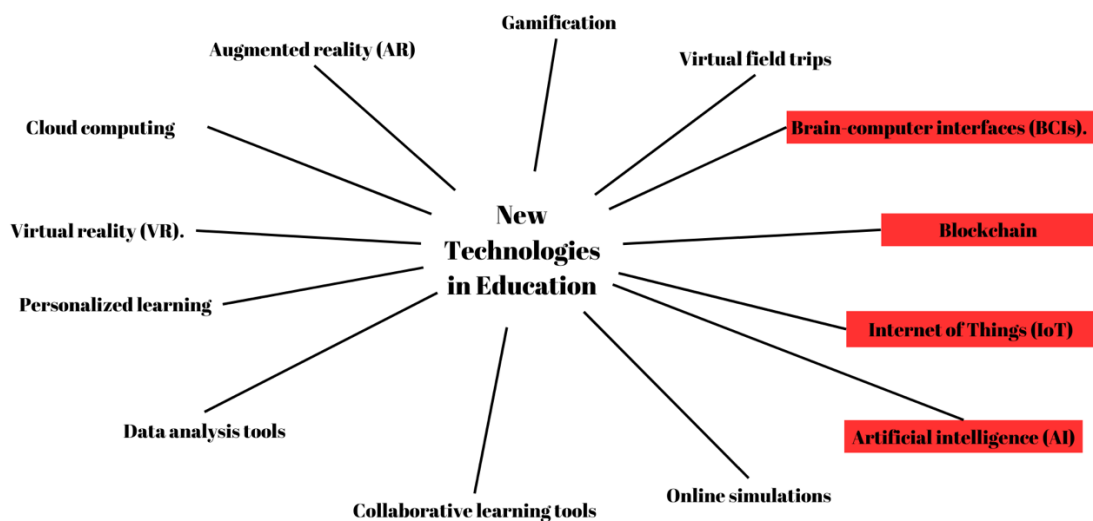
**Έρευνα και αξιολόγηση:** Συνεχής αξιολόγηση του αντίκτυπου της τεχνολογίας στα μαθησιακά αποτελέσματα και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα για τη βελτίωση και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της.

**Κόστος-αποτελεσματικότητα:** Αξιολόγηση του κόστους που συνδέεται με την υιοθέτηση και τη συντήρηση της τεχνολογίας, διασφαλίζοντας ότι αυτή παρέχει αξία και οφέλη για το εκπαιδευτικό ίδρυμα.

Με την αντιμετώπιση αυτών των σημαντικών σημείων, οι εκπαιδευτικοί και τα ιδρύματα μπορούν να αξιοποιήσουν αποτελεσματικά την τεχνολογία για να βελτιώσουν τη μαθησιακή εμπειρία και να προετοιμάσουν τους μαθητές για επιτυχία σε μια τεχνολογικά

*Πίνακας 16. Ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα\**

καθοδηγούμενη



\*Οι τεχνολογίες που εμφανίζονται με κόκκινο πλαίσιο δεν χρησιμοποιούνται ευρέως για την εκπαίδευση προς το παρόν.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα μέρη, υπάρχουν διάφορες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις αίθουσες διδασκαλίας. Το πιο σημαντικό πράγμα είναι η αποτελεσματική χρήση των τεχνολογιών. Για όλες τις τεχνολογίες, υπάρχουν ορισμένες συμβουλές που καθιστούν τη χρήση της τεχνολογίας πιο αποτελεσματική.

Αυτά είναι,

**1. Επιλέξτε τη σωστή τεχνολογία που είναι ευθυγραμμισμένη με το πρόγραμμα σπουδών σας.**

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές τεχνολογίες διαθέσιμες στο διαδίκτυο, οπότε είναι σημαντικό να επιλέξετε μία που είναι σχετική με το θέμα που διδάσκετε. Αυτό θα βοηθήσει τους μαθητές να κάνουν συνδέσεις μεταξύ αυτών που μαθαίνουν στην τάξη και του πραγματικού κόσμου.

**2. Ορίστε σαφείς μαθησιακούς στόχους για τη χρήση της τεχνολογίας.**

Τι θέλετε να μάθουν οι μαθητές σας από αυτή την εμπειρία; Αφού γνωρίζετε τους στόχους σας, μπορείτε να προσαρμόσετε τα τεχνολογικά πλεονεκτήματα ώστε να καλύψουν αυτές τις ανάγκες. Για παράδειγμα, μπορεί να θέλετε να διακόψετε το βίντεο σε ορισμένα σημεία για να κάνετε ερωτήσεις στους μαθητές ή να τους βάλετε να ολοκληρώσουν δραστηριότητες.

**3. Προετοιμάστε τους μαθητές σας για τη χρήση της τεχνολογίας.**

Μιλήστε τους για το τι να περιμένουν και τι πρέπει να αναζητήσουν. Μπορεί επίσης να θέλετε να τους δώσετε ένα φυλλάδιο ή ένα φύλλο εργασίας για να τους βοηθήσετε να εστιάσουν την προσοχή τους κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

**4. Κάντε τη χρήση της τεχνολογίας διαδραστική.**

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις, να κάνουν παρατηρήσεις και να συζητούν αυτά που βλέπουν. Μπορείτε επίσης να τους βάλετε να ολοκληρώσουν δραστηριότητες κατά τη διάρκεια ή μετά το μάθημα, όπως να γράψουν έναν προβληματισμό, να δημιουργήσουν μια παρουσίαση ή να σχεδιάσουν ένα μοντέλο.

**5. Παρακολούθηση της χρήσης της τεχνολογίας.**

Μετά το μάθημα, αφιερώστε λίγο χρόνο για να συζητήσετε τι έμαθαν οι μαθητές και πώς μπορούν να εφαρμόσουν αυτές τις γνώσεις στη δική τους ζωή. Μπορεί επίσης να

Θελήσετε να τους ζητήσετε να ολοκληρώσουν ένα έργο ή μια αξιολόγηση για να αποδείξουν την κατανόησή τους.

## **6. Δώστε ανατροφοδότηση.**

Μόλις οι μαθητές ολοκληρώσουν τις εργασίες τους, φροντίστε να τους δώσετε ανατροφοδότηση για την εργασία τους. Αυτό θα τους βοηθήσει να μάθουν από τα λάθη τους και να βελτιώσουν την ικανότητά τους να χρησιμοποιούν την τεχνολογία.

Πρόσθετες συμβουλές για την αποτελεσματική χρήση ορισμένων νέων τεχνολογιών στην τάξη,

**1. Εικονικές εκδρομές:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία για να κάνουν εικονικές εκδρομές σε μέρη που δεν θα μπορούσαν διαφορετικά να επισκεφθούν, όπως ιστορικά μνημεία, μουσεία ή ακόμη και άλλες χώρες.

✓ Χρησιμοποιήστε βιντεοπροβολέα ή μεγάλη οθόνη ώστε όλοι οι μαθητές να μπορούν να δουν καθαρά την εικονική εκδρομή.

**2. Ηλεκτρονικές προσομοιώσεις:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν διαδικτυακές προσομοιώσεις για να μάθουν περίπλοκες έννοιες ή να εξασκήσουν δεξιότητες σε ένα ασφαλές περιβάλλον.

✓ Εάν χρησιμοποιείτε μια διαδραστική προσομοίωση στο διαδίκτυο, βεβαιωθείτε ότι όλοι οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε μια συσκευή που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να συμμετάσχουν.

**3. Εργαλεία συνεργατικής μάθησης:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν εργαλεία συνεργατικής μάθησης για να εργάζονται μαζί σε έργα ή να μοιράζονται ιδέες.

✓ Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα εργαλείο συνεργατικής μάθησης για να εργαστούν σε ένα ομαδικό μαθηματικό πρόβλημα. Μπορούν να μοιραστούν την

εργασία τους σε έναν πίνακα και στη συνέχεια να συζητήσουν και να λύσουν το πρόβλημα μαζί.

**4. Εργαλεία ανάλυσης δεδομένων:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν εργαλεία ανάλυσης δεδομένων για να μάθουν πώς να συλλέγουν, να οργανώνουν και να ερμηνεύουν δεδομένα.

✓ Χρήση της τεχνολογίας για την ενίσχυση της μαθησιακής εμπειρίας. Υπάρχουν πολλοί σπουδαίοι διαδικτυακοί πόροι και εργαλεία που είναι διαθέσιμα για να βοηθήσουν τους μαθητές να μάθουν για την ανάλυση δεδομένων.

**5. Εικονική πραγματικότητα (VR) :** Η εικονική πραγματικότητα επιτρέπει στους μαθητές να βιώσουν διαφορετικά περιβάλλοντα και καταστάσεις με ρεαλιστικό τρόπο. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διδασκαλία των μαθητών σχετικά με διαφορετικούς πολιτισμούς, ιστορικά γεγονότα ή επιστημονικές έννοιες.

✓ Να είστε προετοιμασμένοι να απαντήσετε στις ερωτήσεις των μαθητών και να τους βοηθήσετε να συνδέσουν την εμπειρία εικονικής πραγματικότητας με τη μάθηση στην τάξη.

**6. Επαυξημένη πραγματικότητα (AR) :** Η AR επικαλύπτει ψηφιακές πληροφορίες στον πραγματικό κόσμο. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν για το περιβάλλον τους ή για να τους παράσχει πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με ένα θέμα.

✓ Ενθαρρύνετε τους μαθητές να είναι δημιουργικοί και να σκέφτονται έξω από το πλαίσιο όταν ανταποκρίνονται στην εμπειρία AR.

## **7. Gamification**

Η παιχνιδοποίηση χρησιμοποιεί στοιχεία που μοιάζουν με παιχνίδια για να κάνει τη μάθηση πιο ελκυστική και διασκεδαστική. Αυτό μπορεί να γίνει με τη δημιουργία

πόντων, εμβλημάτων ή πινάκων κατάταξης για να κερδίσουν οι μαθητές ή με τη χρήση παιχνιδιών για τη διδασκαλία εννοιών.

- ✓ Μην βασίζεστε υπερβολικά σε ένα μόνο στοιχείο του παιχνιδιού, όπως οι πόντοι. Αντ' αυτού, χρησιμοποιήστε μια ποικιλία διαφορετικών στοιχείων παιχνιδιού για να κρατήσετε τους μαθητές απασχολημένους.

## **8. Εξατομικευμένη μάθηση**

- ✓ Η εξατομικευμένη μάθηση χρησιμοποιεί την τεχνολογία για να προσαρμόσει τη διδασκαλία στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση λογισμικού προσαρμοστικής μάθησης ή με την παροχή στους μαθητές διαφορετικού μαθησιακού υλικού και δραστηριοτήτων με βάση τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους.
- ✓ Να είστε ευέλικτοι. Η εξατομικευμένη μάθηση δεν είναι μια προσέγγιση που ταιριάζει σε όλους. Να είστε πρόθυμοι να προσαρμόσετε τα σχέδιά σας ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών σας.

## **9. Υπολογιστικό νέφος.**

Το υπολογιστικό νέφος επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους από οπουδήποτε. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δώσει στους μαθητές μεγαλύτερη ευελιξία στη μάθησή τους ή για να τους παρέχει πρόσβαση σε πόρους που δεν θα ήταν διαθέσιμοι στο σχολείο τους.

- Χρησιμοποιήστε το υπολογιστικό νέφος για να βελτιώσετε τις υπάρχουσες διδακτικές πρακτικές σας. Μην προσπαθήσετε να αντικαταστήσετε τις υπάρχουσες διδακτικές πρακτικές σας με εργαλεία υπολογιστικού νέφους. Αντίθετα, χρησιμοποιήστε το υπολογιστικό νέφος για να βελτιώσετε τις υπάρχουσες πρακτικές σας και να τις κάνετε πιο αποτελεσματικές.

**10. Ρομποτική:** Ρομποτική: Η ρομποτική είναι ένας ταχέως αναπτυσσόμενος τομέας με πολλές πιθανές εφαρμογές στην εκπαίδευση. Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι η χρήση ρομπότ στην τάξη για τη διδασκαλία των μαθητών σχετικά με την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM).

- Παροχή κατάρτισης για εκπαιδευτικούς και μαθητές. Εάν είστε νέοι στη χρήση ρομπότ στην τάξη, είναι σημαντικό να παρέχετε εκπαίδευση στους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές σχετικά με τον τρόπο ασφαλούς και αποτελεσματικής χρήσης των ρομπότ.

**11. Κωδικοποίηση:** Κωδικοποίηση: Η εκπαίδευση κωδικοποίησης είναι η διαδικασία διδασκαλίας των μαθητών πώς να γράφουν κώδικα. Η κωδικοποίηση είναι η γλώσσα των υπολογιστών και χρησιμοποιείται για τη δημιουργία προγραμμάτων λογισμικού, ιστότοπων και εφαρμογών.

- Ξεκινήστε με τα βασικά. Μην περιμένετε από τους μαθητές να είναι σε θέση να κωδικοποιήσουν πολύπλοκα προγράμματα αμέσως. Ξεκινήστε με τα βασικά, όπως βρόχους, δηλώσεις υπό όρους και συναρτήσεις.

Αυτές είναι μερικές μόνο από τις πολλές καινοτόμες εκπαιδευτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις τάξεις σήμερα. Καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να εξελίσσεται, μπορούμε να περιμένουμε να δούμε ακόμη περισσότερους καινοτόμους τρόπους χρήσης της τεχνολογίας για τη βελτίωση της μάθησης.

Ακολουθούν ορισμένες επιπλέον καινοτόμες εκπαιδευτικές τεχνολογίες που αναδύονται:

- **Blockchain:** Blockchain: Η αλυσίδα μπλοκ είναι ένας ασφαλής και διαφανής τρόπος αποθήκευσης δεδομένων. Αυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία απαραβίαστων αρχείων για τις μετεγγραφές των μαθητών ή για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών μέσω ενός μαθησιακού προγράμματος.

- **Τεχνητή νοημοσύνη (AI):** Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξατομίκευση της μάθησης, την παροχή ανατροφοδότησης στους μαθητές, ακόμη και για τη βαθμολόγηση των εργασιών. Η τεχνητή νοημοσύνη βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης, αλλά έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στην εκπαίδευση.
- **Διεπαφές εγκεφάλου-υπολογιστή (BCI):** Οι BCI επιτρέπουν στους χρήστες να ελέγχουν υπολογιστές και άλλες συσκευές με τις σκέψεις τους. Αυτό θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει μαθητές με αναπηρίες να μάθουν πιο αποτελεσματικά ή για να δημιουργηθούν νέοι τρόποι αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο.
- **Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT):** IoT: Το IoT είναι ένα δίκτυο φυσικών συσκευών που είναι συνδεδεμένες στο διαδίκτυο. Αυτές οι συσκευές μπορούν να συλλέγουν και να μοιράζονται δεδομένα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της ασφάλειας και της παραγωγικότητας.

Αυτές είναι μερικές μόνο από τις πολλές καινοτόμες εκπαιδευτικές τεχνολογίες που αναδύονται. Καθώς η τεχνολογία συνεχίζει να εξελίσσεται, μπορούμε να περιμένουμε να δούμε ακόμη περισσότερους καινοτόμους τρόπους χρήσης της τεχνολογίας για τη βελτίωση της μάθησης.

Τέλος, υιοθετώντας την τεχνολογία στην τάξη, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές τους να αναπτύξουν τις δεξιότητες που χρειάζονται για να επιτύχουν στον ψηφιακό κόσμο. Μπορούν επίσης να βοηθήσουν τους μαθητές να εμπλακούν περισσότερο στη μάθησή τους και να είναι πιο προετοιμασμένοι για τις προκλήσεις του μέλλοντος.

### 3.2.Διερεύνηση της ρομποτικής στην εκπαίδευση

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι χρήσης της ρομποτικής στην εκπαίδευση.

Ορισμένες κοινές δραστηριότητες περιλαμβάνουν:

- **Σχεδιασμός και κατασκευή ρομπότ:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη δημιουργικότητά τους και τις δεξιότητές τους στη μηχανική για να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν ρομπότ.
- **Προγραμματισμός ρομπότ:** Οι μαθητές μπορούν να μάθουν πώς να προγραμματίζουν ρομπότ για να εκτελούν εργασίες.
- **Χρήση ρομπότ για την επίλυση προβλημάτων:** Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ρομπότ για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων, όπως η εύρεση της καλύτερης διαδρομής για την παράδοση ενός πακέτου ή η διαλογή ανακυκλώσιμων υλικών.
- **Διαγωνισμοί ρομποτικής:** Υπάρχουν πολλοί διαγωνισμοί ρομποτικής στους οποίους μπορούν να συμμετάσχουν οι μαθητές. Αυτοί οι διαγωνισμοί μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους και να μάθουν από άλλες ομάδες.

Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένα πολύτιμο εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διδάξει στους μαθητές STEM και να τους προετοιμάσει για το μελλοντικό εργατικό δυναμικό. Εάν ενδιαφέρεστε να χρησιμοποιήσετε τη ρομποτική στην τάξη σας, υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι πόροι που θα σας βοηθήσουν να ξεκινήσετε.

Αν ενδιαφέρεστε να χρησιμοποιήσετε την εκπαιδευτική ρομποτική στην τάξη σας, υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι πόροι που θα σας βοηθήσουν να ξεκινήσετε.

Ακολουθούν μερικοί ιστότοποι που μπορείτε να ελέγξετε:

- ΠΡΩΤΟ: <https://www.firstinspires.org/>

- Εκπαίδευση ρομποτικής στα σχολεία: <https://www.roboticseducation.org/>
- Η Εθνική Ένωση Εκπαίδευσης Ρομποτικής: <https://www.nrea.org/>

Ακολουθούν ορισμένοι πρόσθετοι πόροι που μπορεί να σας φανούν χρήσιμοι:

- ΠΡΩΤΟ: <https://www.firstinspires.org/>: FIRST είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που παρέχει προγράμματα ρομποτικής για μαθητές όλων των ηλικιών.
- Εκπαίδευση ρομποτικής στα σχολεία: <https://www.roboticseducation.org/>: Η ρομποτική εκπαίδευση στα σχολεία είναι ένας δικτυακός τόπος που παρέχει πόρους για τους εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν τη ρομποτική στην τάξη τους.
- The National Robotics Education Association: <https://www.nrea.org/>: Η National Robotics Education Association είναι ένας επαγγελματικός οργανισμός που παρέχει υποστήριξη και πόρους για τους εκπαιδευτικούς ρομποτικής.

### 3.3 Αγκαλιάζοντας την εκπαίδευση κωδικοποίησης

Η εκπαίδευση στην κωδικοποίηση μπορεί να προσφέρει στους μαθητές πολλά οφέλη. Μαθαίνοντας πώς να κωδικοποιούν, οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, δημιουργικότητα και να προετοιμαστούν για μια καριέρα στην τεχνολογία.

Ακολουθούν ορισμένοι πρόσθετοι πόροι που μπορεί να σας φανούν χρήσιμοι:

- Codecademy: <https://www.codecademy.com/>
- Khan Academy: <https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming>
- Scratch: <https://scratch.mit.edu/>
- Code.org: <https://code.org/>

Παρά τις προκλήσεις αυτές, τα δυνητικά οφέλη από την αξιοποίηση των αναδυόμενων τεχνολογιών είναι σημαντικά. Οι επιχειρήσεις που θα μπορέσουν να υιοθετήσουν με επιτυχία αυτές τις τεχνολογίες θα είναι σε καλή θέση για το μέλλον.

### **3.4 Εξέταση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της χρήσης της τεχνολογίας στο σχεδιασμό της ενεργητικής μάθησης εντός και εκτός σχολείου**

*Πίνακας 17. Οδηγός του εκπαιδευτικού για την αξιοποίηση της ενεργητικής μάθησης με βάση την τεχνολογία*

- Το TBAL παρέχει θετικά αποτελέσματα για το σχολικό πλαίσιο με τη μορφή εξατομικευμένης εκπαίδευσης, άμεσης ανατροφοδότησης, μειωμένου φόρτου διοικητικών καθηκόντων για τους εκπαιδευτικούς, υψηλότερης δέσμευσης των μαθητών, κινήτρων και συνεργασίας,
- Η χρήση διαδραστικού περιεχομένου, όπως η εικονική πραγματικότητα, τα βιντεοπαιχνίδια, αλλά και τα διαδικτυακά κοινωνικά δίκτυα (OSN) είναι απαραίτητη για την προώθηση των θετικών αποτελεσμάτων του TBAL,
- Όσον αφορά τα εξωσχολικά, η ευελιξία, το μεγαλύτερο εύρος πόρων, η προώθηση του ψηφιακού αλφαριθμητισμού, η δια βίου μάθηση, η συνεργασία και η οικολογική εγκυρότητα είναι τα κύρια θετικά αποτελέσματα του TBAL,
- Η χρήση περιεχομένου πολυμέσων, βιντεοπαιχνιδιών, προσομοιώσεων, OSN, ερευνών/κουίζ, λύσεων VR/AR, παιχνιδιοποίησης, εργαλείων συνεργασίας και επικοινωνίας βελτιώνει τα κίνητρα και τη δέσμευση και στα δύο πλαίσια,
- Αποφύγετε την υπερβολική εξάρτηση, την απόσπαση της προσοχής και την κακή χρήση και καταπολεμήστε τις ανησυχίες για την υγεία συνδυάζοντας τις

ψηφιακές δραστηριότητες με τις παραδοσιακές μη ψηφιακές δραστηριότητες  
πρόσωπο με πρόσωπο,

- ⇒ Οι δάσκαλοι και τα σχολεία θα πρέπει να εργαστούν ώστε να διαθέτουν ψηφιακό εξοπλισμό αφιερωμένο στη μάθηση, ώστε να αποφεύγονται οι περισπασμοί, δηλαδή αυτοί που προκαλούνται από τις ειδοποιήσεις από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και άλλες εφαρμογές,

#### **3.4.1.1 Ο θετικός ρόλος της τεχνολογίας στη μάθηση: το επιχείρημα του TBAL**

- Οφέλη της ενεργητικής μάθησης με βάση την τεχνολογία (TBAL) τόσο στο σχολικό όσο και στο εξωσχολικό πλαίσιο.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το TBAL αναδεικνύεται σε ισχυρό εργαλείο στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, καθώς εφαρμόζεται όλο και περισσότερο. Η προώθηση της εμπλοκής των μαθητών στην ενεργητική μάθηση με ενσωματωμένη τεχνολογία προσφέρει πληθώρα πλεονεκτημάτων, και μάλιστα σε δύο ριζικά διαφορετικά πλαίσια: στο σχολικό και στο εξωσχολικό πλαίσιο:

##### **3.4.1.1.1 Σχολικά πλαίσια**

Η τεχνολογία μπορεί να συμβάλει στην **εξατομικευμένη εκπαίδευση**, καθώς αυξάνει τις δυνατότητες για εξατομικευμένο περιεχόμενο που καθορίζεται από τις ατομικές ανάγκες του μαθητή και τον ρυθμό μάθησης. Με τον τρόπο αυτό, όχι μόνο οι καλύτεροι μαθητές μπορούν να επιτύχουν ένα ακόμη υψηλότερο επίπεδο μάθησης, αλλά ενισχύεται και η μάθηση των μαθητών με αναπηρίες ή εκείνων που συχνά δυσκολεύονται με τα γενικά πρότυπα που ορίζονται για τις τάξεις τους. Από αυτή την άποψη, η **ανατροφοδότηση** θεωρείται συχνά εξαιρετικά σημαντική. Η τεχνολογία επιταχύνει αυτή τη διαδικασία μέσω της χρήσης απλών εργαλείων, όπως ερωτηματολόγια, έρευνες ή απόδοση εργασιών που

χωρίς τη χρήση της τεχνολογίας θα χρειαζόταν πολύς χρόνος για να αξιολογηθούν. Παράλληλα, εξοικονομεί χρόνο για τους εκπαιδευτικούς και μειώνει το **βάρος των διοικητικών καθηκόντων** που συχνά λειτουργούν ως αντιπερισπασμός για τους εκπαιδευτικούς από το σημαντικό έργο της πραγματικής διδασκαλίας. Αυτό συνδέεται επίσης με την προώθηση της **δέσμευσης** που μπορεί να προκαλέσει η χρήση της τεχνολογίας. Η τεχνολογία είναι διάχυτη στη ζωή των μαθητών, δηλαδή των μαθητών σχολικής ηλικίας. Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων των βιντεοπαιχνιδιών, της εικονικής πραγματικότητας/επαυξημένης πραγματικότητας/μειγμένης πραγματικότητας, των παιχνιδοποιημένων περιβαλλόντων και των επιγραμμικών κοινωνικών δικτύων (OSN) μπορεί να ενισχύσει τη **συμμετοχή και τη δέσμευση** μέσω της αύξησης των κινήτρων και ενός οικείου πλαισίου που συνδέεται κυρίως με δραστηριότητες αναψυχής. Τα OSN μπορούν φαινομενικά να συνδέσουν μαθητές από όλο τον κόσμο, ενώ παράλληλα βελτιώνουν τις δυνατότητες **συνεργασίας** (βασικό χαρακτηριστικό του TBAL), και συγκεκριμένα στην αντιμετώπιση πολύ σύνθετων προβλημάτων. Όλα τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά έχουν ένα κοινό στοιχείο: **διαδραστικό περιεχόμενο**. Αυτό είναι ένα εξαιρετικά σημαντικό χαρακτηριστικό του TBAL, το οποίο μπορεί να επιτευχθεί και με πιο απλές λύσεις βασισμένες στην τεχνολογία, όπως διαδραστικά βίντεο, προσομοιώσεις και παιχνίδια ρόλων. Τα οπτικά στοιχεία μπορούν να απλοποιήσουν τις αφηρημένες έννοιες δημιουργώντας ένα πλαίσιο στο οποίο μπορούν να υλοποιηθούν και να απεικονιστούν εύκολα.

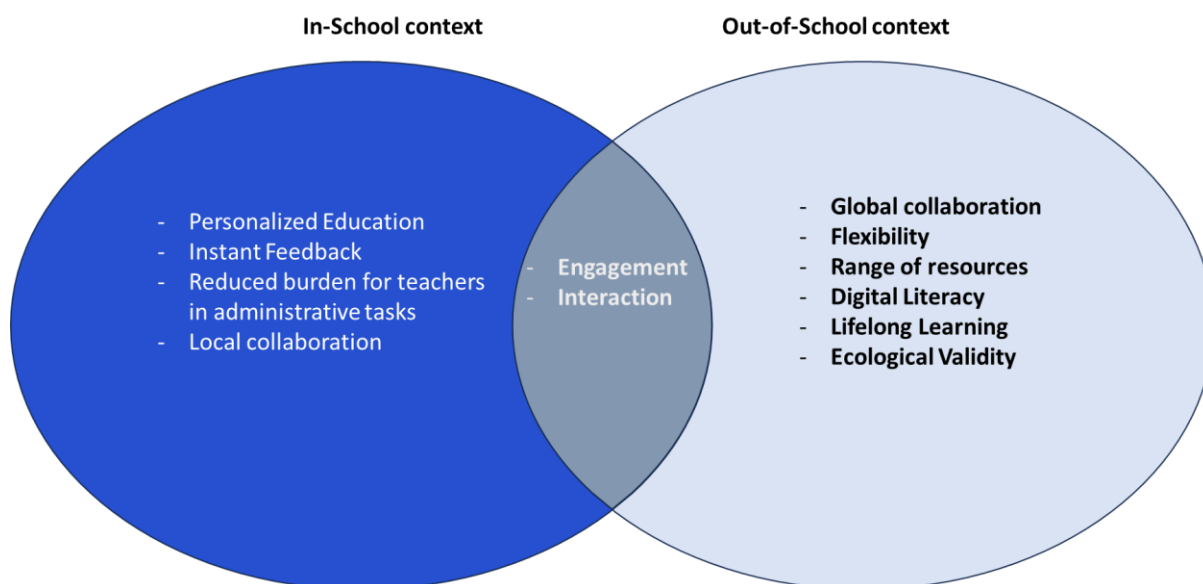
#### **3.4.1.2. Εξωσχολικά πλαίσια:\*\***

Τα εξωσχολικά περιβάλλοντα (OOSC) μπορούν επίσης να επωφεληθούν από ορισμένα από τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα του TBAL, αλλά μπορούν επίσης να επωφεληθούν και από άλλα. Αν ο διαφοροποιημένος ρυθμός θεωρείται συχνά δύσκολος

στην ενδοσχολική μάθηση, η **ευελιξία** που προσφέρει το TBAL μπορεί να αξιοποιηθεί με πιο εμφανή τρόπο στα εξωσχολικά περιβάλλοντα, στα οποία ο ρυθμός και οι ανάγκες του μαθητή μπορούν να ληφθούν πιο εμφανώς υπόψη -ο τόπος, το πρόγραμμα και οι δραστηριότητες μπορούν να εξατομικευτούν, δίνοντας στους μαθητές τη δυνατότητα να γίνουν βασικοί συντελεστές της μαθησιακής διαδικασίας. Το **εύρος των πόρων που** μπορούν να αξιοποιήσουν οι μαθητές αυξάνεται σημαντικά από το TBAL, σε σύγκριση με την παραδοσιακή μάθηση. Ωστόσο, τα βίντεο, τα blogs/Vlogs, τα MOOCs ή τα διαδραστικά βιβλία (e-books) μπορούν να προστεθούν στο οπλοστάσιο των εργαλείων που έχουν στη διάθεσή τους οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές για τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και δεν αποτελούν αποκλειστικότητα της ΟΣΣΕ. Μια προστιθέμενη αξία και αναμφισβήτητα ακούσια θετική έκβαση είναι η βελτίωση του **ψηφιακού αλφαριθμητισμού, που** συχνά παραβλέπεται στα παραδοσιακά προγράμματα σπουδών. Η TBAL σπάει τους φραγμούς της συμβατικής εκπαίδευσης και αποτελεί θεμελιώδες εργαλείο για τη δια **βίου μάθηση**, στην οποία τα MOOCs έχουν δείξει τις απίστευτες δυνατότητές τους, βελτιώνοντας και πάλι τη **συνεργασία**, και την αίσθηση του ανήκειν και επεκτείνοντας την πρόσβαση και την εμβέλεια των μαθητών σε εκπαιδευτικούς φορείς που δεν είναι προσβάσιμοι στη σχολική μάθηση. Τέλος, οι OOSC μπορούν να βγάλουν τους μαθητές από το συχνά τεχνητό πλαίσιο της σχολικής μάθησης και να τους μεταφέρουν σε ένα πλαίσιο στο οποίο οι δεξιότητες μπορούν να μεταφραστούν στην πραγματικότητα, που συχνά ορίζεται ως **οικολογική εγκυρότητα**.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 17, υπάρχει σαφής και επιθυμητή επικάλυψη μεταξύ των σχολικών και των εξωσχολικών προγραμμάτων, στα οποία κοινά χαρακτηριστικά είναι η **εμπλοκή** και η **αλληλεπίδραση**.

Πίνακας 18. Πλεονεκτήματα του TBAL τόσο στο ενδοσχολικό όσο και στο εξωσχολικό πλαίσιο



Τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα καταδεικνύονται σαφώς από προηγούμενες έρευνες, και ενώ τα αποτελέσματα για τους φοιτητές βρίσκονται συχνά στο επίκεντρο (Stranford et al, 2020- Ghilay & Ghilay, 2015- ), η ενεργός μάθηση με τη χρήση της τεχνολογίας μπορεί επίσης να έχει θετικά αποτελέσματα για τους διδάσκοντες (Tien & Hamid, 2020- Sitthiworachart et al, 2022).

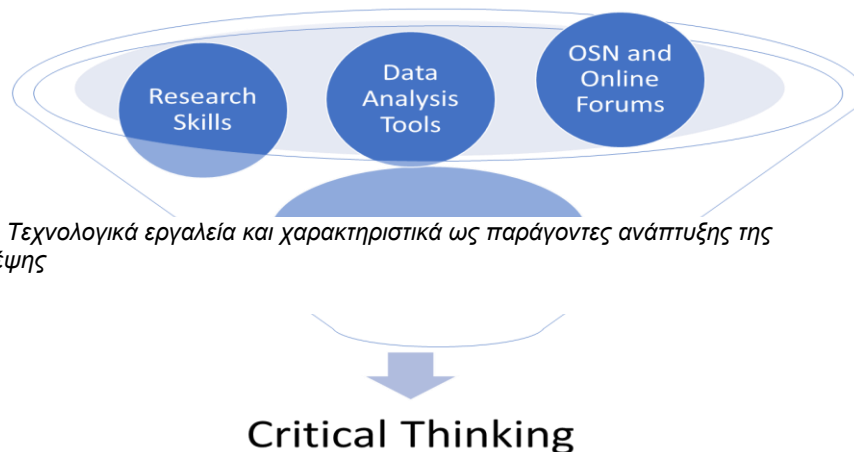
- Πέρα από την εμπλοκή και τη συνεργασία, η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης μέσω της τεχνολογίας εντός και εκτός της τάξης.

Η χρήση της τεχνολογίας, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, μπορεί να έχει σημαντικά αισθητή επίδραση στη μάθηση των μαθητών, καθώς δημιουργεί ένα πλαίσιο οικείο, ελκυστικό και ευέλικτο. Η επίδραση της τεχνολογίας στη **δέσμευση** -μέσω οικείων και διαδραστικών λύσεων, όπως περιεχόμενο πολυμέσων, βιντεοπαιχνίδια, προσομοιώσεις, OSN, έρευνες/κουίζ, λύσεις VR/AR και παιχνιδοποίηση- έχει υποστηριχθεί σε αυτό το κεφάλαιο, καθώς και η επίδρασή της στη **συνεργασία**, όπου τα εργαλεία συνεργασίας (π.χ.

Google Suite, Office 365, Padlet), OSN (π.χ. Facebook, Instagram, TikTok) και τα ειδικά εργαλεία επικοινωνίας (π.χ. Discord, Zoom, Microsoft Teams) αποτελούν βασικά στοιχεία για τη θετική επίδραση της τεχνολογίας, δηλαδή στη μάθηση εντός του σχολείου. Ωστόσο, ο αντίκτυπος της τεχνολογίας μπορεί να γίνει αισθητός και στη διαμόρφωση του τρόπου πρόσληψης των πληροφοριών και των αλλαγών στη διαδικασία σκέψης. Από αυτή την άποψη, η τεχνολογία μπορεί να ενσωματωθεί τόσο στη σχολική όσο και στην εξωσχολική εκπαίδευση.

Σε μια εποχή κατά την οποία η **κριτική σκέψη αποκτά** ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, η τεχνολογία αναλαμβάνει να συμβάλει σε βαθύτερες αλλαγές στο προφίλ του μαθητή, στη βελτίωση των δεξιοτήτων του και στη μεταφορά της παραδοσιακής μάθησης στο πραγματικό πλαίσιο στο οποίο θα πρέπει τελικά να εφαρμόσει τις γνώσεις του. Το Σχήμα ΧΧ2 συνθέτει τις πληροφορίες σχετικά με αυτόν τον σημαντικό ρόλο. Σε κοινωνίες στις οποίες οι πληροφορίες μπορεί να είναι συντριπτικές και καταναλώνονται επιφανειακά και με γρήγορους ρυθμούς, η ανάπτυξη των **ερευνητικών δεξιοτήτων** των μαθητών είναι υψίστης σημασίας για την κριτική σκέψη. Η τεχνολογία διευκολύνει την πρόσβαση στις πληροφορίες και προάγει την περιέργεια και τον κριτικό προβληματισμό σχετικά με τα γεγονότα, τις ειδήσεις και τις απόψεις. Προς υποβοήθηση, τα **εργαλεία ανάλυσης δεδομένων**, που κυμαίνονται από απλούς διαδικτυακούς πίνακες ελέγχου έως σύνθετες εξόδους Excel, SPSS, R και άλλου στατιστικού λογισμικού και στατιστικές αναλύσεις μπορούν να παρέχουν στους μαθητές τα πολυπόθητα δεδομένα ώστε να είναι σε θέση να αναλύσουν την πραγματικότητα με πιο αντικειμενικό και στιβαρό τρόπο. Αυτό μπορεί να αυξηθεί ακόμη περισσότερο αν χρησιμοποιηθούν **προσομοιώσεις**, και συγκεκριμένα αυτές που σχετίζονται με την επίλυση σύνθετων προβλημάτων που επηρεάζουν την καθημερινή τους ζωή (π.χ. κλιματική αλλαγή, πόλεμος, ψηφιακή μετάβαση). Τέλος, η αντιμετώπιση παρόμοιων και, κυρίως,

διαφορετικών απόψεων και προοπτικών σε **διαδικτυακά φόρουμ και** δημόσιες συζητήσεις **στο OSN** μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αντανakλαστική σκέψη και την αμφισβήτηση, που είναι απαραίτητες για τις δεξιότητες κριτικής σκέψης. Ειδικότερα για τα OOSC, ο ρόλος των MOOCs (π.χ. Coursera, Edx, LusofonaX), των διαδικτυακών φόρουμ, και OSN αναγνωρίζεται εύκολα ως διευκολυντής της εκπαίδευσης.



Πίνακας 19. Τεχνολογικά εργαλεία και χαρακτηριστικά ως παράγοντες ανάπτυξης της Κριτικής Σκέψης

- Παραδείγματα ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην ενεργό μάθηση.

Ανεξάρτητα από το μαθησιακό περιβάλλον, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην ενεργητική μάθηση μπορεί να έχει θετικό αντίκτυπο στα μαθησιακά αποτελέσματα και στη δέσμευση και τα κίνητρα των μαθητών. Από τη χρήση των διαδραστικών πινάκων στην εκπαίδευση K-12 έως το ρόλο των συστημάτων διαχείρισης μάθησης (LMS) στα περισσότερα εκπαιδευτικά πλαίσια και τις προσομοιώσεις/εικονικά εργαστήρια, VR/AR και την παιχνιδοποίηση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και σε περιβάλλοντα επαγγελματικής κατάρτισης, δεν υπάρχει καμία αμφιβολία για τα στοιχεία που υποστηρίζουν το ρόλο της τεχνολογίας ως παράγοντα επιτυχίας. Στο OOSC, οι εικονικές εκδρομές (π.χ. μουσεία, ιστορικοί χώροι), τα MOOCs και οι πλατφόρμες κωδικοποίησης (π.χ. Scratch, Code Academy,

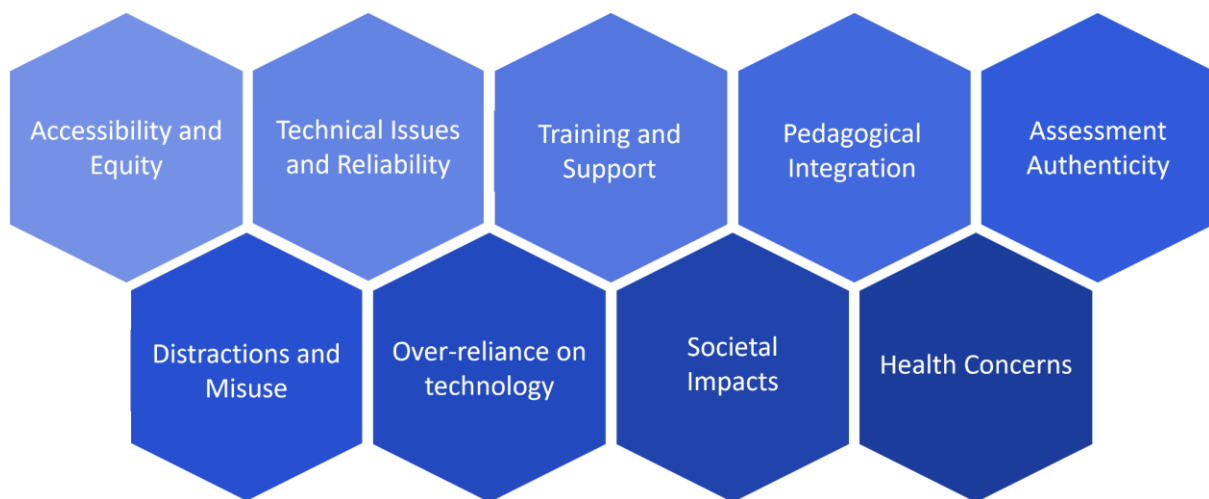
Tynker, Leet Code) μπορούν να παρέχουν νέα εργαλεία για το εκπαιδευτικό οπλοστάσιο των εκπαιδευτικών.

Μια μελέτη για την εκμάθηση φυσιολογίας (Ma, Cheng, Chan & Tiroe, 2023) δείχνει τα θετικά αποτελέσματα της χρήσης της εικονικής πραγματικότητας με την προώθηση της εμπλοκής, της συζήτησης, της υποστήριξης από ομοτίμους και της επίλυσης προβλημάτων. Οι Hernandez-Campos et al (2023) δείχνουν πώς οι εικονικές περιηγήσεις σε μια γραμμή συναρμολόγησης μπορούν να αυξήσουν τα κίνητρα και τη δέσμευση των μαθητών, ενώ παράλληλα βελτιώνουν τη μετάφραση της γνώσης στον πραγματικό κόσμο. Οι De Moura, De Souza και Viana (2021) μελέτησαν τον αντίκτυπο της χρήσης των MOOCs στη μικτή μάθηση. Όχι μόνο εντόπισαν την αύξηση των κινήτρων, αλλά και μπόρεσαν να διατυπώσουν ένα μοντέλο που δείχνει ότι τα MOOCs θεωρούνται λειτουργικά ευνοϊκά για τη μάθηση για τους μαθητές, αν και αυτό επηρεάζεται από την αντιλαμβανόμενη ποιότητα του MOOC, αυξάνει την εμβέλεια του εκπαιδευτικού και αυξάνει το εύρος των προσφορών προς τους μαθητές. Όσον αφορά τη χρήση της παιχνιδοποίησης, τα στοιχεία ανέρχονται στη δυνατότητα βελτίωσης της ενεργητικής μάθησης σε διάφορα πλαίσια, από την τριτοβάθμια εκπαίδευση στο σύνολό της (Murillo-Zamorano et al, 2021) έως το ρόλο της παιχνιδοποίησης στη διαμόρφωση νέων δεξιοτήτων που μπορούν επομένως να επηρεάσουν τη θετική κοινωνική αλλαγή (Marin, Lee & Landers, 2021). Τέλος, έχει αποδειχθεί ότι η χρήση του OSN και των κοινωνικών μέσων στην ιατρική μάθηση έχει πραγματικές δυνατότητες βελτίωσης της επικοινωνίας με τους καθηγητές, μεταξύ των φοιτητών, των κινήτρων και των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Shen, 2022).

### 3.1.2 Η σκοτεινή πλευρά της τεχνολογίας: Αρνητικά αποτελέσματα της χρήσης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση

Όπως συζητήθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει πολλαπλά οφέλη. Ωστόσο, εισάγει επίσης ένα νέο σύνολο προκλήσεων.

Πίνακας 20. Προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση.



Η τεχνολογία επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό όταν και όπου τους βολεύει περισσότερο. Ωστόσο, δεν έχουν όλοι οι μαθητές ίση πρόσβαση στις απαιτούμενες συσκευές ή σε αξιόπιστη σύνδεση στο διαδίκτυο (Talib, Bettayeb & Omer, 2021). Η **άνιση πρόσβαση** μπορεί να οδηγήσει τους μαθητές να μείνουν πίσω στις σπουδές τους ή να χάσουν εντελώς θεμελιώδεις ευκαιρίες μάθησης .

Επίσης, η τεχνολογία δεν είναι απολύτως **αξιόπιστη** και απαιτεί συνεχή **τεχνική υποστήριξη**. Τα σφάλματα λογισμικού και τα συστήματα που δεν λειτουργούν επαρκώς επηρεάζουν τη ροή της επικοινωνίας διαταράσσοντας τις μαθησιακές εμπειρίες (Talib, Bettayeb & Omer, 2021). Επίσης, υπάρχει μια καμπύλη μάθησης κατά τη χρήση μιας νέας

τεχνολογίας. Οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές χρειάζονται κατάλληλη **εκπαίδευση** για να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά ένα νέο εργαλείο και να επωφεληθούν από τις εκπαιδευτικές δυνατότητές του (de Carvalho, 2021- Johnson, Jacovina, Russell & Soto, 2016).

Δεδομένου ότι η ενσωμάτωση της τεχνολογίας μπορεί να απαιτεί πόρους ανάπτυξης, κατάρτιση και συνεχή τεχνική υποστήριξη, απαιτείται ενδελεχής αξιολόγηση της **παιδαγωγικής ενσωμάτωσής** της. Κάποιος μπορεί εύκολα να πέσει στην παγίδα της χρήσης της τεχνολογίας για χάρη της, αντί να τη χρησιμοποιεί για τα παιδαγωγικά της οφέλη. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει επίσης να γνωρίζουν πώς η τεχνολογία επηρεάζει **την αυθεντικότητα της αξιολόγησης**, ιδίως σε εξωσχολικά πλαίσια. Χωρίς τη βεβαιότητα ότι οι μαθητές συμπληρώνουν μόνοι τους τις αξιολογήσεις, θα πρέπει να γνωρίζουν την πιθανή ανακρίβεια του τρόπου με τον οποίο τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν στην πραγματικότητα τις ικανότητες και τις γνώσεις των μαθητών.

Εκτός από το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, η τεχνολογία, ιδίως το διαδίκτυο, παρέχει μια ατελείωτη πηγή **περιεχομένου που αποσπά την προσοχή**. Με παιχνίδια που περιμένουν να παίξουν και μια συνεχή ροή ειδοποιήσεων στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι μαθητές μπαίνουν συνεχώς στον πειρασμό να απομακρυνθούν από τα μαθήματα και να στραφούν σε πιο διασκεδαστικές δραστηριότητες. Αυτοί οι περισπασμοί επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της μάθησης και παρεμποδίζουν την ακαδημαϊκή επίδοση του μαθητή (Bjornsen & Archer, 2015- Glass & Kang 2019).

**Η υπερβολική εξάρτηση** από την τεχνολογία είναι μια άλλη πρόκληση που πρέπει να ληφθεί υπόψη. Η εξάρτηση από τα ψηφιακά εργαλεία μπορεί να εμποδίσει την πραγματική κατανόηση του περιεχομένου. Επίσης, οι μαθητές που εξαρτώνται υπερβολικά από τα ψηφιακά εργαλεία μπορεί να δυσκολεύονται κατά την εκτέλεση μη ψηφιακών εργασιών.

Επιπλέον, η **υπερβολική χρήση** διαδικτυακών αλληλεπιδράσεων μπορεί να επηρεάσει τις δεξιότητες αλληλεπίδρασης των μαθητών σε πραγματικές συνθήκες. Και ο παρατεταμένος **χρόνος στην οθόνη** μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη σωματική και ψυχική ευεξία των μαθητών.

Λύσεις και προτάσεις:

Η χρήση του TBAL μπορεί να αποτελέσει ισχυρή δύναμη για την προώθηση όλων των θετικών αποτελεσμάτων που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες ενότητες. Για να επιτευχθεί αυτό, τα σχολεία και οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εκπαιδευτούν, να έχουν ένα συνεπές πρόγραμμα σπουδών και να κατανοήσουν ότι το TBAL είναι ένα εργαλείο και όχι αυτοσκοπός. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να συνδυαστεί το TBAL με πιο συμβατικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση, ώστε να διασφαλιστεί ότι η τεχνολογία προάγει τα θετικά αποτελέσματα και δεν γίνεται πρόβλημα στην εκπαίδευση.

Η συζήτηση σχετικά με τη χρήση των smartphones και άλλων τεχνολογιών οδηγεί σε σύνθετη συζήτηση σχετικά με τον πιθανό αποξενωτικό ρόλο της τεχνολογίας. Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να βασίζονται στην εμπειρία τους και την παιδαγωγική τους κατάρτιση για να διασφαλίσουν ότι η τεχνολογία δεν θα αποτελέσει παράγοντα απόσπασης της προσοχής και ότι δεν θα βρεθεί στον πυρήνα της ανάπτυξης προβλημάτων υγείας, δηλαδή της υπερβολικής χρήσης. Η τεχνολογία θα πρέπει να χρησιμοποιείται στο ακριβές μέτρο και όχι περισσότερο από αυτό.

<https://bokcenter.harvard.edu/technology-and-student-distraction>

- Απόσπαση της προσοχής, υπερβολική εξάρτηση και πιθανές επιπτώσεις στην ευημερία των μαθητών εντός και εκτός της τάξης.

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει αναδιαμορφώσει το μαθησιακό περιβάλλον με πολλούς θετικούς τρόπους, αλλά εισήγαγε επίσης πιθανές παγίδες, όπως η απόσπαση της προσοχής, η υπερβολική εξάρτηση και οι επιπτώσεις στην ευημερία των μαθητών. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι **περισπασμοί** που προωθούνται κάπως μέσω της χρήσης των smartphones αλλά κυρίως των μέσων κοινωνικής δικτύωσης δεν κατακλύζουν τους μαθητές. Οι συνεχείς ειδοποιήσεις από το OSN, τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και άλλες εφαρμογές μπορεί να αποτελέσουν πρόβλημα και οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να το γνωρίζουν αυτό. Η ύπαρξη ειδικού ψηφιακού εξοπλισμού θα πρέπει να είναι ο στόχος για τα σχολεία. Οι πολλοί περισπασμοί μπορούν να επηρεάσουν τη ροή της προσοχής, κάτι που αποτελεί επίκαιρη ανησυχία στην εκπαίδευση. Η ενδυνάμωση των μαθητών και η ανάληψη πρωτοβουλιών από αυτούς είναι απαραίτητη για την προώθηση της προσοχής (Grammer & Lenartowicz, 2021). Επίσης, η χρήση της τεχνολογίας μπορεί να αποτελέσει πηγή άγχους και στρες για τους μαθητές, και συγκεκριμένα για όσους δεν έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση της (Zhang, Russo & Fallon, 2015). Το πιο σημαντικό είναι ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να αισθάνονται άνετα με την τεχνολογία για να αποφύγουν τα αρνητικά αποτελέσματα της χρήσης των ΤΠ (Fernández-Batanero et al, 2021- Khilail et al, 2023).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η υπερβολική εξάρτηση αποτελεί ανησυχία και θα πρέπει να απασχολεί τους εκπαιδευτικούς. Η ανάμειξη δραστηριοτήτων και η αποφυγή της υπερβολικής χρήσης της τεχνολογίας θα πρέπει να είναι παρούσες στην ανάπτυξη του προγράμματος σπουδών.

Ορισμένα ανεπιθύμητα αποτελέσματα μπορούν να παρατηρηθούν κατά τη χρήση της τεχνολογίας στην τάξη. Πέρα από τα σωματικά ζητήματα -δηλαδή τις ανησυχίες σχετικά με την καταπόνηση των ματιών και τα προβλήματα στάσης- και τις επιπτώσεις στην ψυχική

υγεία -η υπερβολική χρήση μπορεί να οδηγήσει σε άγχος, στρες και ορισμένες μορφές εθισμού, καθώς και να επηρεάσει τα πρότυπα ύπνου-, οι κοινωνικές δεξιότητες θα πρέπει να προωθηθούν στην ΤΒΑΛ. Η χρήση της τεχνολογίας δεν θα πρέπει ποτέ να επηρεάζει τον ουσιαστικό ρόλο της αλληλεπίδρασης και του παιχνιδιού κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας (World Economic Forum, 2016- Suryani et al, 2021). Τέλος, ο εκφοβισμός στον κυβερνοχώρο έχει εντοπιστεί ως ανησυχητικό ζήτημα. Αν και δεν αφορά ειδικά την εκπαίδευση, η χρήση της τεχνολογίας στην τάξη θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη αυτή την πιθανότητα και να υπάρχουν στρατηγικές για την καταπολέμησή της (Machimbarrena & Garaigordobil, 2018- Marín Suelves, et al, 2023).

Για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, οι εκπαιδευτικοί, οι γονείς και οι ίδιοι οι μαθητές πρέπει να είναι προληπτικοί. Η ισορροπημένη χρήση της τεχνολογίας, οι περίοδοι ψηφιακής αποτοξίνωσης, η τακτική σωματική δραστηριότητα και η ολοκληρωμένη ψηφιακή εκπαίδευση (συμπεριλαμβανομένης της ψηφιακής εθιμοτυπίας και της ασφάλειας) είναι απαραίτητες. Τα σχολεία μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο ενσωματώνοντας την τεχνολογία με σύνεση, διασφαλίζοντας ότι χρησιμοποιείται για να ενισχύσει τη μαθησιακή εμπειρία και όχι για να την υπαγορεύσει.

Για κάθε θετικό αποτέλεσμα της τεχνολογίας, υπάρχει και μια σχετική ανησυχία. Οι εκπαιδευτικοί και τα σχολεία θα πρέπει πάντα να τις λαμβάνουν υπόψη τους κατά το σχεδιασμό του προγράμματος σπουδών. Όσον αφορά την εμπλοκή και την εκπαίδευση, που εξετάστηκε προηγουμένως, η τεχνολογία μπορεί να έχει θετικό ρόλο. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να περιορίζει τις δυνατότητες της παραδοσιακής μάθησης χωρίς ΤΒΑΛ, οδηγώντας σε ζητήματα με την προσοχή. Η ύπαρξη μιας εκπαιδευτικής διαδικασίας σχεδιασμένης για κάθε μαθητή προάγει τα καλά αποτελέσματα, αλλά και πάλι δεν θα πρέπει να εμποδίζει την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και τις συνεργατικές δραστηριότητες μάθησης. Όσον

αφορά την πρόσβαση στις πληροφορίες, το διαδίκτυο παρέχει μια σειρά από πηγές όσο ποτέ άλλοτε. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει ωστόσο να λάβουν υπόψη τους ότι ένα σημαντικό μέρος των πληροφοριών που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο δεν είναι επαληθευμένες, και η καθοδήγηση της αναζήτησης πληροφοριών από τους μαθητές ώστε να αποφεύγονται οι ψεύτικες πληροφορίες ή απλά οι αναξιόπιστες πηγές πληροφοριών είναι υψίστης σημασίας για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων του TBAL. Η χρήση των MOOCs μπορεί και πάλι να είναι ένα ισχυρό εργαλείο, αλλά οι έρευνες έχουν δείξει την υψηλή εγκατάλειψη και λύσεις για τον τρόπο καταπολέμησής της (Zhang et al, 2021- Borrella et al, 2022).

Εν κατακλείδι, ενώ η τεχνολογία έχει τεράστιες δυνατότητες να φέρει επανάσταση στην εκπαίδευση, είναι σημαντικό να αναγνωριστούν και να αντιμετωπιστούν οι εγγενείς προκλήσεις της. Μια ισορροπημένη προσέγγιση, η οποία συνδυάζει τα καλύτερα στοιχεία των ψηφιακών και των παραδοσιακών μεθόδων, φαίνεται να είναι η πιο ελπιδοφόρα. Είναι επίσης ζωτικής σημασίας η συνεχής επικαιροποίηση της ερευνητικής βάσης, καθώς η τεχνολογία και οι επιπτώσεις της στην εκπαίδευση εξελίσσονται διαρκώς.

### **3.1.3 Στάθμιση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της τεχνολογίας: γεφύρωση του χάσματος των γενεών και βελτίωση των κινήτρων και της δέσμευσης των μαθητών**

#### **3.1.3.1 Γεφύρωση του χάσματος των γενεών με παράλληλη βελτίωση των κινήτρων και της δέσμευσης των μαθητών με την τεχνολογία**

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση προσφέρει πληθώρα ευκαιριών, όπως περιγράφεται παραπάνω. Ωστόσο, παραμένουν ορισμένοι κίνδυνοι, όπως συζητήθηκε προηγουμένως. Παρ' όλα αυτά, η τεχνολογία αποτελεί ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον έδαφος για την καταπολέμηση του χάσματος των γενεών που συχνά αποδίδεται στην ίδια τη χρήση της τεχνολογίας. Όσον αφορά αυτό, και όπως εξετάζεται σε βάθος σε αυτό το κεφάλαιο, οι

εκπαιδευτικοί όλων των γενεών θα πρέπει να επιδιώκουν την κατάρτιση, ενώ θα πρέπει να βηματοδοτούν τον εαυτό τους σχετικά με την ένταξη της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Αυτό μπορεί να είναι ευκολότερο για τους νεότερους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι σε ορισμένες περιπτώσεις είναι ψηφιακοί ιθαγενείς. Ωστόσο, η εμπειρία που αποκτούν οι πιο έμπειροι εκπαιδευτικοί είναι απαραίτητη για την εξεύρεση της σωστής ισορροπίας μεταξύ της χρήσης της τεχνολογίας και μιας πιο παραδοσιακής προσέγγισης στην εκπαίδευση. Ανεξάρτητα από αυτό, υπάρχουν πλέον αρκετά στοιχεία που υποστηρίζουν τα θετικά αποτελέσματα της ΤΒΑΛ στη δέσμευση, την παρακίνηση, την ανατροφοδότηση, τη σύνδεση και τη συνεργασία, ενώ παράλληλα προσφέρει τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς διαφορετικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο που μπορεί να ταιριάζει στις ανάγκες κάθε μαθητή και να προωθεί ένα πιο εξατομικευμένο και, αναμφισβήτητα, αποτελεσματικότερο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Για τους πιο έμπειρους εκπαιδευτικούς, η καταπολέμηση της υπερβολικής εξάρτησης και των περισπασμών που προσφέρει η τεχνολογία θεωρείται ως μια ουσιαστική διάσταση αυτής της μετασχηματιστικής προσέγγισης στην εκπαίδευση. Μια άλλη ανησυχία είναι οι επιπτώσεις στην ψυχική υγεία που εμφανίζονται σε ορισμένους χρήστες λόγω του υπερβολικού χρόνου χρήσης της οθόνης και της έκθεσης στο διαδίκτυο. Το πιο σημαντικό, δηλαδή σε χώρες με σημαντικά κενά στο επίπεδο των στοιχημάτων και ασύμμετρη πρόσβαση στην τεχνολογία, είναι υψίστης σημασίας η καταπολέμηση των επιπτώσεων του μεγάλου ψηφιακού χάσματος μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών που έχουν πρόσβαση σε εξοπλισμό και εκείνων που δεν έχουν, όπως παρατηρήθηκε κατά την πρόσφατη πανδημία COVID-19 (Golden et al, 2023- Sun et al, 2022).

Η μείωση του χάσματος μεταξύ των γενεών θα απαιτήσει ενεργές δημόσιες πολιτικές και προσωπικές επενδύσεις, κυρίως από τους εκπαιδευτικούς, αλλά και σαφείς στόχους, ατζέντα και χρονοδιαγράμματα. Η επαγγελματική ανάπτυξη (ψηφιακή παιδεία), η

καθοδήγηση και η ανταλλαγή εμπειριών και πόρων έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την εφαρμογή του TBAI σε μεγάλη κλίμακα. Ένας τρόπος για να διευκολυνθεί επίσης αυτή η διαδικασία είναι να χρησιμοποιηθεί η μικτή μάθηση ως ένας τρόπος δοκιμής και εύρεσης της σωστής ισορροπίας μεταξύ της παραδοσιακής και της εκπαίδευσης που επικεντρώνεται περισσότερο στην τεχνολογία. Είναι σημαντικό ορισμένες δραστηριότητες να απαιτούν μια "ψηφιακή αποσύνδεση" για να διασφαλιστεί ότι οι μαθητές αναπτύσσουν ένα διαφορετικό σύνολο δεξιοτήτων και να αναχαιτιστεί η αύξηση των προβλημάτων ψυχικής υγείας που συνδέονται με την κακή χρήση της τεχνολογίας. Επίσης, τα σχολεία και οι εκπαιδευτικοί δεν θα πρέπει να φοβούνται να κάνουν ένα βήμα πίσω κάθε φορά που μια συγκεκριμένη χρήση της τεχνολογίας εντοπίζεται μέσω της ανατροφοδότησης των συμμαθητών ή των μαθητών ότι δεν προάγει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ως εκ τούτου, η εξατομίκευση της εκπαιδευτικής προσφοράς θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και την ιδιαιτερότητα του προφίλ του εκπαιδευτικού και όχι μόνο τα ατομικά χαρακτηριστικά του μαθητή.

### **3.1.1.2. Στρατηγικές για την τεχνολογική ενσωμάτωση σε σχολικά και εξωσχολικά πλαίσια.**

Για να επιτευχθεί η σωστή ισορροπία, η τεχνολογία πρέπει να χρησιμοποιείται στη σωστή ποσότητα. Η μικτή μάθηση είναι ένας πολύ καλός τρόπος για να επιτευχθεί αυτό, με την εξισορρόπηση της ανεξάρτητης μάθησης, της χρήσης της τεχνολογίας και της μάθησης πρόσωπο με πρόσωπο. Η επαγγελματική ανάπτυξη, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι απαραίτητη για να αισθάνονται οι εκπαιδευτικοί άνετα με την τεχνολογία και να καλλιεργούν ένα θετικό μαθησιακό περιβάλλον με τους μαθητές. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να παρέχουν στους μαθητές μαθησιακό υλικό σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας, συγκεκριμένα στην κυβερνοασφάλεια, και πώς να αλληλεπιδρούν με τους άλλους στον κυβερνοχώρο. Οι μαθητές θα πρέπει επίσης να ενημερώνονται για το ψηφιακό

τους αποτύπωμα, ιδίως στις μηχανές αναζήτησης και στο OSN, ώστε να αποφύγουν ότι στο μέλλον μπορεί να νιώσουν τις επιπτώσεις κάποιων λιγότερο προσεκτικών αποφάσεων. Η ηθική χρήση της τεχνολογίας, ιδίως του Διαδικτύου, θα πρέπει να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα σπουδών. Η διατήρηση της ασφάλειας των μαθητών είναι απαραίτητη για την καλή χρήση του TBAL. Τέλος, τα σχολεία και οι εκπαιδευτικοί δεν πρέπει να αφήνουν πίσω τους μαθητές. Η εξασφάλιση ότι τα σχολεία διαθέτουν την κατάλληλη τεχνολογική υποδομή είναι το κλειδί, αλλά η εξασφάλιση ότι όλοι οι μαθητές έχουν πρόσβαση στην τεχνολογία και το διαδίκτυο εκτός σχολείου είναι επίσης απαραίτητη.

Σε περιβάλλοντα OOS, η συμμετοχή των γονέων στο έργο μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα. Μια ανησυχία είναι προφανώς η διαδικτυακή ασφάλεια, αλλά η συνεργασία μεταξύ γονέων και μαθητών μπορεί να επιτύχει καλά πράγματα. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, θα πρέπει να επιδιώκεται ο σωστός συνδυασμός σύγχρονων και ασύγχρονων δραστηριοτήτων. Επιπλέον, και παρόλο που το TBAL έχει ως στόχο τη χρήση της τεχνολογίας, η προώθηση δραστηριοτήτων εκτός σύνδεσης είναι απαραίτητη για την υγιή ιατρική, κοινωνική και ψυχολογική ανάπτυξη των μαθητών.

Στα πλαίσια της μάθησης εντός και εκτός σχολείου, η προώθηση της ανοιχτής επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικών, μαθητών και γονέων είναι πολύ σημαντική. Καθώς η τεχνολογία και ο ρόλος της στην εκπαίδευση εξελίσσονται, η συνεχής αξιολόγηση και προσαρμογή αυτών των στρατηγικών θα διασφαλίσει ότι οι μαθητές θα λάβουν μια ολοκληρωμένη, ελκυστική και ασφαλή μαθησιακή εμπειρία.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ - ΟΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΕΜΠΕΙΡΙΕΣ ΜΑΣ**

## 4.1 Εισαγωγή

Η τεχνολογία έχει αναδιαμορφώσει ριζικά την εκπαίδευση, μετατρέποντάς την σε ένα ισχυρό εργαλείο που συνδέει μαθητές και εκπαιδευτικούς από απόσταση και διευκολύνει τις συνεργατικές μαθησιακές εμπειρίες. Αυτός ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί παράδειγμα της εξελισσόμενης φύσης της εκπαίδευσης, η οποία καθοδηγείται από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη μαθησιακή διαδικασία.

Το έργο "Tech to Teach" αποτελεί απόδειξη αυτής της αναγνώρισης, τονίζοντας ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι απλώς διανομείς γνώσεων αλλά και αρχιτέκτονες δυναμικών μαθησιακών περιβαλλόντων. Αυτή η συνειδητοποίηση έγινε ιδιαίτερα εμφανής μετά την παγκόσμια επιδημία COVID-19, όπου οι παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας μετατράπηκαν σε απομακρυσμένα και μικτά μοντέλα μάθησης, απαιτώντας από τους εκπαιδευτικούς να προσαρμοστούν γρήγορα στις νέες προκλήσεις.

Όπως τονίζεται από τους Wanner και Palmer (2015), οι σημερινοί εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν βαθιά κατανόηση του αντικειμένου τους, τεχνολογική επάρκεια και παιδαγωγική οξυδέρκεια. Το έργο "Tech to Teach" στοχεύει να γεφυρώσει αυτό το χάσμα προσφέροντας μια ολοκληρωμένη σειρά πρωτοβουλιών επαγγελματικής ανάπτυξης. Οι πρωτοβουλίες αυτές καθοδηγούν τους εκπαιδευτικούς στις περιπλοκές της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας, βοηθώντας τους να προσαρμοστούν στο διαρκώς εξελισσόμενο εκπαιδευτικό τοπίο. Η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη εξοπλίζει τους εκπαιδευτικούς με τα εργαλεία για τη δημιουργία ζωντανών εκπαιδευτικών χώρων που καλλιεργούν την κριτική σκέψη, τη συνεργασία και τον ψηφιακό γραμματισμό.

Επιπλέον, το πρόγραμμα "Tech to Teach" αναγνωρίζει ότι η επαγγελματική ανάπτυξη είναι μια εξελισσόμενη διαδικασία. Αυτή η ρευστότητα διασφαλίζει ότι οι εκπαιδευτικοί είναι εξοπλισμένοι με την ευελιξία να περιηγηθούν στο διαρκώς μεταβαλλόμενο

εκπαιδευτικό τοπίο, τοποθετώντας τους ως πυρπολητές της καινοτομίας και της αριστείας. Δεν πρόκειται για ένα στατικό ταξίδι, αλλά για μια συνεχή εξέλιξη, όπου οι εκπαιδευτικοί παραμένουν στην πρώτη γραμμή της εκπαιδευτικής καινοτομίας. Αυτό το ταξίδι δεν ενδυναμώνει μόνο τους εκπαιδευτικούς, αλλά μεταφράζεται επίσης σε εμπλουτισμένες μαθησιακές εμπειρίες για τους μαθητές, δημιουργώντας ένα κυματιστό αποτέλεσμα που ενισχύει τον αντίκτυπο του έργου. Όταν οι εκπαιδευτικοί αγκαλιάζουν την τεχνολογία, επιτρέπουν μετασχηματιστικές μαθησιακές εμπειρίες που ενισχύουν την περιέργεια και την εξερεύνηση των μαθητών.

Εν κατακλείδι, το πρόγραμμα "Tech to Teach" έχει ως στόχο να ενδυναμώσει τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά την τεχνολογία, εφοδιάζοντας τους μαθητές με τις δεξιότητες και τη νοοτροπία που χρειάζονται για να ευδοκιμήσουν σε έναν κόσμο που αλλάζει συνεχώς.

#### **4.2 Οικοδόμηση διεθνών συνεργασιών**

Από τη δεκαετία του 1980, το Συμβούλιο της Ευρώπης εξέδωσε συστάσεις σχετικά με τις εκπαιδευτικές επισκέψεις και τις ανταλλαγές μαθητών (1980), την προώθηση της ευρωπαϊκής συνείδησης στα σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (1983), την ευρωπαϊκή πολιτιστική ταυτότητα (1985) και την ευρωπαϊκή διάσταση στην εκπαίδευση (1989). Αυτές οι συστάσεις ενθάρρυναν τα κράτη μέλη να προωθήσουν τη συνεργασία στην εκπαίδευση και να την εντάξουν στα προγράμματα σπουδών τους. Με την υποστήριξη τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, οι εκπαιδευτικές ανταλλαγές επέτρεψαν σε εκατοντάδες χιλιάδες νέους να ανακαλύψουν την Ευρώπη και να δημιουργήσουν προσωπικούς δεσμούς. Τα προγράμματα που εγκαινίασε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όπως το Σωκράτης (1995), το Leonardo da Vinci (1994) και το πρόγραμμα διά βίου μάθησης (2007), αύξησαν και

βελτίωσαν σημαντικά τις ανταλλαγές και τον διάλογο μεταξύ εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, εκπαιδευτικών, μαθητών και υπευθύνων λήψης αποφάσεων. Τα προγράμματα αυτά χρησιμεύουν ως εργαλεία υλοποίησης της ευρωπαϊκής πολιτικής για την εκπαίδευση και την κατάρτιση που περιγράφεται στο στρατηγικό πλαίσιο για την ευρωπαϊκή συνεργασία στον τομέα της εκπαίδευσης και της κατάρτισης - ET 2020.

Οι στόχοι αυτών των προγραμμάτων είναι:

- Κάντε τη δια βίου μάθηση και την κινητικότητα πραγματικότητα,
- Βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, παρέχοντας σε όλους τους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να αποκτήσουν τις βασικές δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την απασχολησιμότητά τους,
- Προώθηση της ισότητας, της κοινωνικής συνοχής και της ενεργού πολιτειότητας μέσω της ποιοτικής, χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευσης,
- Ενίσχυση της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της επιχειρηματικότητας σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και κατάρτισης με την προώθηση της ανάπτυξης βασικών ικανοτήτων και την ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ όλων των τομέων της εκπαίδευσης και του κόσμου της εργασίας.

Το Erasmus+ 2021-2027, το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, συνεχίζεται με προϋπολογισμό σχεδόν 28 δισεκατομμυρίων ευρώ. Προσφέρει εμπειρίες σε περισσότερους συμμετέχοντες και χρηματοδοτεί έργα κινητικότητας και διακρατικής συνεργασίας, συμβάλλοντας στην προσωπική ανάπτυξη και την ενίσχυση των δεξιοτήτων των συμμετεχόντων, τη συμμετοχή τους σε δημοκρατικούς θεσμούς και διαδικασίες και την επιτυχή μετάβασή τους στην αγορά εργασίας. Προωθεί υψηλής ποιότητας και χωρίς αποκλεισμούς εκπαίδευση και κατάρτιση,

αξιοποιώντας την τυπική, μη τυπική και άτυπη μάθηση, και υποστηρίζει τον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας, προσφέροντας ευκαιρίες για συνεργασία μεταξύ οργανισμών. Το Erasmus+ είναι χωρίς αποκλεισμούς, με έμφαση στα άτομα με λιγότερες ευκαιρίες, όπως τα άτομα με αναπηρία, οι μετανάστες και οι πολίτες που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές ή αντιμετωπίζουν κοινωνικοοικονομικές δυσκολίες.

Το eTwinning, που ξεκίνησε στις 14 Ιανουαρίου 2005, έχει γίνει ίσως η πιο δημοφιλής και επιτυχημένη ευρωπαϊκή πρωτοβουλία για την προώθηση των σχολικών συμπράξεων μέσω της χρήσης των ΤΠΕ. Αρχικά αποσκοπούσε στη διευκόλυνση των συμπράξεων μεταξύ ιδρυμάτων προ-πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, έχει εξελιχθεί σε μια επαγγελματική κοινότητα, που συγκεντρώνει περισσότερους από 150.000 εκπαιδευτικούς από την Ευρώπη. Η δράση eTwinning αποτελεί μέρος του Προγράμματος Δια Βίου Μάθησης - Comenius.

#### **4.3 Ανταλλαγή εμπειριών και βέλτιστων πρακτικών**

Ο γενικός στόχος του έργου TECH TO TEACH απορρέει από την ψηφιακή ικανότητα του κόσμου και την κλίση της ευρωπαϊκής νεολαίας προς την τεχνολογία και την εμπλοκή της. Το έργο αποσκοπεί στην ανάπτυξη των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών και των δασκάλων στη χρήση της τεχνολογίας, τοποθετώντας τους μαθητές ως τους πραγματικούς πρωταγωνιστές. Το Tech to Teach προσπαθεί να καλλιεργήσει ένα πιο ψηφιακό και τεχνολογικό εκπαιδευτικό περιβάλλον, όπου θα λαμβάνει χώρα ενεργητική μάθηση. Η ενεργητική μάθηση περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων, την πράξη, την εξερεύνηση και είναι ανώτερη από την παθητική μάθηση, επειδή εμπλέκει τον εγκέφαλο, συνδέει τις πληροφορίες και προάγει την κατανόηση. Η ενεργητική μάθηση που βασίζεται στην τεχνολογία αφορά τον ευρύτερο σχεδιασμό του μαθήματος, επιτρέποντας τη "μάθηση μέσω

της πράξης" σε κλίμακα και εμπλέκοντας τη σημερινή γενιά που έχει την τεχνολογία ως μητρική της σε μια μορφή που ανταποκρίνεται στις προσδοκίες και τη νοοτροπία της.

Η προστιθέμενη αξία των διακρατικών συμπράξεων ενισχύει τη διεθνοποίηση των ιδρυμάτων. Ταυτόχρονα, οι συνεργασίες αυτές ενισχύουν τις εκπαιδευτικές αποστολές και αυξάνουν την κινητικότητα τόσο των φοιτητών όσο και του προσωπικού. Στα σημαντικά οφέλη περιλαμβάνονται η ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων στους φοιτητές, η ενίσχυση της απασχολησιμότητάς τους, η αύξηση της ποιότητας και της συνάφειας της εκπαιδευτικής προσφοράς, η βελτίωση της ικανότητας του διδακτικού προσωπικού και η διευκόλυνση της κινητικότητας των φοιτητών και του προσωπικού. Οι διεθνείς συνεργασίες προσελκύνουν επίσης ξένους φοιτητές, αυξάνουν το επίπεδο της επιστημονικής αριστείας και παράγουν περισσότερη διεπιστημονική έρευνα. Η συνεργασία με μεμονωμένους ακαδημαϊκούς, οργανισμούς ή έθνη πέραν των εθνικών συνόρων για την ενσωμάτωση μιας διεθνούς, διαπολιτισμικής ή παγκόσμιας διάστασης στις ερευνητικές και διδακτικές δραστηριότητες προσφέρει νέες ευκαιρίες και προσθέτει αξία. Η διεθνής σύμπραξη έχει προσθέσει τέσσερις διαστάσεις στο έργο μας:

Ακαδημαϊκά: ένταξη μιας διεθνούς διάστασης στη διδασκαλία ή την έρευνα- βελτίωση της ποιότητας μέσω της απόλαυσης και της μάθησης των φοιτητών από μια περίοδο σπουδών στο εξωτερικό- επέκταση του ακαδημαϊκού ορίζοντα- αύξηση της φήμης ή του κύρους του ιδρύματος- τήρηση διεθνών προτύπων- βελτίωση των δεξιοτήτων των ερευνητών- και μεγαλύτερος αντίκτυπος της έρευνας.

Από οικονομική άποψη: αύξηση της ελκυστικότητας του ιδρύματος- αποτελεσματική κοινή χρήση των πόρων (εξοπλισμός, δεδομένα) (επίσης όσον αφορά την ανάπτυξη και την εκμετάλλευση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας)- επιμερισμός των

κινδύνων και αξιοποίηση των διαθέσιμων κινήτρων και μεγαλύτερη πρόσβαση σε δυνητικούς πόρους (π.χ. ευρωπαϊκή χρηματοδότηση).

Πολιτικά: βελτίωση της εθνικής ασφάλειας, υποστήριξη της διεθνούς διπλωματίας, υποστήριξη της ειρήνης και της αμοιβαίας κατανόησης και προώθηση της εθνικής ή ευρωπαϊκής ταυτότητας.

Κοινωνικά και πολιτιστικά: ανάπτυξη εθνικής και υπερεθνικής πολιτιστικής ταυτότητας, υποστήριξη της διαπολιτισμικής κατανόησης, υποστήριξη της ανάπτυξης της ιδιότητας του πολίτη και υποστήριξη της κοινωνικής και κοινοτικής ανάπτυξης (ανάπτυξη ικανοτήτων).

Η διεθνοποίηση του προγράμματος σπουδών και η ανάγκη για αμοιβαία αναγνώριση των μαθησιακών αποτελεσμάτων είναι ουσιαστικής σημασίας, δεδομένου ότι το TECH TO TEACH βασίζεται σε ένα διεθνές θέμα που σχετίζεται με τον κοροναϊό. Η ανταλλαγή εμπειριών και η προσθήκη αξίας από μια διακρατική διάσταση διευρύνει το πεδίο εφαρμογής, την εφαρμογή, την έρευνα και την ανατροφοδότηση του έργου.

Η σύμπραξη του έργου αποτελείται από τέσσερις τοπικές και τρεις διακρατικές συμπράξεις. Παρά τον αριθμό των τοπικών συμπράξεων, όλα τα θεσμικά όργανα διαφέρουν στο πεδίο εφαρμογής. Το Πανεπιστήμιο Akdeniz παρέχει ακαδημαϊκή υποστήριξη από μια πιο ακαδημαϊκή άποψη, το İstanbul Valiliği, η διοίκηση της πιο πολυπληθούς και πολυπολιτισμικής πόλης της Τουρκίας, δημιουργεί μια μικρογραφία της Τουρκίας για την εφαρμογή του έργου, και λύκεια από δύο διαφορετικές πόλεις της Τουρκίας- το ένα από την Αττάλεια, το οποίο βρίσκεται υπό την κατασκευή μας για καλύτερη εφαρμογή και παρατήρηση και το άλλο είναι το Tavşanlı Fen Lisesi με μεγάλο αριθμό εφαρμογών και πτυχίων σε διαγωνισμούς επιστήμης και ρομποτικής σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Το σχολείο βρίσκεται σε μια μικρή πόλη, η οποία είναι μειονεκτική γεωγραφικά και

κοινωνικοοικονομικά. Οι διεθνείς συνεργασίες αποτελούνται από ένα υπερπόντιο πανεπιστήμιο (Πορτογαλία), μια τοπική εκπαιδευτική αρχή από την Ελλάδα και ένα λύκειο από τη Δυτική Μακεδονία για τη διακρατική εμπειρία και εφαρμογή του έργου.

#### **4.4 Αντιμετώπιση των προκλήσεων**

Η εφαρμογή της τεχνολογίας στα σχολεία σε διάφορες περιοχές παρουσιάζει πολλές προκλήσεις. Οι διαφορές στις υποδομές, η πρόσβαση σε πόρους και τα διαφορετικά επίπεδα κατάρτισης των εκπαιδευτικών μπορούν να εμποδίσουν την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας. Για να αντιμετωπίσουμε αυτά τα ζητήματα, εντοπίσαμε κοινά εμπόδια και συνεργαστήκαμε με τους διακρατικούς εταίρους μας για την ανάπτυξη στρατηγικών και λύσεων που προωθούν την επιτυχή εφαρμογή.

- **Προσαρμοστικότητα και ευελιξία:** Ένα από τα βασικά διδάγματα που αντλήθηκαν μέσω του προγράμματος "Tech to Teach" είναι η σημασία της προσαρμοστικότητας και της ευελιξίας σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια. Οι λύσεις που προσαρμόζονται στις συγκεκριμένες τοπικές ανάγκες, λαμβάνοντας υπόψη τις πολιτιστικές, οικονομικές και υποδομικές διαφορές, αποδείχθηκαν πιο αποτελεσματικές.
- **Στρατηγικές και λύσεις:** Οι διακρατικοί εταίροι μας μοιράστηκαν διάφορες στρατηγικές που διευκόλυναν την υπέρβαση αυτών των εμποδίων:
- **Κοινή χρήση πόρων:** Αξιοποίηση ψηφιακών πλατφορμών για την ανταλλαγή διδακτικών πόρων και βέλτιστων πρακτικών μεταξύ εκπαιδευτικών, μειώνοντας έτσι τις επιπτώσεις των περιορισμένων φυσικών πόρων.
- **Εκπαίδευση και υποστήριξη:** Παροχή συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης και τεχνικής υποστήριξης προσαρμοσμένης στις ειδικές ανάγκες των εκπαιδευτικών στις

διάφορες περιοχές, διασφαλίζοντας ότι είναι εξοπλισμένοι για να χειρίζονται και να προσαρμόζονται στις νέες τεχνολογίες.

- **Κοινωνική δέσμευση:** Ενθάρρυνση της συμμετοχής της κοινότητας σε εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες για τη συγκέντρωση υποστήριξης και πόρων, η οποία ήταν ζωτικής σημασίας σε περιοχές με περιορισμένη κυβερνητική χρηματοδότηση.

Εστιάζοντας σε αυτές τις στρατηγικές, το έργο κατάφερε να αμβλύνει ορισμένα από τα σημαντικότερα εμπόδια στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, βελτιώνοντας έτσι τη συνολική εμπειρία διδασκαλίας και μάθησης.

#### **4.5 Ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών μέσω της επαγγελματικής ανάπτυξης**

Η επαγγελματική ανάπτυξη διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών με τις απαραίτητες δεξιότητες για την αποτελεσματική αξιοποίηση της τεχνολογίας στην τάξη. Το πρόγραμμα "Tech to Teach" έχει δώσει σημαντική έμφαση στον εξοπλισμό των εκπαιδευτικών τόσο με τεχνολογικές δεξιότητες όσο και με παιδαγωγικές γνώσεις μέσω μιας ποικιλίας προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης.

**Επίδραση των εκπαιδευτικών συνεδρίων, εργαστηρίων και διαδικτυακών σεμιναρίων:** Οι πρωτοβουλίες μας περιλαμβάνουν τακτικές εκπαιδευτικές συνεδρίες, εργαστήρια και διαδικτυακά σεμινάρια που έχουν επηρεάσει σημαντικά την ικανότητα των εκπαιδευτικών να ενσωματώνουν την τεχνολογία στις διδακτικές τους πρακτικές. Τα σχόλια των συμμετεχόντων δείχνουν σημαντική βελτίωση της αυτοπεποίθησης και της ικανότητας χρήσης ψηφιακών εργαλείων μετά από αυτές τις συνεδρίες.

**Συνεχής υποστήριξη και πόροι:** Πέρα από τα αρχικά προγράμματα κατάρτισης, το πρόγραμμα "Tech to Teach" παρέχει συνεχή υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς μέσω:

**Διαδικτυακές κοινότητες μάθησης:** Οι πλατφόρμες αυτές επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να ανταλλάσσουν ιδέες, να επιλύουν προβλήματα συνεργατικά και να μοιράζονται νέες μεθόδους διδασκαλίας και πόρους.

**Ενημερωμένο εκπαιδευτικό υλικό:** Οι τακτικές ενημερώσεις του εκπαιδευτικού υλικού διασφαλίζουν ότι οι εκπαιδευτικοί παραμένουν ενήμεροι με τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις και παιδαγωγικές στρατηγικές.

**Εξατομικευμένη καθοδήγηση:** Προσφορά εξατομικευμένων συνεδριών καθοδήγησης για την αντιμετώπιση μεμονωμένων προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή της τεχνολογίας.

Μέσω αυτών των ολοκληρωμένων προσπαθειών επαγγελματικής ανάπτυξης, το πρόγραμμα "Tech to Teach" προωθεί ένα υποστηρικτικό περιβάλλον για τους εκπαιδευτικούς σε παγκόσμιο επίπεδο, επιτρέποντάς τους να βελτιώσουν τις μεθόδους διδασκαλίας τους και να εμπλέξουν τους μαθητές αποτελεσματικότερα.

#### **4.6 Αξιολόγηση της προόδου και του αντικτύπου**

Ο δρόμος για τη βελτίωση της εκπαίδευσης φωτίζεται από την αξιολόγηση. Στο έργο "Tech to Teach", η αξιολόγηση λειτουργεί ως κατευθυντήρια πυξίδα μας, επιτρέποντάς μας να παρακολουθούμε την πρόοδο και να διακρίνουμε τον αντίκτυπο των προσπαθειών μας για τη βελτίωση της εκπαίδευσης μέσω της διεθνούς συνεργασίας. Για να ανταποκριθούμε στην πολυπλοκότητα του έργου μας, χρησιμοποιούμε μια σειρά εργαλείων αξιολόγησης. Οι έρευνες διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία μας. Το Ερωτηματολόγιο Εφαρμογής Τεχνολογίας (TIQ) (Abrami, Venkatesh, & Lysenko, 2012) χρησιμοποιήθηκε ως μέρος μιας έρευνας πριν από τη διεξαγωγή της, η οποία διεξήχθη από την κοινοπραξία Erasmus+ του έργου "Tech to Teach", με επικεφαλής τη Διεύθυνση Εθνικής Εκπαίδευσης της

Αττάλειας. Ο πρωταρχικός στόχος του έργου μας είναι να εξοπλίσουμε τους εκπαιδευτικούς με νέα εργαλεία με πρόσφατο και τεχνολογικό τρόπο, με σκοπό να ωφελήσουν τους μαθητές τους, ενσωματώνοντας απρόσκοπτα την ενεργητική μάθηση με βάση την τεχνολογία στις διδακτικές τους δραστηριότητες, θέτοντας τελικά τους μαθητές ως ενεργούς μαθητές εκεί όπου συμβαίνει η ενεργητική μάθηση.

Οι διαδικτυακές πλατφόρμες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις προσπάθειές μας για αξιολόγηση. Ο ιστότοπός μας και η σελίδα μας στο TwinSpace μας επιτρέπουν να μετράμε τη δέσμευση και την αλληλεπίδραση. Προσφέρουν πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο ενδιαφέροντος για το έργο μας, τον βαθμό αξιοποίησης του υλικού που παρέχουμε και τα οφέλη που προκύπτουν. Αυτές οι πλατφόρμες χρησιμεύουν ως εικονικοί χώροι συνάντησης για την ανταλλαγή σκέψεων και ανατροφοδότησης, εμπλουτίζοντας τις συζητήσεις μας. Ο αντίκτυπός μας επεκτείνεται μακριά και ευρέως μέσω δραστηριοτήτων διάδοσης, συμπεριλαμβανομένου ενός επερχόμενου ηλεκτρονικού συνεδρίου. Το έργο μας συγκεντρώνει την προσοχή του τοπικού και εθνικού Τύπου, καθώς και διαδικτυακών ειδησεογραφικών πλατφορμών, ενισχύοντας την επιτυχία μας πέρα από τα σύνορα και επικυρώνοντας την αποτελεσματικότητα του έργου μας. Οι εκθέσεις και τα φύλλα αξιολόγησης, που συντάσσονται από τα συμμετέχοντα ιδρύματα, παρέχουν ουσιαστικές αποδείξεις για τον αντίκτυπο του έργου μας. Η διαδικασία αξιολόγησής μας δεν περιορίζεται από γεωγραφικά όρια- αποτελεί αναπόσπαστο μέρος των διακρατικών συναντήσεών μας. Μετράμε τον αντίκτυπό μας εξετάζοντας τις εκθέσεις των συμμετεχόντων ιδρυμάτων, παρέχοντας μια ποιοτική αξιολόγηση. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και οι διαδικτυακές πλατφόρμες διατηρούν την προβολή του έργου μας, καθώς μοιραζόμαστε τα αποτελέσματά μας σε πραγματικό χρόνο. Κάθε κομμάτι του περιεχομένου που παράγεται γίνεται ένα μέτρο του τρόπου με τον οποίο το έργο μας επιφέρει αλλαγές. Οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί

διαδραματίζουν απαραίτητο ρόλο στη διαδικασία αξιολόγησής μας. Χρησιμοποιούν ερωτηματολόγια για να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών μας προγραμμάτων, μετρώντας την ικανοποίηση και την ευθυγράμμιση με τις ανάγκες των συμμετεχόντων (Hou, 2020). Πέρα από τα ερωτηματολόγια, η μεταφορά γνώσεων αποτελεί βασικό μέτρο. Εκατό εκπαιδευμένοι εκπαιδευτικοί διαδίδουν τη μάθησή τους σε μαθητές και συναδέλφους. Μετράμε αυτόν τον αντίκτυπο μέσω συνεντεύξεων, παρατηρήσεων και συναντήσεων παρακολούθησης. Η αξιολόγησή μας αποτελεί έναν αστερισμό δεικτών, καθένας από τους οποίους καταδεικνύει πώς το έργο μας κάνει τη διαφορά. Από τους βρόχους ανατροφοδότησης έως την επιτυχία στον προγραμματισμό, από τη συμμετοχή σε εθνικούς διαγωνισμούς έως τη βελτίωση των δεξιοτήτων στις ξένες γλώσσες, η διαδικασία αξιολόγησής μας περιλαμβάνει διάφορες πτυχές της εκπαιδευτικής αριστείας.

#### **4.7 Κοιτάζοντας μπροστά: Κλιμάκωση του αντίκτυπου και βιωσιμότητα**

Καθώς βρισκόμαστε στο κατώφλι του εκπαιδευτικού μετασχηματισμού, είναι ζωτικής σημασίας να χαράξουμε μια πορεία που να περιλαμβάνει όχι μόνο τα μέχρι τώρα επιτεύγματα του προγράμματος "Tech to Teach" αλλά και τη μελλοντική του πορεία.

Για να κλιμακώσουμε αποτελεσματικά τον αντίκτυπό μας, οραματιζόμαστε μια προσέγγιση με πολλαπλούς άξονες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018). Πρώτον, η γεωγραφική επέκταση αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο της στρατηγικής μας. Διευρύνοντας την εμβέλεια του έργου μας ώστε να περιλαμβάνει ένα πιο ποικιλόμορφο φάσμα εκπαιδευτικών πλαισίων, στοχεύουμε να προωθήσουμε τις διαπολιτισμικές ανταλλαγές και τις μαθησιακές εμπειρίες τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές.

Επιπλέον, η αφοσίωσή μας στη δημιουργία συνεργασιών παραμένει σταθερή. Οι συνεργασίες έχουν συμβάλει καθοριστικά στα επιτεύγματά μας και σκοπεύουμε να

ενισχύσουμε τις υπάρχουσες συμμαχίες, ενώ παράλληλα αναζητούμε ενεργά νέες συνεργασίες με οργανισμούς που μοιράζονται το εκπαιδευτικό μας όραμα.

Όταν πρόκειται για τη βιωσιμότητα, αυτή δεν είναι απλώς ένα σύνθημα- είναι το θεμέλιο πάνω στο οποίο οικοδομείται η διαρκής εκπαιδευτική αλλαγή (Means, 2010). Το πρόγραμμα Tech to Teach έχει δεσμευτεί να προωθήσει ένα βιώσιμο οικοσύστημα για την εκπαίδευση με γνώμονα την τεχνολογία, το οποίο θα διασφαλίζει τον διαρκή αντίκτυπο των προσπαθειών μας. Όσον αφορά τη βιωσιμότητα, το έργο TTT συμμορφώνεται με τα πρότυπα ποιότητας του Erasmus+ σχετικά με τη δημιουργία ενός βιώσιμου οικοσυστήματος για την εκπαίδευση με γνώμονα την τεχνολογία, το οποίο διασφαλίζει τον διαρκή αντίκτυπο των κύριων αρχών και αποτελεσμάτων του έργου. Δηλαδή, την καλλιέργεια της ικανότητας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των ενδιαφερόμενων φορέων να διατηρούν και να επεκτείνουν τα καινοτόμα παραδείγματα που δρομολογήθηκαν από την κοινοπραξία, καθώς και την ενεργό συνεργασία μας με τους ενδιαφερόμενους φορείς σε διάφορα επίπεδα, υποστηρίζοντας πολιτικές που υποστηρίζουν και προωθούν τη διδασκαλία και τη μάθηση που υποστηρίζεται από την τεχνολογία. Επιπλέον, έχουμε δεσμευτεί να συνεχίσουμε την έρευνα στον τομέα και να αναπτύξουμε δραστηριότητες που διασφαλίζουν ότι οι μέθοδοι και οι προσεγγίσεις μας θα εξελίσσονται συνεχώς ώστε να ανταποκρίνονται στις δυναμικές ανάγκες του εκπαιδευτικού τοπίου.

Οι πρωτοβουλίες μας για τη βιωσιμότητα βασίζονται σε διάφορες θεμελιώδεις αρχές, όπως περιγράφονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020). Η κυριότερη από αυτές είναι η καλλιέργεια της ικανότητας των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των ενδιαφερομένων μερών να διατηρήσουν και να επεκτείνουν τον μετασχηματισμό που δρομολογείται από το έργο μας. Επιπλέον, αναγνωρίζουμε τον καθοριστικό ρόλο των ενδιαφερομένων στη διαμόρφωση των εκπαιδευτικών προτύπων. Σύμφωνα με αυτό, δεσμευόμαστε να συνεργαστούμε ενεργά

με τους ενδιαφερόμενους φορείς σε διάφορα επίπεδα, υποστηρίζοντας πολιτικές που υποστηρίζουν και προωθούν τη διδασκαλία και τη μάθηση με τη βοήθεια της τεχνολογίας.

Η συνεχής καινοτομία είναι υψίστης σημασίας στην ψηφιακή εποχή (Reeves & Reeves, 1997). Έτσι, η δέσμευσή μας στις δραστηριότητες έρευνας και ανάπτυξης παραμένει σταθερή. Πιστεύουμε ότι παραμένοντας στην πρώτη γραμμή της εκπαιδευτικής καινοτομίας, διασφαλίζουμε ότι οι μέθοδοι και οι προσεγγίσεις μας εξελίσσονται ώστε να ανταποκρίνονται στις δυναμικές ανάγκες του εκπαιδευτικού τοπίου.

Τέλος, η ζωντανή κοινότητα των εκπαιδευτικών μας, που καλλιεργείται από το έργο, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στις προσπάθειές μας για βιωσιμότητα. Θα συνεχίσουμε να καλλιεργούμε και να επεκτείνουμε αυτή την κοινότητα, παρέχοντας χώρους για συνεχή συνεργασία, ανταλλαγή απόψεων και επαγγελματική ανάπτυξη, διασφαλίζοντας έτσι ότι το πνεύμα της καινοτομίας και του μετασχηματισμού θα επιμείνει.

#### **4.8 Συμπέρασμα**

Καθώς τραβάμε την αυλαία αυτού του ολοκληρωμένου οδηγού, ξεκινάμε ένα αναστοχαστικό ταξίδι που συμπυκνώνει τη συλλογική σοφία και τις εμπειρίες εκπαιδευτικών και εταίρων από διάφορες γωνιές του κόσμου.

Κατά τη διάρκεια αυτής της αποστολής, ανακαλύψαμε ανεκτίμητες γνώσεις, υπογραμμίζοντας τον καθοριστικό ρόλο της τεχνολογίας στο σύγχρονο εκπαιδευτικό τοπίο. Οι κοινές μας εμπειρίες φώτισαν το βαθύ αντίκτυπο που μπορεί να έχει η τεχνολογία όταν χρησιμοποιείται αποτελεσματικά.

Στους αξιόλογους διακρατικούς εταίρους μας, εκφράζουμε την ειλικρινή μας ευγνωμοσύνη. Η ακλόνητη δέσμευση και η αφοσίωσή σας ήταν ο άνεμος κάτω από τα φτερά μας, προωθώντας το ταξίδι μας προς την ηχηρή επιτυχία.

Καθώς ολοκληρώνουμε αυτό το κεφάλαιο του παγκόσμιου ταξιδιού μας, υπογραμμίζουμε την ύψιστη σημασία της συνεχιζόμενης συνεργασίας. Η κοινή μας αποστολή για την προώθηση της μάθησης που υποστηρίζεται από την τεχνολογία δεν έχει όρια. Προχωρώντας μαζί, ανταλλάσσοντας βέλτιστες πρακτικές και αγκαλιάζοντας ολόψυχα την καινοτομία, έχουμε τη δύναμη να διαμορφώσουμε το μέλλον της εκπαίδευσης σε παγκόσμια κλίμακα.

Με ενότητα και κοινό σκοπό, φωτίζουμε τον δρόμο προς ένα φωτεινότερο, πιο ψηφιακά ενδυναμωμένο μέλλον για την εκπαίδευση. Πρόκειται για ένα μέλλον όπου η τεχνολογική γνώση ξεπερνά τα σύνορα και οι μαθητές σε όλο τον κόσμο είναι οι τελικοί αποδέκτες της συλλογικής μας αφοσίωσης.

## Αναφορές

Abrami, P.C., Venkatesh, V., & Lysenko, L. (2012). Ερωτηματολόγιο εφαρμογής τεχνολογίας. Ver. 3. Centre for the Study of Learning and Performance.

Abu Talib, M., Bettayeb, A. M., & Omer, R. I. (2021). Αναλυτική μελέτη σχετικά με τον αντίκτυπο της τεχνολογίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση κατά την εποχή του COVID-19: Συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση. Εκπαίδευση και τεχνολογίες της πληροφορίας, 1-28.

Agenda, I. (2016, Μάρτιος). Νέο όραμα για την εκπαίδευση: Προώθηση της κοινωνικής και συναισθηματικής μάθησης μέσω της τεχνολογίας. Στο Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, Μάρτιος (τ. 36).

Almeida, F. & Simoes, J. (2019). Ο ρόλος των σοβαρών παιχνιδιών, της παιχνιδοποίησης και των εργαλείων της βιομηχανίας 4.0 στο παράδειγμα της εκπαίδευσης 4.0. Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 10(2), 120-136. DOI: <https://doi.org/10.30935/cet.554469>

Altbach, P. G., & Knight, J. (2019). Η διεθνοποίηση της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης: Κίνητρα και πραγματικότητες. *Journal of Studies in International Education*, 23(3), 331-332.

Banna, J., Lin, M. F. G., Stewart, M., & Fialkowski, M. K. (2015). Η αλληλεπίδραση έχει σημασία: Strategies to promote engaged learning in an online introductory nutrition course. *Journal of Online Learning and Teaching/MERLOT*, 11(2), 249.

Bjornsen, C. A., & Archer, K. J. (2015). Σχέσεις μεταξύ της χρήσης κινητού τηλεφώνου από φοιτητές κολλεγίου κατά τη διάρκεια του μαθήματος και των βαθμών. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 1(4), 326.

Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Χαρτογράφηση της έρευνας για τη δέσμευση των φοιτητών και την εκπαιδευτική τεχνολογία στην

τριτοβάθμια εκπαίδευση: A systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-30.

Bongomin, O. et al. (2020). Εκθετικές ανατρεπτικές τεχνολογίες και οι απαιτούμενες δεξιότητες της Βιομηχανίας 4.0. *Journal of Engineering*, σσ. 1-17. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: <http://dx.doi.org/10.1155/2020/4280156>.

Bonwell, C., & Eison, J. (1991). Ενεργητική μάθηση: Δημιουργία ενθουσιασμού στην τάξη. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.

Borrella, I., Caballero-Caballero, S., & Ponce-Cueto, E. (2022). Ανάλυση δράσης για τη μείωση της εγκατάλειψης των MOOCs: Δοκιμασμένες παρεμβάσεις. *Computers & Education*, 179, 104412.

Burbules, N. C., Fan, G., & Repp, P. (2020). Πέντε τάσεις της εκπαίδευσης και της τεχνολογίας σε ένα βιώσιμο μέλλον. *Geography and Sustainability*, 1(2), 93-97.

Burns, M. (2021). Η τεχνολογία στην εκπαίδευση. Background paper prepared for the 2023 Global Education Monitoring Report UNESCO. doi:10.1155/2020/4280156

Cazzolla, A., Lanzilotti, R., Roselli, T., Rossano, V. (2019). Επαυξημένη πραγματικότητα για την υποστήριξη της εκπαίδευσης στη βιομηχανία 4.0. In: 2019 18th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), pp. 1-5. DOI: 10.1109/ITHET46829.2019.8937365

Chigbu, B., Ngwevu, V., & Jojo, A. (2023). Η αποτελεσματικότητα της καινοτόμου παιδαγωγικής στη βιομηχανία 4.0: Η προοπτική του εκπαιδευτικού οικοσυστήματος. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100419. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100419>.

Ciolacu, M.I., Binder, L., Svasta, P., Tache, I., & Stoichescu, D. (2019). Εκπαίδευση 4.0 - άλμα στην καινοτομία με iot στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. In: 2019 IEEE 25th International

Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME) pp. 135-141. DOI: 10.1109/SIITME47687.2019.8990825

de Carvalho, V. (2021). Technology Supported Active Learning. στο Ludwig, M., Barlovits, S., Caldeira, A., & Moura, A. . Έρευνα για την εκπαίδευση STEM στην ψηφιακή εποχή. Springer Singapore.

de Moura, V. F., de Souza, C. A., & Viana, A. B. N. (2021). Η χρήση μαζικών ανοικτών διαδικτυακών μαθημάτων (MOOCs) σε μαθήματα μικτής μάθησης και η λειτουργική αξία που αντιλαμβάνονται οι φοιτητές. *Computers & Education*, 161, 104077.

de Oliveira, L. C., Guerino, G. C., De Oliveira, L. C., & Pimentel, A. R. (2023). Το παράδειγμα των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση 4.0: μια συστηματική μελέτη χαρτογράφησης. *Informatics in Education*, 22(1), 71-98. doi:10.15388/infedu.2023.03

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2018). Σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση: Ψηφιακά ικανοί πολίτες για την αντιμετώπιση των προκλήσεων του ψηφιακού κόσμου. Σύνδεσμος

Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Reyes-Rebollo, M. M., & Montenegro-Rueda, M. (2021). Επίδραση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στο άγχος και το στρες των εκπαιδευτικών: Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση. *International journal of environmental research and public health*, 18(2), 548.

Ghilay, Y., & Ghilay, R. (2015). TBAL: Ενεργός μάθηση με βάση την τεχνολογία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. *Journal of Education and Learning*, 4 (4), 10-18. doi:10.5539/jel.v4n4p10

Glass, A. L., & Kang, M. (2019). Ο διαχωρισμός της προσοχής στην τάξη μειώνει την απόδοση στις εξετάσεις. *Educational Psychology*, 39(3), 395-408.

Golden, A. R., Srisarajivakul, E. N., Hasselle, A. J., Pfund, R. A., & Knox, J. (2023). Αυτό που ήταν χάσμα είναι τώρα χάσμα: COVID-19 pandemic. *Current Opinion in Psychology*, 101632.

Grammer, J. K., Xu, K., & Lenartowicz, A. (2021). Επιδράσεις του πλαισίου στους νευρικούς συσχετισμούς της προσοχής σε μια αίθουσα διδασκαλίας στο κολέγιο. *NPJ science of learning*, 6(1), 15.

Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Διδασκαλία και μάθηση με την τεχνολογία: Αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στα σχολεία. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175-191.

Hernández-Campos, M., Guzmán-Arias, L. C., Aguilar-Cordero, J. F., Rojas-Muñoz, E., Leandro-Elizondo, R., & Law, Y. C. (2023). Βελτίωση των κινήτρων και της μαθησιακής εμπειρίας με μια εικονική περιήγηση σε μια γραμμή συναρμολόγησης για να μάθουν για την παραγωγικότητα. *Sustainability*, 15(14), 11407.

Henrie, C.R., Halverson, L.R. & Graham, C.R. (2015). Μέτρηση της εμπλοκής των μαθητών στη μάθηση με τη διαμεσολάβηση της τεχνολογίας: A review. *Computers & Education*, 90(1), 36-53.

Hou, Y. (2020). Συγκριτική Εκπαίδευση για την Παγκόσμια Ιδιότητα του Πολίτη: Κριτική βιβλιογραφική ανάλυση. *Beijing International Review of Education*, 2(4), 537-552.

Ibrahim, G.A., Lustyantje, N., Bon, A. T. (2019). Τεχνολογική πρόσκληση για την προώθηση της ομιλίας των μαθητών. In: *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Retrieved from <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85079477610&origin=inward&txGid=8d8679d06794c924f8cd8d4d9c0dfd5b>

Jadhav, P., Gaikwad, H., & Patil, K.S. (2022). Διδασκαλία και μάθηση με την τεχνολογία: Effectiveness of ICT Integration in Schools (Αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ

στα σχολεία). ASEAN Journal for Science Education 1(1) (2022) 33-40. DOI: p- ISSN 2775-6793  
e- ISSN 2775-6815

Johnson, A. M., Jacovina, M. E., Russell, D. E., & Soto, C. M. (2016). Προκλήσεις και λύσεις κατά τη χρήση τεχνολογιών στην τάξη. Στο S. A. Crossley & D. S. McNamara (Eds.) Adaptive educational technologies for literacy instruction (σελ. 13-29). Νέα Υόρκη: Taylor & Francis. Δημοσιεύθηκε με αναγνώριση της ομοσπονδιακής υποστήριξης.

Karpenko, A., Zasorina, H., & Karpenko, N. (2021). Ανάπτυξη δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού για τη βιομηχανία 4.0. Στο M. Auer & D. Centea (Eds.), Οράματα και έννοιες για την εκπαίδευση 4.0. Πρακτικά του 9ου Διεθνούς Συνεδρίου για τη Διαδραστική Συνεργατική και Μικτή Μάθηση (ICBL 2020) (σ. 56-64). Springer. [http://doi.org/10.1007/978-3-030-67209-6\\_7](http://doi.org/10.1007/978-3-030-67209-6_7)

Kearsley, G., & Shneiderman, B. (1998). Θεωρία της δέσμευσης: Ένα πλαίσιο για τη διδασκαλία και τη μάθηση με βάση την τεχνολογία. *Educational Technology*, 38(5), 20-23.

Keser, H., & Semerci, A. (2019). Τεχνολογικές τάσεις, εκπαίδευση 4.0 και πέρα από αυτές. *Contemporary Educational Researches Journal*, 9(3), 39-49. DOI: <https://doi.org/10.18844/cerj.v9i3.4269>

Khlaif, Z. N., Sanmugam, M., Joma, A. I., Odeh, A., & Barham, K. (2023). Παράγοντες που επηρεάζουν το τεχνικό στρες που βιώνουν οι εκπαιδευτικοί κατά τη χρήση της αναδυόμενης τεχνολογίας: Μια ποιοτική μελέτη. *Τεχνολογία, γνώση και μάθηση*, 28(2), 865-899.

Kipper, L. M., Iepsen, S., Dal Forno, A. J., Frozza, R., Furstenau, L., Agnes, J., & Cossul, D. (2021). Επιστημονική χαρτογράφηση για τον προσδιορισμό των ικανοτήτων που απαιτούνται από τη βιομηχανία 4.0. *Technology in Society*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101454>.

Ma, C. W., Cheng, P. S., Chan, Y. S., & Tiroe, G. L. (2023). Εικονική πραγματικότητα: μια τεχνολογία για την προώθηση της ενεργητικής μάθησης της φυσιολογίας για φοιτητές πολλαπλών κλάδων. *Advances in Physiology Education*, 47(3), 594-603.

Machimbarrena, J. M., & Garaigordobil, M. (2018). Επιπολασμός του εκφοβισμού και του διαδικτυακού εκφοβισμού στο τελευταίο στάδιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη Χώρα των Βάσκων. *The Spanish journal of psychology*, 21, E48.

Marín Suelves, D., Rodríguez Guimeráns, A., Romero Rodrigo, M. M., & López Gómez, S. (2023). Εκφοβισμός στον κυβερνοχώρο: Εκπαιδευτική έρευνα. *Επιστήμες της Εκπαίδευσης*, 13(8), 763.

Marin, S., Lee, V., & Landers, R. N. (2021). Η παιχνιδοποιημένη ενεργητική μάθηση και οι δυνατότητές της για κοινωνική αλλαγή. Στο *Μετασχηματισμός της κοινωνίας και των οργανισμών μέσω της παιχνιδοποίησης: From the Sustainable Development Goals to Inclusive Workplaces* (σσ. 205-223). Cham: Springer International Publishing.

McKeachie, W. J., & Svinicki, M. (2014). Συμβουλές διδασκαλίας: Strategies, Research, and Theory for College and University Teachers. Boston: Houghton Mifflin.

Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., Godoy-Caballero, A. L., & Bueno Muñoz, C. (2021). Παιχνιδοποίηση και ενεργητική μάθηση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση: είναι δυνατόν να ταιριάζουν η ψηφιακή κοινωνία, η ακαδημαϊκή κοινότητα και τα ενδιαφέροντα των φοιτητών;. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 1-27.

ΟΟΣΑ. (2015). Φοιτητές, υπολογιστές και μάθηση: Making the Connection. Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης.

Ροός, Ρ., Broum, T., Basl, J. (2019). Ο ρόλος των συνεργατικών ρομπότ στη βιομηχανία 4.0 με στόχο την εκπαίδευση στη βιομηχανική μηχανική. In: 2019 4th International Conference on Control, Robotics and Cybernetics (CRC) (σσ. 42-46). DOI: 10.1109/CRC.2019.00018

Reeves, T. C., & Reeves, P. M. (1997). Αποτελεσματικές διαστάσεις της διαδραστικής μάθησης στον Παγκόσμιο Ιστό. In A. G. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology* (σσ. 437-456). Simon & Schuster Macmillan.

Rishi, R. (2007). Always Connected, but Hard to Reach. *Educause Quarterly*, 30(2), 7-9. <https://www.learntechlib.org/p/101394/>.

Santana, A.L.M., Lopes, R. d. D. (2020). Μεθοδολογίες ενεργητικής μάθησης και ανάπτυξη δεξιοτήτων στη βιομηχανία 4.0 - μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. In: 2020 XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologias de Aprendizaje (LACLO) (σσ. 1-10). DOI: 10.1109/LACLO50806.2020.9381161

Sherman, T. M., and Kurshan, B. L. (2005). Constructing learning: Χρήση της τεχνολογίας για την υποστήριξη της διδασκαλίας για κατανόηση. *Learning and Leading with Technology*, 32(5), 10.

Shen, J. (2022). Εισαγωγή των μέσων κοινωνικής δικτύωσης για την υποβοήθηση της ενεργητικής μάθησης στην ιατρική διδασκαλία. *Interactive Learning Environments*, 30(10), 1932-1939.

Silva, D.E., Lopes, T., Sobrinho, M.C., Valentim, N.M.C. (2021). Διερεύνηση πρωτοβουλιών για την προώθηση της προώθησης της εκπαίδευσης 4.0: Μια συστηματική μελέτη χαρτογράφησης. In: *Csedu* (1) (σσ. 458-466). DOI: 10.5220/0010439704580466

Sitthiworachart, J., Joy, M., King, E., Sinclair, J., & Foss, J. (2022). Τεχνολογικά υποστηριζόμενη ενεργητική μάθηση σε έναν ευέλικτο χώρο διδασκαλίας. *Επιστήμες της Εκπαίδευσης*, 12(9), 634.

Stranford, S. A., Owen, J. A., Mercer, F., & Pollock, R. R. (2020). Προσεγγίσεις ενεργητικής μάθησης και τεχνολογίας για τη διδασκαλία της ανοσολογίας σε προπτυχιακούς φοιτητές. *Frontiers in public health*, 8, 114.

Sun, M., Xiong, L., Li, L., Chen, Y., Tang, J., Hua, W., & Mao, Y. (2022). Ψηφιακό χάσμα στην ηλεκτρονική εκπαίδευση κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19: μια κοσμητική πορεία από την άποψη της περιφερειακής κοινωνικοοικονομικής κατανομής. *Frontiers in Public Health*, 9, 796210.

Suryani, N., Sutimin, L. A., Abidin, N. F., & Akmal, A. (2021). Η επίδραση του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού στις κοινωνικές δεξιότητες των μαθητών στη μάθηση των κοινωνικών σπουδών. *International Journal of Instruction*, 14(3), 417-432.

Teo, T., Unwin, S., Scherer, R., & Gardiner, V. (2021). Αρχική κατάρτιση των εκπαιδευτικών για τις δεξιότητες του εικοστού πρώτου αιώνα στην τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (IR 4.0): A scoping review. *Computers and Education*, 170. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104223>

Thite, S., Ravishankar, J., Ambikairajah, E., & Ortiz, F.M. (2021). Work in progress: «Ενσωμάτωση μεταπτυχιακών δεξιοτήτων σε διαδικτυακά μαθήματα». Στο M. Auer & D. Centea (Eds.), *Οράματα και έννοιες για την εκπαίδευση 4.0. Πρακτικά του 9ου Διεθνούς Συνεδρίου για τη διαδραστική συνεργατική και μικτή μάθηση (ICBL 2020)* (σ. 56-64). Springer. [http://doi.org/10.1007/978-3-030-67209-6\\_11](http://doi.org/10.1007/978-3-030-67209-6_11)

Thormann, J. & Fidalgo, P. (2014). Κατευθυντήριες γραμμές για τον συντονισμό διαδικτυακών μαθημάτων και τη δημιουργία κοινότητας από την οπτική γωνία του μαθητή. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 10(3), 374-388.

Tien, E. C., & Hamid, H. (2020). Χρήση της τεχνολογίας σε διδακτικές πρακτικές ενεργητικής μάθησης για την ενίσχυση της αυτοαποτελεσματικότητας των διδασκόντων σε περιβάλλον τεχνικού πανεπιστημίου. *IJET*, 9, 436-443.

Tikhonova E., & Raitskaya L. (2023). Εκπαίδευση 4.0: Η έννοια, οι δεξιότητες και η έρευνα. *Journal of Language and Education*, 9(1), 5-11. <https://doi.org/10.17323/jle.2023.17001>.

Weiss, T.R. (2017). 5 δισεκατομμύρια άνθρωποι εγγράφονται τώρα σε υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας σε όλο τον κόσμο. eWeek, Mobile. <https://www.eweek.com/mobile/5-billion-people-now-subscribe-to-mobile-services-around-the-world/>

Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ. (2016). Future of Jobs. Στρατηγική για την απασχόληση, τις δεξιότητες και το εργατικό δυναμικό για την τέταρτη βιομηχανική επανάσταση. Global Challenge Insight Report. Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ.

Zhang, J., Gao, M., & Zhang, J. (2021). Οι μαθησιακές συμπεριφορές των μαθητών που εγκαταλείπουν τα MOOCs: Μια προοπτική δικτύου συλλογικής προσοχής. *Computers & education*, 167, 104189.

Zhang, J., Russo, T. J., & Fallon, M. A. (2015). Επίδραση των τεχνολογικών συσκευών στα επίπεδα άγχους των φοιτητών κολλεγίου από τη χρήση της τεχνολογίας. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 11(2), 90-103.