



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

**Επιστήμες της Αγωγής μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και**

**Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ενισχύοντας τη Συμπεριληπτική Εκπαίδευση στις  
Ανθρωπιστικές Σπουδές: Εργαλεία Παραγωγικής Τεχνητής  
Νοημοσύνης για την Υποστήριξη των Εκπαιδευτικών στη  
Διδασκαλία Μαθητών με Ειδικές Ανάγκες.**

POST GRADUATE THESIS

**Strengthening Inclusive Education in the Humanities: Generative  
Artificial Intelligence Tools to Support Educators in Teaching Students  
with Special Needs**

ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENT

**Έλλη Ασημακοπούλου**

Elli Asimakopoulou

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

**Μαρία Μουντρίδου**

Maria Moundridou

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2024



Faculty of Health and Caring Professions  
Department of Biomedical Sciences  
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences  
Department of Early Childhood Education and Care



Inter-department Post Graduate Program  
**Pedagogy through innovative Technologies and Biomedical approaches**

POST GRADUATE THESIS

## **Strengthening Inclusive Education in the Humanities: Generative Artificial Intelligence Tools to Support Educators in Teaching Students with Special Needs**

NAME OF STUDENT

Elli Asimakopoulou

22006

elliasimak@yahoo.gr

FIRST SUPERVISOR

Maria Moundridou

SECOND SUPERVISOR

Ourania Konstandi

AIGALEO 2024

## Επιτροπή εξέτασης

Ημερομηνία εξέτασης: 8/7/2024

|                           | Ονόματα εξεταστών | Υπογραφή |
|---------------------------|-------------------|----------|
| 1 <sup>ος</sup> Εξεταστής | Μαρία Μουντρίδου  |          |
| 2 <sup>ος</sup> Εξεταστής | Ουρανία Κωνσταντή |          |

## **Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας**

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Έλλη Ασημακοπούλου του Νικολάου, με αριθμό μητρώου 22006 φοιτήτρια του Διϊδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα

Έλλη Ασημακοπούλου

## Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Διϊδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων» του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής κατά το έτος 2023-2024. Ήταν ένα ταξίδι γεμάτο γνώσεις και εμπειρίες και θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους με στήριξαν και με ενέπνευσαν καθ' όλη τη διάρκεια αυτής της σημαντικής πορείας.

Ευχαριστώ από καρδιάς την οικογένειά μου - τον σύζυγό μου, το παιδί μας και τους γονείς μου. Η ανιδιοτελής αγάπη και η αδιάκοπη υποστήριξή τους μου έδωσαν τη δύναμη να συνεχίσω και να ολοκληρώσω αυτή τη διπλωματική εργασία. Χωρίς την αμέριστη υποστήριξή τους, αυτό το επίτευγμα δεν θα ήταν δυνατό.

Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην καθηγήτριά μου, κα. Μ. Μουντρίδου, για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και την εμπιστοσύνη της. Η συμβολή της ήταν καθοριστική στην ανάπτυξη αυτής της εργασίας και στη διεύρυνση των γνώσεών μου. Θα ήθελα ακόμα να ευχαριστήσω την καθηγήτρια κα. Ο. Κωνσταντή για το ενδιαφέρον και τον χρόνο που διέθεσε για την ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Τέλος, ευχαριστώ όλους τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος για τις πολύτιμες γνώσεις που μου πρόσφεραν, οι οποίες αποτέλεσαν πηγή έμπνευσης και ήταν θεμελιώδεις για την επαγγελματική και προσωπική μου εξέλιξη. Είμαι πραγματικά ευγνώμων για αυτό το υπέροχο εκπαιδευτικό ταξίδι.

## **Αφιερώσεις**

Θα ήθελα να αφιερώσω την εργασία αυτή στην οικογένειά μου και ιδιαίτερα στο παιδί μου, το φώς της ζωής μου, τη Μ. που αποτελεί για εμένα πηγή έμπνευσης και δύναμης. Εύχομαι οι προσπάθειές μου να αποτελέσουν παράδειγμα, ώστε μεγαλώνοντας να μάθει να προσπαθεί για την επίτευξη των στόχων της με αφοσίωση και επιμονή.

*«Τὰ πάντα ῥεῖ, μηδέποτε κατὰ τ'αὐτὸ μένειν...»*

*Αποδίδεται στον Ηράκλειτο*

## Περίληψη

Ο συμπεριληπτικός χαρακτήρας που έχει λάβει η εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια αποσκοπεί στη δημιουργία ενός σχολείου για όλους. Δεν στοχεύει μόνο στην συμπερίληψη των μαθητών με δυσκολίες αλλά δίνει έμφαση στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή στοχεύοντας στην ισότητα και στην άρση των διακρίσεων. Ο μαθητής αισθάνεται ότι αξίζει, ότι τον σέβονται, και αποκτά την αίσθηση του «ανήκειν». Προς αυτή την κατεύθυνση η τεχνολογία και οι εφαρμογές της λειτουργούν υποστηρικτικά. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση ανοίγει νέες δυνατότητες και δημιουργεί ενδιαφέρουσες προοπτικές για τη βελτίωση της διδασκαλίας και την υποστήριξη των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/ και αναπηρία. Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (GenAI) δύναται να προσφέρει προηγμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες οι οποίες προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις δεξιότητες κάθε μαθητή. Αυτό δεν αφορά μόνο τους μαθητές με ειδικές ανάγκες, αλλά το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού λειτουργώντας υποστηρικτικά για όλους. Η ενσωμάτωση των εργαλείων GenAI στη διαδικασία εκπαίδευσης επιτρέπει τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου προσαρμοσμένου στις ανάγκες των μαθητών και καθιστά τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα και την κριτική σκέψη των μαθητών και άροντας περιορισμούς οι οποίοι διαφορετικά θα λειτουργούσαν ανασταλτικά. Ωστόσο, πέραν των σημαντικών οφελών, υπάρχουν και προκλήσεις που προκύπτουν από τη χρήση της. Η ανάγκη για προσεκτική αντιμετώπιση ηθικών ζητημάτων, η διασφάλιση της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας των δεδομένων και η τεχνολογική κατάρτιση των εκπαιδευτικών αποτελούν σημαντικές προϋποθέσεις για την ομαλή ενσωμάτωση των εργαλείων GenAI στη διδασκαλία. Σκοπό της εργασίας, αποτελεί η ολοκληρωμένη θεώρηση του προαναφερθέντος πλαισίου μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης καθώς και η παρουσίαση πρακτικών εφαρμογών με προτάσεις εφαρμογής των εργαλείων αυτών για την ενίσχυση των ανθρωπιστικών σπουδών. Η GenAI ανοίγει νέες προοπτικές στην εκπαίδευση, προάγοντας την ισότητα, την άρση των διακρίσεων και κατ' επέκταση τη συμπερίληψη όλων των μαθητών σ' ένα υγιές εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Λέξεις κλειδιά: ειδική αγωγή, συμπερίληψη, καθολικός σχεδιασμός, ΤΠΕ, νέες τεχνολογίες, τεχνητή νοημοσύνη, παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη



## **Abstract**

The inclusive nature that education has adopted in recent years aims to create a school for everyone. It does not only target the inclusion of students with difficulties but also emphasizes the individual needs of each student, aiming for equality and the elimination of discrimination. The student feels valued, respected, and gains a sense of belonging. In this direction, technology and its applications function supportively. The use of Artificial Intelligence in education opens up new possibilities and creates interesting prospects for improving teaching and supporting students with special educational needs and/or disabilities. Generative Artificial Intelligence (GenAI) can provide advanced educational experiences that adapt to the needs and skills of each student. This applies not only to students with special needs but also to the entire student population, serving as a supportive tool for all. The integration of GenAI tools in the educational process allows the creation of educational content tailored to students needs, making learning more engaging and fun, encouraging creativity and critical thinking, and removing limitations that would otherwise act as barriers. However, beyond the significant benefits, there are challenges that arise from its use. The need for careful consideration of ethical implications, ensuring data security and privacy, and the technological training of educators are important prerequisites for the smooth integration of GenAI tools in teaching. The aim of the study is to provide a comprehensive view of the aforementioned framework through a literature review and to present practical applications with proposals for implementing these tools to enhance humanities studies. GenAI opens up new prospects in education, promoting equality, eliminating discrimination, and, by extension, fostering the inclusion of all students in a healthy educational environment.

Key words: special needs education,inclusion, universal design, ICT, new technologies, artificial intelligence, Generative Artificial Intelligence(GenAI)

## Περιεχόμενα

|  |      |
|--|------|
| Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας.....   | iv   |
| Ευχαριστίες.....   | v    |
| Αφιερώσεις.....  | vi   |
| Περίληψη.....  | vii  |
| Abstract.....  | ix   |
| Συντομογραφίες.....  | xiii |
| Πρόλογος.....  | 1    |
| Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....  | 4    |
| Κεφάλαιο 2. Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση και Τεχνολογίες Πληροφορίας: Πεδία αλληλοσυνδεόμενα.....   | 8    |
| 2.1 Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, Καθολικός σχεδιασμός και χρήση ΤΠΕ: θεωρητική πλαισίωση και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις.....  | 8    |
| 2.2 Ο Καθολικός Σχεδιασμός στη Μάθηση και η χρήση ΤΠΕ.....   | 10   |
| 2.3 Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην πράξη στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης.....   | 12   |
| Κεφάλαιο 3. Τεχνητή νοημοσύνη: Από τη θεωρία στην πρακτική εφαρμογή. Πλεονεκτήματα, Προκλήσεις και Ηθικά Διλήμματα.....  | 16   |
| 3.1 Η ανάπτυξη και οι δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).....  | 16   |
| 3.2 Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative Artificial Intelligence-GenAI).....   | 27   |
| 3.3 Η θετική επίδραση της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI) στην Εκπαίδευση.....   | 29   |
| 3.4 Προκλήσεις και ηθική χρήση της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI).....  | 33   |
| 3.5 Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη ως εργαλείο για την υποστήριξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής εκπαίδευσης.....                       | 39   |
| Κεφάλαιο 4. Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη ως εκπαιδευτικό εργαλείο στον σχεδιασμό, τη διδασκαλία και την αξιολόγηση φιλολογικών μαθημάτων για την ενίσχυση της Συμπεριληπτικής εκπαίδευσης..... | 44   |
| 4.1 Εφαρμογές σχεδιασμού μαθημάτων.....  | 44   |
| 4.2 Εφαρμογές διδασκαλίας μαθημάτων.....   | 50   |
| 4.3 Εφαρμογές αξιολόγησης μαθημάτων.....   | 61   |
| Κεφάλαιο 5. Εφαρμογές Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης για την υποστήριξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία.....  | 67   |

|  |    |
|--|----|
| 5.1 Εφαρμογές κειμένου- διαλόγου.....  | 67 |
| 5.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων.....   | 75 |
| 5.3 Εφαρμογές παραγωγής βίντεο από κείμενο.....                                  | 81 |
| 5.4 Εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο.....                                 | 87 |
| 5.5 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία.....                                 | 89 |
| Συμπεράσματα.....  | 94 |
| Μελλοντικές Προκλήσεις και Επεκτάσεις.....                                       | 95 |
| Παράρτημα: Λίστα Εφαρμογών GenAI.....  | 97 |
| 4.1 Εφαρμογές σχεδιασμού μαθημάτων (Lesson planning / Lesson creators).....      | 97 |
| 4.3 Εφαρμογές αξιολόγησης μαθημάτων (Report creators / Assessment creators)..... | 97 |
| 5.1 Εφαρμογές κειμένου- διαλόγου(chat/chat about something).....                 | 98 |
| 5.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων (Image generators).....                          | 98 |
| 5.3 Εφαρμογές παραγωγής βίντεο από κείμενο(Text-to-Video).....                   | 98 |
| Αναφορές.....  | 98 |

## Συντομογραφίες

### Αγγλική ορολογία

GenAI

AI

AR

VR

AIED

UDL

ML

ANNs

### Ελληνική ορολογία

Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη

Τεχνητή Νοημοσύνη

Επαυξημένη Πραγματικότητα

Εικονική Πραγματικότητα

Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση

Καθολικός Σχεδιασμός στη Μάθηση

Μηχανική Μάθηση

Νευρωνικά Δίκτυα

## Πρόλογος

Στον χώρο της εκπαίδευσης έχουν διαδραματιστεί εξελίξεις οι οποίες έχουν αναδείξει νέες προσεγγίσεις τόσο στη διδασκαλία όσο και στην διαχείριση ολόκληρης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Στο σύγχρονο σχολείο συνυπάρχουν μαθητές με διαφορετικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες. Οι μαθητές αυτοί έχουν δικαίωμα σε ίσες ευκαιρίες μάθησης, φοιτώντας σε ένα σχολείο στο οποίο θα μπορούν να αναπτύξουν την προσωπικότητά τους, τα ταλέντα, τη δημιουργικότητα, τις διανοητικές και σωματικές τους ικανότητες στο μέγιστο βαθμό (UNESCO, 1989). Μέσα σε αυτή τη νέα κατεύθυνση της εκπαίδευσης αναδείχθηκε η συμπερίληψη, η οποία αφορά στο σύνολο του μαθητικού πληθυσμού καθώς στοχεύει στην ανταπόκριση στις ετερογενείς ανάγκες όλων των μαθητών. Αρωγό στην υλοποίηση του στόχου αυτού αποτελεί ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη μάθηση ενώ για τη εφαρμογή του σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η χρήση Νέων Τεχνολογιών, οι οποίες προσφέρουν δυνατότητες τόσο στους μαθητές με αναπηρίες όσο και στο σύνολο των μαθητών βελτιώνοντας την εκπαιδευτική διαδικασία. Στόχο, επομένως, και συγχρόνως πρόκληση αποτελεί ένα σχολείο χωρίς αποκλεισμούς το οποίο θα ωφελεί το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού (Carrington & Elkins, 2002).

Στην επίτευξη της δημιουργίας ενός σχολείου προσβάσιμου σε όλους, οι Νέες Τεχνολογίες διαδραματίζουν καίριο ρόλο. Τα ψηφιακά μέσα, λόγω της ευελιξίας που προσφέρουν, μπορούν να προσαρμοστούν στις μαθησιακές ανάγκες, καταργώντας τα εμπόδια τα οποία συχνά εμφανίζονται με τη χρήση παραδοσιακών μεθόδων. Αυτή η ευελιξία επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να παρέχουν ισότιμες ευκαιρίες μάθησης για όλους τους μαθητές, προσφέροντας ποικιλία επιλογών και εφαρμόζοντας εναλλακτικές διδακτικές προσεγγίσεις εντός του πλαισίου του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση (Ρίβιου, Κουρουπέτρογλου, & Οικονομίδης, 2015). Η χρήση τεχνολογίας στην εκπαίδευση φαίνεται να ενισχύει και να επαναπροσδιορίζει την εκπαιδευτική διαδικασία, προσφέροντας διαφοροποιημένα εκπαιδευτικά περιεχόμενα και εργαλεία για την υποστήριξη όλων των μαθητών (Στασινός, 2016) δημιουργώντας ένα σχολείο προσβάσιμο σε όλους, χωρίς αποκλεισμούς και διακρίσεις.

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη δημιουργία μιας εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς διότι επιτρέπουν την πρόσβαση στην εκπαίδευση σε μειονεκτούσες, ευάλωτες ομάδες της κοινωνίας, όπως

παιδιά με αναπηρίες ή μαθησιακές δυσκολίες, παιδιά από οικογένειες με χαμηλό εισόδημα και άλλους ευάλωτους πληθυσμούς προωθώντας την ισότητα και τη δικαιοσύνη στην εκπαίδευση (Hersh,2020).

Οι νέες τεχνολογίες, επομένως, σταδιακά εξελίσσονται ενισχύοντας τον ρόλο τους ως εργαλεία υποστήριξης μαθητών και εκπαιδευτικών. Ένα αναδυόμενο είδος τέτοιων τεχνολογιών υποστήριξης αποτελεί και η Τεχνητή Νοημοσύνη. Οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης συμβάλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας με ποικίλους τρόπους παρέχοντας μια εξατομικευμένη εκπαιδευτική εμπειρία προσαρμοσμένη στις γνώσεις, τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητες των μαθητών και προσφέροντας περιεχόμενο και υλικό εκπαίδευσης προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τις διαφορετικές ταχύτητες μάθησης των μαθητών. Δύναται, μάλιστα, να αξιοποιηθούν σε μια πληθώρα μαθημάτων κάνοντας πιο ενδιαφέρουσα και ελκυστική την εκπαιδευτική διαδικασία (Rice&Dunn, 2023).

Το τελευταίο διάστημα δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τις δυνατότητες της για την υποστήριξη μαθητών με ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες και αναπηρίες. Οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να παρέχουν σημαντική υποστήριξη σε άτομα με αναπηρίες καθώς προσφέρουν συναισθηματική υποστήριξη, ενισχύοντας τη συναισθηματική ευημερία των μαθητών. Παράλληλα, δύναται να υποστηρίξουν την επικοινωνία, τις κοινωνικές δεξιότητες και τη γλωσσική και αναγνωστική ικανότητα. Επιπλέον, μπορούν να βοηθήσουν στον προσδιορισμό των μαθητών που έχουν αναπηρίες και στην αξιολόγησή τους. Προσφέρουν, επομένως, πρακτικές λύσεις για την ενίσχυση της εκπαίδευσης και της κοινωνικής ενσωμάτωσης των ατόμων με αναπηρίες (Rice&Dunn, 2023).

Σκοπό της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ανάδειξη της συμβολής της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI) και ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί υποστηρικτικά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο πλαίσιο αυτό, διερευνάται η ουσιαστική σύνδεση της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης, του Καθολικού Σχεδιασμού για την Μάθηση και των Νέων Τεχνολογιών αλλά και η αξιοποίηση των ΤΠΕ για την επίτευξη της Συμπερίληψης. Η Τεχνητή Νοημοσύνη ως πεδίο των Νέων Τεχνολογιών επιδρά καθοριστικά σε ποικίλους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας και η εκπαίδευση δεν αποτελεί εξαίρεση. Στην παρούσα εργασία πέρα από τη θεωρητική πλαισίωση με βιβλιογραφική ανασκόπηση, επιχειρείται η μελέτη των εκπαιδευτικών εφαρμογών

τεχνητής νοημοσύνης και ο ρόλος τους ως εργαλεία υποστήριξης του εκπαιδευτικού στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή. Συγκεκριμένα, θα παρουσιαστούν εφαρμογές σχεδιασμού, διδασκαλίας και αξιολόγησης μαθημάτων, οι οποίες αποτελούν σημαντικό βοήθό στο έργο του εκπαιδευτικού. Θα μελετήσουμε τους τρόπους με τους οποίους η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συνδράμει στην εκπαιδευτική διαδικασία δημιουργώντας εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προσαρμοσμένα στις ετερογενείς ανάγκες κάθε μαθητή και μαθήτριας εξασφαλίζοντας πρόσβαση σε όλους τους μαθητές συμπεριλαμβανομένων και όσων διαθέτουν ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες. Θα διερευνηθεί, δηλαδή, το πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη, θέτοντας την σε ορθές βάσεις, συμβάλλει στην ενίσχυση των μαθητών και μαθητριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/ και αναπηρία με στόχο την ουσιαστική συμπερίληψή τους στο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

## Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Σε μια συνεχώς μεταβαλλόμενη κοινωνία με συνεχή εξέλιξη σε όλους τους τομείς της σύγχρονης ζωής του ανθρώπου, η εκπαίδευση δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστη και στάσιμη. Οι ευκαιρίες μάθησης που προσφέρονται και οι δεξιότητες που καλούνται να αποκτήσουν οι μαθητές διαφέρουν σημαντικά από αυτές που απαιτούνταν παλαιότερα όπου κυριαρχούσαν πιο παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας κυρίως δασκαλοκεντρικές. Στο παρελθόν, η εκπαίδευση συχνά αποτελούσε προνόμιο λίγων βασιζόταν κυρίως στην απομνημόνευση και τη διδασκαλία αυστηρά στο πλαίσιο της σχολικής σε τάξης ενώ οι μέθοδοι διδασκαλίας καθώς και το περιεχόμενο της εκπαίδευσης ήταν περιορισμένο και εστιασμένο στην απόκτηση βασικών δεξιοτήτων (Muthukumarana et al., 2022)

Στη σύγχρονη εποχή, η εκπαίδευση έχει γίνει πιο προσιτή με τη χρήση της τεχνολογίας να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Η εμφάνιση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (educational technology) έχει βελτιώσει την πρόσβαση στην εκπαίδευση. Ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες χώρες όπου η παραδοσιακή υποδομή μπορεί να είναι ελλιπής, τα τεχνολογικά εργαλεία διευκολύνουν την παροχή εκπαίδευσης ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές. Οι μέθοδοι διδασκαλίας, επίσης έχουν αλλάξει δραστικά. Οι σύγχρονες διδακτικές μεθοδολογίες διαθέτουν μαθητοκεντρικό προσανατολισμό, δίνοντας έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των μαθητών, στη συνεργατική μάθηση, την αλληλεπίδραση, ενσωματώνοντας και τις νέες τεχνολογίες στη διδακτική διαδικασία. Με τον τρόπο αυτό ο μαθητής καθίσταται αυτόνομος και ικανός να κατακτήσει ουσιαστικές γνώσεις, απαραίτητες για την ολόπλευρη ανάπτυξη του και χρήσιμες για την μετέπειτα πορεία του. Προσεγγίσεις όπως το μοντέλο της «αντεστραμμένης τάξης» (Flipped Classroom) όπου οι μαθητές παρακολουθούν την παρουσίαση των πληροφοριών, στο σπίτι στο δικό τους χώρο και χρόνο (ή στο εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου τους), μέσω της πλατφόρμας, όντας ενεργοί στη μαθησιακή διαδικασία, γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς (Κόπτης & Μητροπούλου, 2018). Η κοινωνική και πολιτική δυναμική έχει επίσης επηρεάσει την εκπαίδευση. Αν και εξακολουθούν να υπάρχουν προκλήσεις, όπως η φτώχεια και η περιθωριοποίηση που επηρεάζουν την πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση σε πολλές περιοχές του κόσμου, η υποχρεωτική εκπαίδευση, τα δικαιώματα των παιδιών και οι πολιτικές για την ισότητα



των φύλων έχουν βελτιώσει την πρόσβαση στην εκπαίδευση για όλα τα παιδιά (Williams,1980).

Η ψηφιακή τεχνολογία έχει διεισδύσει σε κάθε πτυχή της εκπαιδευτικής πράξης καθιστώντας αναγκαία την αναμόρφωση και αναβάθμιση της λειτουργίας του σημερινού σχολείου. Το νέο σχολείο οφείλει να λειτουργεί απαλλαγμένο από τις αγκυλώσεις του παρελθόντος, με καινοτόμα προγράμματα σπουδών και διδακτικές μεθόδους. Η αξιοποίηση των σύγχρονων ψηφιακών εκπαιδευτικών μέσων προσφέρει εξατομικευμένη και ευέλικτη μάθηση επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων τα οποία λαμβάνουν υπόψη τις δυνατότητες και τις ανάγκες όλων των μαθητών υπηρετώντας τις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση και της Συμπερίληψης.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης αποτελεί η ανάδειξη ενός αναδυόμενου πεδίου νέων τεχνολογιών, της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (Generative Artificial Intelligence- GenAI) ως υποστηρικτικού εργαλείου για τη διδασκαλία μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή /και αναπηρία. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού αρχικά στο δεύτερο κεφάλαιο διερευνήθηκε η σύνδεση της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης με τον Καθολικό Σχεδιασμό για τη Μάθηση και της Τεχνολογίες Πληροφορίας (ΤΠΕ). Η συμπεριληπτική εκπαίδευση αποτελεί το ζητούμενο, το επιθυμητό στη σύγχρονη εκπαίδευση αλλά και πρόκληση. Συχνά, υπάρχει η εντύπωση ότι αφορά μόνο τους μαθητές με αναπηρία αλλά στην πραγματικότητα αφορά στο σύνολο του μαθητικού πληθυσμού και στην ανάγκη ανταπόκρισης στις ανάγκες όλων των μαθητών. Μέρος του συμπεριληπτικού εγχειρήματος αποτελεί και η ένταξη των μαθητών με αναπηρία. Αρωγό στην επίτευξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης αποτελεί ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση και μέσο επίτευξης οι νέες τεχνολογίες, οι οποίες δίνουν δυνατότητες σε όλους τους μαθητές. Η χρήση τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει ενισχύσει τη διαδικασία μάθησης καθώς προσφέρει διαφοροποιημένα εκπαιδευτικά περιεχόμενα και εργαλεία για την υποστήριξη όλων των μαθητών. Αυτές οι προσεγγίσεις έχουν εστιάσει στην εξασφάλιση ισότητας και στην υποστήριξη όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με ειδικές ανάγκες.

Στη συνέχεια, στο τρίτο κεφάλαιο θεωρήθηκε σκόπιμο να επικεντρωθούμε στην Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (GenAI), ένα πεδίο που απασχολεί ιδιαίτερα την εκπαιδευτική κοινότητα καθώς προσφέρει απεριόριστες και συνεχώς αυξανόμενες

δυνατότητες αλλά μας φέρνει αντιμέτωπους και με κρίσιμες προκλήσεις. Περνώντας από τον μύθο στην πραγματικότητα η Τεχνητή Νοημοσύνη βρίσκει εφαρμογή στην καθημερινότητα μέσω των εικονικών βοηθών αλλά και σε τομείς όπως η υγεία, η ασφάλεια, η επιστήμη, ο πολιτισμός και η εκπαίδευση. Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) επικεντρώνεται στην ανάπτυξη συστημάτων τα οποία μπορούν να μιμηθούν την ανθρώπινη νοημοσύνη αλλά δεν μπορούν να μάθουν από τα δεδομένα ή να βελτιωθούν με την πάροδο του χρόνου. Η Παραγωγική ή Γενετική τεχνητή νοημοσύνη (GenAI), από την άλλη πλευρά, έχει τη δυνατότητα να μάθει από τα δεδομένα και να δημιουργήσει νέα. Η GenAI ως μια υποκατηγορία της τεχνητής νοημοσύνης εστιάζει στη δημιουργία περιεχομένου, όπως κείμενα, εικόνες και όχι απλά στην άντληση υλικού από το διαδίκτυο. Η ουσιαστική διαφοροποίηση της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης σε σχέση με άλλες τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης είναι πως, αντί απλά να αντλεί υλικό μέσω του διαδικτύου, δημιουργεί νέο περιεχόμενο.(UNESCO, 2023). Με αυτόν τον τρόπο, ενδυναμώνεται η σύνδεση μεταξύ μηχανών και γεφυρώνεται το χάσμα μεταξύ ανθρώπινης δημιουργικότητας και μηχανών, δηλαδή της τεχνητής, νοημοσύνης.

Μια τεχνολογία με τέτοια δυναμική προσφέρει σημαντικά οφέλη στην εκπαιδευτική διαδικασία τα οποία αναλύονται στην τρίτη υποενότητα αυτού του κεφαλαίου. Η χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση μπορεί να προσφέρει εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες, με προσαρμογή του περιεχομένου και του τρόπου διδασκαλίας στις ανάγκες και τις δεξιότητες κάθε μαθητή, επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό να υλοποιήσει τις κατάλληλες παρεμβάσεις. Επιπλέον, καταργεί χωρικούς περιορισμούς και δίνει τη δυνατότητα μάθησης σε όλους τους μαθητές ανεξαρτήτως της γεωγραφικής τους τοποθεσίας. Η ενσωμάτωση της GenAI στη μάθηση μπορεί, επιπλέον, να συμβάλει στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της κριτικής σκέψης και στη δημιουργία συνεργατικών περιβαλλόντων. Η εκπαιδευτική διαδικασία καθίσταται πιο ενδιαφέρουσα, διασκεδαστική και αποτελεσματική μέσα από εξατομικευμένες, προηγμένες και πολυδιάστατες εκπαιδευτικές εμπειρίες σε μαθητές με διαφορετικές ανάγκες και δεξιότητες. Παράλληλα, αναδιαμορφώνει τον εκπαιδευτικό χώρο και δημιουργεί νέες ευκαιρίες για τη βελτίωση της μάθησης και της διδασκαλίας, διευρύνοντας τις δυνατότητες των εκπαιδευτικών με καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και εκπαιδευτικά εργαλεία.

Αυτά είναι μόνο κάποια από τα οφέλη που υπογραμμίζουν τον τρόπο με τον οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει την εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο, τα θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα κάθε τεχνολογικού μέσου εξαρτώνται από την χρήση του. Στην τέταρτη υποενότητα θα αναδείξουμε τις προκλήσεις της εφαρμογής της GenAI στην εκπαίδευση και τη σημασία της ηθικής χρήσης της. Προσωπικά δεδομένα μαθητών, γονέων και εκπαιδευτικών αλλά και οποιαδήποτε δεδομένα χρησιμοποιούνται στο εκπαιδευτικό πλαίσιο απαιτείται να αποθηκεύονται με εχεμύθεια και ασφάλεια για την προστασία της ιδιωτικότητας. Παράλληλα, είναι σημαντική η κριτική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι σε αυτές τις εφαρμογές και η ευθύνη τους να μεριμνούν για την αξιοπιστία και τη ασφάλεια των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) που χρησιμοποιούν. Κίνδυνοι ελλοχεύουν και για την ίδια την εκπαιδευτική διαδικασία. Οι κυριότερες ανησυχίες αφορούν στη μείωση της αλληλεπίδρασης των μαθητών και της ικανότητάς τους να αναπτύξουν την ατομική πρωτοβουλία και κριτική ικανότητα οδηγούμενοι σταδιακά στην αδρανοποίηση της σκέψης αλλά και στην έλλειψη ακαδημαϊκής εντιμότητας λόγω παραγωγής αυτοματοποιημένου περιεχομένου. Τεχνικές δυσκολίες αλλά και έλλειψη τεχνολογικής κατάρτισης μπορούν, επίσης, να αποτελέσουν σημαντικές προκλήσεις για την ορθή χρήση των συστημάτων Τεχνητής νοημοσύνης. Οι ηθικές αλλά και πρακτικές προκλήσεις απαιτούν προσεκτική αντιμετώπιση και ενσωμάτωση ηθικών αρχών στην ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αξιοπιστία, η ασφάλεια, η κριτική στάση, η προστασία της ιδιωτικότητας των ατόμων, η συμμόρφωση προς τους ηθικούς κανόνες και η χρήση των εκπαιδευτικών δεδομένων για το κοινό καλό αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για την θετική επίδραση των τεχνολογιών ευρύτερα αλλά και της Τεχνητής Νοημοσύνης ειδικότερα, στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου, στην πέμπτη υποενότητα, θα παρουσιαστεί η GenAI ως εργαλείο για την υποστήριξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής εκπαίδευσης. Είναι γεγονός ότι θα μπορούσε να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για την ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών, δυσκολιών μάθησης αλλά και αναγνώριση μαθητών με αναπηρίες προσφέροντας έτσι πιο ακριβείς διαγνώσεις εφόσον αυτές ερμηνεύονταν από ειδικούς επαγγελματίες. Εργαλεία για την ανίχνευση σφαλμάτων, προσαρμοσμένα εργαλεία για την υποστήριξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, δημιουργούν νέες προοπτικές μάθησης. Εφαρμογές που μετατρέπουν κείμενο σε ομιλία και το

αντίστροφο, μεταφραστές, ζωντανοί υπότιτλοι, φωνητικές εντολές και εργαλεία ανίχνευσης επικοινωνίας αποτελούν ορισμένα μόνο παραδείγματα τα οποία συμβάλουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων μαθητών με ή χωρίς ειδικές ανάγκες. Οι εκπαιδευτικοί από την άλλη αποκτούν πόρους και εργαλεία για την συνεχή επαγγελματική τους ανάπτυξη, λαμβάνουν χρήσιμες συμβουλές και ανατροφοδότηση με αποτέλεσμα να αισθάνονται μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση έχοντας στη διάθεση τους σημαντικά υποστηρικτικά εργαλεία για να υλοποιήσουν αποτελεσματικότερα το εκπαιδευτικό τους έργο.

Όλα αυτά όμως θα αποτελούσαν μια θεωρητική αναζήτηση αν δεν συνοδεύονταν από τις κατάλληλες πρακτικές εφαρμογές. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται εργαλεία σχεδιασμού, διδασκαλίας και αξιολόγησης φιλολογικών μαθημάτων ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται μια επιλογή εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών/-τριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/ και αναπηρία. Στα κεφάλαια αυτά για κάθε εφαρμογή δίνονται παραδείγματα χρήσης τους με παρουσίαση στιγμιότυπων οθόνης. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο αναλύονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας και παρουσιάζονται μελλοντικές προκλήσεις και επεκτάσεις.

## **Κεφάλαιο 2. Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση και Τεχνολογίες Πληροφορίας: Πεδία αλληλοσυνδεόμενα**

### **2.1 Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, Καθολικός σχεδιασμός και χρήση ΤΠΕ:**

#### **θεωρητική πλαισίωση και εννοιολογικές αποσαφηνίσεις**

Τα τελευταία χρόνια, έχουν γίνει προσπάθειες για την εφαρμογή της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης η οποία αποτελεί το πιο ισχυρό εργαλείο για την ένταξη. Η συμπεριληπτική εκπαίδευση δύναται να συμβάλει τόσο στη βελτίωση της κοινωνικής συνοχής όσο και στη βελτίωση των γλωσσικών δεξιοτήτων ενισχύοντας έτσι τη συμμετοχή στην κοινωνία υποδοχής (Slee, 2018). Παράλληλα, στο πλαίσιο της συμπερίληψης η αναπηρία ή οι ειδικές μαθησιακές δυσκολίες δεν εκλαμβάνονται ως εμπόδια για την μάθηση αλλά ως

χαρακτηριστικά που πρέπει να διαχειριστούμε διαφορετικά για να υποστηρίξουμε τη μαθησιακή ανάπτυξη κάθε παιδιού (Armstrong, et al., 2016).

Η συμπεριληπτική εκπαίδευση συνιστά μια καινοτομία που αποσκοπεί στην εύρυθμη λειτουργία των σχολείων με βασική αρχή της την ισότιμη συμμετοχή όλων των μαθητών στα εκπαιδευτικά δρώμενα. Προκειμένου όμως να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, απαιτούνται αλλαγές στο αναλυτικό πρόγραμμα, καθώς και στη γενικότερη κουλτούρα του σχολικού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, είναι απαραίτητο να σχεδιαστεί και να ακολουθείται ένα αναλυτικό πρόγραμμα προς όφελος όλων των μαθητών, προωθώντας την ποιότητα στη μάθηση (Στασινός, 2016). Ακόμα, βασικός σκοπός της συμπεριληψης είναι τα άτομα με ειδικές ανάγκες να χαίρουν ίσης μεταχείρισης και σεβασμού από όλα τα πρόσωπα της σχολικής κοινότητας, ώστε να μην υφίσταται ο διαχωρισμός τους (Avramidis & Dialectakis, 2010). Γενικά, ένα συμπεριληπτικό σχολείο προσαρμόζεται στις ανάγκες των μαθητών του και δεν απαιτεί ο μαθητής να «ταιριάζει» σε αυτό (Erten & Savage, 2012). Ως βασική, επομένως, αρχή της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης μπορούμε να θέσουμε την ανταπόκριση στις ετερογενείς ανάγκες όλων των μαθητών μέσω της αύξησης της συμμετοχής τους στην μάθηση και στις κοινότητες και μέσω της μείωσης του αποκλεισμού από την εκπαίδευση.

Η συμπεριληπτική εκπαίδευση στα σχολεία επιδρά θετικά σε όλους. Οι μαθητές μαθαίνουν να αντιλαμβάνονται και να αποδέχονται τη διαφορετικότητα χωρίς να περιθωριοποιούν άλλους και παράλληλα οι μαθητές με δυσκολίες έχουν την ευκαιρία να μάθουν από άλλους, να συνεργαστούν και να νιώσουν αποδεκτοί στο σχολικό περιβάλλον. Όσον αφορά τους μαθητές με ειδικές ανάγκες, η συμπεριληπτική εκπαίδευση αυξάνει την αυτοπεποίθησή και την κατανόηση των δυνατοτήτων τους, ενθαρρύνοντάς τους να ξελιχθούν πέρα από την τυπική μάθηση και δίνοντας κίνητρο για συνεχή προσπάθεια και εξέλιξη (Στασινός, 2016).

Η χρήση τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει επίσης ενισχύσει τη διαδικασία μάθησης, προσφέροντας διαφοροποιημένα εκπαιδευτικά περιεχόμενα και εργαλεία για την υποστήριξη όλων των μαθητών (Στασινός, 2016). Επιπλέον, έχει επαναπροσδιορίσει την εκπαιδευτική διαδικασία. Η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση ξεκίνησε με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και του Διαδικτύου, και σταδιακά απέκτησε τη δυνατότητα να παρέχει στους μαθητές μια πιο ενδιαφέρουσα και διαφοροποιημένη εκπαιδευτική εμπειρία. Η χρήση νέων τεχνολογιών όπως προτζέκτορες, διαδραστικοί

πίνακες και εκπαιδευτικά λογισμικά επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάζουν τη γνώση με νέους δημιουργικούς και διασκεδαστικούς τρόπους και ενθαρρύνει τους μαθητές να είναι πιο δραστήριοι κατά τη διάρκεια του μαθήματος (Minamatov, 2022).

Η χρήση, επομένως, αυτών των τεχνολογιών επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να προσφέρουν διαφοροποιημένη διδασκαλία, εμπλέκοντας τους μαθητές ενεργά στη διαδικασία μάθησης. Η παρουσίαση της γνώσης με παιχνιδιώδη τρόπο έχει ενισχύει το κίνητρο των μαθητών και έχει δημιουργώντας ένα ευχάριστο κλίμα διδασκαλίας (Τσερμίδου & Ζώνιου –Σιδέρη, 2020). Τα εκπαιδευτικά λογισμικά τα οποία περιλαμβάνουν ασκήσεις και παιχνίδια καταφέρνουν να κρατήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και να τους προκαλέσουν να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους. Θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι η χρήση τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει επιφέρει θετικές αλλαγές στον τρόπο που μαθαίνουν οι μαθητές και στο περιβάλλον μάθησης στη σύγχρονη τάξη (Livingstone, 2012).

## **2.2 Ο Καθολικός Σχεδιασμός στη Μάθηση και η χρήση ΤΠΕ**

Η έννοια του Καθολικού Σχεδιασμού στη Μάθηση ( Universal Design for Learning -UDL) αναπτύχθηκε για να παρέχει ένα πλαίσιο που προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις διαφορετικότητες όλων των μαθητών, προσφέροντας ισότιμες ευκαιρίες μάθησης και χρησιμοποιείται για να παρέχει προσβάσιμο εκπαιδευτικό περιβάλλον σε όλους τους μαθητές συμπεριλαμβανομένων και των μαθητών με αναπηρίες (Almeqdad et al., 2023). Σχεδιάστηκε με στόχο την συμμετοχή των μαθητών με αναπηρίες στο γενικό αναλυτικό πρόγραμμα και στηρίζεται σε ορισμένες βασικές αρχές. Συγκεκριμένα, καθώς δεν υπάρχει ένας ιδανικός τρόπος με τον οποίο γίνονται κατανοητές οι πληροφορίες από όλους, είναι σημαντικό να υπάρχουν πολλαπλοί τρόποι αναπαράστασης. Εναλλακτικοί τρόποι που θα βοηθήσουν τον μαθητή στην καλύτερη πρόσληψη και κατανόηση των πληροφοριών. Επιπλέον, οι μαθητές χειρίζονται διαφορετικά τα μαθησιακά ερεθίσματα επομένως είναι απαραίτητοι οι πολλαπλοί τρόποι έκφρασης όπως και οι πολλαπλοί τρόποι εμπλοκής ώστε να κινητοποιείται το ενδιαφέρον των μαθητών. Οι μαθητές κινητοποιούνται ή και εμπλέκονται στη μάθηση με διαφορετικούς τρόπους. Κάθε μαθητής έχει μοναδικά χαρακτηριστικά και μέσω του Καθολικού Σχεδιασμού

αναδεικνύεται η ανάγκη συμπερίληψης των ιδιαιτεροτήτων του στο σχεδιασμό της μάθησης δημιουργώντας ευκαιρίες συμμετοχής (Γελαστοπούλου&Κουρμπέτης, 2017).

Ο Καθολικός Σχεδιασμός προωθεί την πολυμορφία στις εκφραστικές δυνατότητες, επιτρέποντας στους μαθητές να εκφράσουν την κατανόησή τους με διάφορους τρόπους. Δημιουργεί ένα περιβάλλον μάθησης που ενθαρρύνει την πολυμορφία και παρέχει υποστήριξη για κάθε μαθητή. Επιπλέον, ενισχύει τη συνεργασία και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ των μαθητών, προάγοντας ένα κοινωνικό κλίμα που ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση και την αμοιβαία κατανόηση. Κύριο στόχο αποτελεί η παροχή ίσων εκπαιδευτικών ευκαιριών. Ταυτόχρονα, ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να προσφέρουν κατάλληλο και προσβάσιμο υλικό για όλους τους μαθητές, ελαχιστοποιώντας τα εμπόδια στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί εμπλέκουν αποτελεσματικά τους μαθητές στη διαδικασία μάθησης και διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην προώθηση της κοινωνικής ένταξης όλων των μαθητών και ιδιαίτερα αυτών με αναπηρίες (Almeqdad et al., 2023).

Παράλληλα, η ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας διαμορφώνει νέους τρόπους εκπαίδευσης και μάθησης. Ο καθολικός σχεδιασμός στη μάθηση αναδεικνύεται ως μια σύγχρονη προσέγγιση που στοχεύει στην προσαρμογή της διαδικασίας μάθησης στις ανάγκες και τις ικανότητες κάθε μαθητή. Στο πλαίσιο αυτό, ο ρόλος των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) αποκτά σημαίνων ρόλο. Οι ΤΠΕ παρέχουν τη δυνατότητα προσαρμοσμένης μάθησης σε κάθε μαθητή καθώς μέσω εξατομικευμένων λύσεων λογισμικού και διαδραστικών περιεχομένων, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν τη διδασκαλία σύμφωνα με το επίπεδο κατανόησης και τις ανάγκες κάθε μαθητή. Για παράδειγμα, μπορούν να αξιοποιηθούν εκπαιδευτικές πλατφόρμες οι οποίες προσφέρουν προσαρμοσμένες ασκήσεις και αξιολογήσεις, λαμβάνοντας υπόψη την πρόοδο και τις ανάγκες του κάθε μαθητή (Dalton, 2017).

Είναι, επομένως, φανερό ότι η χρήση ΤΠΕ επιτρέπει τη δημιουργία ποικίλων εκπαιδευτικών υλικών και εργαλείων οι οποίες προσφέρουν εξατομικευμένες εκπαιδευτικές προτάσεις και εμπειρίες. Η διαδικασία αυτή μπορεί να αποδειχθεί εξαιρετικά ωφέλιμη καθώς δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε ποικίλες πηγές πληροφοριών και να επιλέξουν τις μεθόδους που ταιριάζουν καλύτερα στον τρόπο που μαθαίνουν. Επιπλέον, η χρήση προηγμένων εργαλείων, όπως η εικονική πραγματικότητα και η τεχνητή νοημοσύνη καθιστά δυνατή τη δημιουργία

προσαρμοσμένων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που προσελκύουν και διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών με διαφορετικές κλίσεις ,ταλέντα και δυνατότητες (Moffat, 2022). Παράλληλα, δημιουργούν τη δυνατότητα σχεδιασμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων τα οποία θα βασίζονται στις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση. Τέτοια προγράμματα θα μπορούσαν να είναι λειτουργίες εκφώνησης που μειώνουν τα εμπόδια στην αποκωδικοποίηση λεκτικού υλικού και υποστηρίζουν μαθητές με δυσλεξία, ψηφιακές εικόνες ή βίντεο που βοηθούν στην κατανόηση τους μαθητές με γλωσσικές αναπηρίες και ταυτόχρονα παρέχουν περιγραφές και λεζάντες για μαθητές με προβλήματα ακοής ή όρασης καθώς και ειδικά πληκτρολόγια για μαθητές με σωματικές αναπηρίες (Rose et al., 2005).

### **2.3 Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην πράξη στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής Εκπαίδευσης**

Η αποτελεσματική υλοποίηση τη συμπεριληπτικής εκπαίδευσης μπορεί να επιτευχθεί μέσω του Καθολικού σχεδιασμού για τη μάθηση τον οποίο ενισχύουν σημαντικά και οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών. Αυτές οι τεχνολογίες συμβάλλουν πρακτικά στη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που προσαρμόζονται στις ποικιλόμορφες ανάγκες κάθε μαθητή και μαθήτριας εξασφαλίζοντας πρόσβαση σε όλες τις δημογραφικές ομάδες και σε όσους διαθέτουν ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες (Ρίβιου, Κουρουπέτρογλου, & Οικονομίδης, 2015). Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει σημαντικά οφέλη στην προώθηση μιας εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς με έμφαση στην ισότητα και τη δικαιοσύνη. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην προσπάθεια αυτή καθώς επιτρέπουν σε μειονεκτούσες ομάδες της κοινωνίας, όπως παιδιά με αναπηρίες ή μαθησιακές δυσκολίες, παιδιά από οικογένειες με χαμηλό εισόδημα και άλλους ευάλωτους πληθυσμούς, προσβασιμότητα στην εκπαίδευση (Hersh,2020).

Ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της ενσωμάτωσης και χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι η προσαρμογή της διδασκαλίας-μάθησης στις ατομικές ανάγκες και ενδιαφέροντα του κάθε μαθητή. Προσαρμόζοντας τη διαδικασία στις ατομικές ανάγκες και ενδιαφέροντα



των μαθητών μέσω της χρήσης των ΤΠΕ, δημιουργείται ένα εξατομικευμένο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Αυτό επιτρέπει στον μαθητή να αναπτύξει τις δεξιότητές του σε ένα ρυθμό που του ταιριάζει και με έναν τρόπο που τον ενδιαφέρει περισσότερο. Η ενεργή συμμετοχή του μαθητή στη διαδικασία μάθησης τον ενθαρρύνει να αναλαμβάνει πιο ενεργό ρόλο στην κατανόηση των μαθημάτων και στην απόκτηση γνώσεων. Η συνεργατική μάθηση η οποία προωθείται μέσω της προσαρμοσμένης διδασκαλίας ενισχύει τη συνεργατική διαδικασία μεταξύ των μαθητών, καθώς ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση, την ανταλλαγή ιδεών και την αμοιβαία υποστήριξη. Αυτό δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι μαθητές μπορούν να μάθουν όχι μόνο από τον εκπαιδευτικό, αλλά και από τους συμμαθητές τους, ενισχύοντας έτσι την κοινωνική και ακαδημαϊκή τους ανάπτυξη (Palomino, 2017).

Η εκπαίδευση καθίσταται περισσότερο μαθητοκεντρική καθώς υπάρχει ενεργή εμπλοκή των μαθητών σε εστιασμένες δραστηριότητες, σε δραστηριότητες όπου αλληλεπιδρούν και δραστηριότητες αναζήτησης και κατανόησης πληροφοριών. Με τον τρόπο αυτό αναπτύσσεται η επικοινωνία, κινητοποιείται η φαντασία, η δημιουργικότητα και δίνονται ερεθίσματα ανάληψης πρωτοβουλιών καθώς οι ΤΠΕ παρέχουν στους μαθητές πλήθος ερεθισμάτων (Βοσνιάδου, 2006). Επιπλέον, η αίσθηση αυτονομίας και ευθύνης που αναπτύσσεται στον μαθητή μέσω της ενεργής συμμετοχής του στη διαδικασία μάθησης ενισχύει την αυτονομία του μαθητή ο οποίος αναλαμβάνει την ευθύνη για την προσωπική του μάθηση. Αυτό τον εκπαιδεύει όχι μόνο στην απόκτηση γνώσεων, αλλά και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοδιαχείρισης και αυτο-ρύθμισης, που είναι σημαντικές για τη μαθησιακή του πορεία και τη μετέπειτα επαγγελματική του ανάπτυξη (Palomino, 2017). Με τον τρόπο αυτό, γίνεται φανερό ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία συμβάλλει στη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που προσαρμόζεται στις ανάγκες κάθε μαθητή, ενθαρρύνοντας τη συνεργασία, την αυτονομία και την ισότητα στην εκπαίδευση.

Επιπλέον, η συνεργατική και διαδραστική εργασία στην τάξη ενισχύεται από τα εργαλεία ΤΠΕ. Μέσω διαδραστικών πλατφορμών και εφαρμογών, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να συνεργάζονται μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο, χωρίς αυτή η συνεργασία να επηρεάζεται από τη φυσική τους τοποθεσία ή τις ώρες των μαθημάτων. Άρονται, δηλαδή, περιορισμοί χώρου και χρόνου. Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη με τον κατάλληλο οπτικο-ακουστικό εξοπλισμό και την πρόσβαση

στο διαδίκτυο επιτρέπει την επικοινωνία σε μαθητές οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετική τοποθεσία και τους δημιουργεί αυξανόμενο κίνητρο. Οι ΤΠΕ συμβάλλουν και στην προσωπική ανάπτυξη των μαθητών καθώς μαθαίνουν να συνεργάζονται, να ανταλλάσσουν απόψεις και να επιλύουν προβλήματα μαζί, λειτουργώντας ως ομάδα, διευρύνοντας και ενισχύοντας τις κοινωνικές και διαπροσωπικές τους δεξιότητες. Η διαδικασία αυτή ενισχύει την κοινωνική συνοχή στην τάξη και παράλληλα προάγει την ανάπτυξη της αμοιβαίας κατανόησης και της αλληλεγγύης μεταξύ των μαθητών. Η διαδραστική εργασία μέσω των εργαλείων ΤΠΕ δίνει, επομένως, τη δυνατότητα στους μαθητές να επικοινωνούν και να συνεργάζονται και εκτός του σχολικού περιβάλλοντος, ενισχύοντας έτσι τη συνεργασία και την ανταλλαγή γνώσεων ανάμεσα σε διαφορετικές ομάδες μαθητών. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύεται η αίσθηση κοινότητας και συνεργασίας μεταξύ των μαθητών και η εκπαιδευτική εμπειρία γίνεται πλουσιότερη και πιο ενδιαφέρουσα (Palomino, 2017).

Η διάδοση της χρήσης των ΤΠΕ επηρεάζει την εκπαίδευση και επιβάλλει εκσυγχρονισμό των εκπαιδευτικών μέσων και τεχνικών διδασκαλίας που αξιοποιεί το σχολείο. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και οι εφαρμογές τους δεν λειτουργούν αποκλειστικά ως «τεχνολογικά εργαλεία», αλλά και ως «γνωστικά αντικείμενα» τα οποία συμβάλλουν στην εκπαίδευση και επαγγελματική ανάπτυξη των μαθητών. Επιπλέον, λειτουργούν και ως πηγές πληροφόρησης, ως μαθησιακά εργαλεία τα οποία μπορούν να αξιοποιήσουν οι μαθητές για την ανακάλυψη της γνώσης (Μακρή & Βλαχόπουλος, 2015). Η ενισχυμένη με ΤΠΕ μάθηση ανοίγει νέους ορίζοντες στον τρόπο που οι μαθητές μπορούν να αντιληφθούν, να διαχειριστούν και να αξιοποιήσουν τις πληροφορίες. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει στους μαθητές να εξερευνήσουν θέματα τα οποία τους ενδιαφέρουν με βάση πραγματικές πηγές δεδομένων και να αποκτήσουν γνώσεις με ενεργητικό, συμμετοχικό τρόπο. Η συμπεριληπτική εκπαίδευση στοχεύει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που υποστηρίζει την επιτυχία όλων των μαθητών, ανεξαρτήτως των διαφορών τους (Liasidou, 2013). Με τη χρήση της ενισχυμένης με ΤΠΕ μάθησης, μπορούν να δημιουργηθούν προσαρμοσμένα περιβάλλοντα μάθησης που λαμβάνουν υπόψη τις ατομικές ανάγκες και τον τρόπο μάθησης κάθε μαθητή. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να προσφερθούν προσαρμοσμένα μαθήματα και αξιολογήσεις οι οποίες να προσαρμόζονται στις ανάγκες κάθε μαθητή (Nayak et al., 2021). Παράλληλα, οι ΤΠΕ επιτρέπουν αντικειμενικότερη αξιολόγηση των μαθητών με διαφανείς τρόπους (Das,

2020). Η τήρηση βαθμολογίας, η αξιολόγηση επιδόσεων και η παρακολούθηση προόδου είναι μόνο μερικές από τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ΤΠΕ στους εκπαιδευτικούς απαλάσσοντάς τους από διάφορα διαδικαστικά καθήκοντα και επιτρέποντάς τους να επικεντρωθούν στη καλύτερη προετοιμασία και βελτίωση της διδασκαλίας (Newby et al., 2009)

Η χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση φαίνεται να δημιουργεί ένα πρόσφορο εκπαιδευτικό περιβάλλον ικανό να προωθήσει την επίτευξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης προάγωντας τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών ανεξαρτήτως πολιτισμικού πλαισίου. Μέσω των τεχνολογικών εργαλείων, οι μαθητές μπορούν να επικοινωνούν και να συνεργάζονται σε διαφορετικά πολιτισμικά περιβάλλοντα, προωθώντας έτσι την πολυπολιτισμική κατανόηση και την αμοιβαία ανταλλαγή ιδεών και απόψεων ενώ παράλληλα καλλιεργείται ο σεβασμός στη διαφορετικότητα. Αυτό συμβάλλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που ενθαρρύνει την αυτοεκτίμηση και την αυτονομία των μαθητών, ενισχύοντας την εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους. Με αυτόν τον τρόπο, η συνδυασμένη προσέγγιση συμβάλλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης που είναι προσβάσιμο, διαφοροποιημένο και προσαρμοσμένο στις ανάγκες των μαθητών, προωθώντας την ισότητα και την ποικιλομορφία (Nayak et al., 2021).

Θα μπορούσαμε, λοιπόν, να υποστηρίξουμε ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη Συμπεριληπτική Εκπαίδευση επιτρέπει την προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας ώστε να είναι ελκυστική για κάθε μαθητή, ανεξαρτήτως των ιδιαιτεροτήτων του. Ένας από τους τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται αυτό είναι η παροχή εξατομικευμένων εκπαιδευτικών υλικών και εργαλείων τα οποία μπορούν να προσαρμόζονται στο επίπεδο και τις ανάγκες του κάθε μαθητή, προσφέροντας μια προσωπική εκπαιδευτική εμπειρία. Επιπλέον, τα διαδραστικά μαθήματα επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν τη διδασκαλία σε διάφορους τρόπους μάθησης και να ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών μετατρέποντας την εκπαιδευτική διαδικασία από δασκαλοκεντρική σε μαθητοκεντρική. Αυτό βοηθά τους μαθητές να εμβαθύνουν στη γνώση και να κατανοήσουν καλύτερα τα εκπαιδευτικά αντικείμενα ενισχύοντας τη διαδικασία της μάθησης. Τέλος, η χρήση των ΤΠΕ προάγει τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών. Οι διαδικτυακές πλατφόρμες και εφαρμογές επιτρέπουν τη συνεργατική εργασία, οι μαθητές μπορούν να συνεργαστούν, να

ανταλλάσσουν ιδέες και να μοιράζονται απόψεις, διευκολύνοντας έτσι την αμοιβαία μάθηση και την κοινωνική αλληλεπίδραση (Suleiman et al.,2021). Είναι, επομένως, φανερό ότι οι ΤΠΕ και κυρίως οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης ενισχύουν την ένταξη και καθολική πρόσβαση στην εκπαίδευση συμβάλλοντας στο να γίνουν οι τάξεις διαθέσιμες σε όλους, ακόμα και σε εκείνους που μιλούν διαφορετικές γλώσσες ή που μπορεί να έχουν προβλήματα όρασης ή ακοής. Επιπλέον, δίνουν δυνατότητα πρόσβασης σε μαθητές που ενδέχεται να μην μπορέσουν να φοιτήσουν στο σχολείο λόγω ασθένειας. Έτσι, διασφαλίζεται ότι όλοι οι μαθητές έχουν ίσες ευκαιρίες στην εκπαίδευση, ανεξάρτητα από την κοινωνική τους κατάσταση, εθνικό υπόβαθρο, τάξη, φυλή, φύλο, σεξουαλικότητα ή σωματικές και ψυχικές αναπηρίες.

### **Κεφάλαιο 3. Τεχνητή νοημοσύνη: Από τη θεωρία στην πρακτική εφαρμογή. Πλεονεκτήματα, Προκλήσεις και Ηθικά Διλήμματα**

#### **3.1 Η ανάπτυξη και οι δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI)**

Σε μια σύγχρονη και τεχνολογικά ακμάζουσα κοινωνία, η οποία διαρκώς αλλάζει με γοργούς ρυθμούς, η γνώση του παρελθόντος προσφέρει την πείρα των πεπερασμένων γεγονότων, αυτογνωσία στο παρόν και έμπνευση για το μέλλον. Αποτελεί , δηλαδή, τη βάση της προόδου. Γυρίζοντας πίσω στο χρόνο διαπιστώνουμε ότι σχεδόν όλοι οι πολιτισμοί διαθέτουν μύθους και ιστορίες για τη δημιουργία μηχανών που αποσκοπούσαν κυρίως στην προστασία αλλά και στη βελτίωση της ζωής των ανθρώπων της εκάστοτε εποχής. Το πρώτο γνωστό, μυθολογικό, παράδειγμα Τεχνητής Νοημοσύνης ήταν ο Τάλως ή Τάλος (Κοφτερός,2023).

Υπάρχουν διάφορες εκδοχές του μύθου το Τάλου. Κατά μια εκδοχή πρόκειται για μια ανθρωπόμορφη μηχανή κατασκευασμένη από τον Ήφαιστο για τον Μίνωα, τον βασιλιά της Κρήτης. Ο Τάλως, κατασκευασμένος από χαλκό, είχε ανθρώπινη μορφή. Στο εσωτερικό του σώματος του ο Ήφαιστος τοποθέτησε το ζωοποιό υγρό, το «ιχώρ». Μια μοναδική φλέβα ξεκινούσε από το λαιμό του και κατέληγε στη φτέρνα του, όπου ένα καρφί (ή μεμβράνη) συγκρατούσε το «ιχώρ» μέσα στο σώμα του. Η αποστολή του πρώτου αυτού μυθολογικού «ρομπότ» ή αυτόματου, ήταν η φύλαξη της Κρήτης από επιδρομές εισβολέων διασχίζοντας την Κρήτη τρεις φορές τη μέρα. Όταν πλησίαζαν ξένα πλοία στις Κρητικές ακτές, ο Τάλως τα απομάκρυνε πετώντας προς το μέρος τους

τεράστιους βράχους. Στην περίπτωση που κάποιος εχθρός κατάφερνε να πλησιάσει και να αποβιβαστεί ο Τάλως τον αγκάλιαζε και τον έσφιγγε καίγοντάς τον πάνω στο πυρωμένο στήθος του. Σύμφωνα με τον μύθο, ο Τάλως θεώρησε τους Αργοναύτες και τον Ιάσονα εισβολείς και προσπάθησε να τους απωθήσει εκτοξεύοντας τεράστιους ογκόλιθους στο πλοίο τους, την Αργώ. Ο Ιάσοντας απελπισμένος ζήτησε τη βοήθεια της Μήδειας, η οποία εντόπισε την αδυναμία του Τάλως, το τεράστιο καρφί που συγκρατούσε το ιχώρ. Ο Ιάσοντας αφαίρεσε το καρφί με αποτέλεσμα ο Τάλως να σταματήσει να λειτουργεί. Η παύση της λειτουργίας του Τάλως έχει αποτυπωθεί στην τέχνη διατηρώντας αλλά και διαδίδοντας τον μύθο της πρώτης τεχνητής «ζωής» (Μήττα,2012;Κοφτερός, 2023). Ο Τάλως μπορεί να θεωρηθεί, ένα σύμβολο της τεχνολογικής ανάπτυξης στον τομέα της μεταλλουργίας κατά τους προϊστορικούς και μινωικούς χρόνους. Ένα ζωντανό, προγραμματισμένο γιγαντιαίο ανδροειδές με μια βασική πηγή ενέργειας, το «ιχώρ», το ιερό υγρό στα αγγεία των θεών. Το πρώτο κατασκευασμένο όν με τη δική του νοημοσύνη, μια πρώιμη εμφάνιση της Τεχνητής Νοημοσύνης(Christodoulou & Tsoucalas, 2023).

Υπάρχει πληθώρα παραδειγμάτων «αυτόματων» ανά τους αιώνες. Ποιητικές αναφορές σε μηχανικά συστήματα που λειτουργούν αυτόματα υπάρχουν ήδη στα έργα του Όμηρου, όπου αναφέρονται οι αυτοκίνητοι τρίποδες του Ηφαίστου (Ιλιάδα Σ 372). Ωστόσο, πρώτες περιγραφές πραγματικών αυτομάτων παρατηρούμε στην ελληνιστική περίοδο. Ο Συρακούσιος μαθηματικός και μηχανικός Αρχιμήδης, καθώς και άλλοι μηχανικοί του Μουσείου της Αλεξάνδρειας όπως ο Κτησίβιος, ο Φίλων ο Βυζάντιος, ο Έρων ο Αλεξανδρεύς, δημιούργησαν πλήθος αυτομάτων. Κάποια από αυτά αποτελούν αρχαιολογικά ευρήματα, όπως ο «μηχανισμός των Αντικυθήρων» και η *ύδραυλις* που βρέθηκε στο Δίον της Μακεδονίας. Στο έργο του *Πνευματικά*, ο Έρων περιγράφει ογδόντα μηχανικά συστήματα που λειτουργούν με τη χρήση πίεσης, είτε αυτή είναι του νερού, της ατμόσφαιρας, του θερμού αέρα ή του ατμού. Κάποια από αυτά έχουν πρακτική χρησιμότητα, ενώ άλλα αποσκοπούν μόνο στην αισθητική απόλαυση και τον εντυπωσιασμό (Στεφανόπουλος et al., 2012). Ο Έρων αξιοποίησε την κίνηση του νερού και του ατμού για τη δημιουργία πολύπλοκων μηχανημάτων όπως αυτόματες πόρτες και μουσικά όργανα (Κοφτερός,2023).

Άλλα ενδιαφέροντα παραδείγματα απαντώνται και σε άλλους πολιτισμούς. Χαρακτηριστικός είναι ο θρύλος του YanShi ο οποίος θεωρητικά δημιούργησε ένα

μηχανικό πρόσωπο το οποίο μόλις κάποιος το άγγιζε, τραγουδούσε και κινούνταν. (Hamet&Tremblay, 2017).Υπάρχουν αμφιβολίες για το κατά πόσο δημιουργήθηκε μια τέτοια μηχανή στην πραγματικότητα, ωστόσο, φανερώνεται το ενδιαφέρον των Κινέζων για τη δημιουργία πολύπλοκων μηχανισμών(Κοφτερός,2023). Ενδιαφέρον παρουσιάζει και ο Μηχανικός Ιππότης του Leonardo DaVinci, το ανθρωπόμορφο αυτόματο «*Automa cavaliere*» το οποίο παρουσιάστηκε στην αυλή του ευγενούς και Δούκα του Μιλάνου Ludovico Maria Sforza. Στα τέλη του 15<sup>ου</sup> αιώνα, πιθανόν το έτος 1495, ο Leonardo DaVinci παρουσίασε το ρομποτικό ιππότη του, μια καινοτόμο κατασκευή που λειτουργούσε με μια σειρά από τροχαλίες και καλώδια, αλλά δεν φαίνεται να διέθετε δική του νοημοσύνη (Christodoulou&Tsoucalas, 2023). Σύμφωνα με το σχέδιο, ο Μηχανικός Ιππότης μπορούσε να κάθεται, να στέκεται να κινεί τα χέρια του, το κεφάλι και το σαγόνι του(Hamet&Tremblay, 2017). Ωστόσο, είναι άγνωστο εάν πράγματι ποτέ υλοποιήθηκε το σχέδιο αυτό (Κοφτερός, 2023).

Σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας συναντάμε προσωπικότητες με προχωρημένη, για την εποχή τους, σκέψη. Σε πολλές περιπτώσεις, οι προσωπικότητες αυτές είναι παρεξηγημένες ή ακόμα και αδικημένες. Ωστόσο, διαθέτουν ένα κοινό σημείο: είναι ιδιοφυίες που βρίσκουν εντυπωσιακές λύσεις σε πολύπλοκα προβλήματα. Ένα από αυτά τα πρόσωπα ήταν και ο Alan Mathison Turing ή όπως είναι γνωστός, Alan Turing. Ο Alan Turing συνέβαλε καθοριστικά στην ανάπτυξη του σύγχρονου υπολογιστικού τομέα και θεωρείται ο πατέρας της θεωρητικής επιστήμης υπολογιστών και της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς η συνεισφορά του στην ανθρωπότητα είναι μεγάλη. Το 1936 ανέπτυξε, μέσω ενός επιστημονικού άρθρου, μια αυτόματη μηχανή η οποία αργότερα ονομάστηκε Turing. Η μηχανή αυτή είχε τη δυνατότητα να διαβάζει και να γράφει διάφορους αριθμούς και σύμβολα (Silva et al., 2024). Το 1950 εμφανίστηκε Το Τεστ Turing, ως *Παιχνίδι Απομίμησης (Imitation Game)* από τον Alan Turing. Πρόκειται για ένα τεστ που σκοπό έχει να καθορίσει εάν ένας υπολογιστής μπορεί να εμφανίσει έξυπνη συμπεριφορά όπως ένας άνθρωπος. Σε αυτό το τεστ, καθορίζεται ποιος από δύο συμμετέχοντες είναι υπολογιστής και ποιος είναι άνθρωπος. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να καθοριστεί αξιόπιστα το αποτέλεσμα, τότε ο υπολογιστής θεωρείται να πέρασε το τεστ της μίμησης και μπορεί να θεωρηθεί ότι εμφανίζει έξυπνη συμπεριφορά όπως ένας άνθρωπος (Blazic,2021). Θα μπορούσαμε να υποστηρίξουμε ότι, ακόμα και τότε, ήταν ήδη δυνατό να αντιληφθούμε τα πρώτα σημάδια των πρώτων υπολογιστικών

λογικών και να συνειδητοποιήσουμε ότι οι μηχανές έχουν δυναμική πέρα από την ανθρώπινη κατανόηση, καθώς μπορούν επίσης να μαθαίνουν από ανθρώπους και άλλες μηχανές και, το κυριότερο, να μεταδίδουν αυτήν τη γνώση με ποιότητα (Silva et al., 2024).



Εικ.1 Μια χρονογραμμή για την Ιστορία της Τεχνητής Νοημοσύνης (Πηγή: MOOC [Unlocking the Power of AI in Education](#) | [European Schoolnet Academy](#))

Η Τεχνητή Νοημοσύνη σταδιακά εξελίχθηκε λόγω των ραγδαίων εξελίξεων στην υπολογιστική ισχύ και του μεγάλου όγκου δεδομένων και πλέον αποτελεί τη μεγαλύτερη τεχνολογική επανάσταση της εποχής μας. Εισχώρησε στην καθημερινότητά μας και αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της. Πώς όμως ο σύγχρονος άνθρωπος αντιλαμβάνεται την Τεχνητή Νοημοσύνη στη ζωή του; Η απεικόνιση της Τεχνητής Νοημοσύνης έχει επηρεαστεί σε πολύ μεγάλο βαθμό από την επιστημονική φαντασία. Το διασημότερο ίσως παράδειγμα στην ιστορία του κινηματογράφου είναι ο HAL από την *Οδύσσεια του Διαστήματος*. Ένα διαστημόπλοιο με ενσωματωμένο σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης το οποίο είχε τη δυνατότητα να αναγνωρίζει πρόσωπα, ομιλία, χειρονομίες αλλά και να λαμβάνει αποφάσεις μέσω της μάθησης. Από το ζοφερό *Matrix* που οι μηχανές εξεγέρθησαν υποδουλώνοντας τους ανθρώπους έως τα καλοπροαίρετα μηχανήματα του *Star Wars* R2D2, C3PO που βοηθούν τους ανθρώπους, αντιλαμβανόμαστε μια προσπάθεια ταύτισης της Τεχνητής Νοημοσύνης και της ρομποτικής. Ωστόσο, είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι αποτελούν δύο διακριτά

πεδία, με διαφορετικές μεθόδους και εφαρμογές τα οποία εφόσον συγχωνευθούν και λειτουργήσουν συμπληρωματικά το ένα στο άλλο μπορούν να παράξουν νέα προϊόντα (Κοφτερός, 2023).

Τα σύγχρονα ρομπότ ή αυτόματα έχουν τη δυνατότητα να αντιλαμβάνονται και να δρουν στον πραγματικό κόσμο. Η εξέλιξη της επιστήμης οδήγησε στη δημιουργία ρομπότ με τεχνητή νοημοσύνη. Πρόκειται για πολύπλοκες κατασκευές οι οποίες μπορούν να μιμηθούν λειτουργίες έμβιων όντων, οπότε δεν είναι απλώς αντικείμενα. Η τεχνητή νοημοσύνη σταδιακά αποκτά ανθρώπινες ιδιότητες (Kumar&Choudhury, 2023). Εκπληκτικές εξελίξεις στην τεχνολογία ρομποτικής τους έχουν επιτρέψει να μιμούνται ανθρώπινα συναισθήματα. Εφαρμογές και ρομπότ με τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να αντιλαμβάνονται, να αισθάνονται, να κατανοούν και να αλληλεπιδρούν ακριβώς όπως οι άνθρωποι. Διαθέτουν τη δυνατότητα κίνησης και αυτόνομης αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον τους (Blais, 2021).

Οι αγορές, τα αεροδρόμια, τα ξενοδοχεία, τα εστιατόρια και οι μεταφορές είναι μόνο μερικές από τις πολλές βιομηχανίες που χρησιμοποιούν ρομπότ (Prentice &Nguyen, 2020; Zeng et al., 2020; Kumar&Choudhury, 2023). Με βάση την εμφάνισή τους, τα ρομπότ τα οποία λειτουργούν σε περιβάλλοντα υπηρεσιών διαθέτουν χαρακτηριστικά, κινουμένων σχεδίων και ανθρώπινης μορφής ή ένα συνδυασμό αυτών (Tung & Au, 2018). Τα ανθρωποειδή ρομπότ έχουν τη δυνατότητα να μιμούνται την ανθρώπινη συμπεριφορά με αποτελεσματικό τρόπο. Μάλιστα, πρόσφατες μελέτες έχουν εξετάσει τον τρόπο με τον οποίο η εμφάνισή τους, η φωνή τους και οι εκφράσεις του προσώπου τους επηρεάζουν τους καταναλωτές κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασής τους (Yu & Ngan, 2019).

Πράγματι, αυτά τα μη λεκτικά σήματα είναι θεμελιώδους σημασίας σε κάθε διαπροσωπική σχέση, καθώς υποστηρίζουν και προσθέτουν νοηματοδοτούν την λεκτική επικοινωνία. Ανάμεσα στα διάφορα μη λεκτικά σήματα, οι εκφράσεις του προσώπου είναι σημαντικές καθώς αποτελούν μια παγκόσμια γλώσσα, παρουσιάζοντας συναισθηματικές καταστάσεις και συναισθήματα. Μέσω της ενεργοποίησης των μυών του προσώπου, οι άνθρωποι μπορούν να εκφράσουν συναισθήματα όπως θυμό, αγανάκτηση, φόβο, χαρά, λύπη και έκπληξη (Gendron et al., 2018). Επιπλέον, τα συναισθήματα μπορούν να μεταδοθούν σε άλλους. Αυτή η έννοια αναφέρεται ως συναισθηματική μετάδοση (Hatfield et al., 2014).



Τα ρομπότ τα οποία λειτουργούν με τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσαν δυνητικά να επηρεάσουν άμεσα τις ανθρώπινες σχέσεις, καθώς είναι πράγματι δυνατό να επιτελούν πνευματικές και συναισθηματικές λειτουργίες δημιουργώντας οικειότητα (Kumar&Choudhury, 2023). Τα ρομπότ εκπαιδεύονται, λοιπόν, σε κοινωνικές συμπεριφορές, παρατηρώντας και να μαθαίνοντας από τις ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις (Someshwar & Edan, 2018).

Η τεχνητή Νοημοσύνη έχει επιδράσει καθοριστικά στον τομέα της παροχής υπηρεσιών όπου η αλληλεπίδραση διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο. Οι προηγμένες τεχνολογίες στην τεχνητή νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση επαναπροσδιόρισαν τη φύση της εμπειρίας του καταναλωτή επιτρέποντας στα ρομπότ την παροχή σημαντικών υπηρεσιών. Η Hilton Worldwide, για παράδειγμα, έχει χρησιμοποιήσει ένα ρομπότ υπηρεσίας, τη Connie, ως συνεργάτη στην υποδοχή (Lu et al., 2019). Αντίστοιχα, το ιαπωνικό θέρετρο Kinosaki Onsen έχει υιοθετήσει ένα διαδραστικό ανθρωπόμορφο ρομπότ για να επικοινωνεί με τους τουρίστες στο κέντρο πληροφοριών (Frommer, 2015). Πιο πρόσφατα, μια εταιρεία με έδρα στο Χονγκ Κονγκ ανέπτυξε τη Sophia, το πρώτο ανθρωποειδές ρομπότ ικανό να εμφανίζει περισσότερα από 60 διαφορετικά συναισθήματα (Faraj et al., 2020). Παράλληλα στη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, οι εταιρείες του τουρισμού και της φιλοξενίας μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν ρομπότ για τη εξασφάλιση απόστασης μεταξύ εργαζόμενου και πελάτη. Ρομπότ για την υπηρεσία δωματίου, για τον καθαρισμό, την παράδοση φαγητού/δέματος, αυτόνομα οχήματα, drones παράδοσης, και άλλα ρομπότ θα εξάλειψαν τη φυσική επαφή μεταξύ τουριστών και υπαλλήλων, καθώς και τον κίνδυνο μολύνσεων. Παράλληλα, η ρομποτική τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για καθαρισμό, απολύμανση, παράδοση τροφίμων και φαρμάκων ή παροχή πληροφοριών. Η πανδημία λειτούργησε ως κινητήριος δύναμη πίσω από τη ρομποτοποίηση στον τομέα της γενικής εξυπηρέτησης και οι επιχειρήσεις αξιοποίησαν τα ρομπότ ως ένα μέσο για να βοηθήσουν στη διευκόλυνση των λειτουργιών κατά την περίοδο αυτή (Seyitoglu & Ivanov, 2020).

Η Τεχνητή νοημοσύνη, λοιπόν, έχει εισέλθει στη ζωή μας δυναμικά παρέχοντάς μας πληθώρα δυνατοτήτων. Αναμφίβολα, τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής του σύγχρονου ανθρώπου. Τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones) χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη αποσκοπώντας στην παροχή βελτιστοποιημένων και εξατομικευμένων ρυθμίσεων στους χρήστες τους (Ευρωπαϊκό

Κοινοβούλιο,2021).Μια ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή συνδεδεμένη με τα κινητά τηλέφωνα αλλά και άλλους τύπους συσκευών αποτελεί η τεχνολογία των εικονικών βοηθών όπως η Siri, η Alexa και η Cortana. (Κοφτερός, 2023). Οι εικονικοί βοηθοί μπορούν να παρέχουν απλές λειτουργίες όπως η λήψη κλήσεων ή η δημιουργία μηνυμάτων κειμένου αλλά και σύνθετες. Η προσθήκη εργασιών στο ημερολόγιο, η παροχή πληροφοριών από το διαδίκτυο, ο έλεγχος της κατάστασης των συσκευών «έξυπνου» σπιτιού, συμπεριλαμβανομένων φώτων, καμερών και θερμοστάτων ο προγραμματισμός συναντήσεων, η ακρόαση ειδήσεων και προγνωστικών καιρού η εύρεση ξενοδοχείων ή εστιατορίων, η υποστήριξη στην ηλεκτρονική μάθηση και εκπαίδευση, η ακρόαση μουσικής και τα παιχνίδια είναι μόνο ορισμένες από τις δυνατότητες που παρέχουν οι εικονικοί βοηθοί (Yasar&Botelho, 2023). Οι εικονικοί βοηθοί όντας ενσωματωμένοι σε κινητές ή έξυπνες συσκευές ανταποκρίνονται σε φωνητικές εντολές του χρήστη (Κοφτερός, 2023). Επί της ουσίας η Τεχνητή Νοημοσύνη επιτρέπει στις μηχανές να επιτελούν σύνθετες λειτουργίες τις οποίες στο παρελθόν επιτελούσαν αποκλειστικά οι άνθρωποι.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται ήδη στην καθημερινότητά μας για την επιτέλεση απλών έως και σύνθετων εργασιών. Σύγχρονες μηχανές αναζήτησης όπως η Google ή η Bing χρησιμοποιούν Τεχνητή Νοημοσύνη για να αναλύσουν τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντα των καταναλωτών και να προβάλλουν ελκυστικό περιεχόμενο. Οι ταινίες, η μουσική, τα προϊόντα που αγοράζουμε μέσω διαδικτύου διαμορφώνουν και το περιεχόμενο που μας προβάλλουν οι μηχανές αναζήτησης (Κοφτερός,2023). Η ανάλυση των προτιμήσεων και της αγοραστικής συμπεριφοράς των καταναλωτών επιτρέπει την παροχή εξειδικευμένων και προσωποποιημένων προτάσεων, υπηρεσιών και προϊόντων, προσαρμοσμένων στις ανάγκες και επιθυμίες του καταναλωτή. Η προβολή εξατομικευμένων προϊόντων οδηγεί το αγοραστικό κοινό στην κατανάλωση περισσότερων προϊόντων και υπηρεσιών ενισχύοντας τη δυναμική της αγοράς (Patnaik, 2022). Επιπλέον, τεχνολογίες όπως οι χάρτες Google αλλά και γενικότερα συστήματα πλοήγησης βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην Τεχνητή Νοημοσύνη ώστε να παρέχουν στους οδηγούς τις βέλτιστες διαδρομές αλλά και σημεία τα οποία ενδεχομένως τους ενδιαφέρουν ώστε να τα επισκεφθούν στις διαδρομές αυτές κάνοντας την εμπειρία οδήγησης πιο ενδιαφέρουσα (Κοφτερός, 2023).Αν και τα αυτόνομα οχήματα δεν αποτελούν ακόμα μέρος της καθημερινότητάς μας, τα σύγχρονα αυτοκίνητα διαθέτουν

ευφυή συστήματα ασφαλείας με χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Οι αυτόματοι αισθητήρες VI-DAS, για παράδειγμα, εντοπίζουν ενδεχόμενες καταστάσεις κινδύνου και ατυχήματα (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2021). Ένα ακόμη παράδειγμα χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης στην καθημερινότητά μας αποτελούν οι μεταφράσεις. Η Google, με έναν από τους πιο ισχυρούς και ακριβείς μεταφραστές προσφέρει άμεση μετάφραση οποιουδήποτε κειμένου ενώ υπηρεσίες όπως το Skype διαθέτουν ήδη μια υπηρεσία αυτόματης μετάφρασης σε κείμενο όταν τα άτομα που συμμετέχουν στη βιντεοδιάσκεψη μιλάνε διαφορετικές γλώσσες (Κοφτερός, 2023). Ακόμη, το δημοφιλές Viber διαθέτει πλέον μια υπηρεσία ανάγνωσης ηχητικών μηνυμάτων που επιτρέπει στους χρήστες να διαβάσουν τα μηνύματά τους όταν δεν είναι σε θέση να τα ακούσουν. Η τεχνητή νοημοσύνη ενσωματώνεται ολοένα και περισσότερο στην καθημερινότητά μας, βελτιώνοντας την ποιότητα της ζωής και προσφέροντας πιο έξυπνες λύσεις στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε.

Ωστόσο, οι δυνατότητες της Τεχνητής Νοημοσύνης εκτίνονται πέρα από την παροχή υπηρεσιών και από τους εικονικούς βοηθούς και την καθημερινότητά μας περιλαμβάνοντας ένα φάσμα εφαρμογών, ενσωματωμένων σε ποικίλες δραστηριότητες του σύγχρονου ανθρώπου. Η υγεία αποτελεί ένα πεδίο όπου η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης έχει εξελιχθεί με αποτέλεσμα να επιδρά καθοριστικά στον τρόπο παροχής ιατρικών υπηρεσιών. Ειδικότερα, η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλλει στην καλύτερη οργάνωση, διαχείριση και ανάλυση δεδομένων υγείας. Επί παραδείγματι, παρέχει τη δυνατότητα τήρησης ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων, προσφέροντας αποτελεσματικότερη διαχείριση των ιατρικών περιστατικών. Επιπλέον, δύναται να λειτουργεί συμβουλευτικά προς τους ιατρούς, συμβάλλοντας στις αποφάσεις περί θεραπευτικής αγωγής ενισχύοντας την εξατομικευμένη παροχή θεραπειών. Παράλληλα, τα ρομπότ συνδράμουν τους χειρουργούς στην τέλεση χειρουργικών επεμβάσεων προσφέροντας κινήσεις ακρίβειας (Hamet&Tremblay, 2017). Χαρακτηριστικό παράδειγμα, το οποίο έχει κυριαρχήσει στο χώρο της ρομποτικής ιατρικής αποτελεί το σύστημα DaVinci το οποίο ανασχημάτισε πρακτικά το έννοια της χειρουργικής, παρέχοντας στους γιατρούς σημαντικές δυνατότητες, με στόχο το βέλτιστο μετεγχειρητικό αποτέλεσμα. Το DaVinci αποτελεί ουσιαστικά ένα ρομποτικό σύστημα το οποίο λειτουργεί υπό τον απόλυτο έλεγχο του χειρουργού συμβάλλοντας σημαντικά στην τέλεση πολύπλοκων χειρουργείων με την πρόκληση ελάχιστου τραύματος στον

ασθενή του. Ο χειρουργός έχει στον απόλυτο έλεγχό του, τους ρομποτικούς βραχίονες ενώ η εικόνα υψηλής ανάλυσης 3D βίντεο, προσφέρει ακρίβεια μειώνοντας σημαντικά την εμφάνιση επιπλοκών. Το DaVinci Si και το πιο πρόσφατο σύστημα DaVinci Xi έχουν εφαρμοστεί σε μια ποικιλία χειρουργικών επεμβάσεων, μεταφέροντας την κλασική χειρουργική αίθουσα, στην ψηφιακή πραγματικότητα του αιώνα μας (Christodoulou , & Tsoucalas,2023).

Παράλληλα, η τεχνητή νοημοσύνη συνέβαλε και στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων. Η εύρεση και ανάπτυξη νέων φαρμάκων είναι μια χρονοβόρα και κοστοβόρα διαδικασία. Η πρόβλεψη φυσικών και χημικών ιδιοτήτων μικρών μορίων με ακρίβεια στο επίπεδο της κβαντικής μηχανικής σε πολύ μικρότερο χρόνο και κόστος, η αναζήτηση συσχετίσεων μεταξύ μοριακών αναπαραστάσεων και βιολογικών και τοξικολογικών δραστηριοτήτων αλλά και οι αλγόριθμοι οι οποίοι βασισμένοι στην τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να εξερευνήσουν αποδοτικά τα μονοπάτια σύνθεσης νέων υποψήφιων φαρμάκων είναι μόνο μερικές από τις δυνατότητες που προσφέρει η Τεχνητή Νοημοσύνη στην φαρμακευτική βιομηχανία. Η τεχνητή νοημοσύνη συνδυαστικά με νέες πειραματικές τεχνολογίες αναμένεται να δημιουργήσει νέα φαρμακευτικά προϊόντα με πιο γρήγορο, πιο οικονομικό και αποτελεσματικό τρόπο (Chan et al., 2019).Συνοψίζοντας, η τεχνητή νοημοσύνη φαίνεται να δημιουργεί νέες προοπτικές αλλά και προκλήσεις στην ιατρική προσφέροντας σημαντική βελτίωση στην ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας υγείας, στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης αλλά και ανάπτυξη νέων φαρμάκων με στόχο την έγκαιρη θεραπεία και πρόληψη νόσων.

Σημαντική είναι η συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης και στην επιστημονική έρευνα. Εκτός από το πεδίο της φαρμακοβιομηχανίας, το οποίο ήδη έχει αναφερθεί, οι τεχνικές της Τεχνητής Νοημοσύνης έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε διάφορους τομείς της χημείας, συμπεριλαμβανομένης της σχεδίασης μορίων, της πρόβλεψης των ιδιοτήτων μορίων, της αντιδράσεως ανασύνθεσης, της πρόβλεψης του αποτελέσματος της αντίδρασης και των συνθηκών αντίδρασης (Naik et al., 2024).Σημαντική είναι επίσης η συμβολή της στον τομέα της φυσικής για την ανάλυση δεδομένων, την προσομοίωση φυσικών συστημάτων και την ανάλυση μοντέλων με στόχο την κατανόηση πολύπλοκων φαινομένων. Εξίσου σημαντική είναι η χρήση νευρωνικών δικτύων στην πυρηνική φυσική και την ανάλυση δεδομένων στην έρευνα αλλά και η δυνατότητα της Τεχνητής Νοημοσύνης να επανασχεδιάσει την επιστήμη των υλικών και τον κβαντικό

υπολογισμό(Hossenfelder,2023). Επιπλέον, στον τομέα της μετεωρολογίας η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί υποστηρικτικά καθώς προσφέρει τη δυνατότητα ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων για την πρόγνωση του καιρού, της παρακολούθησης του κλίματος και τη βελτίωση της ποιότητας των προβλέψεων (Dewitte et al., 2021).Καταλήγοντας, η επιστήμη υφίσταται σημαντικό μετασχηματισμό λόγω της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η Τεχνητή Νοημοσύνη βοηθά τους επιστήμονες να προβούν σε νέες ανακαλύψεις και να τις αξιοποιήσουν απλοποιώντας τις διαδικασίες και διευκολύνοντας την ανάλυση δεδομένων.

Ένας ακόμα σημαντικός τομέας στο οποίο η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλει καθοριστικά, είναι αυτός της κυβερνοασφάλειας. Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να συνδράμουν στην ανίχνευση επιθέσεων και απειλών στον κυβερνοχώρο (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2021) εξασφαλίζοντας την προστασία δεδομένων μεγάλου αριθμού χρηστών. Ο συνδυασμός της Τεχνητής Νοημοσύνης με την ανθρώπινη εμπειρία και κρίση μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά για την αντιμετώπιση των κυβερνοεπιθέσεων (Wirkuttis&Klein,2017). Παράλληλα, στο πεδίο της ασφάλειας η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει συνδράμει στην ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων ασφάλειας. Οι τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπου αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο παρακολούθησης. Η αναγνώριση προσώπου είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει στα συστήματα να αναγνωρίζουν ή να επιβεβαιώνουν την ταυτότητα ατόμων μέσω της ανάλυσης χαρακτηριστικών του προσώπου τους. Αυτή η τεχνολογία χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλούς τομείς, όπως η ασφάλεια, η παρακολούθηση και η αναγνώριση εγκληματιών ενισχύοντας έτσι την καταπολέμηση της εγκληματικότητας. Η αναγνώριση προσώπου μέσω ανάλυσης χαρακτηριστικών σε συνδυασμό με τα συστήματα παρακολούθησης με κάμερες που καταγράφουν εικόνες και βίντεο και η χρήση αλγορίθμων πρόβλεψης εγκληματικών δραστηριοτήτων και ανάλυσης δεδομένων για την βελτίωση της άμεσης απόκρισης των αρχών στην εγκληματικότητα είναι μόνο κάποια από τα συστήματα με τεχνολογία Τεχνητής Νοημοσύνης, τα οποία χρησιμοποιούνται για την δημιουργία «ασφαλών πόλεων». Ωστόσο, είναι σημαντικό να υπάρχουν μηχανισμοί ελέγχου και διαφάνειας όταν χρησιμοποιείται η τεχνολογία Τεχνητής Νοημοσύνης για παρακολούθηση, προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία των δικαιωμάτων των πολιτών και η διατήρηση της δημοκρατίας (Feldstein,2019).

Οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης επιδρούν και στο χώρο του πολιτισμού δημιουργώντας νέες και συναρπαστικές εμπειρίες. Με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στα μουσεία προσφέρονται συναρπαστικές, δυναμικές και κυρίως εκπαιδευτικές εμπειρίες στους επισκέπτες. Οι τεχνολογίες Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR), Εικονικής Πραγματικότητας (VR) και Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) επηρεάζουν τη μουσειακή εκπαίδευση και την εμπειρία των επισκεπτών στα μουσεία. Η συνδυασμένη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης με τις τεχνολογίες AR και VR δημιούργησε νέες δυνατότητες για εμπειρίες στα μουσεία, ενώ τα chatbots και οι βελτιωμένες υπηρεσίες πελατών αποτελούν μερικές από τις εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στα μουσεία. Επιπλέον, η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα μουσεία αντιπροσωπεύει μια μεταστροφή στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε και αλληλεπιδρούμε με τα πολιτιστικά ιδρύματα. Από τη χρήση chatbots για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης επισκεπτών και την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο μέχρι τις εμπειρίες AR και VR, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει γίνει ένας καταλύτης για την επαναπροσδιορισμό των επισκέψεων στα μουσεία. Η σύμπραξη μεταξύ της Τεχνητής Νοημοσύνης και των μουσείων δημιουργεί ακόμα πιο συναρπαστικές και εμπειρίες για τους επισκέπτες, εξασφαλίζοντας ότι αυτά τα πολιτιστικά ιδρύματα παραμένουν δυναμικά και συμπορεύονται με την ψηφιακή εποχή (Bîră & Zbucnea, 2023). Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει τη δυνατότητα για προσαρμογή των εκπαιδευτικών εμπειριών στα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες κάθε επισκέπτη, δημιουργώντας μια εξατομικευμένη εμπειρία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων, παιχνιδιών και δραστηριοτήτων με στόχο την ενίσχυση της μάθησης και την κατανόηση του πολιτισμού αλλά και να συμβάλει στην αυτοματοποίηση των διαδικασιών στα μουσεία, όπως η διαχείριση των συλλογών, η ανάλυση δεδομένων επισκεψιμότητας και η βελτίωση της επικοινωνίας με το κοινό. Στην Ελλάδα, ήδη από το 2000 εμφανίστηκαν ξεναγοί-ρομπότ. Χαρακτηριστικό παράδειγμα διαδραστικού ξεναγού-ρομπότ αποτελεί το έργο «TOURBOT: Interactive Museum Tele-presence Through Robotic Avatars» το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση με στόχο την ανάπτυξη εναλλακτικών τρόπων διαδραστικής τηλεματικής παρουσίας στον μουσειακό χώρο. Στο [Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο \(byzantinemuseum.gr\)](http://byzantinemuseum.gr) την περίοδο 1999-2001 και στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, «[Ελληνικός Κόσμος](http://Ελληνικός Κόσμος)» το 2001 χρησιμοποιήθηκε ένα τέτοιο Tourbot με το όνομα ΛΕΥΚΟΣ. Οι διαδικτυακοί και επιτόπιοι επισκέπτες

απόλαυσαν ξεναγήσεις από το ρομποτικό avatar ΛΕΥΚΟΣ (GALLERY (ime.gr)), στην έκθεση «[4000 Χρόνια Ελληνικής Φορεσιάς](#)». Σήμερα, το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού χρησιμοποιεί Εικονική πραγματικότητα για να παρουσιάσει με εύληπτο και ευχάριστο τρόπο θέματα νεοελληνικής ιστορίας και παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και προσφέρει, όπως και πολλά άλλα μουσεία ανά τον κόσμο, δωρεάν εικονική περιήγηση στις εκθέσεις του.

Η εισαγωγή της τεχνολογίας επηρέασε καθοριστικά τη ζωή του σύγχρονου ανθρώπου. Την πραγματική, όμως, επανάσταση αποτελεί η Τεχνητή Νοημοσύνη της οποίας η επίδραση είναι πολυδιάστατη και αγγίζει σχεδόν κάθε πτυχή της ανθρώπινης ζωής. Από την υγεία, την επιστήμη, την ασφάλεια έως και τον πολιτισμό η Τεχνητή Νοημοσύνη βελτίωσε την ποιότητα ζωής, επιταχύνοντας την πρόοδο σε όλους τους τομείς. Με την προϋπόθεση ορθής και συνετής χρήσης, πράγματι, μπορεί να οδηγήσει σε μια εξελιγμένη και ευημερούσα κοινωνία.

### **3.2 Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative Artificial Intelligence- GenAI)**

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) αναφέρεται στην ευρεία κατηγορία τεχνολογιών που επιδιώκουν να δημιουργήσουν συστήματα που μπορούν να εκτελούν εργασίες που απαιτούν ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως αναγνώριση φωνής, ανάλυση εικόνας, αυτόματη μετάφραση κειμένου. Επικεντρώνεται στην ανάπτυξη συστημάτων που μπορούν να μιμηθούν την ανθρώπινη νοημοσύνη σε συγκεκριμένα πεδία εκτελώντας συγκεκριμένες εργασίες ακολουθώντας προκαθορισμένους κανόνες. Είναι συστήματα που δεν μπορούν να μάθουν από τα δεδομένα ή να βελτιωθούν με την πάροδο του χρόνου. Η Παραγωγική ή Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (GenAI), από την άλλη πλευρά, μπορεί να μάθει από τα δεδομένα και να δημιουργήσει νέα. Αναδεικνύεται ως μια τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης η οποία αυτόματα παράγει περιεχόμενο ως απάντηση σε εντολές-συγκεκριμένες προτροπές (prompts)- που γράφονται σε φυσική γλώσσα σε διαδραστικά περιβάλλοντα συνομιλίας. Η GenAI ως μια υποκατηγορία της Τεχνητής Νοημοσύνης εστιάζει στη δημιουργία περιεχομένου, όπως κείμενα, εικόνες και όχι απλά στην άντληση υλικού από το διαδίκτυο (UNESCO, 2023 ; Pons, 2023).

Οι μηχανές δεν αποκτούν γνώσεις με παραδοσιακές μεθόδους, όπως ο άνθρωπος, αλλά μέσω της επεξεργασίας μεγάλου όγκου δεδομένων. Η ευρεία χρήση εφαρμογών παρέχει τη δυνατότητα απόκτησης και αξιοποίησης ενός τεράστιου όγκου δεδομένων. Αυτός ο εφοδιασμός με μεγάλες ποσότητες δεδομένων που δίνει τη δυνατότητα αποκρυπτογράφησης μοτίβων και τάσεων αποτελεί και την ουσία της μηχανικής μάθησης (Κοφτερός,2023). Η μηχανική μάθηση (ML), χρησιμοποιεί αλγόριθμους για να βελτιώνει συνεχώς και αυτόματα την απόδοσή της. Αποτελεί μια κατηγορία της Τεχνητής Νοημοσύνης που επιτρέπει στα συστήματα να μαθαίνουν από τα δεδομένα και να βελτιώνουν την απόδοσή τους με την εμπειρία. Σημαντικό τύπο μηχανικής μάθησης με σημαντική συμβολή στη εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελούν τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ANNs), τα οποία εμπνέονται από τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου και τις συναπτικές του συνδέσεις μεταξύ νευρώνων και έχουν εφαρμοστεί ευρέως σε πολλούς τομείς, όπως για παράδειγμα η αναγνώριση προσώπων. Η μηχανική μάθηση έχει καθοριστική συμβολή στην πρόοδο της TN, με τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ANNs) να ξεχωρίζουν ως ένα από τα πιο επιτυχημένα μοντέλα (UNESCO, 2023).

Η GenAI επικεντρώνεται στην ανάπτυξη αλγορίθμων και μοντέλων που είναι ικανά να δημιουργήσουν συνθετικά δεδομένα τα οποία προσομοιάζουν με δεδομένα του πραγματικού κόσμου. Η δυνατότητα να δημιουργούνται ρεαλιστικά και καινοτόμα δεδομένα επιδρά καθοριστικά σε πολλούς κλάδους, συμπεριλαμβανομένων της ψυχαγωγίας, της υγείας, της οικονομίας Η εμφάνισή της έχει ανοίξει νέους δρόμους για εφαρμογές, όπως η σύνθεση εικόνων, η δημιουργία κειμένου, η σύνθεση μουσικής, και ακόμα και η δημιουργία «chatbots» τα οποία μιμούνται ανθρώπινες συμπεριφορές (Bandi et al., 2023).

Λόγω αυτής της δυνατότητας, να δημιουργεί περιεχόμενο, όπως κεφάλαια βιβλίων, κουίζ και δραστηριότητες με ευκολία, ταχύτητα και σε σχετικά χαμηλό κόστος η GenAI αποτελεί ένα ελκυστικό εργαλείο και για τους εκπαιδευτικούς. Σύμφωνα με έρευνες, μάλιστα, εκπαιδευτικοί ανά τον κόσμο φαίνονται θετικά διακείμενοι στην GenAI και προτίθενται να τη χρησιμοποιήσουν σε διάφορες εργασίες, από το σχεδιασμό μαθημάτων έως την εκπόνηση περιεχομένου προγράμματος σπουδών (Pons, 2023).

Η GenAI έχει τη δυνατότητα να παράγει νέο και συχνά εντυπωσιακό περιεχόμενο, αλλά αδυνατεί να δημιουργήσει νέες ιδέες ή λύσεις σε πραγματικά



προβλήματα, καθώς δεν αντιλαμβάνεται δεδομένα του πραγματικού κόσμου ή κοινωνικές σχέσεις. Επιπλέον, τίθεται ζήτημα αξιοπιστίας καθώς ακόμη και η εταιρεία που παρέχει το ChatGPT αναγνωρίζει ότι ενώ συχνά παράγονται απαντήσεις φαινομενικά λογικές, δεν μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστες. Η GenAI λειτουργεί αναλύοντας τα δεδομένα στα οποία έχει εκπαιδευτεί, εντοπίζει και επαναλαμβάνει τα κοινά μοτίβα και δομές που υπάρχουν σε αυτά τα δεδομένα. Ωστόσο, δεν υφίσταται πραγματική κατανόηση του περιεχομένου που δημιουργεί. Αυτό σημαίνει ότι ενώ παράγει περιεχόμενο με βάση τα μοτίβα που έχει μάθει, δεν κατανοεί πραγματικά το περιεχόμενο αυτό (UNESCO, 2023).

Ωστόσο, η GenAI παρέχει στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να συνεργαστούν μεταξύ τους για τον σχεδιασμό και την επιλογή υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικών πόρων. Να επιλέξουν, δηλαδή, εκπαιδευτικό υλικό ή εργαλεία που παρέχουν εμπειρίες μάθησης υψηλής ποιότητας στους μαθητές. Αυτοί οι πόροι μπορεί να περιλαμβάνουν διαδραστικά μαθησιακά περιβάλλοντα, προσαρμοσμένα μαθησιακά προγράμματα, εκπαιδευτικά βίντεο, διαδραστικά παιχνίδια μάθησης, εργαλεία αξιολόγησης και πολλά άλλα. Μέσω της χρήσης της GenAI, απαιτητικές εργασίες, όπως η δημιουργία περιεχομένου, εκτελούνται πιο αποτελεσματικά και γρήγορα. Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μοιραστούν την εμπειρία τους μεταξύ τους, εμπλουτίζοντας έτσι τον τρόπο που δημιουργούν εκπαιδευτικό υλικό ώστε να υποστηρίζουν την αποτελεσματική μάθηση, την εναρμόνιση με τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών και τη δημιουργία ενδιαφέρουσας, αποτελεσματικής και εμπλουτισμένης μαθησιακής εμπειρίας για τους μαθητές. Αυτή η συνεργασία μπορεί να προστατεύσει ενάντια σε πιθανούς κινδύνους, ενισχύοντας την ποιότητα των εκπαιδευτικών πόρων που δημιουργούνται (Pons, 2023).

### **3.3 Η θετική επίδραση της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI) στην Εκπαίδευση**

Είναι φανερό ότι η Τεχνητή Νοημοσύνη διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο και επιδρά καταλυτικά σε πολλούς -αν όχι σε όλους- τους τομείς της σύγχρονης ζωής. Θα ήταν παράλειψη, λοιπόν, να μην αναφερθούμε στη σημαντική επίδραση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Στο πέρασμα των χρόνων, υπήρξε μια αργή αλλά

σταθερή εξέλιξη στην εκπαίδευση, ξεκινώντας από τη μεταβολή της παραδοσιακής τάξης και περνώντας από τη χρήση του μαυροπίνακα, στον πίνακα με το μαρκαδόρο και τώρα στη χρήση οθονών προβολής στα περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Σήμερα, υπάρχει σταθερή βελτίωση της τεχνολογίας της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση μέσω της χρήσης διαφόρων εφαρμογών εικονικής υποστήριξης. Η τεχνολογία της Τεχνητής Νοημοσύνης επανασχεδιάζει τα σχολεία και τις τάξεις, παρέχοντας σημαντικές διευκολύνσεις στους εκπαιδευτικούς (Tahiru, 2017). Συμβάλλει στην ανάπτυξη προηγμένων μοντέλων μάθησης και την αυτοματοποίηση εκπαιδευτικών διαδικασιών, προσφέροντας νέες δυνατότητες για τη βελτίωση της εκπαίδευσης (Jameel & Arsalan, 2024).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση, προσφέρει τη δυνατότητα νέων εκπαιδευτικών εμπειριών προσαρμοσμένων στις ατομικές ανάγκες των μαθητών. Δύναται, ακόμη, να βελτιστοποιεί τους εκπαιδευτικούς πόρους και να επιτρέπει νέες μορφές παιδαγωγικής προσέγγισης. Τα τελευταία χρόνια, οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης έχουν επιδείξει εντυπωσιακές δυνατότητες στην εξατομίκευση της μάθησης, προσφέροντας διαφορετικούς τρόπους μάθησης και παρέχοντας ανατροφοδότηση στους μαθητές σε πραγματικό χρόνο. Η χρήση εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση μπορεί να προσφέρει εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες, προσαρμόζοντας το περιεχόμενο και τον τρόπο διδασκαλίας στις ανάγκες και τις δεξιότητες κάθε μαθητή, επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό να υλοποιήσει τις κατάλληλες παρεμβάσεις. Επιπλέον, προσφέρεται ατομική υποστήριξη στους μαθητές, συμπληρώνοντας την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη και επεκτείνοντας τη μάθηση πέρα από τα όρια της αίθουσας (Abbas & Graepel, 2024; Pons, 2023).

Οι εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες σε κάθε μαθητή με βάση τις ατομικές του ανάγκες και δεξιότητες δεν είναι το μοναδικό πλεονέκτημα που προσφέρει η Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία. Μπορεί να προσφέρει σημαντική υποστήριξη σε μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες παρέχοντας εργαλεία που προσαρμόζονται στις ατομικές τους ανάγκες. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει εξατομικευμένη υποστήριξη, προσαρμοσμένα μαθησιακά προγράμματα και εργαλεία που βοηθούν στην καλύτερη ανταπόκριση των ειδικών αναγκών κάθε μαθητή. Θα μπορούσε για παράδειγμα να δημιουργηθεί προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό για μαθητές με προβλήματα όρασης, με δυσλεξία ή δυσαριθμησία. Παράλληλα, σύγχρονο,

υψηλής ποιότητας και ελκυστικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο προσφέρεται σε χαρισματικούς μαθητές προσφέροντάς τους εξατομικευμένες δραστηριότητες οι οποίες όχι μόνο θα ανταποκρίνονται στις δυνατότητές τους αλλά θα τους προσφέρουν και ευκαιρίες για ανεξάρτητη έρευνα (Pons, 2023).

Επιπλέον, δύναται να παρέχει σημαντική υποστήριξη σε αλλοεθνείς μαθητές, πρόσφυγες ή μετανάστες, παρέχοντας εργαλεία μετάφρασης και ερμηνείας, υπερπηδώντας τα εμπόδια της γλωσσικής επικοινωνίας και διευκολύνοντας την ένταξη των μαθητών που δεν μιλούν τη γλώσσα διδασκαλίας επαρκώς στην τάξη, επιτρέποντάς τους να συμμετάσχουν στο μάθημα ή να μάθουν στη δική τους γλώσσα. Εθνοτικές ομάδες και μειονότητες μπορούν να ωφεληθούν από την χρήση της GenAI με τη δημιουργία περιεχομένου που ανταποκρίνεται στο πολιτισμικό τους υπόβαθρο. Τέτοιου είδους περιεχόμενο προωθεί την ανάδειξη της πολυπολιτισμικότητας, τον σεβασμό στο διαφορετικό, την ποικιλομορφία και ενθαρρύνει το αίσθημα του «ανήκειν» σε αυτές τις κοινότητες ενισχύοντας τη συμπερίληψη (Pons, 2023).

Σημαντικά οφέλη μπορεί να παρέχει η GenAI και σε μαθητές οι οποίοι κατοικούν σε απομακρυσμένες περιοχές. Μέσω των εκπαιδευτικών αυτών εφαρμογών προσφέρονται ποιοτικό εκπαιδευτικό υλικό και διαδραστικές εκπαιδευτικές ευκαιρίες που γεφυρώνουν τις γεωγραφικές αποστάσεις, παρέχοντας πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους σε μαθητές οι οποίοι κατοικούν σε απομακρυσμένες τοποθεσίες. Επιπλέον, μπορούν να ωφεληθούν και μαθητές με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο καθώς εργαλεία GenAI μπορούν να παρέχουν πρόσβαση σε οικονομικά προσιτές λύσεις εκπαιδευτικής υποστήριξης, σε καθηγητές οι οποίοι θα τους παρέχουν σημαντική βοήθεια στη διαδικασία μάθησης και εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες προσφέροντας ίσες εκπαιδευτικές ευκαιρίες. Ακόμη, με στοχευμένες παρεμβάσεις, σχόλια και υποστήριξη προσαρμοσμένη στις ανάγκες του μαθητή μπορούν να αντιμετωπιστούν κενά μάθησης συμβάλλοντας στην εκπαιδευτική ανάκαμψη μαθητών που υστερούν ακαδημαϊκά (Pons, 2023).

Η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στη μάθηση μπορεί, επιπλέον, να συμβάλει στη βελτίωση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων και την ενίσχυση της μάθησης των μαθητών προάγοντας τη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη και τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Οι εικονικές προσομοιώσεις, η διαδραστική αφήγηση και η συνεργατική επίλυση προβλημάτων, είναι μόνο μερικοί από τους τρόπους με τους

οποίους οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης ενισχύουν την αλληλεπίδραση και τη συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία εμπλέκοντάς τους σε ενδιαφέρουσες δραστηριότητες μάθησης και προσφέροντάς τους καλύτερη κατανόηση και εμπάθυνση του περιεχομένου (Abbas&Graepel,2024).Αυτά τα οφέλη υπογραμμίζουν τον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει την εκπαιδευτική διαδικασία και να προσφέρει εξατομικευμένες, προηγμένες και πολυδιάστατες εκπαιδευτικές εμπειρίες σε μαθητές με διαφορετικές ανάγκες και δεξιότητες οδηγώντας σε μια πιο ενδιαφέρουσα, διασκεδαστική και αποτελεσματική διαδικασία μάθησης, ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή και την ενεργή ενασχόληση των μαθητών με την εκπαιδευτική διαδικασία.

Ωστόσο, η συμβολή της GenAI μπορεί να είναι καθοριστική και πέρα από τα όρια της φυσικής τάξης επιδρώντας στον τρόπο μάθησης των μαθητών και παρέχοντας διάφορους ρόλους υποστήριξης. Συγκεκριμένα, προσφέρεται στους μαθητές πρόσβαση σε μεγάλο όγκο δεδομένων τα οποία καλύπτουν τις απορίες, τα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους. Τους δίνεται η δυνατότητα συμμετοχής σε συζητήσεις και αλληλεπίδρασης με μαθητές με τους οποίους έχουν κοινά ενδιαφέροντα και ικανοποιείται η περιέργεια τους αναζητώντας υλικό από πολλές διαφορετικές πηγές. Παρόλο που αυτή η διαδικασία μπορεί να αποτελέσει πρόκληση, μπορεί να αποδειχθεί ωφέλιμη καθώς οι μαθητές αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη προκειμένου να επιλέξουν και να αξιοποιήσουν αξιόπιστες πληροφορίες. Παράλληλα, η παρουσίαση διαφορετικών οπτικών γωνιών ίσως αποτελέσει πηγή έμπνευσης για τους μαθητές και να προωθήσει τη δημιουργική σκέψη ανοίγοντας ένα νέο κόσμο γεμάτο δυνατότητες για τον μαθητή (Pons, 2023).

Μια ακόμα εντυπωσιακή δυνατότητα που προσφέρει η GenAI είναι η βελτίωση των δεξιοτήτων ανάγνωσης και γραφής των μαθητών παρέχοντας ανατροφοδότηση σε γραπτά κείμενα και περιλήψεις πολύπλοκων και ενδεχομένως δυσνόητων κειμένων. Επί παραδείγματι, αναλύοντας τη γραφή ενός μαθητή, τα εργαλεία GenAI προσφέρουν προτάσεις βελτίωσης στη γραμματική, τη σύνταξη και την έκφραση, βοηθώντας έτσι τους μαθητές να βελτιώσουν τον λόγο τους και προσφέροντας αυτοπεποίθηση και καλύτερη ακαδημαϊκή τους επίδοση (Pons, 2023).

Η GenAI, επομένως, συμβάλλει στην εξατομίκευση της μάθησης, προσφέροντας προηγμένες εκπαιδευτικές εφαρμογές και εργαλεία τα οποία προσαρμόζονται στις

ανάγκες και τις δεξιότητες του κάθε μαθητή. Με αυτό τον τρόπο, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν πιο αποτελεσματική και εξατομικευμένη εκπαίδευση, ενώ και οι μαθητές επωφελούνται καθώς μπορούν να έχουν πρόσβαση σε πιο διαδραστικά και ενδιαφέροντα μαθήματα. Η Τεχνητή Νοημοσύνη αναδιαμορφώνει τον εκπαιδευτικό χώρο και δημιουργεί νέες ευκαιρίες για τη βελτίωση της μάθησης και της διδασκαλίας, διευρύνοντας τις δυνατότητες των εκπαιδευτικών με καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας και εκπαιδευτικά εργαλεία.

### **3.4 Προκλήσεις και ηθική χρήση της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης (GenAI)**

Σε ολόκληρη την Ευρώπη, η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) χρησιμοποιείται ευρέως τόσο στην καθημερινότητα όσο και στην εκπαίδευση. Η Τεχνητή Νοημοσύνη δύναται να βελτιώσει την εκπαίδευση, προσφέροντας εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες, βοηθώντας τους εκπαιδευτικούς να αναγνωρίζουν και να αντιλαμβάνονται καλύτερα τις ανάγκες των μαθητών τους και να αξιοποιούν στο μέγιστο βαθμό τους εκπαιδευτικούς πόρους που έχουν στη διάθεσή τους. Ωστόσο, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις επιπτώσεις της σε ολόκληρη την κοινωνία και ιδίως στον τομέα της εκπαίδευσης (European Commission, 2022).

Οι σχολικές μονάδες διαθέτουν και επεξεργάζονται ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων προσωπικών πληροφοριών για μαθητές, γονείς και εκπαιδευτικούς. Τα δεδομένα που συλλέγονται, χρησιμοποιούνται και επεξεργάζονται στην εκπαίδευση αναφέρονται συχνά ως «εκπαιδευτικά δεδομένα». Ονόματα γονέων και βαθμολογίες είναι μόνο κάποια από τα δεδομένα που καταγράφονται σε συστήματα πληροφοριών μαθητών. Η αλληλεπίδραση των μαθητών με ψηφιακές συσκευές, δημιουργεί ψηφιακά ίχνη. Με τον ίδιο τρόπο, η χρήση έξυπνων συστημάτων καθοδήγησης (ITS) στις τάξεις, η μάθηση μαθηματικών ή γλωσσών παράγει ίχνη δραστηριότητας μάθησης. Όλα αυτά τα δεδομένα μπορούν να συνδυαστούν για να καταγραφεί η διαδικτυακή συμπεριφορά κάθε μαθητή. Αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιούνται συχνά για αναλύσεις μάθησης. Τα δεδομένα στα συστήματα πληροφοριών μαθητών μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον προγραμματισμό πόρων και μαθημάτων και για την πρόβλεψη εγκατάλειψης του σχολείου και

καθοδήγησης του μαθητή. Σύμφωνα με τις «*Ηθικές οδηγίες για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (TN) και των δεδομένων στη διδασκαλία και τη μάθηση για τους Εκπαιδευτικούς*» τις οποίες εξέδωσε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2022, οι σχολικές μονάδες υποχρεούνται να εξασφαλίζουν ότι οποιαδήποτε δεδομένα που επεξεργάζονται, αποθηκεύονται με εχεμύθεια και ασφάλεια και χρειάζεται να έχουν κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες για την προστασία και την ηθική χρήση όλων των προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR) (European Commission,2022). Παράλληλα, τα εκπαιδευτικά μέσα που προορίζονται για χρήση στα σχολεία ελέγχονται τυπικά, τουλάχιστον, βάσει τεσσάρων κύριων κριτηρίων: την ακρίβεια περιεχομένου, την καταλληλότητα για την ηλικία, τη συσχέτιση με παιδαγωγικές μεθόδους και την πολιτισμική και κοινωνική καταλληλότητα που περιλαμβάνει ελέγχους για την προστασία από προκαταλήψεις (Giannini,2023).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη, αναμφίβολα, δύναται να συμβάλει στη βελτίωση του τρόπου πρόσληψης της γνώσης και στην αποτελεσματικότερη λειτουργία των σχολικών μονάδων βελτιώνοντας τη διδασκαλία, τη μάθηση και την αξιολόγηση. Ωστόσο, βασική προϋπόθεση αποτελεί ο σωστός σχεδιασμός και η ηθική χρήση αυτών των εφαρμογών. Αυτή είναι και η μεγαλύτερη πρόκληση την οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί για την αποφυγή επιβλαβών συνεπειών στη σχολική κοινότητα. Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να στέκονται κριτικά σε αυτές τις εφαρμογές όντας ενήμεροι για την αξιοπιστία και τη ασφάλεια των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης που χρησιμοποιούν. Είναι επιπλέον σημαντικό, να γνωρίζουν εάν η διαχείριση των εκπαιδευτικών δεδομένων είναι ασφαλής, προστατεύει την ιδιωτικότητα των ατόμων και χρησιμοποιείται για το κοινό καλό(European Commission,2022).

Ο όρος «*Ηθική Τεχνητή Νοημοσύνη (AI)*» χρησιμοποιείται για να υποδείξει την ανάπτυξη, την εφαρμογή και χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης που εξασφαλίζει τη συμμόρφωση με ηθικούς κανόνες, ηθικές αρχές και αξίες. Λαμβάνοντας υπόψη τον μεγάλο όγκο δεδομένων που απαιτείται για την εκπαίδευση των συστημάτων AI, τον αυτοματισμό των αλγορίθμων και την κλιμακούμενη εφαρμογή τους, η χρήση της AI θέτει σημαντικά ερωτήματα σχετικά με τα προσωπικά δεδομένα, την προστασία δεδομένων και την ιδιωτικότητα. Είναι σημαντικό οι εκπαιδευτικοί να κατανοήσουν πλήρως τη δύναμη των εφαρμογών της TN και της χρήσης δεδομένων στην εκπαίδευση ώστε να ευαισθητοποιηθούν για τους πιθανούς κινδύνους. Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν

να αλληλεπιδρούν θετικά, κριτικά και ηθικά με τα συστήματα AI εκμεταλλευόμενοι της δυνατότητές τους με ασφαλή τρόπο (European Commission,2022).

Η ανεξαρτησία κάθε ανθρώπου, η δικαιοσύνη και ο σεβασμός αποτελούν θεμέλια μιας καλά οργανωμένης κοινωνίας αλλά και έννοιες στις οποίες εδράζεται η ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης. Η ανεξαρτησία αφορά στον τρόπο δράσης ενός ατόμου στο κοινωνικό σύνολο καθορίζοντάς τον υπεύθυνο για τις πράξεις του ενισχύοντας την έννοια της ευθύνης. Ουσιαστικά, ο τρόπος με τον οποίο ο καθένας χρησιμοποιεί τα μέσα τεχνολογίας και την Τεχνητή Νοημοσύνη είτε στην εκπαίδευση είτε ευρύτερα στην καθημερινότητά του αφορά στον ίδιο και φέρει την ευθύνη της ορθολογικής χρήσης. Αντίστοιχα, η δικαιοσύνη σχετίζεται με την ισότητα ως θεμέλιο της δημοκρατίας και του κοινωνικού δίκαιου ενώ ο σεβασμός αφορά στην ακεραιότητά και την αξιοπρέπεια του κάθε ανθρώπου. Μέσω του σεβασμού αναπτύσσονται δεσμοί εμπιστοσύνης, ενισχύεται η κοινωνική αλληλεγγύη και η εύρυθμη λειτουργία τόσο των σχολικών μονάδων όσο και ολόκληρης της κοινωνίας.

Ωστόσο, πέρα από την ιδιωτικότητα και τις ελευθερίες που μπορεί να πληγούν από τη μη ορθή και ηθική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, κίνδυνοι ελλοχεύουν και για την ίδια την εκπαιδευτική διαδικασία. Μια από τις κρισιμότερες προκλήσεις που έχουν να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί αφορά στη μείωση της αλληλεπίδρασης των μαθητών και της ικανότητάς τους να αναπτύξουν την ατομική πρωτοβουλία, τη μεταγνωστική σκέψη, την αυτο-ρύθμιση και την ανεξάρτητη σκέψη.

Ένα από τα κύρια ηθικά ζητήματα, λοιπόν, που αφορούν την Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση (AIED) είναι η πιθανότητα υπονόμησης της αυτονομίας του μαθητή και η παραβίαση της αυτονομίας της δράσης του (Nguyen et al., 2023). Αυτό σημαίνει ότι η χρήση της τεχνολογίας και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας του μαθητή να λαμβάνει αυτόνομες αποφάσεις και να αυτενεργεί.

Το ηθικό αυτό ζήτημα είναι σημαντικό επειδή η αυτονομία του μαθητή είναι ένας βασικός παράγοντας ανάπτυξης των δεξιοτήτων του, ενίσχυσης της ταυτότητάς του και απαραίτητος για την εξέλιξη της κριτικής του σκέψης. Η υπονόμηση της αυτονομίας του μαθητή μπορεί να οδηγήσει σε εξάρτηση από την τεχνολογία, σε περιορισμό της δυνατότητάς του να εκφράζει προσωπικές σκέψεις και κρίσεις, να λαμβάνει αποφάσεις αυτόνομα. Η διατήρηση της αυτονομίας του μαθητή και η αποφυγή της υπονόμησης

της αποτελούν σημαντικούς στόχους στον σχεδιασμό και την υλοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, προκειμένου να διασφαλιστεί η αποτελεσματική και ηθική χρήση της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η ικανότητα ενός μαθητή να κατανοεί και να αναγνωρίζει σχέσεις μεταξύ πολλαπλών πεδίων γνώσης, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας συσχετίσεων εντός ενός θέματος, αποτελεί την ουσιαστική διαφορά μεταξύ επιφανειακής και βαθιάς μάθησης (Pons,2023).

Παρά το γεγονός ότι οι πληροφορίες είναι ενδεχομένως πιο προσβάσιμες και κατανοητές, η απόκτηση και διατήρηση των βασικών γνώσεων για το μαθητή είναι υψίστης σημασίας. Κάποιοι έχουν συγκρίνει τον πιθανό αντίκτυπο της GenAI με αυτόν των συστημάτων πλοήγησης GPS. Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι η εξάρτηση από το GPS έχει μειώσει την ικανότητα οριοθέτησης νοητών χαρτών ή αναπαραστάσεων του περιβάλλοντός τους, οδηγώντας σε μειωμένη ικανότητα πλοήγησης. Η πρόκληση, επομένως, είναι να διασφαλιστεί ότι η GenAI(GenAI) χρησιμοποιείται για να συμπληρώνει τη μάθηση και όχι για να αντικαταστήσει διαδικασίες μάθησης ή να είναι επιζήμια για την ανάπτυξη των βασικών γνωστικών λειτουργιών (Pons,2023).

Παράλληλα, εγείρονται ανησυχίες σχετικά με την ακαδημαϊκή εντιμότητα. Ο κίνδυνος απάτης και παραβίασης πνευματικών δικαιωμάτων είναι ορατός λόγω της δυνατότητας αυτοματοποιημένης παραγωγής περιεχομένου από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Επιπλέον, κίνδυνοι υπερβολικής εξάρτησης και κατάχρησης της τεχνολογίας δημιουργούν προβληματισμούς ενώ σημαντική είναι και η ανάγκη για εκπαίδευση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών ώστε να κατανοούν και να βοηθούν τους μαθητές τους να αντιληφθούν τη διαφορά μεταξύ της τεχνητής και της ανθρώπινης νοημοσύνης (Pons,2023)

Μία ακόμα συνθήκη η οποία δυσχεραίνει την ενσωμάτωση τόσο της Τεχνητής Νοημοσύνης όσο και ευρύτερα των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί η δυσκολία ή και παντελής έλλειψη προσβασιμότητας στο δίκτυο. Η έλλειψη πρόσβασης σε σύγχρονα τεχνολογικά μέσα, η δυσκολία σύνδεσης στο διαδίκτυο, η έλλειψη προσβάσιμου υλικού είναι ανασταλτικοί παράγοντες για την χρήση τεχνολογιών στην εκπαίδευση (European Commission,2006). Τεχνικές δυσκολίες αποτελούν σημαντικά εμπόδια για την αποτελεσματική εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στον εκπαιδευτικό χώρο. Η σταθερή υποδομή δεδομένων, η ανάπτυξη αξιόπιστων αλγόριθμων τεχνητής νοημοσύνης, η συμβατότητα μεταξύ διαφορετικών εκπαιδευτικών



συστημάτων και η δυνατότητα εξυπηρέτησης μεγαλύτερου αριθμού μαθητών και εκπαιδευτικών περιβαλλόντων είναι απαραίτητα στοιχεία για τη βιωσιμότητα των λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα της εκπαίδευσης. Επιπλέον, είναι σημαντικό οι εφαρμογές αυτές να είναι οικονομικά προσιτές, με λογικό κόστος, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Abbas & Graepel, 2024). Παράλληλα, εμπόδιο για την πλήρη ενσωμάτωση τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πρακτική μπορεί να αποτελέσει και η ενδεχόμενη ανασφάλεια ορισμένων εκπαιδευτικών λόγω ελλιπούς κατάρτισης και δεξιοτήτων σε σχετικά με την τεχνολογία ζητήματα (Balanskat et al., 2006).

Αυτές οι ηθικές αλλά και πρακτικές προκλήσεις απαιτούν προσεκτική αντιμετώπιση και ενσωμάτωση ηθικών αρχών στην ανάπτυξη και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα της εκπαίδευσης χωρίς όμως να υποτιμάται ή να παραγνωρίζεται η αξία της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αξιοπιστία, η δικαιοσύνη, η ασφάλεια, η εμπιστοσύνη, η προστασία της ιδιωτικότητας των ατόμων, η συμμόρφωση προς τους ηθικούς κανόνες και η χρήση των εκπαιδευτικών δεδομένων για το κοινό καλό αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για να λειτουργήσουν οι τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Παράλληλα, είναι σκόπιμο να αναφερθούν οι ηθικοί κανόνες για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση, οι οποίοι προτάθηκαν από την *Ευρωπαϊκή Επιτροπή* το 2022. Συγκριμένα, η ανθρώπινη εποπτεία και επίβλεψη, συμπεριλαμβανομένων των θεμελιωδών δικαιωμάτων και των δικαιωμάτων των παιδιών είναι θεμελιώδους σημασίας. Έπειτα γίνεται αναφορά στη διαφάνεια. Η δυνατότητα να εντοπίζεται η προέλευση των αποφάσεων που λαμβάνονται από συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης επιτρέπει στους χρήστες να κατανοούν πώς λειτουργούν αυτά τα συστήματα και ποια κριτήρια χρησιμοποιούνται για τις αποφάσεις που λαμβάνονται. Η εξήγηση των αποφάσεων που λαμβάνονται από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες που εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος και τους λόγους που οδήγησαν σε μια συγκεκριμένη απόφαση. Τέλος, η διαφάνεια στην επικοινωνία επιτρέπει στους χρήστες να είναι ενήμεροι για τις διαδικασίες και τις αποφάσεις που λαμβάνονται με χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (European Commission, 2022).

Στους ηθικούς αυτούς κανόνες αναφέρεται και η ανάγκη εξασφάλισης της πολυμορφίας και ποικιλομορφίας σε όλες τις πτυχές της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό σημαίνει ότι οι αλγόριθμοι και οι τεχνολογίες πρέπει να σχεδιάζονται και να χρησιμοποιούνται με τρόπο που να λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες, δυνατότητες και προτιμήσεις των χρηστών. Παράλληλα, απαιτείται η αντιμετώπιση όλων των χρηστών με ισότιμο και δίκαιο τρόπο, χωρίς διακρίσεις βάσει φυλετικής ή εθνικής καταγωγής, θρησκείας, φύλου, ηλικίας, αναπηρίας και άλλων παραμέτρων ενώ η αρχή της δικαιοσύνης απαιτεί την εφαρμογή των νόμων και των αρχών με δίκαιο και ισότιμο τρόπο για όλους τους χρήστες, χωρίς προκαταλήψεις ή ανισότητες. Έμφαση δίνεται και στην κοινωνική και περιβαλλοντική ευημερία, συμπεριλαμβανομένης της βιωσιμότητας και της κοινωνικής επίδρασης. Κατά τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, αποτελεί αδήριτη ανάγκη να λαμβάνονται μέτρα ώστε να μην προκαλείται βλάβη ή φόβος στο κοινωνικό σύνολο και να εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα και η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, στοιχεία τα οποία θα συμβάλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και του περιβάλλοντος (European Commission, 2022).

Ακόμη, η τήρηση απορρήτου είναι σημαίνουσας σημασίας καθώς αφορά στον σεβασμό της ιδιωτικότητας και την προστασία των προσωπικών πληροφοριών των ατόμων. Κατά τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται παραμένουν ανώνυμα και προστατεύονται από ανεπιθύμητη πρόσβαση. Τέλος, απαιτείται διασφάλιση της ποιότητας και της ακεραιότητας των δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης. Τα δεδομένα πρέπει να είναι αξιόπιστα, ακριβή και να μην έχουν υποστεί παραποίηση, προκειμένου οι αποφάσεις που λαμβάνονται από τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης να είναι αξιόπιστες και δίκαιες (European Commission, 2022).

Αυτοί οι ηθικοί κανόνες προτείνονται για κάθε σύστημα τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιείται στην εκπαίδευση και αντιμετωπίζουν σημαντικές ανησυχίες, όπως ο κίνδυνος προκατάληψης ή σφαλμάτων που επηρεάζουν τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα. Η τήρηση των ηθικών κανόνων στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης είναι ουσιώδης για τη δημιουργία εμπιστοσύνης, την προστασία της ιδιωτικότητας, τη δικαιοσύνη και την ισότητα, καθώς και για την αξιοπιστία των αποφάσεων που λαμβάνονται από τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης. Η συμμόρφωση με τους ηθικούς κανόνες εξασφαλίζει την ασφάλεια, τη διαφάνεια και την υπεύθυνη χρήση της τεχνητής

νοημοσύνης, ενισχύοντας την αξιοπιστία και την αποδοχή των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Με τη συνειδητοποίηση της ευθύνης και την υπεύθυνη χρήση αυτές οι προκλήσεις δύναται να ξεπεραστούν επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό κόσμο να απολαμβάνει τα οφέλη της σύγχρονης τεχνολογίας.

### **3.5 Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη ως εργαλείο για την υποστήριξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία στο πλαίσιο της Συμπεριληπτικής εκπαίδευσης**

Η σύγχρονη τεχνολογικά ακμάζουσα κοινωνία καλείται να αντιμετωπίσει πλήθος αλλαγών και προκλήσεων σε όλους τους τομείς. Η εκπαίδευση διαφοροποιείται σε σχέση με το παρελθόν και καλείται να συμπορευτεί με τη νέα ψηφιακή πραγματικότητα. Οι νέες τεχνολογίες έχουν μεταβάλει την εκπαιδευτική πρακτική για το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού και δημιουργήσαν νέες ευκαιρίες για τους μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Rose et al., 2005).

Η πρόσβαση όλων των μαθητών στην εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία διασφαλίζεται από τις βασικές αρχές της ενταξιακής εκπαίδευσης η οποία αποτελεί και τη βάση οργάνωσης των σύγχρονων εκπαιδευτικών συστημάτων (UNESCO, 2009). Διαμορφώνοντας κατάλληλα εκπαιδευτικά προγράμματα και περιβάλλοντα μέσω της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση (Universal Designfor Learning - UDL) και της αξιοποίησης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ) εξασφαλίζεται πρόσβαση σε όλους τους μαθητές και ιδίως στους έχοντες αναπηρία ή/και μαθησιακές δυσκολίες (Γκυρτής,2017).

Στην παρούσα εργασία ωστόσο δεν θα αναλύσουμε τα οφέλη της ένταξης των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση γενικά αλλά θα επικεντρωθούμε στις εφαρμογές GenAI.Η Τεχνητή Νοημοσύνη εφόσον αξιοποιηθεί ορθά και ηθικά δεν περιλαμβάνει αποκλεισμούς. Απεναντίας μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες για βελτίωση της πρόσβασης και της ένταξης στην καθημερινή ζωή, στην εργασία και στην εκπαίδευση(European Commission,2022).

Η Τεχνητή Νοημοσύνη χρησιμοποιείται για να υποστηρίξει μαθητές με ειδικές ανάγκες με ποικίλους τρόπους. Συγκεκριμένα, αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για την ανίχνευση μαθησιακών δυσκολιών, δυσκολιών μάθησης αλλά και αναγνώριση μαθητών

με αναπηρίες προσφέροντας έτσι πιο ακριβείς διαγνώσεις και εξατομικευμένες προσεγγίσεις (Drigas & Ioannidou,2013; Pons,2023) βοηθώντας τους μαθητές να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους σε διάφορους τομείς όπως η γλωσσική επικοινωνία, η ανάγνωση, η γραφή και άλλες (UNESCO,2023). Χρησιμοποιείται, ακόμα, για να αναγνωρίσει διαταραχές, όπως δυσλεξία και διανοητική υστέρηση αλλά και για να αξιολογήσει τους μαθητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες (Rice & Dunn, 2023).Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι τα εργαλεία GenAI έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν διαγνώσεις βασισμένες σε συνομιλίες, αναγνωρίζοντας ψυχολογικά ή κοινωνικο-συναισθηματικά προβλήματα καθώς και μαθησιακές δυσκολίες υπάρχουν επιφυλάξεις για την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια αυτής της προσέγγισης και για τις διαγνώσεις αυτές θα απαιτούνταν ερμηνεία από ειδικούς επαγγελματίες (UNESCO,2023).

Εξίσου σημαντική καθίσταται και η αυτόματη ανίχνευση σφαλμάτων. Συστήματα που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να ανιχνεύουν και να αναλύουν σφάλματα, παρέχοντας εξατομικευμένα σχόλια και υποστήριξη στους μαθητές. Παράλληλα, συμβάλλει θετικά και μέσω της εξατομικευμένης εκπαίδευσης. Μέσω συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης, οι μαθητές με αναπηρίες μπορούν να λάβουν εξατομικευμένη εκπαίδευση η οποία προσαρμόζεται στις ανάγκες και τις δυσκολίες τους(Drigas & Ioannidou,2013) παράλληλα έχουν την ευκαιρία να μαθαίνουν στο ρυθμό που τους ταιριάζει (Pons,2023) και να ενισχύουν τις δεξιότητές τους (UNESCO,2023). Για παράδειγμα, τα εργαλεία «Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων»(Large Language Model) μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη γλωσσική εκπαίδευση για άμεση μετάφραση, διόρθωση γραμματικών λαθών και καθοδήγηση προφοράς, παρέχοντας έτσι εξατομικευμένη υποστήριξη στους μαθητές που μαθαίνουν νέα γλώσσα (Pons,2023).

Επιπλέον, τα εργαλεία Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης παρέχουν πραγματικού χρόνου μεταφράσεις, παραφράσεις και αυτόματη διόρθωση κειμένων προσφέροντας υποστήριξη σε μαθητές οι οποίοι χρησιμοποιούν μειονοτικές γλώσσες. Η πρόκληση αυτή γίνεται μεγαλύτερη όταν οι μαθητές αυτοί ενδεχομένως αντιμετωπίζουν και μαθησιακές δυσκολίες. Οι νέες εκδόσεις των εργαλείων GenAI εκπαιδεύονται με σκοπό να υποστηρίζουν τους μαθητές να χρησιμοποιούν τις δικές τους γλώσσες, συμπεριλαμβανομένων μειονοτικών και αυτοχθόνων γλωσσών, για να μάθουν και να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά. Με την παροχή μεταφράσεων σε πραγματικό χρόνο,

παραφράσεων και αυτόματων διορθώσεων, οι τεχνολογίες αυτές βοηθούν τους μαθητές που χρησιμοποιούν μειονοτικές γλώσσες να επικοινωνούν ιδέες και να ενισχύσουν τη συνεργασία τους με συμμαθητές με διαφορετικό γλωσσικό υπόβαθρο. Η εκπαίδευση των μαθητών στη χρήση GenAI εργαλείων πρέπει να γίνεται με προσοχή ώστε να μην ενισχύονται οι προκαταλήψεις και να αντιμετωπίζονται οι ενδεχόμενες προκλήσεις. Η εκπαιδευτική κοινότητα έχει ευθύνη να εξετάσει τον τρόπο με τον οποίο τα εργαλεία GenAI μπορούν να χρησιμοποιηθούν υπεύθυνα και να ενισχύσουν την εκπαίδευση και την έρευνα (UNESCO, 2023).

Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει εργαλεία τα οποία βοηθούν τους μαθητές με ειδικές ανάγκες να προσαρμοστούν στο περιβάλλον μάθησης, όπως προσαρμοσμένα εργαλεία και μέσα που τους υποστηρίζουν στην εκτέλεση των εργασιών τους (Pons, 2023). Προσφέροντας νέους εκπαιδευτικούς πόρους δημιουργεί νέες προοπτικές μάθησης για μαθητές με ειδικές ανάγκες. Η GenAI μπορεί να υποστηρίξει μαθητές με προβλήματα ακοής ή όρασης μέσω διαφόρων τρόπων όπως η δημιουργία υποτίτλων ή λεζάντων για μαθητές με προβλήματα ακοής, καθώς και η δημιουργία ηχητικής περιγραφής για μαθητές με προβλήματα όρασης. Επιπλέον, εργαλεία GenAI μπορούν να μετατρέπουν κείμενο σε ομιλία και αντίστροφα, επιτρέποντας σε άτομα με προβλήματα όρασης, ακοής ή ομιλίας να έχουν πρόσβαση σε περιεχόμενο, να θέτουν ερωτήσεις και να επικοινωνούν με τους συμμαθητές τους (UNESCO, 2023). Οι ζωντανοί υπότιτλοι σε πραγματικό χρόνο μπορούν πράγματι να βοηθήσουν άτομα με προβλήματα ακοής, ενώ η ηχητική περιγραφή μπορεί να κάνει την πρόσβαση ευκολότερη και πιο αποτελεσματική για άτομα με χαμηλά επίπεδα όρασης (European Commission, 2022). Είναι επιπλέον σημαντικό να τονιστεί η ευθύνη των εκπαιδευτικών να διδάξουν στους μαθητές να δημιουργούν φωνητικές εντολές ή εντολές κειμένου βασισμένες στις ικανότητές τους ώστε να παρέχεται ουσιαστική υποστήριξη των μαθητών με ειδικές ανάγκες. Ωστόσο, αυτές οι λειτουργίες δεν έχουν ακόμα αξιοποιηθεί σε μεγάλη κλίμακα. Σύμφωνα με έρευνα της UNESCO το 2023 για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, μόνο τέσσερις χώρες (Κίνα, Ιορδανία, Μαλαισία και Κατάρ) ανέφεραν ότι είχαν επικυρώσει και συνιστούσαν εργαλεία που υποστηρίζουν την πρόσβαση ατόμων με αναπηρίες (UNESCO, 2023).

Αξιοποιούνται, επιπλέον και εργαλεία ενίσχυσης επικοινωνίας, προσαρμοσμένα στις ανάγκες των μαθητών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ενίσχυσης της επικοινωνίας

αποτελεί η τεχνολογία Augmentative Alternative Communication (ACC). Η ACC αναφέρεται σε μια σειρά από τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να βοηθήσουν ανθρώπους με δυσκολίες στην επικοινωνία να επικοινωνούν αποτελεσματικά. Αυτές οι τεχνικές μπορεί να περιλαμβάνουν χρήση εικονικών συμβόλων, ειδικών συσκευών επικοινωνίας ή λογισμικού που επιτρέπει στον χρήστη να επικοινωνεί μέσω κειμένου, εικόνων, ήχου κ.λπ. Η ACC βοηθά στην ενίσχυση της επικοινωνίας και της αλληλεπίδρασης ατόμων που αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην έκφραση των σκέψεών τους με παραδοσιακούς τρόπους επικοινωνίας. Επιπλέον, οι Wang et al. (2022) υποστηρίζουν ότι η Επαυξημένη ή Ενισχυτική Εναλλακτική Επικοινωνία (ACC) αποτελεί ένα ζωτικό εργαλείο επικοινωνίας για μαθητές με δυσλεξία και θα βοηθήσει περαιτέρω τους μαθητές παρέχοντας μια επαυξημένη πραγματικότητα (AR) για αυτούς (Rice & Dunn, 2023).

Τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνη μπορούν να αξιοποιηθούν και για τη βελτίωση της κοινωνικής συμπεριφοράς και των δεξιοτήτων των μαθητών με ειδικές ανάγκες (Rice & Dunn, 2023). Για παράδειγμα, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παρέχει προσαρμοσμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες που εστιάζουν στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, όπως η επικοινωνία και η αλληλεπίδραση με άλλα άτομα. Επιπλέον, η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να παρέχει προσωποποιημένη υποστήριξη και εκπαίδευση που να ανταποκρίνεται στις ανάγκες κάθε μαθητή, βοηθώντας τους να αναπτύξουν και να βελτιώσουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες.

Αυτοί είναι μόνο μερικοί από τους πολλούς τρόπους με τους οποίους η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της εκπαίδευσης και της υποστήριξης των μαθητών με αναπηρίες. Ωστόσο, τα οφέλη αυτά δεν περιορίζονται μόνο στον μαθητικό πληθυσμό.

Ένα από τα πιο σημαντικά οφέλη της GenAI είναι η ικανότητά του να δημιουργεί νέο περιεχόμενο, από κεφάλαια βιβλίων έως διαγωνίσματα και δραστηριότητες με μεγάλη ευκολία, ταχύτητα και σε σχετικά χαμηλό κόστος. Ωστόσο, η αυτοματοποιημένη παραγωγή περιεχομένου θα χρειάζεται πάντοτε αυστηρό έλεγχο ποιότητας. Η διαδικασία αυτή δημιουργεί νέες ευκαιρίες συνεργασίας για τους εκπαιδευτικούς. Τους δίνεται η δυνατότητα να συζητήσουν και σχεδιάσουν υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικές πηγές, χρησιμοποιώντας την GenAI για να δημιουργήσουν περιεχόμενο εμπλουτίζοντάς

το με την εμπειρία τους και ελέγχοντάς το αποφεύγοντας πιθανά ατοπήματα(Pons,2023).

Η χρήση της GenAI στην εκπαίδευση μπορεί να υποστηρίξει σημαντικά τους εκπαιδευτικούς στην επαγγελματική τους ανάπτυξη. Οι εκπαιδευτικοί, ανεξαρτήτως εμπειρίας, βρίσκουν πρόσφορο έδαφος για βελτίωση και εκ νέου διαμόρφωση των δεξιοτήτων τους. Η GenAI μπορεί να συμβάλει σημαντικά παρέχοντας βοηθητικά για τη διδασκαλία εργαλεία όπως περιλήψεις πρόσφατων εκπαιδευτικών ερευνών. Παρέχονται πόροι και εργαλεία για ανάπτυξη του εκπαιδευτικού τους πλάνου, καθώς και προτάσεις βελτίωσης της διδασκαλίας τους. Επιπλέον, βοηθά τους εκπαιδευτές να παραμείνουν ενημερωμένοι, επικαιροποιώντας τις γνώσεις τους στο εκπαιδευτικό τους αντικείμενο και παρέχει άμεσες απαντήσεις σχετικά με νέες μεθόδους και τεχνικές διδασκαλίας(Pons,2023).

Επιπλέον, GenAI, παρέχοντας σχόλια βοηθά τους εκπαιδευτικούς να είναι καλύτερα προετοιμασμένοι, δίνοντάς τους διαφορετικές οπτικές των προς διδασκαλία αντικειμένων. Αναλύοντας σχέδια μαθήματος, μαθησιακές πηγές, εργασίες για το σπίτι, αξιολογήσεις ή ακόμα και ηχογραφήσεις μαθημάτων παρέχεται σημαντική ανατροφοδότηση στους εκπαιδευτικούς (Pons,2023). Η ανατροφοδότηση επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να αντιληφθούν καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο μαθαίνουν οι μαθητές (Dawes,2023). Εκπαιδευτικοί με περιορισμένη εκπαιδευτική εμπειρία στην τάξη μπορεί να ωφεληθούν ιδιαίτερα, βελτιώνοντας τις διδακτικές τους πρακτικές. Μπορούν για παράδειγμα να αναγνωρίσουν μοτίβα σχετικά με το πόσο συχνά οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν διαφορετική διάταξη της τάξης, είτε δίνουν έμφαση σε συγκριμένους μαθητές ή εκπαιδευτικά θέματα. Στοιχεία τα οποία υπό διαφορετικές συνθήκες θα μπορούσαν να περάσουν απαρατήρητα μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν συναρπαστικές μαθησιακές εμπειρίες. Υπάρχουν ήδη κάποια πολλά υποσχόμενα εργαλεία όπως το TeachFX και το Edthena τα οποία αναλύουν τη διδακτική διάδραση εκπαιδευτικών- μαθητών στην τάξη και παρέχουν εξατομικευμένες εισηγήσεις και ανατροφοδότηση στους εκπαιδευτικούς (Pons,2023).Ο ρόλος και ο σκοπός της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν είναι να αντικαταστήσει τους εκπαιδευτικούς αλλά να αυξήσει τις δυνατότητές τους (Dawes,2023).

Συνοψίζοντας, η χρήση GenAI στην εκπαίδευση έχει αναδειχθεί ως πολύτιμο εργαλείο για την κατάκτηση εκπαιδευτικών, κοινωνικών και συναισθηματικών

δεξιότητων των μαθητών, συμβάλλοντας στην ολόπλευρη ανάπτυξή τους. Ταυτόχρονα, μπορεί να λειτουργήσει ως ένα πολύτιμο εργαλείο για την υποστήριξη των εκπαιδευτών στην επαγγελματική τους μάθηση και ανάπτυξη παρέχοντας πόρους, ανατροφοδότηση και ευκαιρίες για προσωπική, επαγγελματική ανέλιξη και βελτίωση με απώτερο σκοπό πάντα την υποστήριξη του συνόλου του μαθητικού πληθυσμού.

## **Κεφάλαιο 4. Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη ως εκπαιδευτικό εργαλείο στον σχεδιασμό, τη διδασκαλία και την αξιολόγηση φιλολογικών μαθημάτων για την ενίσχυση της Συμπεριληπτικής εκπαίδευσης.**

### **4.1 Εφαρμογές σχεδιασμού μαθημάτων**

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε ορισμένες εφαρμογές οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο των ανθρωπιστικών σπουδών. Η διερεύνηση των εφαρμογών GenAI έγινε με κριτήριο τις ανάγκες των φιλολογικών μαθημάτων. Τα εργαλεία GenAI δύνανται να ενισχύσουν το έργο του φιλόλογου με ποικίλους τρόπους. Συγκεκριμένα, τα εργαλεία αυτά μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία διαδραστικών μαθημάτων που προάγουν τον διάλογο και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών. Αναμφίβολα, πολλοί μαθητές έχουν συνδέσει τα φιλολογικά μαθήματα με τη στείρα απομνημόνευση πληροφοριών και παραμένουν παθητικοί κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Αναπτύσσοντας ασκήσεις και δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη συνεργασία και τη δημιουργική σκέψη, ο φιλόλογος μπορεί να δημιουργήσει ένα πιο ενδιαφέρον και διασκεδαστικό περιβάλλον μάθησης.

Παράλληλα, ορισμένοι μαθητές μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολία στην ανάγνωση, την κατανόηση ή τη γραπτή έκφραση, γεγονός που καθιστά τα φιλολογικά μαθήματα πιο απαιτητικά και τους αποθαρρύνει από την ενεργή ενασχόλησή τους με αυτά. Τα εργαλεία GenAI συμβάλλουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών καθώς μπορούν να δημιουργήσουν κείμενα προσαρμοσμένα στις ανάγκες των μαθητών, να εξάγουν περιλήψεις, να δημιουργήσουν εικόνες, βίντεο κάνοντας τη μάθηση ελκυστική και ταυτόχρονα προσιτή. Προσφέρουν, λοιπόν, εξατομίκευση και προσαρμοστικότητα καθώς έχουν τη δυνατότητα να μετρούν το υφιστάμενο επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων των μαθητών, προσαρμόζονται στις μαθησιακές ανάγκες τους και μπορούν να



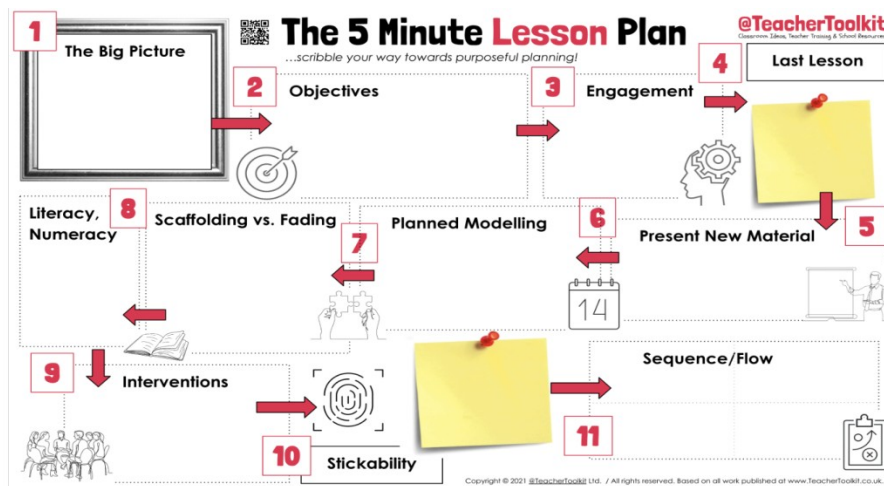
δημιουργήσουν μια καθοδηγούμενη εκπαιδευτική εμπειρία η οποία θα οδηγήσει στην βελτίωση των ικανοτήτων τους και στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησής τους.

Με τη χρήση εργαλείων GenAI διευκολύνεται, ακόμη, ο εντοπισμός σημείων της εκπαιδευτικής διαδικασίας στα οποία πολλοί μαθητές αποτυγχάνουν, ώστε οι εκπαιδευτικοί να προχωρήσουν σε στοχευμένες βελτιώσεις σε εκπαιδευτικό υλικό και μεθόδους εκπαίδευσης. Η διαδικασία αυτή σε μαθήματα με μεγάλο εύρος ύλης, όπως τα φιλολογικά, μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμη. Οι φιλόλογοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία GenAI για να αυξήσουν την ακρίβεια και την παραγωγικότητά τους κατά την εκπόνηση του διδακτικού έργου. Με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης στην ανάλυση και την επεξεργασία πληροφοριών και την αυτοματοποίηση ορισμένων διαδικαστικών εργασιών, ο φιλόλογος μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο και να εστιάσει περισσότερο στη δημιουργική πτυχή της διδασκαλίας του. Μπορεί, ακόμη, να επιτύχει μια πιο δημιουργική και ενδιαφέρουσα προσέγγιση στη διδασκαλία. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα από τα εργαλεία που παρουσιάζονται είναι κατάλληλα για αξιοποίηση σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών, προσφέροντας ευελιξία και πολυλειτουργικότητα που μπορούν να υποστηρίξουν μια ποικιλία διδακτικών αντικειμένων και παιδαγωγικών προσεγγίσεων.

Η εφαρμογή **5 Minute Lesson Plan** αποτελεί χρήσιμο εργαλείο που βοηθά τους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν γρήγορα και αποτελεσματικά πλάνα μαθημάτων σε μόλις πέντε λεπτά. Σχεδιάστηκε για να διευκολύνει τους εκπαιδευτικούς στη διαδικασία του σχεδιασμού μαθημάτων με έναν πιο οργανωμένο και στοχευμένο τρόπο (βλ. Εικ.2). Η συγκεκριμένη εφαρμογή προσφέρει γρήγορο σχεδιασμό μαθημάτων. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν πλάνα μαθημάτων σε λίγα λεπτά, εστιάζοντας στην ουσία και στα σημαντικά σημεία του μαθήματος. Παράλληλα, συμβάλει στην οργάνωση του περιεχομένου. Παρέχει μια δομημένη μορφή για τον σχεδιασμό του μαθήματος, συμπεριλαμβάνοντας βασικά στοιχεία όπως στόχους, δραστηριότητες, αξιολογήσεις και ανατροφοδότηση. Βοηθά τους εκπαιδευτικούς να εστιάσουν στις ανάγκες των μαθητών και να προσαρμόσουν τις δραστηριότητες για να βελτιώσουν τη μαθησιακή εμπειρία. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί ένα οπτικό διάγραμμα για να παρουσιάσει το πλάνο του μαθήματος, καθιστώντας το εύκολο στην κατανόηση και την εφαρμογή. Τέλος, η εφαρμογή διαθέτει ευελιξία και προσαρμοστικότητα. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να

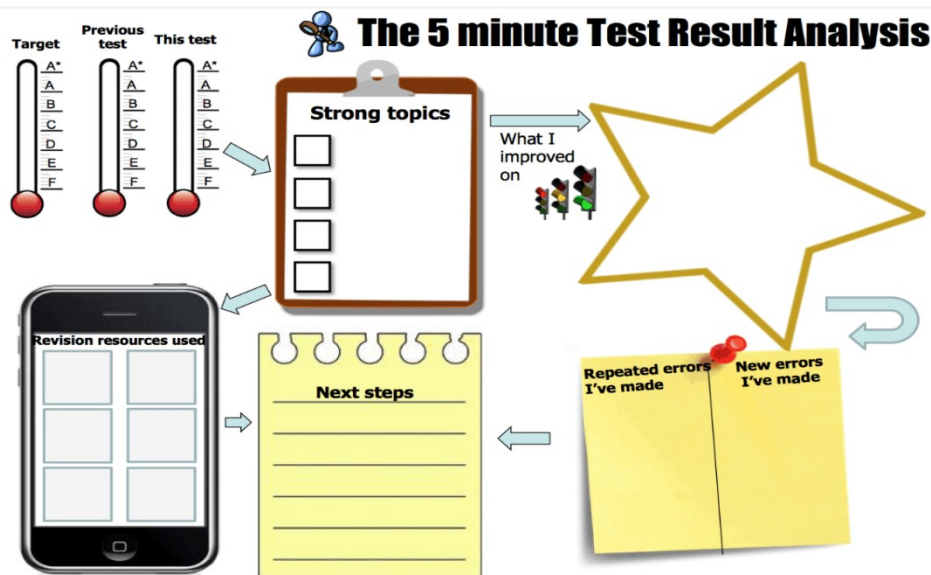
προσαρμόσουν το πλάνο του μαθήματος ανάλογα με τις ανάγκες της τάξης και τα αντικείμενα διδασκαλίας.

Πώς όμως αξιοποιεί ένας εκπαιδευτικός την εφαρμογή; Το σημαντικότερο ίσως στάδιο είναι η επιλογή στόχων μαθήματος. Ο εκπαιδευτικός ξεκινά καθορίζοντας τους στόχους του μαθήματος, δηλαδή τι θέλει οι μαθητές να μάθουν και να επιτύχουν μέχρι το τέλος του μαθήματος. Στη συνέχεια, επιλέγει τις δραστηριότητες που θα χρησιμοποιήσει για να διδάξει το περιεχόμενο. Αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν διαλέξεις, ομαδικές εργασίες, πρακτικές ασκήσεις κ.α. Στο πλάνο περιλαμβάνονται και οι μέθοδοι αξιολόγησης της κατανόησης των μαθητών. Αυτό μπορεί να είναι μέσω κουίζ, συζητήσεων, γραπτών εργασιών ή άλλων τρόπων αξιολόγησης. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός μπορεί να καταγράφει τα κύρια σημεία που πρέπει να θυμούνται οι μαθητές από το μάθημα και πώς θα τα προσεγγίσουν. Τέλος, η εφαρμογή επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να προσαρμόσει το μάθημα για να καλύψει τις ιδιαίτερες ανάγκες της τάξης ή μεμονωμένων μαθητών, προσφέροντας διαφοροποιημένες δραστηριότητες. Τα Πλεονεκτήματα της 5 Minute Lesson Plan την καθιστούν μια αξιόλογη εφαρμογή, η οποία μπορεί να διευκολύνει το έργο του εκπαιδευτικού. Συγκεκριμένα, επιτυγχάνεται εξοικονόμηση χρόνου καθώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν ολοκληρωμένα πλάνα μαθημάτων γρήγορα, αφήνοντάς τους περισσότερο χρόνο για άλλες διδακτικές δραστηριότητες. Επίσης, παρέχει μια σαφή και οργανωμένη δομή που βοηθά τους εκπαιδευτικούς να παραμείνουν επικεντρωμένοι στους στόχους του μαθήματος. Διευκολύνει, μάλιστα και τη διαδικασία της αυτοαξιολόγησης και της ανατροφοδότησης (βλ.Εικ.3), επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να βελτιώνουν συνεχώς τη διδασκαλία τους. Τέλος, η απλότητα της εφαρμογής την καθιστά εύκολη στη χρήση, ακόμη και για εκπαιδευτικούς που δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία. Η 5 Minute Lesson Plan αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να βελτιώσουν την οργάνωση και την αποδοτικότητα των μαθημάτων τους, προσφέροντας μια γρήγορη και εύκολη λύση για τον σχεδιασμό διδασκαλίας.



43. The 5-Minute Lesson Plan (2021)

Εικ.2 Περιγραμμάτων σχεδίων μαθημάτων του 5 Minute Lesson Plan (Πηγή: [The Famous 5 Minute Lesson Plan by @TeacherToolkit](https://www.teachertoolkit.co.uk/5minplan/) )

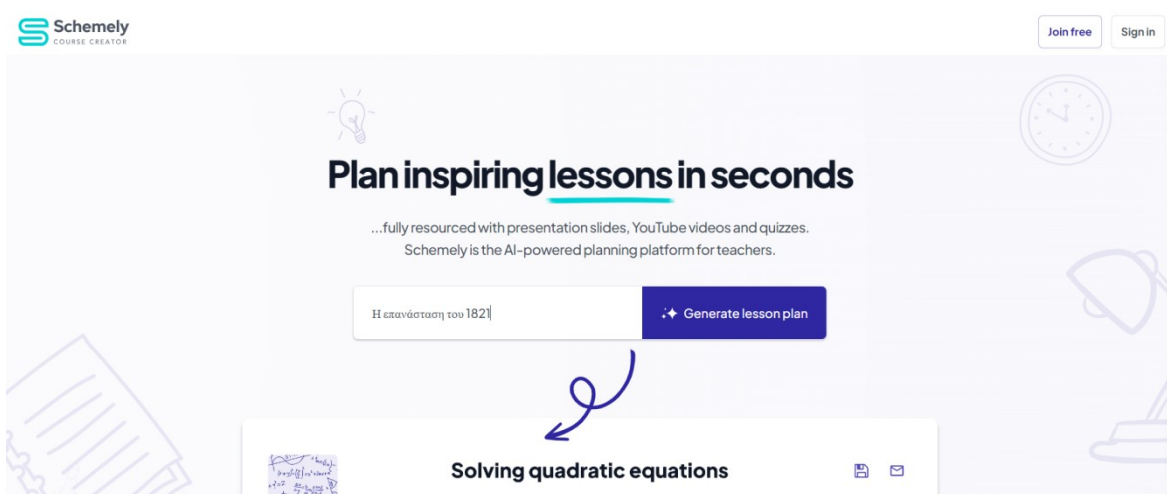


22. The 5 Minute Test Analysis

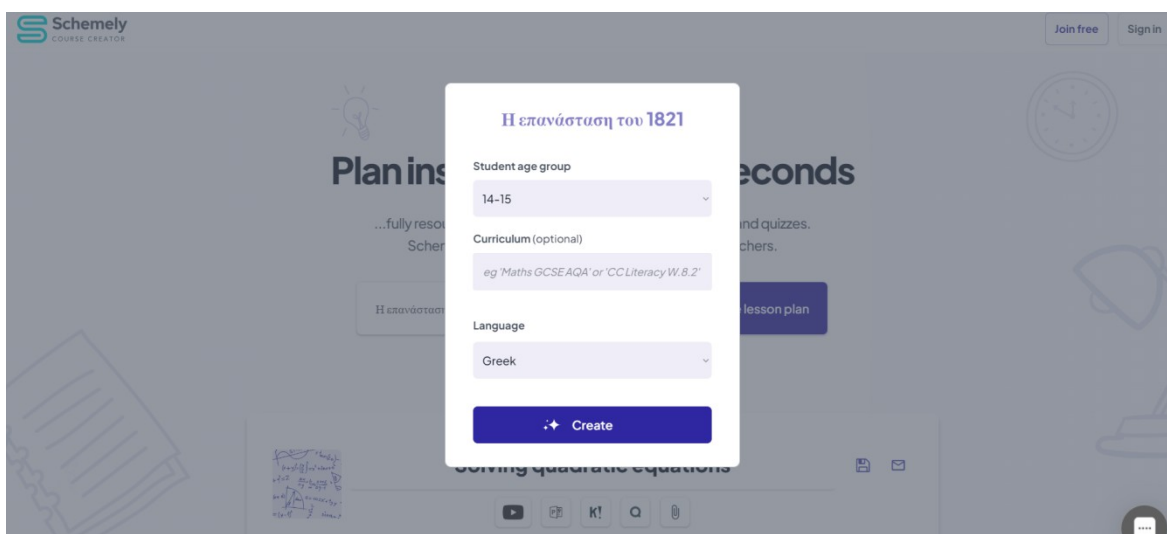
Εικ.3 The 5 Minute Test Analysis (Πηγή: <https://www.teachertoolkit.co.uk/5minplan/> )

Μία ακόμα εξαιρετικά χρήσιμη εφαρμογή για τον σχεδιασμό μαθημάτων είναι η εφαρμογή **Schemely**. Η εφαρμογή αυτή παρέχει πληθώρα δυνατοτήτων για τον σχεδιασμό μαθημάτων, προσφέροντας ευέλικτο και διαδραστικό περιβάλλον για την οργάνωση της διδασκαλίας. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργούν διαγράμματα, χάρτες εννοιών και οργανογράμματα για να απεικονίζουν τα διάφορα στάδια του μαθήματος, να προσθέτουν λεπτομέρειες στους στόχους, δραστηριότητες και να συνεργάζονται σε πραγματικό χρόνο με συναδέλφους ή μαθητές. Η εφαρμογή ενισχύει

την οπτικοποίηση της διδασκαλίας και διευκολύνει την προσαρμογή και αναθεώρηση των σχεδίων μαθημάτων ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών. Ακολουθεί στις εικόνες 4 έως 7 ένα παράδειγμα σχεδίου μαθήματος για το μάθημα της Ιστορίας Γ΄ γυμνασίου.



Εικ.4 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται η επιλογή θέματος για τη δημιουργία πλάνου μαθήματος με το Schemely. Το θέμα το οποίο επιλέχθηκε είναι «Η επανάσταση του 1821».



Εικ.5 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται η επιλογή της ηλικιακής ομάδας και της γλώσσας του πλάνου μαθήματος.

The screenshot displays the Schemely course creator interface for a lesson titled "Η Επανάσταση Του 1821". The interface is in Greek and includes the following sections:

- Learning Objectives:**
  - Κατανόηση των βασικών γεγονότων της επανάστασης του 1821.
  - Διερεύνηση των κύριων προκλήσεων της επανάστασης και ο ρόλος τους.
  - Ανάλυση της σημασίας της επανάστασης για την ανάπτυξη του εθνικού ελληνικού κράτους.
- Key vocabulary:** Φιλική Εταιρεία, Αλέξανδρος Υψηλάντης, Θεόδωρος Κολοκοτρώνης, Ισαβέλλα Καποδίστριας, Εθνοσυνέλευση, Μασολόγχι, Ναυμαχία του Ναυαρίνου, Οθωμανική Αυτοκρατορία, Ιμπραήμ Πασάς, Ανεξαρτησία.
- Activities:**
  - Starter:** "Σεκινώντας το ταξίδι της επανάστασης" Ο μαθητής θα δουν ένα σύντομο βίντεο διάρκειας 5 λεπτών με τα κύρια γεγονότα της επανάστασης του 1821, και θα απαντήσουν σε 5 σύντομες ερωτήσεις που προκαλούν συζήτηση και εμπέδωση (π.χ. Τι σας εντυπωσίασε περισσότερο;).
  - Main Activities:**
    - "Γνωρίζοντας τους ήρωες" Ο μαθητής θα χωριστούν σε ομάδες και θα τους δοθεί μια κάρτα με πληροφορίες για μια σημαντική προσωπικότητα της επανάστασης. Κάθε ομάδα θα παρουσιάσει την προσωπικότητά της στους υπόλοιπους, χρησιμοποιώντας εικόνες και μικρές σκηνές από τη ζωή τους.
    - "Ημέρα στη ζωή ενός επαναστάτη" Ο μαθητής θα γράψουν ένα σύντομο ημερολόγιο μιας ημέρας από τη ζωή ενός επαναστάτη, με βάση τις πληροφορίες που έμαθαν. Θα πρέπει να συμπεριλάβουν τα συναισθηματικά τους, τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν και τις ελπίδες τους για το μέλλον της Ελλάδας.
- YouTube link:** Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΛΟΓΗ 1821 σε 11 λεπτά | Special Episode #1821 #έλλαδα #ελληνοτουρκικό #ιστορία History Maniacs
- Content summary:** Η επανάσταση του 1821 ήταν ένας αποφασιστικός εξωτερικός αγώνας των Ελλήνων για την ανεξαρτησία τους από την Οθωμανική Αυτοκρατορία. Ξεκίνησε στις 25 Μαρτίου 1821 και οδήγησε στη δημιουργία του ανεξάρτητου ελληνικού κράτους το 1830.
- Assessment:** Παρατήρηση συμμετοχής, παρουσίαση ομάδας, ανατροφοδότηση από το ημερολόγιο και ασκήματα κλειδιά.
- Differentiation:** "Παροχή επιπλέον χρόνου για γραφή, χρήση οπτικού υλικού και ενθάρρυνση συνεργασίας στη συζήτηση των ερωτήσεων."

Εικ.6.7 Στιγμιότυπα οθόνης- Παράδειγμα σχεδίου μαθήματος Ιστορίας με την εφαρμογή Schemely. Απεικονίζονται οι μαθησιακοί στόχοι, λέξεις κλειδιά, σύνοψη περιεχομένου, προτεινόμενες δραστηριότητες και σύνδεση με άλλες εφαρμογές.

Σε σύγκριση με το 5 Minute Lesson Plan, το οποίο επικεντρώνεται στη γρήγορη και συνοπτική οργάνωση του μαθήματος μέσω μιας απλής φόρμας, η Schemely προσφέρει ένα πιο σύνθετο και οπτικά ενισχυμένο εργαλείο. Ενώ το 5 Minute Lesson Plan είναι ιδανικό για γρήγορες προετοιμασίες, η Schemely επιτρέπει βαθύτερη ανάλυση και λεπτομερέστερη καταγραφή των στοιχείων του μαθήματος, καθιστώντας την ιδανική για πιο εκτεταμένα και συνεργατικά σχέδια διδασκαλίας.

## 4.2 Εφαρμογές διδασκαλίας μαθημάτων

Η ένταξη των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδασκαλία απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και επαγρύπνηση. Ο εκπαιδευτικός οφείλει να γνωρίζει τις δυνατότητες και τους κινδύνους των εργαλείων που αξιοποιεί στην τάξη. Παρά τις όποιες επιφυλάξεις φαίνεται ότι οι εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης καθιστούν την διδασκαλία πιο ευχάριστη, ενδιαφέρουσα και ελκυστική για τους μαθητές δίνοντας τους πιο ενεργό ρόλο. Κινητοποιούνται για να συμμετάσχουν στη διαδικασία, γίνονται πιο δημιουργικοί και παράλληλα με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού αντιλαμβάνονται καλύτερα την ασφαλή χρήση των διαδικτυακών εφαρμογών.

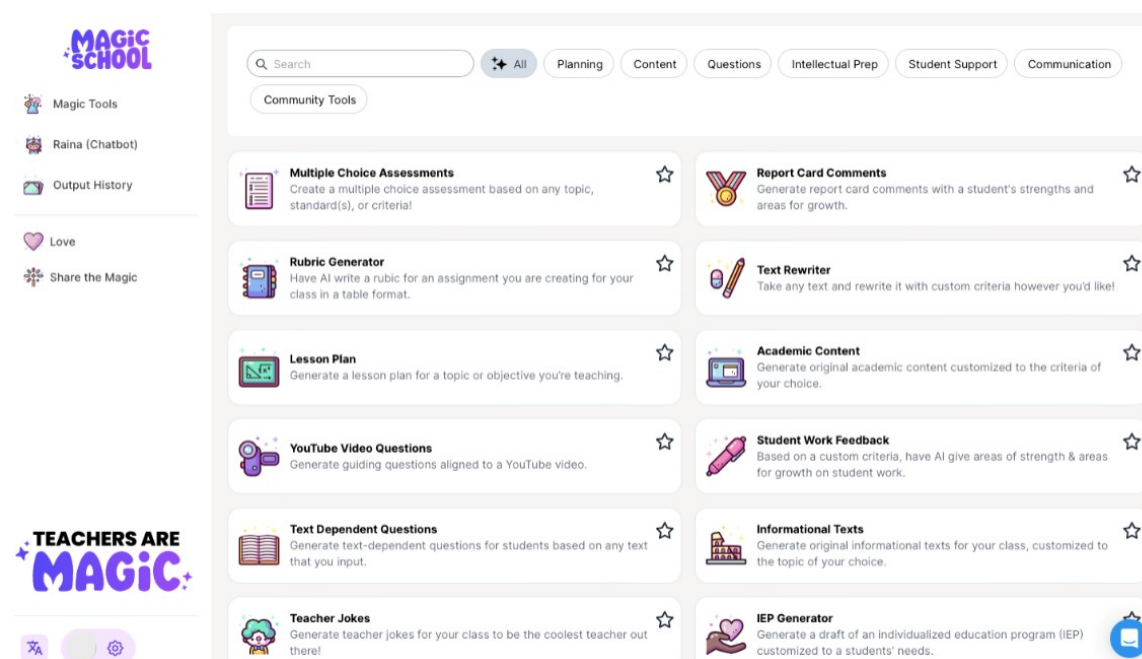
Το Adobe FireFly, το DALL-E και το Craiyon είναι μόνο κάποιες από τις εφαρμογές οι οποίες προσφέρουν τη δημιουργία εικόνων από κείμενο. Με τον τρόπο αυτό δίνεται στους μαθητές η δυνατότητα οπτικοποίησης της πληροφορίας. Παράλληλα, δημιουργείται πρόσφορο έδαφος για εποικοδομητικές συζητήσεις οι οποίες συμβάλουν τόσο στη βελτίωση της κριτικής σκέψης όσο και του λεξιλογίου των μαθητών. Το VideoGen, το Synthesia και το Pictory είναι ορισμένα εργαλεία τα οποία προσφέρουν τη δυνατότητα παραγωγής βίντεο από κείμενο. Μέσα από τη δημιουργία εικόνων αλλά και βίντεο και την αξιοποίηση τους στην τάξη μπορεί να γίνει διασύνδεση με άλλα εκπαιδευτικά αντικείμενα και με την τέχνη καλλιεργώντας πέρα από το γνωστικό και τον συναισθηματικό κόσμο των μαθητών. Παράλληλα εφαρμογές όπως το TalkNotes το οποίο προσφέρει μετατροπή της ομιλίας σε κείμενο μπορεί να αξιοποιηθεί από μαθητές με δυσκολίες στη γραφή ή από μαθητές οι οποίοι έχουν θέματα προσβασιμότητας ώστε να κρατούν σημειώσεις στα πλαίσια του μαθήματος. Επιπλέον, εφαρμογές όπως το Speechify και το Voicemaker τα οποία μπορούν να μετατρέψουν το κείμενο σε ομιλία είναι εργαλεία τα οποία βοηθούν τους μαθητές με δυσλεξία ή άλλες αναγνωστικές δυσκολίες να κατανοήσουν καλύτερα το κείμενο ακούγοντάς το αντί να το διαβάζουν. Παραδείγματα των εργαλείων αυτών και εφαρμογές τους στην πράξη θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο (Κεφ.5) ώστε η αναφορά τους να μην αποτελεί μια απλή θεωρητική αναζήτηση. Οι εφαρμογές αυτές αποτελούν ορισμένα μόνο παραδείγματα τα οποία μπορούν να λειτουργήσουν υποστηρικτικά στη διδασκαλία, ενισχύοντας τη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Ωστόσο θα ήταν παράλειψη να μην αναφέρουμε μοντέλα GenAI που έχουν εκπαιδευτεί με συγκεκριμένα δεδομένα, υψηλής ποιότητας και

εξειδικευμένα ώστε να εξυπηρετήσουν εκπαιδευτικούς σκοπούς γι'αυτό και θα αναφέρουμε ενδεικτικά μερικά αξιόλογα μοντέλα EdGPTs.

Τα EdGPTs (Educational GPTs) είναι προηγμένα μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης που έχουν προσαρμοστεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς.Τα EdGPTs μπορούν να δημιουργήσουν σχέδια μαθημάτων, εργασίες, κουίζ και εκπαιδευτικά υλικά, εξοικονομώντας σημαντικό χρόνο. Τα μοντέλα αυτά μπορούν να προσαρμόσουν το περιεχόμενο ώστε να ταιριάζει στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, παρέχοντας εξατομικευμένη υποστήριξη και πόρους ανάλογα με τον ρυθμό και τον τρόπο μάθησής τους.Τα EdGPTs μπορούν να βαθμολογούν εργασίες και να παρέχουν ανατροφοδότηση, διευκολύνοντας τη διαδικασία αξιολόγησης και επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να επικεντρωθούν περισσότερο στην ανάπτυξη των μαθητών. Χαρακτηριστικές εφαρμογές EdGPTείναι οι: Magic School, Diffit for Teachers , Eduaide.AI και Curipod.

Το **Magic School** είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα που χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη για να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς. Προσφέρει ήδη περισσότερα από 60 εργαλεία καθιστώντας της εξαιρετικά δημοφιλή εφαρμογή. Οι βασικές δυνατότητές της, μερικές από τις οποίες απεικονίζονται στην εικ. 8, περιλαμβάνουν τη δημιουργία μαθημάτων, κουίζ και εργασιών, εργαλεία για τη βαθμολόγηση πολλαπλής επιλογής και άλλων τύπων ερωτήσεων ενώ δίνει και τη δυνατότητα προσαρμογής και διαφοροποίησης των μαθημάτων ώστε να καλύπτουν τις ανάγκες διαφορετικών μαθητών συμπεριλαμβανομένων και όσων διαθέτουν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Παρέχει, μάλιστα, εργαλεία που βοηθούν στην προσαρμογή των υλικών διδασκαλίας ώστε να είναι προσβάσιμα σε μαθητές με αναπηρίες, όπως ηχογραφημένα μαθήματα και διαδραστικά στοιχεία που διευκολύνουν την κατανόηση. Το MagicSchool δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας δομημένων δραστηριοτήτων, δημιουργίας περίληψης από βίντεο YouTube, ερωτήσεων από βίντεο YouTube και αποτελεί σημαντικό εργαλείο ανατροφοδότησης εργασίας μαθητή.Τα διαδραστικά παιχνίδια και μαθήματα κάνουν τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα και ελκυστική για τους μαθητές. Επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν εργασίες οι οποίες ενθαρρύνουν την κριτική και δημιουργική σκέψη, θέτοντας προκλήσεις που εμποδίζουν τις αυτοματοποιημένες απαντήσεις από τα chatbots AI. Παρέχει λεπτομερείς αναφορές για την πρόοδο των μαθητών βοηθώντας τους εκπαιδευτικούς να εντοπίσουν περιοχές που χρειάζεται να εστιάσουν περισσότερο. Μέσα από τις δυνατότητες που προσφέρει, ο

εκπαιδευτικός μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές να αναλύουν, να συνθέτουν και να αξιολογούν πληροφορίες. Με τον τρόπο αυτό, προάγεται η πνευματική ανάπτυξη των μαθητών. Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εμπνεύσουν τους μαθητές να ασχοληθούν ουσιαστικά με το υλικό του μαθήματος, αναπτύσσοντας δεξιότητες απαραίτητες για την επιτυχία σε έναν όλο και πιο σύνθετο κόσμο. Αξιοποιώντας τη δύναμη της τεχνολογίας που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη, το Magic School AI όχι μόνο εξοικονομεί χρόνο μειώνοντας το φόρτο εργασίας των εκπαιδευτικών, αλλά ενισχύει και τη μάθηση παρέχοντας εξατομικευμένη υποστήριξη και δημιουργώντας ένα δυναμικό και υποστηρικτικό μαθησιακό περιβάλλον για όλους τους μαθητές. Με αυτό το δωρεάν σύνολο εργαλείων στη διάθεσή τους, οι εκπαιδευτικοί είναι εξοπλισμένοι με τους πόρους που χρειάζονται για να προωθήσουν μια δίκαιη εκπαίδευση, παρέχοντας ίσες ευκαιρίες μάθησης και δημιουργώντας μια ουσιαστική και συναρπαστική διδακτική και μαθησιακή εμπειρία (EducationalTools,2024; UpdateWithAI,2024).

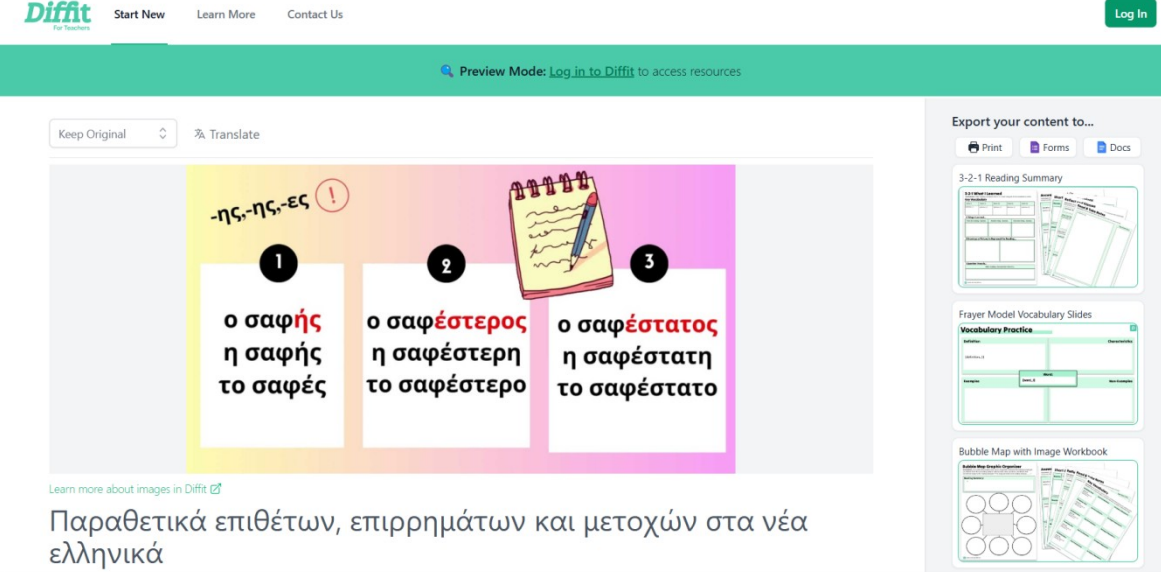


Εικ.8.Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται ένα δείγμα των διαθέσιμων εργαλείων του MagicSchool.ai (Πηγή: <https://www.magicschool.ai>)

Το **Diffit for Teachers** είναι ακόμη ένα εργαλείο που χρησιμοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν εκπαιδευτικό υλικό προσαρμοσμένο στις ανάγκες των μαθητών τους. Οι κύριες δυνατότητες περιλαμβάνουν



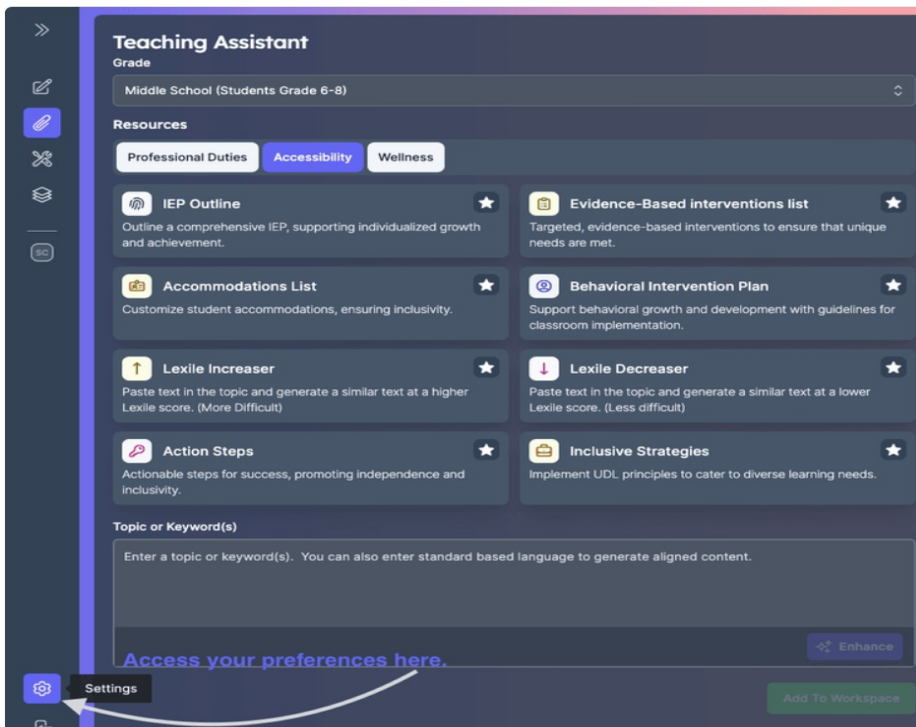
τη δημιουργία υλικού που ταιριάζει στο επίπεδο και τις ανάγκες κάθε μαθητή καθώς και την αυτοματοποίηση των εργασιών με τη δημιουργία κουίζ, εργασιών και άλλων εκπαιδευτικών πόρων. Το Diffit μπορεί να αναλύσει ένα θέμα που έχουμε να διδάξουμε(βλ.Εικ.9), να δημιουργήσει ερωτήσεις γι' αυτό, να παραθέσει βασικές πληροφορίες και λεξιλόγιο, να δημιουργήσει διαφοροποιημένες δραστηριότητες και να μετατρέψει ένα κείμενο ώστε να είναι κατανοητό από διάφορα ηλικιακά επίπεδα.



The screenshot shows the Diffit website interface. At the top, there is a navigation bar with the Diffit logo, links for 'Start New', 'Learn More', and 'Contact Us', and a 'Log In' button. Below the navigation bar, a green banner indicates 'Preview Mode: Log in to Diffit to access resources'. The main content area features a 'Keep Original' dropdown and a 'Translate' button. The central focus is a generated content card with a yellow-to-purple gradient background. At the top left of the card, the suffixes '-ης, -ης, -ες' are listed with a red exclamation mark. Below this, three numbered boxes (1, 2, 3) contain the following text: 1. 'ο σαφής η σαφής το σαφές', 2. 'ο σαφέστερος η σαφέστερη το σαφέστερο', and 3. 'ο σαφέστατος η σαφέστατη το σαφέστατο'. A small illustration of a notepad and pen is positioned between boxes 2 and 3. Below the card, there is a link 'Learn more about images in Diffit' and the text 'Παραθετικά επιθέτων, επιρρημάτων και μετοχών στα νέα ελληνικά'. On the right side, an 'Export your content to...' section offers options for 'Print', 'Forms', and 'Docs', and displays thumbnails for '3-2-1 Reading Summary', 'Frayer Model Vocabulary Slides', and 'Bubble Map with Image Workbook'.

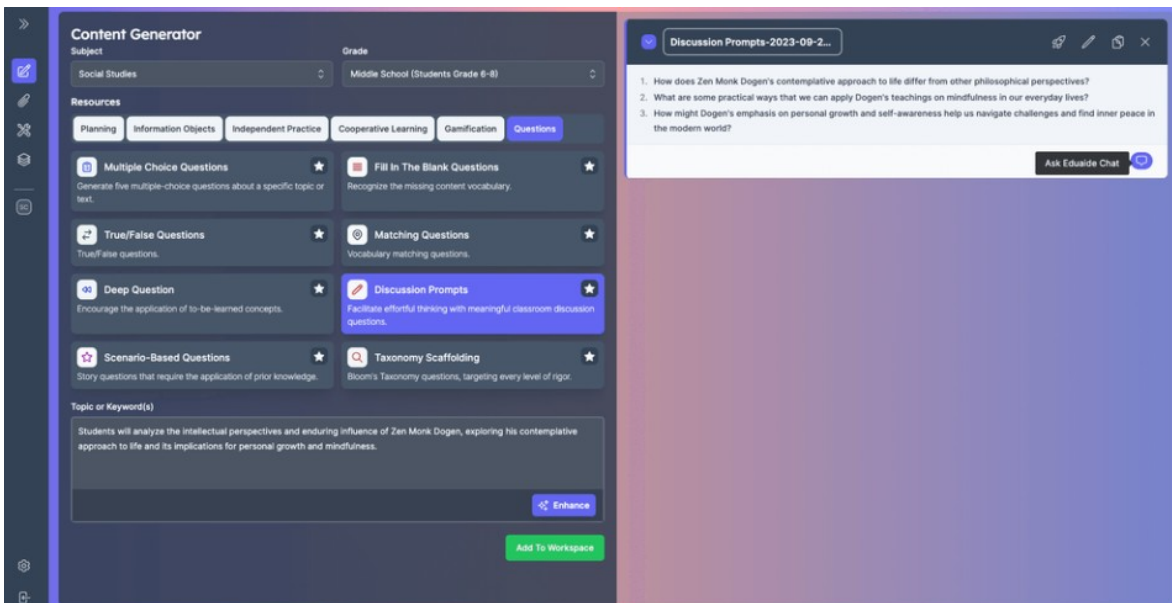
Εικ.9 Στιγμιότυπο οθόνης από παράδειγμα χρήσης του Diffit. Στην εικόνα απεικονίζεται ο σχηματισμός παραθετικών στα νέα ελληνικά (Πηγή: [Παραθετικά επιθέτων, επιρρημάτων και μετοχών στα νέα ελληνικά - made with Diffit](#))

Το **Eduaide.AI** παρέχει εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι βασικές δυνατότητες του Eduaide.AI λειτουργούν υποστηρικτικά για τον εκπαιδευτικό (βλ.Εικ.10) και περιλαμβάνουν εργαλεία για τη δημιουργία περιεχομένου(βλ.Εικ.11,12), όπως σχέδια μαθημάτων και αξιολογήσεις, προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις ανάγκες των μαθητών και εργαλεία για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών και την αξιολόγηση των επιδόσεών τους.

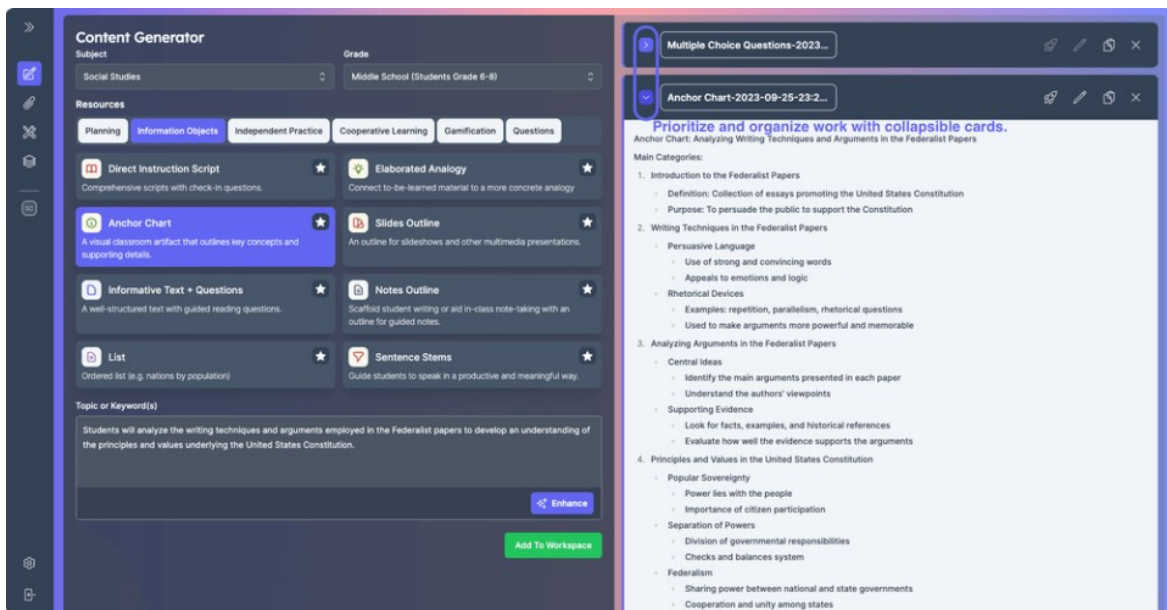


Ει

κ.10 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Eduaide.AI Πηγή: ([Eduaide.Ai Blog: Eduaide.Ai Update: September 2023](#))



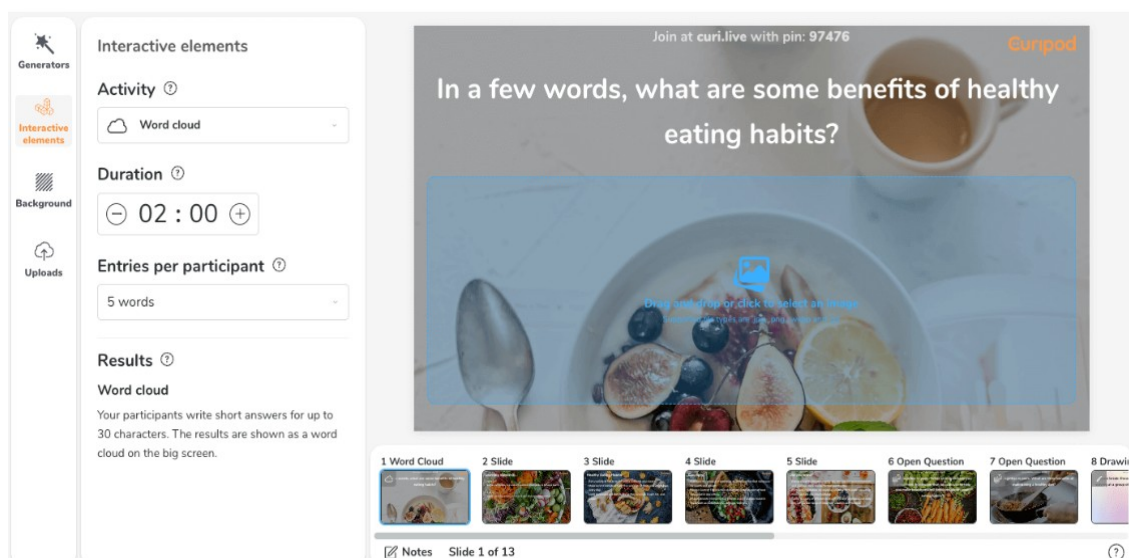
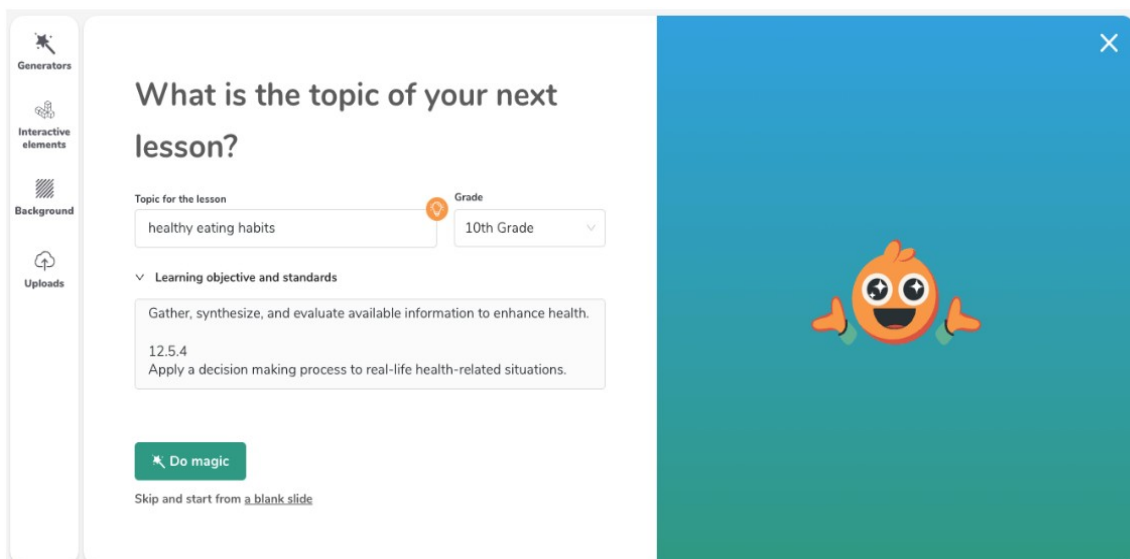
Εικ.11 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Eduaide.AI Πηγή: ([Eduaide.Ai Blog: Eduaide.Ai Update: September 2023](#))



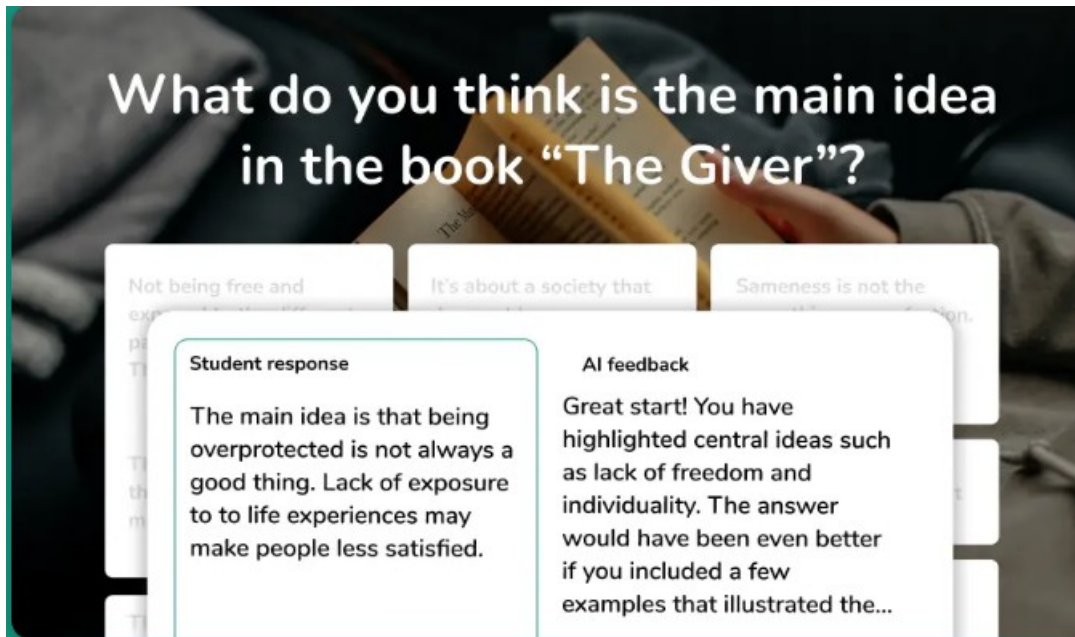
Εικ.12 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Eduaide.ΑΙΠηγή: ([Eduaide.AiBlog](#): [Eduaide.AiUpdate](#): [September 2023](#))

Το **Curipod** είναι μια πλατφόρμα που εστιάζει στη δημιουργία διαδραστικών μαθημάτων χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη. Οι κύριες δυνατότητές του περιλαμβάνουν εργαλεία για τη δημιουργία μαθημάτων, προσωπική ανατροφοδότηση και σχεδιαστικά prompts. Στις εικόνες 13 και 14 παρατίθεται ένα παράδειγμα που αφορά στη θεματική ενότητα «Διατροφή», μία από τις θεματικές ενότητες που διδάσκονται οι μαθητές στην Α΄ γυμνασίου στο πλαίσιο του μαθήματος της Νεοελληνικής Γλώσσας. Το Curipod ενσωματώνει εργαλεία που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των μαθητών και τη διαδραστικότητα και προσφέρει μέσω των διαδραστικών μαθημάτων τη δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες των μαθητών και τον τρόπο διδασκαλίας του εκπαιδευτικού. Επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν διαδραστικές παρουσιάσεις και μαθήματα με εύκολο και κατανοητό τρόπο, υποστηρίζει τη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνοντας την ανταλλαγή ιδεών και τη συζήτηση, περιλαμβάνει διαδραστικά στοιχεία όπως κουίζ, δημοσκοπήσεις, και ερωτηματολόγια για την ενεργοποίηση των μαθητών και παρέχει αναφορές για τη συμμετοχή των μαθητών, βοηθώντας τους εκπαιδευτικούς να εντοπίσουν ποιες δραστηριότητες είναι πιο αποτελεσματικές. Αποτελεί ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να κινητοποιήσει τους μαθητές να αναλάβουν ενεργό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία (βλ.Εικ.15,16,17). Παρατίθενται ορισμένοι τρόποι με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί μπορούν να κινητοποιήσουν τους μαθητές:

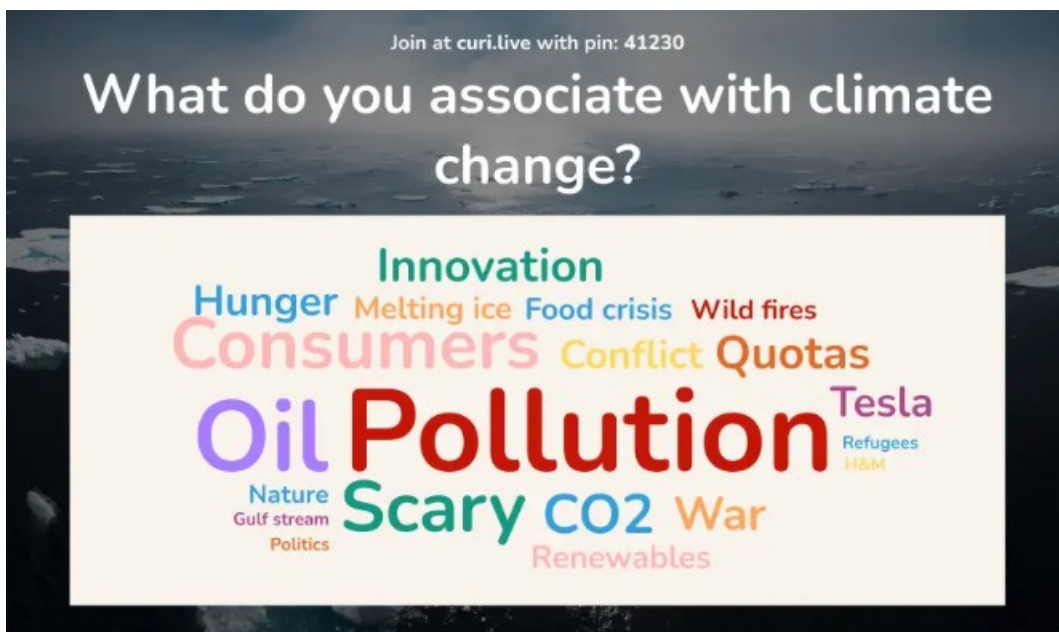
- Διαδραστικές παρουσιάσεις: Μετατροπή των παρουσιάσεων σε διαδραστικές προσθέτοντας στοιχεία που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των μαθητών.
- Ενθάρρυνση της έκφρασης των μαθητών: Ενσωμάτωση δημοσκοπήσεων στις παρουσιάσεις σας με σκοπό οι μαθητές να εκφράσουν τις απόψεις και τις προτιμήσεις τους.
- Δημιουργία μικρών ομάδων συζητήσεων: Χρήση παρουσίασης Curipod για την καθοδήγηση των συζητήσεων των μαθητών σε μικρές ομάδες.
- Δημιουργία παρουσιάσεων με βάση τα αποτελέσματα προηγούμενων δράσεων για την προσαρμογή της διδασκαλίας στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών(DitchThatTextbook,2023).



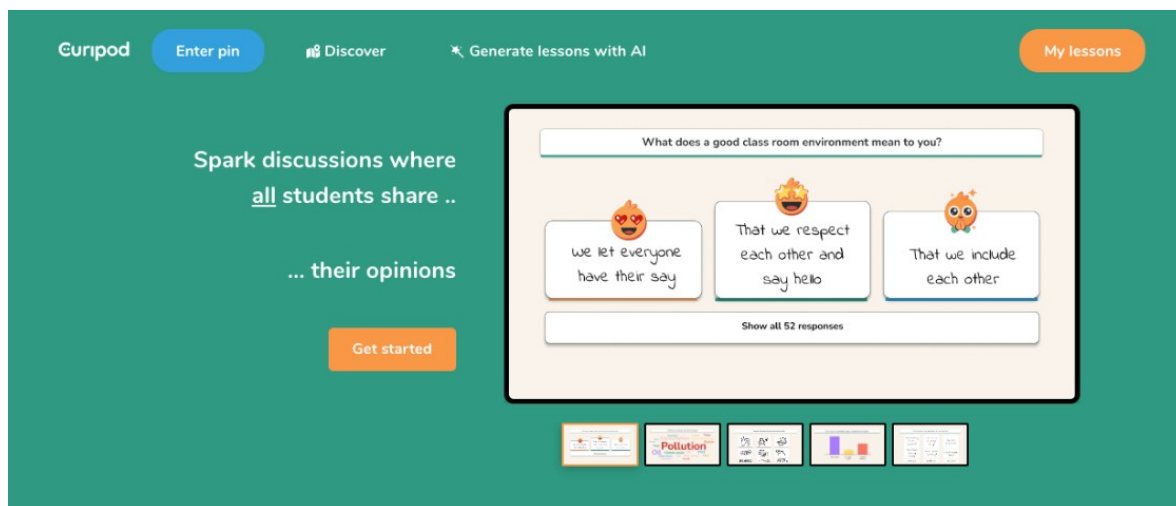
Εικ.13,14 Στιγμιότυπα οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Curipod (Πηγή: [10 ways Curipod engages your students with AI - Ditch That Textbook](https://ditchthattextbook.com/10-ways-curipod-engages-your-students-with-ai/))



Εικ.15 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Curipod (Πηγή: <https://curipod.com>)



Εικ.16 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Curipod (Πηγή: <https://curipod.com>)



Εικ.17 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει μια από τις δυνατότητες χρήσης του Curipod (Πηγή: [10 ways Curipod engages your students with AI - Ditch That Textbook](#))

Αυτές οι πλατφόρμες και τα εργαλεία χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη για να διευκολύνουν τους εκπαιδευτικούς στην καθημερινή τους εργασία, βελτιώνοντας την εκπαιδευτική εμπειρία και ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας. Ακολουθεί ένας συγκριτικός πίνακας των δυνατοτήτων που προσφέρουν μέχρι τώρα οι εκπαιδευτικές αυτές εφαρμογές. Είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη ότι οι δυνατότητες των εφαρμογών μεταβάλλονται καθώς αυτές συνεχώς εξελίσσονται.

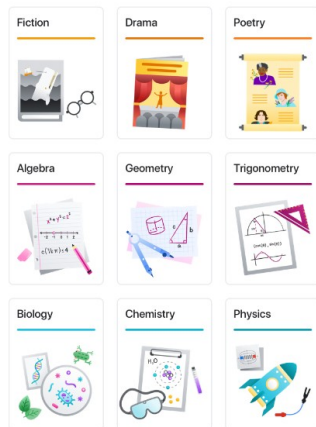
#### Συνοπτικός Πίνακας Σύγκρισης

| Δυνατότητα                           | Magic School AI | Diifit for Teachers | Eduaide.AI | Curipod |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|------------|---------|
| Προσαρμοσμένη Μάθηση                 | ✓               | ✓                   | ✓          | ✓       |
| AI Υποστήριξη                        | ✓               | ✗                   | ✓          | ✓       |
| Διαδραστικό Περιεχόμενο              | ✓               | ✗                   | ✗          | ✓       |
| Παρακολούθηση Προόδου                | ✓               | ✓                   | ✓          | ✓       |
| Υποστήριξη Ειδικών Αναγκών           | ✓ / ✗           | ✓                   | ✓ / ✗      | ✓ / ✗   |
| Ενσωμάτωση με άλλες Πλατφόρμες       | ✗               | ✓                   | ✓          | ✗       |
| Ανάλυση Δεδομένων                    | ✓               | ✓                   | ✓          | ✗       |
| Δημιουργία Διαδραστικών Παρουσιάσεων | ✗               | ✗                   | ✗          | ✓       |
| Συνεργασία σε Πραγματικό Χρόνο       | ✗               | ✗                   | ✗          | ✓       |
| Αυτοματοποιημένη Βαθμολόγηση         | ✗               | ✗                   | ✓          | ✗       |

Αυτή η σύγκριση δείχνει ότι κάθε εφαρμογή (στην παρούσα χρονική περίοδο) έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφορετικούς

εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η επιλογή της κατάλληλης εφαρμογής εξαρτάται από τις συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών και των εκπαιδευτικών.

Είναι σκόπιμο να αναφερθούν και δύο ακόμη εφαρμογές όχι αμιγώς εκπαιδευτικές αλλά με σημαντικές δυνατότητες υποστήριξης της διδασκαλίας. Εξαιρετικά βοηθητική για τους μαθητές φαίνεται να είναι και η εφαρμογή **Socratic**. Το Socratic είναι μια εκπαιδευτική εφαρμογή που αναπτύχθηκε από την Google και έχει σχεδιαστεί για να βοηθά τους μαθητές στη μελέτη και την κατανόηση διαφόρων μαθημάτων όπως φαίνεται και στην εικ.18. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να παρέχει εξηγήσεις και λύσεις σε ερωτήματα που τίθενται από τους μαθητές, κάνοντάς την ένα ισχυρό εργαλείο μάθησης. Οι μαθητές μπορούν να τραβήξουν φωτογραφίες των ερωτήσεων ή των προβλημάτων τους και η εφαρμογή θα αναγνωρίσει το κείμενο, παρέχοντας λύσεις και εξηγήσεις. Η εφαρμογή αυτή μπορεί να υποστηρίξει διάφορα μαθήματα, όπως μαθηματικά, φυσική, χημεία, βιολογία, ιστορία, και λογοτεχνία, προσφέροντας υλικό και επεξηγήσεις προσαρμοσμένα σε κάθε αντικείμενο. Παρέχει πρόσβαση σε εκπαιδευτικά βίντεο, βήμα-βήμα οδηγούς και επεξηγήσεις από αξιόπιστες πηγές, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τις έννοιες. Με τη βοήθεια του Socratic, οι μαθητές μπορούν να μελετούν και να κατανοούν τις έννοιες μόνοι τους, ενισχύοντας την ανεξαρτησία και την αυτοπεποίθησή τους στη μάθηση. Το Socratic είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο για μαθητές που αναζητούν βοήθεια στη μελέτη τους. Με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης και πλούσιου εκπαιδευτικού υλικού, προσφέρει άμεσες λύσεις και κατανοητές εξηγήσεις, βοηθώντας τους μαθητές να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους και να κατανοήσουν βαθύτερα τα μαθήματά τους.



## Works for all subjects

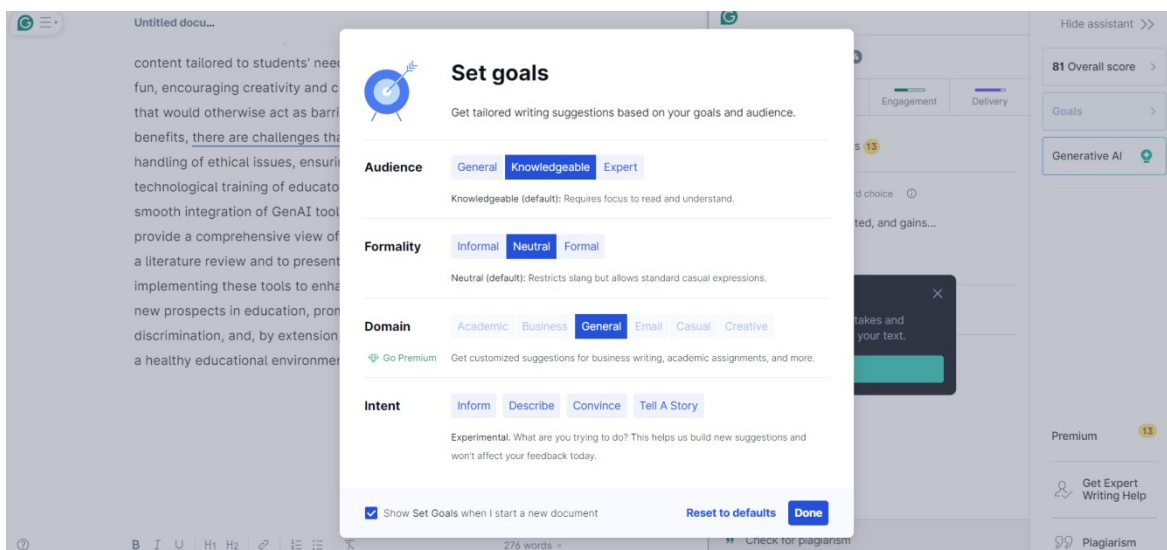
Socratic was built to support Science, Math, Literature, Social Studies, and more.

Εικ.18 Πεδία στα οποία μπορεί η εφαρμογή να λειτουργήσει υποστηρικτικά (Πηγή: [Socratic](#))

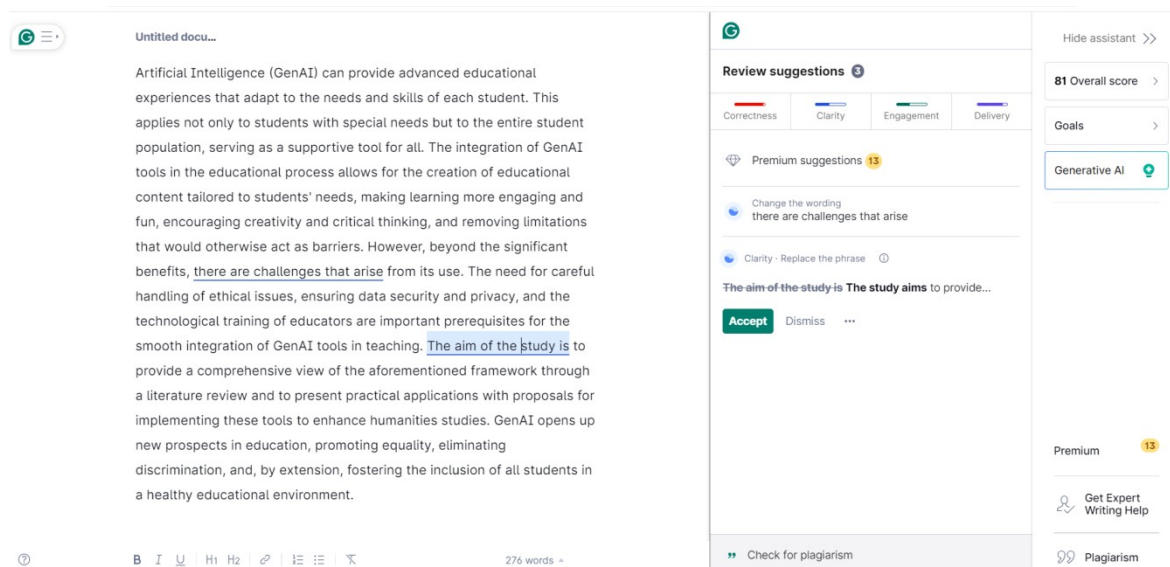
Μια ακόμα αξιόλογη εφαρμογή αποτελεί το **Grammarly**. Είναι ένα ισχυρό εργαλείο γραφής που χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να βοηθά τους χρήστες να βελτιώσουν την ποιότητα των κειμένων τους. Ειδικότερα, το Grammarly προσφέρει διόρθωση γραμματικής, ορθογραφίας, στίξης, στυλ και τόνου, κάνοντας τη γραφή πιο σαφή, συνεπή και επαγγελματική. Έχει τη δυνατότητα να ελέγχει και να διορθώνει λάθη γραμματικής και ορθογραφίας σε πραγματικό χρόνο, καθιστώντας το κείμενο ακριβές και σωστό. Προσφέρει προτάσεις για τη σωστή χρήση της στίξης και τη βελτίωση της σύνταξης, διασφαλίζοντας ότι το κείμενο είναι κατανοητό και ροή έχει καλή. Ανάλογα με το κοινό και το σκοπό του κειμένου, προτείνει αλλαγές στο ύφος και τον τόνο, βοηθώντας τους χρήστες να προσαρμόσουν το κείμενο στις ανάγκες τους. Προσφέρει εναλλακτικές λέξεις και φράσεις για να κάνει το κείμενο πιο πλούσιο και εκφραστικό (βλ.Εικ.19,20).Χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να κατανοήσει το πλαίσιο του κειμένου και να προσφέρει πιο ακριβείς και σχετικές διορθώσεις. Βοηθά, επιπλέον, τους μαθητές και φοιτητές να γράφουν καλύτερα δοκίμια, εργασίες και διατριβές, ενισχύοντας την ακαδημαϊκή τους απόδοση. Το Grammarly είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για όσους θέλουν να βελτιώσουν τη γραπτή επικοινωνία τους. Από επαγγελματίες και φοιτητές μέχρι άτομα που μαθαίνουν αγγλικά ως δεύτερη γλώσσα, το Grammarly προσφέρει πολύτιμη βοήθεια για τη δημιουργία καθαρών, σωστών και αποτελεσματικών κειμένων. Με την ενσωμάτωση του σε διάφορες πλατφόρμες και εφαρμογές, καθιστά τη βελτίωση της γραφής πιο προσιτή και εύκολη. Ωστόσο, η



εφαρμογή δεν υποστηρίζει ακόμη την ελληνική γλώσσα και απαραίτητη προϋπόθεση για τη χρήση της φαίνεται να είναι η γνώση της αγγλικής.



Εικ.19 Στιγμιότυπο οθόνης- Παράδειγμα χρήσης της εφαρμογήςGrammarly όπου καθορίζονται οι στόχοι που θέτει ο χρήστης.



Εικ.20 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο παρουσιάζει ένα παράδειγμα χρήσης του Grammarlyκαι τις προτάσεις της εφαρμογής για τη βελτίωση του κειμένου.

### 4.3 Εφαρμογές αξιολόγησης μαθημάτων

Οι εφαρμογές αξιολόγησης μαθημάτων λειτουργούν υποστηρικτικά τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. Οι μαθητές, με τη βοήθεια των εφαρμογών αυτών λαμβάνουν άμεσα ανατροφοδότηση για τις απαντήσεις τους, με αποτέλεσμα να τους δίνεται η δυνατότητα να κατανοήσουν αμέσως τα λάθη τους και να μάθουν από

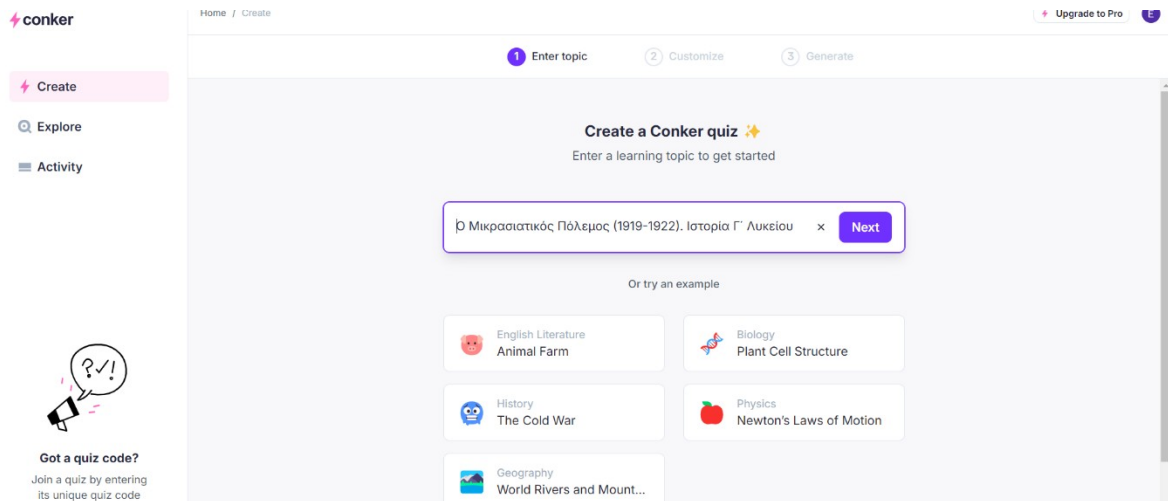
αυτά. Παράλληλα, η επιτυχής ολοκλήρωση κουίζ μπορεί να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή τους, δίνοντάς τους ένα αίσθημα ολοκλήρωσης και αναγνώρισης των προσπαθειών τους. Οι εφαρμογές αξιολόγησης χρησιμοποιούν διάφορους τύπους ερωτήσεων και πολυμέσα για να κάνουν τη μάθηση πιο διαδραστική και ενδιαφέρουσα. Η διαδικασία αυτή μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της προσοχής των μαθητών και στη βελτίωση της κατανόησης των πληροφοριών. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα προσαρμογής του επιπέδου δυσκολίας και του περιεχομένου των κουίζ με βάση την απόδοση και τις ανάγκες των μαθητών, προσφέροντας μια εξατομικευμένη μαθησιακή εμπειρία. Οι εκπαιδευτικοί από την πλευρά τους μπορούν να δημιουργούν και να διαχειρίζονται αξιολογήσεις πιο αποτελεσματικά, εξοικονομώντας χρόνο από τη χειροκίνητη δημιουργία και βαθμολόγηση των γραπτών δοκιμασιών. Οι εφαρμογές παρέχουν λεπτομερείς αναφορές για την απόδοση των μαθητών, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να αναγνωρίσουν τις αδυναμίες και τα δυνατά σημεία των μαθητών τους και να προσαρμόσουν τη διδασκαλία τους ανάλογα. Βάσει των δεδομένων που συλλέγονται από τις αξιολογήσεις, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν τη διδασκαλία τους για να καλύψουν καλύτερα τις ανάγκες των μαθητών, παρέχοντας εξατομικευμένη υποστήριξη εκεί που χρειάζεται. Οι εφαρμογές αυτές συχνά περιέχουν περιεχόμενο που είναι ευθυγραμμισμένο με τα εκπαιδευτικά πρότυπα, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές καλύπτουν το απαιτούμενο πρόγραμμα σπουδών. Συνοψίζοντας, οι εφαρμογές αξιολόγησης μαθημάτων ενισχύουν την εκπαιδευτική διαδικασία παρέχοντας εργαλεία για αποτελεσματική διδασκαλία και εξατομικευμένη μάθηση, κάνοντας την εκπαίδευση πιο προσιτή και ενδιαφέρουσα τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς (Cambell,2024;AIHunt,2023).

Η εφαρμογή **Conker.ai** είναι μια από τις πλατφόρμες που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη (AI) για τη δημιουργία διαδραστικών και εμπλουτισμένων κουίζ, διευκολύνοντας τη διαδικασία αξιολόγησης. Με τη βοήθεια της AI, η πλατφόρμα μπορεί να δημιουργήσει μοναδικά κουίζ με διάφορους τύπους ερωτήσεων, προσφέροντας μια εξατομικευμένη εμπειρία στους χρήστες. Όπως φαίνεται και στην εικ. 21 η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μεταξύ άλλων και στο μάθημα της Ιστορίας. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα επιλέχθηκε η ενότητα «*Ο Μικρασιατικός Πόλεμος 1919-1922*», της Ιστορίας Γ΄ Λυκείου ενώ στην εικ.22 αναδεικνύεται η δυνατότητα της εφαρμογής για αυτόματη δημιουργία ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής με στόχο την καλύτερη κατανόηση και

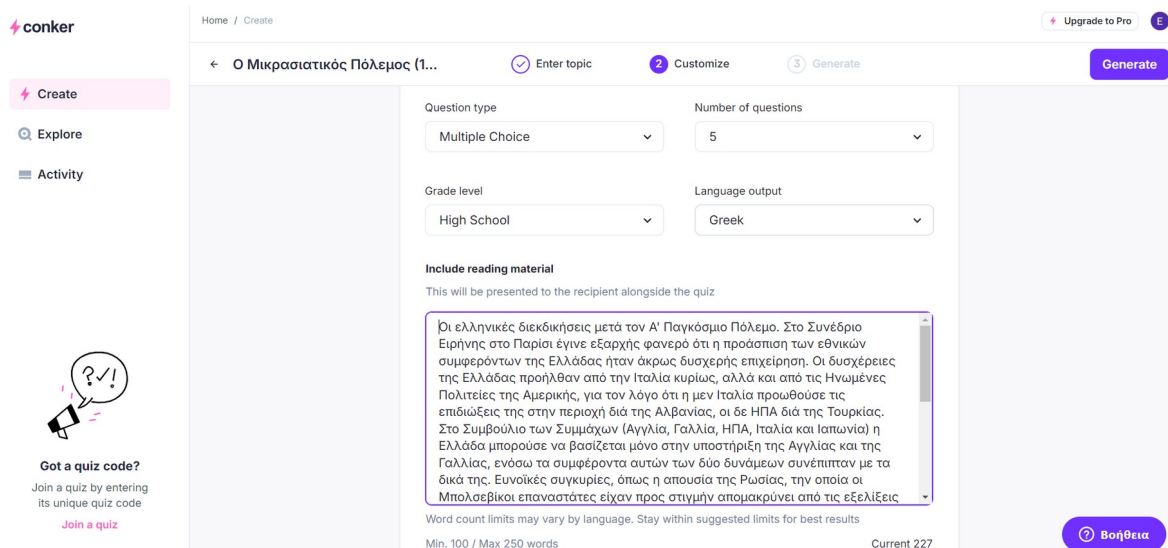
εμπέδωση του μαθήματος από τους μαθητές. Η AI της Conker επιτρέπει τη δημιουργία κουίζ σε δευτερόλεπτα, εξοικονομώντας χρόνο στους εκπαιδευτικούς και εστιάζοντας περισσότερο στη διδασκαλία παρά στη μηχανική της δημιουργίας κουίζ. Τα κουίζ μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες των μαθητών, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να τροποποιούν υπάρχοντα κουίζ ή να δημιουργούν νέα από την αρχή. Υποστηρίζονται διάφοροι τύποι ερωτήσεων, όπως πολλαπλής επιλογής, σωστό/λάθος, συμπλήρωση κενών και αντιστοίχιση. Οι μαθητές λαμβάνουν άμεση ανάδραση στις απαντήσεις τους, να επιβραβεύονται για τις σωστές απαντήσεις τους όπως φαίνεται στην εικ.23 και οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δουν λεπτομερείς αναφορές για την απόδοση των μαθητών και να προσαρμόσουν τη διδασκαλία στις ανάγκες τους (Campbell,2024).

Η εφαρμογή προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα για τη διδασκαλία μαθητών με ειδικές ανάγκες, κάνοντας τη διαδικασία μάθησης πιο προσιτή και αποτελεσματική. Διαθέτει ενσωματωμένη λειτουργία ανάγνωσης κειμένου (βλ.Εικ.24), που επιτρέπει στους μαθητές να ακούν τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για μαθητές με προβλήματα όρασης ή δυσλεξία. Παράλληλα, η δυνατότητα χρήσης διαφορετικών τύπων ερωτήσεων, όπως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστό/λάθος, συμπλήρωση κενών, αντιστοίχιση, βοηθά στη διατήρηση του ενδιαφέροντος των μαθητών και επιτρέπει την προσαρμογή των κουίζ στις ανάγκες τους ενώ η άμεση ανάδραση στις απαντήσεις τους ενισχύει την αυτοπεποίθησή τους.Τέλος, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν τα κουίζ για να ανταποκρίνονται στις ειδικές ανάγκες των μαθητών, προσαρμόζοντας την πολυπλοκότητα και το περιεχόμενο των ερωτήσεων ανάλογα με το επίπεδο των μαθητών και προσφέρεται ακόμη η δυνατότητα προσθήκης εικόνων στις ερωτήσεις, που μπορεί να βοηθήσει μαθητές με δυσκολίες στην κατανόηση του κειμένου, διευκολύνοντας την οπτική αναπαράσταση των πληροφοριών.

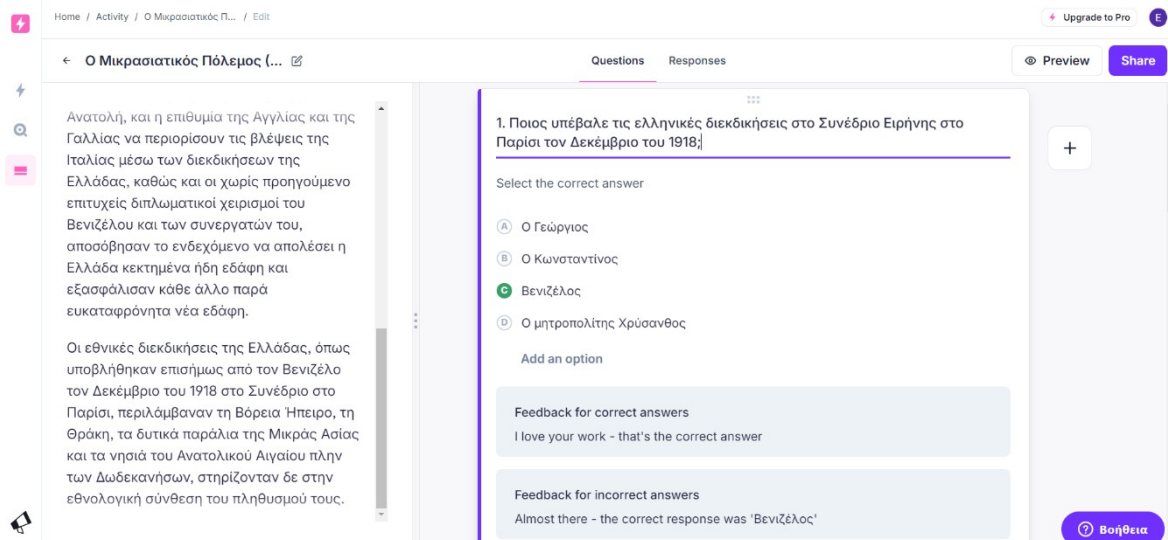
Τα χαρακτηριστικά αυτά καθιστούν την Conker.ai μια εξαιρετικά χρήσιμη πλατφόρμα για την υποστήριξη της εκπαίδευσης μαθητών με ειδικές ανάγκες, βοηθώντας τους να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία και να επιτυγχάνουν καλύτερα αποτελέσματα.



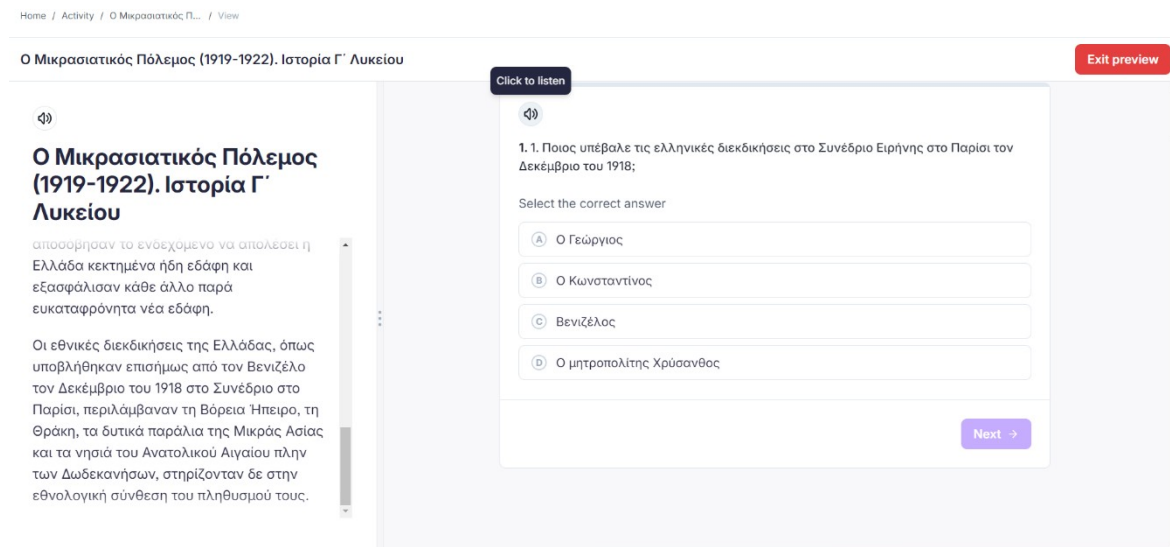
Εικ.21 Στιγμιότυπο οθόνης – Παράδειγμα χρήσης της εφαρμογής Conker. Εισαγωγή θέματος.



Εικ.22 Στιγμιότυπο οθόνης. Παράδειγμα δημιουργίας ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής με την εφαρμογή Conker. Η εφαρμογή υποστηρίζει τη δημιουργία ερωτήσεων στα ελληνικά.



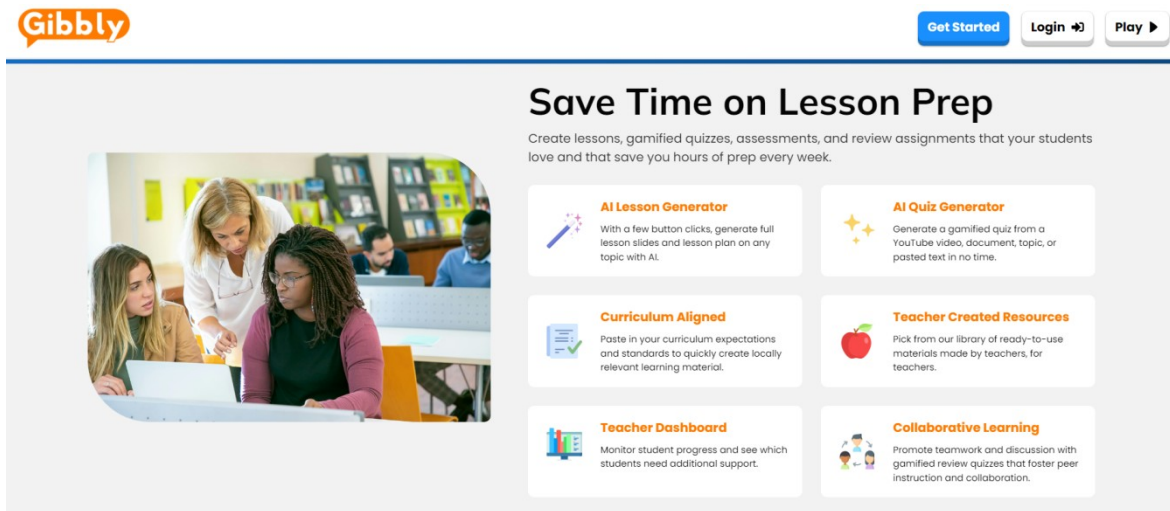
Εικ.23 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο απεικονίζει ένα παράδειγμα των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής που δημιουργήθηκαν καθώς και τη δυνατότητα άμεσης ανατροφοδότησης και επιβράβευσης του μαθητή.



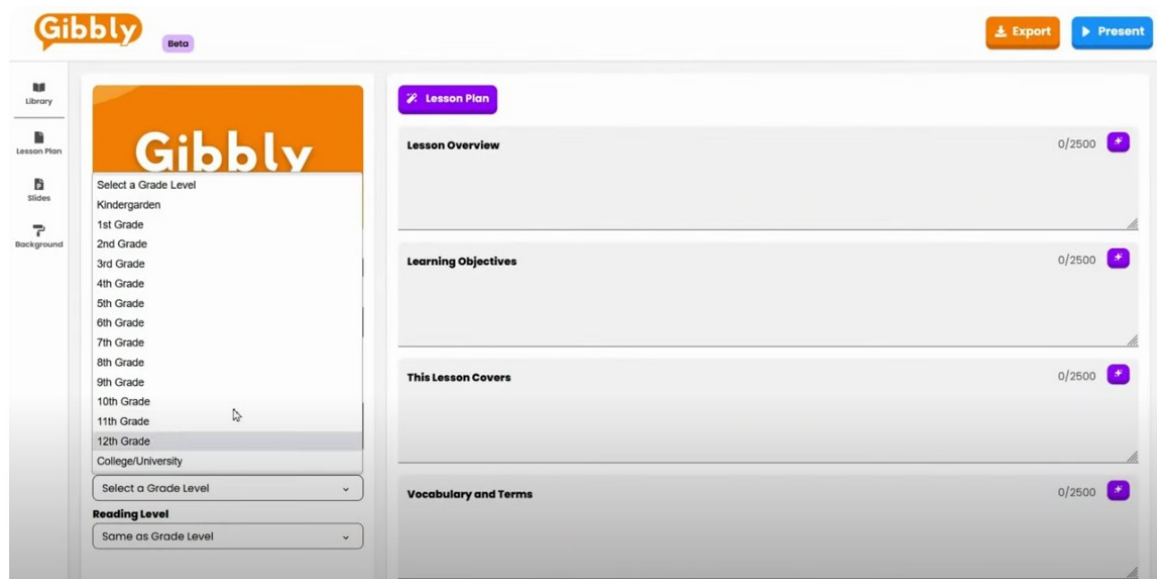
Εικ.24 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται η δυνατότητα ακρόασης των ερωτήσεων.

Ένα ακόμη εύχρηστο εργαλείο το οποίο προσφέρει πληθώρα δυνατοτήτων στον χρήστη, είναι το **Gibbly**. Με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης δημιουργεί σχέδια μαθημάτων και κουίζ (βλ.Εικ.25). Χρησιμοποιώντας αλγόριθμους AI, το Gibbly μπορεί να δημιουργήσει εξατομικευμένα μαθήματα με βάση τις ανάγκες και την ηλικιακή ομάδα των μαθητών (βλ.Εικ.26). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εισάγουν τις απαιτήσεις και τα μαθησιακά αντικείμενα, και η εφαρμογή θα δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο πλάνο μαθημάτων. Η δημιουργία αξιολογήσεων είναι μόνο μια από τις δυνατότητες που προσφέρει το Gibbly. Έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει κουίζ προσαρμοσμένα στο επίπεδο κάθε μαθητή τα οποία μπορούν να περιλαμβάνουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, όπως φαίνεται στην εικ.27, σωστού-λάθους, και άλλους τύπους ερωτήσεων βοηθώντας τους μαθητές να ελέγξουν τις γνώσεις τους. Η εφαρμογή, μάλιστα, μπορεί να προσαρμόσει το περιεχόμενο και τη δυσκολία των μαθημάτων και των κουίζ με βάση την απόδοση και τις προτιμήσεις των μαθητών. Τέλος, παρέχει εργαλεία για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να εντοπίσουν τα σημεία του μαθήματος τα οποία χρειάζονται περισσότερη προσοχή και πρέπει να εστιάσουν. Το Gibbly όπως και οι προηγούμενες εφαρμογές μπορεί να συμβάλει θετικά στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συγκεκριμένα, προσφέρει εξοικονόμηση χρόνου καθώς οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο από την

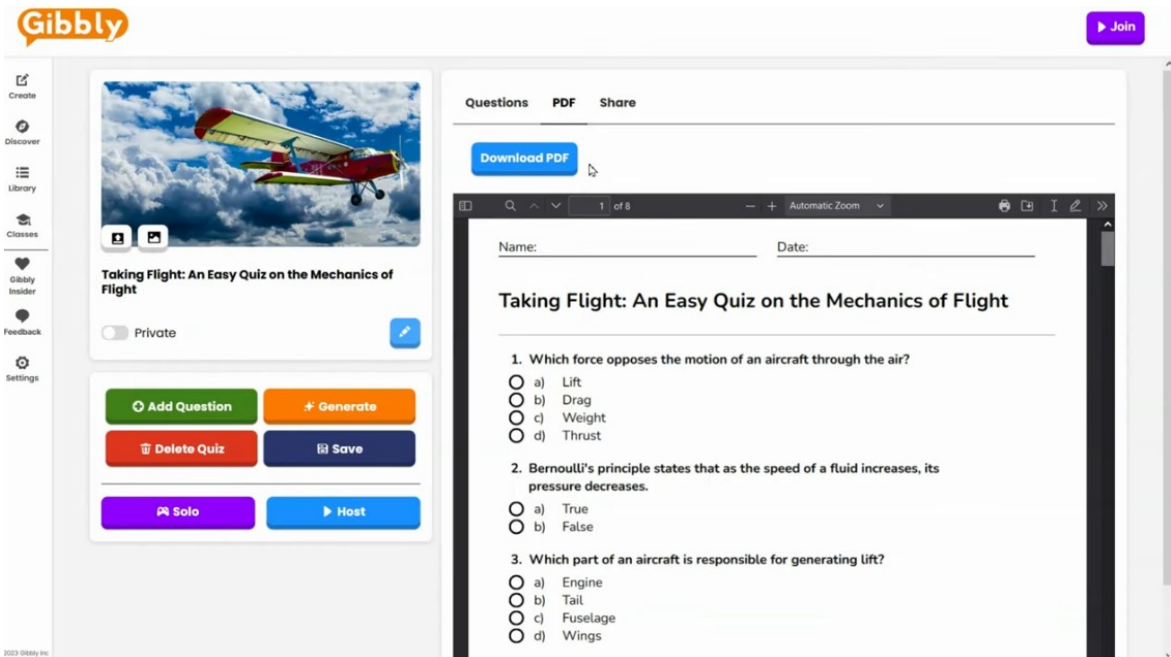
προετοιμασία των μαθημάτων και των κουίζ ενώ παράλληλα μέσα από την εξατομίκευση βοηθά στην αποδοτικότητα της διδασκαλίας. Τέλος, ενισχύει την εμπλοκή των μαθητών καθώς τα κουίζ είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες τους.



Εικ.25 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο δείχνει τις δυνατότητες του Gibbly. (Πηγή: <https://www.gibbly.co/>)



Εικ.26 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται δυνατότητα δημιουργίας πλάνου ενός μαθήματος αλλά και η δυνατότητα επιλογής της ηλικιακής ομάδας στην οποία θα απευθύνονται οι ερωτήσεις(Πηγή: <https://www.gibbly.co/>)



Εικ.27 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται η δυνατότητα του Gibbly να δημιουργεί αρχεία Pdf με τις ερωτήσεις που έχουμε θέσει. Τα αρχεία αυτά μπορούν να αποθηκευτούν και να αξιοποιηθούν ακόμη και χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο (Πηγή: <https://www.gibbly.co/>)

## Κεφάλαιο 5. Εφαρμογές Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης για την υποστήριξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία

### 5.1 Εφαρμογές κειμένου- διαλόγου

Ίσως η πιο εντυπωσιακή κατάκτηση της Τεχνητής Νοημοσύνης μέχρι τώρα είναι τα Γλωσσικά Μεγάλου Όγκου Μοντέλα, δηλαδή τα Large Language Models (LLMs) Τα συγκεκριμένα μοντέλα εφαρμόζουν αλγορίθμους Τεχνητής Νοημοσύνης με αποτέλεσμα να μπορούν να παράξουν κείμενο και να διαλέγονται ως ανθρώπινα όντα (Big Blue Data Academy, 2023). Σε αυτή την κατηγορία, κυριαρχεί στην ελληνική πραγματικότητα, το **ChatGPT** το οποίο διαθέτει ευκολία στη χρήση και προσφέρει πλήθος δυνατοτήτων. Παράλληλα, το γεγονός ότι διαθέτει δωρεάν έκδοση το καθιστά ελκυστικότερο και προσβάσιμο σε όλους. Η συγκεκριμένη εφαρμογή διαθέτει την ικανότητα να διαλέγεται με τον χρήστη ως νοήμων ον, απαντώντας σε ποικίλες ερωτήσεις, δίνοντας διευκρινίσεις και εξηγήσεις και προσφέροντας ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων. Ενδεικτικά, η δημιουργία σχεδίων μαθημάτων, περιλήψεων, η παροχή ιδεών για δραστηριότητες και ασκήσεις, η παραγωγή ερωτήσεων σχετικά με τα διδακτικά αντικείμενα, η δημιουργία

περιεχομένου για διδακτική αξιοποίηση(ιστορίες, ποιήματα, συνεντεύξεις με ιστορικά πρόσωπα),η κατασκευή ερωτήσεων κλειστού και ανοιχτού τύπου, η παροχή απαντήσεων σε ερωτήσεις του χρήστη και η εξήγηση των διαδικασιών βήμα προς βήμα παρέχοντας διευκρινίσεις, οι μεταφράσεις σε διάφορες γλώσσες είναι μόνο κάποιες από τις πολυάριθμες δυνατότητες τις οποίες προσφέρει το ChatGPT το οποίο συνεχώς εμπλουτίζεται(Dwivedi et al., 2023) αυξάνοντας τις δυνατότητες του όπως φαίνεται και στο προσφάτως αναβαθμισμένο ChatGPT4o το οποίο μπορεί ως προτροπές και εικόνες εκτός από κείμενο. Αξίζει η αναφορά και στο WebChatGPT το οποίο αποτελεί μία «επέκταση» για το Chrome η οποία δίνει στο ChatGPT πρόσβαση στο διαδίκτυο επιτρέποντας πιο ακριβείς και επικαιροποιημένες συνομιλίες. Παρέχει επίσης μια δωρεάν βιβλιοθήκη προτροπών ChatGPT και περιλαμβάνει ένα χρήσιμο εργαλείο διαχείρισης προτροπών.

Το ChatGPT συνδιαλέγεται με τον χρήστη και μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά και στην ειδική εκπαίδευση καθώς δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας εξατομικευμένων μαθημάτων και υλικών που ανταποκρίνονται στις ανάγκες κάθε μαθητή. Παράλληλα, επιτρέπει την προσαρμογή του περιεχομένου και του ρυθμού της διδασκαλίας στις δυνατότητες και τις ανάγκες των παιδιών. Μπορεί, ακόμη, να προσφέρει ιδέες διαφοροποίησης των μεθόδων διδασκαλίας και των τρόπων παρουσίασης των πληροφοριών. Επιπλέον, μέσα από τη δημιουργία επαναληπτικών ασκήσεων και την παροχή επεξηγήσεων ενισχύει την κατανόηση και καλύτερη αφομοίωση των πληροφοριών. Τέλος, μέσα από τη δημιουργία διαδραστικών δραστηριοτήτων προάγει την κοινωνική αλληλεπίδραση. Με αυτές τις δυνατότητες, μπορεί να προσφέρει σημαντική υποστήριξη σε εκπαιδευτικούς για τη βελτίωση της ποιότητας της διδασκαλίας και την προσαρμογή της στις ανάγκες κάθε μαθητή, ειδικά εκείνων με ειδικές ανάγκες. Ακολουθεί ένα παράδειγμα χρήσης του ChatGPT στο οποίο ζητείται από την εφαρμογή να φτιάξει ένα σχέδιο διδασκαλίας για το μάθημα *Η ελληνική οικονομία και κοινωνία κατά τον 19ο αιώνα* ([ebooks.edu.gr](http://ebooks.edu.gr)) (βλ.Εικ.28-34)και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (βλ.Εικ.35) ώστε να γίνει πιο ενδιαφέρον και κατανοητό το μάθημα καθώς και ένα παράδειγμα στο οποίο η εφαρμογή «συνδιαλέγεται» με τον χρήστη (βλ.Εικ.36) ώστε να δημιουργήσει μια λίστα αυτοαξιολόγησης για το μάθημα της Έκθεσης. Η διαδικασία αυτή θα μπορούσε ενδεχομένως να συμπληρώσει αποτελεσματικά τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας προσφέροντας στους μαθητές



τη δυνατότητα, μέσα από την αυτοαξιολόγηση, να αναγνωρίζουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν ώστε να προσπαθήσουν να τις ξεπεράσουν.

ChatGPT ▾



Θα ήθελα να δημιουργήσεις ένα σενάριο για τη διδασκαλία της Ιστορίας Γ΄ Γυμνασίου. Το σενάριο θα αφορά στην Ενότητα 23 " Η ελληνική οικονομία και κοινωνία κατά τον 19ο αιώνα" και απευθύνεται σε μαθητές 15 ετών. Στην τάξη φοιτούν 2 μαθητές με δυσλεξία. Να δοθεί έμφαση στις ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες. Η διάρκεια του σεναρίου θα είναι δύο διδακτικές ώρες 45 λεπτών. Θα σου ανεβάσω το πρώτο μέρος του μαθήματος



Φυσικά, μπορείτε να ανεβάσετε το πρώτο μέρος του μαθήματος και θα δημιουργήσω το σενάριο με βάση αυτό.



ChatGPT ▾



**Σενάριο Διδασκαλίας για την Ενότητα 23: "Η ελληνική οικονομία και κοινωνία κατά τον 19ο αιώνα"**


Τάξη: Γ΄ Γυμνασίου

Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες (90 λεπτά)

Ηλικία μαθητών: 15 ετών

Μαθητές με δυσλεξία: 2

### Στόχοι Μαθήματος

- Κατανόηση Ιστορικού Περιβάλλοντος:
  - Κατανόηση των οικονομικών και κοινωνικών συνθηκών στην Ελλάδα του 19ου αιώνα.
- Ανάπτυξη Κριτικής Σκέψης:
  - Εξέταση των επιπτώσεων των οικονομικών μεταβολών στην ελληνική κοινωνία.
- Ομαδική Εργασία και Συνεργασία:
  - Ενίσχυση της συνεργασίας και της ομαδικής δουλειάς μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων.
- Υποστήριξη Μαθητών με Δυσλεξία: 

**4. Υποστηρίξη Μαθητών με Δυσλεξία:**

- Προσαρμογή των δραστηριοτήτων και των υλικών για να διευκολυνθούν οι μαθητές με δυσλεξία.

**Υλικά**

- Διαδραστικός πίνακας ή προτζέκτορας
- Χάρτες της Ελλάδας κατά τον 19ο αιώνα
- Φύλλα εργασίας
- Εικόνες και διαγράμματα
- Κάρτες με λέξεις-κλειδιά και χρονολογίες
- Λάπτοπ ή tablet για έρευνα

**Πρώτη Διδακτική Ώρα (45 λεπτά)****1. Εισαγωγή (10 λεπτά)**

- **Προβολή Χάρτη:**  
Προβολή χάρτη της Ελλάδας κατά τον 19ο αιώνα, δείχνοντας τις εδαφικές επεκτάσεις.
- **Συζήτηση:**  
Συζήτηση για τις αλλαγές στα σύνορα της Ελλάδας και την αύξηση του πληθυσμού.

**2. Ομαδική Δραστηριότητα - Οικονομία και Γεωργία (20 λεπτά)**

- **Δημιουργία Ομάδων:**  
Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 4-5 ατόμων, φροντίζοντας οι μαθητές με δυσλεξία να βρίσκονται σε υποστηρικτικές ομάδες.
- **Διανομή Φύλλων Εργασίας:**  
Κάθε ομάδα λαμβάνει φύλλα εργασίας που περιέχουν ερωτήσεις σχετικά με την αγροτική οικονομία και τα εθνικά κτήματα.
- **Συζήτηση και Απαντήσεις:**  
Οι ομάδες συζητούν και απαντούν στις ερωτήσεις, χρησιμοποιώντας τις εικόνες και τα διαγράμματα που έχουν στη διάθεσή τους.

**3. Παρουσίαση Ομάδων (15 λεπτά)**

- **Παρουσίαση:**  
Κάθε ομάδα παρουσιάζει τα ευρήματά της στην τάξη. Οι μαθητές με δυσλεξία μπορούν να αναλάβουν την παρουσίαση των εικόνων ή τη διήγηση των σημαντικών σημείων, προκειμένου να ενισχυθεί η συμμετοχή τους.

**Δεύτερη Διδακτική Ώρα (45 λεπτά)****1. Ανακεφαλαίωση και Σύνδεση με Προηγούμενο Μάθημα (10 λεπτά)**

- **Σύντομη Ανακεφαλαίωση:**

## Δεύτερη Διδακτική Ώρα (45 λεπτά)

### 1. Ανακεφαλαίωση και Σύνδεση με Προηγούμενο Μάθημα (10 λεπτά)

- **Σύντομη Ανακεφαλαίωση:**  
Ανακεφαλαίωση των βασικών σημείων της προηγούμενης ώρας.
- **Σύνδεση:**  
Σύνδεση της αγροτικής οικονομίας με τις κοινωνικές δομές της εποχής.

### 2. Ομαδική Δραστηριότητα - Εμπόριο και Ναυτιλία (20 λεπτά)

- **Δημιουργία Νέων Ομάδων:**  
Νέες ομάδες δημιουργούνται, διατηρώντας την ίδια στρατηγική με τους μαθητές με δυσλεξία.
- **Διανομή Νέων Φύλλων Εργασίας:**  
Κάθε ομάδα λαμβάνει φύλλα εργασίας με ερωτήσεις για το εμπόριο, τη ναυτιλία και την ανάπτυξη των πόλεων όπως η Πάτρα και η Σύρος.
- **Έρευνα:**  
Οι ομάδες κάνουν σύντομη έρευνα στο διαδίκτυο ή χρησιμοποιούν τις παρεχόμενες πηγές για να απαντήσουν στις ερωτήσεις.

### 3. Δημιουργία Διαγραμμάτων και Χαρτών (10 λεπτά)

- **Δραστηριότητα:**  
Κάθε ομάδα δημιουργεί ένα διάγραμμα ή έναν χάρτη που απεικονίζει τη ροή του εμπορίου

Αποστολή μηνύματος σε ChatGPT

### 3. Δημιουργία Διαγραμμάτων και Χαρτών (10 λεπτά)

- **Δραστηριότητα:**  
Κάθε ομάδα δημιουργεί ένα διάγραμμα ή έναν χάρτη που απεικονίζει τη ροή του εμπορίου και τη σημασία των λιμανιών και των πόλεων. Αυτή η δραστηριότητα βοηθάει στη οπτική κατανόηση και είναι ιδιαίτερα υποστηρικτική για τους μαθητές με δυσλεξία.
4. Παρουσίαση και Συμπέρασμα (5 λεπτά)
- **Παρουσίαση:**  
Οι ομάδες παρουσιάζουν τα διαγράμματα και τους χάρτες τους.
  - **Συμπέρασμα:**  
Συζήτηση για τη σημασία του εμπορίου και της ναυτιλίας στην οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας τον 19ο αιώνα.

## Προσαρμογές για Μαθητές με Δυσλεξία

- **Χρήση Εικόνων και Διαγραμμάτων:**  
Περισσότερες εικόνες και διαγράμματα για την οπτική κατανόηση των πληροφοριών.
- **Απλοποίηση Κειμένων:**  
Παροχή απλοποιημένων κειμένων και σύνοψης για τις βασικές πληροφορίες.
- **Ομαδική Δουλειά:**  
Ενσωμάτωση των μαθητών με δυσλεξία σε ομάδες με υποστήριξη, αναθέτοντάς τους ρόλους που αξιοποιούν τα δυνατά τους σημεία (π.χ. παρουσίαση εικόνων).

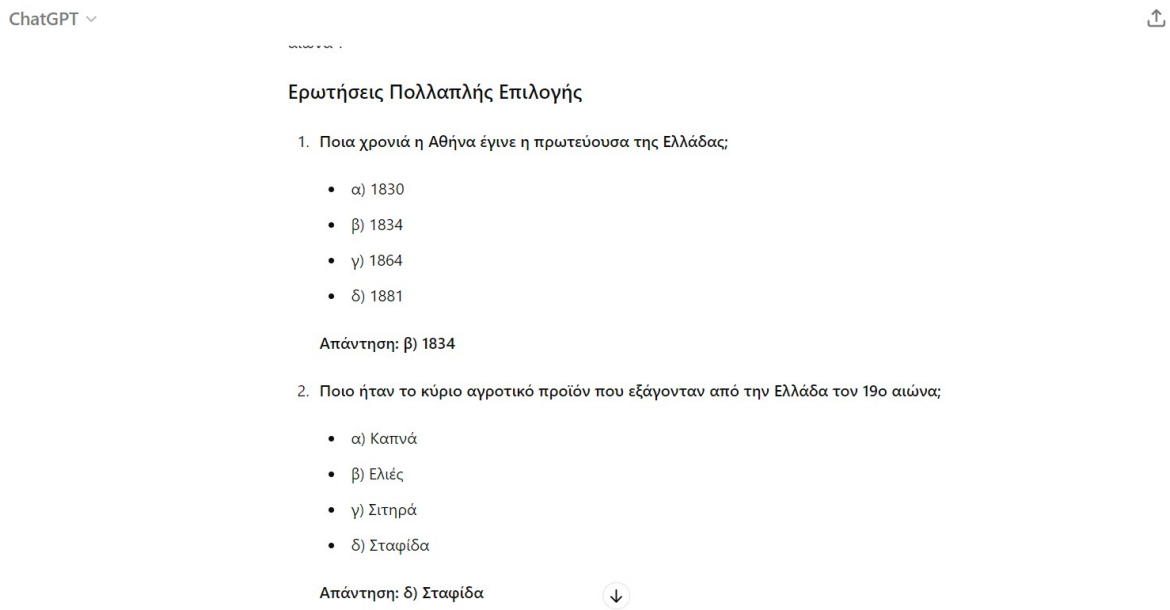
## Αξιολόγηση

- **Συμμετοχή στις Δραστηριότητες:**  
Αξιολόγηση της συμμετοχής των μαθητών στις ομαδικές δραστηριότητες.
- **Παρουσιάσεις Ομάδων:**  
Αξιολόγηση της παρουσίασης και της συνεργασίας κάθε ομάδας.
- **Δημιουργικά Έργα:**  
Αξιολόγηση των διαγραμμάτων και των χαρτών που δημιουργήθηκαν από τις ομάδες.

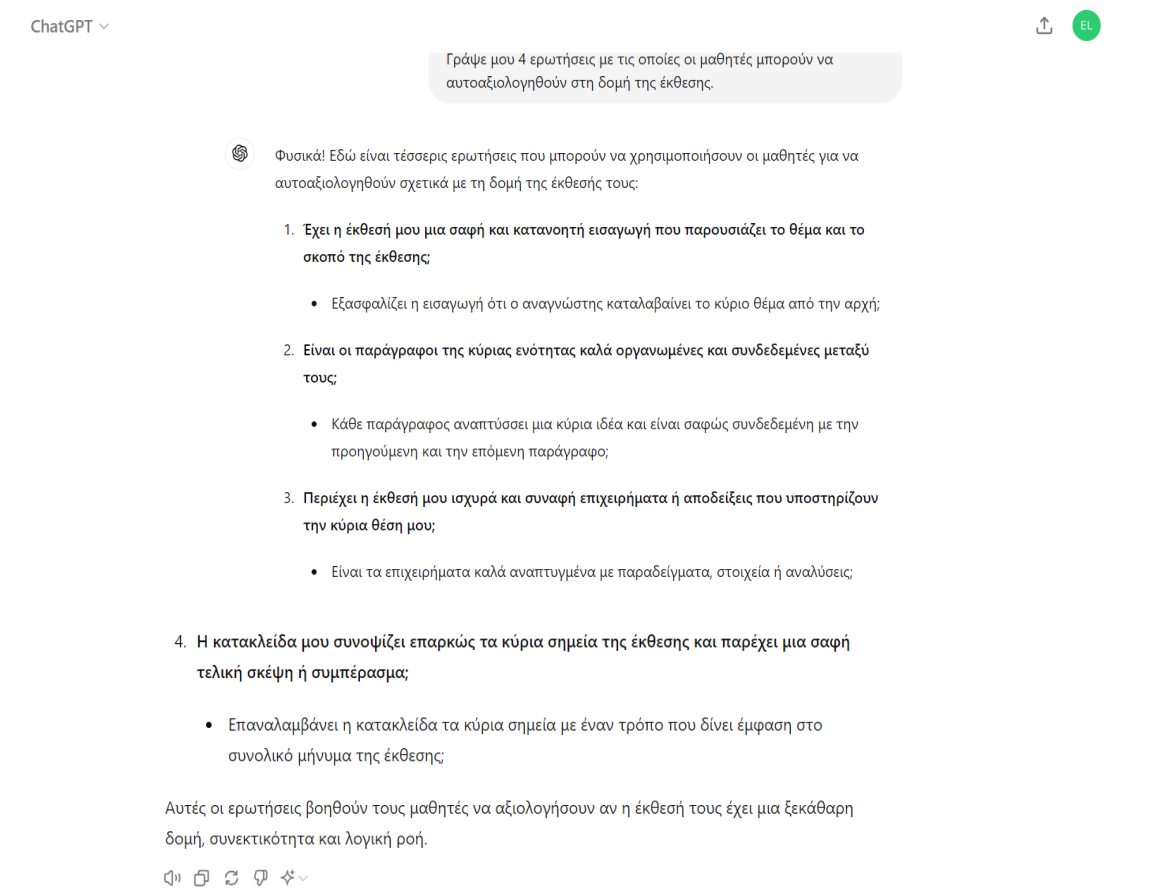
Αποστολή μηνύματος σε ChatGPT

Το ChatGPT μπορεί να κάνει λάθη. Να ελέγχετε τις σημαντικές πληροφορίες.

Εικ.28-34 Στιγμιότυπα οθόνης από τον σχεδιασμό μαθήματος με ChatGPT.



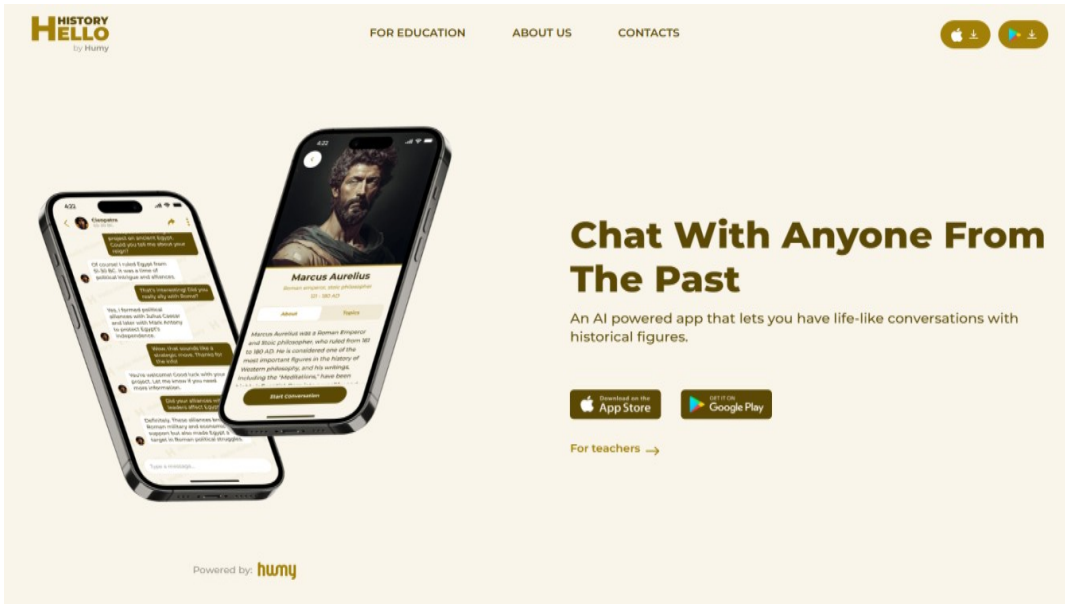
Εικ.35 Στιγμιότυπο οθόνης από τη δημιουργία ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής με ChatGPT



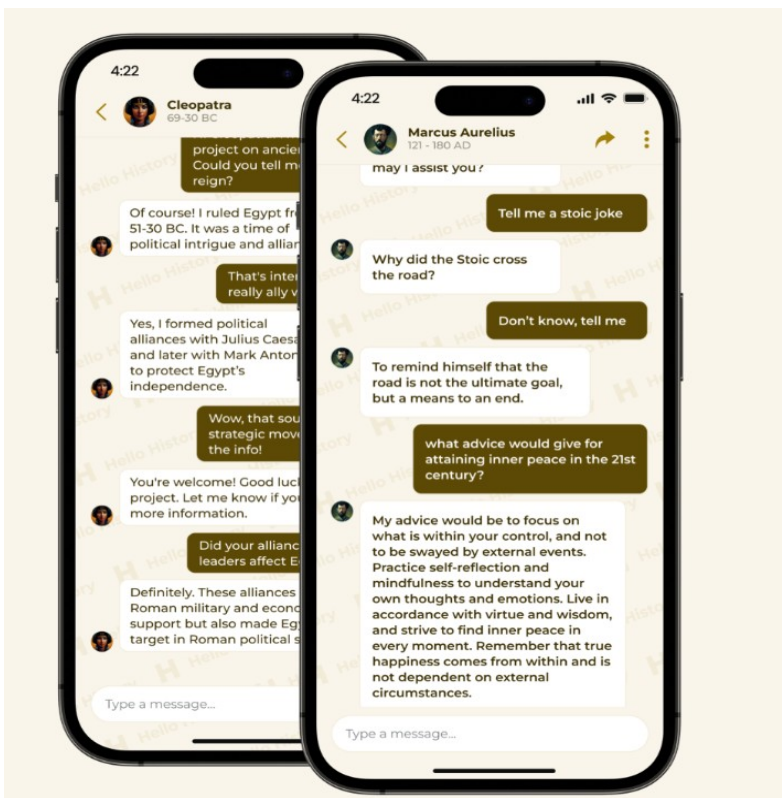
Εικ.36 Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του ChatGPT, διάλογος με τον χρήστη.

Το **Hello History** είναι μια ακόμη εφαρμογή συνομιλίας βασισμένη στην τεχνητή νοημοσύνη η οποία επιτρέπει στους χρήστες να συνομιλήσουν με ιστορικές προσωπικότητες, πολιτικούς, θρύλους της μουσικής ή ακόμα και πνευματικούς ταγούς. Εμπλουτίζεται διαρκώς με νέες ιστορικές προσωπικότητες και προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα επιλογής ποικίλων επιστημονικών πεδίων από φυσική, μαθηματικά, γεωγραφία και αστρονομία έως ιστορία, φιλοσοφία και άλλα. Προσφέρει μια σχετικά ρεαλιστική εμπειρία καθώς κάθε συνομιλία προσαρμόζεται στο ύφος και στην εποχή του ατόμου με το οποίο συνδιαλέγεται ο χρήστης. Παράλληλα, διαθέτει δύο επιλογές. Ο χρήστης μπορεί να συμμετέχει τόσο σε σοβαρές συζητήσεις όσο και σε πιο διασκεδαστικές κάνοντας την εφαρμογή ελκυστική για όλες τις ηλικίες.

Αν και η κύρια εστίασή του είναι η εκπαίδευση μέσω διαδραστικών διαλόγων με ιστορικές προσωπικότητες, όπως αναδεικνύεται στις εικ.37 και 38, μπορεί να έχει κάποιες δυνατότητες που είναι χρήσιμες τόσο για εκπαιδευτικούς όσο και για μαθητές με ή χωρίς ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Όσον αφορά τους μαθητές, αρχικά, προσφέρει διαδραστική μάθηση. Οι μαθητές μπορούν να μάθουν ιστορία μέσω συνομιλιών με ιστορικές προσωπικότητες, καθιστώντας τη μάθηση πιο ελκυστική και ενδιαφέρουσα. Αυτό μπορεί να βοηθήσει όσους αντιμετωπίζουν δυσκολίες συγκέντρωσης ή μαθησιακές δυσκολίες. Παράλληλα, η μάθηση μέσω της εφαρμογής προσαρμόζεται στον ρυθμό του μαθητή. Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή στον δικό τους ρυθμό, επιτρέποντάς τους να επανεξετάσουν και να αλληλεπιδράσουν με το υλικό όσο χρειάζονται. Η δυνατότητα να κάνουν ερωτήσεις και να λαμβάνουν απαντήσεις από ιστορικές προσωπικότητες μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση του ιστορικού περιεχομένου και να βοηθήσει τους μαθητές που έχουν ανάγκη από επιπλέον εξηγήσεις και πληροφορίες. Οι συνομιλίες με ιστορικές προσωπικότητες μπορούν να αυξήσουν το ενδιαφέρον των μαθητών για την ιστορία, κάνοντας τη μάθηση πιο διασκεδαστική.



Εικ.37 Στιγμιότυπο οθόνης. Παράδειγμα χρήσης του Hello History Πηγή: <https://www.hellohistory.ai/>



Εικ.38 Στιγμιότυπο οθόνης. Παράδειγμα χρήσης του Hello History Πηγή: <https://www.hellohistory.ai/>

Ωστόσο, είναι σημαντικό να εξεταστεί αν η εφαρμογή είναι συμβατή με εργαλεία προσβασιμότητας που χρησιμοποιούν οι μαθητές με ειδικές ανάγκες. Το περιεχόμενο πρέπει να είναι κατάλληλο και προσβάσιμο για μαθητές με διαφορετικά

επίπεδα ικανοτήτων και γνωστικών αναγκών. Επειδή η εφαρμογή είναι στα Αγγλικά, οι μαθητές με περιορισμένη γνώση της γλώσσας μπορεί να χρειαστούν επιπλέον υποστήριξη ή να χρησιμοποιήσουν ταυτόχρονα και ένα εργαλείο μετάφρασης. Το Hello History, πράγματι, μπορεί να είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για τη διδασκαλία ιστορίας μέσω διαδραστικής και ελκυστικής μάθησης. Για μαθητές με ειδικές ανάγκες, οι δυνατότητες εξατομίκευσης, ο ρυθμός αυτοδιδασκαλίας και η διαδραστικότητα μπορεί να προσφέρουν σημαντικά πλεονεκτήματα. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αξιολογηθούν οι συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών και να διασφαλιστεί ότι η εφαρμογή υποστηρίζει κατάλληλα εργαλεία προσβασιμότητας.

## **5.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων**

Οι εφαρμογές παραγωγής εικόνων συνθέτουν νέες, αυθεντικές εικόνες και αυτό το χαρακτηριστικό τις καθιστά χρήσιμες αλλά και ενδιαφέρουσες καθώς μέχρι το πρόσφατο παρελθόν υπήρχαν αποκλειστικά εφαρμογές αναζήτησης εικόνων. Οι εφαρμογές αυτές οι οποίες λειτουργούν με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης παράγουν γραφικές απεικονίσεις, σε ελάχιστο χρονικό διάστημα, βασισμένες σε κείμενα και προδιαγραφές τις οποίες παρέχει ο χρήστης (Engellina, Beyan, & Rossy, 2023). Ωστόσο, είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι οι εφαρμογές αυτές έχουν εκπαιδευτεί λαμβάνοντας ένα σύνολο δεδομένων χιλιάδων φωτογραφιών και μπορούν να δημιουργήσουν νέες αλλά όχι απαραίτητα πραγματικές εικόνες. Οι εικόνες αυτές είναι τόσο ρεαλιστικές που είναι σχεδόν αδύνατο να διακριθούν από τις πραγματικές (UNESCO, 2023).

Η χρήση εφαρμογών παραγωγής εικόνων στην εκπαίδευση μπορεί να ωφελήσει ουσιαστικά την εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τις εφαρμογές αυτές για τη δημιουργία εικόνων οι οποίες θα λειτουργούν συμπληρωματικά στη διδασκαλία. Για παράδειγμα, μπορούν να δημιουργηθούν εικόνες οι οποίες απεικονίζουν σύνθετες έννοιες ή συνθήκες που συζητούνται στην τάξη με σκοπό, μέσα από την οπτικοποίηση, την καλύτερη κατανόησή τους. Επιπλέον, δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας εικονογραφημένων βοηθημάτων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επεξήγηση ορισμένων διαδικασιών μέσω εικόνων με στόχο την πνευματική ανάπτυξη των μαθητών. Επιπλέον, οι εικόνες που δημιουργούνται μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των

μαθητών, προσφέροντας ένα εξατομικευμένο περιβάλλον εκπαίδευσης. Οι εικόνες που δημιουργούνται εκτός από την πνευματική συμβάλλουν και στη συναισθηματική καλλιέργεια των μαθητών καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία περιβαλλοντικών συνθηκών που προκαλούν συναισθηματικές αντιδράσεις, όπως χαρά, λύπη, αγωνία βοηθώντας έτσι τους μαθητές να αναπτυχθούν συναισθηματικά. Φαίνεται ότι η χρήση τους στην εκπαίδευση μπορεί να επιτρέψει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν πλούσιο, διαδραστικό και ενδιαφέρον υλικό που βελτιώνει την κατανόηση και την εμπέδωση των μαθητών.

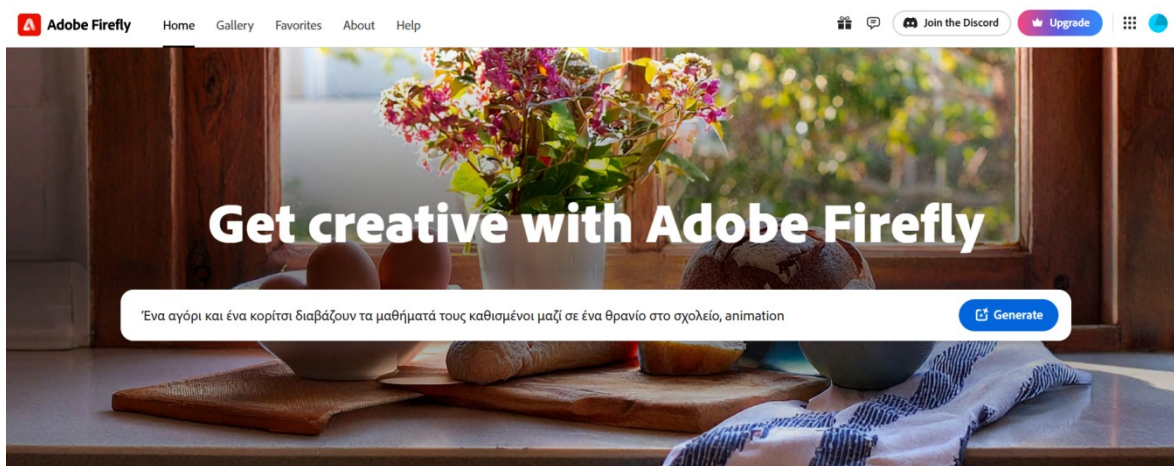
Όσον αφορά μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες οι εφαρμογές αυτές διευκολύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία προσφέροντας ιδιαίτερα χρήσιμες δυνατότητες. Οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες συχνά επωφελούνται από οπτικά βοηθήματα. Η δημιουργία εξατομικευμένων και προσαρμοσμένων εικόνων βοηθά στην κατανόηση πολύπλοκων εννοιών μέσω οπτικών αναπαραστάσεων. Η χρήση ελκυστικών και προσαρμοσμένων εικόνων μπορεί να αυξήσει το ενδιαφέρον και τη συγκέντρωση των μαθητών με ειδικές ανάγκες, καθιστώντας τη μάθηση πιο διασκεδαστική και προσιτή. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν τέτοιες εφαρμογές για να δημιουργήσουν εξατομικευμένα εκπαιδευτικά υλικά που ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε μαθητή, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές ικανότητες και τρόπους μάθησης. Για μαθητές με δυσκολίες στην επικοινωνία, μπορούν να δημιουργηθούν εικόνες που βοηθούν στην έκφραση ιδεών και συναισθημάτων. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για μαθητές με αυτισμό ή άλλες επικοινωνιακές διαταραχές. Οι εικόνες που δημιουργούνται μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ασκήσεις κοινωνικών δεξιοτήτων, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν και να εξασκηθούν σε κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μέσω προσομοιωμένων σεναρίων. Ακόμη δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας εικονογραφημένων βιβλίων και υλικών που βοηθούν τους μαθητές με δυσκολίες στην ανάγνωση και γραφή. Οι εικόνες μπορούν να συνοδεύουν το κείμενο, καθιστώντας το περιεχόμενο πιο προσιτό και κατανοητό. Ακόμη, μέσα από τις εικόνες δίνεται η δυνατότητα απλοποίησης και οπτικοποίησης πολύπλοκων εννοιών και διαδικασιών, διευκολύνοντας τους όλους τους μαθητές να κατανοήσουν θέματα που διαφορετικά μπορεί να ήταν δύσκολο να αντιληφθούν. Η ενσωμάτωση επομένως, αυτών των εφαρμογών στην εκπαιδευτική διαδικασία δύναται να προσφέρει σημαντικά οφέλη για



μαθητές με ειδικές ανάγκες, διευκολύνοντας τη μάθηση μέσω προσαρμοσμένων, οπτικά ελκυστικών και εξατομικευμένων εκπαιδευτικών υλικών. Αυτό μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση, τη συγκέντρωση, την επικοινωνία και την κοινωνική αλληλεπίδραση, καθιστώντας τη μάθηση πιο προσιτή, δημιουργική και αποτελεσματική για όλους τους μαθητές.

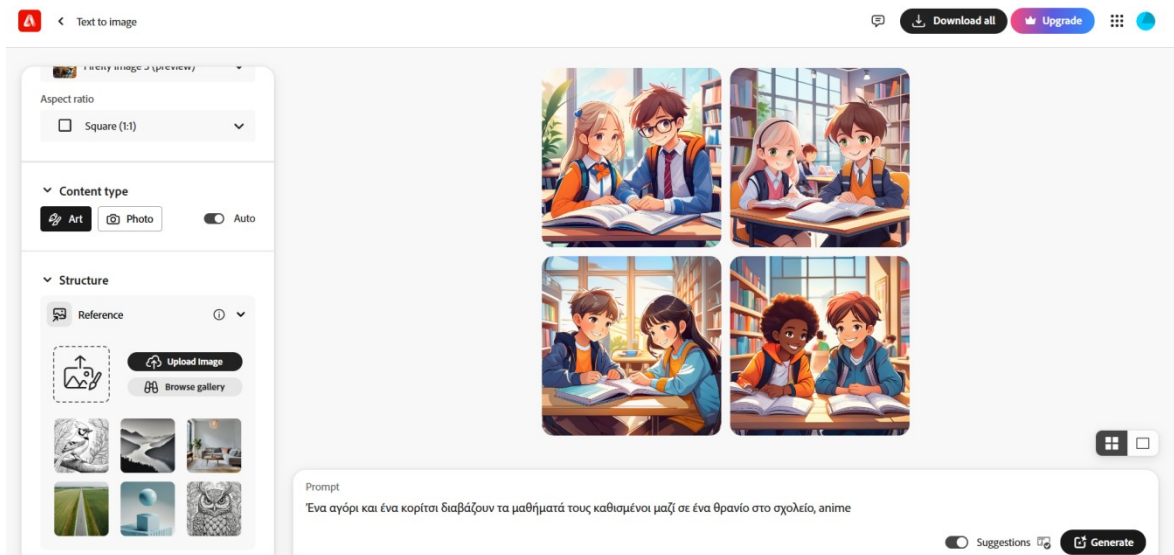
Ακολουθούν ορισμένα παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών:

Το **Adobe Firefly** εστιάζει στη δημιουργία εικόνων και εφέ μέσω απλών περιγραφικών εντολών (text prompts). Οι χρήστες μπορούν να περιγράψουν με λέξεις τι θέλουν να δημιουργήσουν ή να επεξεργαστούν, και το Firefly αναλαμβάνει να πραγματοποιήσει αυτές τις αλλαγές. Μπορούν να εισάγουν κείμενο για να δημιουργήσουν εικόνες ή να επεξεργαστούν υπάρχουσες εικόνες. Για παράδειγμα, μπορούν να ζητήσουν να προσθέσουν ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή να αλλάξουν το χρώμα ενός στοιχείου σε μια εικόνα. Δίνει ακόμα τη δυνατότητα προσθήκης κειμένων στην εικόνα, σχημάτων ή γραφικών. Επιπλέον η εφαρμογή αυτή μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα μιας εικόνας, να προσθέσει εφέ ή να κάνει προσαρμογές όπως αλλαγή φωτισμού και σκιάς, με βάση τις οδηγίες του χρήστη. Το Adobe Firefly με τις δυνατότητες που προσφέρει, μέσω της τεχνητής νοημοσύνης έρχεται να υποστηρίξει επαγγελματίες και ερασιτέχνες οι οποίοι εργάζονται σε δημιουργικούς τομείς, ενισχύοντας την παραγωγικότητά τους και βοηθώντας τους να εξελιχθούν. Ακολουθεί στις εικ. 39,40 ένα παράδειγμα δημιουργίας εικόνων μέσω της εφαρμογής έπειτα από περιγραφική εντολή του χρήστη.



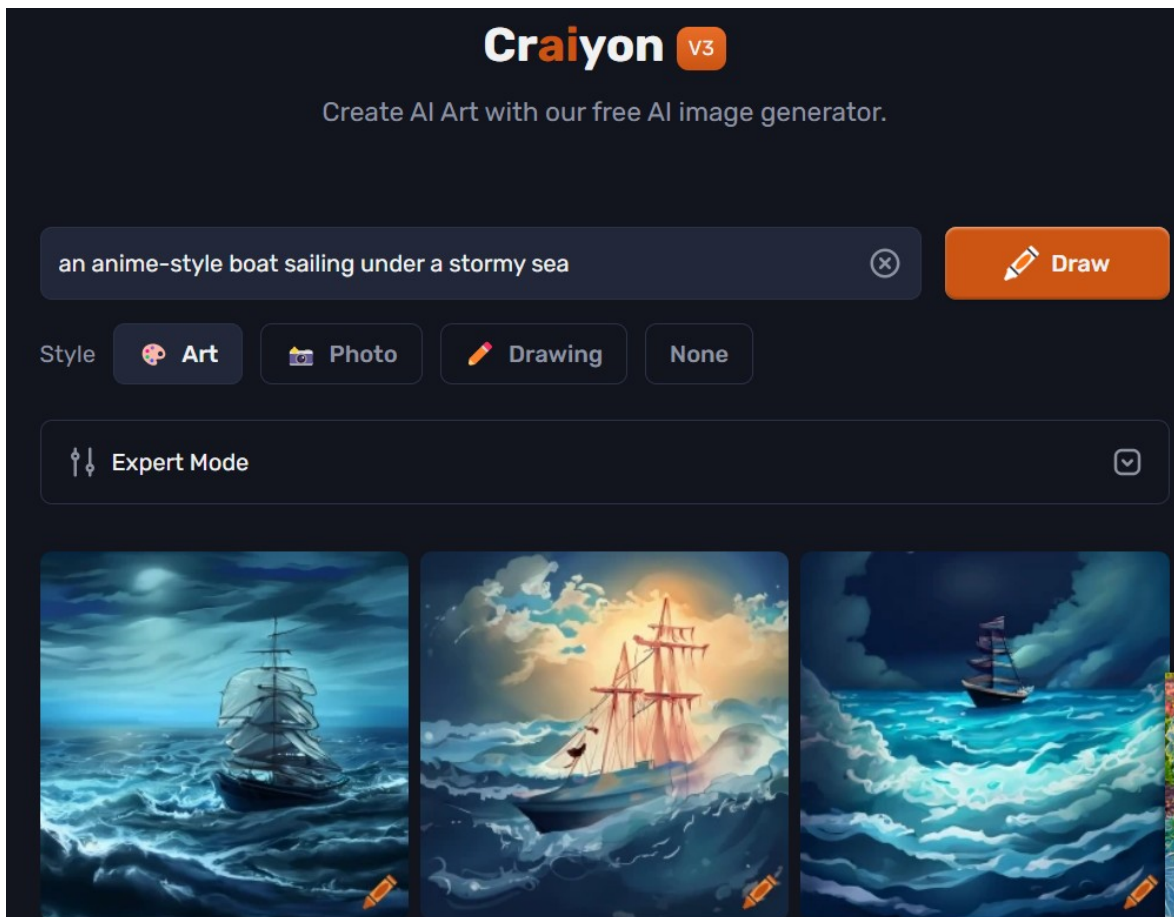
**Create with generative AI**

Experiment with the latest in generative AI and let us know what you think.



Εικ.39,40 Στιγμιότυπα οθόνης που δείχνουν την απόκριση της εφαρμογής Adobe Firefly στην προτροπή να δημιουργήσει την εικόνα anime ενός κοριτσιού και ενός αγοριού να διαβάζουν καθισμένοι σε ένα θρανίο.

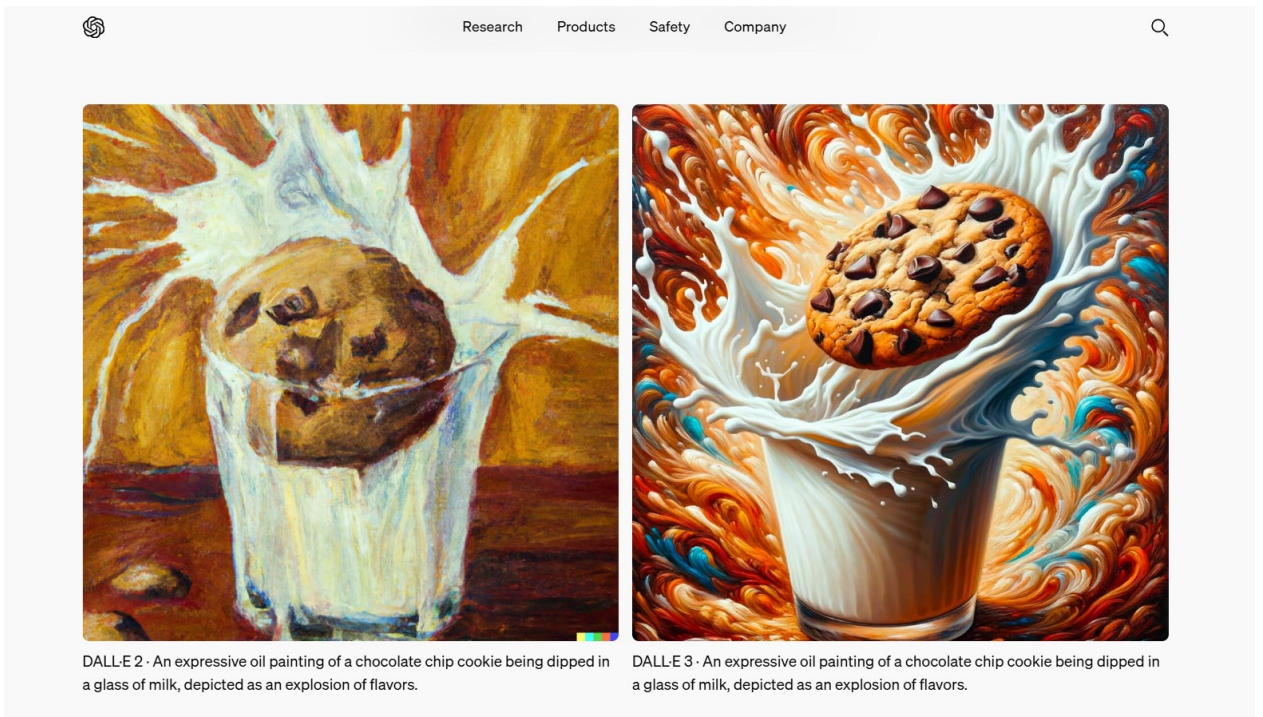
Ένα ακόμα παράδειγμα εφαρμογής η οποία χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για τη δημιουργία εικόνων από περιγραφές κειμένου αποτελεί το **Craiyon**. Το εργαλείο αυτό βασίζεται σε ένα μοντέλο παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο εκπαιδεύεται σε μεγάλα σύνολα δεδομένων εικόνων και περιγραφών τους. Οι χρήστες εισάγουν μια περιγραφή κειμένου και το εργαλείο δημιουργεί αντίστοιχες εικόνες βάσει αυτής της περιγραφής δίνοντάς τους τη δυνατότητα να δημιουργούν φανταστικές ή ρεαλιστικές εικόνες βασισμένες στις περιγραφές τους (βλ.Εικ.41). Το Craiyon είναι διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο, κάνοντάς το εύκολο στη χρήση και προσβάσιμο. Είναι μια σχετικά απλή και εύχρηστη εφαρμογή, η οποία επιτρέπει στους χρήστες να παράγουν εικόνες χωρίς να απαιτούνται τεχνικές γνώσεις. Το Craiyon είναι ένα παράδειγμα του πώς η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενσωματωθεί σε εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου, κάνοντας τη διαδικασία πιο προσιτή και διασκεδαστική για ένα ευρύ κοινό.



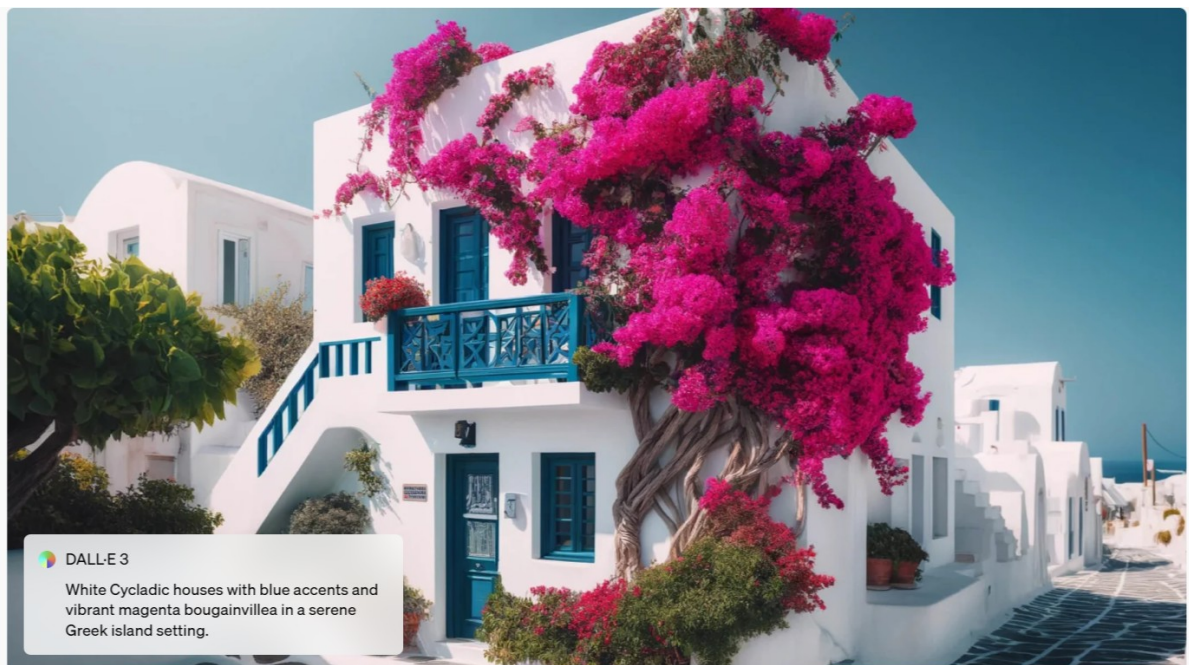
Εικ.41Στιγμιότυπο οθόνης- Παράδειγμα χρήσης του Craiyon

Μια ακόμη δημοφιλής εφαρμογή για τη δημιουργία εικόνων είναι το **DALL-E 3**. Είναι η τρίτη έκδοση της σειράς μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης DALL-E, που αναπτύχθηκε από την OpenAI. Αυτά τα μοντέλα είναι σχεδιασμένα για να δημιουργούν εικόνες από περιγραφές κειμένου. Το DALL-E 3 προσφέρει σημαντικές βελτιώσεις σε σχέση με τις προηγούμενες εκδόσεις καθώς παράγει εικόνες υψηλότερης ποιότητας με περισσότερες λεπτομέρειες και μεγαλύτερη ακρίβεια στις περιγραφές, κατανοεί και ερμηνεύει καλύτερα τις περιγραφές κειμένου, συμπεριλαμβανομένων των πιο σύνθετων και αφηρημένων ιδεών, προσφέρει βελτιωμένες δυνατότητες στην απόδοση μικρών και περίπλοκων λεπτομερειών και έχει τη δυνατότητα να παράγει εικόνες σε διάφορα καλλιτεχνικά στυλ και να εφαρμόζει συγκεκριμένα εφέ ανάλογα με τις προτιμήσεις των χρηστών. Στις εικ. 42-44 αναδεικνύονται οι βελτιωμένες δυνατότητες της εφαρμογής, η ακρίβεια, η ρεαλιστική απεικόνιση και τα έντονα γραφικά. Είναι σχεδιασμένο να ενσωματώνεται με διάφορες εφαρμογές και εργαλεία δημιουργίας περιεχομένου, διευκολύνοντας τους χρήστες να ενσωματώνουν τις παραγόμενες εικόνες στα έργα τους.

Το DALL-E 3 αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό βήμα προόδου στην GenAI, παρέχοντας στους χρήστες ισχυρά εργαλεία για τη δημιουργία και τον πειραματισμό με εικόνες βάσει περιγραφών κειμένου.



Εικ.42 Στιγμιότυπα οθόνης. Παράδειγμα χρήσης της εφαρμογής DALL-E 3 και σύγκριση με το DALL-E 2 (Πηγή: <https://openai.com/index/dall-e-3/>)



Εικ.43 Στιγμιότυπα οθόνης. Παράδειγμα χρήσης της εφαρμογής DALL-E 3 (Πηγή: <https://openai.com/index/dall-e-3/>)



DALL-E 3

An illustration of an avocado sitting in a therapist's chair, saying 'I just feel so empty inside' with a pit-sized hole in its center. The therapist, a spoon, scribbles notes.

Εικ.44 Στιγμιότυπο οθόνης. Παράδειγμα χρήσης της εφαρμογής DALL-E 3 (Πηγή: <https://openai.com/index/dall-e-3/>)

### 5.3 Εφαρμογές παραγωγής βίντεο από κείμενο

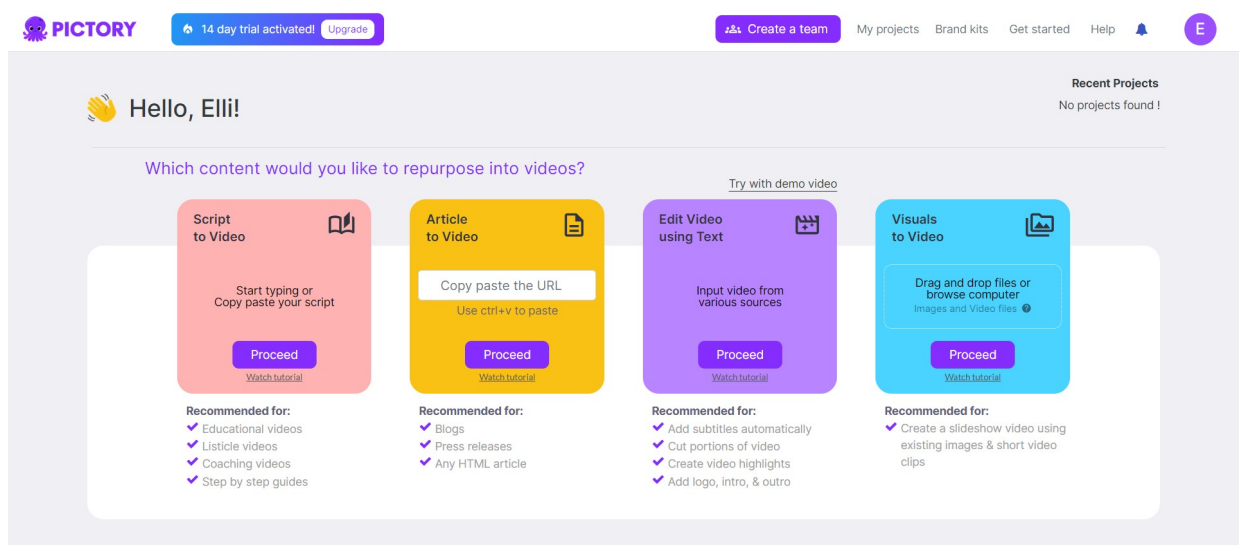
Οι εφαρμογές οι οποίες δημιουργούν βίντεο από κείμενο είναι εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης και επεξεργασίας πολυμέσων που επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν βίντεο βασισμένα σε γραπτό περιεχόμενο. Αυτές οι εφαρμογές έχουν πολλές χρήσεις σε διάφορους τομείς συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης. Οι εφαρμογές αυτές μετατρέπουν γραπτές αφηγήσεις ή οδηγίες σε βίντεο χρησιμοποιώντας προηγμένες τεχνικές μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης. Έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν ή να παράγουν οπτικά στοιχεία ή και μουσικές επενδύσεις βασισμένες στο κείμενο το οποίο τους δίνεται. Ορισμένες εφαρμογές μπορούν ακόμη να δημιουργήσουν υπότιτλους αυτόματα και επιτρέπουν στον χρήστη να ενσωματώσει στο βίντεο τη δική του φωνή ή τη φωνή άλλων (Synthesia, 2023).

Στην εκπαίδευση η χρήση αυτών των εφαρμογών μπορεί να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, βοηθώντας εκπαιδευτικούς και μαθητές να δημιουργούν

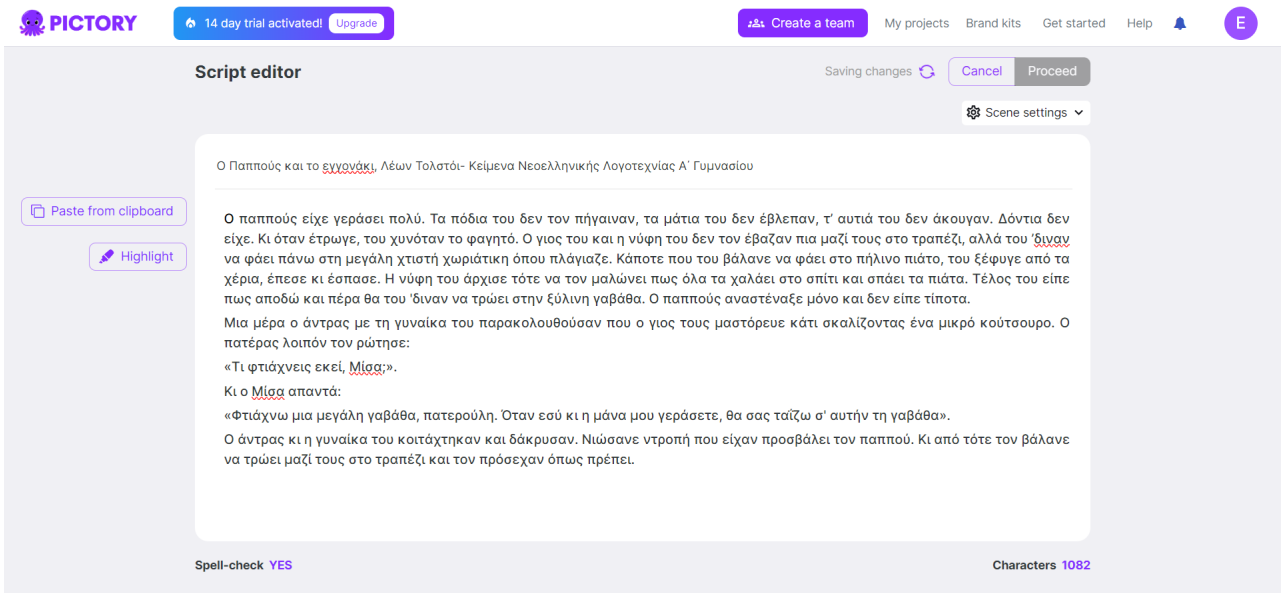
εκπαιδευτικό περιεχόμενο με πιο αποδοτικό και ελκυστικό τρόπο. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές για να δημιουργήσουν βίντεο μαθήματα από γραπτές σημειώσεις ή παρουσιάσεις. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση πολύπλοκων θεμάτων, οπτικοποιώντας τα και κάνοντάς τα ενδιαφέροντα. Παράλληλα, έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν σύντομα βίντεο για συγκεκριμένα μαθήματα ή ασκήσεις, τα οποία οι μαθητές μπορούν να παρακολουθήσουν και να απαντήσουν στις ερωτήσεις που ακολουθούν. Η διαδικασία αυτή βοηθά στην ενίσχυση της μάθησης και της κατανόησης των πληροφοριών. Παράλληλα, οι μαθητές μπορούν να αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο, μαθαίνοντας εμπειρικά. Με τη δυνατότητα να δημιουργούν περιλήψεις από μακροσκελή βίντεο, οι εφαρμογές αυτές μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να επαναλάβουν μαθήματα, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να επικεντρωθούν στα βασικά σημεία. Οι μαθητές μπορούν ακόμη να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές για να δημιουργούν τα δικά τους βίντεο ως μέρος των σχολικών τους εργασιών ή παρουσιάσεων. Η διαδικασία αυτή μπορεί να ενισχύσει τις δεξιότητες επικοινωνίας και τη δημιουργικότητά τους. Οι εφαρμογές παραγωγής βίντεο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν προσαρμοσμένα βίντεο που υποστηρίζουν μαθητές με ειδικές ανάγκες, προσφέροντας οπτική και ηχητική υποστήριξη που μπορεί να διευκολύνει την κατανόηση. Τα βίντεο που δημιουργούνται μπορούν να αρχειοθετούνται και να είναι διαθέσιμα στους μαθητές για ανασκόπηση οποιαδήποτε στιγμή. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να μελετούν με τον δικό τους ρυθμό. Όπως αναδεικνύεται οι εφαρμογές αυτές μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύτιμο εργαλείο στην εκπαίδευση, βελτιώνοντας την ποιότητα και την προσβασιμότητα του εκπαιδευτικού υλικού και ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή και την εμπλοκή των μαθητών.

Το **Pictory** είναι μια πλατφόρμα που χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για τη δημιουργία βίντεο από κείμενο, εικόνες και άλλα πολυμέσα. Σχεδιάστηκε για να διευκολύνει τους χρήστες, ιδίως τους δημιουργούς περιεχομένου να παράγουν υψηλής ποιότητας βίντεο χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένων γνώσεων στην επεξεργασία βίντεο (βλ. Εικ. 45). Οι χρήστες εισάγουν κείμενο, όπως άρθρα ή αναρτήσεις ιστολογίων, και το Pictory το μετατρέπει αυτόματα σε βίντεο προσθέτοντας κατάλληλες εικόνες, βίντεο και μεταβάσεις. Στις εικόνες 46 και 47 παρατίθεται ένα παράδειγμα δημιουργίας βίντεο για το κείμενο «Ο παππούς και το εγγονάκι» του Λέων Τολστόι, το οποίο οι μαθητές διδάσκονται στα Κείμενα Νεοελληνικής Λογοτεχνίας, στην Α' γυμνασίου. Η εφαρμογή

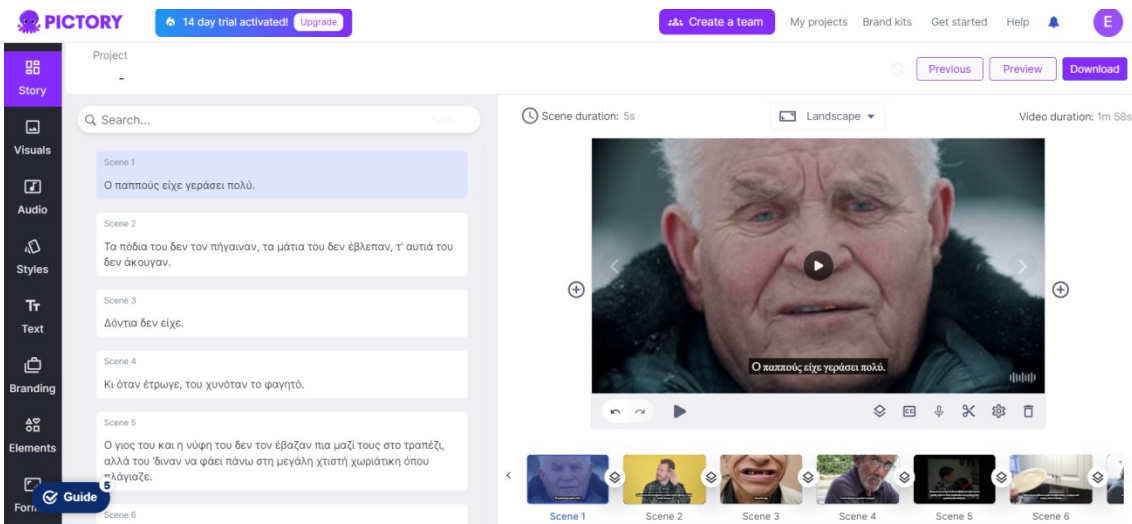
παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε πληθώρα θεμάτων για το βίντεο που θα δημιουργηθεί, ώστε να ανταποκρίνεται στο θέμα που θα παρουσιαστεί όσο και στο κοινό που πρόκειται να το παρακολουθήσει. Η συγκεκριμένη εφαρμογή μάλιστα έχει και τη δυνατότητα να δημιουργεί σύντομες περιλήψεις από μακροσκελή βίντεο, εξάγοντας τα πιο σημαντικά σημεία και μετατρέποντάς τα σε σύντομα και κατανοητά βίντεο. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζουν τα παραγόμενα βίντεο, επιλέγοντας συγκεκριμένες εικόνες, προσθέτοντας λεζάντες, μουσική υπόκρουση, τη δική τους φωνή είτε κάποια φωνή τεχνητής νοημοσύνης από μια μεγάλη βιβλιοθήκη με ποικιλία διαφορετικών φωνών, ώστε να βελτιώσουν την αφήγηση του κειμένου. Μπορούν ακόμα να αλλάξουν τις εικόνες που έχουν χρησιμοποιήσει στο βίντεο. Η πλατφόρμα παρέχει, ακόμα, πρόσβαση σε μια μεγάλη βιβλιοθήκη με εικόνες, βίντεο κλιπ και μουσική, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία των βίντεο. Όλες αυτές οι επιλογές βοηθούν στη δημιουργία βίντεο, προσαρμοσμένου στις ανάγκες των χρηστών που θα το παρακολουθήσουν, ώστε να γίνει κατανοητό και ελκυστικό. Η εφαρμογή σχεδιάστηκε για να είναι εύκολη στη χρήση, κάνοντάς την κατάλληλη για άτομα χωρίς τεχνικές γνώσεις στην επεξεργασία βίντεο. Το Pictory αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για όσους θέλουν να δημιουργήσουν επαγγελματικά βίντεο γρήγορα και αποτελεσματικά, χρησιμοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη για να αυτοματοποιήσουν μεγάλο μέρος της εργασίας τους.



Εικ.45 Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αρχικό παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής Pictory και τις δυνατότητες τις οποίες προσφέρει



Εικ.46 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο δείχνει την εισαγωγή κειμένου στην εφαρμογή Pictory.

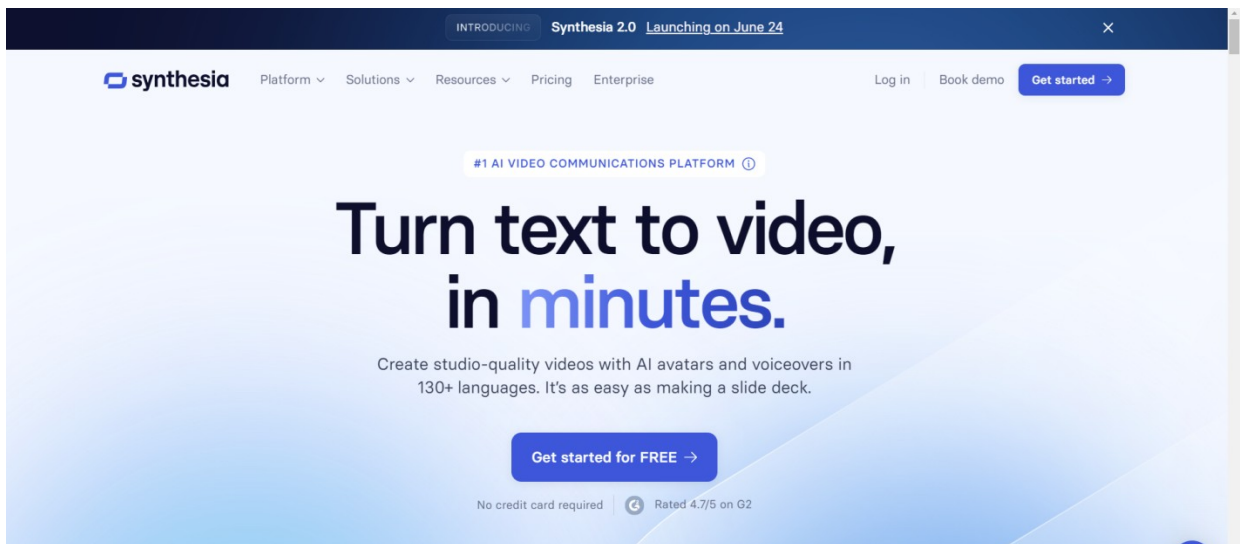


Εικ.47 Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη δημιουργία του βίντεο αλλά το πλήθος των διαθέσιμων επιλογών για την επεξεργασία του στην εφαρμογή Pictory.

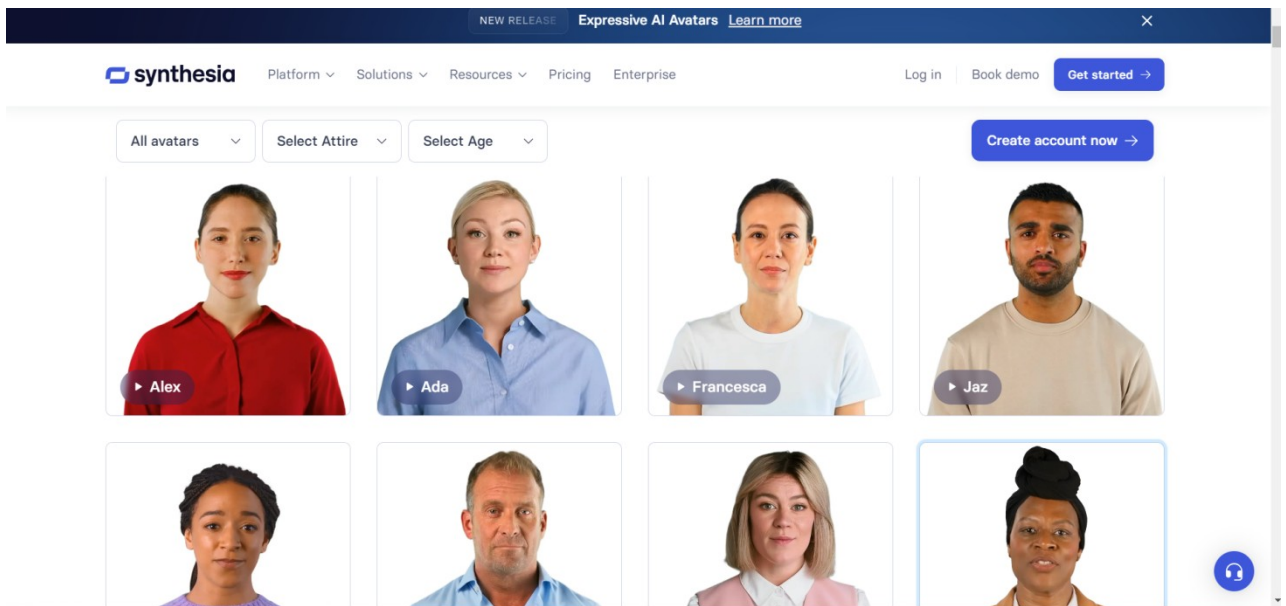
Μια πρωτοποριακή πλατφόρμα τεχνητής νοημοσύνης που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν βίντεο με avatars που μιλούν, χρησιμοποιώντας μόνο κείμενο είναι το **Synthesia**(βλ.Εικ.48). Είναι ιδιαίτερα δημοφιλής για τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου. Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν κείμενο, το οποίο οι ψηφιακοί παρουσιαστές (avatars) του Synthesia θα αναγνώσουν φυσικά και ρεαλιστικά (βλ.Εικ.49).Προσφέρει τη δυνατότητα επιλογής από μια ποικιλία avatars, περισσότερα από 160, τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν για να ταιριάζουν στο ύφος και την



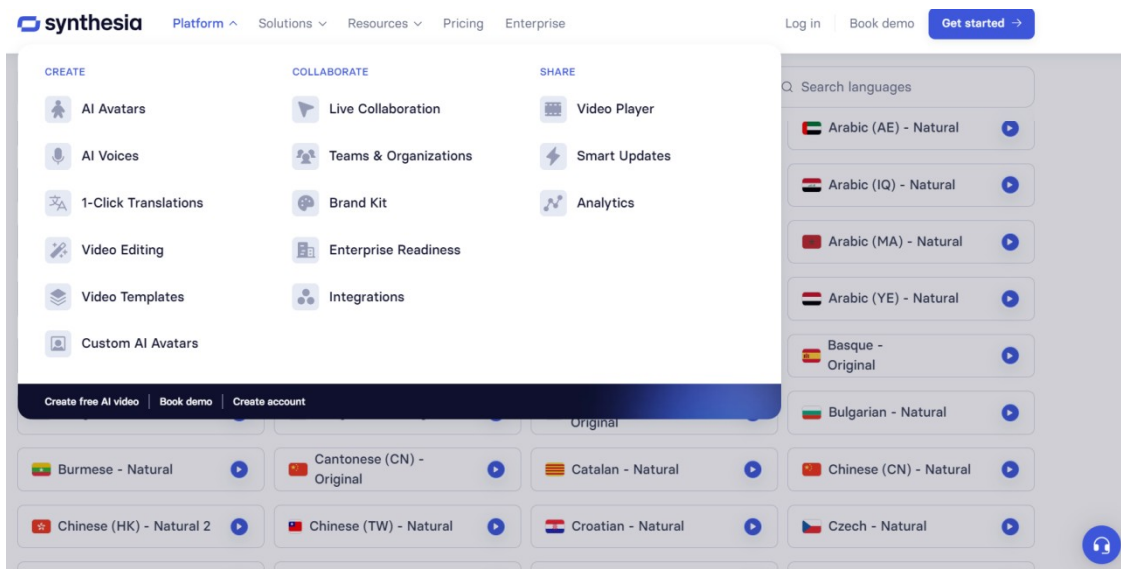
αισθητική του παραγόμενου έργου. Υποστηρίζει πολλές γλώσσες και διαλέκτους, κάνοντάς το ιδανικό για πολύγλωσσα περιβάλλοντα και διεθνείς εκπαιδευτικές πλατφόρμες. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν βίντεο γρήγορα και να τα ενσωματώσουν σε εκπαιδευτικές πλατφόρμες, ιστοσελίδες, και κοινωνικά δίκτυα. Οι πληθώρα δυνατοτήτων της εφαρμογής αναδεικνύεται στην εικ.50. Το Synthesia προσφέρει έναν αποτελεσματικό και καινοτόμο τρόπο για τη δημιουργία ποιοτικών βίντεο, καθιστώντας την παραγωγή περιεχομένου προσβάσιμη σε ένα ευρύτερο κοινό χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένων δεξιοτήτων στη βιντεοσκόπηση και την επεξεργασία.



Εικ.48 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο δείχνει το παράθυρο διαλόγου του Synthesia



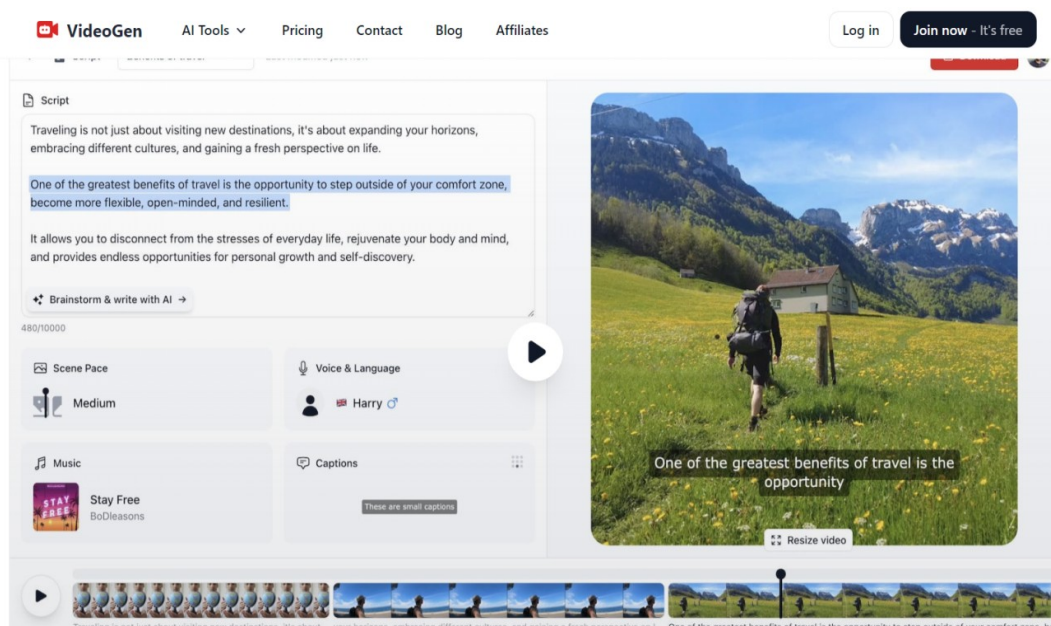
Εικ.49 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο δείχνει ορισμένες επιλογές avataρ του Synthesia



Εικ.50 Στιγμιότυπο οθόνης το οποίο δείχνει την πληθώρα δυνατοτήτων που προσφέρει η εφαρμογή Synthesia.

Το **VideoGen** είναι ακόμη ένα εργαλείο που χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για να δημιουργεί βίντεο από κείμενο, εικόνες και άλλα πολυμέσα. Ανήκει στην κατηγορία των εφαρμογών που διευκολύνουν τη δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις στην επεξεργασία βίντεο. Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν γραπτό κείμενο, το οποίο το VideoGen μετατρέπει σε βίντεο με κατάλληλες εικόνες, γραφικά και μεταβάσεις (βλ.Εικ.51). Το VideoGen αναλύει το κείμενο για να

κατανοήσει το περιεχόμενο και να δημιουργήσει ένα βίντεο που να αντιστοιχεί στις περιγραφές. Οι χρήστες μπορούν να προσθέσουν εικόνες, βίντεο κλιπ, και ήχο στο βίντεό τους για να το κάνουν πιο ελκυστικό και επαγγελματικό. Προσφέρει, όπως και οι προηγούμενες εφαρμογές, εργαλεία για την επεξεργασία και την προσαρμογή του βίντεο, επιτρέποντας στους χρήστες να κάνουν αλλαγές στο περιεχόμενο και την εμφάνιση του. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν από μια ποικιλία στυλ και θεμάτων για να ταιριάζουν στην αισθητική και το μήνυμα που θέλουν να μεταδώσουν. Προσφέρεται για τη δημιουργία εκπαιδευτικών βίντεο και παρουσιάσεων.

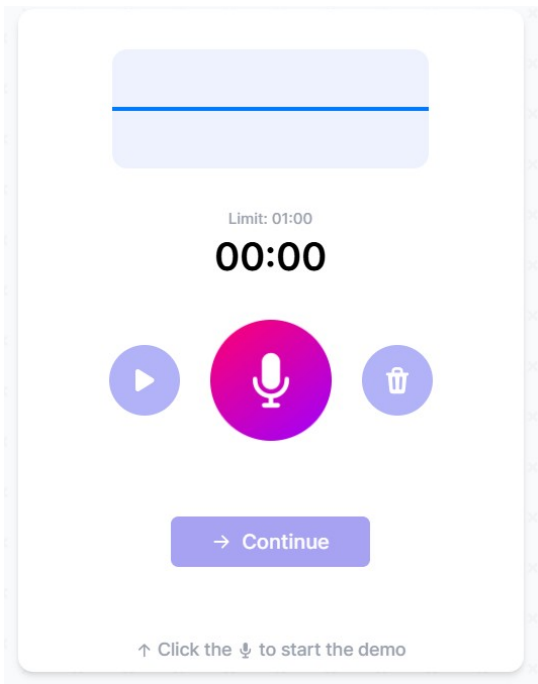


Εικ.51 Στιγμιότυπο οθόνης δημιουργίας βίντεο από κείμενο με το VideoGen. (Πηγή: <https://videogen.io>)

## 5.4 Εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο

Μια αξιόλογη και σχετικά εύχρηστη εφαρμογή αποτελεί η **Talk Notes**. Η εφαρμογή Talk Notes είναι μια πλατφόρμα που συνδυάζει τη λήψη σημειώσεων με την καταγραφή φωνητικών μηνυμάτων, προσφέροντας μια ευέλικτη και πρακτική λύση για τη διαχείριση πληροφοριών. Η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν ήχο κατά τη διάρκεια συναντήσεων, διαλέξεων ή άλλων εκδηλώσεων και να σημειώνουν ταυτόχρονα σημαντικά σημεία, δημιουργώντας έτσι έναν ολοκληρωμένο και συνδυασμένο αρχείο

σημειώσεων. Η συγκεκριμένη εφαρμογή μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην υποστήριξη μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες. Μαθητές που δυσκολεύονται στη γραφή ή στην οργάνωση των σημειώσεών τους μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή για να καταγράψουν φωνητικά τις σκέψεις και τις ιδέες τους. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για μαθητές με δυσλεξία ή άλλες μαθησιακές δυσκολίες. Οι μαθητές μπορούν να ανατρέχουν στις ηχογραφημένες διαλέξεις ή μαθήματα όσες φορές χρειαστεί για να ενισχύσουν την κατανόηση και τη μνήμη τους. Αυτό είναι χρήσιμο για μαθητές με προβλήματα ακουστικής επεξεργασίας. Η χρήση πολλαπλών αισθήσεων (ακρόαση και οπτική αναπαράσταση) μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν και να διατηρήσουν πληροφορίες πιο αποτελεσματικά. Η εφαρμογή επιτρέπει τη συνδυαστική χρήση ηχητικών και γραπτών σημειώσεων. Η εφαρμογή μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να οργανώσουν καλύτερα τον χρόνο τους και να διαχειριστούν τις σημειώσεις και τις υποχρεώσεις τους πιο αποτελεσματικά. Αυτή η δυνατότητα είναι χρήσιμη για μαθητές με ΔΕΠΥ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας). Οι εκπαιδευτικοί ειδικής αγωγής μπορούν να καταγράψουν προσωπικές οδηγίες και μηνύματα για τους μαθητές, στα οποία οι μαθητές μπορούν να ανατρέχουν όποτε το χρειάζονται, προσφέροντας έτσι εξατομικευμένη υποστήριξη και καθοδήγηση. Το Talk Notes μπορεί να βελτιώσει την εκπαιδευτική εμπειρία των μαθητών στην ειδική αγωγή, προσφέροντας ευελιξία και υποστήριξη που προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή. Στην εικ.52 φαίνεται το παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής.



Εικ.52 Παράθυρο διαλόγου με το TalkNotes (Πηγή:<https://talknotes.io>)

## 5.5 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία

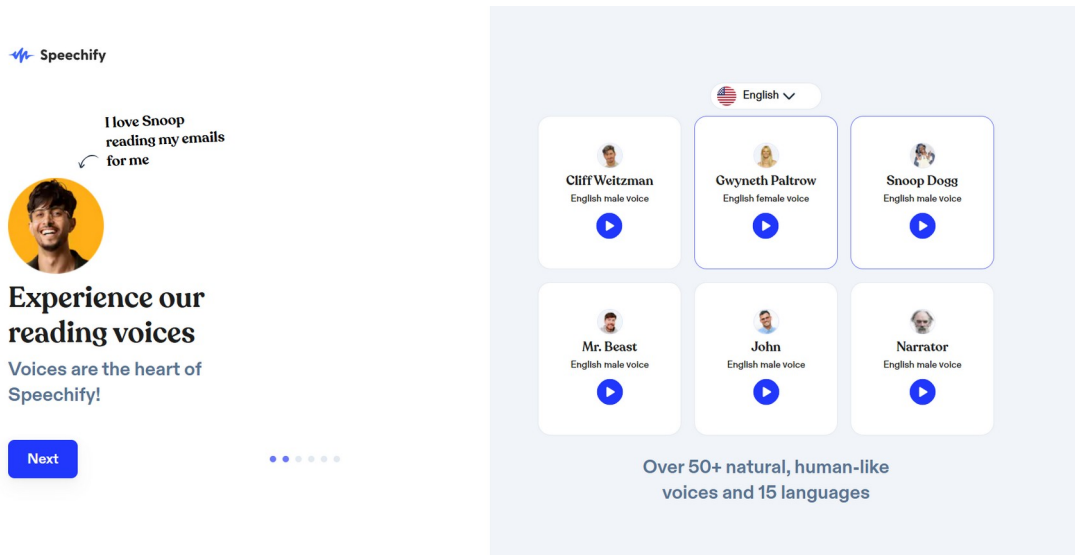
Το **Speechify** και το **Voicemaker** είναι δύο εντυπωσιακές εφαρμογές που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη για να μετατρέψουν κείμενο σε ομιλία (Text-to-Speech). Το Speechify μπορεί να διαβάσει κείμενα δυνατά με φυσική φωνή. Υποστηρίζει πολλές γλώσσες και φωνές. Οι χρήστες μπορούν να σκανάρουν έντυπο κείμενο με την κάμερα του κινητού τους και να το μετατρέψουν σε ομιλία. Παρέχεται ακόμη δυνατότητα προσαρμογής της ταχύτητας ανάγνωσης για να ταιριάζει στις ανάγκες του μαθητή. Επιπλέον, οι σημειώσεις και τα κείμενα μπορούν να συγχρονιστούν μεταξύ διαφορετικών συσκευών. Το Speechifyδέχεται διάφορους τύπους αρχείων, όπως PDF, Word, e-books κ.λπ. Το Voicemaker και παρέχει φυσικές και ρεαλιστικές φωνές, με υποστήριξη για πολλές γλώσσες και τόνους φωνής. Επιτρέπει ακόμη, την προσαρμογή του ρυθμού, του ύψους και της έντασης της φωνής. Τέλος, οι χρήστες μπορούν να αποθηκεύουν το μετατρεπόμενο κείμενο ως αρχεία ήχου (MP3, WAV κ.α.).

Οι δυο αυτές εφαρμογές μπορούν να λειτουργήσουν υποστηρικτικά σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Το Speechify βοηθά τους μαθητές με δυσλεξία ή άλλες αναγνωστικές δυσκολίες να κατανοήσουν καλύτερα το κείμενο ακούγοντάς το αντί να το διαβάζουν (βλ. Εικ.57). Το Voicemaker, μάλιστα, παρέχει την ίδια δυνατότητα αλλά με

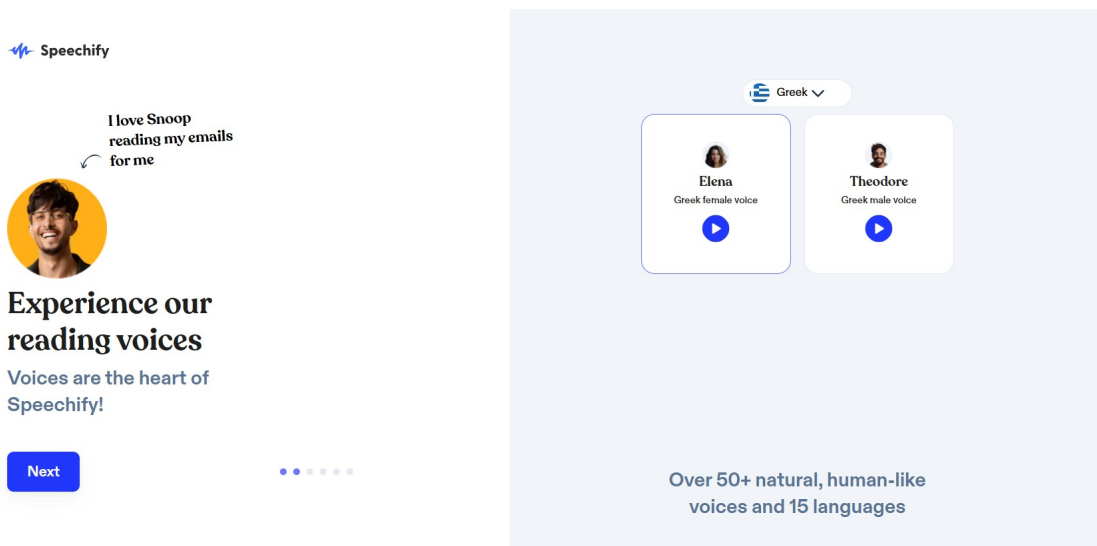
προσαρμοσμένες φωνές και ρυθμίσεις για να ταιριάζει στις ανάγκες του μαθητή. Επιπλέον, και οι δυο εφαρμογές προσφέρουν πολυαισθητηριακή μάθηση. Το Speechify δίνει τη δυνατότητα ηχητικής αναπαράστασης του κειμένου, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν και να διατηρήσουν πληροφορίες καλύτερα ενώ το Voicemaker προσφέρει προσαρμογές στη φωνή που μπορούν να κάνουν την ακρόαση πιο ευχάριστη και κατανοητή για τους μαθητές.

Επιπλέον, συμβάλουν στην προετοιμασία εκπαιδευτικού υλικού. Με το Speechify, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μετατρέψουν τα εκπαιδευτικά τους υλικά σε αρχεία ήχου, διευκολύνοντας την πρόσβαση σε μαθητές με προβλήματα όρασης ή άλλες αναπηρίες ενώ το Voicemaker παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης αρχείων ήχου σε διαφορετικές μορφές, καθιστώντας τα εύκολα διαθέσιμα για χρήση εκτός σύνδεσης. Επιπλέον, η δυνατότητα προσαρμογής της ταχύτητας ανάγνωσης στο Speechify μπορεί να βοηθήσει μαθητές που χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να επεξεργαστούν τις πληροφορίες και το Voicemaker προσφέρει ρυθμίσεις στον τόνο και το ύψος της φωνής που μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να είναι πιο κατανοητές και ευχάριστες για τον ακροατή. Τέλος, το Speechify με τη δυνατότητα υποστήριξης πολλών γλωσσών, μπορεί να βοηθήσει μαθητές που μαθαίνουν δεύτερη γλώσσα ή που έχουν μητρική γλώσσα διαφορετική από τη γλώσσα διδασκαλίας και το Voicemaker, επίσης, προσφέρει υποστήριξη για πολλές γλώσσες, με επιπλέον επιλογές προσαρμογής για συγκεκριμένες ανάγκες. Η χρήση των Speechify και Voicemaker στην ειδική αγωγή μπορεί να διευκολύνει την πρόσβαση στην εκπαίδευση, να βελτιώσει την κατανόηση των μαθητών και να προσαρμόσει τη διδασκαλία στις μοναδικές ανάγκες κάθε μαθητή.

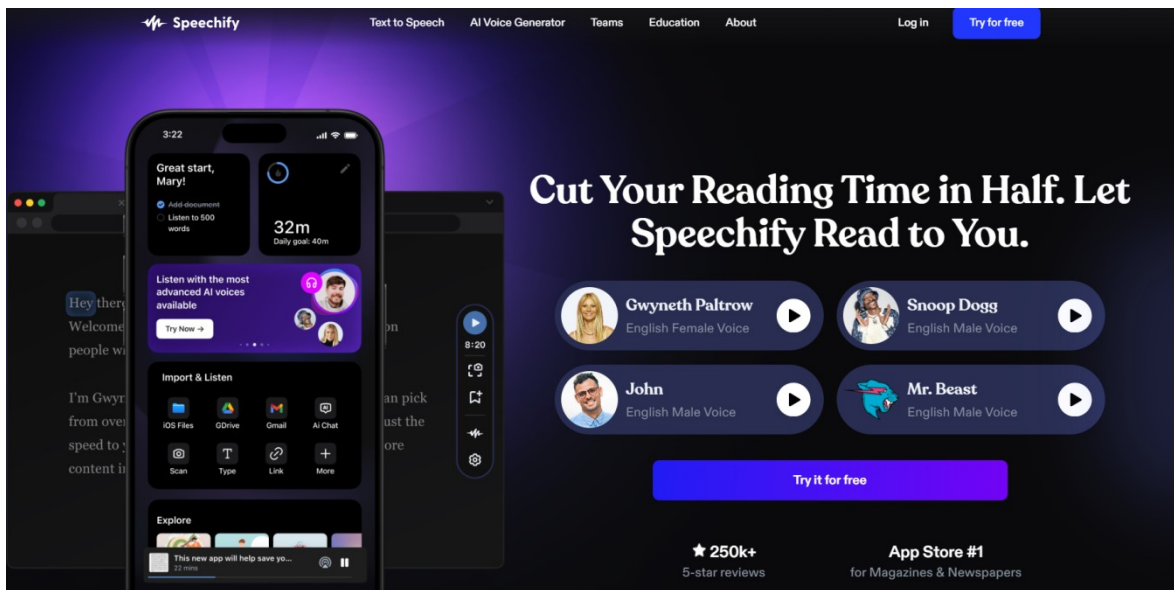
Η εφαρμογή Speechify προσφέρει πληθώρα δυνατοτήτων επιτρέποντας στον χρήστη να επιλέξει όχι μόνο τη γλώσσα (βλ.Εικ. 53,54) και την ταχύτητα ανάγνωσης (βλ.Εικ.56) αλλά και διάσημες φωνές (βλ.Εικ.55) οι οποίες θα «διαβάσουν» το κείμενό του. Παράλληλα, λειτουργεί υποστηρικτικά σε άτομα με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες όπως η δυσλεξία (βλ.Εικ.57). Ακολουθούν ορισμένα στιγμιότυπα οθόνης τα οποία αναδεικνύουν το εύρος δυνατοτήτων της εφαρμογής.



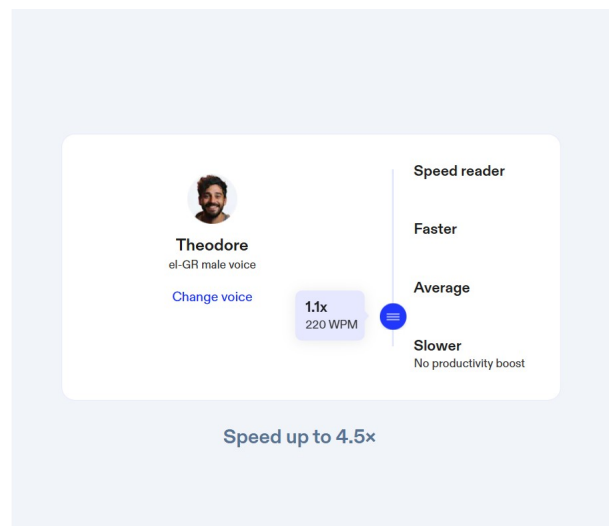
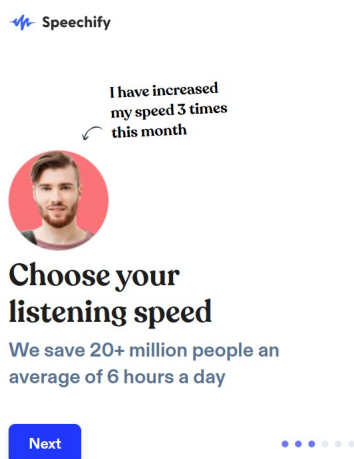
Εικ.53 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζονται ορισμένες από τις φωνές που μπορούν να αξιοποιηθούν στην αγγλική γλώσσα(Πηγή: [AIVoiceGenerator, TextToSpeech, #1 BestAIVoice \(speechify.com\)](https://www.speechify.com))



Εικ.54 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζονται ορισμένες από τις φωνές που μπορούν να αξιοποιηθούν στην ελληνική γλώσσα(Πηγή: [AIVoiceGenerator, TextToSpeech, #1 BestAIVoice \(speechify.com\)](https://www.speechify.com))

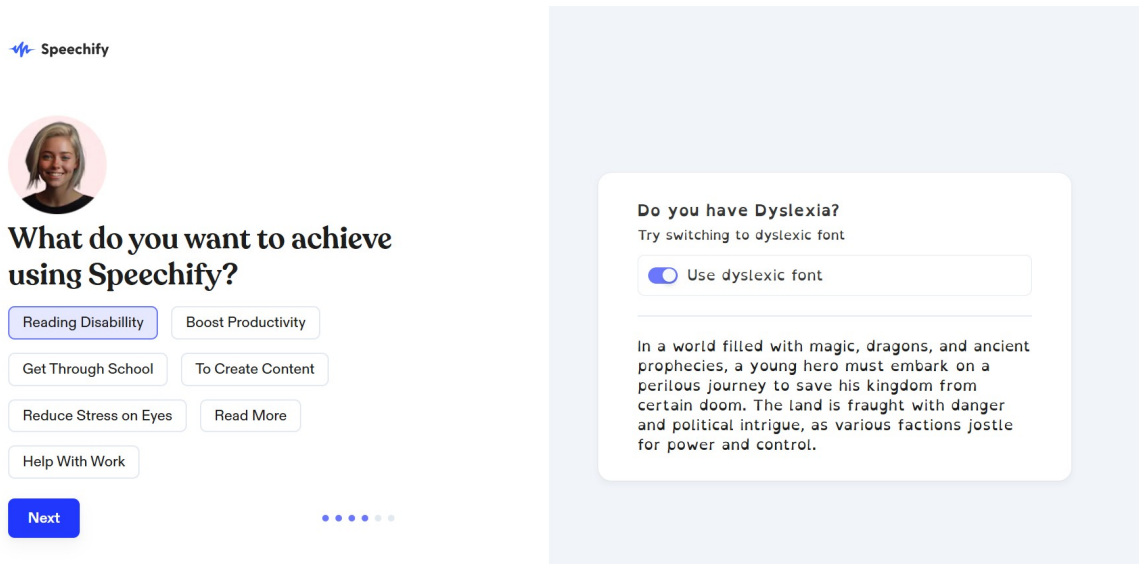


Εικ.55 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζονται και ορισμένες από τις διάσημες φωνές που μπορεί να αξιοποιήσει κάποιος στο Speechify(Πηγή: [AIVoiceGenerator, TextToSpeech, #1 BestAIVoice \(speechify.com\)](https://www.speechify.com))



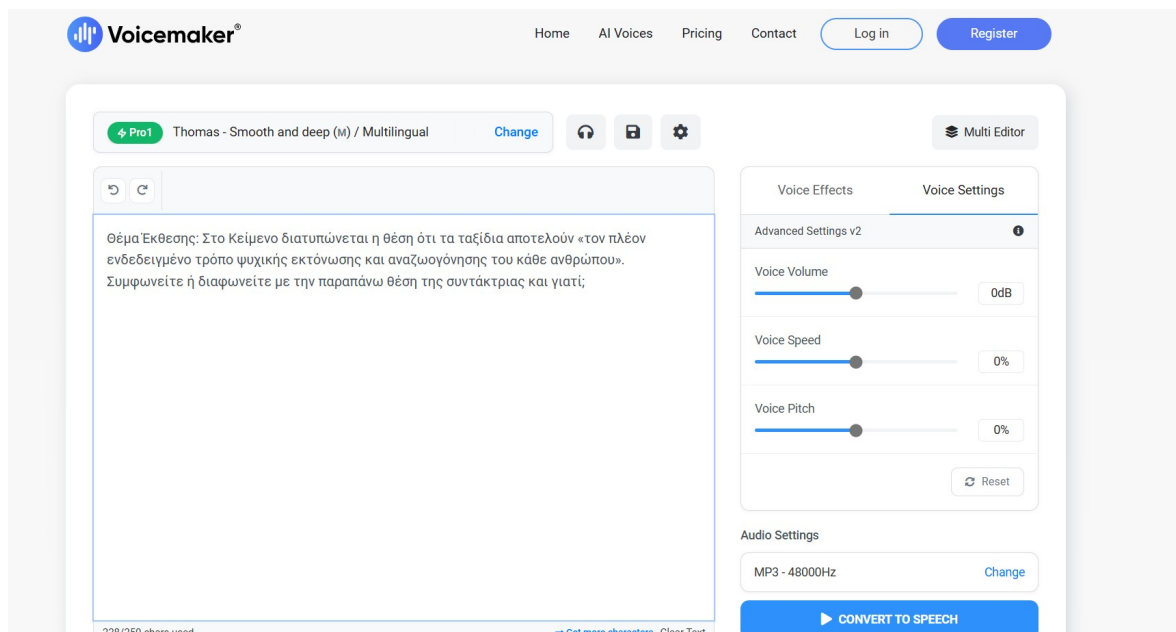
Εικ.56 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται η διαβάθμιση της ταχύτητας ανάγνωσης της εφαρμογής(Πηγή: [AIVoiceGenerator, TextToSpeech, #1 BestAIVoice \(speechify.com\)](https://www.speechify.com))





Εικ.57 Στιγμιότυπο οθόνης στο οποίο απεικονίζεται η δυνατότητα που προσφέρει η εφαρμογή στα άτομα με δυσλεξία(Πηγή: [AIVoiceGenerator, TextToSpeech, #1 BestAIVoice \(speechify.com\)](https://www.speechify.com))

Τέλος, στην εικ.58 ακολουθεί ένα παράδειγμα της εφαρμογής Voicemaker. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα δίνεται προς φωνητική απόδοση ένα απόσπασμα από το θέμα της Έκθεσης που τέθηκε στις Πανελλαδικές εξετάσεις(2024).



Εικ. 58 Παράθυρο διαλόγου του VoiceMaker για την εισαγωγήκειμένου προς φωνητική απόδοση. Παράδειγμα. (Πηγή: <https://voicemaker.in/>).

## Συμπεράσματα

Η συμπεριληπτική εκπαίδευση και η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές τόσο στη διδασκαλία όσο και στον τρόπο μετάδοσης της γνώσης στα σχολεία. Η σύνδεση μεταξύ συμπεριληπτικής εκπαίδευσης, Καθολικού Σχεδιασμού και νέων τεχνολογιών είναι σημαντική για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και την υποστήριξη όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων αυτών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή/και αναπηρία. Η συμπεριληπτική εκπαίδευση μπορεί να επιτευχθεί μέσα από τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες και τις δυνατότητες όλων των μαθητών, προωθώντας την ισότητα και την υποστήριξη. Ο Καθολικός Σχεδιασμός μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην υλοποίηση της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης. Αποτελεί μια προσέγγιση που επιδιώκει τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που εξυπηρετούν τις ανάγκες όλων των μαθητών. Μέσω της εφαρμογής του Καθολικού Σχεδιασμού, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν την εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ικανότητες των μαθητών, ενισχύοντας τη συνεργασία και την αμοιβαία υποστήριξη μεταξύ τους.

Η χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένων των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης, αποτελούν το μέσο που διαθέτουμε για να ανταποκριθούμε στις ανάγκες όλων των μαθητών και περισσότερο αυτών με ειδικές ανάγκες. Προσφέρονται εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες, υποστηρίζεται η διαφοροποίηση του περιεχομένου και της διδασκαλίας και η παρουσίαση της γνώσης γίνεται με ελκυστικό και διασκεδαστικό τρόπο οδηγώντας στην αποτελεσματικότερη υλοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με προηγμένες λύσεις λογισμικού και διαδραστικά περιεχόμενα, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσφέρουν προσαρμοσμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες που ενθαρρύνουν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των μαθητών. Η συνδυασμένη χρήση αυτών των προσεγγίσεων μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένα αποτελέσματα στη μάθηση και στην υποστήριξη όλων των μαθητών, ενισχύοντας την αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών και προσφέροντας πιο αποτελεσματικά εργαλεία για την πρακτική εφαρμογή στην τάξη.

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) αναδεικνύεται ως σημαντικό εργαλείο τόσο στην καθημερινότητα όσο και στην εκπαίδευση. Η εφαρμογή εργαλείων GenAI στην

εκπαιδευτική διαδικασία προσφέρει νέες δυνατότητες αλλά δημιουργεί και σημαντικές προκλήσεις. Η ενσωμάτωση της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία απαιτεί επαγρύπνηση για την ασφάλεια μαθητών και εκπαιδευτικών. Βασικές αρχές όπως η αξιοπιστία, η προστασία της ιδιωτικότητας και η συμμόρφωση προς ηθικούς κανόνες αποτελούν θεμέλια για τη θετική επίδρασή της στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ολοκληρώνοντας, οι ΤΠΕ αλλά και η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργούν υποστηρικτικά στην προώθηση μιας εκπαίδευσης βασισμένης στις αρχές της ισότητας, χωρίς αποκλεισμούς και με δίκαιες ευκαιρίες μάθησης για όλους τους μαθητές. Μέσα από τη σύνδεση της τεχνολογίας και του καθολικού σχεδιασμού με τη συμπεριληπτική εκπαίδευση, δημιουργούνται περιβάλλοντα που ενθαρρύνουν τη συνεργασία, τον αλληλοσεβασμό, τη διαφορετικότητα και την αυτοεκτίμηση. Οι μαθητές λαμβάνουν νέα ερεθίσματα επεκτείνοντας τα ενδιαφέροντά τους, καλλιεργούν σημαντικές δεξιότητες ανάλυσης και επεξεργασίας πληροφοριών σκεπτόμενοι κριτικά και καθίστανται περισσότερο αυτόνομοι. Τεχνολογικά μέσα και Τεχνητή Νοημοσύνη προσφέρουν σε εκπαιδευτικούς και μαθητές πρόσβαση σε πληθώρα πληροφοριών. Παράλληλα, η ακαδημαϊκή ανάπτυξη και η καλλιέργεια κοινωνικών δεξιοτήτων επιτυγχάνεται μέσα από διαφορετικές μεθόδους μάθησης. Η εκπαίδευση γίνεται πιο ενδιαφέρουσα, συναρπαστική, επιτυχής και ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις επιδιώξεις όλων των μαθητών.

## **Μελλοντικές Προκλήσεις και Επεκτάσεις**

Η ενσωμάτωση της GenAI στην εκπαίδευση ενδέχεται να αντιμετωπίσει προκλήσεις στο μέλλον. Οφείλουμε να είμαστε επιφυλακτικοί και κριτικά σκεπτόμενοι έναντι των δυνατοτήτων της τεχνολογίας αυτής καθώς παράλληλα με παλαιότερα ψηφιακά εργαλεία και υπηρεσίες, θα μπορούσαν δυνητικά να υπονομεύσουν την εκπαιδευτική διαδικασία εκκινώντας από τον ίδιο τον καίριο ρόλο του εκπαιδευτικού. Μελλοντικά εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης, υπό το πρόσχημα της αποτελεσματικότητας, θα μπορούσαν πιθανώς να ενισχύσουν απόψεις υπέρ της αυτοματοποίησης της εκπαίδευσης προτείνοντας σχολεία χωρίς δάσκαλους, εκπαίδευση χωρίς σχολεία και άλλες δυστοπικές εικόνες. Η ψηφιακή αυτοματοποίηση της εκπαίδευσης έχει προταθεί εδώ και καιρό ως μια «λύση» και «διόρθωση» για τις κοινότητες όπου οι εκπαιδευτικές

προκλήσεις και τα ελλείμματα είναι πιο σοβαρά. Όπως υποστηρίζει η S. Giannini (2023) μακροπρόθεσμα ή βραχυπρόθεσμα κάποιοι θα επιχειρηματολογήσουν υπέρ της χρήσης GenAI για να φέρουν «υψηλής ποιότητας» εκπαίδευση σε μέρη όπου τα σχολεία δεν λειτουργούν, ο αριθμός των εκπαιδευτικών είναι περιορισμένος και οι απολαβές τους μη ικανοποιητικές. Η προηγμένη τεχνολογία δεν αποτελεί λύση σε αυτές τις προκλήσεις, ακόμα κι αν ενδεχομένως αποτελεί ένα κομμάτι αυτής. Ουσιαστική λύση αποτελούν καλά οργανωμένα σχολεία, με επαρκή αριθμό εκπαιδευτικών και εκπαιδευτικοί οι οποίοι εργάζονται σε κατάλληλες συνθήκες, διαθέτοντας εκπαίδευση και λαμβάνοντας αμοιβές που τους επιτρέπουν να είναι επιτυχείς (Giannini,2023).Ζητούμενο δεν αποτελεί η δογματική άρνηση της τεχνολογικής προόδου αλλά ο προσανατολισμός της στον ανθρωπισμό.Η Τεχνητή Νοημοσύνη δεν μπορεί να υποκαταστήσει την αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών- μαθητών και δεν πρέπει να εκτιμάται ως μέσο υποκατάστασης των εκπαιδευτικών αλλά ως εργαλείο ενίσχυσής τους για την επίτευξη αποτελεσματικότερης και ουσιαστικής εκπαίδευσης.

Η διεξαγωγή μακροχρόνιων μελετών είναι αναγκαία για να αξιολογηθεί ο μακροπρόθεσμος αντίκτυπος της ένταξης GenAI στα αποτελέσματα μάθησης των μαθητών, τη συμμετοχή τους και την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Διαπολιτισμικές μελέτες θα συμβάλλουν ουσιαστικά στην εξερεύνηση πολιτισμικών και περιβαλλοντικών παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση, την εφαρμογή και την αποτελεσματικότητα της ένταξής της στην εκπαίδευση. Επιπλέον, περαιτέρω έρευνα απαιτείται για να εξετάσει τις ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις της ένταξης της GenAI στην εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένης της επίδρασής της στην αυτονομία, και την ευημερία των μαθητών. Καθοριστικής σημασίας είναι και η έρευνα σχετικά με την προετοιμασία και την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών για την ένταξη της Τεχνητής Νοημοσύνης ώστε να εξοπλιστούν οι εκπαιδευτικοί με τις γνώσεις, τις δεξιότητες και την υποστήριξη που χρειάζονται για να πλοηγηθούν στις πολυπλοκότητες των περιβαλλόντων εκπαίδευσης που κινούνται από την Τεχνητή Νοημοσύνη. Τέλος, η έρευνα σχετικά με την εμπειρία χρήστη είναι κρίσιμη για τη βελτιστοποίηση της χρηστικότητας, την προσβασιμότητα και την αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών εργαλείων και πλατφορμών που τροφοδοτούνται από την Τεχνητή Νοημοσύνη. Οι προσεγγίσεις σχεδιασμού με κέντρο τον χρήστη, οι δοκιμές χρηστικότητας και οι μηχανισμοί επαναλαμβανόμενων ανατροφοδοτήσεων βελτιώνουν την εμπειρία χρήστη

και τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών και των μαθητών με τις τεχνολογίες μάθησης που λειτουργούν με λογισμικά Τεχνητής Νοημοσύνης (Jameel & Arsalan, 2024).

Οι έρευνες για την αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι περιορισμένες. Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκαν οι δυνατότητες, τα πλεονεκτήματα αλλά και οι προκλήσεις που αφορούν στη χρήση της GenAI στην εκπαίδευση. Παράλληλα, αναδείχθηκαν εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης ικανά να στηρίξουν τον εκπαιδευτικό στην διδασκαλία. Ωστόσο, υπάρχει περιορισμένη έρευνα για τη στάση και τις αντιλήψεις εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης ως εργαλείο υποστήριξης τους ενώ ερευνητικό κενό παρατηρείται και στη διερεύνηση στάσεων και αντιλήψεων άλλων εμπλεκόμενων, όπως είναι οι γονείς και οι αρμόδιοι για τη διαμόρφωση εκπαιδευτικής πολιτικής.

## **Παράρτημα: Λίστα Εφαρμογών GenAI**

Στο παράρτημα παρατίθενται οι εφαρμογές οι οποίες αναφέρθηκαν στα κεφάλαια 4 και 5 με τις αντίστοιχες διευθύνσεις τους.

### **4.1 Εφαρμογές σχεδιασμού μαθημάτων (Lesson planning / Lesson creators)**

5 Minute Lesson Plan: <https://www.5minutelessonplan.co.uk/>

Schemely: <https://schemely.app/>

### **4.2 Εφαρμογές διδασκαλίας μαθημάτων (Teaching creators)**

Magic School: <https://www.magicschool.ai>

Diffit for Teachers: <https://beta.diffit.me>

Eduaide.AI: <https://www.eduaide.ai>

Curipod: <https://curipod.com>

Socratic: <https://socratic.org/>

Grammarly: <https://www.grammarly.com/>

### **4.3 Εφαρμογές αξιολόγησης μαθημάτων (Report creators / Assessment creators)**

Conker: <https://www.conker.ai/>

Gibbly: <https://www.gibbly.co/>

## 5.1 Εφαρμογές κειμένου- διαλόγου(chat/chat about something)

ChatGPT:<https://chatgpt.com/>

WebChatGPT: <https://chromewebstore.google.com/detail/webchatgpt-chatgpt-with-i/lpfemeioodjbbieminkklglpmhlnfcn>

Hello History: <https://www.hellohistory.ai/>

## 5.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων (Image generators)

Adobe Firefly: <https://firefly.adobe.com/inspire/images>

Craiyon :<https://www.craiyon.com>

OpenAI – DALL-E 3:<https://openai.com/dall-e-3>

## 5.3 Εφαρμογές παραγωγής βίντεο από κείμενο(Text-to-Video)

Pictory: <https://pictory.ai>

Synthesia: <https://www.synthesia.io/>

VideoGen:<https://videogen.io/>

## 5.4 Εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο(Speech-to-text)

TalkNotes: <https://talknotes.io/>

## 5.5 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία(Text-to-speech)

Speechify:<https://speechify.com/>

Voicemaker:<https://voicemaker.in/>

## Αναφορές

Abbas, B., & Graepel, T. (2024). Adapting to AI education: Overcoming challenges in generative AI integration.

AI Hunt. (2023, April 21). *Conker.ai: Create engaging quizzes with Conker's AI power*. AI Hunt. Ανάκτηση από: <https://aihunt.app/products/conker-ai>

Almeqdad, Q., Alodat, A., Alquraan, M., Mohaidat, M., & Makhzoomy, A. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta- analysis. *Cogent Education, Volume 10, Issue 1*.

Armostrong, F., Armostrong, D., & Barton, L. (2016). *Inclusive Education: Policy, Context and Comparative Perspectives*. London: New York: Routledge.

Avramidis, H., & Dialectakis, K. (2010). Changing Teachers' attitudes to Integration: From Ideology of Authenticity to the Authentic Implementation of Inclusive Education. *In Polemikos, N. Kaila, M., Theodoropoulou, E. & Stroggilos, B. (edited). Education for children with disabilities: a multi-prism approach: Pedio (In Greek).*

Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). A review of studies of ICT impact on schools in Europe.

Bandi, A., Adapa, P., & Kuchi, Y. (2023). The Power of Generative AI: A Review of Requirements, Models, Input-Output Formats, Evaluation Metrics and Challenges. *Future Internet, 15(260)*, 1-60.

Big Blue Data Academy. (2023). *Τι είναι τα Large Language Models και πώς λειτουργούν*; Ανάκτηση από Big Blue Data Academy: <https://bigblue.academy/gr/large-language-models>

Bîră, M., & Zbucnea, A. (2023). How XR and AI technologies are transforming museum education. A journey through the Romanian museums. CHANGING THE GAME.AI IN EDUCATION, p.257. Zbucnea, A., Pînzaru, F., & Vidu, C. (Eds.). Tritonic Books.

Blazic, A. (2021). History of AI.

Blais, C. (2021). MIT Engineering (Ask an Engineer).

Campbell, R. (2024, March 27). Conker AI 2024: Revolutionize teaching with powerful tools. AI in Education. Διαθέσιμο στο: <https://richardccampbell.com/conker-ai-review/>

Carrington, S., & Elkins, J. (2002). Bridging the gap between Inclusive Policy and Inclusive Culture in Secondary Schools. *Support for Learning, 17 (2)*, σσ. 51-57.

Chan, H. S., Shan, H., Dahoun, T., Vogel, H., & Yuan, S. (2019). Advancing Drug Discovery via Artificial Intelligence. *Trends in Pharmacological Sciences. Review special issue: Rise of machines in Medicine, 40(8)*, 592-604.

Christodoulou, K. C., & Tsoucalas, G. (2023). Artificial Intelligence: From Talos to da Vinci. *European Journal of Therapeutics, 29(3)*, e25-e27. <https://doi.org/10.58600/>

Dalton, E. (2017). Beyond Universal Design for Learning: Guiding Principles to Reduce Barriers to Digital & Media Literacy Competence. *Journal of Media Literacy Education, Volume 9, Issue 2*, σσ. 17-29.

Das, G. (2020, July). Challenges of Using ICT for Inclusive Education in North East India. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning, Volume 8, Issue 3*.

Dawes, S. (2023). *How AI can deliver personalized learning and transform academic assessment*. Ανάκτηση από Enterprise:

<https://www.unisa.edu.au/connect/enterprisemagazine/articles/2023/how-ai-can-deliver-personalised-learning-and-transform-academic-assessment/>

Dewitte, S., Cornelis, J. P., Müller, R., & Munteanu, A. (2021). Artificial Intelligence Revolutionises Weather Forecast, Climate Monitoring and Decadal Prediction. *Remote Sensing, 13*(16), doi: [10.3390/rs13163209](https://doi.org/10.3390/rs13163209).

Ditch That Textbook. (2023, April 19). 10 ways Curipod engages your students with AI. Ανακτήθηκε από <https://ditchthattextbook.com/curipod/>

Drigas, A. S., & Ioannidou, R.-E. (2013). A review on artificial intelligence in special education.

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Siade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K.,... Balakrishnan, J. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management, 71*, 1-63. Ανάκτηση από ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401223000233>

Educational Tools. (2024). *Magic School AI - The Free Educator's Toolkit*. Ανακτήθηκε από: <https://educational.tools/magic-school-ai-the-free-educators-toolkit/>

Engellina, E., Beyan, & Rossy, A. (2023). A Review of AI Image Generator: Influences, Challenges, and Future Prospects for Architectural Field. *Journal of Artificial Intelligence in Architecture, 2*(1), 53-65. <https://doi.org/10.24002/jarina.v2i1.6662>.

Erten, O., & Savage, R. (2012). Moving forward in inclusive education research. *International Journal of Inclusive Education, 16*(2), 221-233



European Commission. (2006). *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: Final report from head teacher and classroom teacher surveys in 27 European countries*.

European Commission. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. European Union.

European Parliament. (2020, August 27). Τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη και πώς χρησιμοποιείται. European Parliament. Διαθέσιμο στο:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20200827STO85804/ti-einai-i-techniti-noimosuni-kai-pos-chrisimopoeitai>

Faraj, Z., Selamet, M., Morales, C., Torres, P., Hossain, M., & Lipson, H., (2020). Facially Expressive Humanoid Robotic Face. Διαθέσιμο στο:

<https://doi.org/10.1016/j.ohx.2020.e00117>

Feldstein, S. (2019). *The Global Expansion of AI Surveillance*. Washington: Carnegie Endowment for International Peace

Frommer, D., 2015. Toshiba's New Humanoid Will Give Tokyo Mall Visitors Information in Three Languages. Διαθέσιμο στο: <https://qz.com/543076/toshibas-new-humanoid-will-give-tokyo-mall-visitors-information-in-three-languages/>.

Gendron, M., Crivelli, C., Barrett, L.F., 2018. Universality reconsidered: diversity in making meaning of facial expressions. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 27 (4), 211–219  
Giannini, S. (July 2023). Generative AI and the future of education. UNESCO.

Hossenfelder, S. (2023). What can artificial intelligence do for physics? *Artificial Intelligence in Science*. OECD.

Hersh, M. (2020). Technology for inclusion. UNESCO, διαθέσιμο στο: [Technology for inclusion - UNESCO Digital Library](#)

Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*, 69, 36-40

Hatfield, E., Bensman, L., Thornton, P.D., Rapson, R.L., (2014). New perspectives on emotional contagion: a review of classic and recent research on facial mimicry and contagion. *Interpersona: Int. J. Pers. Relat.* 8 (2), 159–179.

Jameel, T., & Arsalan, H. (2024). Adapting education for the AI era: Strategies for generative AI integration.

Kumar, S., & Choudhury, S. (2023). Exploring the Concept of AI Humanoids as an «Artificial Person»: Contemplating the Human-Robot Relationship in Society and the Identity of Humanoids.

Liasidou, A. (2013). Intersectional understandings of disability and implications for a social justice reform agenda in education policy and practice. *Disability & Society*, , σσ. 299-312.

Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford review of education* , σσ. 9-24.

Lu, L., Cai, R., Gursoy, D., 2019. Developing and validating a service robot integration willingness scale. *Int. J. Hospit. Manag.* 80, 36–51

Minamatov, Y. N. (2022). Application of ICT in education and teaching technologies. *Scientific progress*

Moffat, T. (2022). The beauty of universal design for learning (UDL) and why everyone in early childhood education and intervention should be using it. *Kairaranga, Volume 23, Issue 1* , σσ. 66-73.

Muthukumarana,H., Chalhoub, J., Chen,S.(2022). The Evolution of Education: Past, Present and the Future, διαθέσιμο στο: [The Evolution of Education: Past, Present and the Future | Cainz](#)

Naik, I., Naik, D., & Naik, N. (2024). Artificial Intelligence (AI) Applications in Chemistry. *Advances in Computational Intelligence Systems* (pp. 545-557). [https://doi.org/10.1007/978-3-031-47508-5\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-031-47508-5_42)

Nayak, B., Modi, P., & Tripathi, R. (2021, October). Use of ICTs for Inclusive Education: Possibilities and Challenges. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research, Volume 7, Issue 10* , σσ. 238-244.

Newby, T., Stepich D., Lehman J. & Russell J. (2009). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία για Διδασκαλία και Μάθηση*. (Ντρενογιάννη, Ε. μετ.). Τρίτη Έκδοση, Αθήνα: Επίκεντρο.

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B.-P. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education.

Palomino, M. (2017). Teacher training in the use of ICT for inclusion: differences between Early Childhood and Primary Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , σσ. 144-149

Patnaik, P. (2022). Personalized product recommendation and user satisfaction: Theory and application. Στο M. Pejic-Bach , & Ç. Doğru , *Management strategies for sustainability, new knowledge innovation, and personalized products and services* (σσ. 35-67). IGI Global.

Pons, A. (2023). Generative AI in the classroom: From hype to reality? *Organisation for Economic Co-operation and Development*, 11, 1-25.

Prentice, C., Nguyen, M., (2020). Engaging and retaining customers with AI and employee service. *J. Retailing Consum. Serv.* 56, 102186.

Rice, M., & Dunn, S. (2023). The Use of Artificial Intelligence with Students with Identified Disabilities: A Systematic Review with Critique, *Computers in the Schools*, 40:4, 370-390, DOI: 10.1080/07380569.2023.2244935

Rose, D., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. (2005). Assistive Technology and Universal Design for Learning: Two Sides of the Same Coin. In: D. Edyburn , K. Higgins , R. Boone (Editor). *Handbook of Special Education Technology Research and Practice* , 507-518.

Seyitoglu, F., Ivanov, S., 2020. Service robots as a tool for physical distancing in tourism. *Curr. Issues Tourism* 1–4.

Silva, D. M. da, Farias, R. d. C., Cunha, A., Peres, R. A., & Casagrande, L. S. (2024). History and Legacy of Alan Turing for Computer Science. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 12(02), 1047-1056. <https://doi.org/10.18535/ijorm/v12i02.ec06>

Slee, R. (2018). *Defining the scope of inclusive education*. 2020 Global Education Monitoring Report (UNESCO).

UNESCO General Assembly (1989). Convention on the Rights of the Child. Treaty Series, vol. 1577, p. 3, διαθέσιμο στο:

<https://www.refworld.org/legal/agreements/unga/1989/en/18815> [accessed 22 April 2024]

Someshwar, R., & Edan, Y. (2018, March 27). *Investigating Joint-Action in Short-Cycle Repetitive Handover Tasks: The Role of Giver Versus Receiver and its Implications for Human Robot Collaborative System Design*. International Journal of Social Robotics; Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1007/s12369-017-0424-9>

Suleiman, M., Bebeji, G., & Muhammad, Z. (2021). «Nexus Between ICT And Inclusive Education: Challenges And Prospect». *KIU Interdisciplinary Journal of Humanities and Social Sciences, Volume 2, Issue 1* , σσ. 262-279.

Synthesisia. (2023). *What is an AI video generator?* Ανάκτηση από Synthesia: <https://www.synthesia.io/glossary/ai-video-generator>

Tahiru, F. (2017). AI in Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Cases on Information Technology*, 23(1), doi: 10.4018/JCIT.2021010101

Tung, V.W.S., Au, N., 2018. Exploring customer experiences with robotics in hospitality. *Int. J. Contemp. Hospit. Manag.* 30 (7), 2680–2697.

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: UNESCO.

UpdateWithAI. (2024, Ιούνιος 7). Magic School AI Review 2024. Ανακτήθηκε από <https://updatewithai.com/magic-school-ai-review-2024/>

Williams, G. L. (1980). Educational planning: past, present and future. UNESCO European Centre for Higher Education. Higher education in Europe, V, 1, p. 10-15, διαθέσιμο στο: [Educational planning: past, present and future - UNESCO Digital Library](https://www.unesco.org/digital-library/educational-planning-past-present-and-future)

Wirkuttis, N., & Klein, H. (2017). Artificial Intelligence in Cybersecurity. *Cyber, Intelligence, and Security*, 1(1), 103-119

Yasar, K., & Botelho, B. (2023). *Virtual assistant (AI assistant)*. Ανάκτηση από TechTarget Network: <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/virtual-assistant-AIassistant>

Yu, C.E., Ngan, H.F.B., 2019. The power of head tilts: gender and cultural differences of perceived human vs human-like robot smile in service. *Tour. Rev.* 74 (3), 428–442

Zeng, Z., Chen, P.J., Lew, A.A., 2020. From high-touch to high-tech: COVID-19 drives robotics adoption. *TourismGeogr.* 22 (3), 724–734.

Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές. Προοπτικές, Προβλήματα και Προτάσεις για την Αποτελεσματική Χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.

Γελαστοπούλου, Μ., Κουρμπέτης, Β. (2017). Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση: αξιοποίηση των αρχών του καθολικού σχεδιασμού (Universal Design for Learning) για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για μαθητές με αναπηρίες. *Τα Πρακτικά του 4ου Συνεδρίου: «Νέος Παιδαγωγός»*

Γκυρτής, Κ. (2017). Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην ενταξη μαθητών με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Έκδοση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής για την ελληνική γλώσσα.

Κόπτσης, Α., & Μητροπούλου, Β. (2018) Διδασκαλία με αντεστραμμένη τάξη με χρήση προκαταβολικών οργανωτών στο μάθημα των Θρησκευτικών. Ζητήματα Διδακτικής των Θρησκευτικών. Τομ. 2 – Πρακτικά του 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Θεολόγων

Κοφτερός, Α. (2023). *Τεχνητή Νοημοσύνη: Διδασκαλία & Μάθηση με ΤΝ: Εισαγωγικός Οδηγός για χρήση ΤΝ στην εκπαίδευση*. Nicosia.

Μακρή, Α., & Βλαχόπουλος, Δ. (2015). Οι Τ.Π.Ε. στην Εκπαιδευτική Οργάνωση και Διοίκηση στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Μία διερευνητική μελέτη στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 8(1Α). <https://doi.org/10.12681/icodl.96>

Μήττα, Δ. (2012). *Ταλος: Μορφές και Θέματα της Αρχαίας Ελληνικής Μυθολογίας*. Ψηφίδες για την ελληνική γλώσσα, διαθέσιμο στο: [Μορφές και Θέματα της Αρχαίας Ελληνικής Μυθολογίας \(greek-language.gr\)](http://www.greek-language.gr)

Ρίβιου, Κ., Κουρουπέτρογλου, Γ., & Οικονομίδης, Ν. (2015). Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων με βάση τις αρχές της Καθολικής Σχεδίασης για τη Μάθηση. *Το*

*σύγχρονο σχολείο μέσα από το πρίσμα των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών: από τη θεωρία στην καθημερινή πρακτική* (σσ. 442-451). Ηράκλειο Κρήτης : Ινστιτούτο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών (ΙΑΚΕ).

Στασινός, Δ. Π. (2016). *Η Ειδική Εκπαίδευση 2020 plus. Για Μια Συμπεριληπτική ή Ολική Εκπαίδευση Στο Νέο Ψηφιακό Σχολείο Με Ψηφιακούς Πρωταθλητές*. Αθήνα: Παπαζήση

Στεφανόπουλος, Θ. Κ., Τσιτσιρίδης, Στ., Αντζουλής, Λ., & Κριτσέλης, Γ. (2012). Ανθολογία Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας. Ψηφίδες για την ελληνική γλώσσα, διαθέσιμο στο: [HRΩΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΥΣ: 206. – Πνευματικά 1, 16 \(greek-language.gr\)](http://www.hrwonalexeandreyss.com)

Τσερμίδου, Λ., Ζώνιου- Σιδέρη, Α. (2020). Η διαφοροποιημένη παιδαγωγική στο πλαίσιο της ενταξιακής εκπαίδευσης: ερευνώντας τις πρακτικές τελειόφοιτων νηπιαγωγών. *Διάλογοι! Θεωρία και Πράξη στις Επιστήμες της Αγωγής και Εκπαίδευσης* 2020, Τεύχος 6, σσ. 209-238