



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα



Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

**Επιστήμες της Αγωγής μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών**

**Προσεγγίσεων**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## **Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για την υποστήριξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης και της ειδικής αγωγής**

POST GRADUATE THESIS

### **Artificial Intelligence applications for the support of inclusive and special education**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENT

**Ειρήνη Καραγιάννη**

Eirini Karagianni

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



Department of Pedagogy



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

POST GRADUATE THESIS

**Artificial Intelligence applications for the support of inclusive and special education**

EIRINI KARAGIANNI

21829

mscedt21829@uniwa.gr

FIRST SUPERVISOR

MARIA MOUNDRIDOU

SECOND SUPERVISOR

KLIMIS NTALIANIS

AIGALEO 2024

## Επιτροπή εξέτασης

Ημερομηνία εξέτασης: 17 Φεβρουαρίου 2024

	Ονόματα εξεταστών	Υπογραφή
1 <sup>ος</sup> Εξεταστής	Μαρία Μουντρίδου	
2 <sup>ος</sup> Εξεταστής	Κλήμης Νταλιάνης	

## **Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας**

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ειρήνη Καραγιάννη του Νικολάου, με αριθμό μητρώου 21829, φοιτήτρια του Διιδρυματικού 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

Ειρήνη Καραγιάννη

## **Ευχαριστίες**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την καθηγήτριά μου, κα. Μαρία Μουντρίδου, για τις τόσο σημαντικές γνώσεις που μου μεταλαμπάδευσε, τη συνεχή υποστήριξή της και τις καίριες κατευθυντήριες οδηγίες της σε κάθε βήμα της διπλωματικής μου εργασίας. Είμαι πραγματικά ευγνώμων για το υπέροχο εκπαιδευτικό ταξίδι που κάναμε μαζί. Ήταν πιο όμορφο από όσο θα μπορούσα ποτέ να φανταστώ.

## **Αφιερώσεις**

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αφιερωμένη στην οικογένειά μου για όλα αυτά τα χρόνια που με κρατάτε από το χέρι με τόση αγάπη και στον Δ. που πίστεψε σε εμένα και για την ανεκτίμητη στήριξή του.

## Περίληψη

Τις τελευταίες δεκαετίες, η εκπαίδευση έχει αποκτήσει συμπεριληπτικό χαρακτήρα και έχει αγκαλιάσει τη μοναδικότητα κάθε ατόμου που την απαρτίζει είτε η διαφορετικότητά του έγκειται στις ειδικές εκπαιδευτικές του ανάγκες είτε σε πολιτισμικές διαφορές είτε σε οτιδήποτε άλλο διαχωρίζει κάθε ανθρώπινο ον από όλα τα υπόλοιπα. Προς αυτήν την κατεύθυνση, επιστρατεύτηκε η τεχνολογία, η οποία αποδείχθηκε ο καλύτερος σύμμαχος στη δημιουργία εκπαιδευτικών στρατηγικών οι οποίες να είναι προσβάσιμες από όλους και προσαρμόσιμες στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες καθενός. Η τεχνητή νοημοσύνη εργάστηκε πάνω στις βάσεις που έθεσε η υποστηρικτική τεχνολογία και οικοδόμησε ένα ισχυρά συμπεριληπτικό εκπαιδευτικό πλαίσιο, αναπτύσσοντας πλήθος εκπαιδευτικών εφαρμογών. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των συγκεκριμένων εφαρμογών και η συμβολή τους στη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών και μαθητριών με μαθησιακές δυσκολίες. Για αυτόν τον σκοπό, προηγήθηκε η ταξινόμηση των ειδών των εκπαιδευτικών εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης. Στη συνέχεια, μελετήθηκαν οι τρόποι με τους οποίους μπορούν να συμβάλλουν στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή. Τέλος, για κάθε είδος δόθηκαν παραδείγματα εφαρμογής της χρήσης τους σε αυτό το εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Λέξεις κλειδιά: ειδική αγωγή, μαθησιακές δυσκολίες, συμπεριληπτική εκπαίδευση τεχνητή νοημοσύνη

## **Abstract**

In the recent decades, education has evolved towards inclusivity, embracing the uniqueness of each individual, whether it lies in special educational needs, cultural differences, or any other factor that sets each human being apart from others. In this direction, technology has been enlisted as the most valuable ally in creating educational strategies that are accessible to all and adaptable to the needs and peculiarities of each learner. Artificial intelligence, building upon the foundations laid by technology, has constructed a robust inclusive educational framework, developing a multitude of educational applications. The aim of this dissertation is to study these specific applications and their contribution to the cognitive and emotional enhancement of students with learning difficulties. To achieve this goal, we initially categorized the types of artificial intelligence educational applications. Subsequently, we examined how they can contribute to inclusive education and special education. Finally, for each type, we provided examples of their application within this educational framework. This research underscores the pivotal role that technology, particularly artificial intelligence, plays in advancing inclusive education and special education, providing tailored solutions to address the diverse needs of learners.

**Key words:** special education, learning difficulties, inclusive education, artificial intelligence



## Περιεχόμενα

Εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης για την υποστήριξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης και της ειδικής αγωγής.....	i
Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας.....	iv
Ευχαριστίες.....	v
Αφιερώσεις.....	vi
Περίληψη.....	vii
Abstract.....	viii
Συνοτομογραφίες.....	xii
Πρόλογος.....	1
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....	2
Κεφάλαιο 2. Η εφαρμογή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες: μια σύγχρονη προσέγγιση.....	4
2.1 Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση και Τεχνολογίες Πληροφορίας: Εξερεύνηση αλληλοσυνδεόμενων πεδίων στη σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική.....	4
2.2 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην υποστήριξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης.....	7
Κεφάλαιο 3: Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης: Από τις αρχές και θεωρητικές βάσεις έως τις σύγχρονες εφαρμογές και προκλήσεις.....	9
3.1 Η ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) και οι δυνατότητές της.....	9
3.2 Εφαρμογές και πλεονεκτήματα της τεχνητής νοημοσύνης.....	13
3.3 Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI).....	16
3.4 Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη και εκπαιδευτικές τεχνολογίες: Εφαρμογές και προοπτικές στην εκπαίδευση και την ειδική αγωγή.....	18
3.4.1 Η προσωποποιημένη μάθηση στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης.....	18
3.4.2 Προσβασιμότητα και υποστήριξη ατόμων με ειδικές ανάγκες ή/και αναπηρία μέσω της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης.....	20
3.4.3 Κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη μέσω της τεχνητής νοημοσύνης.....	21
Κεφάλαιο 4: Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη και Εκπαίδευση.....	22
4.1. Εφαρμογές κειμένου – διαλόγου (chat/chat about something).....	22
4.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων (Image generators).....	25
4.3 Εφαρμογές σχεδιασμού και προγραμματισμού μαθήματος (Lesson planning / Lesson creators).....	29
4.4 Εφαρμογές δημιουργίας αναφορών και αξιολογήσεων (Report creators / Assessment creators).....	32
4.5 Εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων αξιολόγησης (Quiz generators).....	34
4.6 Εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων (Presentation creators).....	36

4.7 Εφαρμογές δημιουργίας υποτίτλων (Subtitle generators).....	38
4.8 Εφαρμογές δημιουργίας ιστοριών (Story generators).....	39
4.9 Μεταφραστές (Translators).....	40
4.10 Εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο (Speech-to-text) .....	42
4.11 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία (Text-to-speech) .....	44
4.12 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε βίντεο (Text-to-video).....	46
4.13 Εφαρμογές που συνοψίζουν νόημα κειμένου (Summarizing).....	48
4.14 Εφαρμογές για διαφοροποιημένη διδασκαλία (Differentiate) .....	49
<b>Κεφάλαιο 5: Οι κύριες γνωστικές και συναισθηματικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες .....</b>	<b>51</b>
5.1 Μνήμη.....	51
5.2 Οργάνωση .....	52
5.3 Συναισθηματικές προκλήσεις.....	53
<b>Κεφάλαιο 6: Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις μαθητές/-τριες για τη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες .....</b>	<b>55</b>
6.1 Εφαρμογές κειμένου – διαλόγου (chat/chat about something).....	55
6.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων (Image generators) .....	64
6.3 Μεταφραστές (Translators).....	68
6.4 Εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο (Speech-to-text) .....	71
6.5 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία (Text-to-speech) .....	73
6.6 Εφαρμογές που συνοψίζουν νόημα κειμένου (Summarizing).....	76
<b>Κεφάλαιο 7: Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις εκπαιδευτικούς για τη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες .....</b>	<b>79</b>
7.1 Εφαρμογές σχεδιασμού και προγραμματισμού μαθήματος (Lesson planning / Lesson creators).....	79
7.2 Εφαρμογές δημιουργίας αναφορών και αξιολογήσεων (Report creators / Assessment creators).....	84
7.3 Εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων αξιολόγησης (Quiz generators) .....	87
7.4 Εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων (Presentation creators).....	90
7.5 Εφαρμογές δημιουργίας υποτίτλων (Subtitle generators).....	93
7.6 Εφαρμογές δημιουργίας ιστοριών (Story generators) .....	96
7.7 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε βίντεο (Text-to-video).....	100
7.8 Εφαρμογές για διαφοροποιημένη διδασκαλία (Differentiate) .....	106
7.9 Εφαρμογές κειμένου – διαλόγου (chat/chat about something).....	121
<b>Κεφάλαιο 8. Συζήτηση και συμπεράσματα .....</b>	<b>124</b>
8.1 Συμπεράσματα .....	124

8.2 Περιορισμοί.....	125
8.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	126
Αναφορές .....	127

## Συντομογραφίες

### Αγγλική ορολογία

ANNs	Artificial Neural Networks
AI	Artificial Intelligence
GenAI	Generative Artificial Intelligence
LLMs	Large Language Models
ML	Machine Learning

### Ελληνική ορολογία

Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα
Τεχνητή Νοημοσύνη
Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη
Γλωσσικά Μεγάλου Όγκου Μοντέλα
Μηχανική Μάθηση

## Πρόλογος

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων περίπου τριών αιώνων, η ανθρωπότητα έχει διαμορφωθεί δραστικά από τις βιομηχανικές και τεχνολογικές επαναστάσεις, οι οποίες έχουν επιτελέσει σημαντικές αλλαγές στη βιομηχανική διαδικασία, ενισχύοντας την ταχύτητα και την αποδοτικότητα της παραγωγής (Crafts, 2021). Οι αλλαγές αυτές έχουν συνοδευτεί από πολυάριθμες και κρίσιμες τεχνολογικές εφευρέσεις. Ενδεικτικά, κατά τη διάρκεια της τρίτης βιομηχανικής επανάστασης, η εμφάνιση των υπολογιστών και η εξέλιξη της Κοινωνίας της Πληροφορίας έγιναν αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας των ανθρώπων (Prisecaru, 2016). Η τέταρτη τεχνολογική επανάσταση, την οποία βιώνουμε ήδη, αντιπροσωπεύει μια σημαντική προώθηση της τεχνολογίας σε σχέση με την προηγούμενη τρίτη επανάσταση, επιφέροντας εκ βάθρων αλλαγές στους τομείς της επικοινωνίας και της πληροφόρησης. Αν και βρισκόμαστε ακόμη στα αρχικά στάδια αυτής της εξέλιξης, έχει ήδη προσφέρει στην καθημερινή μας ζωή ουσιαστικές καινοτομίες που έχουν επιφέρει ριζικές μεταβολές στον τρόπο που λειτουργούμε και αλληλεπιδρούμε με τον κόσμο. Αυτές οι καινοτομίες περιλαμβάνουν τεχνολογίες όπως το διαδίκτυο, η γενετική μηχανική και, φυσικά, η τεχνητή νοημοσύνη (Χυ, David, & Kim, 2018).

Παράλληλα, κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, το εκπαιδευτικό σύστημα έχει κατευθυνθεί προς την ενσωμάτωση ενός πιο συμπεριληπτικού πλαισίου. Αυτή η εξέλιξη αποτελεί ανταπόκριση στην αναγκαιότητα αναγνώρισης και αξιοποίησης της διαφορετικότητας κάθε μαθητή, με σκοπό τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που είναι ανοικτό και προσιτό σε όλους και όλες. Η έννοια της συμπερίληψης δεν περιορίζεται μόνο στην ενσωμάτωση μαθητών/-τριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή σωματικές και νοητικές αναπηρίες, αλλά εξαπλώνεται για να καλύψει οποιαδήποτε μορφή διαφορετικότητας, αναγνωρίζοντας τη μοναδικότητα κάθε ατόμου στην εκπαιδευτική κοινότητα (Ainscow, 2020). Ο σκοπός είναι η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, στο οποίο όλοι νιώθουν ότι συμμετέχουν ισότιμα και χαίρουν αποδοχής και σεβασμού.

Όπως ήταν αναμενόμενο, αυτοί οι δύο ταυτόχρονα εξελισσόμενοι τομείς, δηλαδή η τεχνολογία και η συμπεριληπτική εκπαίδευση, δέθηκαν άρρηκτα με το πέρασμα του χρόνου. Η πραγματική έννοια της συμπερίληψης, εξάλλου, έγκειται στον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών προγραμμάτων με βάση τις αρχές «Σχεδίασης για όλους», ώστε κάθε άτομο να έχει τη δυνατότητα να μετέχει στη συλλογική εκπαιδευτική διαδικασία και να την εξατομικεύει ανάλογα με τις ανάγκες του (Μπασδέκης, 2013) και αυτό μπορεί να γίνει πραγματικότητα μέσω της τεχνολογίας.

Ειδικότερα, η τεχνητή νοημοσύνη έχει συνδράμει ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία με την ανάπτυξη εκπαιδευτικών εφαρμογών. Εκκινώντας από τα υπολογιστικά συστήματα και συνεχίζοντας με τη δημιουργία έξυπνων υπολογιστικών συστημάτων, η

εκπαίδευση απέκτησε μια εντελώς διαφορετική υπόσταση τις τελευταίες δεκαετίες (Roll & Wylie, 2016). Οι πιο πρόσφατες και καινοτόμες τεχνολογικές εφευρέσεις συνδυάστηκαν με τη χρήση ανθρωποειδών και εφαρμογών με ανθρώπινα χαρακτηριστικά, όπως είναι τα chatbots, τα οποία έχουν την ικανότητα να διαλέγονται με τον χρήστη σε πραγματικό χρόνο (Chen, Chen, & Lin, 2020).

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των εκπαιδευτικών εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης και η διασύνδεσή τους με την υποστήριξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης και της ειδικής αγωγής. Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μελέτη, καθώς, όπως ήδη αναφέρθηκε παραπάνω, είναι δύο ταχέως αναπτυσσόμενα πεδία με εξαιρετικό ενδιαφέρον. Δεδομένου ότι υπάρχουν πολλά είδη εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης, αρχικά θα γίνει μια ταξινόμηση ανά είδος, δηλαδή εφαρμογές κειμένου, παραγωγής εικόνων και ούτω καθεξής. Στη συνέχεια, θα μελετήσουμε τους τρόπους με τους οποίους κάθε είδος εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να συμβάλει στη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με μαθησιακές δυσκολίες και την συμπερίληψή τους στο εκπαιδευτικό πλαίσιο.

## **Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή**

Μόλις ενάμιση αιώνα πριν, ο Ιούλιος Βερν περιέγραφε στα μυθιστορήματά του τεχνολογικές συσκευές που έμοιαζαν να απέχουν έτη φωτός από τον τότε γνωστό κόσμο. Από αεροπλάνα έως διαστημικά ταξίδια, ή ακόμα και δίκτυα τηλεπικοινωνιών, οι ιδέες του αποτέλεσαν σενάρια επιστημονικής φαντασίας και συνάμα έμπνευση για τους νέους επιστήμονες που, αργά ή γρήγορα, πραγματοποίησαν αρκετές από αυτές (Donovan, 2019). Η πραγματικότητα, όμως, ξεπέρασε ανέλπιστα γρήγορα ακόμα και εκείνον, έναν από τους πιο ευφάνταστους συγγραφείς που έχουν υπάρξει στην παγκόσμια λογοτεχνία.

Η γέννηση της τεχνολογίας και τα πρώτα δειλά, τρεμάμενα βήματά της αντικαταστάθηκαν πολύ γρήγορα από έναν γενναίο βηματισμό και στη συνέχεια από έναν ταχύ καλπασμό προς όλες τις κατευθύνσεις. Καταλήγοντας στο σήμερα, περιτριγυριζόμαστε από σωρεία τεχνολογικών επιτευγμάτων που διευκολύνουν τη ζωή μας με ποικίλους τρόπους. Αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητάς μας, πλέον, αποτελούν μικρές και μεγάλες συσκευές, από κινητά τηλέφωνα μέχρι υπερσύγχρονα μέσα μαζικής μεταφοράς. Όπως ήταν αναμενόμενο, η τεχνολογία εισήλθε και στον τομέα της εκπαίδευσης, ανοίγοντας νέους ορίζοντες στους τρόπους διδασκαλίας και μάθησης.

Παράλληλα, τα τελευταία χρόνια, η εκπαιδευτική πολιτική και πρακτική έχει κλίνει προς την ενσωμάτωση μιας συμπεριληπτικής προσέγγισης. Η εκπαίδευση υπογραμμίζει ολοένα και περισσότερο την αξία της διαφορετικότητας και της ιδιαιτερότητας κάθε μαθητή/-τριας, αναγνωρίζοντας το δικαίωμα όλων των μαθητών/-τριών σε ποιοτική εκπαίδευση. Η εκπαιδευτική

κοινότητα έχει αναγνωρίσει τα οφέλη που προκύπτουν από την αλληλεπίδραση μαθητών και μαθητριών με διαφορετικά προφίλ και εμπειρίες. Ως αποτέλεσμα, όλο και περισσότεροι/-ες μαθητές/-τριες με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες εντάσσονται σε τυπικά σχολεία, είτε με την υποστήριξη εκπαιδευτικών παράλληλης στήριξης είτε χωρίς. Αυτή η τάση αντανακλάται επίσης στην αυξανόμενη συνεργασία μεταξύ τυπικών σχολικών μονάδων και σχολείων ειδικής αγωγής, καθώς και στην δημιουργία τμημάτων ένταξης στα σχολεία (Ainscow, 2020).

Η ταυτόχρονη ανάπτυξη και εξέλιξη των δύο παραπάνω πεδίων, της τεχνολογίας και της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης, οδήγησε στην ένωση και τη συνεργασία τους. Η τεχνολογία χρησιμοποιείται άρδην στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση και, μάλιστα, αποτελεί την πιο ριζοσπαστική και επιτυχημένη επίδραση της τεχνολογίας σε σχέση με όλους τους άλλους τομείς, στους οποίους συναντώνται εφαρμογές της (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala, 2005). Η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι επωφελής, ιδιαίτερα για τις σύγχρονες γενιές που φαίνεται να προσαρμόζονται άμεσα και να απορροφούν τις πληροφορίες με ιδιαίτερα ευχάριστο και διασκεδαστικό τρόπο. Σε μια κοινωνία όπου ο τεχνολογικός εγγραμματισμός θεωρείται απαραίτητη δεξιότητα, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να προσαρμόζονται στις νέες απαιτήσεις. Ιδιαίτερη σημασία έχει η ωφελιμότητα της τεχνολογίας για τους/τις μαθητές/-τριες με ειδικές μαθησιακές ανάγκες. Ερευνητικά δεδομένα υπογραμμίζουν πως η τεχνολογία μπορεί να διευκολύνει την αυτονομία τους, μειώνοντας την εξάρτηση από συνεχή διδακτική παρέμβαση. Αυτό επιτρέπει στον/στην μαθητή/-τρια να επιλέγει τον ρυθμό της μάθησής του/της, καθιστώντας τη διαδικασία περισσότερο εξατομικευμένη και προσαρμοσμένη στις δικές του/της ανάγκες.

Η κορωνίδα, ωστόσο, της τεχνολογικής ανάπτυξης είναι η ανάπτυξη λογισμικού Τεχνητής Νοημοσύνης (AI). Η τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους υπολογιστές να πραγματοποιούν εξελιγμένες λειτουργίες. Με αυτόν τον τρόπο, οι συσκευές συμπεριφέρονται σαν νοήμονα όντα, εξ ου και ο όρος Τεχνητή Νοημοσύνη (Rich & Knight, 1991). Οι «έξυπνες» εφαρμογές που στηρίζονται σε λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να ακούνε και να παράγουν ανθρώπινο λόγο, όπως, παραδείγματος χάρη, οι εικονικοί βοηθοί Siri και Alexa, και τώρα πια μπορούν, επίσης, να «βλέπουν», να μυρίζουν και να νιώθουν, έχοντας κατακτήσει τις πέντε βασικές αισθήσεις. Δύνανται, ακόμα, να χειρίζονται σύνθετες μηχανές αναζήτησης, ενώ πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό τους αποτελεί η αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, μια από τις πολύ βασικές διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των νοημόνων και μη όντων. Επιπροσθέτως, ένα μεγάλο πλεονέκτημα των «έξυπνων» συσκευών είναι ότι συνδέονται μεταξύ τους και μας επιτρέπουν να ελέγχουμε τα πάντα με φωνητικές εντολές, ακόμα και εξ αποστάσεως (BrainChip, 2023).

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη των ειδών των εκπαιδευτικών εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης και της χρήσης τους στην υποστήριξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης και της ειδικής αγωγής. Στο δεύτερο κεφάλαιο θα αναλύσουμε την

εφαρμογή του Καθολικού Σχεδιασμού για τη μάθηση, με βάση τις αρχές της Σχεδίασης για όλους, όπως καθορίστηκε στη διακήρυξη της UNESCO (UNESCO, 1994), και τη συμβολή των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη συμπεριληπτική εκπαίδευση. Η εκπαιδευτική προσέγγιση του Καθολικού Σχεδιασμού για τη μάθηση προσβύει την ανάπτυξη της εκπαιδευτικού συστήματος που να είναι προσβάσιμο σε όλους και το οποίο μπορούν να εξατομικεύσουν με βάση τις ανάγκες τους. Η αντιμετώπιση των εκπαιδευόμενων ως ένα ενιαίο σύνολο είναι η επιτομή της έννοιας της συμπεριληψης, καθώς πλέον αντιμετωπίζονται ως μια ομάδα με συνοχή και με σεβασμό στη διαφορετικότητα καθενός/καθεμιάς, και όχι ως ξεχωριστές μονάδες, οι οποίες απομονώνονται και ουσιαστικά εξοστρακίζονται από το εκπαιδευτικό σύστημα.

Στο τρίτο κεφάλαιο θα γίνει μια αναφορά στη γέννηση και στην εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης, αναλύοντας τα πλεονεκτήματά της σε όλους τους τομείς της ζωής μας. Στη συνέχεια, θα δοθεί μια εκτενέστερη ανάλυση των πλεονεκτημάτων της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο θα επιχειρήσουμε να δώσουμε λίγες πληροφορίες για τα βασικότερα είδη εκπαιδευτικών εφαρμογών που χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη. Για κάθε είδος εφαρμογών, θα δοθούν μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα. Στο πέμπτο κεφάλαιο θα αναλυθούν οι κύριες γνωστικές και συναισθηματικές προκλήσεις με τις οποίες έρχονται αντιμέτωποι/-ες οι μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες. Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται μια εκτενής μελέτη των ειδών των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με σκοπό τη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Το κεφάλαιο αυτό είναι χωρισμένο ανά είδος εφαρμογών, επιχειρώντας να δοθεί μια βασική ταξινόμηση. Για κάθε είδος εφαρμογών δίνονται παραδείγματα χρήσης τους με παράλληλη παρουσίαση στιγμιότυπων οθόνης. Τέλος, στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο θα αναλυθούν τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας.

## **Κεφάλαιο 2. Η εφαρμογή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία και/ή ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες: μια σύγχρονη προσέγγιση**

### **2.1 Συμπεριληπτική Εκπαίδευση, Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση και Τεχνολογίες Πληροφορίας: Εξερεύνηση αλληλοσυνδεόμενων πεδίων στη σύγχρονη εκπαιδευτική πρακτική**

Τις τελευταίες δεκαετίες, η εκπαίδευση ταξιδεύει με πυξίδα τη συμπεριληψη, αναγνωρίζοντας ότι όλα τα παιδιά έχουν δικαίωμα σε ίσες ευκαιρίες και πως η εκπαίδευση ανήκει σε όλους/-ες. Η



έννοια της συμπερίληψης δεν περιορίζεται μόνο στα άτομα με σωματικές ή/και νοητικές διαφορές ή σε εκείνα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και ικανότητες, αλλά εκτείνεται σε όλα τα άτομα που αντιμετωπίζουν ευαισθησίες, επισημαίνοντας την αναγκαιότητα αναγνώρισης και εκτίμησης της διαφορετικότητας κάθε ατόμου (Ainscow, 2020), καθώς και στην αντιμετώπιση και άρση των όποιων εμποδίων που ένα άτομο μπορεί να αντιμετωπίζει, εξασφαλίζοντας την ισότιμη, ποιοτική, και αποτελεσματική πρόσβασή του στην εκπαίδευση (Ρίβιου, Κουρουπέτρογλου, & Οικονομίδης, 2015).

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό ορόσημο στην εξέλιξη αυτής της πολιτικής αποτέλεσε η Διακήρυξη της Σαλαμάνκα του 1994 υπό την αιγίδα της UNESCO (UNESCO, 1994). Η Διακήρυξη της Σαλαμάνκα ξεκινά από τη βασική αρχή ότι όλα τα άτομα πρέπει να έχουν ισότιμη πρόσβαση στην εκπαιδευτική διαδικασία και τη γενική αγωγή. Επεκτείνεται, στη συνέχεια, με τη δήλωση που προσδιορίζει τις σχολικές μονάδες με προσανατολισμό προς τη συμπεριληπτική εκπαίδευση ως τα πιο αποτελεσματικά μέσα για την καταπολέμηση των φαινομένων ρατσισμού, καθώς και για την προαγωγή μιας συμπεριληπτικής κοινωνίας. Είναι λογικό, εξάλλου, όταν κάποιος/-α μαθαίνει να αποδέχεται τη διαφορετικότητα από νεαρή ηλικία, να ακολουθήσει αυτόν τον τρόπο σκέψης και συμπεριφοράς και στη μετέπειτα ζωή του/της, ενισχύοντας την κοινωνική συνοχή και την καταπολέμηση των διακρίσεων.

Από τη Διακήρυξη της UNESCO το 1994, η συμπεριληπτική εκπαίδευση έχει περάσει μια εκτεταμένη εξέλιξη, αντικατοπτρίζοντας την αναγκαιότητα για μια εκ βάθρων αναθεώρηση του εκπαιδευτικού πλαισίου και των παιδαγωγικών μεθόδων που στο παρελθόν προσέφεραν αποκλεισμό σε οτιδήποτε θεωρείτο ατυπικό. Σε αυτή τη διαρκώς μεταβαλλόμενη πραγματικότητα, η τεχνολογία αναδεικνύεται ως σημαντικός παράγοντας, καθώς προσφέρει μέσα πρόσβασης στη γνώση και συσκευές που διευκολύνουν την εκπαίδευση των ατόμων με διαφορετικές αναπηρίες, όπως είναι τα εναλλακτικά πληκτρολόγια ή τα λεξικά στη νοηματική γλώσσα (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala, 2005). Συγκεκριμένα, ο όρος «υποστηρικτική τεχνολογία» καλύπτει κάθε τεχνολογικό εργαλείο, είτε πρόκειται για λογισμικό είτε για φυσικό εξοπλισμό, που στοχεύει στην ενίσχυση των λειτουργικών ικανοτήτων των ατόμων με αναπηρία, προσφέροντας τους τη δυνατότητα αποτελεσματικής χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας (Buning, et al., 2004; Μπασδέκης, 2013). Εν τέλει, αυτά τα εργαλεία συμβάλλουν στην ενίσχυση της συμπερίληψης και στην καταπολέμηση των διακρίσεων (Asongu, Orim, & Nting, 2019).

Είναι, όμως, επαρκής η υποστηρικτική τεχνολογία ως μέσο υπηρετήσης της ουσίας της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης; Η συμπερίληψη διαπνέεται από τη φιλοσοφία της δημιουργίας μιας ομάδας, όλα τα μέλη της οποίας θα έχουν ίση πρόσβαση και συμμετοχή σε ένα κοινό αναλυτικό πλαίσιο (Kirschner, 2015). Ως εκ τούτου, προέκυψε η ανάγκη για μια ενδιάμεση παρέμβαση, η οποία καθορίστηκε μέσω της εισαγωγής μιας πρωτοποριακής εκπαιδευτικής

μεθοδολογίας, του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση (Ρίβιου, Κουρουπέτρογλου, & Οικονομίδης, 2015). Αυτή η προσέγγιση, σε σύντομο χρονικό διάστημα, αναγνωρίστηκε ως η πλέον ενδεδειγμένη για την προώθηση της συμπερίληψης και περαιτέρω ενσωματώθηκε στη νομοθεσία για την ειδική αγωγή και εκπαίδευση το έτος 2008:

*«Η εφαρμογή των αρχών του «Σχεδιασμού για Όλους» (Design for All) για τη διασφάλιση της προσβασιμότητας των ατόμων με αναπηρία είναι υποχρεωτική τόσο κατά τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και του εκπαιδευτικού υλικού όσο και κατά την επιλογή του πάσης φύσεως εξοπλισμού (συμβατικού και ηλεκτρονικού), των κτηριακών υποδομών αλλά και κατά την ανάπτυξη όλων των πολιτικών και διαδικασιών των ΣΜΕΑΕ και ΚΕΔΔΥ».* (Νόμος υπ' αριθμόν 3699/Φ.Ε.Κ.199/Α'/2.10.2008, 2008; Αραμπατζή, 2009).

Σύμφωνα με τις οδηγίες του «Σχεδιασμού για όλους», τόσο η φυσική όσο και η ψηφιακή προσβασιμότητα θα πρέπει να είναι διαθέσιμες για όλα τα άτομα μέσω ενός ολοκληρωμένου σχεδιαστικού προσανατολισμού, ανεξάρτητα από τυχόν σωματικές ή νοητικές διαφορές (Μπασδέκης, 2013). Είναι καθήκον του σχεδιαστή να εξετάσει μια πλειάδα παραμέτρων προκειμένου να εξασφαλίσει ότι το τελικό προϊόν είναι προσβάσιμο από το ευρύτερο δυνατό φάσμα χρηστών. Με αυτόν τον τρόπο, οι σχεδιαστικές πρακτικές γίνονται περιεκτικές και καθολικές, καταδικάζοντας στη λήθη την εξειδικευμένη και εξατομικευμένη λογική προηγούμενων σχεδίων (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala, 2005). Η προστιθέμενη αξία των αρχών του «Σχεδιασμού για όλους» βασίζεται στην κατανόηση ότι η μεγάλη πλειονότητα των ανθρώπων, σε κάποιο σημείο της ζωής τους, θα επωφεληθεί από πρόσβαση η οποία προορίζεται αρχικά για άτομα με ειδικές ανάγκες (Μπασδέκης, 2013). Αυτό μπορεί να αφορά, για παράδειγμα, τους ηλικιωμένους, τις εγκύους ή ακόμη και ανθρώπους που έχουν υποστεί προσωρινά τραυματισμούς (Hamraie, 2017).

Στο πλαίσιο του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση, προωθείται ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον, στο οποίο όλοι/-ες οι μαθητές/-τριες διαθέτουν τόσο πρόσβαση όσο και τη δυνατότητα προσαρμογής ανάλογα με τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες. Είναι απαραίτητο, παράλληλα, να παρέχεται το εκπαιδευτικό υλικό στους/στις μαθητές/-τριες μέσω πολλαπλών αναπαραστάσεων, όπως οπτικές, ακουστικές, απτικές και συμβολικές, κάτι το οποίο επιτυγχάνεται επαρκώς με την υποστήριξη των τεχνολογικών εργαλείων, επιτρέποντας στον/στην κάθε μαθητή/-τρια να προσεγγίζει τη μάθηση με πολυμορφικούς τρόπους. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα για τον/την μαθητή/-τρια να εκφράζει την κατανόησή του/της μέσα από διάφορους τρόπους, μέσα και μορφές (CAST, 2018). Περαιτέρω, το επίκεντρο της διδακτικής πρακτικής μετακινείται από την επικέντρωση στην ιδιαίτερη διαφορετικότητα του/της μαθητή/-τριας, στην προσαρμογή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος και του εκπαιδευτικού προγράμματος, με στόχο την κάλυψη των αναγκών του συνόλου των μαθητών/-τριών (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala,

2005). Αυτή η προσέγγιση, αντίθετα με την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική μεθοδολογία, τοποθετεί τους/τις μαθητές/-τριες στο κέντρο της διαδικασίας μάθησης, επιδιώκοντας την ενίσχυση της συνοχής και της συνεργασίας μεταξύ τους.

Ενώ ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση δεν περιορίζεται αποκλειστικά στην εκπαιδευτική τεχνολογία, οι Rose και Meyer τονίζουν τον κρίσιμο ρόλο που παίζει η τεχνολογία στην υλοποίησή του, καθώς επίσης και στην ανάπτυξη προσαρμόσιμων εκπαιδευτικών εργαλείων (Rose & Meyer, 2007). Οι σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορίας δημιουργούν τη δυνατότητα σχεδίασης ποικίλων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, βασισμένων στις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση. Αυτά τα προγράμματα κυμαίνονται από λειτουργίες εκφώνησης κειμένου, που υποστηρίζουν τους/τις μαθητές/-τριες με δυσλεξία στην αποκωδικοποίηση λεκτικού υλικού, έως ειδικά πληκτρολόγια για μαθητές/-τριες με σωματικές αναπηρίες, καθώς και ηχητικές ή οπτικές παραστάσεις για μαθητές/-τριες που παρουσιάζουν προβλήματα όρασης ή ακοής (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala, 2005).

Ένα εξέχον παράδειγμα του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση είναι η πρακτική «Κείμενο για όλους». Η μέθοδος αυτή στοχεύει στην κατασκευή ή μετατροπή κειμένων που είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες διαφόρων ομάδων, για να είναι πιο προσβάσιμα και κατανοητά (Αραμπατζή, 2009). Αυτή η προσέγγιση ενθαρρύνει τη χρήση απλού λεξιλογίου, σαφούς σύνταξης, διευκρινιστικών σημειώσεων, συντόμων προτάσεων και οργάνωσης που διευκολύνει την κατανόηση από ευρύ φάσμα αναγνωστών. Δεν έχει χρησιμοποιηθεί μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς αλλά έχει εφαρμοστεί και στη δημοσιογραφία, όπως στην περίπτωση των εφημερίδων Klar Tale στη Νορβηγία και 8 Sidor στη Σουηδία, οι οποίες σχεδιάστηκαν για να είναι κατανοητές από παιδιά, άτομα με δυσλεξία ή ακόμη και από ανθρώπους που βρίσκονται στα πρώτα στάδια εκμάθησης της γλώσσας (Αραμπατζή, 2009; Klar Tale, 2015; 8 Sidor, 2016). Σε αυτές τις πρωτοβουλίες, βλέπουμε την κεντρική φιλοσοφία της συμπερίληψης να πραγματώνεται πλήρως, καθώς όλοι οι άνθρωποι έχουν πρόσβαση σε κοινές πηγές πληροφόρησης.

## **2.2 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην υποστήριξη της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης**

Στη σύγχρονη εποχή, η γνώση και η πληροφόρηση έχουν καταστεί πρωταγωνιστικοί παράγοντες στην καθημερινότητα, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση της Κοινωνίας της Πληροφορίας (UNESCO, 1996). Η δυναμική αυτή συνιστά μια ενσωματωμένη διάσταση των οικονομικών, εκπαιδευτικών και κοινωνικών δομών. Αναμφίβολα, αυτή η προοδευτική εξέλιξη μπορεί να παράσχει σημαντικά οφέλη για τα άτομα με ειδικές ανάγκες, επεκτείνοντας τις δυνατότητές τους να συμμετέχουν σε διαδικασίες και να επωφελούνται από κρίσιμες υπηρεσίες, όπως η υγειονομική περίθαλψη και η

εκπαίδευση, χωρίς την αποκλειστική εξάρτηση από τη στήριξη τρίτων (Μπασδέκης, 2013). Συνεπώς, προωθείται μια ουσιαστική και όχι μόνο τυπική ενσωμάτωση τους στο κοινωνικό σώμα.

Η εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών έχει διαμορφώσει τροποποιητικά τις δυναμικές σε διάφορους τομείς, ειδικότερα στην αρένα της ενταξιακής εκπαίδευσης. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η συμπεριληπτική εκπαίδευση μπορεί να υλοποιηθεί αποτελεσματικά μέσω του Καθολικού Σχεδιασμού για τη μάθηση, τον οποίο ενισχύουν σημαντικά οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών. Αυτές οι τεχνολογίες αναλαμβάνουν και πραγματοποιούν τη δημιουργία εκπαιδευτικών περιβαλλόντων που προσαρμόζονται στις ιδιαίτερες ανάγκες του/της κάθε μαθητή/-τριας, εξασφαλίζοντας την ψηφιακή πρόσβαση στη μάθηση για όλες τις δημογραφικές ομάδες -από άτομα με ειδικές ανάγκες μέχρι ηλικιωμένους- αναγνωρίζοντας την ανάγκη για προσαρμοσμένα περιβάλλοντα μάθησης (Ρίβιου, Κουρουπέτρογλου, & Οικονομίδης, 2015).

Στην εποχή μας, η υποστηρικτική τεχνολογία αποτελεί έναν ακρογωνιαίο λίθο για την πλήρη συμμετοχή των μαθητών/-τριών στην εκπαιδευτική διαδικασία, διασφαλίζοντας την ισότητα και παρέχοντας προσαρμοσμένες λύσεις. Ειδικά για τους εκπαιδευόμενους με κινητικά προβλήματα, υπάρχουν ποικίλες τεχνολογικές επιλογές, όπως διακόπτες προσαρμοσμένοι για διάφορα σημεία του σώματος ή ακόμη και ανιχνευτές βλέμματος. Ειδικά λογισμικά, όπως τα συστήματα φωνητικής αναγνώρισης, αποτελούν πρόσθετες πηγές υποστήριξης. Για τα άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα όρασης, η τεχνολογία προσφέρει λύσεις, όπως προσαρμοσμένες οθόνες και συστήματα Braille, καθώς και λογισμικά που μετατρέπουν το κείμενο σε ομιλία. Οι εν λόγω τεχνολογίες που υποστηρίζονται από έρευνες και στατιστικές (Rose, Hasselbring, Stahl, & Zabala, 2005; Μπασδέκης, 2013; Γιαννακόπουλος, Ζαϊμάκης, Δολαψάκης, & Χατζησάββας, 2020; Institute for Information Technologies in Education, 2006; Weber, Elsner, Wolf, Rohs, & Turner-Cmucha, 2022), ενισχύουν τη συμμετοχή και την αυτονομία όλων των εκπαιδευόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η αρχιτεκτονική των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών εμπλουτίζει διαρκώς το πεδίο της υποστηρικτικής τεχνολογίας, καταδεικνύοντας μία ευρεία γκάμα δυνατοτήτων. Οι δυναμικές αυτές πλατφόρμες ενισχύουν την επικοινωνία μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε σημαντική απόσταση μέσω ψηφιακών μηνυμάτων, τηλεφωνικών κλήσεων και βιντεοκλήσεων. Παράλληλα, επιτρέπουν την άμεση μετάφραση γλωσσικών φράσεων, προάγοντας την ενεργή συμμετοχή, την ανταλλαγή ιδεών και την αμοιβαία υποστήριξη, ανεξάρτητα από γεωγραφικούς περιορισμούς ή προσωπικές δυνατότητες. Επιπλέον, οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών διαφοροποιούν το εκπαιδευτικό υλικό, επιτρέποντας στους εκπαιδευόμενους να επιλέξουν και να προσαρμόσουν πόρους ανάλογα με τις ατομικές τους ανάγκες, είτε πρόκειται για ακουστικό και οπτικό περιεχόμενο, είτε για προσομοιώσεις και διαδραστικά στοιχεία. Αυτή η

δυνατότητα προσαρμογής περιλαμβάνει την τροποποίηση χρωματικών σχημάτων, την αλλαγή του μεγέθους της γραμματοσειράς και άλλες ευέλικτες παραμέτρους, οι οποίες βοηθούν στην οπτιμιστική εμπειρία των χρηστών (Γελαστοπούλου & Κουρμπέτης, 2015; Anagnostoroulou, Lorentzou, & Stathoroulou, 2023). Σύμφωνα με τους Γελαστοπούλου και Κουρμπέτη, οι ΤΠΕ καταδεικνύουν τον ρόλο τους ως «εναλλακτικό μέσο γραμματισμού, διδασκαλίας και αξιολόγησης», συνεισφέροντας σημαντικά στη βελτίωση της γνωστικής εξέλιξης και των δεξιοτήτων του κάθε εκπαιδευόμενου.

Είναι σαφές ότι οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών προσφέρουν ένα δυναμικά προσαρμοστικό και προσβάσιμο πλαίσιο μάθησης για μια μεγάλη μερίδα χρηστών. Περαιτέρω, οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών ενισχύουν τη διαδικασία της μάθησης, προσδίδοντάς της μία πιο ευχάριστη διάσταση, που συμβάλλει θετικά στην ψυχολογική διάθεση των εκπαιδευόμενων. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι πολλοί χρήστες, αντιμετωπίζοντας προκλήσεις στην αυτοεκτίμησή τους λόγω των περιορισμένων δυνατοτήτων προσαρμογής σε παραδοσιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, επωφελούνται από τις δυνατότητες προσαρμογής και ευελιξίας που προσφέρουν οι συγκεκριμένες τεχνολογίες.

## **Κεφάλαιο 3: Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης: Από τις αρχές και θεωρητικές βάσεις έως τις σύγχρονες εφαρμογές και προκλήσεις**

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

Αρκετά δισεκατομμύρια χρόνια μετά τη δημιουργία της Γης, και μάλιστα πριν περίπου 3,75 δισεκατομμύρια χρόνια, όπως έδειξε πρόσφατη έρευνα, άρχισαν να κάνουν την εμφάνισή τους οι πρώτοι ζωντανοί οργανισμοί. Επρόκειτο για μικροοργανισμούς, και συγκεκριμένα βακτήρια, τα οποία έχουν αφήσει τα αθέατα στον γυμνό μάτι ίχνη τους σε πετρώματα (Parineau, et al., 2022). Από την περίοδο αυτών των μικροσκοπικών βακτηρίων, ώσπου να δημιουργηθούν οργανισμοί με νοημοσύνη, με δική τους βούληση και σκέψη, μεσολάβησαν αρκετά δισεκατομμύρια χρόνια ακόμα. Ο Homo sapiens, ο σύγχρονος άνθρωπος, εμφανίστηκε μόλις 200.000 χρόνια πριν, σύμφωνα με τα απολιθώματα που έχουν βρεθεί (Lewis, 1993). Για να γίνει αντιληπτό το πόσο μικρό είναι αυτό το χρονικό διάστημα συγκριτικά με τη ζωή του πλανήτη μας, θα χρησιμοποιηθεί μια μεταφορά. Αν όλη η ιστορία της Γης αναχθεί σε ένα εικοσιτετράωρο, τότε η εμφάνιση των πρώτων μονοκύτταρων οργανισμών έως το σήμερα αντιστοιχεί στα τελευταία τέσσερα δευτερόλεπτά του (Jackson & Jones, 2022)!

Η μακροχρόνια και εξαιρετικά περίπλοκη πορεία προς τη δημιουργία και εξέλιξη νοημόνων βιολογικών όντων αντικατοπτρίζει μια αξιοσημείωτη αντίθεση με την εμφάνιση και την ταχεία ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης. Η τεχνητή νοημοσύνη, η οποία χαρακτηρίζεται, όπως

προδίδει και η ετυμολογία, από τη δυνατότητα δημιουργίας νοητικών διεργασιών εγκεφαλικού χαρακτήρα μέσω της ανθρώπινης μηχανικής, επιτρέπει στα υπολογιστικά συστήματα και στις μηχανές να προσομοιώνουν ικανότητες και δραστηριότητες που παραδοσιακά θεωρούνταν αποκλειστικά ανθρώπινες (Rich & Knight, 1991). Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την εκπληκτική ταχύτητα με την οποία έχει επιτευχθεί αυτή η πρόοδος, είναι ένα φαινόμενο που επισημαίνει τη δύναμη της ανθρώπινης εφευρετικότητας και αποτελεί μια σημαντική καμπή στην επιστημονική και τεχνολογική πορεία της ανθρωπότητας.

Οι πλέον ουσιαστικές και πιο άρτια εξελιγμένες λειτουργίες που έχουν επιτευχθεί από τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης έως σήμερα, περιλαμβάνουν την ικανότητα της ανάγνωσης, της γραφής και της ομιλίας. Αυτές οι δυνατότητες, φυσικά, συνδέονται αμφίπλευρα με την όραση, την ακοή και την κατανόηση της γλώσσας. Μία ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή που περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω λειτουργίες είναι η τεχνολογία των εικονικών βοηθών, όπως είναι η Siri της Apple και η Alexa της Amazon (Këruska & Bohouta, 2018). Ο εικονικός βοηθός αποτελεί μια σύνθετη εφαρμογή η οποία δέχεται φωνητικές εντολές και πραγματοποιεί συγκεκριμένες εργασίες που της εκχωρεί ο χρήστης. Επί παραδείγματι, μερικές από τις λειτουργίες που ενδέχεται να κληθεί να εκτελέσει, συμπεριλαμβάνουν την ανάγνωση κειμένου, τη συγγραφή κειμένου μέσω φωνητικής υπαγόρευσης, την αναζήτηση τηλεφωνικών αριθμών και τη διαχείριση υπενθυμίσεων και προγραμματισμένων γεγονότων (Yasar & Botelho, 2023). Η ικανότητα των εικονικών βοηθών να εκτελούν τέτοιες λειτουργίες αποτελεί ένδειξη της προχωρημένης φύσης των αλγορίθμων και τεχνολογιών που τις υποστηρίζουν, καθώς και της ικανότητας της τεχνητής νοημοσύνης να ενσωματώνει και να προσομοιώνει ανθρώπινες γνωστικές διαδικασίες.

Πράγματι, οι δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης εκτείνονται πέρα από τους εικονικούς βοηθούς και περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών που είναι ενσωματωμένες στην καθημερινότητά μας. Η μηχανική όραση (machine vision) αποτελεί θεμελιώδες στοιχείο της τεχνητής νοημοσύνης και συνίσταται από πολλά στοιχεία, στα οποία περιλαμβάνεται η ικανότητα συντονισμού και ενσωμάτωσης διαφόρων δεδομένων και πληροφοριών, η αποθήκευση της πληροφορίας σε μνήμη για μελλοντική χρήση και ανάκτηση για περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση, η δυνατότητα αναγνώρισης και κατανόησης δεδομένων, όπως και πολλά άλλα (Sonka, Hlavac, & Boyle, 2014). Η ανάπτυξή της έχει επιτρέψει τη δημιουργία πολλών εφευρέσεων και εκπληκτικών καινοτομιών που στηρίζονται στην οπτική αναγνώριση, από οχήματα που πλοηγούνται αυτόματα χωρίς τη μεσολάβηση οδηγού (Teoh, et al., 2021) έως κινητά που ξεκλειδώνουν αναγνωρίζοντας το πρόσωπο του ιδιοκτήτη τους (Fathy, Patel, & Chellappa, 2015). Με την πάροδο του χρόνου, ήταν μοιραίο η τεχνητή νοημοσύνη να αποκτήσει και τις υπόλοιπες ανθρώπινες αισθήσεις, όπως την όσφρηση και την αφή. Οι εξελίξεις που προκύπτουν εν προκειμένω, κατακλύζουν συνεχώς την επιστημονική κοινότητα. Ιδιαίτερα καινοτόμα και

αξιοσημείωτη είναι η δημιουργία μιας «ηλεκτρονικής μύτης», η οποία έχει την ικανότητα να «μυρίζει» καρκίνους που διαφορετικά θα ήταν πολύ δύσκολο να ανιχνευθούν, και μάλιστα με ποσοστό επιτυχίας 95% στα καρκινικά κύτταρα των ωοθηκών και 90% στα παγκρεατικά καρκινικά κύτταρα (Johnson, et al., 2021). Ταυτόχρονα, παρατηρείται αυξανόμενη ανάπτυξη πληθώρας συσκευών που διαθέτουν αισθητήρες, διευρύνοντας θεαματικά τον ορίζοντα των μελλοντικών εφευρέσεων. Σε αυτό το πλαίσιο, έχει ήδη δημιουργηθεί το πρώτο ρομπότ που ενσωματώνει προηγμένους αισθητήρες και διαθέτει την εξαιρετική ικανότητα να διακρίνει τα ώριμα από τα άγουρα βατόμουρα και να τα συλλέγει, χρησιμοποιώντας την πληροφορία που αντλεί από αυτούς (Hanbury, 2019). Η αντιληπτική ικανότητα αυτή που αποκτά το ρομπότ αποτελεί ιδιαίτερα αξιοσημείωτη εξέλιξη, καθώς η επιτυχής διάκριση μεταξύ διαφορετικών καταστάσεων ώριμης και άγουρης καρποφόρας φύτευσης συνιστά περίπλοκη διαδικασία, η οποία ανέκαθεν βασιζόταν στην ανθρώπινη αντίληψη.

Η αίσθηση της γεύσης δεν θα μπορούσε να λείπει από τον κατάλογο με τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης. Το πιο αντιπροσωπευτικό παράδειγμα σχετικά με αυτήν την αίσθηση είναι η εφαρμογή Gastrograph AI. Αυτή η εφαρμογή έχει χρησιμοποιήσει δεδομένα που αναφέρονται στη γεύση, στο άρωμα και στην υφή ποικίλων προϊόντων από χιλιάδες καταναλωτές. Από αυτά τα δεδομένα, η εφαρμογή έχει αναπτύξει μια εξελιγμένη κατανόηση των προτιμήσεων των καταναλωτών, λαμβάνοντας υπόψη τις διάφορες παραμέτρους που επηρεάζουν τη γευστική εμπειρία τους. Τοιουτοτρόπως, η εφαρμογή έχει «εκπαιδευτεί» στην πρόβλεψη των γευστικών προτιμήσεων των καταναλωτών, καθιστώντας την ένα πολύτιμο εργαλείο-γευσιγνώστη για τις εταιρείες που επεξεργάζονται νέες γεύσεις στην αγορά. Η δυνατότητά του να προβλέπει ποιες γεύσεις θα προτιμήσουν οι καταναλωτές, αναμένεται να βοηθήσει στην ανάπτυξη προϊόντων που θα ανταποκρίνονται καλύτερα στις προτιμήσεις και στις προσδοκίες του κοινού (Mayor & Moynihan, 2021).

Ένα ακόμα πολύ βασικό χαρακτηριστικό που διέπει τα τεχνητά νοήμονα όντα είναι η ικανότητα της κίνησης. Αυτό το στοιχείο εκδηλώνεται σε μια ευρεία γκάμα τεχνολογικών εφαρμογών, από ρομποτικές συσκευές έως αεροσκάφη χωρίς πλήρωμα (drones), μέχρι και τα σύγχρονα αυτόνομα οχήματα. Σε πολλές περιπτώσεις, η κίνηση αυτή δεν είναι αποκλειστικά αυτοματοποιημένη, αλλά περιλαμβάνει και την ικανότητα λήψης περίπλοκων αποφάσεων (Cunneen, Mullins, & Murphy, 2019). Η ενσωμάτωση της κίνησης με τη λήψη αποφάσεων αντικατοπτρίζει την πορεία των τεχνητών συστημάτων προς μια εξελιγμένη και δυναμική λειτουργικότητα, η οποία προσομοιώνει τις ικανότητες κίνησης και αντίληψης που παρατηρούνται στα φυσικά όντα.

Η εμφάνιση και διάδοση συσκευών που μπορούν να κινούνται αυτόνομα χάρη στην εφαρμογή προηγμένων αισθητήρων δεν αποτελεί πλέον ένα φουτουριστικό σενάριο, αλλά μια

καθημερινή πραγματικότητα στην ανθρώπινη κοινωνία. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτού του γεγονότος είναι οι ρομποτικές σκούπες, που έχουν γίνει ευρέως διαθέσιμες στο εμπορικό κοινό. Αυτές οι σκούπες λειτουργούν αυτόνομα, χρησιμοποιώντας αισθητήρες για τη χαρτογράφηση του περιβάλλοντος χώρου, παρέχοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να ορίσουν ειδικές εργασίες (όπως σκούπισμα ή σφουγγάρισμα) και να προσδιορίσουν τον συγκεκριμένο τομέα της εφαρμογής τους, είτε αυτός είναι ολόκληρος ο χαρτογραφημένος χώρος είτε κάποιο διακριτό τμήμα του (Bergman & Lind, 2019). Η εξέλιξη αυτή στην τεχνολογία ρομποτικής όχι μόνο συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην ευελιξία της καθημερινότητας των ανθρώπων, αλλά επισημαίνει και την αυξανόμενη αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων και των αυτοματοποιημένων συστημάτων, δείγμα της συνεχούς ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης στον σύγχρονο κόσμο.

Εκτός από τις πέντε βασικές ανθρώπινες αισθήσεις, ήτοι την όραση, την ακοή, την όσφρηση, την αφή και τη γεύση, η πλήρης προσομοίωση της ανθρώπινης νοημοσύνης σε ένα τεχνητό ον απαιτεί την εξομοίωση περισσότερων δυναμικών στοιχείων, όπως τα συναισθήματα και η προσωπικότητα. Σε αυτό το πλαίσιο, η τεχνολογική κοινότητα έχει κατορθώσει να αναπτύξει εργαλεία και συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, τα οποία μπορούν να αναλύουν και να προβλέπουν τα συναισθήματα που εκφράζονται από τους ανθρώπους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων που προέρχονται από διάφορες πηγές, όπως η έκφραση του προσώπου, η γλώσσα του σώματος, ή ακόμα και οι διακυμάνσεις στην αναπνοή (Latif, et al., 2022; Zhang, Chen, Zhan, Yang, & Xia, 2017). Στη συνέχεια, το σύστημα λαμβάνει την απόφαση να προβεί σε μια συγκεκριμένη ενέργεια, βασιζόμενο στο συναίσθημα που ανίχνευσε. Η αντίδραση αυτή φαίνεται να μιμείται την αντίστοιχη προσέγγιση ενός ανθρώπινου όντος που διαθέτει την ικανότητα της ενσυναίσθησης. Οι δυνατότητες που προσφέρονται από αυτές τις καινοτόμες τεχνολογίες ενδέχεται να οδηγήσουν στη δημιουργία πιο ευαίσθητων και ευφυών μηχανών, οι οποίες μπορούν να αντιδρούν και να προσαρμόζονται με πιο ανθρώπινο τρόπο στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των χρηστών τους.

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει φθάσει στο σημείο όπου μπορεί να διεξάγει διάλογο με την υιοθέτηση επιχειρημάτων και αντεπιχειρημάτων, προσομοιώνοντας τη διαδικασία που αναφέρεται ως «debate». Ένα εξέχον παράδειγμα αυτής της δυνατότητας είναι το Project Debate, ένα σύστημα το οποίο είναι ειδικά σχεδιασμένο για να διεξάγει συζητήσεις με τους χρήστες πάνω σε διάφορα θέματα. Η κύρια αποστολή του Project Debate είναι να βοηθήσει τους ανθρώπους να διαμορφώσουν εύλογα και πειστικά επιχειρήματα για τις απόψεις τους και να αποκτήσουν επαρκή ενημέρωση, η οποία θα συμβάλει στη λήψη ενημερωμένων μελλοντικών αποφάσεων (Project Debator, 2019).



Τα τελευταία χρόνια, η τεχνητή νοημοσύνη έχει φτάσει σε ένα νέο ορόσημο, εξερευνώντας και κατακτώντας τη δημιουργικότητα, ένα χαρακτηριστικό που θεωρείτο παραδοσιακά κατεξοχήν ανθρώπινο. Αυτή η εξέλιξη αποτελεί ίσως την πιο απαιτητική κατάκτηση της τεχνητής νοημοσύνης από τη δημιουργία της έως σήμερα, καθώς η ικανότητα ενός υπολογιστικού συστήματος να «σκέφτεται» και να δημιουργεί φάνταζε απίθανη. Η τεχνητή νοημοσύνη, ως ένα αυτόνομο σύστημα δημιουργίας, έχει δώσει αξιόλογα αποτελέσματα τόσο στη ζωγραφική όσο και στη μουσική σύνθεση. Αυτή η τελευταία εξέλιξη έχει επηρεάσει τη μουσική βιομηχανία, προσφέροντας στους μουσικούς εργαλεία για να κατανοήσουν και να εξερευνήσουν την ίδια τους τη μουσική σε νέους τομείς (Elgammal, 2019). Σημαντικό παράδειγμα της ικανότητας της τεχνητής νοημοσύνης να συμμετέχει στη διαδικασία της μουσικής δημιουργίας είναι ο beatboxer Reeps One, ο οποίος υπήρξε ο πρώτος καλλιτέχνης που προσκάλεσε την τεχνητή νοημοσύνη σε μια μουσική μονομαχία. Μέσα από αυτήν την αλληλεπίδραση, η τεχνητή νοημοσύνη ανέλυσε τη μουσική του Reeps One και συνέθεσε δικές της μελωδίες, καταδεικνύοντας την εκπληκτική πρόοδο της στο πεδίο της δημιουργικότητας και της ανθρώπινης εξομίωσης (Marks, 2019).

Φυσικά, οι δυνατότητες αυτής της δυναμικά εξελισσόμενης τεχνολογίας δεν περιορίζονται στα παραπάνω πεδία. Η παρούσα ανάλυση έχει επικεντρωθεί σε ορισμένες από τις πιο βασικές και αξιοσημείωτες εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης, αλλά αυτές αποτελούν μόνο μια επιφανειακή εικόνα των δυνατοτήτων της. Εξάλλου, η τεχνολογία συνεχίζει να εξελίσσεται με έναν εκπληκτικά γρήγορο ρυθμό, κατακτώντας νέους ορίζοντες και ανοίγοντας νέους δρόμους για την εξερεύνηση και την εφαρμογή. Αυτή η συνεχής εξέλιξη υπόσχεται ακόμα περισσότερες καινοτομίες και ευκαιρίες, τόσο στον ακαδημαϊκό κόσμο, όσο και στη βιομηχανία, οι οποίες θα μπορούν να επηρεάσουν θετικά την κοινωνία και την καθημερινή ζωή. Η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί ένα εξαιρετικά ευέλικτο και πολυδιάστατο εργαλείο, και οι προοπτικές της είναι πραγματικά απεριόριστες.

### **3.2 Εφαρμογές και πλεονεκτήματα της τεχνητής νοημοσύνης**

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει καταστεί καταλυτικός παράγοντας στη διαμόρφωση μιας καινοτόμου πραγματικότητας στον ευρύτερο τομέα της καθημερινότητας, παρέχοντας στον άνθρωπο μια εκτεταμένη γκάμα εφαρμογών που έχουν εμπλουτίσει τη ζωή του με σημαντικά πλεονεκτήματα. Προκειμένου να επισημανθούν οι πλέον σημαντικές και διαδεδομένες από αυτές τις εφαρμογές, θα παρουσιάσουμε ενδεικτικά κάποιες, υπογραμμίζοντας την έκταση και το βάθος της επίδρασής τους στις σύγχρονες κοινωνικές δομές και λειτουργίες.

Αρχικά, ο συνδυασμός της τεχνητής νοημοσύνης με τα συστήματα αυτοματισμού έχει καταστήσει δυνατή την ριζική μεταμόρφωση του επιχειρηματικού τοπίου, καθώς οι επιχειρήσεις έχουν καταφέρει να φτάσουν σε νέα επίπεδα παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας. Μάλιστα, χάρη στην ικανότητα της τεχνητής νοημοσύνης να μαθαίνει, η αποτελεσματικότητά τους αυξάνεται συνεχώς με την πάροδο του χρόνου. Η υλοποίηση επαναλαμβανόμενων διαδικασιών από εξελιγμένα συστήματα μηχανικής μάθησης έχει συμβάλει στη μείωση του κόστους σε εργατικό δυναμικό και στην ταχύτερη παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών, ανοίγοντας νέους ορίζοντες στην επιχειρηματική καινοτομία και ανάπτυξη (Shekhar, 2019). Στην καταναλωτική πλευρά της αλυσίδας, η συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης εξακολουθεί να είναι ζωτική, καθώς διευκολύνει την ανάλυση των προτιμήσεων και της αγοραστικής συμπεριφοράς των καταναλωτών. Αυτό επιτρέπει την παροχή εξειδικευμένων και προσωποποιημένων προτάσεων, υπηρεσιών και διαφημίσεων προϊόντων, προσαρμοσμένων στις μοναδικές ανάγκες και επιθυμίες του κάθε καταναλωτή. Η εφαρμογή τέτοιων προσεγγίσεων έχει ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της ικανοποίησης του αγοραστικού κοινού, το οποίο καταλήγει να καταναλώνει περισσότερα προϊόντα και υπηρεσίες. Συνεπώς, αυξάνεται η δυνατότητα για επιπλέον κέρδη στις επιχειρήσεις, ενισχύοντας την αποδοτικότητα των στρατηγικών μάρκετινγκ και τη συνολική δυναμική της αγοράς (Patnaik, 2022). Επιπροσθέτως, τα συστήματα που λειτουργούν με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης έχουν καταδείξει αξιόλογη ικανότητα στην επεξεργασία και την ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων (Rahmani, et al., 2021). Αυτή η αναλυτική δυνατότητα αποτελεί ένα ιδιαίτερα πολύτιμο εργαλείο για τις επιχειρήσεις, καθώς τους επιτρέπει να λαμβάνουν ενημερωμένες και στοχευμένες αποφάσεις, καθώς και να αναγνωρίζουν και να εκμεταλλεύονται ευκαιρίες, βασισμένες σε αξιόπιστα και αντικειμενικά δεδομένα. Αυτός ο συνδυασμός της τεχνητής νοημοσύνης με αναλυτικές μεθοδολογίες μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένες στρατηγικές και τακτικές, προωθώντας την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρηματικών οργανώσεων.

Ο τομέας της υγείας αποτελεί ένα πεδίο όπου η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης έχει εξελιχθεί με πολυεπίπεδο και σημαντικό τρόπο, και διαδραματίζει πλέον κεντρικό ρόλο στην παροχή ιατρικών υπηρεσιών. Στον τομέα της διαχείρισης υγείας, η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά στην οργάνωση και την τήρηση ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων, προσφέροντας μια αποτελεσματικότερη διαχείριση των περιστατικών των ασθενών. Πέραν τούτου, προσφέρει και ενεργό καθοδήγηση στις αποφάσεις περί της θεραπευτικής αγωγής, ενισχύοντας την ακρίβεια και την εξατομίκευση των θεραπειών. Στο πεδίο της φυσικής παρουσίας, η καινοτομία πραγματώνεται με τη μορφή ρομπότ που συνεπικουρούν τους χειρουργούς με κινήσεις ακριβείας, βοηθούν ηλικιωμένους που αδυνατούν να αυτοεξυπηρετηθούν, και μέσω νανορομπότ, ενός καινοτόμου συστήματος μεταφοράς φαρμάκων στο εσωτερικό του οργανισμού (Hamet & Tremblay, 2017).

Επιπρόσθετα, η τεχνητή νοημοσύνη έχει προκαλέσει επανάσταση στη διαδικασία ανακάλυψης νέων φαρμάκων. Με την ικανότητά της να προβλέπει τις φυσικές και χημικές ιδιότητες των μορίων σε κβαντομηχανικό επίπεδο, διευκολύνει τη διαδικασία ανάπτυξης φαρμάκων με σημαντικά μικρότερο κόστος και σε σαφώς λιγότερο χρόνο (Chan, Shan, Dahoun, Vogel, & Yuan, 2019). Αυτό είναι ανεκτίμητο όχι μόνο για τις φαρμακευτικές εταιρείες, αλλά και για την ανθρωπότητα γενικότερα, καθώς οδηγεί σε γρηγορότερη διάθεση θεραπειών για νέες και υπάρχουσες ασθένειες. Συνολικά, η τεχνητή νοημοσύνη ανοίγει νέους ορίζοντες στην ιατρική, προσφέροντας προοπτικές για βελτίωση της ποιότητας και της αποδοτικότητας της φροντίδας υγείας, αλλά και την ανάπτυξη καινοτόμων θεραπειών και προσεγγίσεων.

Η τεχνητή νοημοσύνη πραγματοποιεί άλματα στην επιστημονική έρευνα εν γένει, καθώς έχει διαδραματίσει αποφασιστικό ρόλο στην ενίσχυση και στην επιτάχυνση των ερευνητικών διαδικασιών. Η ικανότητά της να διενεργεί ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, να δημιουργεί υποθέσεις και να προσομοιώνει πολύπλοκα μοντέλα έχει παράσχει καταλυτική συμβολή σε διάφορους επιστημονικούς τομείς (Karp, 1991; O'Leary, 2013). Ειδικότερα, η μοριακή φυσική έχει επωφεληθεί από τις τεχνολογικές δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης, προωθώντας την έρευνα και την κατανόηση σε μικροσκοπικό επίπεδο (Bourilkov, 2019). Παράλληλα, οι ανακαλύψεις στην Βιολογία και, πιο συγκεκριμένα, στη γονιδιωματική, έχουν κλιμακωθεί σε τέτοιο βαθμό που ανταγωνίζονται τον τομέα της αστρονομίας σε όγκο δεδομένων (Caudai, et al., 2021). Τέλος, η δυνατότητα προσομοίωσης πολλαπλών διαφορετικών μοντέλων έχει επιφέρει μια επαναστατική αλλαγή στη μετεωρολογία, ενισχύοντας την πρόγνωση του καιρού, τη μελέτη των κλιματικών μοντέλων, τις αλλαγές στο κλίμα και τις προγνώσεις σε βάθος δεκαετίας, κάτι που αφορά τη μελέτη μεταβλητών σε μακροχρόνια κλίμακα (Dewitte, Cornelis, Müller, & Munteanu, 2021).

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει, επίσης, επιφέρει ριζικές αλλαγές στον τομέα της ασφάλειας, με την ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων. Οι αστυνομικές αρχές, στο πλαίσιο αυτής της εξελικτικής διαδικασίας, διαθέτουν πλέον πρόσβαση σε ένα εκτεταμένο αρχείο εγκληματικών δραστηριοτήτων, καθώς και σε προβλεπτική αναλυτική των πιθανών μελλοντικών εγκλημάτων. Οι τεχνολογίες αναγνώρισης προσώπου που επιτρέπουν τη σύγκριση φωτογραφικού υλικού με δεδομένα που έχουν αποθηκευτεί ή αποτυπώνονται ζωντανά από κάμερες, έχουν ενισχύσει σημαντικά την καταπολέμηση της εγκληματικότητας. Αρκετές χώρες έχουν προωθήσει την εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών, με αποτέλεσμα την κατασκευή «ασφαλών πόλεων» που είναι εξοπλισμένες με ένα πλέγμα καμερών, αισθητήρων κίνησης και συστημάτων αναγνώρισης προσώπου, τα οποία είναι συνδεδεμένα με τις αστυνομικές αρχές για άμεση αντίδραση, εξασφαλίζοντας έτσι την προστασία του αστικού περιβάλλοντος (Feldstein, 2019). Πολύ σημαντική είναι η συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης και στα θέματα κυβερνοασφάλειας, προσφέροντας τη δυνατότητα έγκαιρης ανίχνευσης και αντιμετώπισης κυβερνοεπιθέσεων, εξασφαλίζοντας την

προστασία των δεδομένων ενός τεράστιου αριθμού χρηστών, σε αντίθεση με τα προηγούμενα συστήματα που χαρακτηρίζονταν από περιορισμένη ευελιξία (Wirakuttis & Klein, 2017).

Τα πλεονεκτήματα των τεχνολογιών που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, δεν θα μπορούσε να μην είναι ορατά και στον τομέα της εκπαίδευσης. Με τη συνεχή εξέλιξη και την εφαρμογή νέων και ρηξικέλευθων τεχνολογικών λύσεων, παρέχεται η δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς και τους/τις μαθητές/-τριες να συμμετέχουν σε μια εκπαιδευτική διαδικασία που χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη καινοτομία και αποτελεσματικότητα (Tahiru, 2017). Αυτό συνεπάγεται την προώθηση των παιδαγωγικών πρακτικών προς μια πιο ολοκληρωμένη και προσαρμοσμένη στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων προσέγγιση, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση και τη συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα συστήματα που λειτουργούν με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης υπόκεινται σε μια διαδικασία συνεχούς εκμάθησης και βελτίωσης. Η δυνατότητά τους να προσαρμόζονται σε νέες πληροφορίες και δεδομένα, που εισάγονται στις αντίστοιχες βάσεις, συμβάλλει στην εξέλιξη των δυνατοτήτων και της αποτελεσματικότητάς τους. Αυτός ο δυναμικός χαρακτήρας της εκπαίδευσης και της προσαρμογής συνιστά ένα από τα κεντρικά χαρακτηριστικά της τεχνητής νοημοσύνης, το οποίο επιτρέπει την ανάπτυξη πιο προηγμένων και προσαρμοστικών τεχνολογικών εφαρμογών.

### **3.3 Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI)**

Η παρούσα διπλωματική εργασία θα ασχοληθεί με εφαρμογές που βασίζονται στη Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI). Η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη αναδεικνύεται ως μια προηγμένη τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης, που επιτρέπει τη δημιουργία περιεχομένου με αυτόματο τρόπο, ανταποκρινόμενη σε εντολές που δίνει ο χρήστης μέσω prompts, δηλαδή εντολών σε μορφή φυσικής γλώσσας. Η ουσιαστική διαφοροποίηση της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης σε σχέση με όλες τις προαναφερθείσες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης είναι πως, αντί να αντλεί ήδη υπάρχον υλικό μέσω του διαδικτύου, δημιουργεί νέο περιεχόμενο. Παράλληλα, το περιεχόμενο που δημιουργείται μπορεί να έχει μια πληθώρα μορφών, όπως κείμενο, εικόνες, μουσική, βίντεο ή ακόμα και κώδικα (UNESCO, 2023). Με αυτόν τον τρόπο, η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη γεφυρώνει το κενό και ενδυναμώνει τη σύνδεση μεταξύ της ανθρώπινης δημιουργικότητας και της μηχανικής, δηλαδή της τεχνητής, νοημοσύνης.

Η συνεχώς αυξανόμενη διαθεσιμότητα δεδομένων μέσω του διαδικτύου, σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των τεχνολογιών βαθιάς εκμάθησης, έχει οδηγήσει σε μια εκρηκτική ανάπτυξη της τεχνολογίας της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης. Η τελευταία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη αλγορίθμων και μοντέλων ικανών να παράγουν συνθετικά δεδομένα, τα οποία προσομοιάζουν σε

όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό τα πραγματικά. Η συγκεκριμένη ικανότητα της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης είναι αυτή που την κάνει ιδιαίτερα χρήσιμη και ευέλικτη, εύρωστη σε διάφορες εφαρμογές, συμβάλλοντας σημαντικά στην εξέλιξη των τεχνολογικών και κοινωνικών πεδίων. Η ικανότητα αυτή της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης να δημιουργεί συνθετικά δεδομένα με προσέγγιση προς την πραγματικότητα έχει επιφέρει επανάσταση σε πολλούς τομείς, εκτοξεύοντας την ψηφιακή εξέλιξη. Η επίδρασή της εκτείνεται σε πολλούς τομείς, αρχίζοντας από την ψυχαγωγία και φτάνοντας έως την υγεία και την οικονομία. Ενδεικτικά, παρέχει τη δυνατότητα για τη δημιουργία εφαρμογών που περιλαμβάνουν τη σύνθεση εικόνας και ήχου, την παραγωγή κειμένου και εφαρμογές διαλόγου (chatbots) που απαντούν σε πραγματικό χρόνο προσομοιάζοντας σε μεγάλο βαθμό την ανθρώπινη συμπεριφορά (Bandi, Adara, & Kuchi, 2023), εκδηλώνοντας ακόμα και συναισθήματα.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει περιεχόμενο σε πολλές μορφές, πραγματοποιώντας ένα άλμα από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που είχαν δημιουργηθεί έως την εμφάνισή της. Εδώ, ωστόσο, θα πρέπει να τονιστεί πως οι ικανότητες της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης περιορίζονται στην παραγωγή νέου περιεχομένου, αλλά όχι νέων ιδεών ή λύσεων σε προβλήματα ή πραγματικής φύσεως προκλήσεις. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν μπορεί να κατανοήσει τις πραγματικές καταστάσεις ολοκληρωμένα, λαμβάνοντας υπόψιν και τις κοινωνικές συνιστώσες τους. Εκπαιδεύεται συλλέγοντας δεδομένα από το διαδίκτυο, συζητήσεις σε κοινωνικά δίκτυα και ούτω καθεξής, και, στη συνέχεια, αναλύοντας στατιστικά και αναγνωρίζοντας τα μοτίβα που ακολουθούνται, όπως, παραδείγματος χάρη, ποιες λέξεις συνηθίζεται να ακολουθούνται από κάποιες άλλες συγκεκριμένες λέξεις (UNESCO, 2023; Majumdar, 2023).

Η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη αντιπροσωπεύει μια προηγμένη πτυχή των μοντέλων μηχανικής μάθησης (ML), καθώς αξιοποιεί τεχνολογίες που επιτρέπουν στα μοντέλα αυτά να εξελίσσονται διαρκώς μέσω της αυτοματοποιημένης προσαρμογής της απόδοσής τους με βάση τη συλλογή δεδομένων. Ο βασικός πυρήνας αυτών των τεχνολογιών αποτελείται από αλγορίθμους μηχανικής μάθησης, οι οποίοι διευκολύνουν την αναβάθμιση των ικανοτήτων τους μέσω συνεχούς εκσυγχρονισμού. Ένας εξαιρετικά σημαντικός τύπος μηχανικής μάθησης είναι τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (ANNs), τα οποία αποτελούν κύριο παράδειγμα εξέλιξης στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτά τα δίκτυα, εμπνευσμένα από τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου και τη δημιουργία συνάψεων μεταξύ νευρώνων, έχουν συνεισφέρει σημαντικά στην εξέλιξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια. Είναι προσανατολισμένα στην ανάπτυξη ευφυούς συστήματος, με ευελιξία και ικανότητα προσαρμογής σε ποικίλες προκλήσεις. Η ποικιλία των τεχνητών νευρωνικών δικτύων καλύπτει διάφορες λειτουργίες ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζονται, όπως, επί παραδείγματι, την παραγωγή κειμένου ή εικόνας (UNESCO, 2023).

Οι σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελούν σημαντικό τμήμα της επικείμενης μεταμόρφωσης που αναμένεται να υποστεί η κοινωνία και η εκπαίδευση στο μέλλον. Ο αντίκτυπος αυτής της τεχνολογικής πρόοδος εκτείνεται παγκοσμίως και αναμένεται να διαμορφώσει ριζικά τον τρόπο ζωής και την εκπαίδευση. Ο άνθρωπος είχε παραχωρήσει εδώ και πολλές δεκαετίες τη θέση του στις ρομποτικές μηχανές για να αυτοματοποιήσει εργασίες που περιλάμβαναν κινήσεις και σωματική καταπόνηση. Πλέον, η τεχνητή νοημοσύνη ετοιμάζεται να αντικαταστήσει τον άνθρωπο σε νοητικές και δημιουργικές διεργασίες. Αυτή η εξέλιξη αναμένεται να επιφέρει σημαντικές αλλαγές, όχι μόνο στις εργασίες που θα υποστούν αυτοματοποίηση, αλλά και στις δεξιότητες που θα απαιτούνται από τους/τις μαθητές/-τριες, προκειμένου να προετοιμαστούν για ένα μέλλον που παραμένει ακόμα άγνωστο (Pons, 2023).

### **3.4 Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη και εκπαιδευτικές τεχνολογίες: Εφαρμογές και προοπτικές στην εκπαίδευση και την ειδική αγωγή**

Η εισαγωγή της τεχνολογίας στον εκπαιδευτικό χώρο ξεκίνησε πολλά χρόνια πριν από την εμφάνιση της τεχνητής νοημοσύνης και επέφερε ουσιαστικές αλλαγές στη δυναμική της εκπαίδευσης, τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους εκπαιδευόμενους. Ωστόσο, η πραγματική καινοτομία και η ριζική μετασχηματιστική επίδραση στο εκπαιδευτικό σύστημα κατέστη δυνατή με την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης. Μέσω αυτής, η διαφοροποιημένη διδασκαλία και ο καθολικός σχεδιασμός για τη μάθηση μετατράπηκαν από αφηρημένες ιδέες σε πρακτική εφαρμογή, επιτρέποντας μια πιο εξατομικευμένη και αποτελεσματική προσέγγιση στην εκπαίδευση. Αυτό έχει ανοίξει νέους ορίζοντες για την προσαρμογή της διδασκαλίας στις μοναδικές ανάγκες και δυνατότητες κάθε μαθητή/-τριας, προσφέροντας ένα πιο δυναμικό και ευέλικτο πλαίσιο για την εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα ψηφιακά εργαλεία γενετικής τεχνητής νοημοσύνης—όπως είναι το ChatGPT και πολλά παρεμφερή προγράμματα που ο αριθμός τους αυξάνεται καθημερινά με εκθετικό ρυθμό— στο πεδίο της εκπαίδευσης δύνανται να επιφέρουν επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές/-τριες και φοιτητές/-τριες αφομοιώνουν τη γνώση και διαδρούν με το περιεχόμενο των διδακτικών αντικειμένων (Θεολόγου & Καρακούλας, 2023).

#### **3.4.1 Η προσωποποιημένη μάθηση στην εποχή της τεχνητής νοημοσύνης**

Κατά τη διάρκεια των πρόσφατων δεκαετιών, η εκπαιδευτική κοινότητα έχει αναγνωρίσει ολοένα και περισσότερο την ανάγκη για μια πιο εξατομικευμένη προσέγγιση στη διδασκαλία. Η εξέλιξη αυτή αναδεικνύεται από την αναγνώριση ότι το παραδοσιακό αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών δεν

μπορεί να εξυπηρετήσει το σύνολο του μαθητικού πληθυσμού, δεδομένου ότι ο/η κάθε μαθητής/-τρια διαθέτει ξεχωριστές ιδιαιτερότητες και διαφορετικότητες. Ο τρόπος διδασκαλίας ήταν αναγκαίο να τροποποιηθεί και, προς αυτήν την κατεύθυνση, γεννήθηκε η διαφοροποιημένη διδασκαλία, μια παιδαγωγική πρακτική που επιδιώκει την προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού και των μεθόδων στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή/-τριας ή φοιτητή/-τριας. Αυτή η προσέγγιση λαμβάνει υπόψη παράγοντες όπως η ηλικία, το γνωσιακό επίπεδο, οι ειδικές δυνατότητες, και το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο του/της μαθητή/-τριας, χωρίς να τον/την περιορίζει ή να τον/την ξεχωρίζει. Με βάση τις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση, η διαφοροποιημένη διδασκαλία δεν εξασφαλίζει απλώς ότι οι μαθητές/-τριες έχουν πρόσβαση στην εκπαίδευση επί ίσοις όροις, αλλά επιτρέπει, επίσης, στον/στην καθένα/καθεμία να μαθαίνει με τον δικό του/της ρυθμό και με τον τρόπο που του/της ταιριάζει, ενισχύοντας την αυτονομία στη διαδικασία μάθησής του/της (UNESCO, 1994).

Όπως έχει ήδη καταδειχθεί, η τεχνητή νοημοσύνη κατέχει τη δυνατότητα ανάλυσης και επεξεργασίας πολυσύνθετων και πλούσιων σε όγκο δεδομένων, καθώς και την καταγραφή, ταξινόμηση και ανάκλησή τους από μια βάση δεδομένων. Η πολυδιάστατη δυνατότητα διασύνδεσης αυτών των δεδομένων αποτελεί παράγοντα κρίσιμης σημασίας στη διαδικασία αξιολόγησης και κατανόησης του προφίλ κάθε μαθητή/-τριας. Στο πλαίσιο αυτό, δημιουργείται ένα ολοκληρωμένο και δομημένο προφίλ για κάθε μαθητή/-τρια, το οποίο αναπτύσσεται από μια ευρεία ποικιλία πηγών, όπως οι βαθμολογίες σε εξετάσεις και δοκιμασίες, προφορικές ή γραπτές, το παρουσιολόγιο, οι αναφορές και οι σημειώσεις για τη συμπεριφορά στην τάξη, καθώς και ανατροφοδοτήσεις από το εκπαιδευτικό προσωπικό (Dawes, 2023). Είναι αξιοσημείωτο ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να υπερβεί τον περιορισμό της ηλεκτρονικής μορφής των δεδομένων. Εκμεταλλευόμενη τις ικανότητές της να «δει», να «ακούσει» και να «καταλάβει», η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να επεξεργαστεί πληροφορίες σε διάφορες μορφές, όπως χειρόγραφες σημειώσεις, ηχογραφήσεις και βίντεο.

Αυτό το πολυεπίπεδο σύστημα ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων καθιστά δυνατή την ολοκληρωμένη μελέτη του προφίλ κάθε μαθητή/-τριας και την εντοπιστική αξιολόγηση των περιοχών που μπορεί να απαιτούν εκπαιδευτική παρέμβαση ή πρόσθετη υποστήριξη. Το αποτέλεσμα είναι η δυνατότητα δημιουργίας ενός εξατομικευμένου μαθησιακού μονοπατιού για κάθε μαθητή/-τρια, προσαρμοσμένο στις ιδιαίτερες ανάγκες, στις δυνατότητες, στις ικανότητες, στις αδυναμίες και στα ταλέντα του/της (UNESCO, 2020).

### **3.4.2 Προσβασιμότητα και υποστήριξη ατόμων με ειδικές ανάγκες ή/και αναπηρία μέσω της Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης**

Η υποστηρικτική τεχνολογία υπήρξε από πολύ νωρίς αρωγός στη συμπεριληπτική εκπαίδευση, προσφέροντας την ευκαιρία σε μαθητές/-τριες με σωματικές αναπηρίες ή σε εκείνους/-ες που κατοικούν σε περιφερειακές περιοχές να συμμετάσχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία με ισοτιμία (Jasińska & Guei, 2022). Η έλευση της τεχνητής νοημοσύνης έχει επιφέρει ριζικές αλλαγές και σε αυτήν την πτυχή της εκπαίδευσης.

Προς επίρρωση των ανωτέρω, μπορούμε να επικαλεστούμε ορισμένα σχετικά παραδείγματα. Η ανάπτυξη λογισμικού που επιτρέπει τη μετατροπή κειμένου σε ομιλία (text-to-speech) έχει δώσει νέα πνοή στην εκπαίδευση ατόμων με οπτικές αναπηρίες (Edward, 2018). Πέραν αυτού, υπάρχουν εφαρμογές που διευκολύνουν την περιγραφή και την κατανόηση του φυσικού περιβάλλοντος για τα άτομα με οπτική αναπηρία, αναγνωρίζοντας και περιγράφοντας όχι μόνο γνώριμα πρόσωπα και αντικείμενα αλλά και τις συναισθηματικές εκφράσεις που συνοδεύουν τη φυσιογνωμία και τη στάση του σώματός τους, όπως επίσης και την αναγνώριση χρωμάτων και χρημάτων (Novet, 2017). Στο ίδιο πλαίσιο, η ηχητική περιγραφή και η μετατροπή ομιλίας σε κείμενο (speech-to-text), ή ακόμα και στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα, αποτελούν καίρια εργαλεία που συμβάλλουν σημαντικά στην ενσωμάτωση και εκπαίδευση ατόμων με ακουστική αναπηρία (Madahana, et al., 2022). Τα παραπάνω παραδείγματα αποδεικνύουν τη δυναμική της σύγχρονης τεχνολογίας στη διεύρυνση των εκπαιδευτικών ευκαιριών και την ενίσχυση της ποιότητας της ζωής για άτομα με ειδικές ανάγκες.

Η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην κατασκευή βοηθημάτων για άτομα με σωματικές αναπηρίες έχει οδηγήσει σε εξαιρετικά σημαντικές και καινοτόμες εξελίξεις. Σημαντικές διευκολύνσεις, όπως αναπηρικές πολυθρόνες που μπορούν να χειριστούν από τους χρήστες με μια ελαφριά κίνηση του κεφαλιού – μια αλλαγή που είναι κρίσιμη για άτομα με τετραπληγία– έχουν δημιουργήσει νέες δυνατότητες για αυτονομία και επικοινωνία (Haque, Shuvo, & Khan, 2021). Ένα ενδεικτικό και εντυπωσιακό παράδειγμα αυτής της καινοτομίας αποτελεί η περίπτωση του περίφημου φυσικού Stephen Hawking. Καθώς η ασθένειά του είχε προκαλέσει πλήρη απώλεια της κινητικότητας των άκρων και της δυνατότητας ομιλίας, η χρήση εξελιγμένων τεχνολογιών και ευφύων αισθητήρων του επέτρεψε να χειρίζεται τον υπολογιστή και να επικοινωνεί. Με τη χρήση μιας απλής κίνησης του ζυγωματικού του, ο Hawking μπορούσε να επιλέξει λέξεις και να εκφράσει τις σκέψεις και τις ιδέες του, μέσω ενός συνθετικού συστήματος ομιλίας (Spoon, 2021).

Αυτές οι εφαρμογές και οι τεχνολογικές πρόοδοι αποδεικνύουν περίτρανα την άμεση συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στην προώθηση της ποιότητας ζωής και της ανεξαρτησίας για



άτομα με σωματικές αναπηρίες, καθιστώντας τα τεχνολογικά βοηθήματα πιο προσβάσιμα και λειτουργικά από ποτέ. Η κατανόηση και η εφαρμογή αυτών των τεχνολογιών μπορούν να οδηγήσουν σε μια πιο ισότιμη και διακριτική κοινωνία, που ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες όλων των πολιτών.

### **3.4.3 Κοινωνική και συναισθηματική εξέλιξη μέσω της τεχνητής νοημοσύνης**

Στη σύγχρονη εκπαιδευτική θεωρία και πρακτική, η εκπαίδευση νοηματοδοτείται ως κάτι πολύ περισσότερο από απλώς ένα μέσο για την απόκτηση ακαδημαϊκών γνώσεων και δεξιοτήτων. Σύμφωνα με αυτήν την προσέγγιση, ο στόχος της εκπαίδευσης είναι η ολιστική ανάπτυξη του ατόμου, η οποία περιλαμβάνει τη συναισθηματική ωρίμανση και την απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων (Lee, Smith, Perry, & Smylie, 1999). Αυτή η προοπτική αναγνωρίζει ότι τα εκπαιδευτικά συστήματα δεν είναι απομονωμένες διαδικασίες που στοχεύουν αποκλειστικά στην ανάπτυξη της νοημοσύνης, αλλά πολυδιάστατες διεργασίες που συνυφαίνονται με όλες τις πτυχές της ανθρώπινης ύπαρξης.

Στην περίπτωση των μαθητών/-τριών με αναπηρίες ή/και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, οι προκλήσεις πληθαίνουν τόσο ακαδημαϊκά όσο και συναισθηματικά. Η αποδοχή από τους συνομηλίκους τους δεν είναι πάντα δεδομένη, οδηγώντας τους πολλές φορές σε κοινωνικό αποκλεισμό ή, ακόμα, στοχοποιώντας τους ως θύματα σχολικού εκφοβισμού, κάτι που μπορεί να έχει βαθιές και μακροχρόνιες επιπτώσεις στην αυτοεκτίμηση και την κοινωνική τους ανάπτυξη. Δεδομένων των ανωτέρω, γίνεται αντιληπτό πως είναι σημαντικό να αναπτύξουν δεξιότητες που θα προαγάγουν την κοινωνική τους εξέλιξη στο σχολείο. Η επίτευξη αυτού του στόχου όχι μόνο θα τους βοηθήσει στη μαθητική ζωή, αλλά θα τους οδηγήσει σε μια ομαλότερη μετάβαση στην ενήλικη ζωή τους (Darrow, 2014) και στην επαγγελματική πορεία τους. Οι διαπροσωπικές δεξιότητες, όπως η συνεργατικότητα, οι διαπραγματευτικές ικανότητες και η ενσυναίσθηση, είναι απαραίτητες σε κάθε επάγγελμα και εγγυώνται ένα ευχάριστο και αποδοτικό εργασιακό περιβάλλον (Hayes, 2002).

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση έχει αναδειχθεί ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο στην κατάκτηση κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων. Καταρχάς, με τη συνδρομή της, είναι εφικτή η αποτελεσματική και γρήγορη συλλογή ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων για την προσωπικότητα και το μαθησιακό επίπεδο κάθε μαθητή/-τριας, η οποία πραγματώνεται πολυεπίπεδα και πολυτροπικά. Η προειρημένη διαδικασία δεν περιορίζεται μόνο στην κατανόηση των μαθησιακών αναγκών του ατόμου, αλλά επεκτείνεται και στην κατανόηση των μοναδικών ψυχολογικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών του. Μέσω της συνεχούς και δυναμικής ανάλυσης αυτών των δεδομένων, ο/η εκπαιδευτικός αποκτά τη

δυνατότητα να αναγνωρίσει τυχόν ελλείμματα ή πτυχές της προσωπικότητας του παιδιού που απαιτούν ειδική προσοχή. Η εξατομικευμένη προσέγγιση που επιτρέπει η τεχνητή νοημοσύνη είναι καταλυτική στη διαμόρφωση ενός περιβάλλοντος εκπαίδευσης, το οποίο ανταποκρίνεται πιο αποτελεσματικά στις ανάγκες του/της κάθε μαθητή/-τριας.

Συνοψίζοντας, η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει μία καινοτόμο προσέγγιση στην εκπαίδευση, διευρύνοντας τα εργαλεία του εκπαιδευτικού και αυξάνοντας τη δυνατότητα για πιο εστιασμένα και εξατομικευμένα παρέμβαση, που συμβάλλει στην πλήρη ανάπτυξη των κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων του/της κάθε μαθητή/-τριας. Αναντίρρητα, στο μέλλον, το εύρος της αξιοποίησής της συνεχώς θα επεκτείνεται σε όλο και περισσότερους τομείς. Βρισκόμαστε ενώπιον της απαρχής μιας τεχνολογικής εκπαιδευτικής επανάστασης που θα αλλάξει άρδην τα μέχρι σήμερα εκπαιδευτικά δεδομένα.

## **Κεφάλαιο 4: Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη και Εκπαίδευση**

Οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης γεννώνται με εκθετικά αυξανόμενο ρυθμό, ο οποίος υπερβαίνει την αναλογική πρόοδο. Αυτή η πρόοδος στον τομέα της τεχνητής νοημοσύνης διαμορφώνει το εκπαιδευτικό τοπίο, προσφέροντας νέες δυνατότητες και προοπτικές για την εκπαίδευση. Στα πλαίσια αυτής της ενότητας, πρόκειται να παρουσιάσουμε και να αναλύσουμε επιλεγμένα βασικά είδη εφαρμογών Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στην εκπαίδευση. Προτιμήθηκε η ταξινόμηση κατά είδος εφαρμογών και όχι η μεμονωμένη ανάλυση παραδειγμάτων, καθώς διαρκώς δημιουργούνται νέες εφαρμογές που ξεπερνούν τις προηγούμενες σε εργαλεία και αποτελεσματικότητα. Ωστόσο, για κάθε είδος εφαρμογών, θα παρουσιάσουμε παραδείγματα αυτής της κατηγορίας και ένα χαρακτηριστικό στιγμιότυπο οθόνης, με σκοπό την διευκόλυνση της κατανόησης της λειτουργίας τους και την διευκόλυνση του/της αναγνώστη/-τριας στην αναζήτηση εφαρμογών της αντίστοιχης κατηγορίας.

### **4.1. Εφαρμογές κειμένου – διαλόγου (chat/chat about something)**

Μια από τις τελευταίες, και ίσως η πιο εντυπωσιακή, κατάκτηση της τεχνητής νοημοσύνης είναι τα Γλωσσικά Μεγάλου Όγκου Μοντέλα, δηλαδή τα Large Language Models (LLMs). Πρόκειται για γλωσσικά μοντέλα που εφαρμόζουν αλγορίθμους τεχνητής νοημοσύνης, ώστε να μπορούν να παράξουν κείμενο και να διαλέγονται ως ανθρώπινα όντα (Big Blue Data Academy, 2023).

Μέσα σε αυτή την κατηγορία, το ChatGPT έχει κερδίσει εκτεταμένη προσοχή στον επιστημονικό κόσμο, καθότι προσφέρει απλότητα στην πρόσβαση και η χρήση του είναι εύκολη για ένα ευρύ φάσμα χρηστών. Διαθέτει την ικανότητα να διαλέγεται με τον χρήστη ως νοήμων ον, απαντώντας σε ποικίλες ερωτήσεις, προσφέροντας λύσεις σε μαθηματικά προβλήματα,

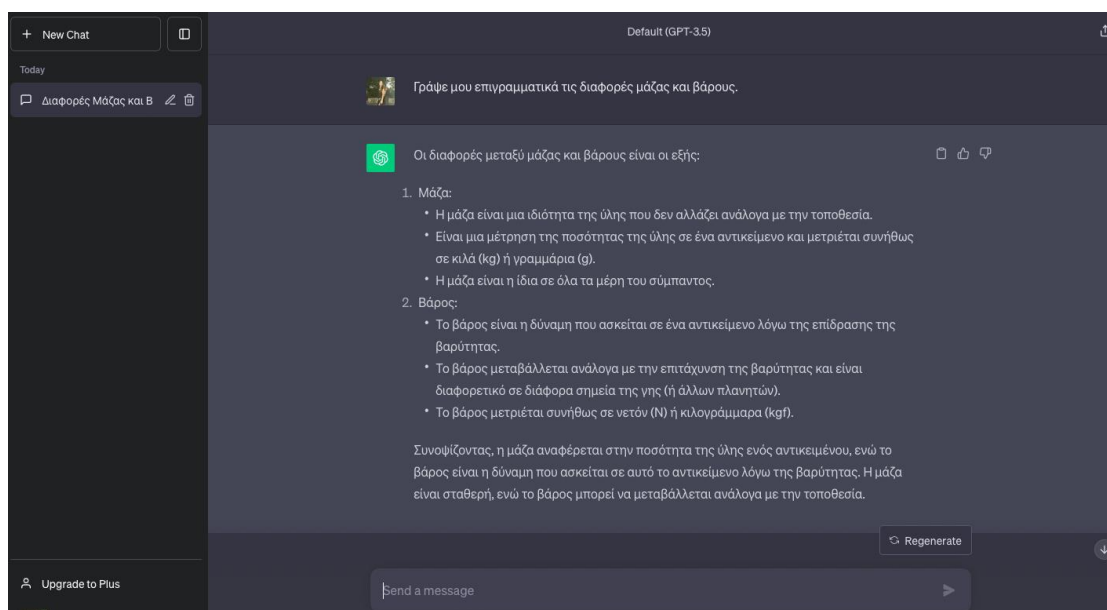
εξηγώντας τις διαδικασίες βήμα προς βήμα, και παρέχοντας διευκρινίσεις σε καθένα από αυτά. Επιπλέον, έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίζει ερωτήματα πάνω σε διάφορους τομείς γνώσης, καθώς και να πραγματοποιεί μεταφράσεις σε διάφορες γλώσσες. Είναι ενδεικτικό ότι αυτές είναι μόλις μερικές από τις πολυάριθμες λειτουργίες του εν λόγω μοντέλου, το οποίο συνεχώς εμπλουτίζεται και προσαρμόζεται σε νέες γνωστικές περιοχές (Dwivedi, et al., 2023). Εφαρμογές, όπως το ChatPDF επιτρέπουν, μάλιστα, στον χρήστη να συνομιλήσει με το πρόγραμμα για ένα συγκεκριμένο κείμενο pdf θέτοντας διευκρινιστικές ερωτήσεις, ώστε να κατανοήσει καλύτερα το περιεχόμενό του.

Στη συνέχεια, θα παραθέσουμε μερικά παραδείγματα εφαρμογών chat:

## ChatGPT



Το ChatGPT είναι ένα Large Language Model, το οποίο διαθέτει την ικανότητα να ερμηνεύει και να ανταποκρίνεται με τρόπο που προσομοιάζει τον ανθρώπινο σε κειμενικά δεδομένα που προσφέρει ο χρήστης. Ουσιαστικά, έχει την ευχέρεια να απαντά σε ερωτήσεις πάνω σε μια μεγάλη ποικιλία θεμάτων, από επιστημονικά θέματα μέχρι και χιουμοριστικές ιστορίες ή προτάσεις για πραγματοποίηση διασκεδαστικών δραστηριοτήτων, και σε μια μεγάλη ποικιλία γλωσσών, η οποία συνεχώς εμπλουτίζεται (<https://chat.openai.com/>).

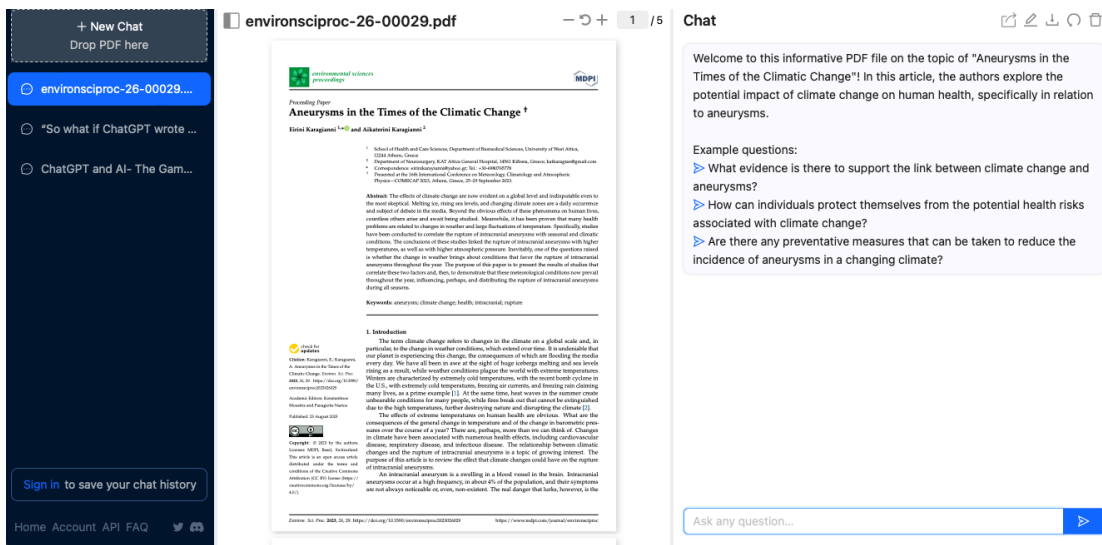


Εικόνα 1: Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του ChatGPT.

## ChatPDF

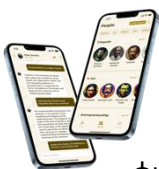


Το ChatPDF αποτελεί ένα καινοτόμο εργαλείο το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επικοινωνεί διαδραστικά με αρχεία μορφής PDF. Με τη συνδρομή της τεχνητής νοημοσύνης, το εργαλείο αυτό μετατρέπει τα κείμενα των αρχείων σε αντικείμενα διαλόγου, επιτρέποντας την άμεση και εύκολη πρόσβαση στις πληροφορίες τους. Ο χρήστης μπορεί να θέσει στο εργαλείο διευκρινιστικές ερωτήσεις σχετικά με το περιεχόμενο του κειμένου. Αυτή η δυνατότητα ενδείκνυται ιδιαιτέρως για την ταχύτατη αναζήτηση και ανάκτηση δεδομένων από μεγάλους όγκους κειμένου. Συνεπώς, μπορεί να αποβεί εξαιρετικά χρήσιμη στους/στις μαθητές/-τριες και στους/στις φοιτητές/-τριες για τη μελέτη μεγάλων και πιο δυσνόητων κειμένων, αλλά ακόμα και στους/στις ερευνητές/-τριες, μειώνοντας τον χρόνο αναζήτησης πληροφοριών και δεδομένων που χρειάζονται για την έρευνά τους από ακαδημαϊκά άρθρα και βιβλία (<https://www.chatpdf.com/>).



Εικόνα 2: Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του ChatPDF.

## Hello History



Το Hello History αξιοποιεί την προηγμένη τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης προκειμένου να παρέχει στους χρήστες μια μοναδική εμπειρία: τη δυνατότητα διαλόγου με ιστορικά πρόσωπα. Μέσω αυτής της πλατφόρμας, ιστορικές φυσιογνωμίες έρχονται ξανά στη ζωή, επιτρέποντας τη δημιουργία συνομιλιών που παρουσιάζουν εκπληκτική ομοιότητα με αυθεντικές. Διαθέτει τη δυνατότητα επιλογής ανά επιστημονικό πεδίο, όπως φυσική, αστρονομία, μαθηματικά, γεωγραφία, ιστορία, φιλοσοφία, ψυχολογία, έχοντας προσθέσει ακόμα και θρησκευτικές προσωπικότητες, θρύλους της μουσικής και πολιτικούς. Εμπλουτίζεται διαρκώς με νέες ιστορικές προσωπικότητες, έχοντας ήδη τη δυνατότητα να προσφέρει μια μεγάλη λίστα, από τον Λεονάρντο Ντα Βίντσι έως τον Σωκράτη, τον

Πικάσο και τον Έλβις Πρίσλεϊ. Κάθε συνομιλία είναι προσαρμοσμένη στο ύφος και στην εποχή του ατόμου με το οποίο συνδιαλέγεται ο χρήστης, παρέχοντας μια αρκετά ρεαλιστική εμπειρία. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως, σε συνεργασία με την τεχνολογία του ChatGPT, παραθέτει δύο διαθέσιμες επιλογές στον χρήστη: είτε μια πιο ευχάριστη και διασκεδαστική συνομιλία είτε μια πιο σοβαρή και βαθιά ενημερωτική. Έτσι γίνεται πιο προσιτή για μεγαλύτερο ηλικιακό εύρος χρηστών, καθώς οι χρήστες που ανήκουν σε μικρότερη ηλικιακή ομάδα δεν έχουν την ευχέρεια να συνομιλήσουν σε πιο υψηλά επιστημονικό επίπεδο και η χρήση της εφαρμογής θα ήταν ανιαρή για εκείνους/-ες (<https://www.hellohistory.ai/>).



**Εικόνα 3:** Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του Hello History από τον Byrne (Byrne, 2023) (Πηγή: <https://freetech4teach.teachermade.com/2023/03/hello-history-ai-app-for-chatting-with/>).

## 4.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων (Image generators)

Οι εφαρμογές παραγωγής εικόνων με την υποστήριξη της τεχνητής νοημοσύνης είναι σχεδιασμένες ώστε να παράγουν γραφικές απεικονίσεις βασισμένες στις κειμενικές προδιαγραφές που παρέχει ο χρήστης (Engellina, Beyan, & Rossy, 2023). Είναι σημαντικό να διακρίνουμε τις εν λόγω εφαρμογές από τα εργαλεία αναζήτησης εικόνων, καθώς οι πρώτες συνθέτουν νέες, αυθεντικές εικόνες εξ' ολοκλήρου, ενώ οι δεύτερες παραπέμπουν σε ήδη υπάρχουσες εικόνες.

Οι συγκεκριμένες εφαρμογές στηρίζουν τη λειτουργία τους σε μια τεχνική μηχανικής μάθησης, τα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, τα οποία λαμβάνουν ως είσοδο κειμενικά δεδομένα, επεξεργάζονται αυτά τα δεδομένα και καταλήγουν στην παραγωγή μιας αντίστοιχης εικόνας εντός

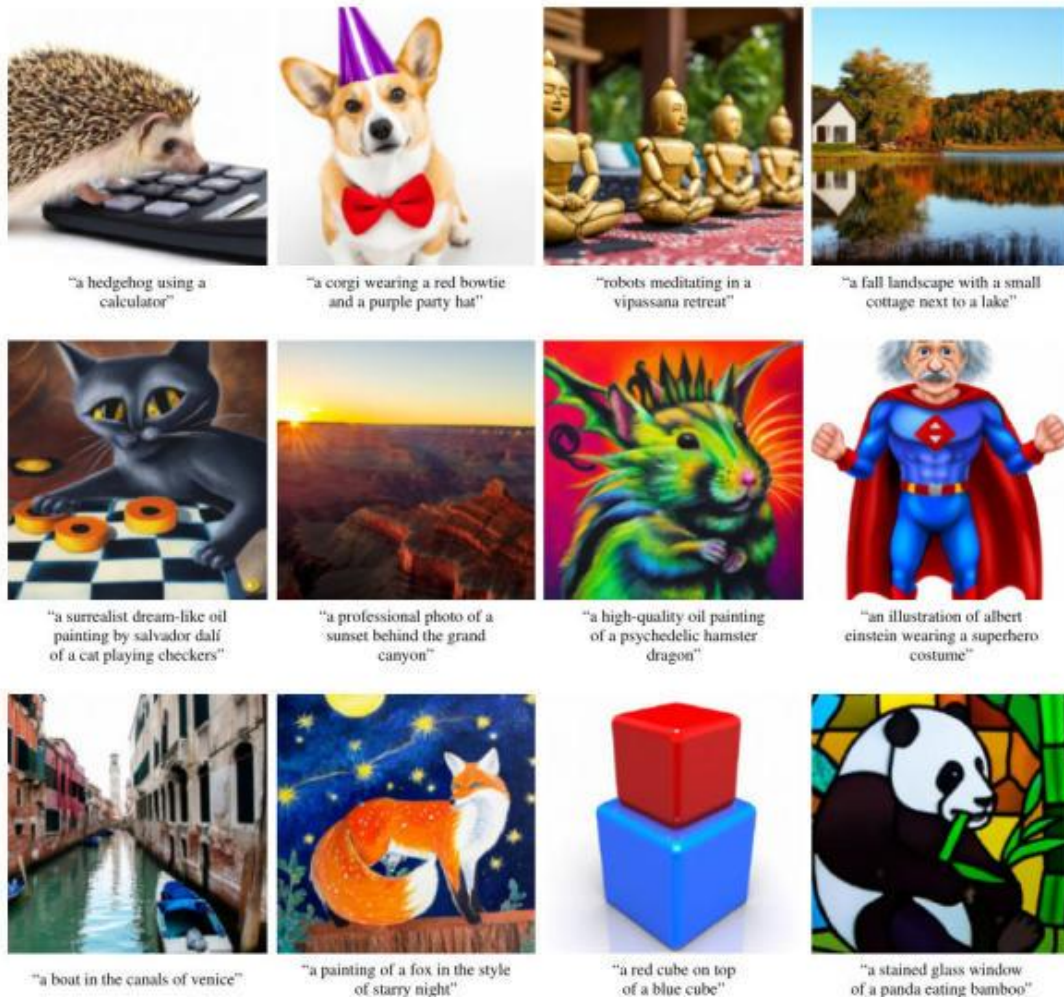
ελάχιστων δευτερολέπτων. Προκειμένου να επιτευχθεί η ακρίβεια σε αυτή τη διαδικασία, τα νευρωνικά δίκτυα υποβάλλονται σε εκτενή εκπαίδευση χρησιμοποιώντας πλούσια δεδομένα. Τα αρχικά μοντέλα εικονοποίησης βασιζόταν στην τεχνολογία των παραγωγικών ανταγωνιστικών δικτύων (GANs). Σε αυτήν την προσέγγιση, δύο νευρωνικά δίκτυα ανταγωνίζονται μεταξύ τους: το παραγωγικό δίκτυο, που δημιουργεί εικόνες, και το διακριτικό δίκτυο, που προσπαθεί να διακρίνει εάν μια εικόνα είναι αυθεντική ή συνθετική. Στη σύγχρονη εποχή, υπάρχει μια τάση προς τη χρήση των μοντέλων διάχυσης, μιας διαφορετικής τεχνολογίας. Τα μοντέλα αυτά καταρτίζονται με την εξέταση εκατοντάδων εκατομμυρίων εικόνων που συνοδεύονται από κειμενικές περιγραφές, με στόχο την ανακάλυψη της σχέσης μεταξύ λέξεων και εικόνων. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, τα δίκτυα εξελίσσουν την ικανότητα να παράγουν οπτικά αποτελέσματα που αντικατοπτρίζουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ή στυλ, όπως αυτά που συνδέονται με γνωστούς καλλιτέχνες. Έπειτα από την εκπαίδευση, τα μοντέλα δημιουργούν πρωταρχικά εικόνες χαμηλής ανάλυσης από κειμενικές εντολές των χρηστών, αυξάνοντας προοδευτικά τη λεπτομέρεια, λαμβάνοντας υπόψη τις εκτεταμένες εκπαιδευτικές τους εμπειρίες, μέχρι να παραχθεί μια εικόνα υψηλής ανάλυσης (Huang, 2022; Hypotenuse AI, 2022).

Ευρέως διαδεδομένες εφαρμογές παραγωγής εικόνων είναι οι ακόλουθες:

### Dall·e 2



Το Dall·e 2, με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης, παράγει ρεαλιστικές απεικονίσεις και έργα τέχνης, τα οποία διαμορφώνονται με βάση κειμενικές περιγραφές που παρέχονται από τον χρήστη (<https://openai.com/dall-e-2>).

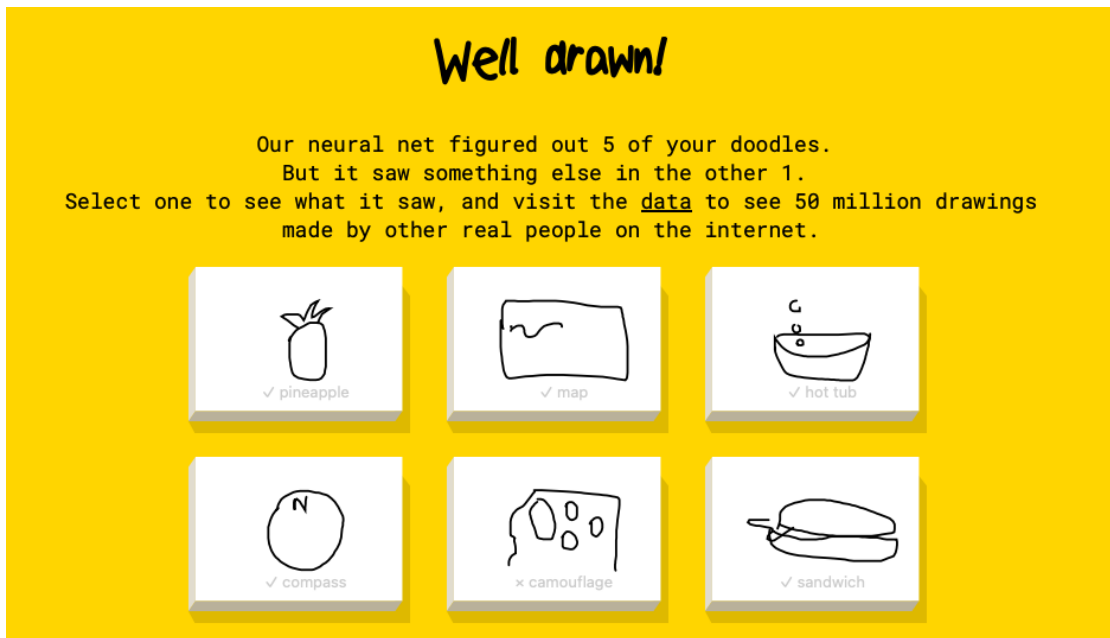


**Εικόνα 4:** Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του Dall-e 2 από τον Richter (Richter, 2022) (Πηγή: <https://www.slashcam.com/news/single/DALL-E-2--AI-generates-and-edits-images-based-on-t-17146.html>).

### Quick, draw!



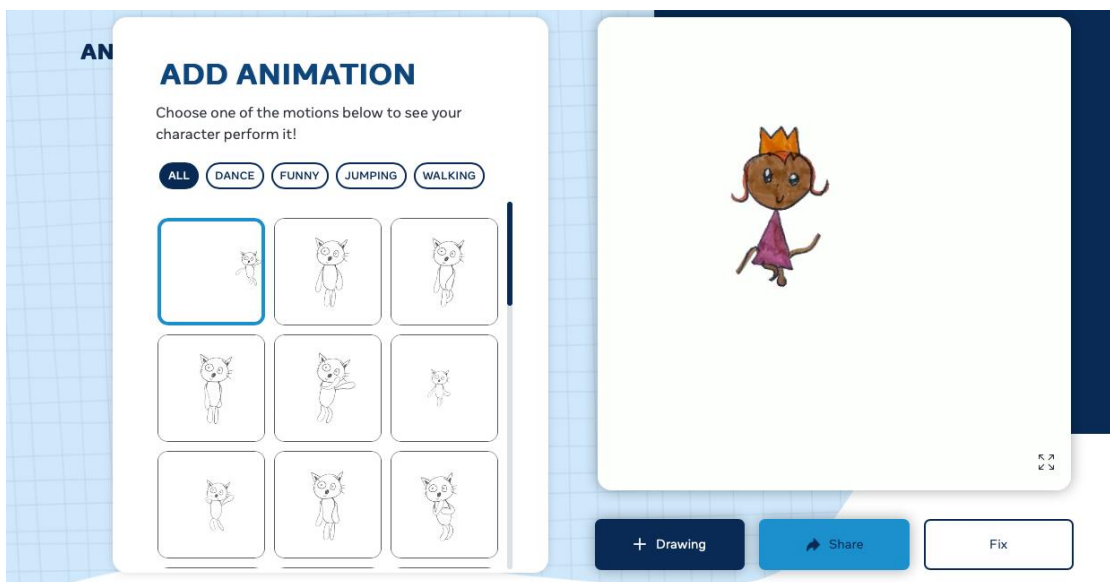
Το Quick, draw! αποτελεί δημιούργημα του Google Creative Lab και παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να «εκπαιδεύει» ένα νευρωνικό δίκτυο με σκοπό την αναγνώριση ζωγραφικών απεικονίσεων και σκιτσαρισμάτων που προέρχονται από τον ίδιο τον χρήστη. Η εφαρμογή δίνει σχεδιαστικές προκλήσεις στον χρήστη και εκείνος πρέπει σε συγκεκριμένο χρόνο να ζωγραφίσει αυτό που του ζητήθηκε, ενώ, ταυτόχρονα, η εφαρμογή προσπαθεί να μαντέψει. Στο τέλος παρουσιάζει στην οθόνη τα αποτελέσματα και προτάσεις για το πώς θα μπορούσαν να είχαν σχεδιαστεί όσα δεν μάντεψε σωστά η εφαρμογή (<https://quickdraw.withgoogle.com>).



Εικόνα 5: Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του Quick, draw!.

### Animated Drawings

**ANIMATED DRAWINGS** PRESENTED BY META AI RESEARCH Η καινοτομία που εισάγει αυτή η εφαρμογή σε σύγκριση με άλλες εφαρμογές παραγωγής εικόνων είναι η ικανότητά της να προσθέτει κίνηση στις ζωγραφικές απεικονίσεις που παρέχει ο χρήστης, προσφέροντας έτσι μια εμπλουτισμένη και δυναμική οπτική εμπειρία. Ο χρήστης εισάγει μια ζωγραφιά του και η εφαρμογή, σε ελάχιστο χρόνο, την μετατρέπει σε κινούμενο σχέδιο. Ο χρήστης έχει την επιλογή να διαλέξει περαιτέρω ενέργειες, όπως το είδος των κινήσεων που θα πραγματοποιεί το κινούμενο σχέδιο (<https://sketch.metademolab.com>).



Εικόνα 6: Στιγμιότυπο οθόνης-παράδειγμα χρήσης του Animated Drawings.



### 4.3 Εφαρμογές σχεδιασμού και προγραμματισμού μαθήματος (Lesson planning / Lesson creators)

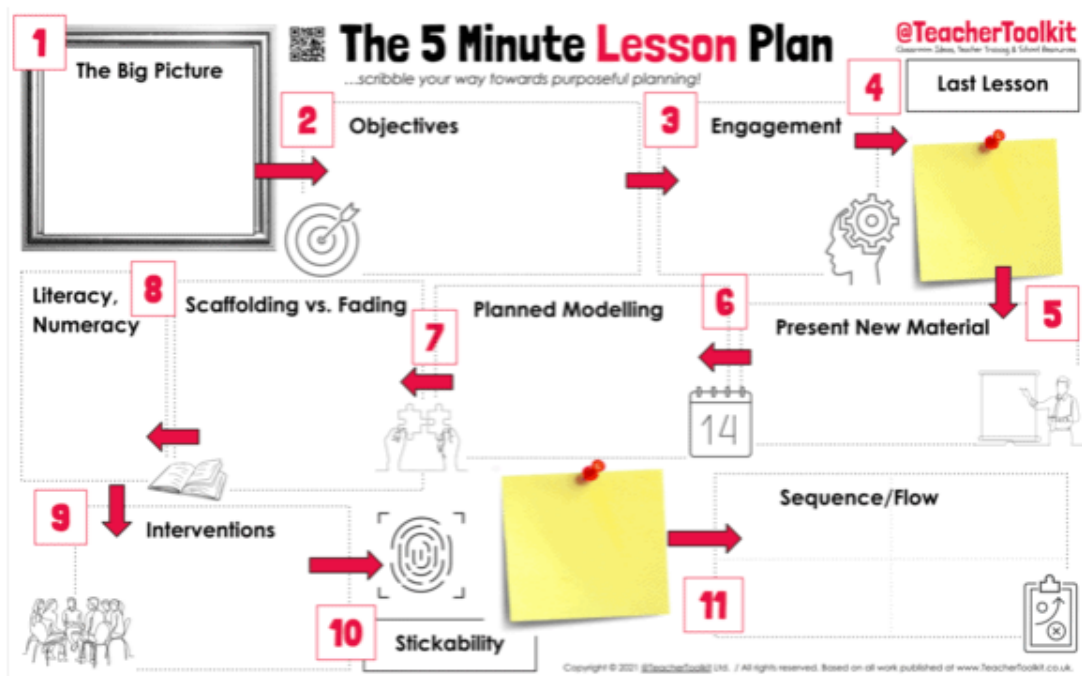
Στο εκπαιδευτικό πεδίο, κάθε εκπαιδευτικός καλείται να αναλάβει τον ουσιαστικό ρόλο του σχεδιασμού και του προγραμματισμού του περιεχομένου του μαθήματος που προτίθεται να παραδώσει. Η επιτυχία της διαδικασίας αυτής εξαρτάται από πολλές μεταβλητές, όπως το θεματικό περιεχόμενο, ο διαθέσιμος χρόνος, το εκπαιδευτικό επίπεδο των μαθητών/-τριών και άλλοι παράγοντες, καθιστώντας την εν λόγω διαδικασία ιδιαίτερα απαιτητική και χρονοβόρα. Επίσης, είναι δύσκολο για τον/την εκπαιδευτικό να δημιουργήσει εναλλακτικές στο σχέδιο μαθήματος σύμφωνα με τις ανάγκες του/της κάθε μαθητή/-τριας. Στο σύγχρονο τεχνολογικό περιβάλλον, έχουν αναπτυχθεί ψηφιακές λύσεις που ενσωματώνουν τεχνητή νοημοσύνη, προκειμένου να προσφέρουν ταχείες και προσαρμοσμένες λύσεις στους εκπαιδευτικούς, βασιζόμενες στα δεδομένα που παρέχονται. Συνεπώς, η προετοιμασία και ο προγραμματισμός των μαθημάτων καθίστανται πιο αποδοτικοί, ταχύτατοι και αποτελεσματικοί, εξασφαλίζοντας παράλληλα περιεχόμενο εκπαίδευσης υψηλής ποιότητας που προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών/-τριών. Πρέπει να τονιστεί πως η τεχνητή νοημοσύνη διαθέτει τη δυνατότητα διαρκούς ενημέρωσης και προσαρμογής, εξασφαλίζοντας ότι τα εκπαιδευτικά σχέδια που παράγονται ανταποκρίνονται στις σύγχρονες ανάγκες, ιδιαιτερότητες και ειδικότητες του εκπαιδευτικού υλικού (Turner, 2023).

Ενδεικτικά θα αναφέρουμε μερικές από τις εφαρμογές που διατίθενται με σκοπό τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό του μαθήματος, παραθέτοντας και ένα χαρακτηριστικό στιγμιότυπο οθόνης για την καθεμία:

#### 5 Minute Lesson Plan



Αυτό το εργαλείο δημιουργεί ενδιαφέροντα σχέδια μαθημάτων μόλις μέσα σε 5 λεπτά. Περαιτέρω, ο χρήστης έχει την επιλογή να εμπιστευτεί πλήρως την αυτοματοποιημένη δημιουργία του πλαισίου μέσω του εργαλείου ή να χρησιμοποιήσει την πλατφόρμα ως συνεργάτη, καθοδηγώντας και προσαρμόζοντας τη διαδικασία σχεδιασμού ανάλογα με τις δικές του ανάγκες (<https://www.5minutelessonplan.co.uk/>).



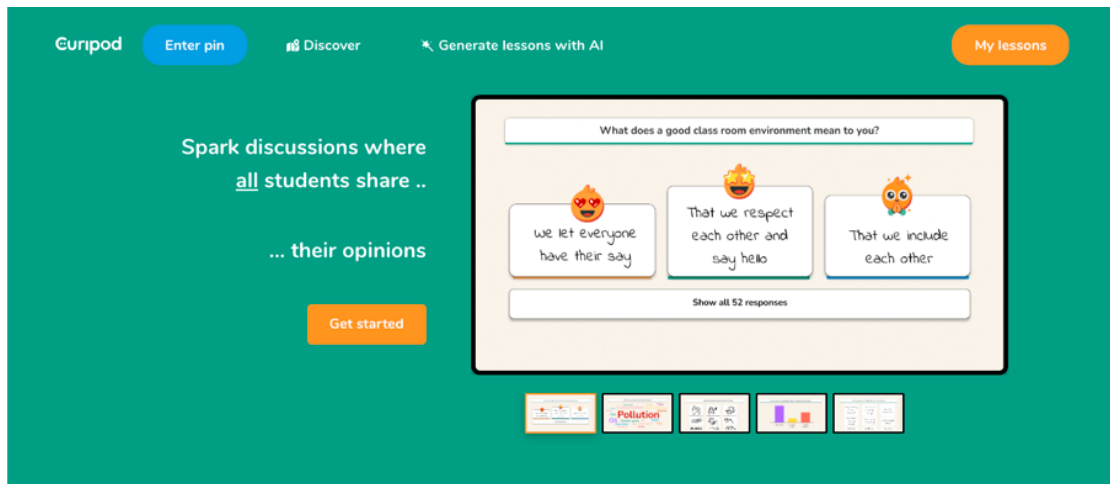
Εικόνα 7: Περίγραμμα των σχεδίων μαθημάτων του 5 Minute Lesson Plan (Πηγή: <https://www.teachertoolkit.co.uk/5minplan/>).

## Curipod

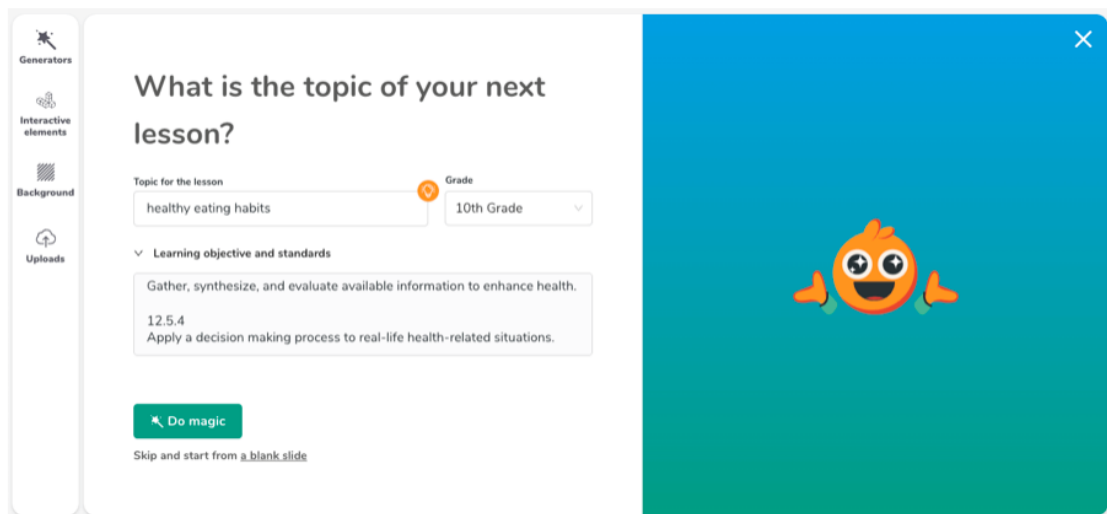


Το Curipod αποτελεί ένα καινοτόμο εργαλείο παρουσιάσεων με διαδραστικές λειτουργίες, ειδικά σχεδιασμένο για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών στην κατασκευή διαδραστικών και ελκυστικών μαθημάτων. Εφοδιάζεται με μια σειρά από χαρακτηριστικά τα οποία επιτρέπουν την οργάνωση και δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων που ενώ στοχεύουν στην κατάκτηση γνώσης, συνδυάζουν τη διδασκαλία με το παιχνίδι. Αξίζει να σημειώσουμε ότι ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να καθορίζει παραμέτρους όπως το θεματικό πεδίο, την ηλικιακή ομάδα και τους διδακτικούς στόχους, και το εργαλείο, ανταποκρινόμενο σε αυτές τις παραμέτρους, παράγει ένα εξατομικευμένο σενάριο μαθήματος προσαρμοσμένο στις εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης τάξης (<https://curipod.com/>).

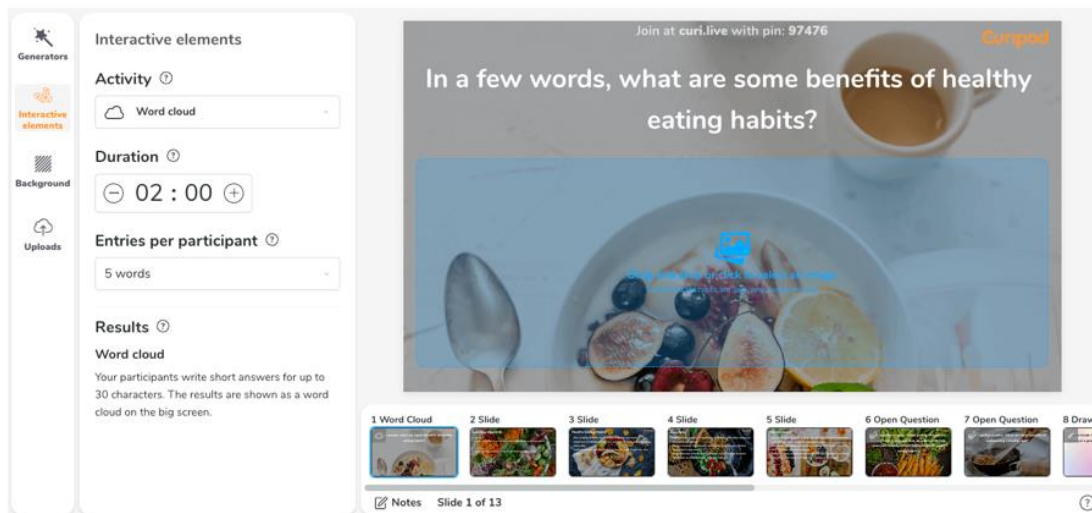
Το αρχικό παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να εισάγει τις αρχικές βασικές παραμέτρους, με βάση τις οποίες θα δημιουργηθεί το σχέδιο μαθήματος:



**Εικόνα 8:** Παράδειγμα δημιουργίας διαδραστικής μάθησης με το Curipod (Πηγή: <https://ditchthattextbook.com/curipod/>).



**Εικόνα 9:** Παράδειγμα δημιουργίας μαθήματος στο στάδιο της καταχώρησης δεδομένων με το Curipod (Πηγή: <https://ditchthattextbook.com/curipod/>).



**Εικόνα 10:** Παράδειγμα μαθήματος που έχει δημιουργηθεί με το Curipod (Πηγή: <https://ditchthattextbook.com/curipod/>).

#### 4.4 Εφαρμογές δημιουργίας αναφορών και αξιολογήσεων (Report creators / Assessment creators)

Η εκπαιδευτική διαδικασία καθίσταται πιο αποτελεσματική με την εξέταση και αξιολόγηση κάθε μαθητή/-τριας, οδηγώντας σε χρήσιμα συμπεράσματα τόσο για την ακαδημαϊκή τους πορεία και τον τρόπο μάθησής τους, όσο και για την προσωπικότητά τους και τα συναισθηματικά τους χαρακτηριστικά. Οι εκπαιδευτικοί κρατούν αρχείο και σημειώσεις για τον/την καθένα/καθεμία. Η διαδικασία αυτή, ωστόσο, ενέχει έναν αρκετά μεγάλο βαθμό δυσκολίας, καθώς είναι πολλές οι πληροφορίες που πρέπει να συνδυαστούν με σκοπό μιας ολοκληρωμένης αναφοράς και αξιολόγησης κάθε ατόμου. Ειδικά όταν ο εκπαιδευτικός έχει μεγάλο πλήθος μαθητών/-τριών, είναι μεγαλύτερη πρόκληση η σωστή και ακριβής παρακολούθηση της προόδου τους. Τα λογισμικά που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη για τη δημιουργία αναφορών και αξιολογήσεων αναδεικνύονται ως εξέχοντα εκπαιδευτικά εργαλεία. Αυτοί οι αλγόριθμοι υποστηρίζουν τον εκπαιδευτικό στην εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, καθιστώντας την προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις ειδικές ανάγκες κάθε μαθητή/-τριας περισσότερο αποδοτική. Είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι αυτές οι τεχνολογίες αυξάνουν την ακρίβεια των παραγόμενων αναφορών και αξιολογήσεων, μειώνοντας το πεδίο για λάθη. Ιδιαίτερη αξία και σημασία έχει, επιπροσθέτως, ότι δίνουν πληροφορίες που ενδεχομένως να παρέμεναν αθέατες στο ανθρώπινο μάτι, ενώ η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να τις καταστήσει εμφανείς (DataRobot Inc, 2023).

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιου είδους εφαρμογών είναι τα εξής:

## Real Fast Reports



Η εφαρμογή Real Fast Reports καταφέρνει να αξιοποιεί την τεχνητή νοημοσύνη με στόχο την υποστήριξη των εκπαιδευτικών στη διαδικασία δημιουργίας αναφορών για τους/τις μαθητές/μαθήτριές τους. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να εισάγουν στο λογισμικό συγκεκριμένα βασικά στοιχεία για κάθε μαθητή/-τρια με τη μορφή λίστας. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα τα αποκωδικοποιεί, τα συνδυάζει και παράγει μια εξατομικευμένη αναφορά για τον/την καθένα/καθεμία. Εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι η συγκεκριμένη εφαρμογή διακρίνεται για την ακρίβεια των αναφορών που παράγει, προσφέροντας δεδομένα πλούσια σε περιεχόμενο και αναγκαίες πληροφορίες (<https://realfastreports.com/>).

### End of year Physics report for Josh in Year 10

#### Teacher input:

- good progress
- enjoys the subject
- has found some topics hard
- missed numerous homework deadlines - must improve
- achieved a good result in the end of year exam, but could do much better
- needs to practise calculations and rearranging equations

#### Real Fast Reports output:

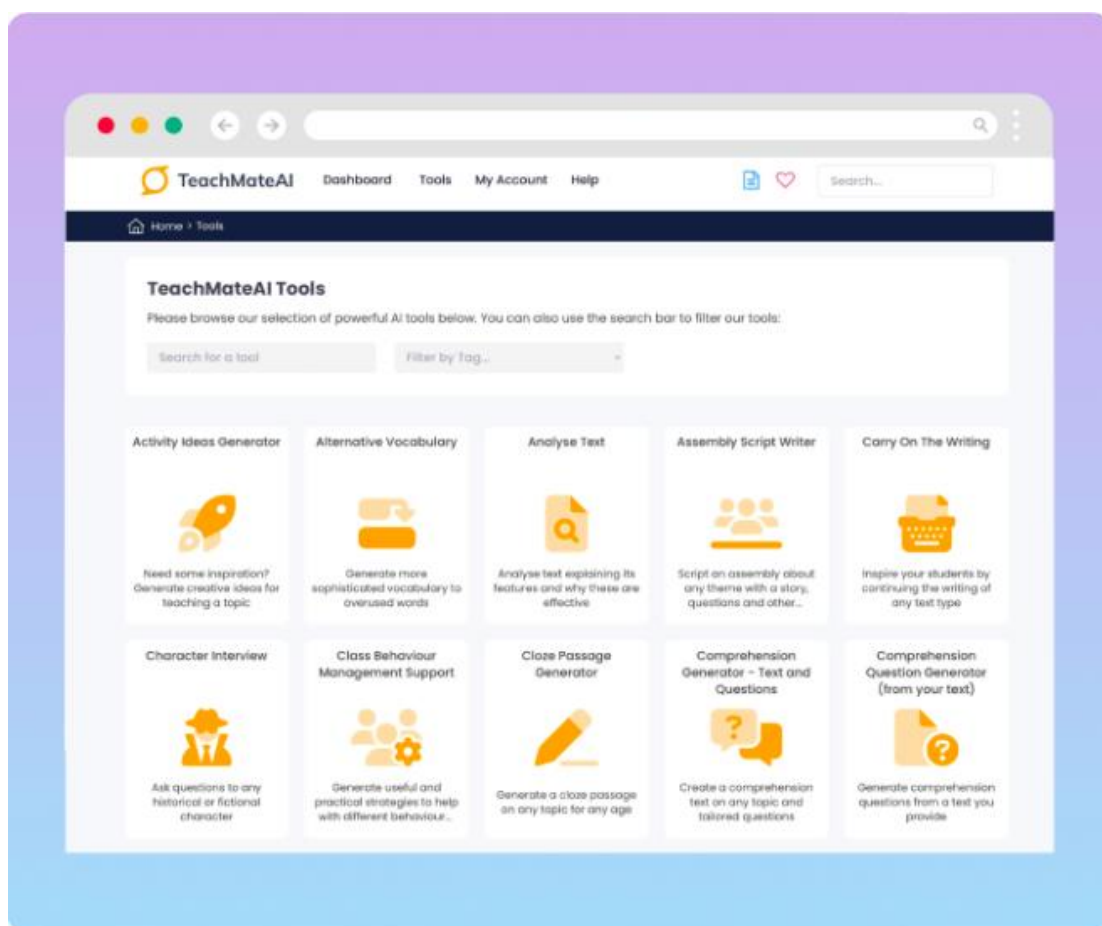
Josh has made good progress in Physics this year. He has enjoyed the subject and has found some topics harder than others, but has persevered and achieved a good result in the end of year exam. However, he must improve his homework punctuality and practise calculations and rearranging equations if he is to achieve his full potential in the subject.

**Εικόνα 11:** Παράδειγμα αναφοράς που έχει δημιουργηθεί με την εφαρμογή Real Fast Reports (Πηγή: <https://realfastreports.com/>).

## teachermate.ai



Το λογισμικό teachermate.ai αναπτύχθηκε από ειδικούς στον τομέα της εκπαίδευσης με την άμεση πρόθεση της ταχείας και στοχευμένης αξιολόγησης των μαθητών/-τριών, εμπλουτίζοντας τη διαδικασία με σημαντική και έξυπνη ανατροφοδότηση. Το σύστημα παρέχει τη δυνατότητα αποθήκευσης όλων των εργασιών των μαθητών/-τριών, καθώς και των σχολιασμών και ανατροφοδοτήσεών τους, επιτρέποντας έτσι την παρακολούθηση της εξέλιξης της επίδοσής τους, εξασφαλίζοντας συνέπεια και συνοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης των αναφορών είτε κάθε μαθητή και μαθήτριας ξεχωριστά είτε μιας τάξης ως σύνολο, παρέχοντας μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα τόσο για την ομάδα, αλλά και για τις μονάδες που την απαρτίζουν (<https://teachermate.ai/>).



**Εικόνα 12:** Τα εργαλεία που προσφέρει στον χρήστη το TeachmateAI (Πηγή: <https://teachmateai.com>).

#### 4.5 Εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων αξιολόγησης (Quiz generators)

Οι εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων (αυτο)αξιολόγησης με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης αντιπροσωπεύουν καινοτόμα εργαλεία που εκμεταλλεύονται τη δύναμη της τεχνητής νοημοσύνης σε μια ευρεία γκάμα θεμάτων. Στην εκπαίδευση, χρησιμοποιούνται προς διευκόλυνση των εκπαιδευτικών στην αξιολόγηση της γνώσης, των δεξιοτήτων και της συμμετοχής των μαθητών/-τριών (Outgrow, 2023).

Παραδοσιακά, η δημιουργία ενός περιεκτικού και αποτελεσματικού κουίζ απαιτούσε σημαντική προσπάθεια και βαθύτατη κατανόηση του αντικειμένου. Ωστόσο, με τις εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων (αυτο)αξιολόγησης, η διαδικασία αυτή έχει αυτοματοποιηθεί. Η τεχνητή νοημοσύνη επεξεργάζεται μεγάλο όγκο σχετικής πληροφορίας από τη βάση δεδομένων της ή από τον ιστό και διαμορφώνει ερωτήσεις σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές που της έχουν δοθεί. Ένα βασικό πλεονέκτημα αυτών των εφαρμογών είναι η δυνατότητα προσαρμογής και εξατομίκευσης του περιεχομένου βάσει πραγματικού χρόνου ανάδρασης. Επιπλέον, η ποικιλία και

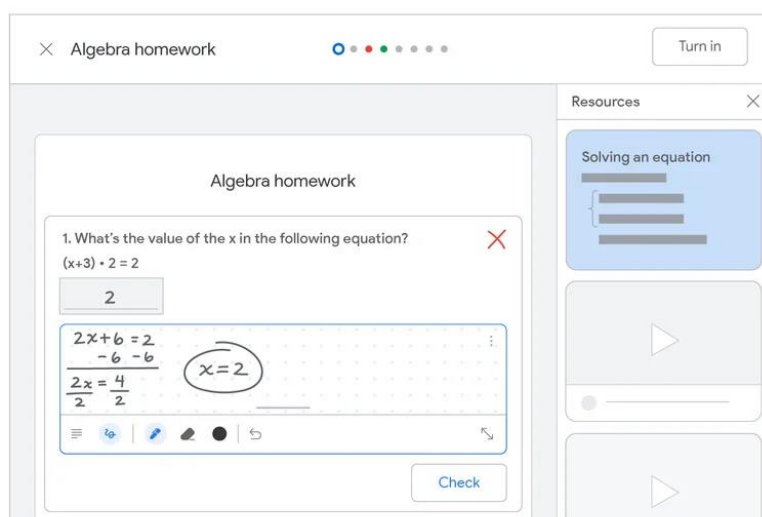
η αδυναμία πρόβλεψης των ερωτήσεων μειώνουν τις πιθανότητες αντιγραφής ή αποστήθισης των απαντήσεων.

Υπάρχουν πολλές εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων (αυτο)αξιολόγησης, μερικές από τις οποίες είναι οι παρακάτω:

### Practice Sets (Google Classroom)

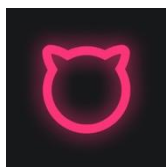


Το Practice Sets, που είναι ένα προϊόν της Google Classroom, αποτελεί ένα καινοτόμο εργαλείο προσαρμοστικής μάθησης, σχεδιασμένο με στόχο την παροχή άμεσης ανατροφοδότησης προς τους/τις μαθητές/-τριες, διευκολύνοντας την ενίσχυση των γνωστικών τους δεξιοτήτων με πιο αποτελεσματικό τρόπο. Το εργαλείο προσφέρει μια σειρά προσαρμοσμένων ερωτήσεων, οι οποίες είναι στοχευμένες στις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε μαθητή/-τριας, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές/-τριες επικεντρώνονται στα σημεία που χρειάζονται περισσότερη εξάσκηση, αποφεύγοντας την άσκοπη αναθεώρηση των περιεχομένων που έχουν ήδη αφομοιώσει (<https://classroom.google.com>).



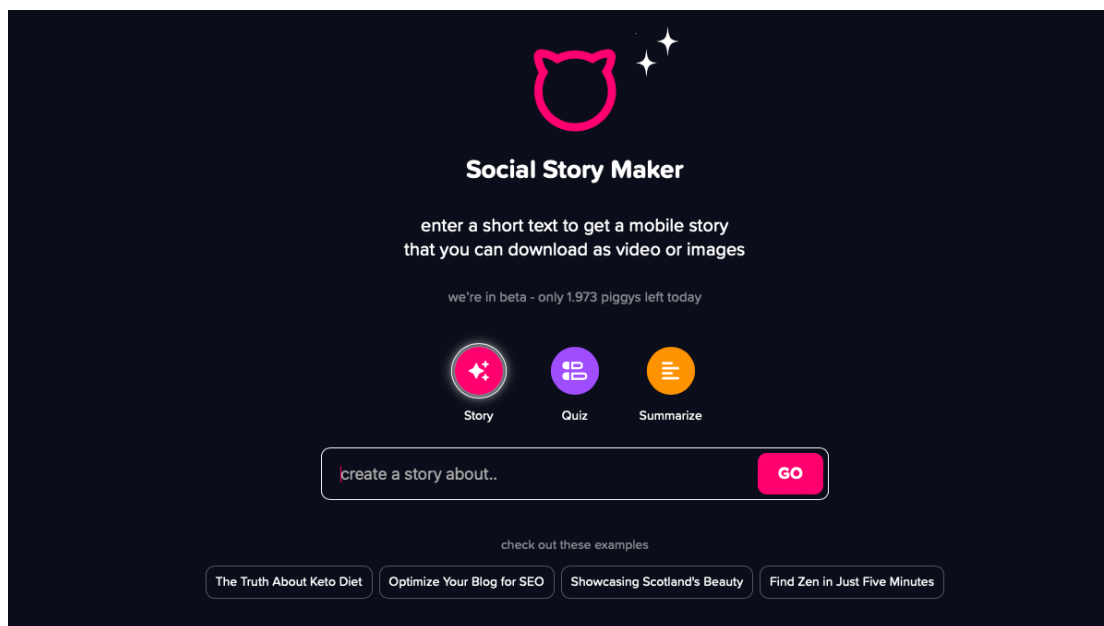
**Εικόνα 13:** Παράδειγμα απόκρισης του Practice Sets σε πρόβλημα άλγεβρας (Πηγή: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/introducing-practice-sets/>).

### Piggy Magic Quiz Creator



Το Piggy Magic Quiz Creator αποτελεί ένα σύγχρονο εργαλείο δημιουργίας τεστ, το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα στον χρήστη να ετοιμάσει αξιολογικές ερωτήσεις με ελκυστικό και ευχάριστο περιεχόμενο, μέσω της εισαγωγής απλού κειμενικού περιεχομένου. Πέραν των ερωτήσεων, το εν λόγω εργαλείο παρέχει την επιλογή διαφορετικών τύπων του δημιουργούμενου περιεχομένου, όπως παρουσιάσεις ή

εκπαιδευτικές κάρτες. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη για περαιτέρω επεξεργασία και διανομή του παραγόμενου υλικού (<https://piggy.to/magic/>).



**Εικόνα 14:** Εικόνα εισαγωγής στοιχείων για δημιουργία ιστορίας στο Piggy Magic Quiz Creator (Πηγή: <https://piggy.to/magic/>).

## 4.6 Εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων (Presentation creators)

Οι εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης αποτελούν την επιτομή της σύνθεσης της τεχνολογίας με την τέχνη της επικοινωνίας. Αυτά τα εργαλεία βελτιστοποιούν τη διαδικασία δημιουργίας οπτικά ελκυστικών και πλούσιων σε περιεχόμενο παρουσιάσεων. Ιστορικά, η δημιουργία μιας πειστικής παρουσίασης απαιτούσε συνδυασμό σχεδιαστικών δεξιοτήτων, κατανόησης της εμπλοκής του κοινού και επάρκειας στο περιεχόμενο. Με τα εργαλεία δημιουργίας παρουσιάσεων με τεχνητή νοημοσύνη, όμως, αυτή η διαδικασία αυτοματοποιείται σημαντικά. Οι χρήστες συνήθως εισάγουν ακατέργαστα δεδομένα, κύρια σημεία ή ακόμα και ευρείς τομείς. Η τεχνητή νοημοσύνη, στη συνέχεια, επεξεργάζεται αυτά τα δεδομένα, τα δομεί συνεκτικά και προτείνει σχεδιαστικά στοιχεία, θέματα και διατάξεις που εκφράζουν καλύτερα την πληροφορία (McFarland, 2023).

Πολύ χρήσιμα εργαλεία δημιουργίας παρουσιάσεων είναι τα κάτωθι:

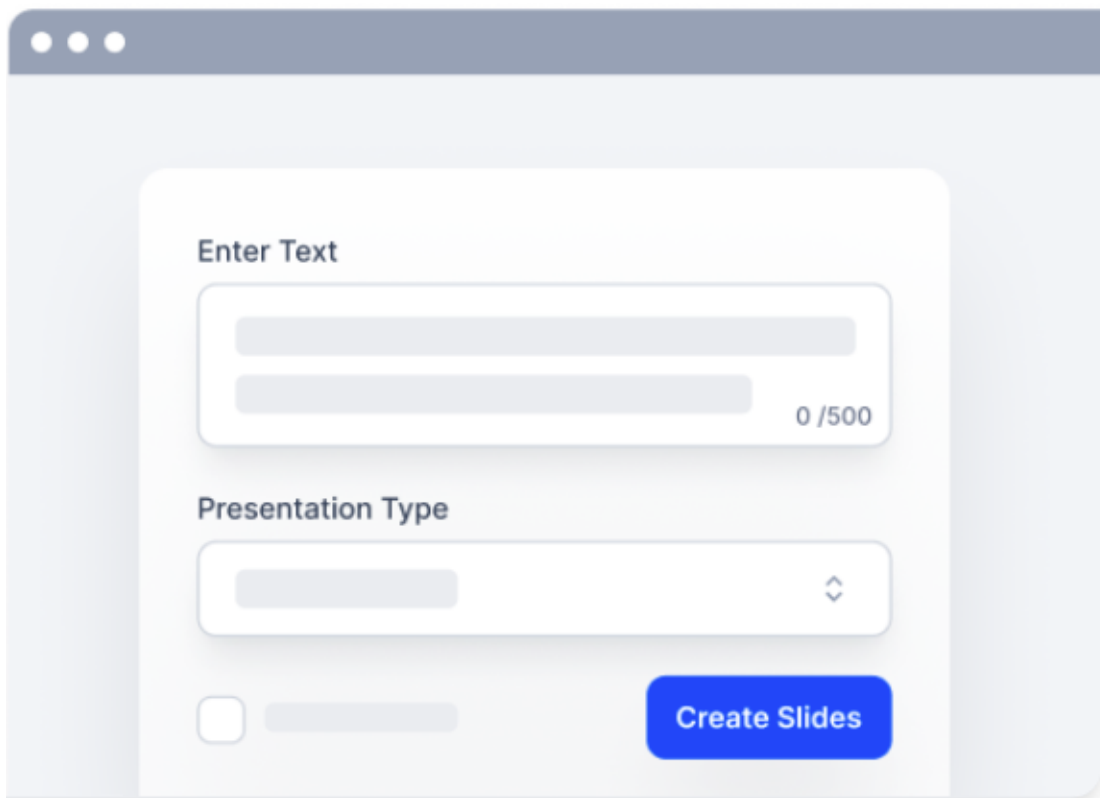
### Slides AI



Το λογισμικό Slides AI καταπιάνεται με την αυτόματη μετατροπή κειμενικού περιεχομένου σε διαφάνειες με υψηλή αισθητική, εντός ελάχιστου χρονικού διαστήματος. Δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να επιλέξει τον επιθυμητό τύπο

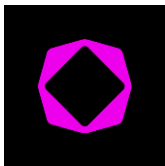


παρουσίασης (όπως για παράδειγμα επαγγελματικές ή εκπαιδευτικές διαφάνειες), ενώ παράλληλα προσφέρει εργαλεία για περαιτέρω επεξεργασία, επιτρέποντας τη δημιουργία του ιδανικού και πλέον συναφούς παρουσιαστικού υλικού (<https://www.slidesai.io/>).

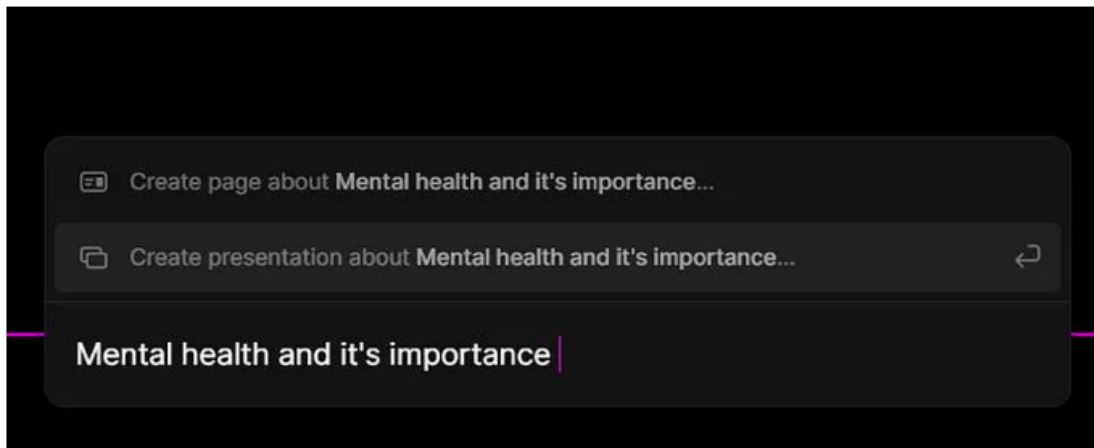
The image shows a web browser window with a light blue header. The main content area is white and contains a form. At the top of the form is the text "Enter Text" in a bold, dark grey font. Below this is a text input field with a light grey border and a placeholder text "0 / 500" at the bottom right. Underneath the text field is a "Presentation Type" dropdown menu with a light grey border and a downward arrow icon on the right. At the bottom left of the form is a small white square checkbox. At the bottom right of the form is a blue button with the text "Create Slides" in white.

**Εικόνα 15:** Παράθυρο διαλόγου για τη δημιουργία διαφανειών με τη χρήση του Slides AI (Πηγή: <https://www.slidesai.io/>).

## Tome



Το λογισμικό Tome εξειδικεύεται στη δημιουργία σύνθετων παρουσιάσεων, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν στοιχεία όπως κείμενα, γραφικές αναπαραστάσεις, βίντεο και διαδραστικό υλικό. Ένας πρωτοποριακός τομέας της εφαρμογής αφορά την ενσωμάτωση ενός Large Language Model. Το εν λόγω μοντέλο, που έχει υποστεί εκπαίδευση με βάση εκτεταμένα δεδομένα, είναι ικανό να παράγει κειμενικό περιεχόμενο σε μια ευρεία γκάμα στυλ, από αναλυτικά άρθρα μέχρι κείμενα δημιουργικής γραφής (<https://tome.app/>).



*Εικόνα 16: Παράθυρο διαλόγου για τη δημιουργία παρουσίασης από το Tome (Πηγή: <https://medium.com/@trendingtechgurus/how-to-use-tome-ai-ai-generated-presentation-3f0d2f5d825e>).*


#### **4.7 Εφαρμογές δημιουργίας υποτίτλων (Subtitle generators)**

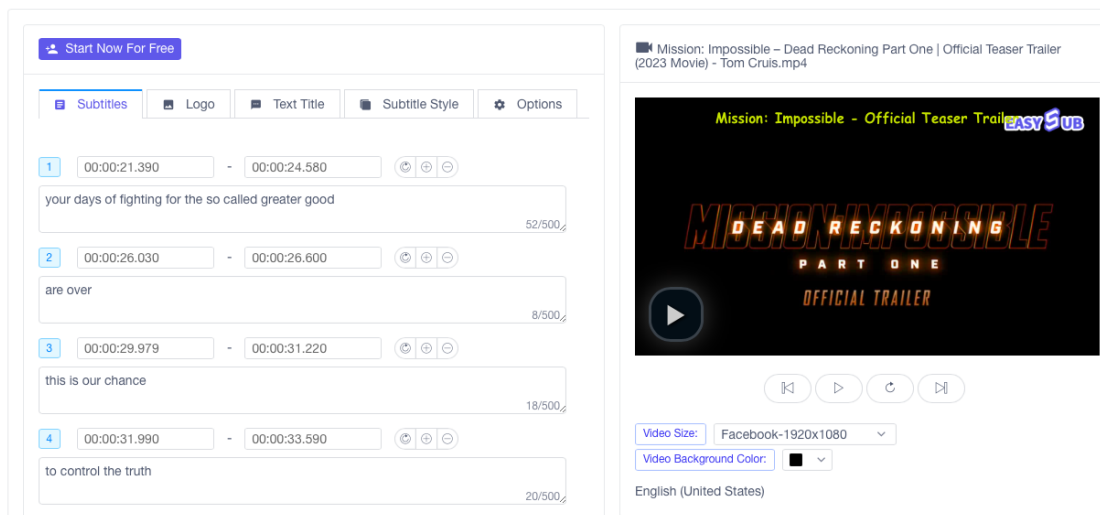
Οι εφαρμογές δημιουργίας υποτίτλων με βάση την τεχνητή νοημοσύνη αποτελούν σημείο σύγκλισης της τεχνολογίας και της γλωσσολογικής εξειδίκευσης, με στόχο την ενίσχυση της προσβασιμότητας και της κατανόησης για διάφορα κοινά. Αυτά τα εργαλεία χρησιμοποιούν προηγμένους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης για να μεταγράψουν τις εκφωνηθείσες λέξεις σε κείμενο, συγχρονίζοντας, στη συνέχεια, αυτό το κείμενο με τα αντίστοιχα πολυμέσα. Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα των υποτίτλων που δημιουργούνται με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης είναι η ικανότητά τους να λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο. Οι παραδοσιακές μέθοδοι υποτίτλισμού συχνά απαιτούσαν λεπτομερή χειρωνακτική προσπάθεια, καθιστώντας τις χρονοβόρες και επιρρεπείς σε σφάλματα. Ωστόσο, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δημιουργεί υπότιτλους σχεδόν άμεσα, καθιστώντας την αναντικατάστατη για ζωντανές μεταδόσεις ή streaming. Πρόσθετα, αυτά τα συστήματα βασισμένα στην τεχνητή νοημοσύνη είναι εξοπλισμένα για να χειρίζονται πολλές γλώσσες και διαλέκτους, συχνά με τη δυνατότητα αυτόματης ανίχνευσης της εκφωνηθείσας γλώσσας (Foster, 2023). Αυτή η πολυγλωσσική ικανότητα εξασφαλίζει ότι το περιεχόμενο φτάνει σε ένα παγκόσμιο κοινό, υπερβαίνοντας τα γλωσσικά εμπόδια και προωθώντας την περιεκτικότητα. Ένα ζωτικό στοιχείο είναι η συνεχής ικανότητα μάθησης αυτών των εργαλείων. Καθώς επεξεργάζονται περισσότερα δεδομένα, η ακρίβεια και η αποτελεσματικότητά τους βελτιώνεται. Τα λάθη ή η ανατροφοδότηση των χρηστών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την διόρθωση και τη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος με την πάροδο του χρόνου. Στην ουσία, οι δημιουργοί υποτίτλων βασισμένοι στην τεχνητή νοημοσύνη δεν είναι απλά εργαλεία για μεταγραφή. Ενσαρκώνουν την ευρύτερη αποστολή της καθιστώντας το περιεχόμενο παγκοσμίως προσβάσιμο, γεφυρώνοντας τα κενά στην επικοινωνία και

διασφαλίζοντας ότι η γλώσσα, σε όλη την πλούσια και ποικιλομορφία της, παραμένει ένα εργαλείο για σύνδεση και όχι διαίρεση.

Επί παραδείγματι, μια εφαρμογή δημιουργίας υποτίτλων είναι η παρακάτω:

## EasySub

 Το λογισμικό EasySub επιτρέπει στους χρήστες του να ανεβάσουν βίντεο σε περισσότερες από 150 γλώσσες. Στη συνέχεια, η εφαρμογή αυτοματοποιημένα παράγει υποτίτλους υψηλής πιστότητας (<https://easysub.com>).



**Εικόνα 17:** Παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής EasySub (Πηγή: <https://easysub.com>).

## 4.8 Εφαρμογές δημιουργίας ιστοριών (Story generators)

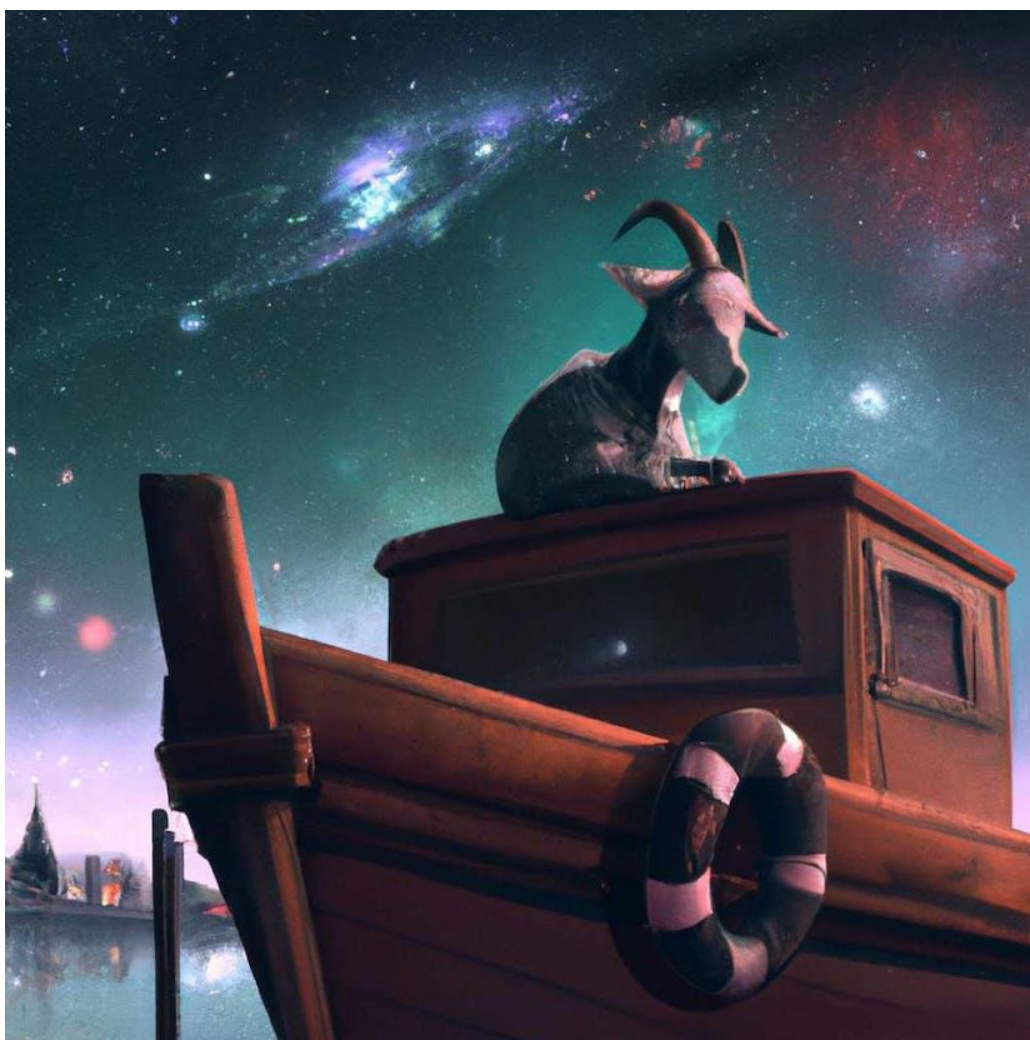
Οι εφαρμογές δημιουργίας ιστοριών με βάση την τεχνητή νοημοσύνη αντιπροσωπεύουν έναν συναρπαστικό ορίζοντα στη συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης και της δημιουργικής γραφής. Μέσω περίπλοκων μοντέλων μηχανικής μάθησης, αυτά τα εργαλεία είναι σε θέση να παράγουν αυθεντικές αφηγήσεις που κυμαίνονται από σύντομες ιστορίες έως λεπτομερείς περιγραφές, βασισμένες σε δεδομένα στοιχεία ή ακόμη και από το μηδέν. Στον πυρήνα αυτών των εφαρμογών βρίσκονται βαθιές αρχιτεκτονικές μάθησης, συχνά περιλαμβάνοντας Large Language Models. Τέτοια μοντέλα έχουν εκπαιδευτεί σε τεράστια σύνολα δεδομένων, περιλαμβάνοντας αμέτρητα κείμενα, επιτρέποντάς τους έτσι να κατανοήσουν και να αναπαράγουν τα ανθρώπινα μοτίβα γλώσσας. Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία περιεχομένου που, παρά το γεγονός ότι παράγεται από μηχανή, συχνά αντικατοπτρίζει την πολυδιάστατη φύση της ανθρώπινης αφηγηματικής (AI Story Generator Org, 2023).

Μια πολύ ενδιαφέρουσα εφαρμογή δημιουργίας ιστοριών είναι η ακόλουθη:

### Bedtime Story AI



Το λογισμικό Bedtime Story AI, με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης, επιτρέπει την αυτοματοποιημένη δημιουργία προσαρμοσμένων ιστοριών σε περιορισμένο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, παρέχει στον χρήστη την ευελιξία να επιλέξει τη θεματολογία, το ηθικό μήνυμα που επιθυμεί να περιλαμβάνεται στην ιστορία, καθώς και άλλες παραμέτρους (<https://www.bedtimestory.ai>).



*Εικόνα 18: Παράδειγμα ιστορίας που έχει δημιουργηθεί με το Bedtime Story AI (Πηγή: <https://www.bedtimestory.ai>).*

### 4.9 Μεταφραστές (Translators)

Οι μεταφραστές βασισμένοι στην τεχνητή νοημοσύνη έχουν επαναπροσδιορίσει τον τομέα της γλωσσολογίας και της επικοινωνίας, επιτρέποντας πραγματοποιήσεις μεταφράσεων σε

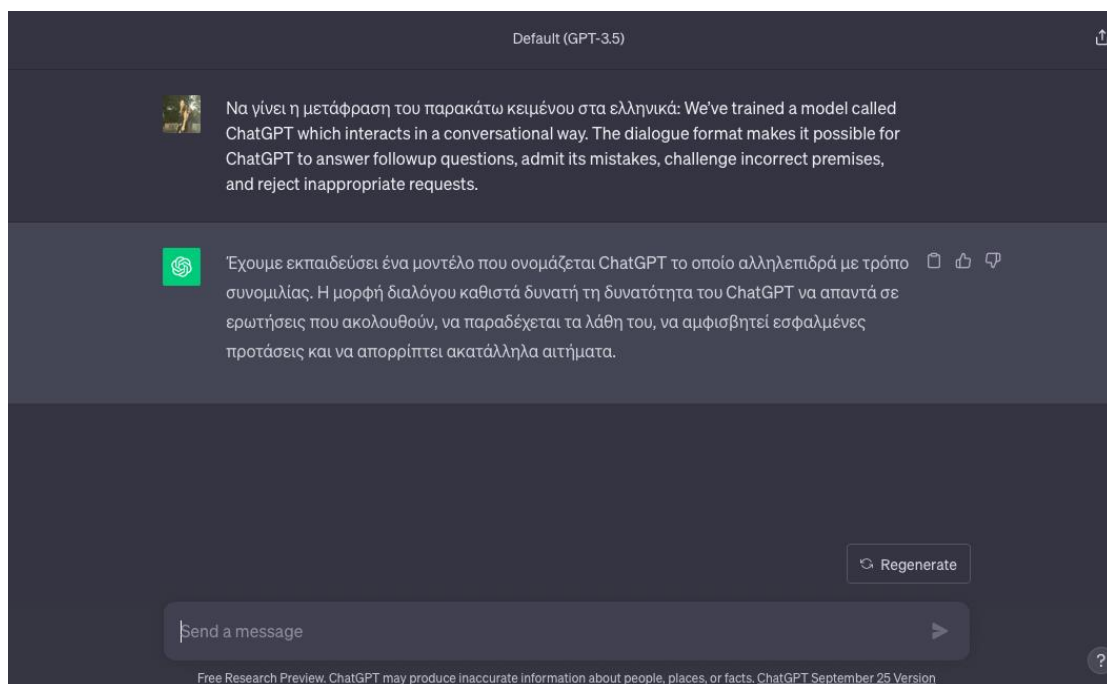
πραγματικό χρόνο σε πολλές γλώσσες και διευκολύνοντας τις παγκόσμιες αλληλεπιδράσεις. Στον πυρήνα αυτών των μεταφραστών βρίσκονται περίπλοκοι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης που έχουν εκπαιδευτεί σε τεράστιες γλωσσικές βάσεις δεδομένων, επιτρέποντάς τους να ερμηνεύουν και να μεταφράζουν όχι μόνο λέξεις, αλλά και το πλαίσιο, τα ιδιωματικά και τις πολιτιστικές λεπτομέρειες (Great Content, 2023).

Πέρα από κάποιες εφαρμογές δημιουργίας κειμένου-διαλόγου που αναφέρθηκαν παραπάνω και έχουν τη δυνατότητα ποιοτικής μετάφρασης σε διάφορες γλώσσες, όπως είναι το ChatGPT, υπάρχουν και άλλες εφαρμογές μετάφρασης. Ακολουθώντας, θα παρουσιάσουμε τη μεταφραστική ικανότητα του ChatGPT και του Brisk Teaching:

## ChatGPT



Ανάμεσα στις πολλές δυνατότητες του ChatGPT είναι και η δυνατότητα της μετάφρασης κειμένου σε μια ποικιλία από άλλες γλώσσες. Σύμφωνα με τους Mali και Desmukh (2023), το ChatGPT όχι μόνο δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να μεταφράσει ένα κείμενο με ακρίβεια, αλλά και να γράψει μια ερώτηση, επιλέγοντας απευθείας τη γλώσσα στην οποία επιθυμεί να είναι γραμμένη η απάντηση (Mali & Desmukh, 2023) (<https://chat.openai.com/>).

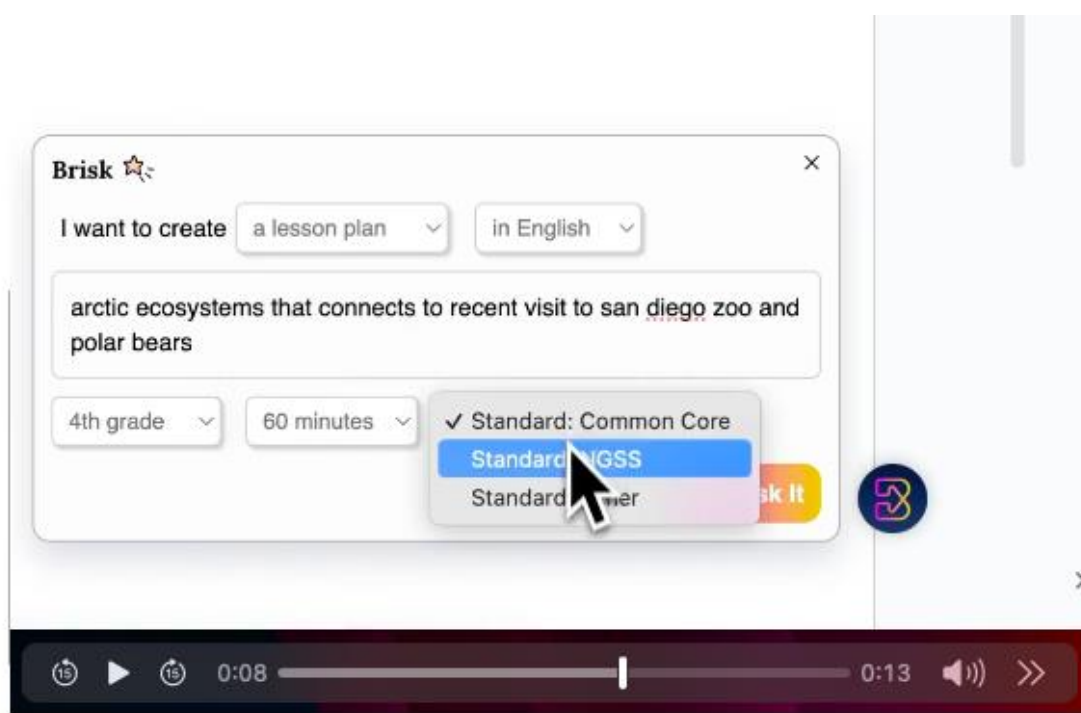


**Εικόνα 19:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει δείγμα μετάφρασης μέσω του ChatGPT (Πηγή: <https://chat.openai.com/>).

## Brisk Teaching



Το λογισμικό Brisk Teaching βασίζεται στην αρχιτεκτονική του GPT-4, παρέχοντας του μια αυξημένη ακρίβεια όταν χρησιμοποιείται ως εργαλείο μετάφρασης. Ωστόσο, οι λειτουργικές του ικανότητες δεν περιορίζονται αποκλειστικά στη μετάφραση. Το λογισμικό διαθέτει την ικανότητα να αξιοποιεί τις μεταφραστικές του δεξιότητες, προκειμένου να παράγει παιδαγωγικό υλικό σε ευρεία γκάμα γλωσσών (<https://www.briskteaching.com/>).



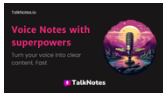
*Εικόνα 20: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη διαδικασία σχεδιασμού πλάνου μαθήματος μέσω του Brisk Teaching AI (Πηγή: <https://www.briskteaching.com/>).*

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

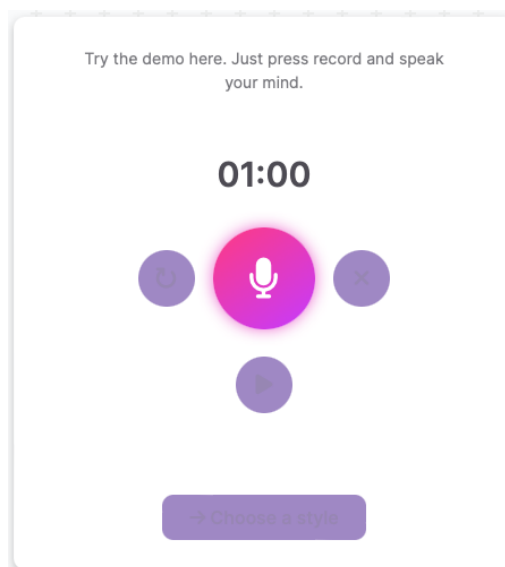
Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που μετατρέπουν την ομιλία σε κείμενο αναδιαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο διασυνδεόμαστε με τις συσκευές μας και καταγράφουμε τις σκέψεις μας. Βασικά, αυτές οι εφαρμογές χρησιμοποιούν περίπλοκους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για να μεταγράψουν την ομιλούμενη γλώσσα σε γραπτό λόγο. Με τις συνεχώς αυξανόμενες ικανότητες των μοντέλων μηχανικής μάθησης, η ακρίβεια αυτών των εργαλείων μεταγραφής έχει φτάσει σε εντυπωσιακά επίπεδα (Brown, 2023).

Ενδεικτικά, θα αναφέρουμε δυο πολύ χρήσιμες και αποτελεσματικές εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο:

### TalkNotes




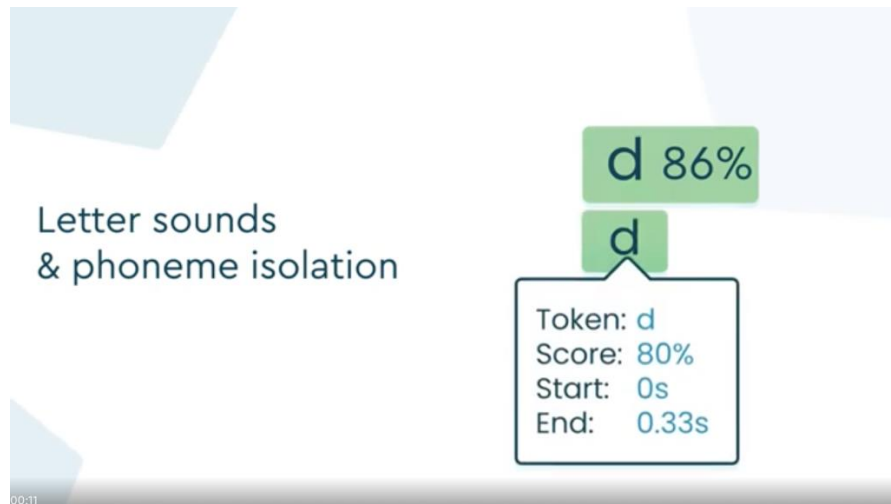
Το λογισμικό TalkNotes έχει τη δυνατότητα να μετατρέπει τις φωνητικές σημειώσεις των χρηστών σε ακριβές γραπτό κείμενο, υποστηρίζοντας περισσότερες από 50 διαφορετικές γλωσσικές διαλέκτους και διάφορα στυλ γραφής (<https://talknotes.io>).



**Εικόνα 21:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου με το TalkNotes (Πηγή: <https://talknotes.io>).

### SoapBox

 **SoapBox** Η εταιρεία SoapBox Labs ειδικεύεται στην ανάπτυξη λογισμικού για φωνητική αναγνώριση ειδικά σχεδιασμένο για παιδιά. Ο πυρήνας της τεχνολογίας τους ενσωματώνει εφαρμογές που σχετίζονται με την εκπαιδευτική σφαίρα, όπως φωνολογική επίγνωση, φωνητική ανάλυση, διαγνωστικά εργαλεία για τη δυσλεξία και προγράμματα αναγνωστικής ενίσχυσης. Η ακρίβεια που χαρακτηρίζει την τεχνολογία της εταιρείας την καθιστά κατάλληλη για χρήση από παιδιά διαφορετικών ηλικιακών ομάδων και γλωσσικών περιοχών, αναδεικνύοντάς την ως μια προτιμώμενη επιλογή για διάφορες εκπαιδευτικές εφαρμογές (<https://www.soapboxlabs.com/>).



**Εικόνα 22:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου του SoapBox στην αναγνώριση του ήχου ενός γράμματος (Πηγή: <https://www.soapboxlabs.com/>).

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

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για μετατροπή κειμένου σε ομιλία (Text-to-Speech) έχουν αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο καταναλώνεται το ψηφιακό περιεχόμενο, καθιστώντας την πληροφορία πιο προσβάσιμη και διαδραστική. Αυτές οι εφαρμογές χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης για να μετατρέπουν γραπτό λόγο σε ηχητικές λέξεις που μιμούνται την ανθρώπινη φωνή (Scott, 2022). Το εισαγόμενο κείμενο μετατρέπεται σε φωνητικό αρχείο, το οποίο οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν περαιτέρω, με βάση αρκετές παραμέτρους του προγράμματος, αλλάζοντας τη φωνή μέσα από μια μεγάλη διαθέσιμη τράπεζα φωνών, αλλά να διαφοροποιήσουν ακόμα την έντασή της και την ταχύτητα εκφώνησης.

Στη συνέχεια, θα αναφέρουμε παραδείγματα εφαρμογών μετατροπής κειμένου σε ομιλία:

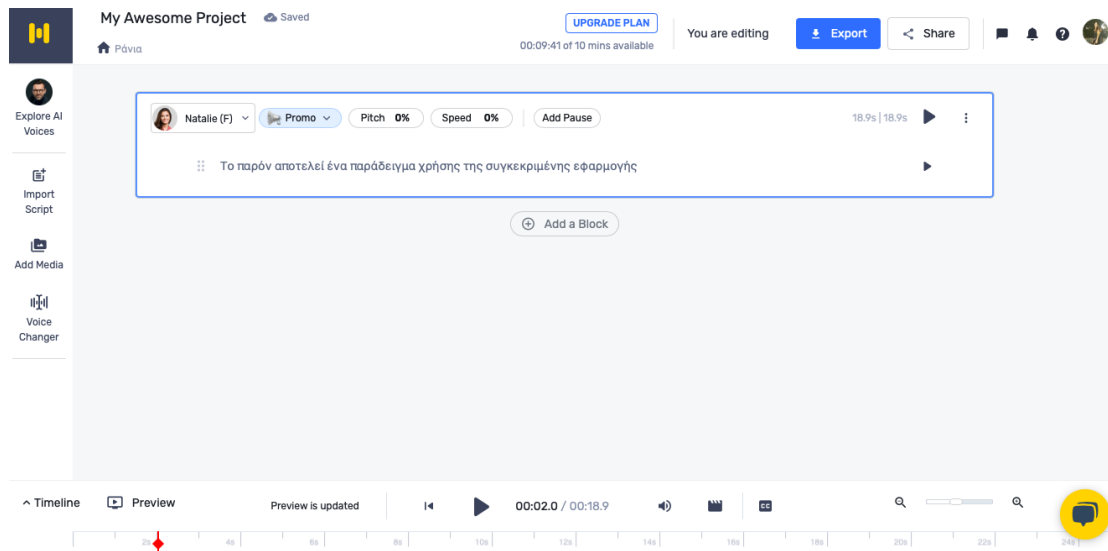
##### Murf AI



Το λογισμικό Murf AI χαρακτηρίζεται από την ικανότητά του να παράγει φωνητικές εγγραφές που προσομοιώνουν με εκπληκτική ακρίβεια τη φυσική ομιλία. Καταφέρνει αυτό το επίτευγμα μέσω της εφαρμογής αλγορίθμων μηχανικής εκμάθησης που έχουν εκπαιδευτεί βασιζόμενοι σε μια εκτεταμένη βάση δεδομένων. Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι η δημιουργία τεχνητών φωνητικών εγγραφών που είναι τόσο ρεαλιστικές, που καθιστά δύσκολο για τον ακροατή να τις διαφοροποιήσει από φυσική ομιλία (<https://murf.ai/>).



Το αρχικό παράθυρο διαλόγου δίνει ένα πλήθος παραμέτρων, τις οποίες μπορεί να διαφοροποιήσουν οι χρήστες σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους:

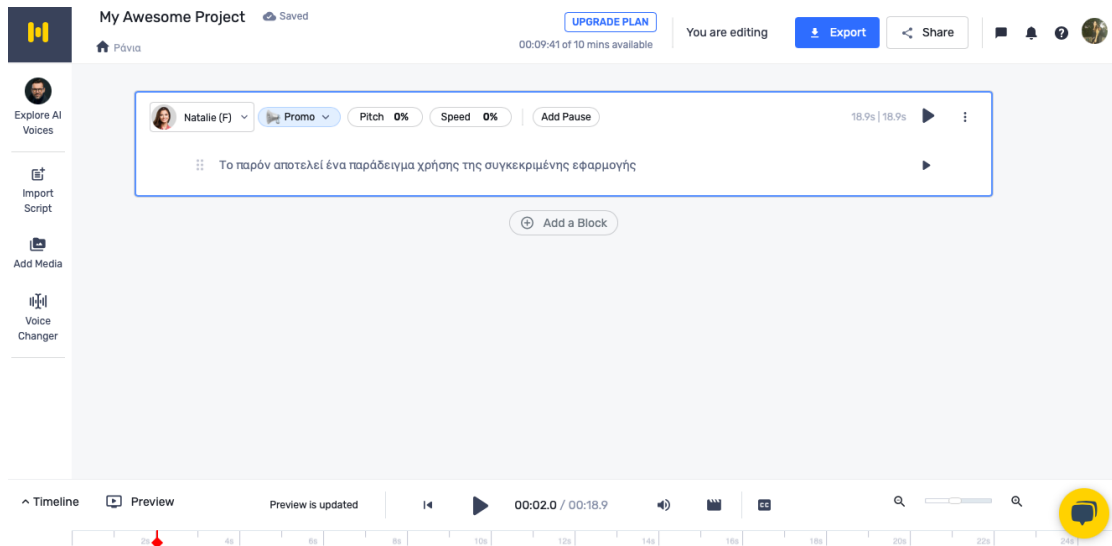


**Εικόνα 23:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου του Murf AI για την εισαγωγή κειμένου προς φωνητική απόδοση (Πηγή: <https://murf.ai/>).

## Voicemaker



Η εφαρμογή Voicemaker είναι ένα ισχυρό εργαλείο που μετατρέπει το κείμενο σε φωνητική ομιλία με εκπληκτική φυσικότητα. Υποστηρίζει πάνω από 130 γλώσσες, χάρη στην εκτεταμένη βάση δεδομένων της που περιλαμβάνει πάνω από 1.000 φωνητικές δυνατότητες, όλες δημιουργημένες με την τεχνολογία τεχνητής νοημοσύνης. Οι χρήστες μπορούν να ακούσουν δείγματα από όλες τις διαθέσιμες φωνές πριν επιλέξουν εκείνη που ταιριάζει περισσότερο στις προτιμήσεις τους. Πέρα από την επιλογή της φωνής που θα εκφωνήσει το εισαγόμενο κείμενο, η εφαρμογή παρέχει επίσης ευελιξία στους χρήστες, δίνοντάς τους την ικανότητα να προσαρμόζουν τον τόνο, την ταχύτητα και την ένταση της παραγόμενης φωνής, δημιουργώντας πολλαπλάσια ποικιλία επιλογών, με βάση τον συνδυασμό αυτών των χαρακτηριστικών. Αυτό επιτρέπει τη δημιουργία ενός πλούσιου φωνητικού αποτελέσματος, προσαρμοσμένου στις ακριβείς ανάγκες και προτιμήσεις του χρήστη, προσφέροντας μια ποικιλία χροιών, από τις πιο σοβαρές μέχρι τις πιο ενθουσιώδεις (<https://voicemaker.in/>).



**Εικόνα 24:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου του VoiceMaker για την εισαγωγή κειμένου προς φωνητική απόδοση (Πηγή: <https://voicemaker.in/>).

## 4.12 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε βίντεο (Text-to-video)

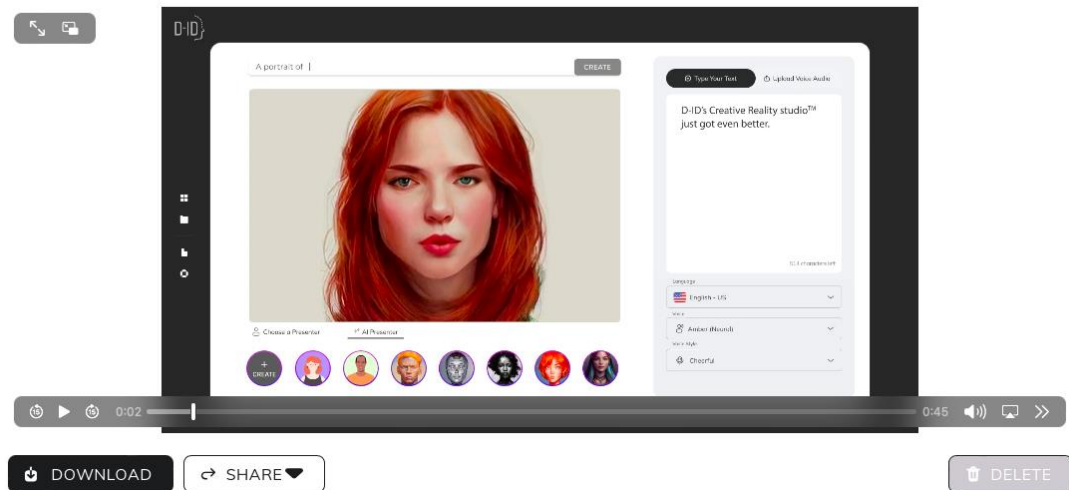
Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τη μετατροπή κειμένου σε βίντεο αντιπροσωπεύουν μία πρωτοποριακή σύμβαση επεξεργασίας κειμενικών δεδομένων και παραγωγής πολυμεσικού περιεχομένου. Οι εν λόγω εφαρμογές χρησιμοποιούν προηγμένες τεχνικές μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης για να μετατρέψουν γραπτές αφηγήσεις ή οδηγίες σε βίντεο. Διακρίνοντας το πλαίσιακό περιεχόμενο του κειμένου, μπορούν να προτείνουν ή να παράγουν αμεσότερα σχετικά οπτικά στοιχεία, μεταβάσεις, ακόμα και μουσικές επενδύσεις (Synthesia, 2023).

Μια αξιόλογη εφαρμογή μετατροπής κειμένου σε βίντεο είναι η εξής:

### D-ID



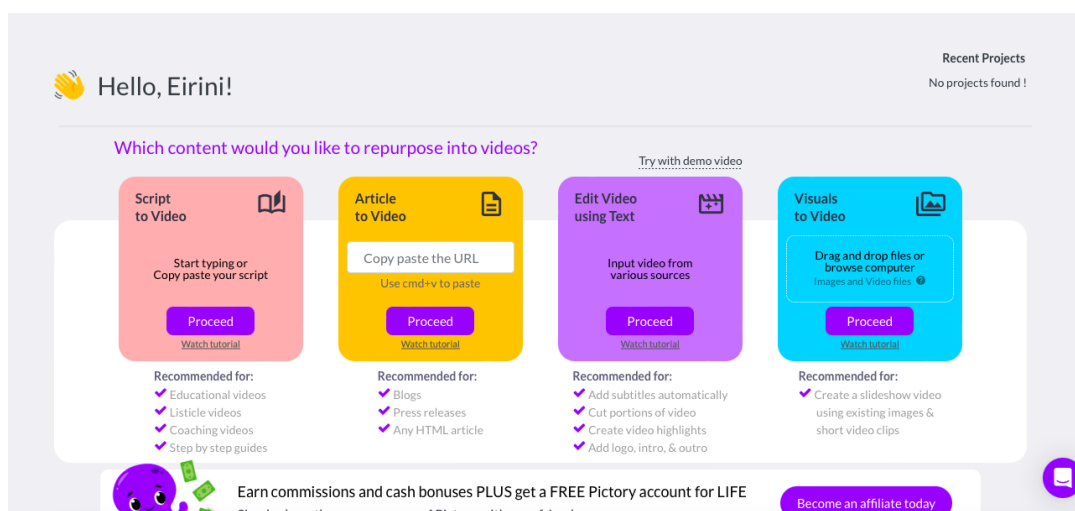
Η πλατφόρμα D-ID, με την συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης, δημιουργεί βίντεο που περιλαμβάνουν κινούμενα και ομιλούντα άβιτα. Αξιοσημείωτος είναι ο υψηλός βαθμός ρεαλισμού στην παραστατικότητα τους, δεδομένου ότι αποτυπώνουν κινήσεις και φωνητική επικοινωνία παραπλήσιες των πραγματικών ανθρωπίνων όντων. Το εν λόγω χαρακτηριστικό προέκυψε μετά την εξέταση και ανάλυση πληθώρας εικόνων πραγματικών ατόμων. Πέραν τούτου, στοιχείο που προσδίδει πρόσθετη αξία στην συγκεκριμένη εφαρμογή είναι η δυνατότητα παραγωγής οπτικώς αισθητικά ελκυστικών και εύπεπτων βίντεο (<https://www.d-id.com/>).



**Εικόνα 25:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει ένα ομιλόν άβαταρ που εκφωνεί κείμενο καταχωρημένο στην εφαρμογή D-ID (Πηγή: <https://www.d-id.com/>).

## Pictory.ai

**PICTORY™** Η εφαρμογή Pictory.ai αποτελεί ένα παράδειγμα της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης στον τομέα της δημιουργίας βίντεο με βάση κείμενο, κατά τον οποίο ο χρήστης εισάγει κείμενο και η εφαρμογή δημιουργεί αυτόματα ένα σχετικό βίντεο. Αυτή η διαδικασία βασίζεται σε προηγμένες τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένης της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και της επεξεργασίας εικόνας. Ο χρήστης εισάγει το κείμενο που επιθυμεί να μετατραπεί σε βίντεο, και η εφαρμογή Pictory.ai χρησιμοποιεί αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για να αναλύσει το κείμενο, να επιλέξει σχετικές εικόνες ή βίντεο και να δημιουργήσει ένα οπτικά ελκυστικό και συναρπαστικό περιεχόμενο που αντιστοιχεί στο αρχικό κείμενο. (<https://pictory.ai>).



**Εικόνα 26:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αρχικό παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής Pictory.ai.

## 4.13 Εφαρμογές που συνοψίζουν νόημα κειμένου (Summarizing)

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για σύνοψη κειμένων έχουν αναδειχθεί ως αναντικατάστατα εργαλεία σε μια εποχή χαρακτηριζόμενη από πληροφοριακή υπερφόρτωση. Εκμεταλλεύονται αλγορίθμους μηχανικής μάθησης για να συμπυκνώνουν μεγάλους όγκους κειμένου σε συνοπτικές, συνεκτικές περιλήψεις, επιτρέποντας στους χρήστες να αντλούν γρήγορα τις βασικές πληροφορίες χωρίς να ανατρέχουν σε εκτεταμένο περιεχόμενο. Η τεχνολογία πίσω από αυτές τις εφαρμογές συχνά ενσωματώνει επεξεργασία φυσικής γλώσσας και σημασιολογική ανάλυση για να διακρίνει τα κύρια θέματα και τις ουσιαστικές λεπτομέρειες ενός κειμένου (Bandakkanavar, 2023).

Δύο πολύ σημαντικές και διαδεδομένες εφαρμογές που συνοψίζουν νόημα κειμένου είναι οι ακόλουθες:

### Wordtune



wordtune

Το Wordtune αποτελεί μια πρωτοποριακή προσέγγιση στην συνοπτική παρουσίαση κειμενικού περιεχομένου, επιτρέποντας την σύνταξη περίληψης σε σημαντικά μειωμένο χρονικό διάστημα. Το εργαλείο αυτό διασφαλίζει ότι ο αναγνώστης έχει τη δυνατότητα να εντοπίσει και να κατανοήσει τα κεντρικά στοιχεία του πρωτογενούς κειμένου, ανεξαρτήτως του είδους του - είτε πρόκειται για ένα δημοσιογραφικό άρθρο σε μια εφημερίδα, είτε για ένα εμπεριστατωμένο ακαδημαϊκό έγγραφο (<https://www.wordtune.com/read>).

### News

Lower income countries spend five times more on debt than coping with the impact of climate change and reducing carbon emissions, according to a leading anti poverty charity.

Figures from Jubilee Debt Campaign show that 34 of the world's poorest countries are spending \$29.4bn (£21.4bn) on debt payments a year compared with \$5.4bn (£3.9bn) on measures to reduce the impact of the climate emergency.

Uganda said it would spend \$537m between 2016 and 2020, including funds from international agencies and donors, on climate related projects to adapt the country's infrastructure and deal with climate emergencies.

However, the \$107.4m annual budget is dwarfed by external debt payments which will total \$739m in 2021, rising to \$1.35bn in 2025.

Summarize!

**Εικόνα 27:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει ένα κείμενο ειδήσεων προς περίληψη από την εφαρμογή Wordtune (Πηγή: <https://www.wordtune.com/read>).

## News

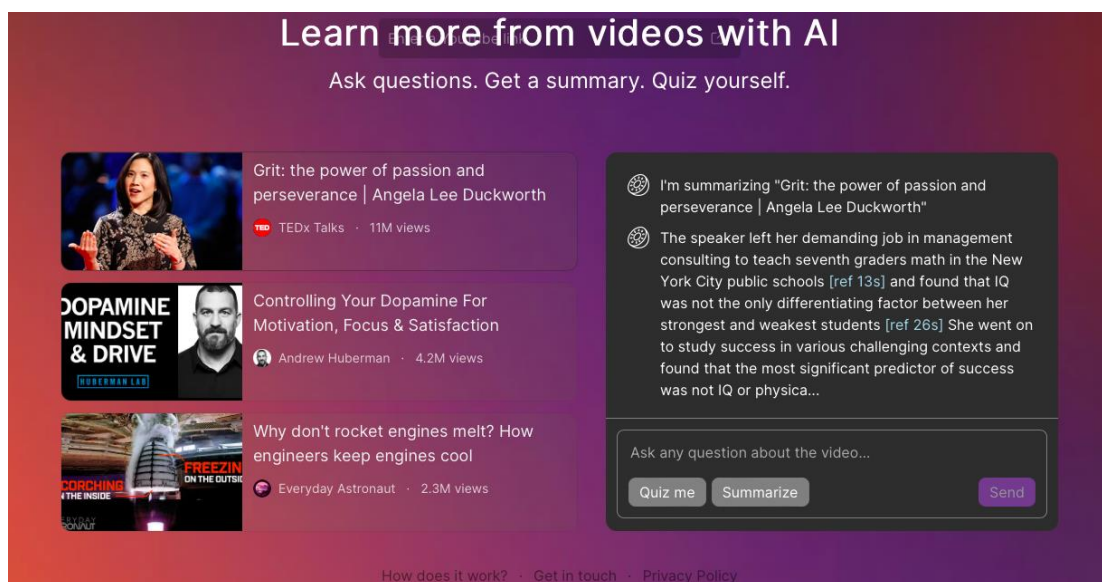
The poorest countries, like Uganda, spend five times more on external debt payments than on measures to fight climate change.

**Εικόνα 28:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη σύνοψη του κειμένου της εικ. 26, όπως αυτή δημιουργήθηκε από το Wordtune (Πηγή: <https://www.wordtune.com/read>).

### Kiwi Video Creator



Η εφαρμογή Kiwi Video Creator παρέχει τη δυνατότητα συνοπτικής παρουσίασης ενός βίντεο, συνδέοντας ταυτόχρονα με υπερσυνδέσμους τα συγκεκριμένα τμήματα του βίντεο που αναφέρονται στην περίληψη. Αυτή η λειτουργία αποτελεί ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τον χρήστη, καθώς του επιτρέπει να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες πληροφορίες του βίντεο, διευκολύνοντας τη γρήγορη και αποτελεσματική κατανόηση του περιεχομένου του (<https://kiwi.video>).



The screenshot displays the Kiwi Video Creator interface. At the top, it says "Learn more from videos with AI" and "Ask questions. Get a summary. Quiz yourself." Below this, there are three video thumbnails with their respective titles and view counts:

- Grit: the power of passion and perseverance | Angela Lee Duckworth** (TEDx Talks · 11M views)
- DOPAMINE MINDSET & DRIVE** (Controlling Your Dopamine For Motivation, Focus & Satisfaction) (Andrew Huberman · 4.2M views)
- Why don't rocket engines melt? How engineers keep engines cool** (Everyday Astronaut · 2.3M views)

On the right side, there is a chat interface with a text input field "Ask any question about the video..." and buttons for "Quiz me", "Summarize", and "Send". A summary of the first video is shown in a dark box:

- I'm summarizing "Grit: the power of passion and perseverance | Angela Lee Duckworth"
- The speaker left her demanding job in management consulting to teach seventh graders math in the New York City public schools [ref 13s] and found that IQ was not the only differentiating factor between her strongest and weakest students [ref 26s] She went on to study success in various challenging contexts and found that the most significant predictor of success was not IQ or physica...

At the bottom of the interface, there are links for "How does it work?", "Get in touch", and "Privacy Policy".

**Εικόνα 29:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει παράδειγμα σύνοψης νοήματος ενός βίντεο από το Kiwi Video Creator (Πηγή: <https://kiwi.video>).


### 4.14 Εφαρμογές για διαφοροποιημένη διδασκαλία (Differentiate)

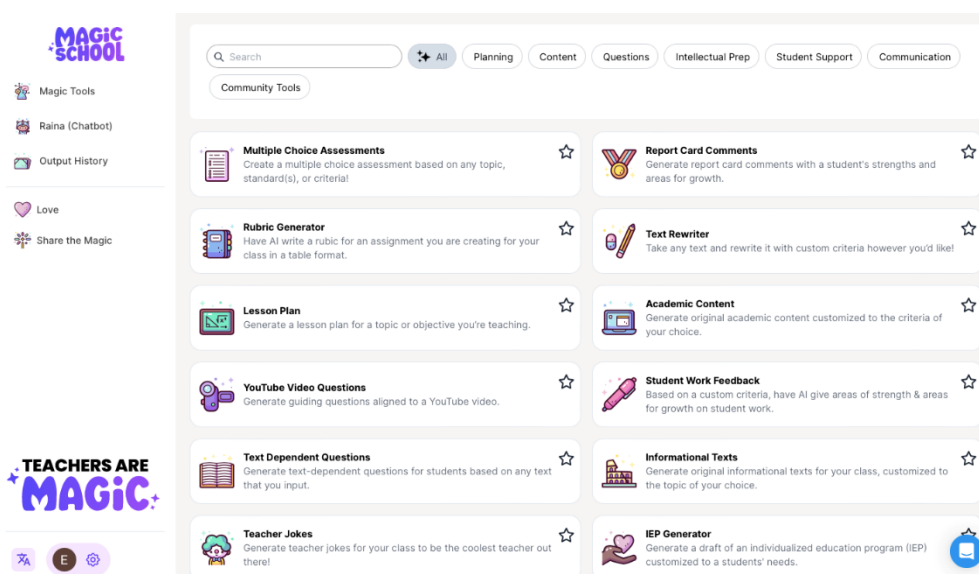
Οι διαφοροποιημένες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης αναφέρονται σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που σχεδιάζονται για να διακρίνουν, να ταξινομούν και συχνά να προσαρμόζουν τις εμπειρίες βάσει διακριτών συνόλων παραμέτρων ή προφίλ χρηστών. Στον τομέα της εκπαίδευσης, οι πλατφόρμες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να προσαρμόζουν τα

εκπαιδευτικά υλικά ανάλογα με τον ρυθμό και το στυλ κάθε μαθητή/-τριας. Για παράδειγμα, μια τέτοια εφαρμογή μπορεί να προσαρμόζει το περιεχόμενο βάσει της απόδοσης και των προτιμήσεων του/της μαθητή/-τριας (Dheda, 2023).

Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε την ακόλουθη εφαρμογή, η οποία αποτελεί κορυφαία επιλογή για δημιουργία διαφοροποιημένης διδασκαλίας και αναπτύσσει συνεχώς νέα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης με όλες τις προαναφερθείσες λειτουργίες:

## MagicSchool.ai

 Η εφαρμογή MagicSchool.ai συνιστά μια καινοτόμο πλατφόρμα που υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στη διαδικασία σχεδιασμού του μαθησιακού προγράμματος, προωθώντας τη διαφοροποιημένη διδακτική πρακτική και απλοποιώντας τις καθημερινές τους εργασίες. Το πλεονέκτημα της εφαρμογής έγκειται στην ποικιλία εργαλείων που προσφέρει (είναι ήδη πάνω από 50), τα οποία εμπλουτίζονται διαρκώς και έχουν σχεδιαστεί για να είναι χρήσιμα και δαισθητικά. Πέρα από τον συνεχή εμπλουτισμό της συγκεκριμένης εφαρμογής, πραγματοποιείται, επιπροσθέτως, αναβάθμιση των ήδη υπάρχοντων εργαλείων, τόσο από άποψη λειτουργιών όσο και εμφάνισης. Επιπλέον, αυτά τα εργαλεία προσφέρουν στον/στην εκπαιδευτικό την ευελιξία να τα προσαρμόζει βάσει των εκπαιδευτικών αναγκών των μαθητών/-τριών του, συμβάλλοντας στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Όπως είναι αναμενόμενο, αποκτά συνεχώς όλο και περισσότερη δημοτικότητα και έχει κατακτήσει μια εξέχουσα θέση ανάμεσα στις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης. (<https://www.magicschool.ai>).



**Εικόνα 30:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει ένα μικρό δείγμα των διαθέσιμων εργαλείων του MagicSchool.ai (Πηγή: <https://www.magicschool.ai>).

## **Κεφάλαιο 5: Οι κύριες γνωστικές και συναισθηματικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες**

Η διδασκαλία μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες αναδεικνύεται ως μια πολυδιάστατη και πολυεπίπεδη πρόκληση για τον/την εκπαιδευτικό, καθώς απαιτεί την κατανόηση και την ενσωμάτωση τόσο γνωστικών όσο και συναισθηματικών παραγόντων. Ο αποτελεσματικός εκπαιδευτικός εφοδιασμός των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες προϋποθέτει μια ολιστική προσέγγιση, η οποία υποστηρίζεται από μια σε βάθος ανάλυση των προσωπικών και μαθησιακών αναγκών κάθε μαθητή/-ριας. Η κατανόηση των ατομικών δυσκολιών και δεξιοτήτων που αντιμετωπίζει κάθε μαθητής/-ρια με Μαθησιακές Δυσκολίες αποτελεί βασικό συστατικό στην κατασκευή ενός εξατομικευμένου προγράμματος εκπαίδευσης. Επιπλέον, τα συναισθηματικά χαρακτηριστικά, οι δυνατότητες και το γνωστικό επίπεδο του μαθητή/-ριας οφείλουν να αξιολογηθούν και να ληφθούν υπόψη με προσοχή.

Στην παρούσα ενότητα, θα διερευνηθούν οι κύριες γνωστικές παράμετροι που χαρακτηρίζουν τους/τις μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες. Ειδικότερα, θα εξεταστούν τα ζητήματα που σχετίζονται με τη μνήμη και την οργανωτική τους ικανότητα, καθώς επίσης και οι πλέον διαδεδομένες συναισθηματικές δυσχέρειες που αντιμετωπίζουν.

### **5.1 Μνήμη**

Η μνήμη αποτελεί θεμελιώδη έννοια της διαδικασίας μάθησης. Η ικανότητα του ατόμου να αποθηκεύει, να ανακτά και να εφαρμόζει πληροφορίες είναι καθοριστική για την ακαδημαϊκή του πρόοδο, αλλά και για την καθημερινή του λειτουργικότητα. Όταν οι μαθητές/-τριες παρουσιάζουν δυσκολίες στην μνημονική λειτουργία, ενδέχεται να αντιμετωπίζουν προβλήματα στην εκτέλεση οδηγιών, στην κατανόηση νέων εννοιολογικών δομών ή στην απόκτηση νέων δεξιοτήτων. Αναπόφευκτα, η μνήμη αναγάγεται σε έναν τομέα εξαιρετικού ενδιαφέροντος στην εκπαιδευτική προσέγγιση των μαθητών/-τριών που αντιμετωπίζουν Μαθησιακές Δυσκολίες.

Η μνήμη αποτελεί μια πολυδιάστατη νευροψυχολογική διαδικασία. Συγκεκριμένα, επιστημονικά είναι αναγνωρισμένα τρία πρωταρχικά είδη μνήμης, τα οποία διακρίνονται περαιτέρω σε ειδικές υποκατηγορίες: τη βραχυπρόθεσμη, τη μακροπρόθεσμη, και την εργασιακή μνήμη. Οι δύο πρώτες είναι ευρύτερα γνωστές στον επιστημονικό και γενικότερο χώρο ως έννοιες και γίνονται πιο εύκολα αντιληπτές στον κοινό νοου. Η βραχυπρόθεσμη μνήμη διαφέρει ως προς τη μακροπρόθεσμη στο ότι παρουσιάζει χρονική παρακμή και έχει ένα συγκεκριμένο όριο χωρητικότητας σε τμήματα. Η εργασιακή μνήμη, από την άλλη πλευρά, δεν είναι πάντα εντελώς

κατανοητή στον γενικότερο πληθυσμό. Ο ορισμός της έχει διαμορφωθεί μέσα από ποικίλες επιστημονικές προσεγγίσεις: ως βραχυπρόθεσμη μνήμη που ενσωματώνεται σε γνωστικές λειτουργίες, ως ένα ολοκληρωτικό σύστημα πολλαπλών στοιχείων που κρατά και χειρίζεται πληροφορίες στη βραχυπρόθεσμη φάση, και ως η διαδικασία όπου η προσοχή διαχειρίζεται τη βραχυπρόθεσμη μνήμη (Cowan, 2008). Σε κάθε περίπτωση, παρατηρούμε ότι είναι άμεσα συνδεδεμένη με την βραχυπρόθεσμη μνήμη.

Τα άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες ενδέχεται να αντιμετωπίζουν προβλήματα σε ένα ή περισσότερα από τα προαναφερθέντα είδη μνήμης. Ο βαθμός αδυναμίας στη μνημονική λειτουργία μπορεί να διαφέρει βάσει παραγόντων όπως η ηλικία, η συγκεκριμένη φύση της Μαθησιακής Δυσκολίας, ο χαρακτήρας της ακαδημαϊκής δραστηριότητας που απαιτείται από τον/την μαθητή/-τρια, καθώς και οι συγκεκριμένες απαιτήσεις που σχετίζονται με την επεξεργασία της πληροφορίας (Swanson & Siegel, 2001). Έχει, μάλιστα, παρατηρηθεί ιδιαίτερη δυσκολία στην εκτέλεση εργασιών που περιλαμβάνουν τη λειτουργία της εργασιακής μνήμης (Chiappe, Hasher, & Siegel, 2000; De Beni, Palladino, Pazzaglia, & Cornoldi, 1998). Για παράδειγμα, ερευνητικά δεδομένα έχουν δείξει ότι τα άτομα που πάσχουν από δυσαριθμησία μπορεί να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εργασιακή μνήμη, επηρεάζοντας αντίστοιχα την ικανότητά τους για επεξεργασία και αποθήκευση νέων γνωστικών στοιχείων (Galitskaya & Drigas, 2021). Ως εκ τούτου, όταν υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την μνημονική λειτουργία ενός/μιας μαθητή/-τριας, είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη διαγνωστική αξιολόγηση, προκειμένου να σχεδιαστεί ένα προσαρμοσμένο στις ανάγκες του/της πρόγραμμα παρέμβασης και υποστήριξης.

## 5.2 Οργάνωση

Οι μαθητές/-τριες που παρουσιάζουν Μαθησιακές Δυσκολίες ενδέχεται να αντιμετωπίσουν σημαντικές προκλήσεις στον τομέα της οργάνωσης (Bender, 2004). Η οργάνωση αποτελεί θεμελιώδες συστατικό της διδακτικής διαδικασίας, καθότι η επιτυχία της μαθησιακής διαδικασίας εξαρτάται και βασίζεται σε αυτήν.

Η οργάνωση παίζει πρωταρχικό ρόλο σε διάφορα στάδια της μαθησιακής διαδικασίας. Αρχικά, είναι απαραίτητη η διαρθρωμένη ταξινόμηση του εκπαιδευτικού υλικού, όπως των σχολικών βιβλίων, των σημειώσεων, των εκπαιδευτικών εργαλείων και των προσωπικών αντικειμένων. Αυτό επιτρέπει στον/στην μαθητή/-τρια να διαθέτει μια ξεκάθαρη πανοραμική άποψη των απαραίτητων εργαλείων για την εκπαιδευτική του/της διαδικασία, ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα αποδιοργάνωσης και τον χρόνο αναζήτησης των εν λόγω αντικειμένων (Langberg, et al., 2011). Η διαχείριση του χρόνου επεκτείνεται ακόμα παραπέρα και απαιτεί ειδική οργανωτική προσέγγιση, δεδομένου ότι η ικανότητα σωστού σχεδιασμού και διαχείρισης του



χρόνου αποτελεί στοιχείο καθοριστικής σημασίας για την ακαδημαϊκή πρόοδο του μαθητή ή της μαθήτριας. Εξίσου σημαντική είναι και η ικανότητα εκτίμησης του απαιτούμενου χρόνου για την ολοκλήρωση μιας εκπαιδευτικής εργασίας, καθώς και η συνειδητοποίηση και σεβασμός των σχετικών προθεσμιών (Nasrullah & Khan, 2015).

Ένας κρίσιμος τομέας που απαιτεί ιδιαίτερη οργανωτική δεξιότητα αφορά τη διαδικασία οργάνωσης των σκέψεων και των ιδεών. Κατά τη διάρκεια γραπτής ή προφορικής έκφρασης, οι μαθητές και οι μαθήτριες που παρουσιάζουν Μαθησιακές Δυσκολίες μπορεί να αντιμετωπίζουν προβλήματα στην οργανωμένη παρουσίαση των ιδεών τους, ακολουθώντας μια συνεκτική και λογική δομή (Banikowski & Mehring, 1999). Επιπλέον, είναι δυνατόν να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αναγνώριση της κεντρικής ιδέας ενός κειμένου, όπως έχει καταγραφεί σε περιπτώσεις ατόμων με σύνδρομο Down (Gallego-Ortega, García-Guzmán, Rodríguez-Fuentes, & Figueroa-Serúlveda, 2022). Τέλος, σύμφωνα με τα ευρήματα ερευνών, υπάρχουν στοιχεία που υποδεικνύουν ότι οι εν λόγω μαθητές/-τριες μπορεί να αντιμετωπίζουν προκλήσεις στη γέννηση νέων ιδεών και στην ένταξή τους σε προηγούμενα δομημένες γνώσεις, χρησιμοποιώντας σωστές τεχνικές στην κειμενογραφία, ώστε να εκτελέσουν αποτελεσματικά τη διαδικασία γραπτής έκφρασης (Banikowski & Mehring, 1999; Riaño, 2012).

### **5.3 Συναισθηματικές προκλήσεις**

Οι μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζουν, πέραν των ακαδημαϊκών προκλήσεων, επίσης, μια σειρά από συναισθηματικές δυσκολίες. Αυτές οι συναισθηματικές προκλήσεις μπορεί να απορρέουν άμεσα από τις Μαθησιακές Δυσκολίες τους ή να συνδέονται με τις κοινωνικές συνέπειες και τη στιγματοποίηση που συνοδεύει την παρουσία τους.

Συγκεκριμένα, πολλοί/-ές μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες εμφανίζουν χαμηλά επίπεδα αυτοεκτίμησης, τα οποία είναι αποτέλεσμα των διαρκών ακαδημαϊκών προβλημάτων που βιώνουν. Σε αυτό συμβάλλουν οι συνεχείς αποτυχίες, η διαρκής σύγκριση της επίδοσής τους με εκείνη των συνομηλίκων τους και η αρνητική ανατροφοδότηση, που μπορούν να τους οδηγήσουν στο να αποκτήσουν αίσθημα κατωτερότητας. Οι δυσκολίες τους στην κατανόηση θεμάτων που φαίνονται πιο προσιτά στους συνομηλίκους τους μπορούν να τους προκαλέσουν απογοήτευση και αποθάρρυνση. Υποφέρουν δε από έντονο άγχος, το οποίο προέρχεται από τον φόβο της αποτυχίας και της περιθωριοποίησής τους εξαιτίας της διαφορετικότητάς τους. Αυτό το αίσθημα κλιμακώνεται, μάλιστα, ιδιαίτερα κατά τις γραπτές εξετάσεις και τις προφορικές παρουσιάσεις (Valås, 1999; Westwood, 2008). Ειδικά στην εφηβεία, οι χρόνιες και επαναλαμβανόμενες αποτυχίες ενδέχεται να οδηγήσουν τους/τις μαθητές/-τριες σε κατάθλιψη σε σοβαρό βαθμό ή ακόμα και τάσεις αυτοκτονίας (Huntington & Bender, 1993).

Τα άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες συχνά βρίσκονται αντιμέτωπα με ένα συναισθηματικό περιβάλλον φόβου και ανησυχίας, καθοριζόμενο από την ανησυχία για στιγματισμό ή γελοιοποίηση. Πολλοί/-ές από αυτούς, αντί να αναζητήσουν την αναγκαία υποστήριξη, επιλέγουν να αποκρύψουν τις δυσκολίες τους, αναπτύσσοντας πολυεπίπεδες στρατηγικές άμυνας. Αυτή η συμπεριφορά ενδέχεται να τους/τις οδηγήσει σε αποφυγή ή ακόμη και παραίτηση από δραστηριότητες, προκειμένου να προλάβουν πιθανή αποτυχία τους. Είναι παραδοξότητα που η προσπάθεια αυτών των ατόμων να αποφύγουν την αίσθηση του φόβου μπορεί να τους οδηγήσει σε μια αυξημένη ανησυχία και έναν νέο φόβο για την ανακάλυψη της κρυμμένης τους πραγματικότητας. Από την άλλη πλευρά, όσοι και όσες δεν επιλέγουν να κρύβονται αντιμετωπίζουν επίσης φόβους, όπως αυτούς της αποτυχίας, της απόρριψης από τους συνομηλίκους και της ανησυχίας ότι θα γελοιοποιηθούν (Storey, 2016).

Όλη αυτή η έντονη συναισθηματικά κατάσταση που βιώνουν, οδηγεί πολλούς/πολλές μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες σε κοινωνική απομόνωση. Η διακριτική αίσθηση περί διαφορετικότητας και μη αποδοχής από τους συνομηλίκους τους/τις οδηγεί συχνά σε μια μείωση των διαπροσωπικών σχέσεων τους, περιορισμένες ακαδημαϊκές φιλοδοξίες και αίσθηση αποξένωσης από το σχολικό περιβάλλον. Αρκετοί/-ές από αυτούς/αυτές τους/τις μαθητές/-τριες καταλήγουν να απομακρύνονται από την εκπαιδευτική διαδικασία. Μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση από έρευνες είναι ότι η απουσία διαπροσωπικών σχέσεων δεν αποδίδεται τόσο στην απόρριψη από τους συνομηλίκους τους, αλλά περισσότερο στην αποφυγή των ίδιων των μαθητών/-τριών να αναπτύξουν τέτοιες σχέσεις (Bruefach & Reynolds, 2022). Αυτό υπογραμμίζει την πρωταρχική σημασία της ψυχολογικής και συναισθηματικής υποστήριξης αυτών των μαθητών/-τριών, καθώς επισημαίνει πως οι κοινωνικές δυσλειτουργίες τους πηγάζουν πρωτίστως από τις συναισθηματικές προκλήσεις που βιώνουν.

Τέλος, οι μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες ενδέχεται να χαρακτηρίζονται από ενισχυμένη συναισθηματική ευαισθησία ή αυξημένη συναισθηματική αντίδραση σε σύγκριση με τους συνομηλίκους τους. Ένα από τα πλεονεκτήματα αυτής της ιδιαιτερότητας είναι η δυνατότητα δημιουργίας βαθύτερων και πιο σταθερών διαπροσωπικών σχέσεων. Αυτό οφείλεται στην υψηλή επίγνωσή τους σχετικά με τα δικά τους και τα συναισθήματα των άλλων, καθώς και στην εξαιρετική τους ενσυναίσθηση. Παρ' όλα αυτά, είναι δυνατόν να βιώνουν πολύ έντονα συναισθηματικά φορτία, τα οποία, σε ορισμένες περιστάσεις, μπορεί να αποδειχθούν υπερβολικά βαριά για να διαχειριστούν, οδηγώντας τους σε ψυχική καταπίεση λόγω της συναισθηματικής έντασης (Storey, 2016).

Εν κατακλείδι, γίνεται αντιληπτό πως είναι απαραίτητη η παροχή ψυχολογικής και συναισθηματικής υποστήριξης στους/στις μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες και αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα της ακαδημαϊκής τους επιτυχίας. Εντούτοις, το σημαντικότερο αποτέλεσμα

της υποστήριξης αυτής είναι η συμβολή στη διαμόρφωση μιας ισορροπημένης συναισθηματικά προσωπικότητας, η οποία είναι ικανή να αντιμετωπίζει τις προκλήσεις της καθημερινότητας και να αναπτύσσει έναν υγιή αυτοσεβασμό.

## **Κεφάλαιο 6: Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις μαθητές/-τριες για τη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες**

Η γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες τίθεται ψηλά στην ιεράρχηση των εκπαιδευτικών στόχων. Σε αυτήν την κατεύθυνση δύνανται να συμβάλουν καθοριστικά και αποτελεσματικά οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης. Στο παρόν κεφάλαιο, θα αναλύσουμε τα είδη αυτών των εφαρμογών, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις μαθητές/-τριες και τους τρόπους αξιοποίησης του καθενός. Για κάθε είδος θα δοθούν παραδείγματα χρήσης των συγκεκριμένων εφαρμογών.

### **6.1 Εφαρμογές κειμένου – διαλόγου (chat/chat about something)**

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει δώσει ώθηση στην ανάπτυξη εφαρμογών που επιτρέπουν τον διάλογο με τον χρήστη. Αυτές οι εφαρμογές, ιδιαίτερα σε εκπαιδευτικό περιβάλλον, παρουσιάζουν εξαιρετική δυναμική στην υποστήριξη μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Για μαθητές/-τριες που αντιμετωπίζουν γνωστικά ελλείμματα, θέματα μνημονικής λειτουργίας ή παθήσεις όπως η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής με Υπερκινητικότητα (ΔΕΠ-Υ), η καθημερινότητά τους μπορεί να χαρακτηριστεί από προκλήσεις όπως η οργάνωση και η απομνημόνευση ακόμα και βασικών εργασιών. Εφαρμογές βασισμένες στην τεχνητή νοημοσύνη, όπως το ChatGPT, μπορούν να αποτελέσουν ισχυρά εργαλεία στήριξης, επιτρέποντας στους/στις μαθητές/-τριες αυτούς/-ές να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικότερα τις προκλήσεις τους.

Η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική τεχνολογία έχει παρατηρηθεί ως μέσο για τη βελτίωση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων των μαθητών/-τριών, ειδικά για εκείνους/-ες που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Είναι αληθές ότι πολλοί/-ές μαθητές/-τριες δυσκολεύονται να συγκρατήσουν τον συνεχώς αυξανόμενο όγκο πληροφοριών που πρέπει να αποστηθίσουν, όπως επισημαίνεται από τους Abbasi και Kazi (Abbasi & Kazi, 2014). Είναι γενικά αποδεκτό ότι η επανάληψη συνεισφέρει στην αποτελεσματικότητα της μάθησης, όπως αναγνώριζαν και οι αρχαίοι Έλληνες με το ρητό «η επανάληψη είναι μήτηρ πάσης μαθήσεως». Σε αυτό το πλαίσιο, τα chatbots, όπως επισημαίνεται από τους Abu Shawaar και Atwell, όπως και από

τον Dutta, προσφέρουν στους/στις μαθητές/-τριες τη δυνατότητα επαναλαμβανόμενης πρόσβασης σε πληροφορίες και αυτόματης επικύρωσης μέσω ερωτήσεων, υποστηρίζοντας τη διαδικασία κατανόησης και απομνημόνευσης (Abu Shawaar & Atwell, 2007; Dutta, 2017). Επιπλέον, η άμεση ανατροφοδότηση που προσφέρουν τα chatbots είναι κρίσιμη για τη βελτίωση της μνήμης των μαθητών/-τριών, καθώς ελαχιστοποιεί την πιθανότητα απομνημόνευσης παραπλανητικών ή λανθασμένων πληροφοριών. Η δυνατότητα των chatbots να προσαρμόζουν την αντίδρασή τους βάσει των αναγνωρισμένων αναγκών του χρήστη δημιουργεί μια εξατομικευμένη εμπειρία. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους/τις μαθητές/-τριες που μπορεί να αδυνατούν σε συγκεκριμένες γνωστικές περιοχές, επιτρέποντας την ενίσχυση της μνήμης τους, όπως υποδηλώνει η έρευνα των Kaiss, Mansouri και Poirier (Kaiss, Mansouri, & Poirier, 2023).

Στο πλαίσιο της εξατομικευμένης παιδαγωγικής προσέγγισης, τα chatbots καταλαμβάνουν μια σημαντική θέση ως ψηφιακά εργαλεία που μπορούν να συμβάλλουν στην ενίσχυση των γνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Υπάρχουν chatbots (chat about something), τα οποία έχουν τη δυνατότητα να διαλέγονται με τον χρήστη αναφορικά με ένα συγκεκριμένο αρχείο ή κείμενο που τους εισάγει. Μπορεί, επίσης, να προταθεί στο chatbot να ερμηνεύσει ένα συγκεκριμένο θέμα ή ενότητα του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών, προσαρμοσμένο στη συγκεκριμένη Δυσκολία που ο/η μαθητής/τρια ενδεχομένως να αντιμετωπίζει. Ενδεικτικά, σε έναν/μια μαθητή/-τρια με δυσλεξία, το chatbot έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει τις γλωσσικές δυσκολίες, προσφέροντας εναλλακτικές φράσεις και λέξεις που είναι πιο κατανοητές και προσαρμοσμένες στον χρήστη. Σύμφωνα με τους Ράππη και Ράππη, είναι, επίσης, πολύ σημαντικές οι δυνατότητες που παρέχουν ορισμένα λογισμικά για ορθογραφικό και γραμματικό έλεγχο διόρθωσης των λαθών (Ράππη & Ράππη, 2001). Τα τελευταία μπορούν να συντελέσουν καθοριστικά στην αυξημένη αυτοπεποίθηση των μαθητών/-τριών, αποτρέποντας την αίσθηση της ντροπής που συχνά συνοδεύει τέτοια λάθη και που μπορεί να τους αποθαρρύνει από την συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία (De Haas, 2023). Επιπλέον, η λειτουργία της φωνητικής ανάγνωσης του κειμένου που παρέχουν τα chatbots, συνοδευόμενη από καθαρή και κατανοητή φωνητική απόδοση, κατατάσσεται ως ένα σημαντικό ψηφιακό χαρακτηριστικό. Αξίζει να υπογραμμιστεί πως οι μαθητές/-τριες έχουν τη δυνατότητα να ρυθμίσουν την ταχύτητα ανάγνωσης ανάλογα με τις αναγνωστικές τους ανάγκες (GlobalData Thematic Intelligence, 2023).

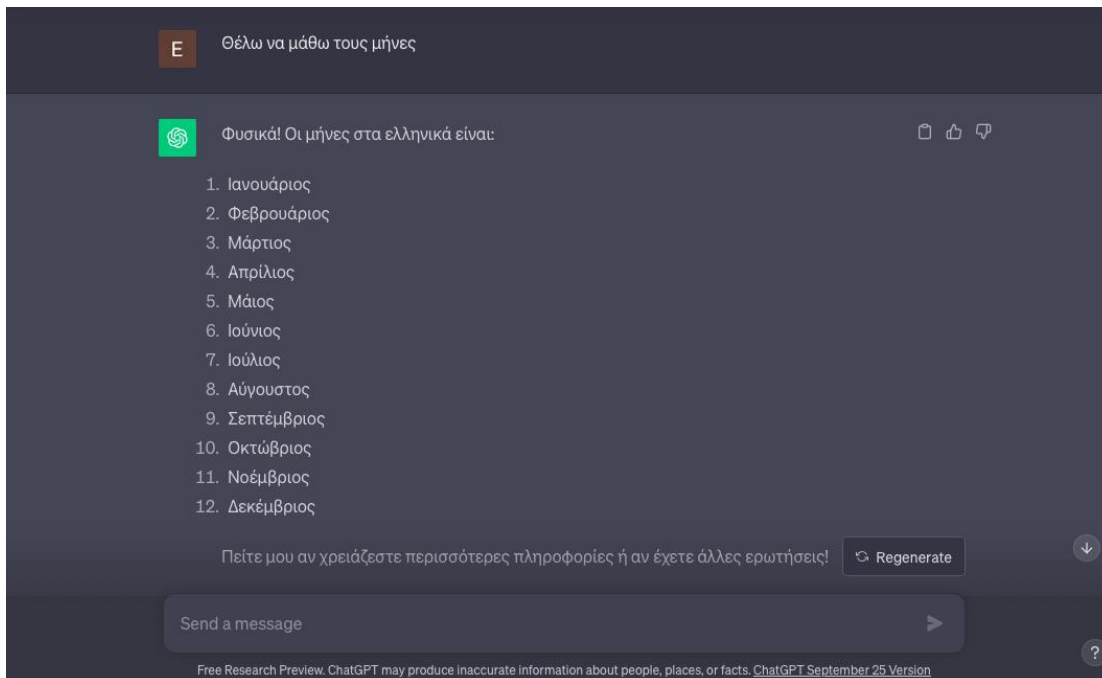
Τα chatbots αποτελούν σημαντικό ψηφιακό εργαλείο, καθώς μπορούν να προσφέρουν πολύτιμη υποστήριξη σε μαθητές/-τριες που αντιμετωπίζουν Μαθησιακές Δυσκολίες, ειδικά στη διαχείριση και οργάνωση των ακαδημαϊκών τους καθηκόντων. Συγκεκριμένα, πλατφόρμες, με δημοφιλέστερη το ChatGPT, διαθέτουν λειτουργίες όπως η δυνατότητα ρύθμισης υπενθυμίσεων. Οι μαθητές/-τριες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις λειτουργίες για να θέτουν υπενθυμίσεις σχετικά με τις προθεσμίες υποβολής εργασιών ή τις επερχόμενες εξετάσεις. Επιπλέον, η

δυνατότητα καταγραφής και οργάνωσης λίστας καθηκόντων παρέχει σημαντική υποστήριξη σε εκείνους/-ες που αντιμετωπίζουν προκλήσεις στην αυτοοργάνωση (Leos, 2023). Πρόσθετα, η δυνατότητα παροχής δομημένων απαντήσεων που επικεντρώνονται στα βασικά σημεία κάθε θέματος, συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση και απομνημόνευση του υλικού από τους/τις μαθητές/-τριες.

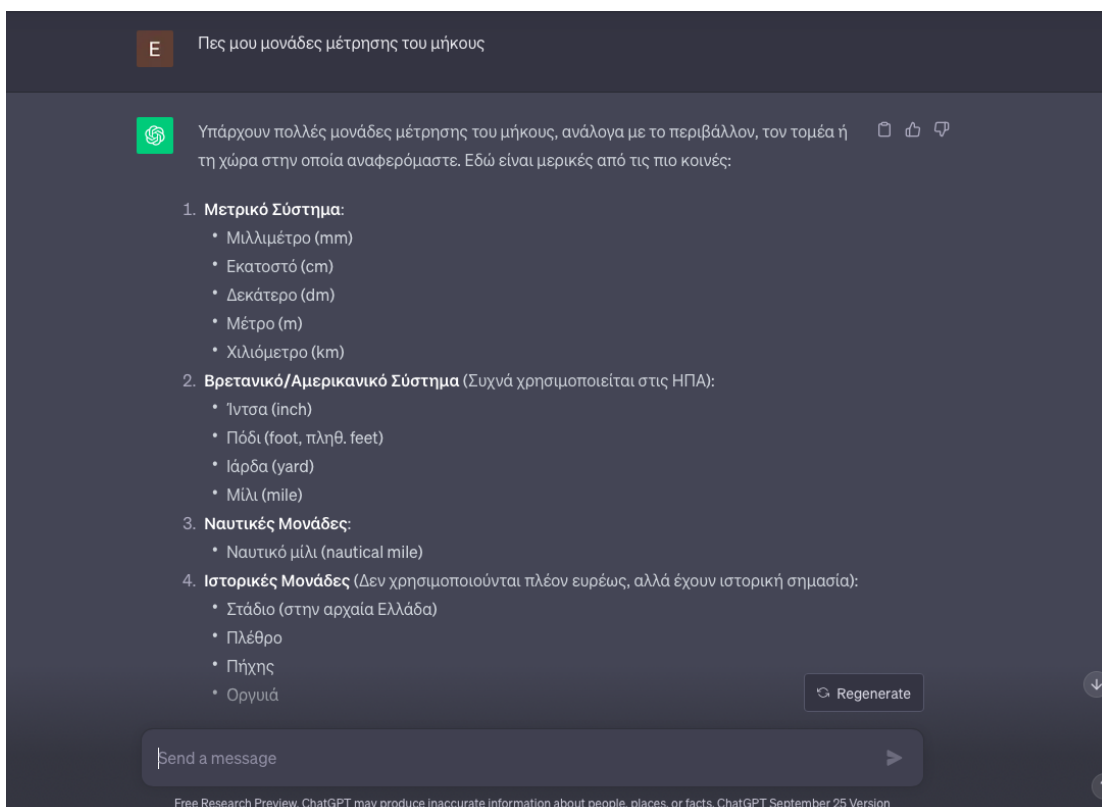
Τα chatbots, όπως το ChatGPT, αν και είναι μηχανικά συστήματα, έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν μια αίσθηση συναισθηματικής υποστήριξης, χάρη στις τεχνικές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας που χρησιμοποιούν. Για τους/τις μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο. Στην πράξη, το ChatGPT επιδεικνύει υψηλή ικανότητα στην ενσυναίσθηση, πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί να «αναγνωρίζει» και να «ανταποκρίνεται» στους τόνους και τα συναισθήματα που εκφράζονται μέσω του κειμένου. Σύμφωνα με την έρευνα των Elyoseph, Shoal, Asraf και Lvovsky, το ChatGPT είχε μεγαλύτερα ποσοστά στον δείκτη ενσυναίσθησης σε σύγκριση με τον μέσο πληθυσμό (Elyoseph, Shoal, Asraf, & Lvovsky, 2023). Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα μπορεί να προσφέρει θετική ενίσχυση, να ενθαρρύνει τον χρήστη και να απομακρύνει αισθήματα άγχους ή εντάσεως. Αυτός ο τύπος της αίσθησης συναισθηματικής υποστήριξης μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικός για τους/τις μαθητές/-τριες που ανησυχούν για την απόρριψη ή την κριτική από συνομηλίκους ή εκπαιδευτικούς λόγω της ακαδημαϊκής τους απόδοσης. Επιπλέον, η διαρκής διαθεσιμότητα του λογισμικού προσφέρει μια αίσθηση σταθερότητας, επιτρέποντας στους/στις μαθητές/-τριες να αναζητούν επιβεβαίωση όταν τη χρειάζονται.

Προς καλύτερη κατανόηση των ανωτέρω, θα δώσουμε μερικά παραδείγματα για το πώς οι εφαρμογές κειμένου, και συγκεκριμένα το ChatGPT, μπορεί να συνδράμει στην προαγωγή της γνωστικής και συναισθηματικής ενίσχυσης των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες.

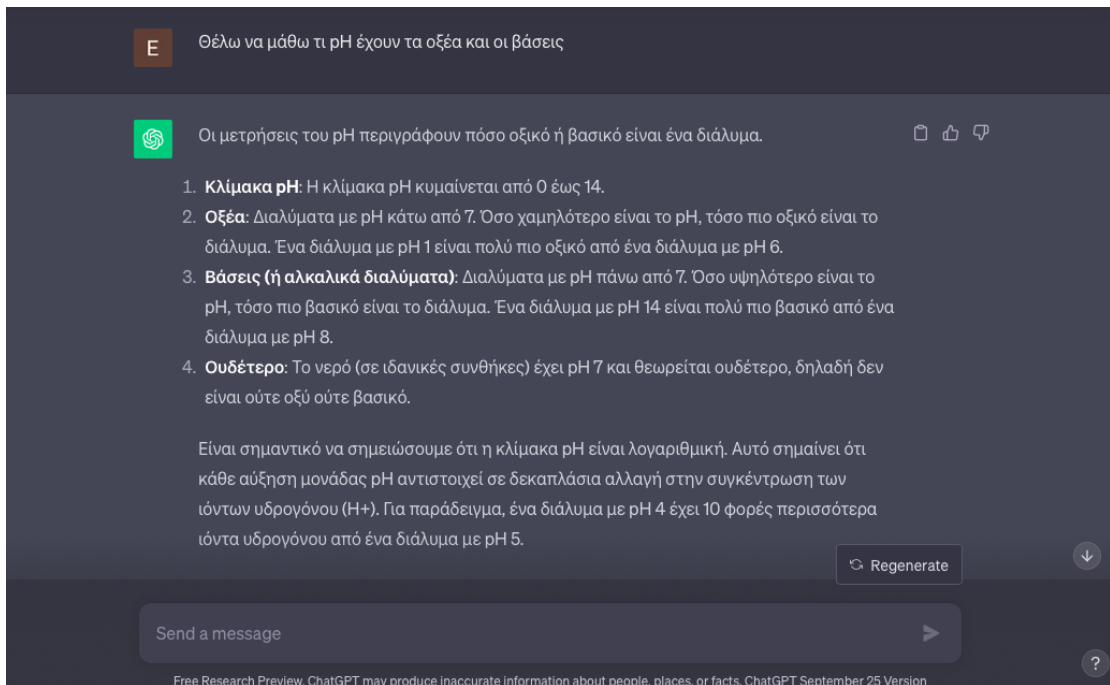
- Ο χρήστης μπορεί να ζητήσει από την εφαρμογή κειμένου να του απαντήσει σε μια ερώτηση ή απορία για ένα πλήθος θεμάτων, από τους μήνες του έτους μέχρι και θέματα φυσικής ή χημείας, ακόμα και για ιστορικά γεγονότα. Οι απαντήσεις είναι άμεσες και λεπτομερείς, ενώ μπορεί ο χρήστης να κάνει διάλογο πάνω σε αυτές με το ChatGPT ζητώντας περαιτέρω διευκρινήσεις ή ρωτώντας απορίες. Παρακάτω δίνονται παραδείγματα αποριών χρήστη σε θέματα σχετικά με τους μήνες, τη Φυσική, τη Χημεία και την Ιστορία.



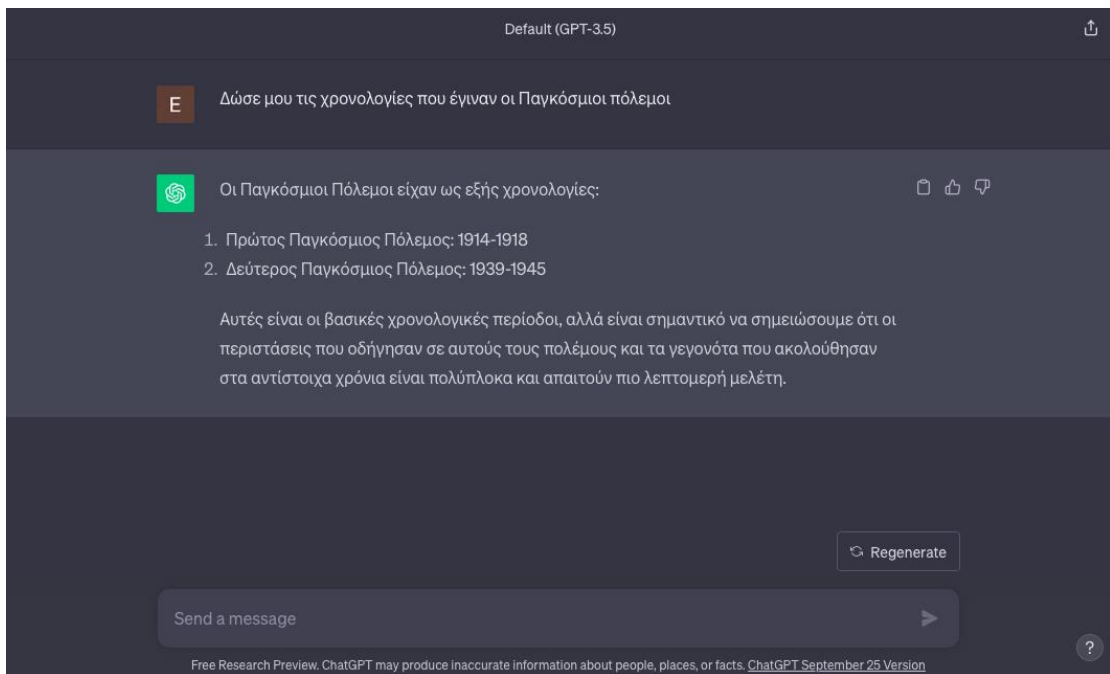
**Εικόνα 31:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε ερώτηση σχετικά με τους μήνες του έτους.



**Εικόνα 32:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε ερώτηση Φυσικής σχετικά με τις μονάδες μέτρησης του μήκους.

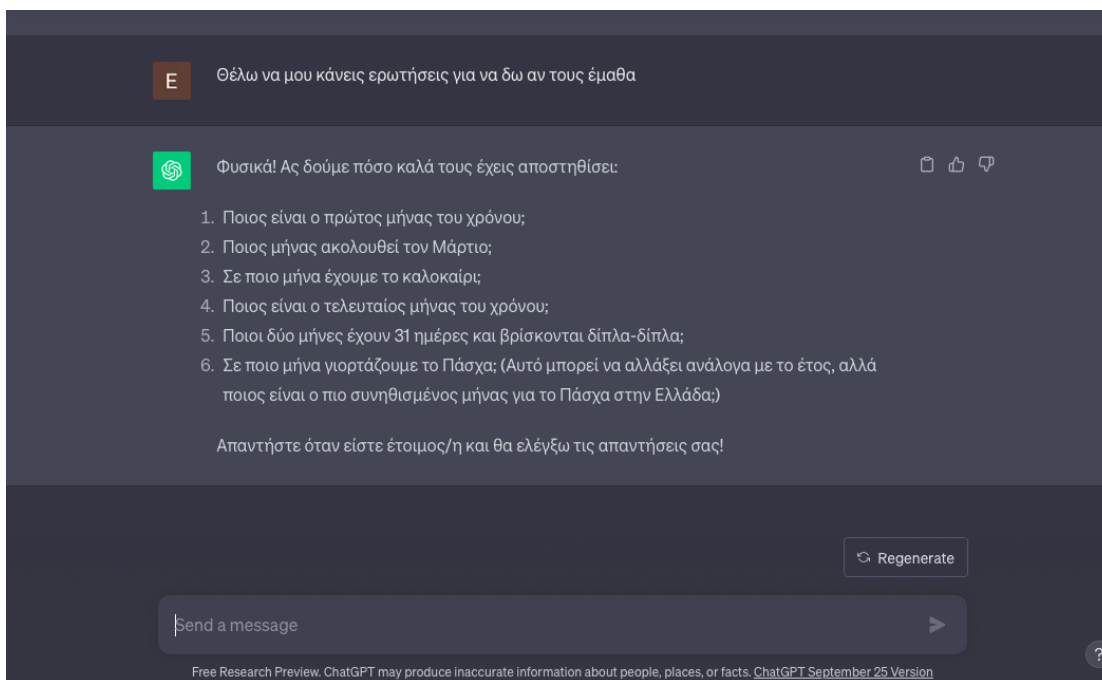


**Εικόνα 33:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε ερώτηση Χημείας σχετικά με το pH των οξέων και των βάσεων.



**Εικόνα 34:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε ερώτηση Ιστορίας.

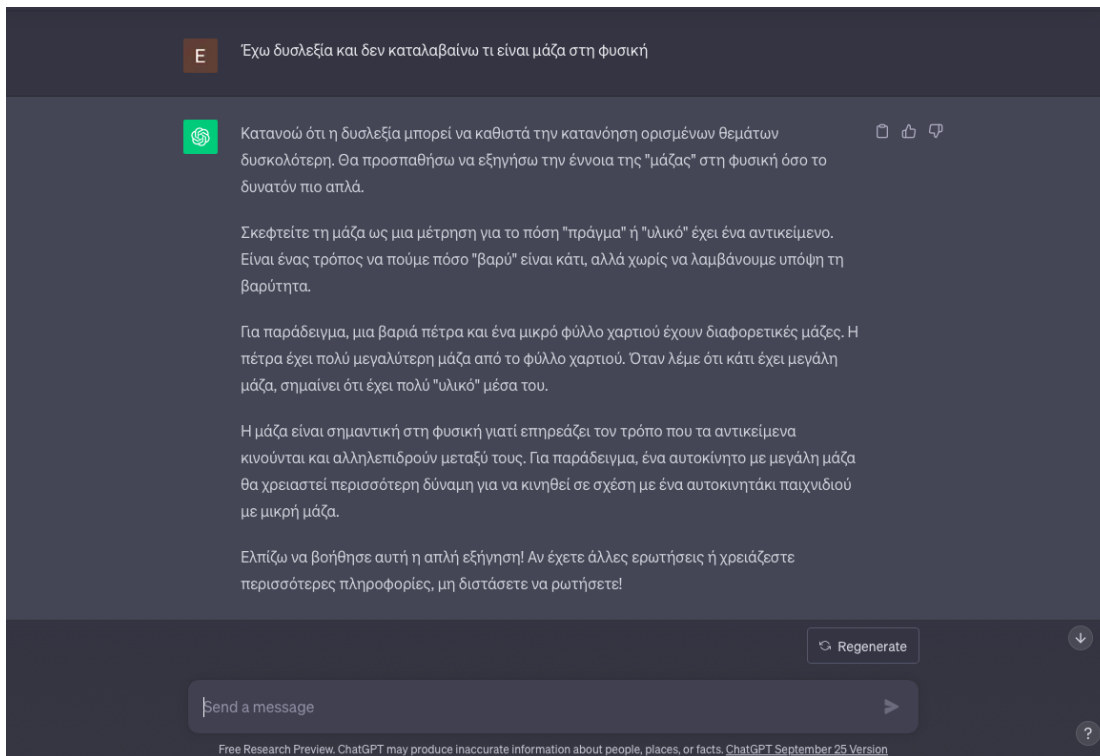
- Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ζητήσει από το chatbot να δημιουργήσει ερωτήσεις πάνω σε ένα συγκεκριμένο θέμα, ώστε να αξιολογήσει τις γνώσεις του/της. Η συγκεκριμένη δυνατότητα των chatbots μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εφαρμογή που δημιουργούν ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης, η οποία θα μελετηθεί εκτενέστερα σε επόμενη ενότητα:



**Εικόνα 35:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT στην έκκληση δημιουργίας ερωτήσεων σχετικά με τους μήνες του έτους.

- Τα chatbots μπορούν να χρησιμοποιηθούν από πλήθος χρηστών, οι οποίοι ενδεχομένως να έχουν διάφορες Μαθησιακές Δυσκολίες. Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα, όπως αναλύθηκε και προηγουμένως, είναι η δυνατότητα εξατομίκευσης των απαντήσεων της εφαρμογής σύμφωνα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των χρηστών. Ο χρήστης έχει την ευχέρεια να δηλώσει στην εφαρμογή τη μαθησιακή δυσκολία που αντιμετωπίζει μαζί με το ερώτημά του. Η εφαρμογή προσαρμόζει καταλλήλως την απάντηση στο ερώτημά του, εξηγώντας το θέμα με απλούστερο τρόπο ή/και διαιρώντας το σε μικρότερα κομμάτια, ώστε να είναι πιο εύληπτο από τους/τις μαθητές/-τριες. Στο παρακάτω παράδειγμα, ο χρήστης εισάγει πως έχει δυσλεξία και πως δεν κατανόησε την έννοια της μάζας στη Φυσική. Το ChatGPT αποκρίνεται, αρχικά δηλώνοντας την συμπαραράστασή του στη δυσκολία της κατανόησης, και στη συνέχεια, αναλύοντας την απάντηση με όσο το δυνατόν απλούστερο τρόπο.





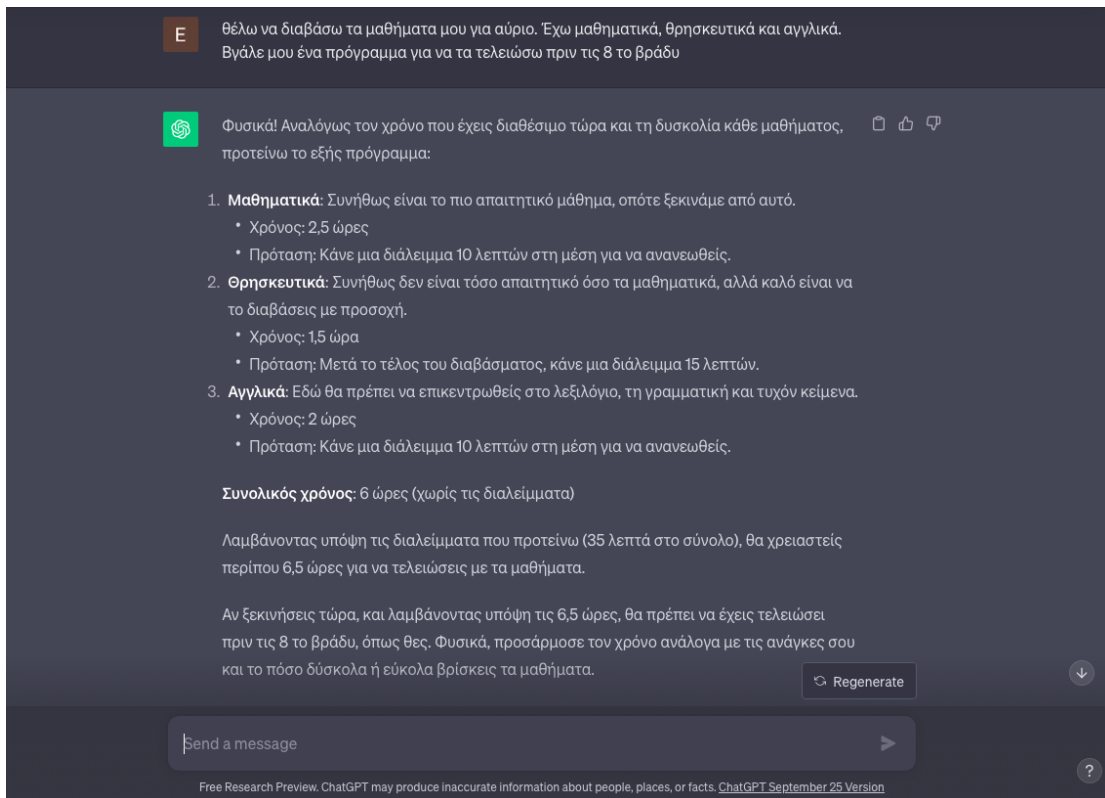
**Εικόνα 36:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε χρήστη με δυσλεξία σχετικά με την έννοια της μάζας στη Φυσική.

- Οι εφαρμογές κειμένου ανταποκρίνονται με ενσυναίσθηση στις συναισθηματικές ανησυχίες των χρηστών. Στο επόμενο παράδειγμα, ο χρήστης δηλώνει πως δεν νιώθει καλά συναισθηματικά εξαιτίας της Μαθησιακής Δυσκολίας που αντιμετωπίζει και συγκεκριμένα της δυσλεξίας. Το ChatGPT φροντίζει να του επιβεβαιώσει πως η δυσλεξία δεν αποτελεί δείκτη χαμηλής νοημοσύνης και δίνει στον χρήστη έναν κατάλογο με θετικές σκέψεις, τις οποίες παροτρύνει να έχει στον νου του, δίνοντας μια επιπρόσθετη πληροφορία για καθεμία. Επί παραδείγματι, στην υπενθύμιση πως η δυσλεξία δεν έχει σχέση με την ευφυΐα, πληροφορεί τον χρήστη πως υπάρχουν πολλοί εξαιρετικά έξυπνοι άνθρωποι που έχουν δυσλεξία, ενώ υπενθυμίζει στον χρήστη πως δεν είναι μόνος/-η και πως υπάρχουν πολλοί άνθρωποι στον κόσμο που αντιμετωπίζουν τη δυσλεξία. Πολλοί από αυτούς, μάλιστα, έχουν καταφέρει να ξεπεράσουν τα εμπόδια και να επιτύχουν επαγγελματικά και προσωπικά.



**Εικόνα 37:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την παροχή συναισθηματικής στήριξης από το ChatGPT σε χρήστη με δυσλεξία, ο οποίος δηλώνει πως αισθάνεται άσχημα για αυτήν.

- Οι εφαρμογές κειμένου δύνανται να δώσουν στον χρήστη ένα πλάνο προκειμένου να οργανώσει τον χρόνο του. Στο προκειμένο παράδειγμα, ο/η μαθητής/-τρια δηλώνει τα μαθήματα, τη μελέτη των οποίων πρέπει να ολοκληρώσει, και το χρονικό περιθώριο που έχει για αυτόν τον σκοπό. Στη συνέχεια, ζητά από το ChatGPT να του παράσχει ένα πλάνο διαβάματος, ώστε να ανταποκριθεί επιτυχώς στη δεδομένη προθεσμία. Το ChatGPT απαντά δίνοντας έναν αναλυτικό οδηγό οργάνωσης του χρόνου του. Για κάθε απόφαση κατανομής του χρόνου, δίνει μια αιτιολόγηση στον χρήστη, όπως ότι κατένειμε περισσότερο χρόνο στα μαθηματικά, επειδή είναι το πιο απαιτητικό από τα μαθήματα που εισήγαγε ο χρήστης στο συγκεκριμένο παράδειγμα. Επιπλέον, ενσωματώνει στο προτεινόμενο πρόγραμμα προτάσεις για διαλείμματα, ώστε να διασφαλίσει πως θα είναι σωστά οργανωμένο έτσι ώστε να μην κουραστεί ο/η μαθητής/-τρια. Αυτή η δυνατότητα άμεσης διοργάνωσης ενός προγράμματος-πλάνου είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες, οι οποίοι δυσκολεύονται σε ό,τι απαιτεί οργανωτική ικανότητα.



**Εικόνα 38:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε χρήστη που του ζητάει ένα πλάνο οργάνωσης του διαβάσματός του.

- Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει εφαρμογές, όπως το ChatPDF, για να κατανοήσει το νόημα ενός κειμένου, ενός επιστημονικού άρθρου ή ενός βιβλίου. Αρχικά εισάγει το έγγραφο που επιθυμεί να αναλύσει η εφαρμογή. Στο παρακάτω παράδειγμα επιλέχθηκε ένα επιστημονικό άρθρο, σχετικό με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία. Το ChatPDF αποκρίνεται με ένα κείμενο λίγων σειρών σχετικά με το νόημα του επιστημονικού άρθρου. Έπειτα, προτείνει στον χρήστη παραδείγματα ερωτήσεων που ενδεχομένως να επιθυμεί να θέσει στην εφαρμογή σχετικά με το συγκεκριμένο άρθρο. Σε κάθε ερώτηση του χρήστη, το ChatPDF απαντά, παρέχοντας ταυτόχρονα πληροφορίες για το σημείο του άρθρου, στο οποίο βρίσκεται η συγκεκριμένη απάντηση. Έτσι διασφαλίζεται πως ο χρήστης έχει την ευχέρεια να ανατρέξει στο συγκεκριμένο σημείο του αρχικού κειμένου, ώστε να το διαβάσει και να το κατανοήσει καλύτερα, έχοντας ήδη την περίληψη του νοήματός του στη διάθεσή του.

e83Eyg-c011p019.pdf 1 / 12 Chat

Vol. 11, 19-30, 1998 CLIMATE RESEARCH  
Chin Res Published December 17

**Effects of global climate change on agriculture:  
an interpretative review**

Richard M. Adams<sup>1</sup>\*, Brian H. Hurd<sup>2</sup>, Stephanie Lenhart<sup>2</sup>, Neil Leary<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Agricultural and Economic Economics, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331, USA  
<sup>2</sup>Hager, Bailey, Inc., Boulder, Colorado 80506, USA  
<sup>3</sup>U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC 20060, USA

**ABSTRACT** Climate is the primary determinant of agricultural productivity. Concern over the potential effects of long-term climate change on agriculture has motivated a substantial body of research over the past decade. This body of research addresses possible physical effects of climate change on agriculture, such as changes in crop and livestock yields, as well as the economic consequences of these potential yield changes. This paper reviews the extant literature on these physical and economic effects and compares it to research in terms of economic theory and modeling. Of particular interest are findings concerning the role of human adaptation in responding to climate change, possible responses to agricultural system and potential changes in patterns of food production and prices. Limitations and uncertainties of these findings are discussed and key areas of uncertainty are highlighted. Finally, some speculations regarding issues of potential importance in interpreting and using information on climate change and agriculture are presented.

**KEY WORDS:** Climate change, Agriculture, Economic consequences, Regional effects, Adaptation, Uncertainty

**1. INTRODUCTION**

Climate is the primary determinant of agricultural productivity. Given the fundamental role of agriculture in human welfare, concern has been expressed by federal agencies and others regarding the potential effects of climate change on agricultural productivity. Interest in this issue has motivated a substantial body of research on climate change and agriculture over the past decade. Climate change is expected to influence crop and livestock production, hydrologic balances, water supplies and other components of agricultural systems. However, the nature of these biophysical effects and the human responses to them are complex and uncertain. For example, crop and livestock yields are directly affected by changes in climate factors such as temperature and precipitation and the frequency and severity of extreme events like droughts, floods, and wind storms. In addition, carbon dioxide is indispensable for plant production; rising concentrations have the potential to enhance the productivity of agrosystems. Climate change may also change the types, frequencies, and intensities of various crop and livestock pests, the availability and timing of irrigation water supplies, and the severity of soil erosion.

Agricultural systems are managed agrosystems. Thus, the human response is critical to understanding and estimating the effects of climate change on production and food supply. Agricultural systems are also dynamic: producers and consumers are continuously responding to changes in crop and livestock yields, food prices, input prices, resource availability, and technological change. Accounting for these adaptations and adjustments is difficult but necessary in order to measure accurately climate change impacts. Further to account for human adaptations, either in the form of short-term changes in consumption and production practices or long-term technological changes, will overestimate the potential damage from climate change and underestimate its potential benefits.

This review synthesizes research on the physical and economic effects of climate change on agriculture.

\* E-mail: richard.m.adams@oregonstate.edu  
© Intero Research 1998

Welcome to this informative PDF file on the impact of climate change on agriculture! In this document, you will find valuable insights on how climate change affects crop and livestock production, irrigation water supplies, and soil erosion.

Here are three example questions you may have about this PDF file:

- ▶ What are some of the potential benefits of rising carbon dioxide concentrations on agricultural productivity?
- ▶ How do extreme weather events like droughts and floods impact crop and livestock yields?
- ▶ What are some of the human responses that can mitigate the negative effects of climate change on agriculture?

Πώς επηρεάζουν οι πλημμύρες τα σπαρτά;

Η απάντηση βρίσκεται στο κείμενο με τον τίτλο "2" στη σελίδα 2. Σύμφωνα με αυτό, οι πλημμύρες μπορούν να επηρεάσουν την παραγωγή σπαρτά, καθώς μπορούν να προκαλέσουν επιπλέον υγρασία στο έδαφος και να προκαλέσουν πνιγμό των φυτών. Ωστόσο, η συχνότητα και η ένταση των πλημμυρών μπορεί να διαφέρει ανά περιοχή και ανά καλλιέργεια.

Ask any question... ▶

**Εικόνα 39:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatPDF σε χρήστη που τον ρωτάει για άρθρο σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία (Adams, Hurd, Lenhart, & Leary, 1998).

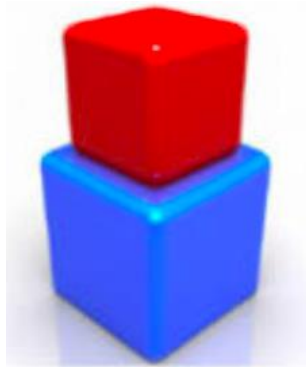
## 6.2 Εφαρμογές παραγωγής εικόνων (Image generators)

Για την αναβάθμιση της μνημονικής διαδικασίας των μαθητών και των μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες, υιοθετούνται συστηματικά μνημονικές τεχνικές ή, πιο ειδικά, μνημονικές στρατηγικές. Η πρωταρχική φιλοσοφία πίσω από αυτές τις τεχνικές είναι η κωδικοποίηση της διδασκόμενης ύλης με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτή να συσχετιστεί με κάποιο άλλο στοιχείο πληροφορίας, το οποίο είναι πιο εύπεπτο στη μνημονική αποθήκευση, λειτουργώντας συνεπώς ως καταλύτης για την ανακλητική διαδικασία της εν λόγω γνώσης (Eggen & Kauchak, 1992). Στο ευρύ φάσμα των μνημονικών τεχνικών συγκαταλέγονται ρίμες, λέξεις-κλειδιά, ακρωνύμια ή ακροστιχίδες, αναλογίες, νοητικές απεικονίσεις, και τεχνικές οπτικοποίησης. Ειδικότερα, οι νοητικές απεικονίσεις εστιάζουν στη δημιουργία συνειρμικών δεσμών με το διδαχθέν υλικό, προκειμένου να διευκολύνεται η ανακλητική διαδικασία, ενώ οι τεχνικές οπτικοποίησης αποβλέπουν στη μετατροπή της πληροφορίας σε γραφικές απεικονίσεις με σκοπό τη βελτιστοποίηση της μνημονικής αποθήκευσης (Παντελιάδου, Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική Πράξη: Τι και γιατί, 2011). Έχει, άλλωστε, καταδειχθεί πολλάκις η σπουδαιότητα της οπτικής απεικόνισης της πληροφορίας και η σύνδεσή της με την απομνημόνευση της γνώσης (Lord, 1980; Tanwar & Malhotra, 1992).

Στις δύο τελευταίες μνημονικές στρατηγικές, ήτοι τη δημιουργία νοερών εικόνων και οπτικοποιήσεων, μπορούν να συμβάλουν καθοριστικά οι εφαρμογές παραγωγής εικόνων (image generators). Μέσω της εισαγωγής ενός απλού κειμένου, οι εν λόγω εφαρμογές έχουν τη δυνατότητα να παράγουν την αναγκαία εικόνα σε ελάχιστο χρονικό διάστημα (Engellina, Beyan, &

Rossy, 2023). Αυτό επιτρέπει στον/στη μαθητή/-τρια να σχεδιάζει εικόνες υψηλής ποιότητας που υπηρετούν τη διευκόλυνση της μνημονικής αποθήκευσης και την προώθηση της συνειρμικής σχέσης με το εκπαιδευτικό υλικό. Παραλλήλως, οι μαθητές/-τριες διαθέτουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν την εφαρμογή, να επιδοθούν σε πειραματισμούς, και να παράγουν τις δικές τους εικόνες, διαμορφώνοντας ετερόκλητους συνειρμικούς δεσμούς στην γνωστική τους διαδικασία. Η εκμάθηση με αυτόν τον τρόπο γίνεται ιδιαίτερα ευχάριστη και διασκεδαστική, συντελώντας και στη συναισθηματική ενίσχυση του/της μαθητή/-τριας, που νιώθει ότι παίρνει τα ηνία της εκπαιδευτικής διαδικασίας και αυξάνεται η αυτοπεποίθησή του/της.

- Το Dall-e 2, για παράδειγμα, μπορεί να δώσει στον χρήστη τη δυνατότητα να οπτικοποιήσει αντικείμενα που συναντά σε μια εκφώνηση άσκησης και δεν μπορεί να την κατανοήσει με λόγια.



**Εικόνα 40:** Εικόνα που δείχνει την απόκριση του Dall-e 2 στην εντολή να ζωγραφίσει έναν μπλε κύβο κάτω από έναν κόκκινο κύβο που ενδεχομένως να βοηθήσουν στην κατανόηση μιας μαθηματικής άσκησης. Πηγή: <https://www.slashcam.com/news/single/DALL-E-2--AI-generates-and-edits-images-based-on-t-17146.html>

- Ένα ακόμα παράδειγμα χρήσης του Dall-e 2 είναι το παρακάτω, στο οποίο μπορεί κάποιος να οπτικοποιήσει ένα τοπίο ή σκηνικό που συναντά σε κάποιο λογοτεχνικό κείμενο:



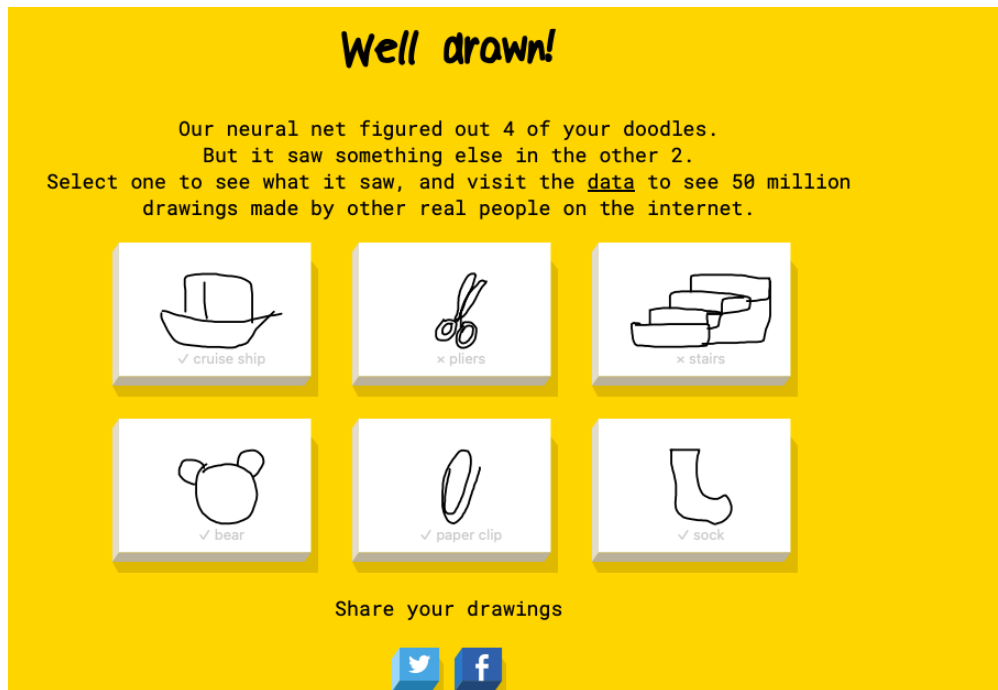
**Εικόνα 41:** Εικόνα που δείχνει την απόκριση του Dall-e 2 στην εντολή να ζωγραφίσει ένα μικρό σπίτι δίπλα σε μια λίμνη το φθινόπωρο. Πηγή: <https://www.slashcam.com/news/single/DALL-E-2--AI-generates-and-edits-images-based-on-t-17146.html>

Το Dall-e 2 μπορεί να δημιουργήσει ακόμα και σουρεαλιστικές εικόνες που μπορεί κάποιος να συναντήσει σε ένα μυθιστόρημα φαντασίας:

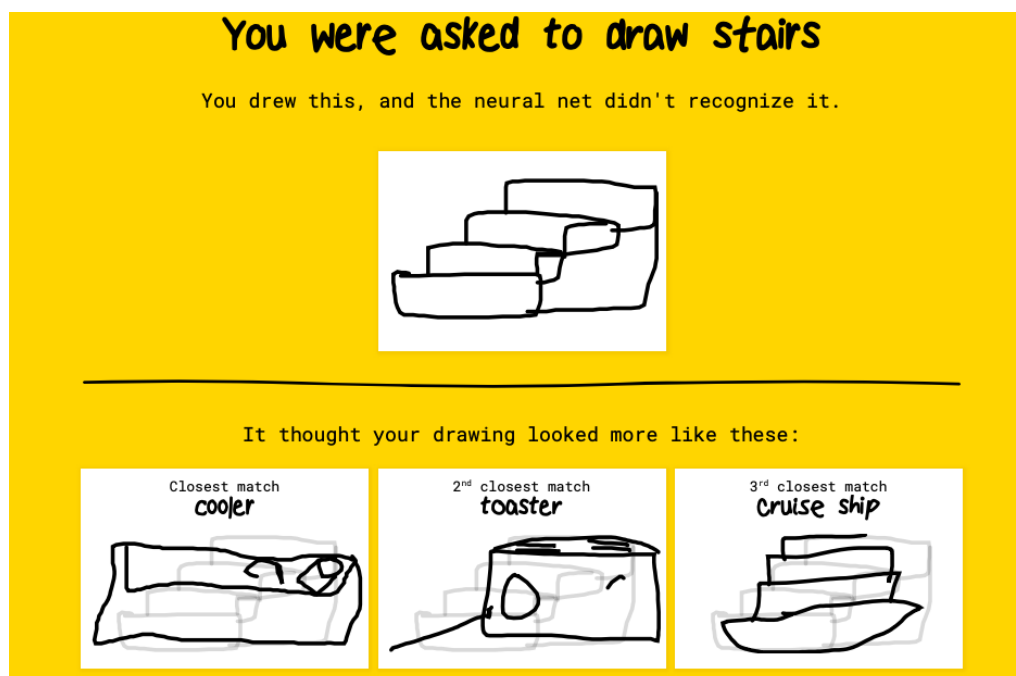


**Εικόνα 42:** Εικόνα που δείχνει την απόκριση του Dall-e 2 στην εντολή να ζωγραφίσει έναν σκαντζόχοιρο που χρησιμοποιεί μια αριθμομηχανή. Πηγή: <https://www.slashcam.com/news/single/DALL-E-2--AI-generates-and-edits-images-based-on-t-17146.html>

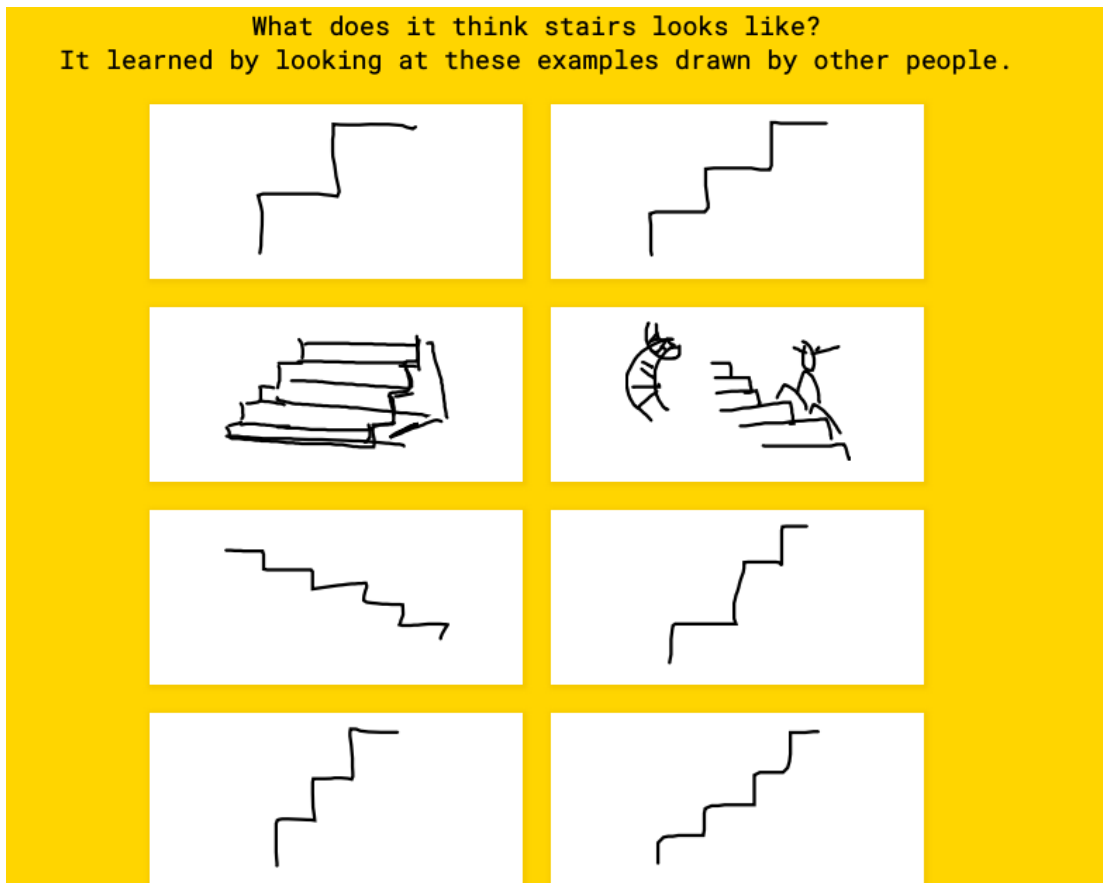
- Το παιχνίδι "Quick, Draw!" αποτελεί μια εκπαιδευτική εφαρμογή που παρέχει στον χρήστη ένα αντικείμενο προς σχεδίαση και στη συνέχεια προσπαθεί να αναγνωρίσει το σχέδιο που δημιουργήθηκε. Σε περίπτωση που το πρόγραμμα δεν αναγνωρίσει το σχέδιο του χρήστη, προσφέρει τη δυνατότητα για μελέτη των λανθασμένων υποθέσεων που πραγματοποίησε κατά την αναγνώριση του συγκεκριμένου αντικειμένου, παρέχοντας υποδείξεις για τον τρόπο με τον οποίο θα έπρεπε να έχει σχεδιαστεί. Η παραπάνω λειτουργία του προγράμματος αποσκοπεί στη βελτίωση των δεξιοτήτων σχεδίασης και αναγνώρισης αντικειμένων από τον χρήστη. Αναδεικνύει τη σημασία της εκπαίδευσης της ανθρώπινης διαίσθησης και της ικανότητας ανταπόκρισης σε διαφορετικά γεωμετρικά σχήματα. Ο χρήστης έχει την ευκαιρία να εξασκηθεί στην αναπαραγωγή των αντικειμένων μέσω της επαναληπτικής διαδικασίας, καθώς μπορεί να παρατηρήσει ποιες γραμμές ή λεπτομέρειες είχαν προκαλέσει την αναγνώριση του λάθους.



**Εικόνα 43:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Quick, draw! στις σχεδιαστικές προκλήσεις.



**Εικόνα 44:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Quick, draw! για το αντικείμενο που απέτυχε ο χρήστης να σχεδιάσει σωστά. Το Quick, draw! δείχνει πιθανές εικόνες που ταίριαζαν περισσότερο με το σχέδιο του χρήστη.



**Εικόνα 45:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τις υποδείξεις του *Quick, draw!* για το πώς έχουν σχεδιάσει άλλοι χρήστες το αντικείμενο της εικόνας 41.

### 6.3 Μεταφραστές (Translators)

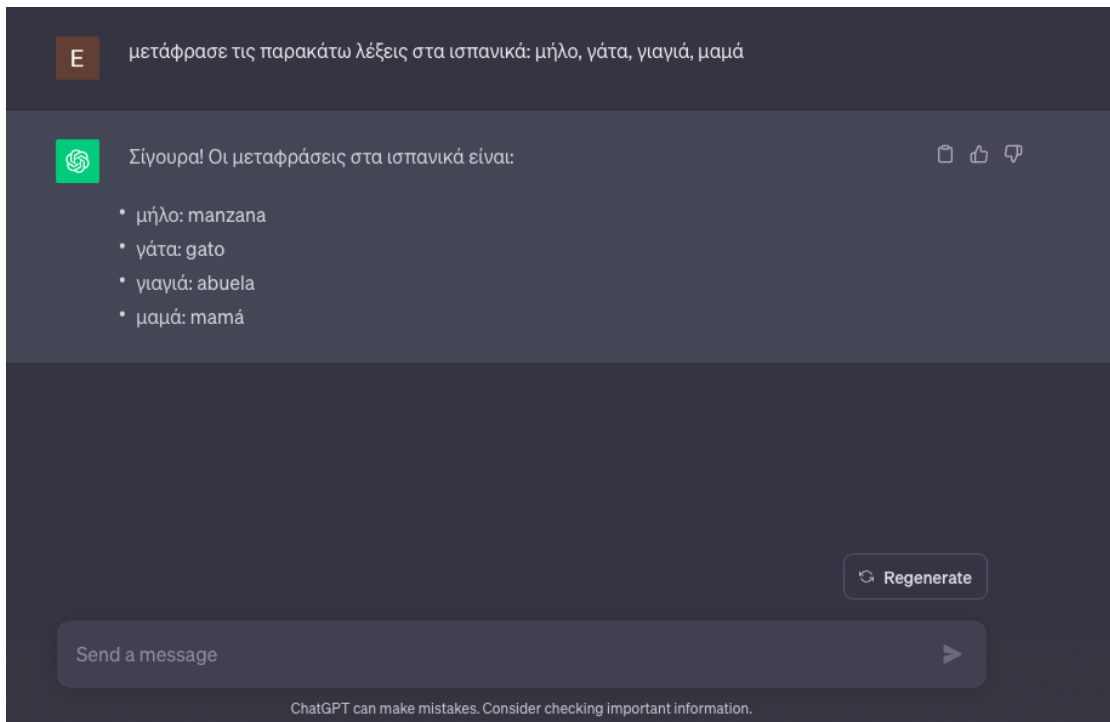
Η ψηφιοποίηση της πληροφορίας έχει εμφυσήσει νέα πνοή και δυναμική στη διάδοση και τη χρήση της. Κατά συνέπεια, η πληροφορία και η σημασία της στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και στην καθημερινότητα γενικότερα, έχει αναδειχθεί ιδιαιτέρως τις τελευταίες δεκαετίες, εισάγοντάς μας σε μια νέα εποχή: την Κοινωνία της Πληροφορίας (Bangemann, 1994). Αυτή η νέα εποχή χαρακτηρίζεται από την ευρεία και ανοιχτή πρόσβαση στην πληροφορία, στην οποία οι χρήστες έχουν πρόσβαση πολυτροπικά, αξιοποιώντας ποικίλα τεχνολογικά μέσα, τα οποία έχουν στη διάθεσή τους, για να αναζητήσουν και να αποκτήσουν πληροφορίες. Πλέον, η πληροφορία είναι προσβάσιμη σε ολόκληρο το φάσμα των χρηστών, καθιστώντας την διαδικασία αναζήτησης και πρόσβασης σε αυτήν εύκολη, άμεση και αποτελεσματική. Οι πληροφορίες είναι πια διαθέσιμες στους χρήστες και δεν είναι αναγκασμένοι να προβαίνουν σε χρονοβόρα και δύσκολη αναζήτησή τους (Αναστασιάδης, 2000). Η Κοινωνία της Πληροφορίας διείσδυσε πολύ γρήγορα και στον τομέα της εκπαίδευσης, με τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία. Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών διευκολύνουν την πρόσβαση σε πληροφορίες, δημιουργούν νέους τρόπους μάθησης και



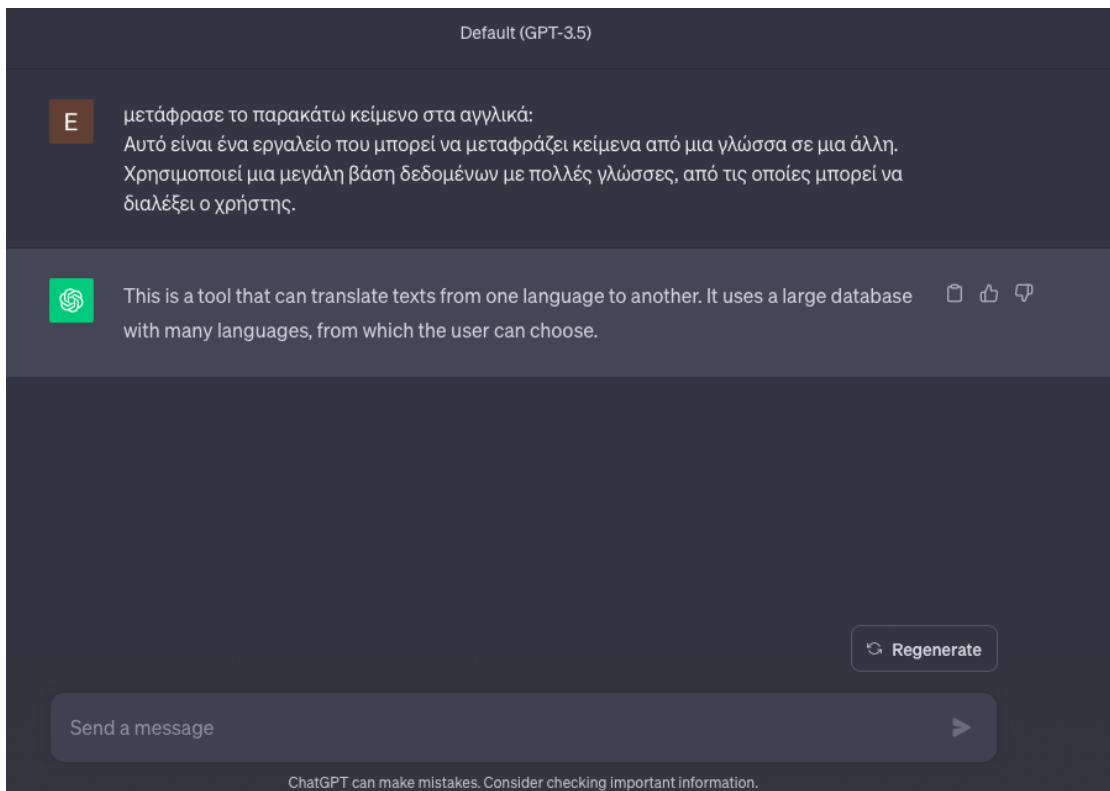
διδασκαλίας, και προσφέρουν απεριόριστες δυνατότητες εκπαιδευτικής αλληλεπίδρασης. Αυτή η εξέλιξη έχει επιτρέψει την ανάπτυξη νέων εκπαιδευτικών προγραμμάτων και διδακτικών μεθόδων, ενισχύοντας την απόκτηση γνώσης και την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης.

Για να επωφεληθεί, ωστόσο, κάποιος/-α πλήρως από τα προνόμια της Κοινωνίας της Πληροφορίας, είναι αναγκαίο να έχει τη δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες ακόμα και σε γλώσσες που δεν γνωρίζει. Σε αυτό το πλαίσιο, οι μεταφραστές αναλαμβάνουν έναν σημαντικό ρόλο, προσφέροντας τη δυνατότητα μετάφρασης από και προς ένα ευρύ φάσμα γλωσσών. Ιδιαίτερα για τους μαθητές και τις μαθήτριες με μαθησιακές δυσκολίες, η εκμάθηση ξένων γλωσσών αποτελεί μια ιδιαίτερη πρόκληση με αυξημένη δυσκολία (Ρόντου, 2014). Οι μεταφραστές μπορούν να αποδειχθούν ένα πολύτιμο εργαλείο, ενισχύοντας τη διαδικασία εκμάθησης μιας ξένης γλώσσας. Παρέχουν στους χρήστες τη δυνατότητα να κατανοήσουν τη σημασία λέξεων, φράσεων ή ακόμα και ολόκληρων κειμένων, προσφέροντας έτσι μια επιπλέον στρατηγική για την εξάσκηση και βελτίωση της γλωσσικής ικανότητας. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν οι μαθητές και οι μαθήτριες αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην αντίληψη και εκμάθηση ξένων γλωσσών, καθώς προσφέρει επιπλέον στήριξη και ενδυνάμωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

- Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν από τις εφαρμογές μετάφρασης κειμένου να μεταφράσουν συγκεκριμένες λέξεις, φράσεις, προτάσεις ή ακόμα και ολόκληρα κείμενα. Μπορούν να επιλέξουν από μια μεγάλη λίστα γλωσσών για να γίνει η μετάφραση. Ταυτόχρονα, οι μεταφραστές αρκετές φορές διορθώνουν αυτόματα την ορθογραφία του εισαγόμενου κειμένου, ξεπερνώντας σε αποτελεσματικότητα τους μεταφραστές που χρησιμοποιούνταν έως σήμερα. Η αποτελεσματικότητά τους είναι ιδιαίτερα εμφανής και στον τρόπο διατύπωσης του κειμένου, καθώς χρησιμοποιούν το κατάλληλο συντακτικό και τα κατάλληλα γραμματικά φαινόμενα ανάλογα με τη γλώσσα στην οποία μεταφράζουν.



**Εικόνα 46:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη μετάφραση κάποιων λέξεων από τα ελληνικά στα ισπανικά με τη βοήθεια του ChatGPT.



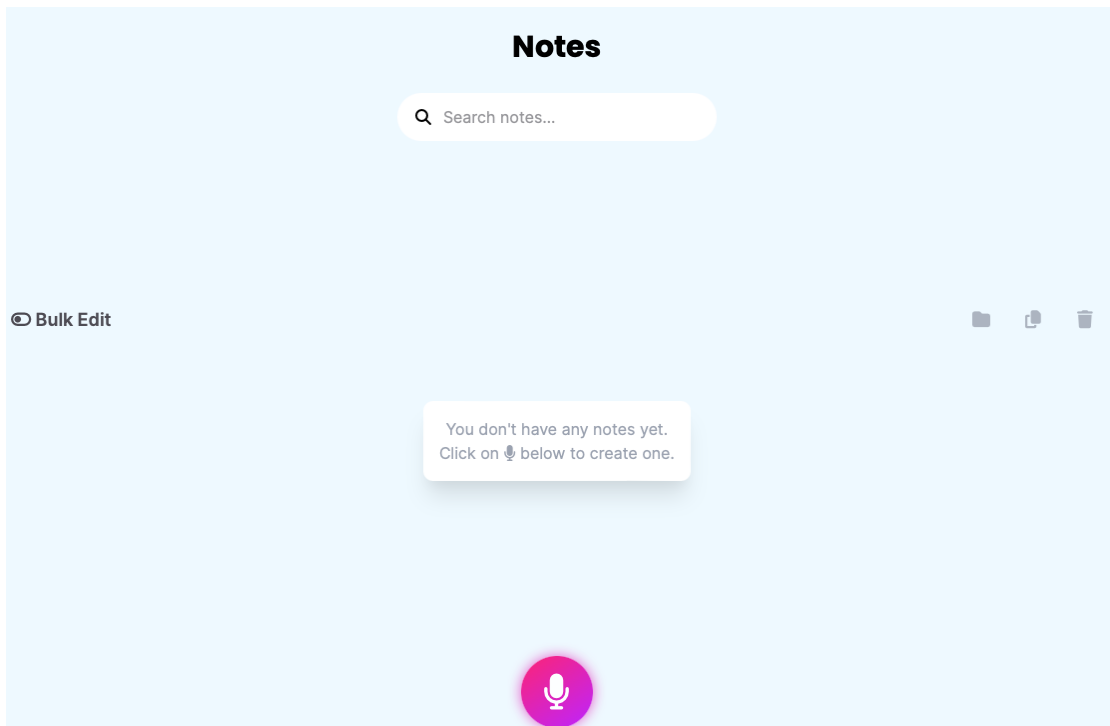
**Εικόνα 47:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη μετάφραση ενός κειμένου από τα ελληνικά στα αγγλικά με τη βοήθεια του ChatGPT.

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

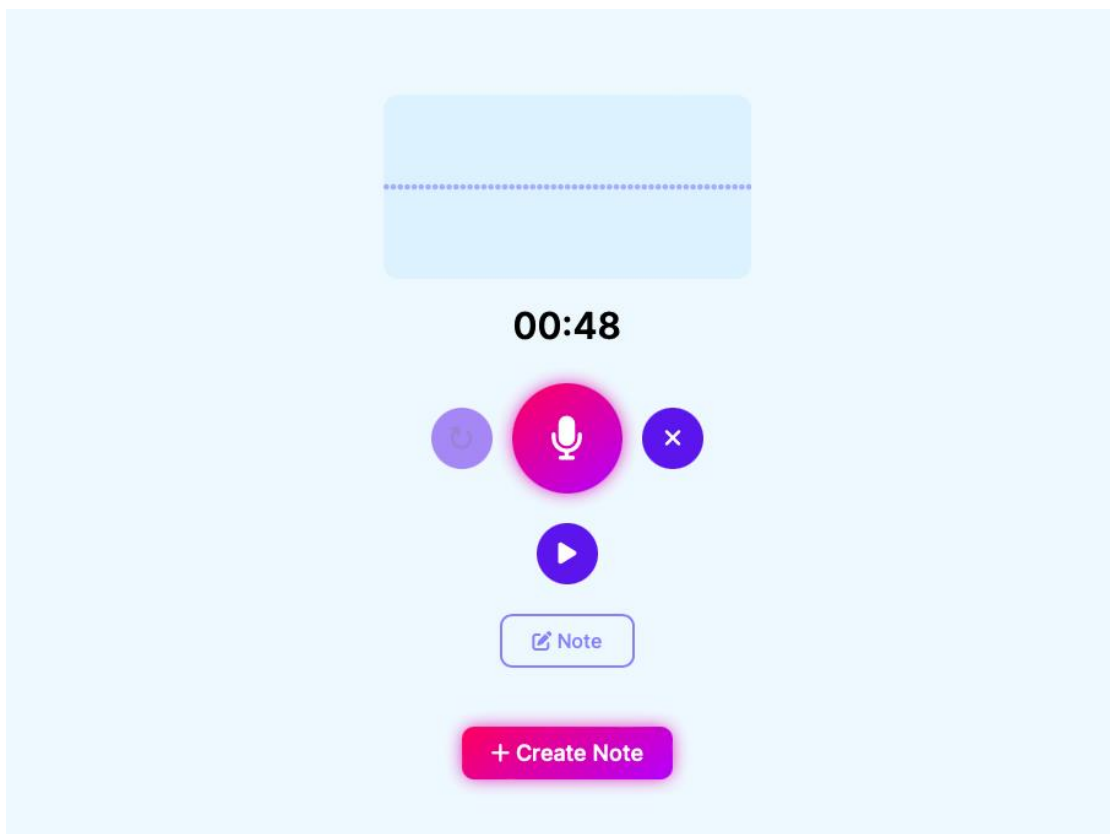
Στην υποενότητα 6.7 αναλύθηκε η χρησιμότητα των εφαρμογών δημιουργίας υποτίτλων (subtitle generators) στο πλαίσιο της ενίσχυσης της γνωστικής και συναισθηματικής ανάπτυξης των μαθητών και των μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Συχνά, αυτή η ομάδα μαθητών/-τριών βρίσκεται σε δυσχερή θέση όσον αφορά την αντίληψη του προφορικού λόγου. Η συνεχής ροή πληροφοριών που συνοδεύει την προφορική επικοινωνία δεν τους επιτρέπει να επεξεργαστούν αποτελεσματικά αυτά που ακούν (Bradlow, Kraus, & Hayes, 2023). Οι εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο (Speech-to-text) παρέχουν μια λύση σε αυτό το πρόβλημα, καθώς μπορούν να μετατρέψουν φωνητικά αρχεία ή προφορικές εκφωνήσεις σε γραπτό κείμενο. Αυτό δίνει στους εν λόγω μαθητές και μαθήτριες τη δυνατότητα να διαβάσουν και να επεξεργαστούν τις πληροφορίες που τους παρέχονται με τον δικό τους ρυθμό κατανόησης, προσφέροντας έτσι μια εξειδικευμένη εκπαιδευτική προσέγγιση προσαρμοσμένη στις ανάγκες τους.

Μια άλλη θετική πτυχή της χρήσης εφαρμογών μετατροπής ομιλίας σε κείμενο στο πλαίσιο της ειδικής αγωγής αναφέρεται στην προώθηση της συναισθηματικής ενίσχυσης των μαθητών και των μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Ένα μεγάλο ποσοστό αυτών των μαθητών/τριών βιώνει έντονο άγχος και χαμηλή αυτοπεποίθηση στον τομέα της γραπτής έκφρασης (Charman, 1988; Heyman, 1990). Παράλληλα, η δυσγραφία μπορεί να μετατρέψει τη διαδικασία της συγγραφής σε κοπιαστική και χρονοβόρα διαδικασία, με σαφή χρονική καθυστέρηση και μειωμένη επίδοση σε σχέση με την προφορική έκφραση. Τα άτομα με δυσκολίες στη γραφή συνήθως εμφανίζουν χαμηλή αυτοπεποίθηση και φόβο για πιθανά λάθη και αποτυχίες. Η συναισθηματική φόρτιση που τους προκαλείται εξαιτίας των τελευταίων, οδηγεί συχνά τα άτομα αυτά ακόμα και στην αποφυγή της γραφής (Byrce, 2014). Οι εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο αποτελούν μια χρήσιμη εργαλειοκή προσέγγιση για τους/τις συγκεκριμένους/-ες μαθητές/-τριες. Μπορούν να τους βοηθήσουν σημαντικά, καθώς επιτρέπουν στα άτομα αυτά να εκφραστούν προφορικά και να αφήσουν το πρόγραμμα να μετατρέψει τα λεγόμενά τους σε γραπτό κείμενο. Μέσω αυτού του τρόπου, οι μαθητές και οι μαθήτριες απελευθερώνονται από το άγχος της απόδοσης και τον φόβο των λαθών, προωθώντας έτσι τη θετική συναισθηματική εμπειρία κατά τη γραφή.

- Η εφαρμογή TalkNotes προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα να καταγράψει φωνητικές σημειώσεις και, στη συνέχεια, να τις μετατρέψει σε γραπτό κείμενο.



**Εικόνα 48:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αρχικό παράθυρο διαλόγου του TalkNotes.



**Εικόνα 49:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου μετά τη λήξη της ηχογράφησης με το TalkNotes.

### **Δοκιμή ηχογράφησης και μετατροπής σε κείμενο με την εφαρμογή TalkNotes**

This is a test with the TalkNotes app to see how recording and transcribing speech into text works.

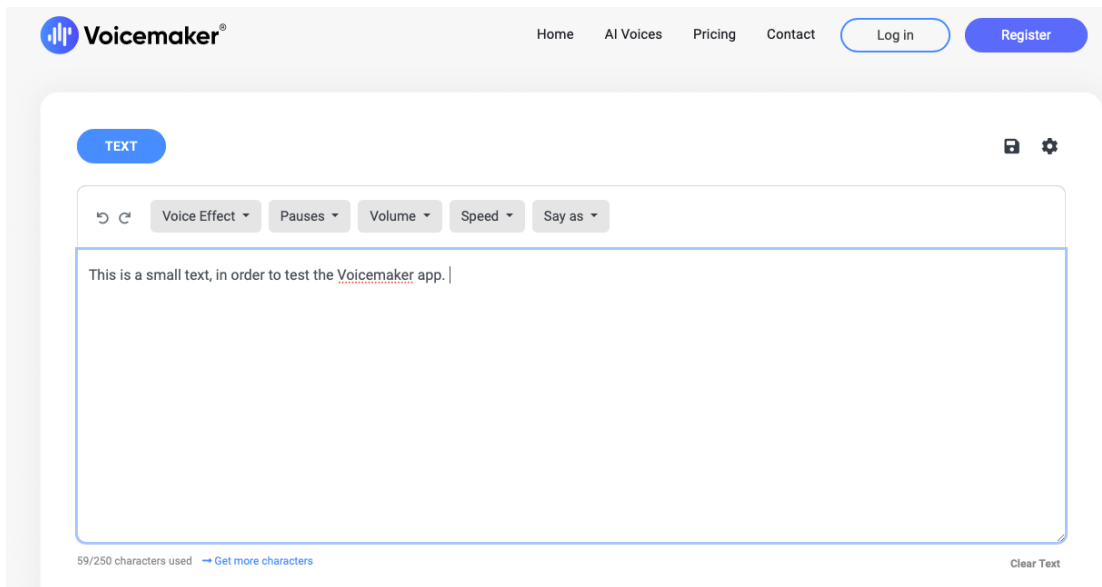
*Εικόνα 50: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αποτέλεσμα της μεταγραφής της φωνητικής σημείωσης σε κείμενο με την εφαρμογή TalkNotes.*

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

Η δυσαναγνωσία αντιπροσωπεύει μια σημαντική ειδική μαθησιακή δυσκολία, κατά την οποία οι μαθητές και οι μαθήτριες αντιμετωπίζουν σημαντικές δυσκολίες στη διαδικασία της ανάγνωσης κειμένων. Αυτή η δυσκολία συχνά συνοδεύεται από αργή ταχύτητα ανάγνωσης, που ενδέχεται να οδηγήσει ακόμα και στη συλλαβιστή ανάγνωση. Οι άνθρωποι με δυσαναγνωσία μπορεί να παραλείπουν γράμματα ή να ανακατεύουν τη σειρά τους, να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην ανάγνωση πολύπλοκων λέξεων και να μπερδεύουν απλές λέξεις με παρόμοιες, λόγω της βιασύνης τους να ολοκληρώσουν τη διαδικασία ανάγνωσης. Επιπλέον, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κατανόηση του σωστού τονισμού, με αποτέλεσμα να παρατονίζουν λέξεις. Κατά την ανάγνωση τους, συχνά λείπει το χρώμα στην αφήγηση, πέρα από τον σωστό ρυθμό ανάγνωσης (Τρίγκα - Μερτίκα, 2010).

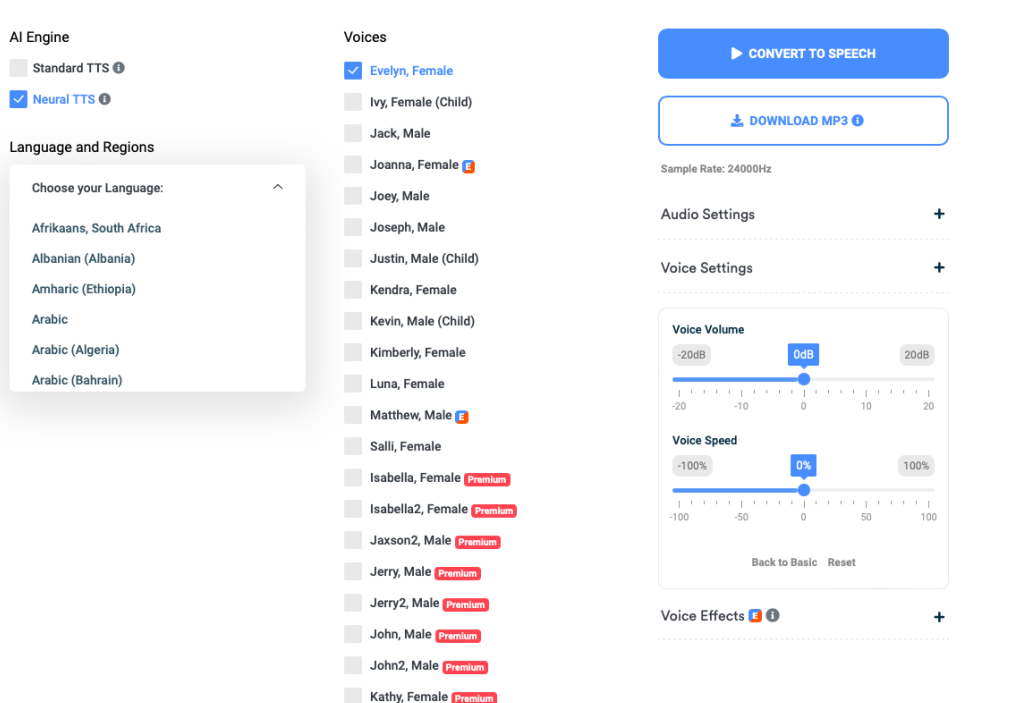
Οι εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για την υποστήριξη των μαθητών και των μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Αυτές οι εφαρμογές διαβάζουν το κείμενο που εισάγει ο χρήστης και το εκφωνούν ομιλητικά. Μέσω αυτής της λειτουργίας, οι μαθητές και οι μαθήτριες μπορούν να ακούσουν πώς πρέπει να ακούγεται το κείμενό τους και να διορθώσουν τυχόν λάθη που έχουν κάνει στη γραφή τους, όπως παραλείψεις λέξεων, συλλαβές ή γράμματα. Επιπλέον, η ακρόαση του τρόπου ανάγνωσης μπορεί να τους δείξει ποιος είναι ο σωστός ρυθμός και χρώμα ανάγνωσης, βοηθώντας τους να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους στην ανάγνωση και στην προφορική έκφραση.

- Η εφαρμογή Voicemaker παρέχει στους χρήστες ποικίλες επιλογές σχετικά με τον τρόπο ανάγνωσης του κειμένου. Αυτές οι επιλογές περιλαμβάνουν τη δυνατότητα προσαρμογής της έντασης και της ταχύτητας της ομιλίας. Επιπλέον, η εφαρμογή παρέχει ένα μενού με διάφορες επιλογές για το είδος του κειμένου το οποίο εισάγεται, όπως τηλεφωνικές συνομιλίες, ημερομηνίες, επεξηγηματικά κείμενα, και άλλα.



**Εικόνα 51:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή του κειμένου και των σχετικών παραμέτρων στο Voicemaker.

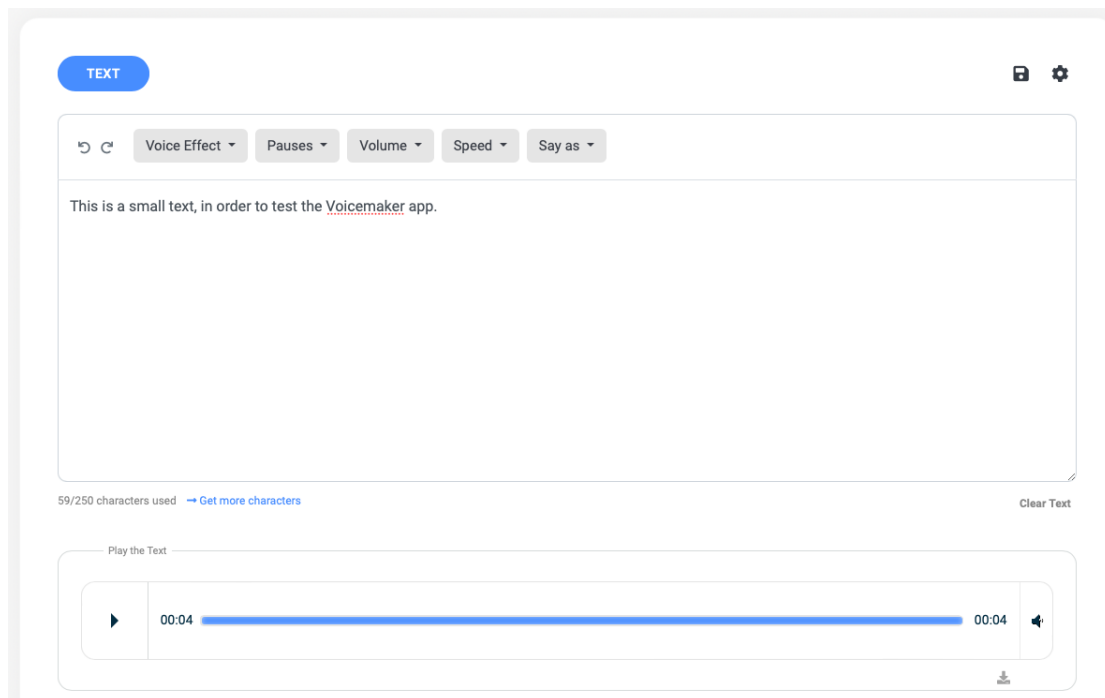
Οι χρήστες έχουν στη διάθεσή τους ένα ευρύ φάσμα γλωσσών και φωνών, έχοντας την ευχέρεια να επιλέξουν αυτήν που τους φαίνεται πιο οικεία και κατανοητή.



**Εικόνα 52:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το πλήθος επιλογών φωνών και γλωσσών στο Voicemaker.

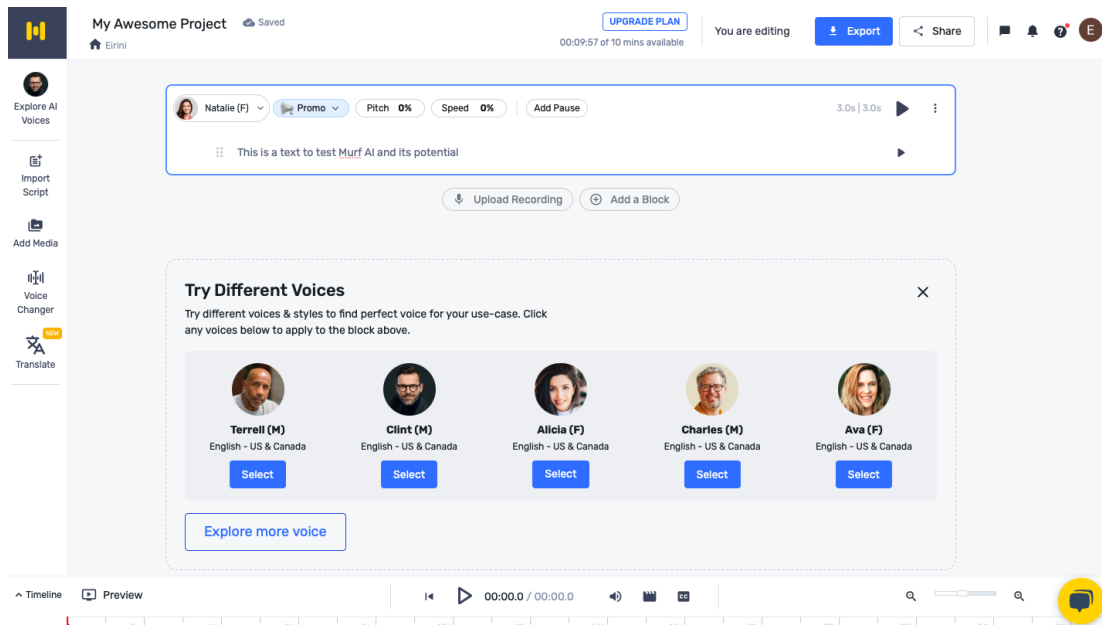
Με το πάτημα ενός μόνο κουμπιού, το πρόγραμμα μετατρέπει το κείμενο σε ομιλία εντός ελαχίστων δευτερολέπτων, διατηρώντας ταυτόχρονα το αρχικό κείμενο ορατό στην οθόνη, προκειμένου να είναι προσβάσιμο από τον χρήστη. Ακόμα και κατά τη διάρκεια του

συγκεκριμένου βήματος, οι χρήστες μπορούν να αλλάξουν τις παραμέτρους και να διαμορφώσουν ανάλογα με τις προτιμήσεις τους το τελικό αποτέλεσμα.



**Εικόνα 53:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το εξαγόμενο αποτέλεσμα του Voicemaker.

- Αντίστοιχα, η εφαρμογή Murf AI προσφέρει τις αντίστοιχες επιλογές, δηλαδή δίνεται στους χρήστες η δυνατότητα να επιλέξουν από μια μεγάλη βιβλιοθήκη με φωνές, να προσαρμόσουν την έντασή τους και την ταχύτητα ανάγνωσης. Σημαντική είναι η δυνατότητα ρύθμισης των παύσεων του κειμένου, καθώς οι χρήστες μπορούν να προσθέσουν μεγαλύτερες παύσεις σε συγκεκριμένα σημεία, ώστε να τους δώσουν τον απαραίτητο χρόνο να αναστοχαστούν το κομμάτι του κειμένου που έχουν ήδη ακούσει προτού προχωρήσουν στο υπόλοιπο. Στο τέλος, το Murf AI παρουσιάζει το αποτέλεσμα της μετατροπής του κειμένου σε ομιλία, ενώ παρουσιάζει ταυτόχρονα το αρχικό κείμενο στην οθόνη, ώστε να είναι ορατό στον χρήστη:



Εικόνα 54: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το εξαγόμενο αποτέλεσμα του Murf AI.

## 6.6 Εφαρμογές που συνοψίζουν νόημα κειμένου (Summarizing)

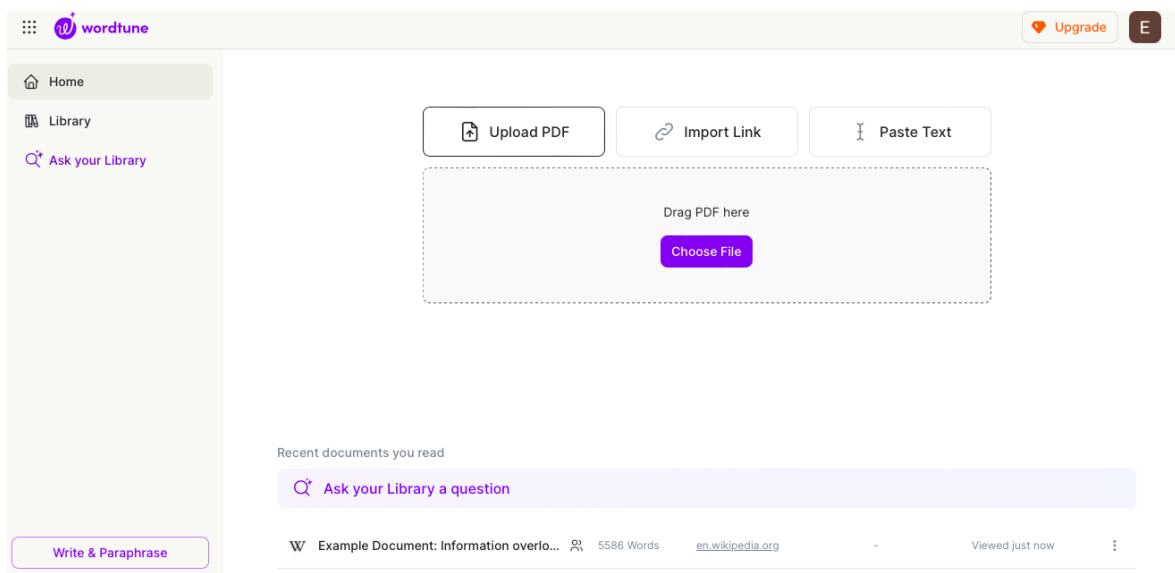
Η δημιουργία της περίληψης ενός κειμένου αποτελεί έναν θεμελιώδη στόχο του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών στο μάθημα της Γλώσσας, ο οποίος αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη σημασία κατά τη διαδικασία των γραπτών εξετάσεων. Η δημιουργία μιας αποτελεσματικής περίληψης απαιτεί την εφαρμογή πολλαπλών γνωστικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων σύνθεσης, καθώς και τη βαθιά κατανόηση του περιεχομένου του κειμένου που πρέπει να συνοψίσει. Η διαδικασία δημιουργίας μιας περίληψης δεν αποτελεί απλώς μια μηχανική εξάσκηση στην σύνοψη του κειμένου, αλλά απαιτεί, επίσης, την ικανότητα ανάλυσης του πυρήνα των ιδεών και των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό. Αυτή η διαδικασία προϋποθέτει την ικανότητα ταξινόμησης και οργάνωσης των σημείων κλειδιών, την ανάδειξη της συνοχής των ιδεών, και τη δημιουργία μιας νέας δομημένης περίληψης που προβάλλει τα κυριότερα σημεία του κειμένου. Η δημιουργία περιλήψεων ενδυναμώνει τους μαθητές και τις μαθήτριες, διότι τους δίνει την ευκαιρία να εξασκήσουν τις γνωστικές τους ικανότητες, να βελτιώσουν την ικανότητά τους να κατανοούν το κείμενο και να εκφράζουν τις ιδέες τους με σαφήνεια και συνοχή. Σε περιόδους εξετάσεων, αυτή η δεξιότητα αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για την επίτευξη επιτυχίας στις δοκιμασίες, και ταυτόχρονα ενισχύει την ικανότητά τους να αντιμετωπίζουν και να αναλύουν πλούσια ποικιλία κειμένων σε διάφορα πεδία γνώσης (Zorfass, Weinbloom, & PowerUP WHAT WORKS, 2023; Ghenaïet, 2023).

Η δημιουργία περίληψης αποτελεί μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που καλούνται να κατακτήσουν οι μαθητές/-τριες, ειδικά όσοι/-ες αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες. Αυτή



η διαδικασία απαιτεί υψηλού επιπέδου κατανόηση του κειμένου, καλές δεξιότητες μνήμης και την ικανότητα να οργανώνει κανείς τις πληροφορίες. Όπως αναλύθηκε εκτενώς στο Κεφάλαιο 5 της παρούσας μελέτης, οι μαθητές και μαθήτριες που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες εμφανίζουν ιδιαίτερη δυσκολία στους τομείς της μνήμης και της οργάνωσης. Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης που προσφέρουν αυτόματες περιλήψεις κειμένων μπορούν να αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο για την ενίσχυση της μνήμης, καθώς έρευνες έχουν καταδείξει πως τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στις περιλήψεις, εντυπώνονται καλύτερα σε αυτήν (Spiegel & Delaney, 2014). Ειδικά για αυτούς/-ές που δυσκολεύονται να κατανοήσουν ένα κείμενο, η περίληψη μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του κεντρικού νοήματος (Nelson, Smith, & Dodd, 1992). Μέσω της αφαίρεσης των περιττών λεπτομερειών και της επικέντρωσης στα βασικά σημεία του κειμένου, η διαδικασία της περίληψης μπορεί να καθίσταται πιο προσβάσιμη και ευνοϊκή για αυτούς τους μαθητές και τις μαθήτριες.

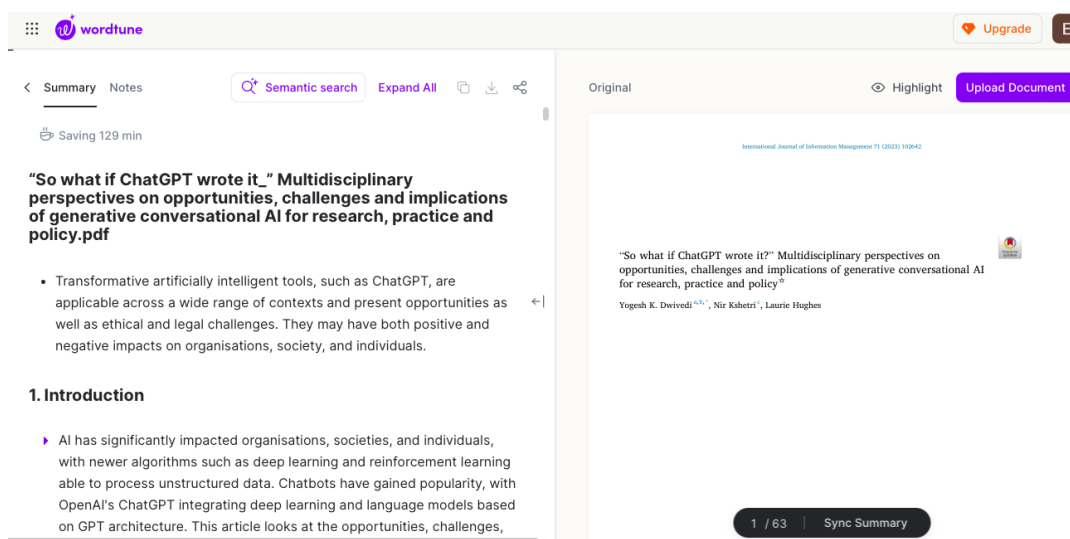
- Οι εφαρμογές που συνοψίζουν το νόημα ενός κειμένου (Summarizing), όπως το Wordtune, δίνουν στον χρήστη αρκετές επιλογές όσον αφορά τη μορφή του κειμένου, του οποίου οι χρήστες επιθυμούν να γίνει η περίληψη. Μπορούν να εισάγουν ένα αρχείο ή τον υπερσύνδεσμο που οδηγεί σε αυτό ή, ακόμα, να επικολλήσουν κατευθείαν το κείμενο:



**Εικόνα 55:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής Wordtune.

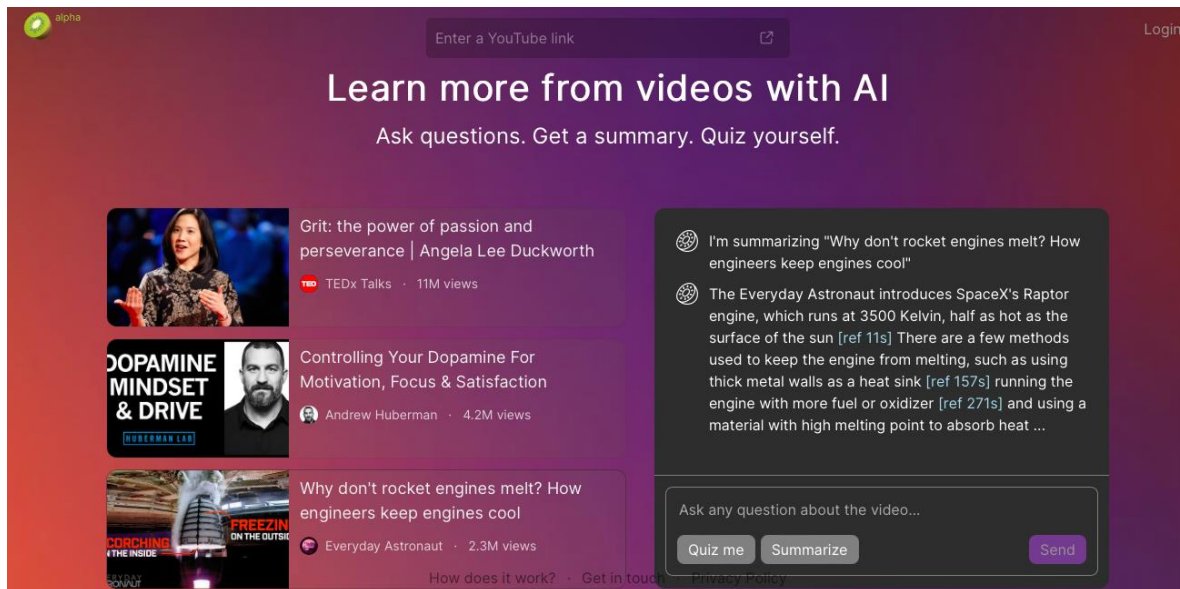
Ζητήσαμε από το Wordtune να δημιουργήσει περίληψη για το επιστημονικό άρθρο «So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy» (Dwivedi, και συν., 2023).

Μέσα σε ελάχιστο χρόνο, δημιούργησε μια περίληψη, η οποία περιείχε τα βασικά σημεία του κειμένου, δομημένα σε κεφάλαια και υποενότητες, ώστε να γίνουν πλήρως κατανοητά:



**Εικόνα 56:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το εξαγόμενο αποτέλεσμα της εφαρμογής Wordtune.

Φυσικά, υπάρχουν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, οι οποίες δημιουργούν περίληψη βίντεο, όπως το Kiwi.video, και δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να επικολλήσουν τον υπερσύνδεσμο που οδηγεί σε αυτό. Η εφαρμογή δημιουργεί τη σύνοψη του βίντεο, ενώ παρέχει στους χρήστες υπερσυνδέσμους που οδηγούν στα συγκεκριμένα σημεία του βίντεο. Αυτό μπορεί να συμβάλει στην βαθύτερη κατανόηση του αρχικού βίντεο, καθώς οι χρήστες μπορούν να αντιπαραβάλουν τα σημεία αυτά με την περίληψη. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής ερωτήσεων σχετικά με το κείμενο με σκοπό την καλύτερη κατανόησή του:



**Εικόνα 57:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την περιήληψη ενός βίντεο μέσω της εφαρμογής Kiwi.video (Πηγή: <https://kiwi.video>).

## Κεφάλαιο 7: Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις εκπαιδευτικούς για τη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες

Φυσικά, η εκπαιδευτική διαδικασία είναι μια μοναδική, ζωντανή και αμφίδρομη σχέση μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών/-τριών, επομένως δεν θα ήταν δυνατόν να μην υπάρχουν εφαρμογές που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τα δύο αυτά μέρη. Στο κάτωθι κεφάλαιο, θα αναλυθούν είδη εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους/τις εκπαιδευτικούς με σκοπό τη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες.

### 7.1 Εφαρμογές σχεδιασμού και προγραμματισμού μαθήματος (Lesson planning / Lesson creators)

Η ειδική αγωγή έχει συνδεθεί στενά με τη διαφοροποιημένη διδασκαλία από τη στιγμή της γέννησής της, λόγω της ποικιλίας και της διαφορετικότητας των μαθητών και μαθητριών που απαρτίζουν τον ειδικό αυτό εκπαιδευτικό χώρο. Ωστόσο, σήμερα, η διαφοροποιημένη διδασκαλία δεν αποτελεί μόνον αναγκαιότητα για την ειδική αγωγή, αλλά αντιμετωπίζεται ως η νέα φυσιολογική κατάσταση στις σχολικές αίθουσες. Αυτό το φαινόμενο αναδεικνύει τη διαφοροποιημένη διδασκαλία ως μια ενσωματωμένη και αναπόσπαστη πραγματικότητα στο

σύστημα εκπαίδευσης. Στο παρελθόν, η εκπαίδευση εστιάζονταν συχνά σε μια μονολιθική προσέγγιση, προσπαθώντας να προσαρμόσει τους/τις μαθητές/-τριες σε ένα ομοιογενές εκπαιδευτικό πλαίσιο. Ωστόσο, η αναγνώριση της πολυμορφίας των ατόμων σε ό,τι αφορά τις διανοητικές, σωματικές, και συναισθηματικές τους ανάγκες, καθώς και την αναγνώριση της πολυπλοκότητας της μάθησης, οδήγησε στην ανάπτυξη μιας πιο εξατομικευμένης και διαφοροποιημένης προσέγγισης στην εκπαίδευση. Στο πλαίσιο αυτό, η διαφοροποιημένη διδασκαλία δεν αντιμετωπίζεται πλέον ως μια απλή επιλογή, αλλά ως απαραίτητη πρακτική που ενσωματώνεται σε όλες τις εκπαιδευτικές διαδικασίες. Αυτή η προσέγγιση διασφαλίζει ότι όλοι/-ες οι μαθητές/-τριες, ανεξαρτήτως των ιδιομορφιών τους, λαμβάνουν την απαραίτητη υποστήριξη και ευκαιρίες για την ανάπτυξη των δικών τους δυνατοτήτων. Με αυτόν τον τρόπο, η εκπαίδευση εκτιμά και αξιοποιεί την ποικιλομορφία των μαθητών/-τριών ως πλούτο και πηγή ποιότητας στην εκπαιδευτική διαδικασία (Παντελιάδου & Αντωνίου, 2008). Οι εκπαιδευτικοί, ως εκ τούτου, καλούνται να προσαρμόσουν το σχέδιο διδασκαλίας τους κατάλληλα, λαμβάνοντας υπόψη το κοινωνικό, γλωσσικό, πολιτιστικό και εκπαιδευτικό υπόβαθρο των εκπαιδευόμενων (Parsons, et al., 2018). Η προσαρμογή του σχεδίου διδασκαλίας απαιτεί από τους/τις εκπαιδευτικούς να είναι ευέλικτοι και επικοινωνιακοί σε σχέση με τους/τις μαθητές/-τριες. Αυτό περιλαμβάνει την αναγνώριση των διαφορετικών επιπέδων και ρυθμών μάθησης, των γλωσσικών δεξιοτήτων, των κοινωνικών συνθηκών και του πολιτιστικού πλαισίου στο οποίο ανήκουν οι μαθητές/-τριες.

Η σχεδίαση ενός μαθήματος ώστε να ταιριάζει σε όλες τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων δεν είναι, ωστόσο, μια απλή διαδικασία, αλλά είναι μια πολύπλοκη δεξιότητα (Deunk, Doolaard, Smale-Jacobse, & Bosker, 2015), την οποία δεν είναι εύκολο να κατακτήσει κάθε εκπαιδευτικός. Οι εφαρμογές σχεδιασμού και προγραμματισμού μαθημάτων αποτελούν ισχυρά εκπαιδευτικά εργαλεία που μπορούν να έχουν καταλυτική επίδραση στη διαδικασία σχεδιασμού ενός μαθήματος με στόχο την αποτελεσματική εκπαίδευση που να ανταποκρίνεται στις διαφορετικές ανάγκες και δεξιότητες των μαθητών και μαθητριών μιας τάξης. Αυτές οι εφαρμογές επιτρέπουν στους/στις εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν προσαρμοσμένα σχέδια διδασκαλίας που λαμβάνουν υπόψη τις ειδικές ανάγκες και τα χαρακτηριστικά της κάθε τάξης. Η κυριότερη δυνατότητα που παρέχουν αυτές οι εφαρμογές είναι η εισαγωγή παραμέτρων που αφορούν τους εκπαιδευόμενους, όπως η ηλικία, η τάξη, και οι ειδικές δυσκολίες που ενδεχομένως αντιμετωπίζουν. Αυτές οι παράμετροι επιτρέπουν στον/στην εκπαιδευτικό να προσαρμόσει το σχέδιο μαθήματος ώστε να ανταποκρίνεται στις αναγκαίες προσαρμογές και να προσωποποιήσει τη διδασκαλία.

- Ο χρήστης της εφαρμογής έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τα κριτήρια της διδασκαλίας σύμφωνα με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες του. Συγκεκριμένα, μπορεί να επιλέξει το θέμα που επιθυμεί να διδάξει, να καθορίσει το χρονικό διάστημα που επιθυμεί να αφιερώσει στη διδασκαλία, καθώς και να δηλώσει την ηλικία του μαθητικού κοινού που απευθύνεται. Επιπλέον, έχει τη δυνατότητα να εισάγει ειδικές πληροφορίες και δυσκολίες, είτε αφορούν τους εκπαιδευόμενους, όπως για παράδειγμα μαθησιακές δυσκολίες, είτε αντικειμενικές περιορισμούς, όπως η χαμηλή οικονομική δυνατότητα για την εκτέλεση του εκπαιδευτικού σχεδίου.

**Generate Content For Your Plan** [What is AI?](#)

Enter your plan details and watch the AI work its magic!

**Topic** (e.g. History of World War II and its impact on modern-day society)  
Gravity

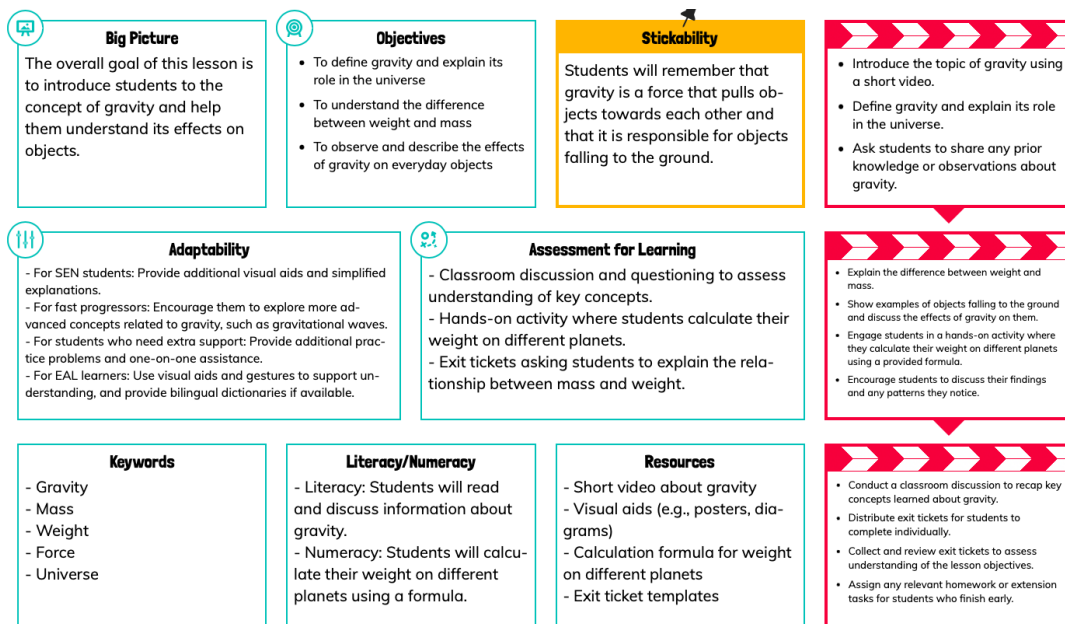
**Subject** Physics **Lesson Length** 45 minutes **Year Group** 12

**Additional Context** (e.g. we have limited budget and some challenges with short attention spans in lessons)  
students with short attention span and learning disabilities

[Previous Step](#) [Skip & Create Manually](#) [Create My AI Plan](#)

*Εικόνα 58: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο εισαγωγής δεδομένων για το προς σχεδίαση μάθημα στην εφαρμογή 5 Minute Lesson plan.*

Η εφαρμογή, μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα, εκτελεί τη διαδικασία εξαγωγής του σχεδίου μαθήματος, το οποίο συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές που καταχώρησε ο χρήστης. Παράλληλα, παρέχει λεπτομερείς πληροφορίες που αφορούν το μάθημα, όπως αντικειμενικούς στόχους, εναλλακτικές επιλογές για προσαρμογή του μαθήματος σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες των μαθητών και μαθητριών, καθώς επίσης και οδηγίες για την αξιολόγηση του μαθήματος. Επιπλέον, η εφαρμογή παρέχει λέξεις-κλειδιά, τα οποία επιτρέπουν την εύρεση και πρόσβαση σε συγκεκριμένα θέματα, και διαχωρίζει το θεωρητικό και το μαθηματικό κομμάτι του μαθήματος, προσφέροντας έτσι μια δομημένη προσέγγιση του περιεχομένου. Τέλος, παρέχει πληροφορίες για τις πηγές που θα χρειαστούν για την υλοποίηση του μαθήματος, όπως βιβλία, εκπαιδευτικό υλικό, και άλλους πόρους.



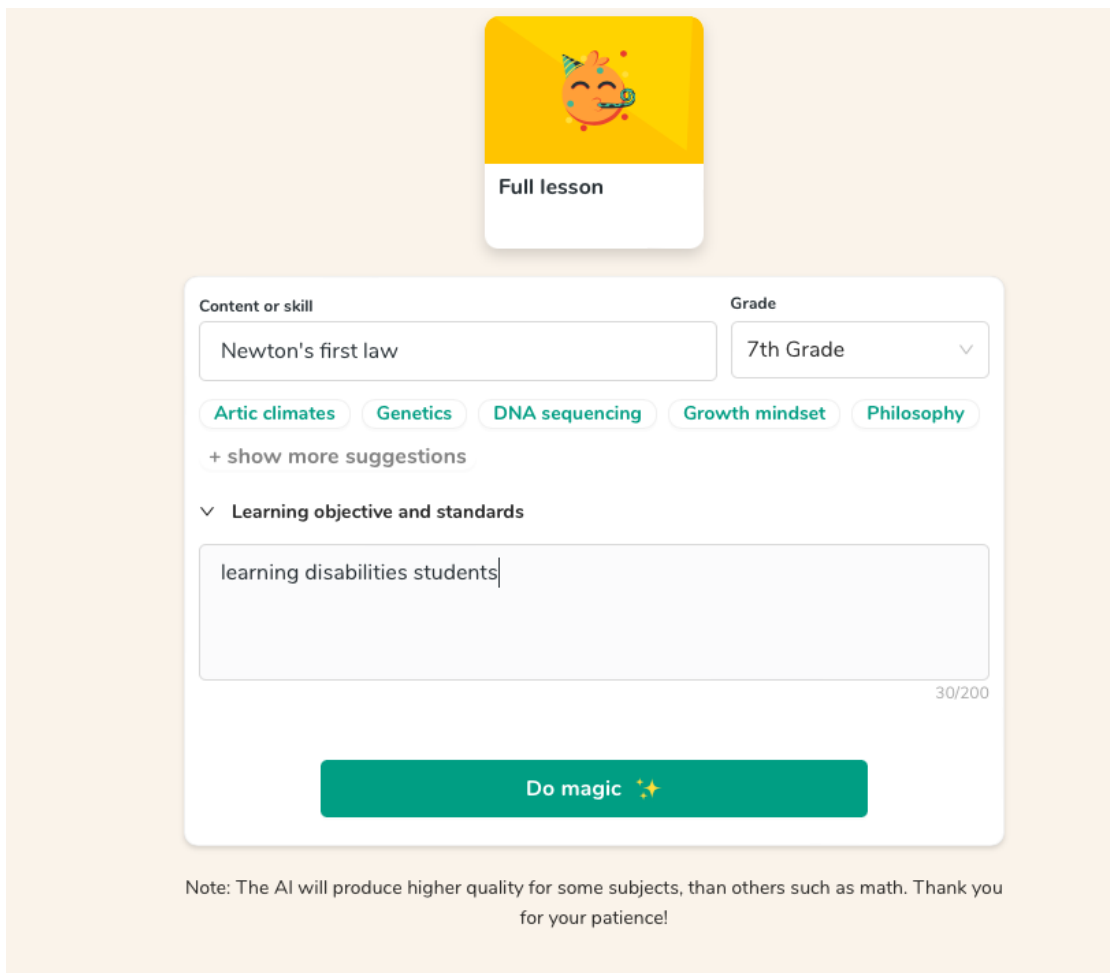
**Εικόνα 59:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το σχέδιο μαθήματος που δημιουργήθηκε με την εφαρμογή 5 Minute Lesson plan.

- Αντίστοιχα, η εφαρμογή Curipod παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα είτε να καταρτίσει ένα σχέδιο μαθήματος είτε να δημιουργήσει δραστηριότητες, όπως ερωτήσεις για συζήτηση. Αυτή η ευελιξία επιτρέπει στον χρήστη να προσαρμόσει τη χρήση της εφαρμογής ανάλογα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες και τους στόχους του. Όταν ο χρήστης επιλέγει να δημιουργήσει ένα σχέδιο μαθήματος, η εφαρμογή παρέχει τα εργαλεία και τους πόρους για τη δόμηση του μαθήματος με βάση τα στοιχεία που επιθυμεί να περιλαμβάνει. Ενδεικτικά, αυτά μπορεί να αφορούν την καθορισμένη διάρκεια του μαθήματος, τα περιεχόμενα που θα παρουσιαστούν, τους εκπαιδευτικούς στόχους, και τις αξιολογήσεις που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των μαθητών/-τριών. Από την άλλη πλευρά, όταν ο χρήστης επιλέγει να δημιουργήσει δραστηριότητες, όπως ερωτήσεις για συζήτηση, η εφαρμογή του παρέχει εργαλεία για τη δημιουργία και τον προγραμματισμό αυτών των δραστηριοτήτων. Αυτές οι δραστηριότητες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενεργοποίηση των μαθητών/-τριών και τη δημιουργία διαλόγου και ανάλυσης σε θέματα που συνδέονται με το μάθημα.



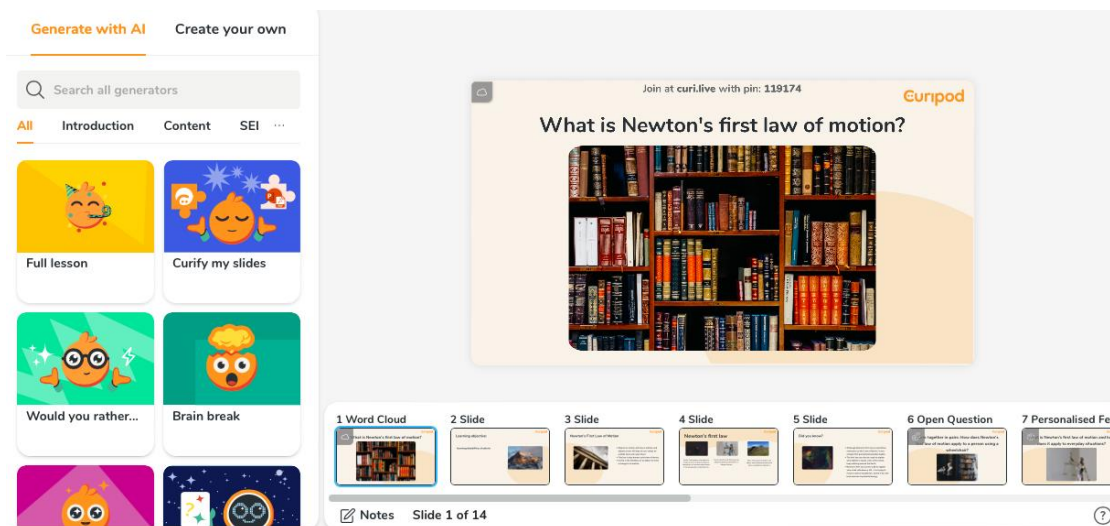
Εικόνα 60: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την οθόνη εισαγωγής επιλογών στο Curipod.

Έπειτα, ο χρήστης εισάγει τις παραμέτρους του επιθυμητού σχεδίου μαθήματος:



Εικόνα 61: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την οθόνη εισαγωγής επιλογών στο Curipod.

Τέλος, η εφαρμογή Curipod παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής του σχεδίου μαθήματος σε μια ποικιλία μορφών που είναι κατάλληλες για τη διδακτική διαδικασία. Αυτές οι μορφές περιλαμβάνουν διαφάνειες που περιέχουν τη βασική θεωρία και συνοδεύονται από κατάλληλες εικόνες για ευκολότερη κατανόηση, ερωτήσεις ανάπτυξης που προκαλούν τη σκέψη και την αναλυτική ικανότητα των μαθητών/-τρών, καθώς και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που επιτρέπουν τον έλεγχο της κατανόησης του υλικού. Επιπλέον, η εφαρμογή παρέχει σχεδιαστικές προκλήσεις που προωθούν τη δημιουργικότητα και την εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν στο μάθημα. Αυτές οι ποικίλες μορφές παρουσίασης του υλικού επιτρέπουν την ολιστική προσέγγιση της κατανόησης του θέματος, ενισχύοντας την εκπαιδευτική διαδικασία και προσφέροντας ποικιλία εργαλείων για τη διδασκαλία και την αξιολόγηση των μαθητών/-τριών.



Εικόνα 62: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το σχέδιο μαθήματος που δημιουργήθηκε από το Curipod.

## 7.2 Εφαρμογές δημιουργίας αναφορών και αξιολογήσεων (Report creators / Assessment creators)

Η εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας στη συμπεριληπτική εκπαίδευση αποτελεί μια διαδικασία που χαρακτηρίζεται από τη δυναμικότητα και την προσαρμογή σε πραγματικό χρόνο στις ανάγκες του κάθε μαθητή ή μαθήτριας. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή εκπαιδευτική προσέγγιση, η διαφοροποιημένη διδασκαλία δεν ακολουθεί ένα προκαθορισμένο πρόγραμμα ή μοντέλο. Τουναντίον, επικεντρώνεται στην ανατροφοδότηση και την προσαρμογή της διδακτικής διαδικασίας σύμφωνα με τις μοναδικές ανάγκες και τις διαφορές του κάθε μαθητή ή της κάθε μαθήτριας (Παντελιάδου, 2000). Γίνεται, επομένως, αντιληπτό πως η τυχαία και αποσπασματική συλλογή πληροφοριών δεν είναι αρκετή για να παράσχει στον/στην εκπαιδευτικό μια σαφή εικόνα των μαθητών/-τριών του/της, ώστε να προσαρμόσει τη διδακτική προσέγγιση. Η συστηματική

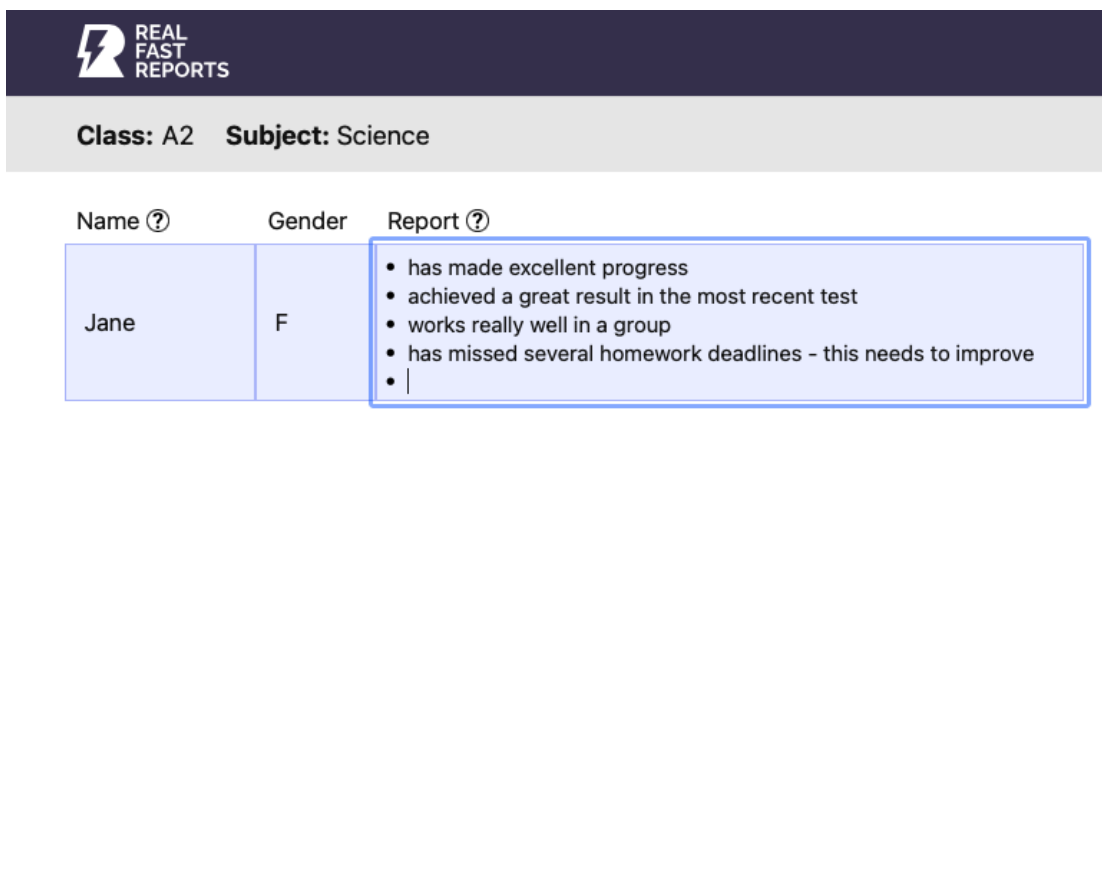


συλλογή πληροφοριών για τους/τις μαθητές/-τριες αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την αποτελεσματική εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας. Η σωστή χρήση της, μάλιστα, επιβάλλει τη συστηματική συλλογή κάθε είδους πληροφοριών που τους/τις αφορούν, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών δεδομένων, των εκπαιδευτικών αναγκών, των αναπτυξιακών επιπέδων και των προκλήσεων που ενδέχεται να αντιμετωπίζουν. Με αυτόν τον τρόπο, παρέχει τη βάση για την προσαρμογή των διδακτικών στρατηγικών, την ανάπτυξη εξατομικευμένων μαθησιακών προγραμμάτων και την εφαρμογή αποτελεσματικών διδακτικών πρακτικών (Παντελιάδου & Πατσιοδήμου, 2007).

Η διδακτική αξιολόγηση αποτελεί μια πολυεπίπεδη διαδικασία, η οποία είναι εξαιρετικά επίπονη και απαιτεί υψηλό βαθμό προσοχής και λεπτομέρειας, ώστε η ακρίβεια και η αξιοπιστία της να έχουν ουσιαστική σημασία για την αποτελεσματική εκπαίδευση και την ενίσχυση των μαθητών και των μαθητριών (Παντελιάδου & Πατσιοδήμου, 2007). Οι εφαρμογές δημιουργίας αναφορών και αξιολογήσεων μπορούν να αποτελέσουν ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό εργαλείο στη φάρετρα των εκπαιδευτικών, συμβάλλοντας αποτελεσματικά στη διαδικασία αξιολόγησης των μαθητών και των μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Αυτές οι εφαρμογές προσφέρουν τη δυνατότητα συλλογής αξιόπιστων δεδομένων σχετικά με την ακαδημαϊκή πρόοδο, τις δεξιότητες, τις γνωστικές και μεταγνωστικές στρατηγικές και τα ενδιαφέροντα των μαθητών και των μαθητριών. Αυτό επιτρέπει στους /στις εκπαιδευτικούς να αντιλαμβάνονται τις μοναδικές ανάγκες κάθε μαθητή και μαθήτριας, παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα για ατομική προσέγγιση. Μέσω της διαδικασίας αξιολόγησης την οποία παρέχουν αυτές οι εφαρμογές, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να παρακολουθούν την ανάπτυξη των μαθητών και των μαθητριών και να λαμβάνουν αποφάσεις βασισμένες σε αξιόπιστα δεδομένα. Έτσι δίνεται η δυνατότητα για την προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας σύμφωνα με τις ανάγκες τους, ενθαρρύνοντάς τους να εργάζονται με καλύτερο τρόπο σύμφωνα με την μοναδικότητά τους. Με αυτόν τον τρόπο, εργάζονται κατευθυνόμενα σύμφωνα με τη μοναδικότητά τους και δεν απογοητεύονται από συνεχείς αποτυχίες. Αυτό μπορεί να αυξήσει την αυτοεκτίμηση και την εμπιστοσύνη τους, βοηθώντας τους να αντιμετωπίσουν με περισσότερη αυτοπεποίθηση τις μαθησιακές τους δυσκολίες.

- Οι εφαρμογές δημιουργίας αναφορών και αξιολογήσεων προσφέρουν στον χρήστη τη δυνατότητα να αναλύσει και να εξετάσει τις αναφορές για κάθε μαθητή και μαθήτρια με έναν δομημένο και ευανάγνωστο τρόπο, τονίζοντας τα βασικά στοιχεία και παρέχοντας μια σαφή και ολοκληρωμένη εικόνα για την ακαδημαϊκή πρόοδο και την απόδοση του καθενός/καθεμίας. Επιπρόσθετα, οι εφαρμογές δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να εισάγει αυτόματα προηγούμενες αναφορές, αρχεία και γραπτά εργασίας των μαθητών/-

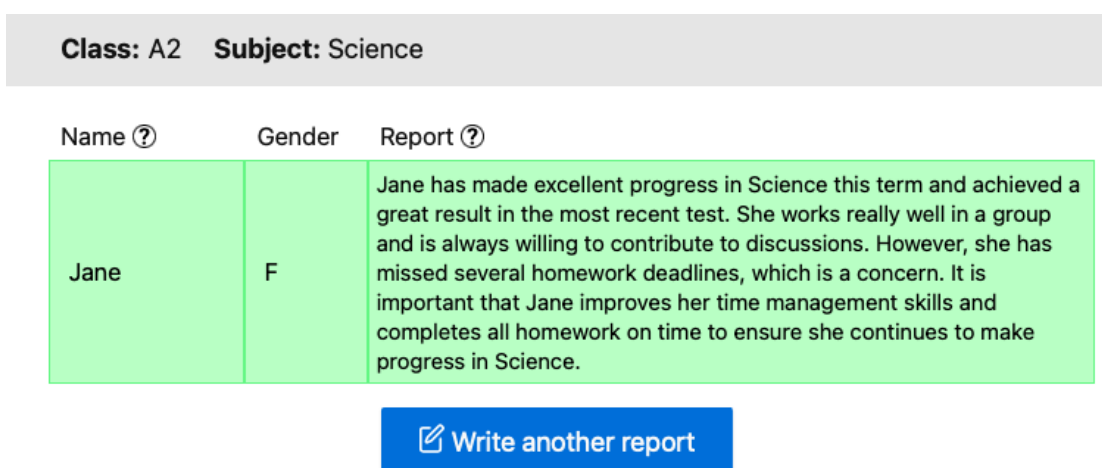
τριών ή ακόμα και να συνδέσει την εφαρμογή με το Google Classroom για ακόμα πιο ολοκληρωμένη διαχείριση των αξιολογήσεων και των αναφορών.



The screenshot shows the Real Fast Reports interface. At the top, there is a dark blue header with the Real Fast Reports logo. Below the header, a grey bar displays "Class: A2" and "Subject: Science". The main content area features a table with three columns: "Name", "Gender", and "Report". The table has one row for a student named Jane, with gender "F". The "Report" column contains a list of bullet points: "has made excellent progress", "achieved a great result in the most recent test", "works really well in a group", "has missed several homework deadlines - this needs to improve", and a partially visible "• |".

Name ?	Gender	Report ?
Jane	F	<ul style="list-style-type: none"><li>• has made excellent progress</li><li>• achieved a great result in the most recent test</li><li>• works really well in a group</li><li>• has missed several homework deadlines - this needs to improve</li><li>•  </li></ul>

**Εικόνα 63:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τις παρατηρήσεις για μαθήτρια σε μορφή λίστας, η οποία έχει δημιουργηθεί με το Real Fast Reports.

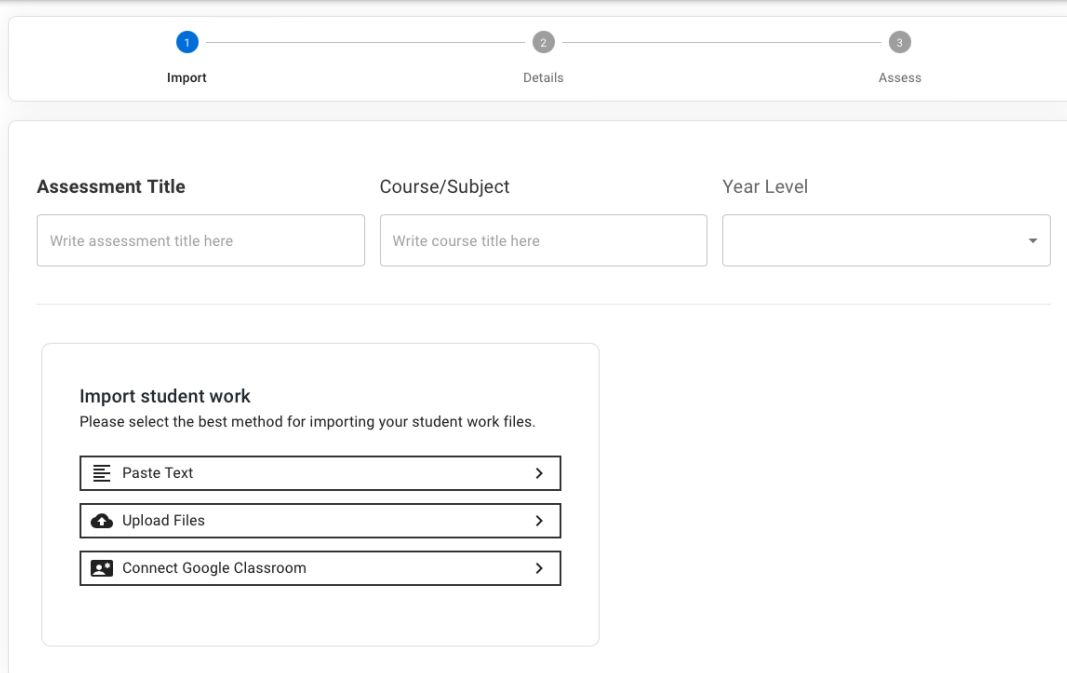


The screenshot shows the Real Fast Reports interface. At the top, a grey bar displays "Class: A2" and "Subject: Science". Below this, there is a table with three columns: "Name", "Gender", and "Report". The table has one row for a student named Jane, with gender "F". The "Report" column contains a paragraph of text: "Jane has made excellent progress in Science this term and achieved a great result in the most recent test. She works really well in a group and is always willing to contribute to discussions. However, she has missed several homework deadlines, which is a concern. It is important that Jane improves her time management skills and completes all homework on time to ensure she continues to make progress in Science." Below the table, there is a blue button with a pencil icon and the text "Write another report".

Name ?	Gender	Report ?
Jane	F	Jane has made excellent progress in Science this term and achieved a great result in the most recent test. She works really well in a group and is always willing to contribute to discussions. However, she has missed several homework deadlines, which is a concern. It is important that Jane improves her time management skills and completes all homework on time to ensure she continues to make progress in Science.

[Write another report](#)

**Εικόνα 64:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει αναφορά του Real Fast Reports για μαθήτρια.



**Εικόνα 65:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για τη δημιουργία αναφοράς με τη βοήθεια του *Teachermate.ai*.

### 7.3 Εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων αξιολόγησης (Quiz generators)

Όπως αναλύθηκε και στην ενότητα 5.1, οι μαθητές και μαθήτριες με Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζουν μια ιδιαίτερη δυσκολία στην απομνημόνευση πληροφοριών, η οποία συσχετίζεται άμεσα με την ακαδημαϊκή τους επίδοση. Αυτό σημαίνει ότι η δυσκολία τους στην απομνημόνευση μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ικανότητά τους να απορροφούν και να διατηρούν πληροφορίες απαραίτητες για την εκπαίδευσή τους. Η αντιμετώπιση αυτής της πρόκλησης είναι ουσιώδης για την εκπαίδευση των μαθητών και μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται προσαρμοσμένες διδακτικές στρατηγικές και εκπαιδευτικά εργαλεία που να υποστηρίζουν τη μνήμη και την κατανόηση τους, ενισχύοντας τις δεξιότητές τους σε αυτό τον τομέα.

Η πρακτική της ανάκλησης πληροφοριών αποτελεί μια στρατηγική, σύμφωνα με την οποία ο/η εκπαιδευόμενος/-η προσπαθεί να ανακαλέσει πληροφορίες που έχει διδαχθεί. Αυτή η διαδικασία έχει αποδειχθεί ότι ενδυναμώνει τη μνήμη και διευκολύνει τη μελλοντική ανάκληση και χρήση της συγκεκριμένης πληροφορίας. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, ο/η εκπαιδευόμενος/-η προσπαθεί να ανακαλέσει στο μυαλό του/της πληροφορίες που έχει ήδη μάθει, όπως γεγονότα, έννοιες ή δεδομένα. Αυτό το είδος ασκήσεων τον/την βοηθά να ενισχύσει την αποθήκευση των γνώσεών του/της και να βελτιώσει τη δυνατότητά του/της να αντλεί πληροφορίες από τη μνήμη του/της και να τις εφαρμόζει σε διάφορες καταστάσεις και

προβλήματα. Συνεπώς, η πρακτική ανάκλησης πληροφοριών συμβάλλει στην ενίσχυση της γνωστικής επίδοσης των μαθητών και μαθητριών και τη βελτίωση των δεξιοτήτων τους στον τομέα της μνήμης (Agarwal, Roediger, McDaniel, & McDermott, 2009; McDaniel, Agarwal, Huelser, McDermott, & Roediger, 2011).

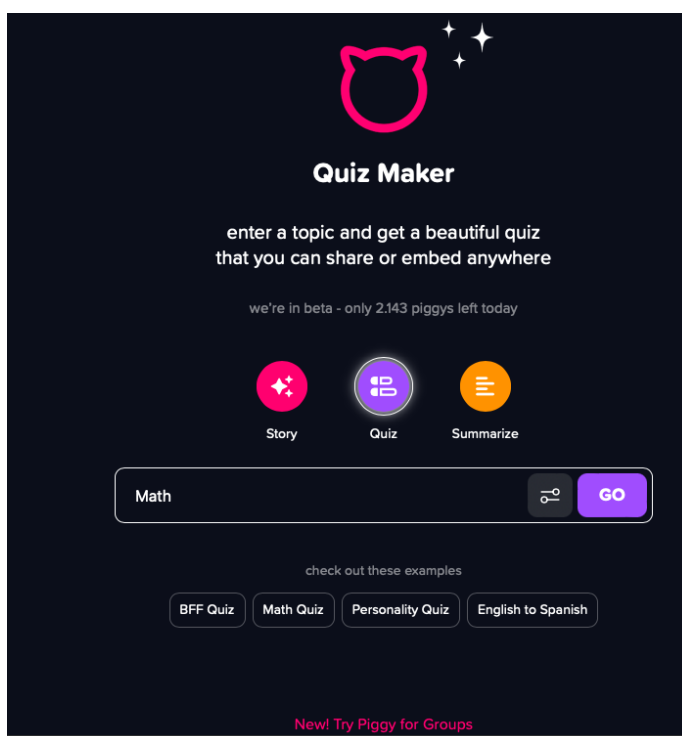
Τα τελευταία χρόνια, οι εκπαιδευτικοί έχουν ενσωματώσει τις ερωτήσεις αξιολόγησης, γνωστές και ως «κουίζ», στην εκπαιδευτική διαδικασία με σκοπό να ενισχύσουν την ανάκληση πληροφοριών από τους/τις μαθητές/-τριες. Έχει αποδειχθεί ότι οι ερωτήσεις αξιολόγησης σε μορφή κουίζ συμβάλλουν στη μακροπρόθεσμη απομνημόνευση πληροφοριών. Κατά τη χρήση αυτών των ερωτήσεων, οι μαθητές/-τριες έρχονται αντιμέτωποι με την ανάγκη να ανακαλέσουν γνώσεις και πληροφορίες από τη μνήμη τους προκειμένου να απαντήσουν σωστά. Η συχνή επανάληψη αυτών των ερωτήσεων με τη μορφή κουίζ βοηθά στην εδραίωση των γνώσεων και στη δημιουργία μακροπρόθεσμων μνημονικών αποθεμάτων, επιτρέποντας στους/στις μαθητές/-τριες να ανακαλούν αποτελεσματικά πληροφορίες ακόμα και μετά από πολύ καιρό (Roediger, Agarwal, McDaniel, & McDermott, 2011).

Ένα ακόμα θετικό χαρακτηριστικό των κουίζ είναι η προαγωγή της απόκτησης μεταγνωστικών δεξιοτήτων από τους/τις μαθητές/-τριες. Καθώς οι μαθητές/-τριες ανταποκρίνονται σε ερωτήσεις και ελέγχουν τις απαντήσεις τους, επιβεβαιώνουν και επαληθεύουν τις γνώσεις τους. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στους/στις μαθητές/-τριες να αναλύσουν τον βαθμό κατανόησης και κατοχής του υλικού, καθώς και να αξιολογήσουν την απόδοσή τους (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 2005; Παπαντωνίου, Ευκλείδη, & Κιοσέογλου, 2004). Η δυνατότητα αυτοαξιολόγησης των γνώσεων και της κατανόησης ενός αντικειμένου είναι μια πολύ χρήσιμη μεταγνωστική δεξιότητα. Μέσω αυτής της διαδικασίας, ο/η μαθητής/-τρια μπορεί να αξιολογήσει την προσωπική του/της κατανόηση και να αναγνωρίσει τις περιοχές που χρειάζονται περαιτέρω μελέτη. Έτσι, ο/η μαθητής/-τρια μπορεί να οργανώσει αποτελεσματικά τον χρόνο και την ενέργειά του/της για τη μάθηση (Lee & Liao, 2021), βοηθώντας στην ανάπτυξη της οργανωτικότητάς του/της τόσο στον εκπαιδευτικό όσο και στο συναισθηματικό του/της επίπεδο, καθώς ο/η μαθητής/-τρια δεν αισθάνεται πως διαβάζει ατέρμονα, αλλά θέτει μικρούς, εφικτούς στόχους, πράγμα που μπορεί να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή του/της.

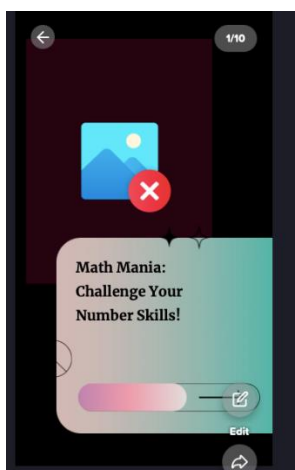
Ερευνητικές μελέτες έχουν εντοπίσει μια θετική σχέση μεταξύ της εξάσκησης μέσω κουίζ και της αύξησης των ποσοστών επιτυχίας στις τελικές εξετάσεις, προσδιορίζοντας ότι αυτή η διαδικασία ενισχύει την κατανόηση ενός αντικειμένου (Gholami & Moghaddam, 2013). Η επιτυχία, είτε σε μικρότερες δοκιμασίες αξιολόγησης είτε στις τελικές εξετάσεις, μπορεί να αυξήσει την αυτοπεποίθηση των μαθητών/-τριών, κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία, ειδικά για τα άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες, τα οποία συχνά υφίστανται έλλειψη αυτοπεποίθησης και πίστης στις ικανότητές τους. Συγκεκριμένα, τα κουίζ προσφέρουν ένα πιο χαλαρό περιβάλλον εξάσκησης σε

σχέση με την πίεση που συνήθως σχετίζεται με τις εξετάσεις στη σχολική αίθουσα. Αυτό δίνει στους/στις μαθητές/-τριες την ευκαιρία να ασκηθούν χωρίς τον φόβο της κριτικής. Ταυτόχρονα, τους επιτρέπει να αναλάβουν έναν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, προσδίδοντας κίνητρο για την απόκτηση των γνώσεων που απαιτούνται για την προσωπική και ακαδημαϊκή τους επιτυχία (Simbolon, Nina, & Ramadhani, 2019).

- Οι εφαρμογές δημιουργίας ερωτήσεων (αυτό)αξιολόγησης παρέχουν στον χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει από ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, εκείνο που τον ενδιαφέρει περισσότερο.



**Εικόνα 66:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για τη δημιουργία κουίζ με τη βοήθεια του Piggy Magic Quiz Creator.



**Εικόνα 67:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την αρχική σελίδα του κουίζ που δημιουργήθηκε με τη βοήθεια του Piggy Magic Quiz Creator.

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει τα κουίζ που δημιουργούν οι εφαρμογές, είτε όσον αφορά το περιεχόμενο τους, είτε όσον αφορά την εμφάνισή τους. Αυτή η δυνατότητα τα καθιστά ακόμα πιο χρήσιμα εργαλεία για τους/τις εκπαιδευτικούς, καθώς μπορούν να προσαρμόσουν το επίπεδο και το περιεχόμενο των ερωτήσεων σύμφωνα με τις ατομικές ανάγκες και το προφίλ του κάθε μαθητή ή μαθήτριας.

#### **7.4 Εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων (Presentation creators)**

Όπως έχει ήδη αναλυθεί, οι μαθητές και μαθήτριες που αντιμετωπίζουν Μαθησιακές Δυσκολίες βρίσκονται αντιμέτωποι με μια αυξημένη δυσκολία στην απομνημόνευση πληροφοριών, και αυτή η δυσκολία έχει σημαντικές επιπτώσεις στο γνωστικό τους επίπεδο και, συνακόλουθα, στην ακαδημαϊκή τους πορεία. Λαμβάνοντας υπόψη αυτήν την πραγματικότητα, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη εφαρμογής διδασκαλίας που χρησιμοποιεί τεχνικά και μνημονικά βοηθήματα προκειμένου να υποστηρίξει αυτούς τους μαθητές και μαθήτριες στην αντιμετώπιση των δυσκολιών τους (Reid, Lienemann, & Hagaman, 2013).

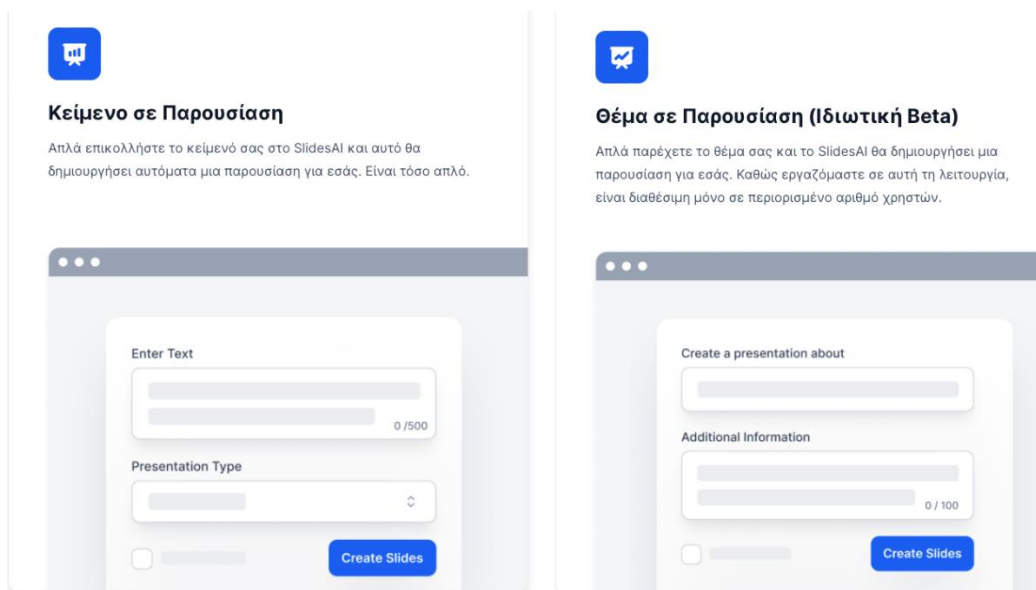
Μια από αυτές τις μνημονικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται ευρέως αποτελεί η οπτικοποίηση των γνώσεων, δηλαδή ο μετασχηματισμός των πληροφοριών σε εικόνες (Μαυρομάτη, 2013). Οι παρουσιάσεις εξυπηρετούν πιστά αυτόν τον σκοπό, καθώς αποτελούνται από εικόνες σε συνδυασμό με κείμενο, το οποίο μπορεί να αποτυπωθεί ευκολότερα στη μνήμη των μαθητών/-τριών. Αυτή η τεχνική δεν εστιάζει μόνο στους/στις μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες, αλλά μπορεί να βοηθήσει οποιονδήποτε/οποιαδήποτε μαθητή/-τρια στην κατανόηση και απομνημόνευση πληροφοριών.

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που προσφέρουν τη δυνατότητα δημιουργίας διαδραστικών παρουσιάσεων έχουν αναδειχθεί ως ιδιαίτερα εποικοδομητικά εκπαιδευτικά εργαλεία. Αυτές οι εφαρμογές παρέχουν στους/στις εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να δημιουργήσουν παρουσιάσεις που προκαλούν τους/τις μαθητές/-τριες να αλληλεπιδράσουν με το περιεχόμενο. Με αυτόν τον τρόπο, η μάθηση μετατρέπεται από μια παθητική διαδικασία σε ενεργητική, καθώς οι μαθητές/-τριες αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες και επηρεάζουν την πορεία της μάθησης. Σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα, η χρήση διαδραστικών εφαρμογών έχει αποδειχθεί αποτελεσματικότερη στην εννοιολογική κατανόηση σε σύγκριση με την διδασκαλία που βασίζεται σε απλούς ορισμούς (Bos & Anders, 1992). Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές αυτού του είδους ανοίγουν νέους δρόμους για την ανάπτυξη διαδραστικών περιβαλλόντων μάθησης, προσφέροντας στους/στις μαθητές/-τριες τη δυνατότητα να εξερευνήσουν και να αντιδράσουν στις πληροφορίες με τον δικό τους ρυθμό και τρόπο. Η διαδραστική μάθηση ενθαρρύνει την

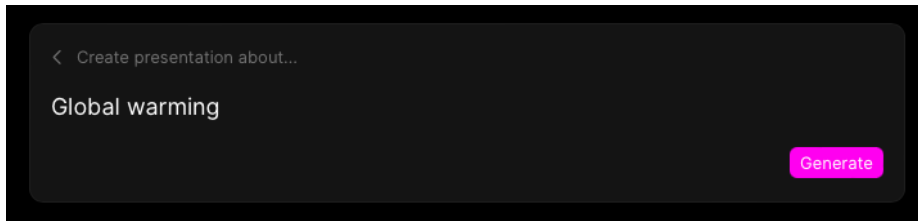
ενεργή συμμετοχή των μαθητών/-τριών και συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση των μαθημάτων.

Ένα ακόμα σημαντικό χαρακτηριστικό των παρουσιάσεων που δημιουργούνται μέσω των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης είναι η δημιουργία διαγραμμάτων σε ορισμένες από τις διαφάνειες. Αυτά τα διαγράμματα αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο για την οργάνωση και την απεικόνιση των πληροφοριών και των εννοιών που θα διδαχθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες. Αυτό το επιπλέον εκπαιδευτικό χαρακτηριστικό οδηγεί στην καλύτερη οργάνωση και δομή των πληροφοριών στο μυαλό τους με αποτέλεσμα να βοηθά στην αποτελεσματικότερη εκμάθηση του υλικού. Τα διαγράμματα προσφέρουν μια οπτική αναπαράσταση των σχέσεων μεταξύ των διάφορων στοιχείων και μπορούν να καθιστούν τα μαθήματα πιο κατανοητά και ευκολότερα προσβάσιμα. Επιπλέον, αυτή η διδακτική προσέγγιση βοηθά τους/τις μαθητές/-τριες να αναπτύξουν δεξιότητες στον τομέα της οπτικής ανάλυσης και της οργάνωσης των πληροφοριών, προσφέροντας ένα επιπλέον εργαλείο για τη βελτίωση της ακαδημαϊκής επίδοσης και της εννοιολογικής κατανόησης (Deshler, Ellis, & Lenz, 1996).

- Οι εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων παρέχουν στους χρήστες τη δυνατότητα να διαλέξουν αν επιθυμούν να εισάγουν ένα ολόκληρο κείμενο ή απλώς ένα θέμα, με σκοπό να το μετατρέψουν σε μια προσεκτικά δομημένη παρουσίαση. Αυτή η επιλογή δίνει στους χρήστες την ευελιξία να αρχίσουν τη διαδικασία δημιουργίας της παρουσίασης ανάλογα με τις δικές τους προτιμήσεις και ανάγκες.



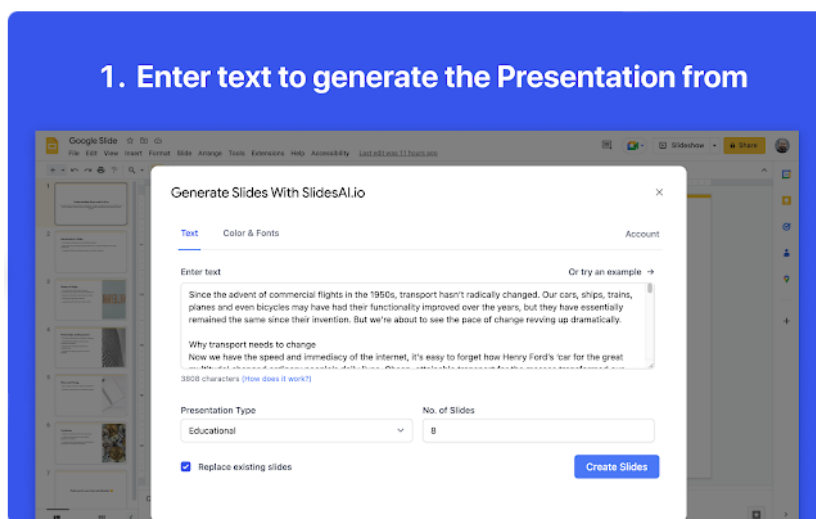
**Εικόνα 68:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη δυνατότητα επιλογής εισαγωγής κειμένου ή θέματος για τη δημιουργία παρουσιάσεων με το SlidesAI.



**Εικόνα 69:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει τη δυνατότητα επιλογής θέματος για τη δημιουργία παρουσίασης με το Tome.

Αρχικά, η επιλογή εισαγωγής κειμένου σημαίνει ότι οι χρήστες μπορούν να ξεκινήσουν την παρουσίαση από ένα υπάρχον κείμενο ή έγγραφο που έχουν δημιουργήσει. Αυτό τους παρέχει τη δυνατότητα να ενσωματώσουν το κείμενο, να το διαμορφώσουν και να το διαχειριστούν μέσω της εφαρμογής παρουσιάσεων, προσθέτοντας γραφικά, εικόνες, και άλλα στοιχεία που ενισχύουν την οπτική παρουσίαση του περιεχομένου. Από την άλλη πλευρά, η επιλογή να εισάγουν ένα θέμα δίνει στους χρήστες την ευκαιρία να δημιουργήσουν εκ του μηδενός μια παρουσίαση, ενώ θα χρειάζονταν πολύ χρόνο διαφορετικά, ώστε να συγκεντρώσουν και να δομήσουν κατάλληλα όλες τις πληροφορίες.

- Είτε οι χρήστες επιλέξουν να ξεκινήσουν με ένα κείμενο είτε με ένα θέμα, οι εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων παρέχουν ποικίλες επιλογές και εργαλεία που τους επιτρέπουν να εξατομικεύσουν και να προσαρμόσουν την παρουσίαση στις ανάγκες τους και τις επιθυμίες τους, από το θέμα και τα χρώματα της παρουσίασης έως τον αριθμό των διαφανειών και τον τρόπο διάταξής τους. Δημιουργούνται, έτσι, παρουσιάσεις πλούσιες σε περιεχόμενο και με επαγγελματική εμφάνιση.

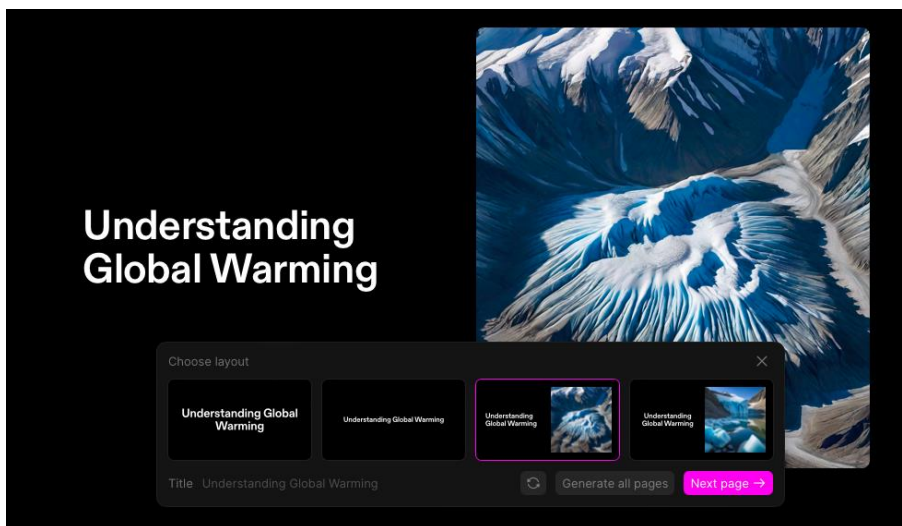


**Εικόνα 70:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την επιλογή του τύπου παρουσίασης και του αριθμού διαφανειών για τη δημιουργία παρουσίασης με το SlidesAI (Πηγή: [https://workspace.google.com/marketplace/app/slidesaiio\\_create\\_slides\\_with\\_ai/904276957168](https://workspace.google.com/marketplace/app/slidesaiio_create_slides_with_ai/904276957168)).





**Εικόνα 71:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την επιλογή της γραμματοσειράς και των χρωμάτων για τη δημιουργία παρουσίασης με το SlidesAI (Πηγή: [https://workspace.google.com/marketplace/app/slidesaiio\\_create\\_slides\\_with\\_ai/904276957168](https://workspace.google.com/marketplace/app/slidesaiio_create_slides_with_ai/904276957168)).



**Εικόνα 72:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την επιλογή της γραμματοσειράς και των χρωμάτων για τη δημιουργία παρουσίασης με το Tome.

## 7.5 Εφαρμογές δημιουργίας υποτίτλων (Subtitle generators)

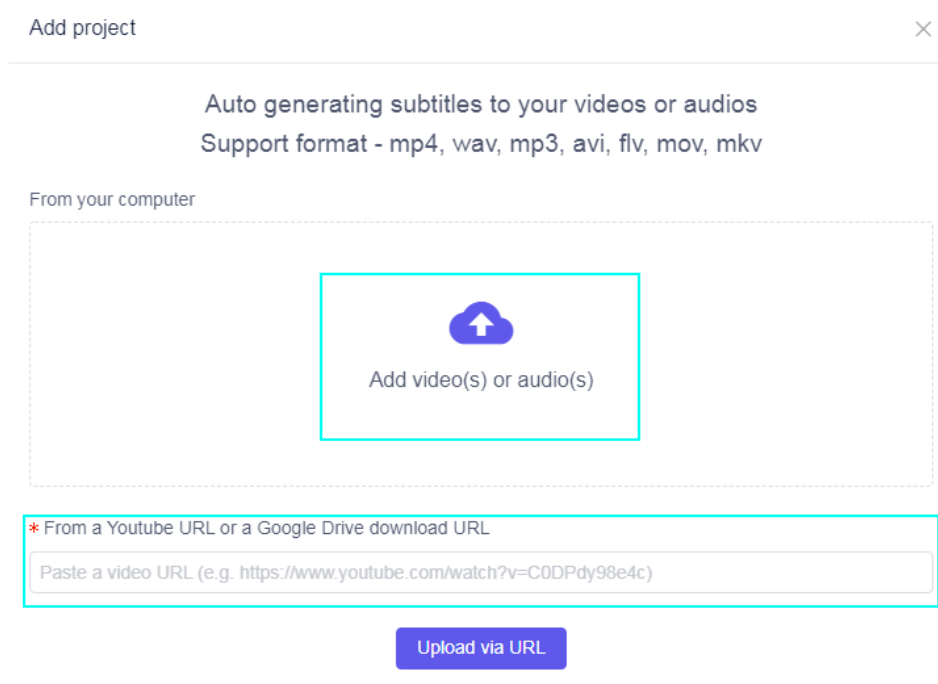
Οι μαθητές και μαθήτριες με Μαθησιακές Δυσκολίες αντιμετωπίζουν συχνά δυσκολίες στην κατανόηση του προφορικού λόγου, ειδικά όταν βρίσκονται σε περιβάλλοντα εργασίας όπου υπάρχει πολύς θόρυβος. Καθαρότερος προφορικός λόγος μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική λύση, όχι μόνο για τους μαθητές και μαθήτριες με Μαθησιακές Δυσκολίες αλλά και για τους/τις υπόλοιπους/-ες μαθητές/-τριες (Bradlow, Kraus, & Hayes, Speaking Clearly for Children with Learning Disabilities, 2023). Η παρουσία υποτίτλων διευκολύνει τους μαθητές και τις

μαθήτριες να διαβάζουν τις λέξεις που ακούν, προσφέροντας μια οπτική αναπαράσταση του προφορικού λόγου. Αυτό βοηθά στη βελτίωση της γνωστικής κατανόησης και ενισχύει τις γλωσσικές δεξιότητές τους. Ταυτόχρονα, οι υπότιτλοι επιτρέπουν στους/στις μαθητές/-τριες να προσαρμόσουν το ρυθμό ανάγνωσης στις δικές τους ανάγκες, ξαναδιαβάζοντας περισσότερες φορές ένα συγκεκριμένο τμήμα ή διαβάζοντας πιο αργά, προκειμένου να κατανοήσουν πλήρως το περιεχόμενο.

Παρά το γεγονός ότι οι υπότιτλοι είναι ευρέως αναγνωρισμένοι ως βοήθημα για άτομα με προβλήματα ακοής, σπάνια συζητείται πόσο μπορούν να ωφελήσουν άτομα που αντιμετωπίζουν άλλες γνωστικές ή συμπεριφορικές διαταραχές. Οι άνθρωποι με αυτισμό αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες προκλήσεις στην αντίληψη των ανθρώπινων συναισθημάτων και την επικοινωνία τους με άλλα άτομα, ειδικά όταν εμπλέκονται σε πολύπλοκες συζητήσεις ή πρέπει να αποκωδικοποιήσουν προφορική ομιλία σε ένα περιβάλλον με θόρυβο. Η δυνατότητα να ακολουθούν το περιεχόμενο με υπότιτλους έχει αποδειχθεί πως, σε μερικές περιπτώσεις, τους επιτρέπει να απολαμβάνουν περισσότερο τα βίντεο σε σχέση με τη μη χρήση τους. Επιπρόσθετα, άτομα με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερδραστηριότητας (ΔΕΠ-Υ), ενώ ενδέχεται να διχαστούν σχετικά με το πού θα επικεντρώσουν την προσοχή τους, δηλαδή στην οπτική παρουσίαση ή στον προφορικό λόγο, φαίνεται να διατηρούν περισσότερες πληροφορίες όταν χρησιμοποιούν υπότιτλους. Τέλος, άτομα με σύνδρομο Down συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα με τη μικρή βραχυπρόθεσμη ακουστική μνήμη, καθώς δυσκολεύονται να θυμηθούν τι έχουν ακούσει. Ωστόσο, η αναγνωστική τους ικανότητα είναι υψηλή, και αυτό καθιστά τους υπότιτλους ιδανικούς για τη διδασκαλία μέσω βίντεο. Συνολικά, οι υπότιτλοι αποτελούν ένα πολύτιμο εργαλείο που μπορεί να βελτιώσει την κατανόηση και την εκμάθηση για αυτές τις κατηγορίες ατόμων (Downey, 2022). Ένα επιπλέον όφελος είναι πως η δυνατότητα συμμετοχής στη μαθησιακή διαδικασία πιο εύκολα και αποτελεσματικά μπορεί να βοηθήσει άτομα με Μαθησιακές Δυσκολίες να ξεπεράσουν την έλλειψη αυτοπεποίθησης και να αποκτήσουν πίστη στις δυνατότητές τους.

- Οι εφαρμογές δημιουργίας υποτίτλων που χρησιμοποιούν τεχνητή νοημοσύνη προσφέρουν υποστήριξη για ποικίλους τύπους αρχείων και, συχνά, ανεξαρτήτως του μεγέθους τους. Στο παρακάτω παράδειγμα, καταδεικνύεται πως η εφαρμογή EasySub υποστηρίζει διάφορους τύπους αρχείων, όπως mp4, wav, mp3, avi και flv. Υποστηρίζει ακόμα την εισαγωγή συνδέσμου από ιστοσελίδα ή τη μεταφόρτωση αρχείου από τους χρήστες. Αυτές οι εφαρμογές ανοίγουν νέες δυνατότητες στον τομέα της υποτιτλοποίησης, καθώς προσφέρουν αυτόματη δημιουργία υποτίτλων για διάφορους τύπους πολυμέσων, όπως βίντεο, ήχος και άλλα. Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει τη

δημιουργία υποτίτλων για περιεχόμενο που διαφορετικά θα απαιτούσε πολύ χρόνο και προσπάθεια από ανθρώπους που δημιουργούν υπότιτλους.



**Εικόνα 73:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή του βίντεο, του οποίου θα δημιουργηθούν οι υπότιτλοι μέσω της εφαρμογής EasySub (Πηγή: <https://easysub.com/blog/add-subtitles-to-video/how-to-add-auto-subtitles-via-easysub/>).

- Οι χρήστες των εφαρμογών δημιουργίας υποτίτλων έχουν την επιλογή να επιλέξουν από μια ευρεία γκάμα γλωσσών για τη δημιουργία υποτίτλων, ενώ ταυτόχρονα έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόσουν το περιεχόμενο στις ανάγκες των ακροατών. Επιπλέον, οι χρήστες μπορούν να επεξεργαστούν τους υπότιτλους χειροκίνητα, προσθέτοντας ή τροποποιώντας τυχόν στοιχεία που θεωρούν ότι είναι απαραίτητα. Αυτή η λειτουργία δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να προσαρμόσουν τους υπότιτλους σε σημεία που θεωρούν ότι είναι απαραίτητα για την καλύτερη κατανόηση από τους/τις μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες. Μπορεί να περιλαμβάνει την προσθήκη επεξηγηματικών σχολίων, την αναδιάταξη των λέξεων ή φράσεων για να είναι πιο κατανοητές, ή άλλες προσαρμογές που βοηθούν στη διαφοροποίηση των υποτίτλων για τις ανάγκες του ακροατήριου. Αυτή η ευελιξία στη δημιουργία και επεξεργασία των υποτίτλων επιτρέπει στους χρήστες να προσαρμόσουν το περιεχόμενο ώστε να γίνει πιο προσιτό και κατανοητό στους/στις μαθητές/-τριες με Μαθησιακές Δυσκολίες, βελτιώνοντας έτσι τη διαδικασία μάθησης.

New subtitle project ×

---

Subtitling method

Automatic  Manual (free)

\* Original languages

English (United States) ▾

Translation languages

Add language or not ▾

You have 23s time left.  
You need to consume 30s time to create this project.  
You don't have enough time left, you can choose pay as go to pay \$ 0.7 (\$0.1/min) or upgrade your account to create this project.

**Εικόνα 74:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή παραμέτρων σχετικά με το βίντεο, του οποίου θα δημιουργηθούν οι υπότιτλοι μέσω της εφαρμογής EasySub (Πηγή: <https://easysub.com/blog/add-subtitles-to-video/how-to-add-auto-subtitles-via-easysub/>).

## 7.6 Εφαρμογές δημιουργίας ιστοριών (Story generators)

Οι ιστορίες συνεπαίρνουν τους/τις αναγνώστες/-τριες, οι οποίοι τοποθετούν τους εαυτούς τους στη θέση του κεντρικού πρωταγωνιστή και αναστοχάζονται πώς θα αντιδρούσαν οι ίδιοι/ίδιες σε μια αντίστοιχη περίπτωση. Για αυτόν τον λόγο, παραδοσιακά, οι ιστορίες είναι ένα μέσο μετάγγισης ηθικών διδαγμάτων για όσους/όσες τις διαβάζουν (Vohra, 2023), γεγονός που τις έχει εντάξει στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, ξεκινώντας από τα παραμύθια στο νηπιαγωγείο και καταλήγοντας στην ανάλυση μεγάλων και ιστορικών κειμένων στο Γυμνάσιο και Λύκειο. Ειδικότερα, οι μαθητές και μαθήτριες που αντιμετωπίζουν Μαθησιακές Δυσκολίες μπορούν να επωφεληθούν συναισθηματικά από την ανάγνωση ιστοριών με πρωταγωνιστές/-τριες χαρακτήρες που έχουν ξεπεράσει δυσκολίες και έχουν βασιστεί στην μοναδικότητά τους για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις, οι οποίες εγείρονται στον δρόμο τους. Η ταύτιση με αυτούς τους ήρωες μπορεί να προσδώσει δύναμη στους/στις μαθητές/-τριες αυτούς/ές, ενθαρρύνοντάς τους/τες να αντιμετωπίσουν την αίσθηση ότι η διαφορετικότητά τους είναι κάτι για το οποίο πρέπει να νιώθουν ντροπή. Μπορεί ακόμα να ενισχύσει την αίσθηση ότι αξίζουν και να ενισχύσει την πίστη στον εαυτό τους, βοηθώντας τους να αντιμετωπίσουν τις διακυμάνσεις της μάθησης και να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση ότι μπορούν να επιτύχουν παρά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν.


Οι εφαρμογές δημιουργίας ιστοριών με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης αποτελούν ένα εξαιρετικό εκπαιδευτικό εργαλείο που μπορεί να επωφελήσει σημαντικά τους μαθητές και τις

μαθήτριες γενικότερα, αλλά και εκείνους/-ες που αντιμετωπίζουν Μαθησιακές Δυσκολίες ειδικότερα. Με αυτές τις εφαρμογές, οι μαθητές/-τριες έρχονται σε επαφή με διάφορα είδη κειμένων, προκειμένου να αναλύσουν το κεντρικό νόημα, τα βασικά μηνύματα και τη δομή τους. Με αυτόν τον τρόπο, εξασκούν την ικανότητά τους να αναλύουν και να κατανοούν περίπλοκα κείμενα, μια δεξιότητα που είναι ουσιώδης για την εκπαιδευτική πρόοδο. Εκτός από την ανάλυση κειμένων, οι μαθητές/-τριες έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τη δημιουργικότητά τους, δημιουργώντας τις δικές τους ιστορίες. Αυτή η διαδικασία ενισχύει το λεξιλόγιο τους, βελτιώνει τη φαντασία τους και αναπτύσσει τις γραπτές τους δεξιότητες. Συνακόλουθα, ενισχύεται το αίσθημα αυτοπεποίθησης και υπερηφάνειας για την κατακτημένη γνώση. Τέλος, η δυνατότητα ομαδικής εργασίας μέσω αυτών των εφαρμογών συμβάλλει στην κοινωνικοποίηση των μαθητών/-τριών. Η συνεργασία και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους συμβάλλει στην ανταλλαγή απόψεων και ιδεών και στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, κάτι που είναι σημαντικό για την προσωπική και κοινωνική τους ανάπτυξη. Συνολικά, οι εφαρμογές αυτές προσφέρουν μια ενδιαφέρουσα και εκπαιδευτικά αξιόλογη εμπειρία για τους μαθητές και τις μαθήτριες, βοηθώντας τους να αναπτύξουν πολλές διαφορετικές δεξιότητες και να προετοιμαστούν για την πρόκληση της μάθησης και της κοινωνικής συμμετοχής (Mahmoud & Nazzal, 2010).

- Εφαρμογές, όπως το Bedtime story AI, προσφέρουν μια πληθώρα επιλογών στους χρήστες, όπως τη δημιουργία μιας προσωποποιημένης ιστορίας, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να δημιουργήσουν μια ιστορία που να ταιριάζει στα προσωπικά τους ενδιαφέροντα. Επιπλέον, οι εφαρμογές αυτές παρέχουν επιλογές που επηρεάζουν τη ροή και την πλοκή της ιστορίας. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες μπορούν να ελέγξουν την εξέλιξη της ιστορίας με βάση τις δικές τους αποφάσεις και προτιμήσεις. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει στους χρήστες να αναλάβουν ενεργό ρόλο στην αφήγηση της ιστορίας και να αισθανθούν περισσότερο συμμετοχικοί στην δημιουργική διαδικασία.

Create stories, characters and go on adventures, all with the help of AI

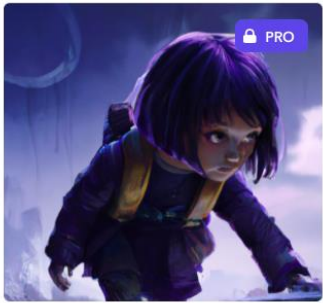
Upgrade to PRO



**Personalised story**

Experience the charm of our personalised childrens story. Written in real time and individually crafted to captivate your child's imagination. Make each bedtime a memorable moment!

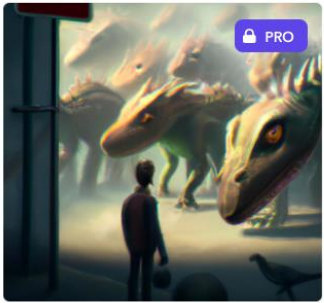
Create a story



**Super stories**

Dive into enchanting 20-minute tales, carefully crafted with exceptional content quality, offering an immersive bedtime experience. Personalize your adventure and let your imagination soar like never before!

Supersize me



**Choose your own adventure**

You take the reins! Create and then engage with interactive narratives that adapt to your choices. It's more than reading - it's an exciting journey where you're in control of the plot twists and turns!

Start your adventure

**Εικόνα 75:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει μερικές από τις δυνατές επιλογές του χρήστη στο Bedtime story AI (Πηγή: <https://www.bedtimestory.ai/home>).

Η εφαρμογή Bedtime Story AI προσφέρει στους χρήστες πληθώρα επιλογών κατά τη διαδικασία εισαγωγής παραμέτρων για τη δημιουργία προσαρμοσμένων ιστοριών. Αυτές οι επιλογές καλύπτουν πολλούς τομείς, όπως η γλώσσα, η ηλικία του αναγνωστικού κοινού, το μέγεθος της ιστορίας και το θέμα της. Κατά πρώτον, οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν τη γλώσσα στην οποία θέλουν να δημιουργηθεί η ιστορία, ανάμεσα σε ένα μεγάλο πλήθος διαθέσιμων γλωσσών. Αυτό επιτρέπει στους χρήστες να απολαμβάνουν τις ιστορίες στην προτιμώμενη τους γλώσσα και ενισχύει την προσβασιμότητα για διάφορους αναγνώστες ανά τον κόσμο. Κατά δεύτερον, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να καθορίσουν την ηλικία του αναγνωστικού κοινού για το οποίο προορίζεται η ιστορία, προσαρμόζοντας το περιεχόμενο και το επίπεδο δυσκολίας ανάλογα. Αυτό εξασφαλίζει ότι οι ιστορίες είναι προσβάσιμες και κατανοητές. Επιπλέον, η δυνατότητα επιλογής του μεγέθους της ιστορίας, επιτρέπει στους χρήστες να καθορίσουν τη διάρκεια της ανάγνωσης, προσαρμόζοντας την ιστορία στον διαθέσιμο χρόνο και στις απαιτήσεις τους. Τέλος, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν το θέμα της ιστορίας, καθώς και τον τρόπο γραφής, προσφέροντας επιλογές όπως ιστορία μυστηρίου, επιστημονικής φαντασίας, παραμύθι, εκπαιδευτική, χιουμοριστική και ούτω καθεξής, δημιουργώντας, τοιουτοτρόπως, ιστορίες που ανταποκρίνονται στις δικές τους προτιμήσεις και ενδιαφέροντα.

## Create a new story

Every good story starts with a good idea

A kid with dyslexia that learns to have faith in themselves

Advanced settings ^

I'm feeling lucky **Generate story**

Language	Story type	Reader age	Writing style	Experience
English	Bedtime Story: ...	10 - 12 years	Heartwarming: ...	Normal typing s...

Story length 12 paragraphs (~600 words)

**Εικόνα 76:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει μερικές από τις δυνατές επιλογές του χρήστη στο Bedtime story AI (Πηγή: <https://www.bedtimestory.ai/home>).

- Οι ιστορίες που δημιουργούνται μέσω της πλατφόρμας Bedtime Story AI αποτελούν ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα για τον τρόπο με τον οποίο η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναμορφώσει την εμπειρία ανάγνωσης και τη δημιουργία περιεχομένου. Μέσω αυτής, οι χρήστες μπορούν να προσαρμόσουν τις ιστορίες που δημιουργούνται σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους. Κάθε ιστορία περιλαμβάνει έναν τίτλο που αντικατοπτρίζει το θέμα της ιστορίας και βοηθά στην κατανόηση του περιεχομένου, λειτουργώντας ως μια προεπισκόπηση της ιστορίας. Επιπλέον, οι ιστορίες συνοδεύονται από εικόνες, οι οποίες προσδίδουν μια άλλη διάσταση στην αφήγηση. Αναμειγνύονται αρμονικά με το κείμενο, ενισχύοντας τον απευθείας συσχετισμό με αυτό και βοηθώντας τον/την αναγνώστη/-στρια να κατανοήσει αποτελεσματικότερα και να απορροφήσει την πλοκή της ιστορίας. Με αυτόν τον τρόπο, η εμπειρία ανάγνωσης γίνεται πιο αποτελεσματική, προσφέροντας ένα επιπρόσθετο επίπεδο κατανόησης, ενώ ταυτόχρονα γίνεται πιο συναρπαστική και διασκεδαστική. Συνολικά, η προσαρμογή των ιστοριών στις προτιμήσεις των χρηστών καθιστά την ανάγνωση πιο προσωπική και ενδιαφέρουσα, προσφέροντας μια διασκεδαστική εμπειρία που ενισχύει το ενδιαφέρον για το διάβασμα.

## Believing in Me: A Journey With Dyslexia

In a small forest, near a river lived an adorable fox cub, who was having trouble understanding something. His parents had tried to explain to him many times that he had dyslexia, but he just couldn't seem to understand what it meant.



*Εικόνα 77: Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει μερικές από τις δυνατές επιλογές του χρήστη στο Bedtime story AI (Πηγή: <https://www.bedtimestory.ai/home>).*

### 7.7 Εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε βίντεο (Text-to-video)

Οι εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε βίντεο (Text-to-Video) δεν είναι τόσο κοινές όσο οι εφαρμογές μετατροπής κειμένου σε ομιλία (Text-to-Speech) ή οι εφαρμογές μετατροπής ομιλίας σε κείμενο (Speech-to-Text). Ωστόσο, έχουν τη δυνατότητα να συμβάλουν σημαντικά στη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες.

Καταρχάς, πολυάριθμες έρευνες έχουν αναδείξει τη χρησιμότητα και αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών βίντεο στην διαδικασία της εκπαίδευσης. Η σύγκριση της χρήσης οπτικοακουστικού υλικού με την παραδοσιακή διδασκαλία ανέδειξε ότι οι μαθητές και οι μαθήτριες που εκπαιδεύονται με τη χρήση βίντεο συνήθως επιτυγχάνουν υψηλότερους βαθμούς και εκφράζουν περισσότερη ικανοποίηση από την μαθησιακή διαδικασία (Allen & Smith, 2012; Kay, 2012; Lloyd & Robertson, 2012). Τα θετικά αποτελέσματα αυτά παρατηρούνται ακόμη και σε μαθήματα που παραδοσιακά θεωρούνται πιο δύσκολα, όπως τα μαθήματα των θετικών

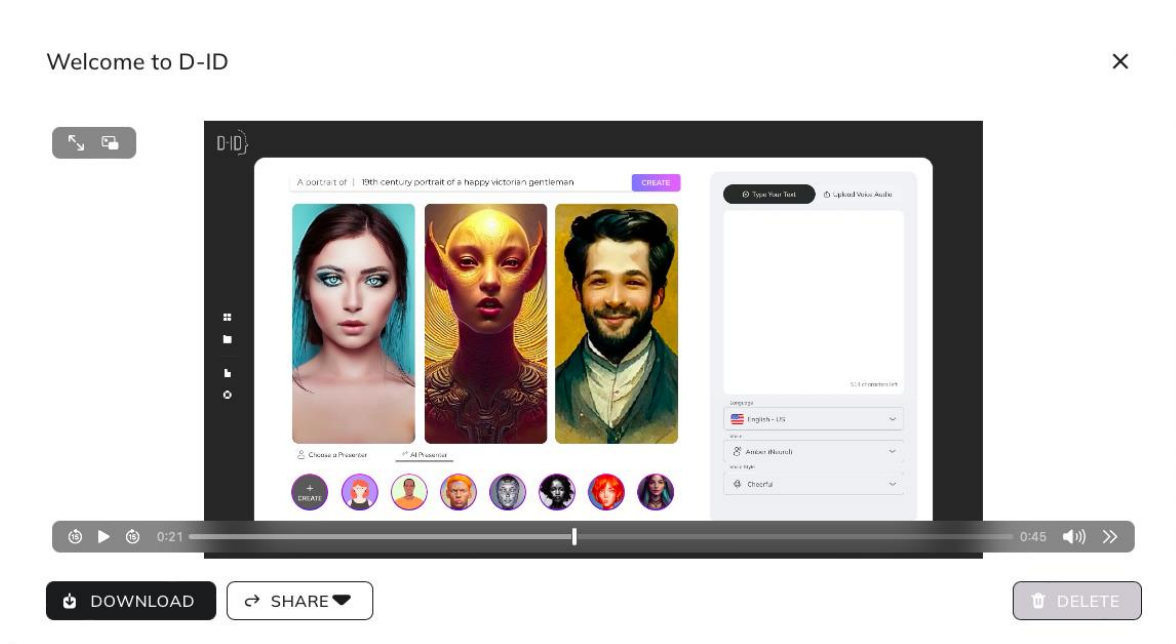


επιστημών, για παράδειγμα τα μαθηματικά (Boster, et al., 2007). Ένας από τους βασικούς λόγους πίσω από αυτήν τη θετική επίδραση των εκπαιδευτικών βίντεο είναι η ικανότητά τους να παρέχουν οπτικές και ακουστικές εντυπώσεις, καθιστώντας τα μαθήματα πιο ενδιαφέροντα και ευχάριστα για τους/τις μαθητές/-τριες. Η απεικόνιση φαινομένων που είναι δύσκολο να οπτικοποιηθούν από μόνοι/-ες τους συμβάλλει ιδιαίτερα στην κατανόησή τους. Ειδικά σε αντικείμενα όπως η βιολογία (Dash, Kamath, Rao, Prakash, & Mishra, 2016) και η φυσική (Hake, 1998), τα βίντεο και η διαδραστική μάθηση έχουν αποδειχθεί πολύ αποτελεσματικά μέσα στη βελτίωση του μαθησιακού αποτελέσματος. Επιπλέον, τα βίντεο μπορούν να παρουσιάσουν τα μαθησιακά περιεχόμενα με διάφορους τρόπους, προσφέροντας πολλαπλές προσεγγίσεις στην κατανόηση του υλικού. Αυτό επιτρέπει στους/στις μαθητές/-τριες να επιλέγουν τον τρόπο που ταιριάζει καλύτερα στις ατομικές τους ανάγκες και προτιμήσεις.

Η παραδοσιακή διαδικασία μάθησης επικεντρώνεται κυρίως στην απομνημόνευση και ανάκληση πληροφοριών, τα οποία αποτελούν κατώτερα επίπεδα στην ταξινόμηση της εκμάθησης κατά Bloom (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956). Σε αντίθεση με αυτό, η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια του μαθήματος ωθεί τους/τις μαθητές/-τριες στην ανάλυση και εφαρμογή της γνώσης, καθώς την επεξεργάζονται (Amador, Miles, & Peters, 2007). Η διαδικασία ανάγνωσης βιβλίων εμπλέκει κυρίως τη γνωστική και γλωσσική κατανόηση και προϋποθέτει την ικανότητα του/της αναγνώστη/-τριας να ανακαλύπτει τα σημαντικότερα στοιχεία και να κατανοεί ποια από αυτά είναι απαραίτητα για το εκάστοτε μάθημα ή για την απάντηση σε κάθε συγκεκριμένο ερώτημα (Wandell, 2011). Από την άλλη πλευρά, η εκπαίδευση μέσω βίντεο προσθέτει την ακουστική κατανόηση στην οπτική, γλωσσική και γνωστική κατανόηση. Τοιουτοτρόπως, δίνει μια έμφαση στη σημασία του περιεχομένου με ποικίλους τρόπους. Η εκμάθηση μέσω βίντεο συνήθως είναι πιο ενδιαφέρουσα για όλα τα αντικείμενα, ακόμα και τα αντικείμενα που δυσκολεύουν πολύ τους/τις μαθητές/-τριες, όπως τα μαθήματα θετικών επιστημών, και μπορεί να ενθαρρύνει μεγαλύτερη αφοσίωση στο εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος (Stockwell, Stockwell, Cennamo, & Jiang, 2015).

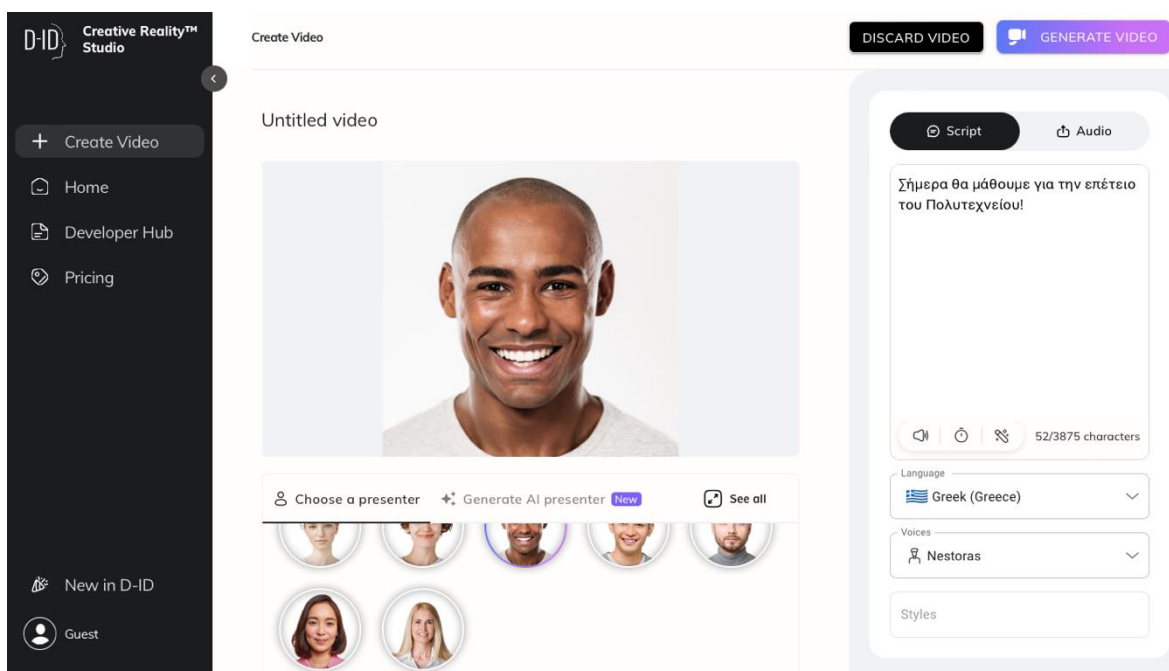
Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των βίντεο είναι πως επιτρέπουν στους/στις μαθητές/-τριες να επαναλαμβάνουν το υλικό όποτε το χρειάζονται. Η επανάληψη, όπως αναλύθηκε ανωτέρω, στην ενότητα 6.1, ενισχύει την εμπάθυνση στη μάθηση και την καλύτερη συγκράτηση των πληροφοριών (Abu Shawar & Atwell, 2007). Τέλος, οι εφαρμογές Text-to-video μετατρέπουν κείμενο σε βίντεο με οπτική παρουσίαση, συμπεριλαμβάνοντας εικόνες, γραφικά, και άλλα στοιχεία που ενισχύουν την κατανόηση. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς η οπτική παρουσίαση μπορεί να καθιστά τα περιεχόμενα πιο προσβάσιμα και κατανοητά (Lord, 1980).

- Η εφαρμογή D-ID επιτρέπει στους χρήστες να επιλέξουν οποιοδήποτε άβαταρ επιθυμούν για να εκφωνήσει το κείμενο που επιθυμούν να διδαχθούν. Παραδείγματος χάρη, θα μπορούσαν να επιλέξουν ένα άβαταρ που να προσομοιάζει έναν άντρα της Βικτωριανής εποχής, ώστε να είναι σχετικό με το ιστορικό θέμα που μελετούν:



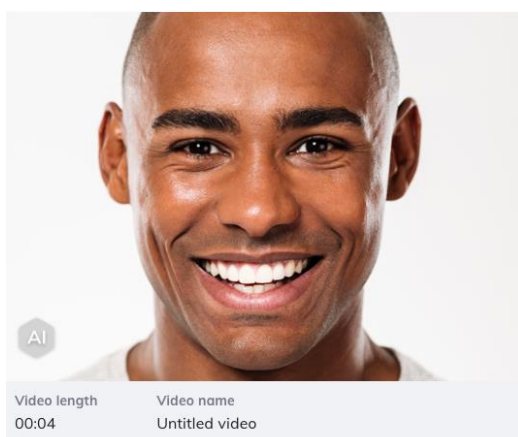
**Εικόνα 78:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει λίγες από το πλήθος επιλογών των άβαταρ που προσφέρει το D-ID (Πηγή: <https://studio.d-id.com/?video=-1>).

Οι χρήστες, σε αυτήν τη διαδικασία, έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν το άβαταρ, το κείμενο, τη φωνή και τη γλώσσα που θα χρησιμοποιηθούν. Ανάμεσα σε αυτές τις επιλογές, είναι και η δυνατότητα καταχώρησης φωνητικού αντί κειμενικού περιεχομένου, το οποίο είναι πολύ σημαντικό για χρήστες που δυσκολεύονται με τη γραφή:



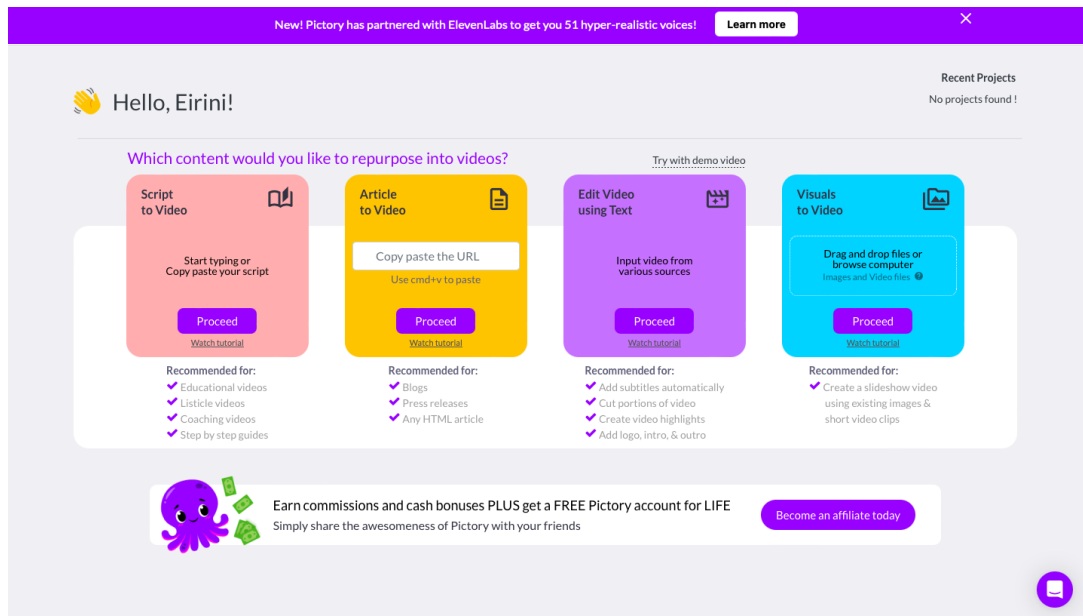
**Εικόνα 79:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου του D-ID για τη δημιουργία βίντεο από κείμενο, σύμφωνα με τις επιθυμίες του χρήστη.

Μέσα σε ελάχιστα δευτερόλεπτα, η εφαρμογή δημιουργεί το βίντεο που έχει παραμετροποιήσει ο χρήστης:



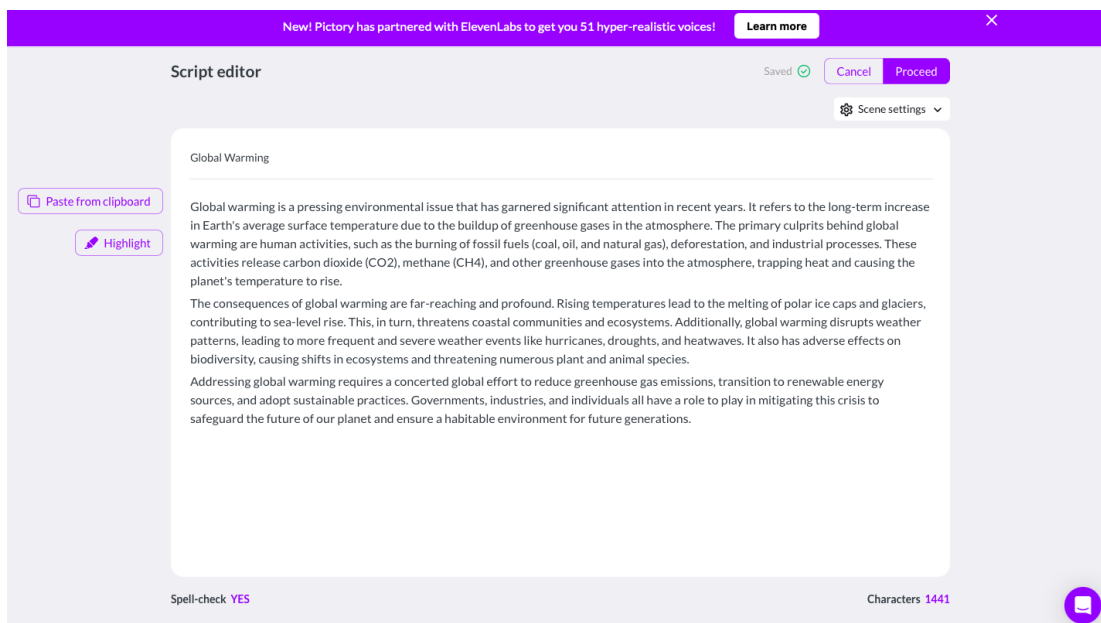
**Εικόνα 80:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το εξαγόμενο βίντεο από την εφαρμογή D-ID.

- Η εφαρμογή Pictory.ai επιτρέπει στους χρήστες να επιλέξουν ανάμεσα σε ένα πλήθος διαθέσιμων επιλογών, όπως μετατροπή κειμένου ή άρθρου σε βίντεο, μετατροπή εικόνων σε βίντεο ή επεξεργασία βίντεο χρησιμοποιώντας κείμενο.



**Εικόνα 81:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αρχικό παράθυρο διαλόγου της εφαρμογής Pictory.ai.

Στη συνέχεια, οι χρήστες εισάγουν το κείμενο, το οποίο επιθυμούν να μετατραπεί σε βίντεο με τη βοήθεια της εφαρμογής Pictory.ai.

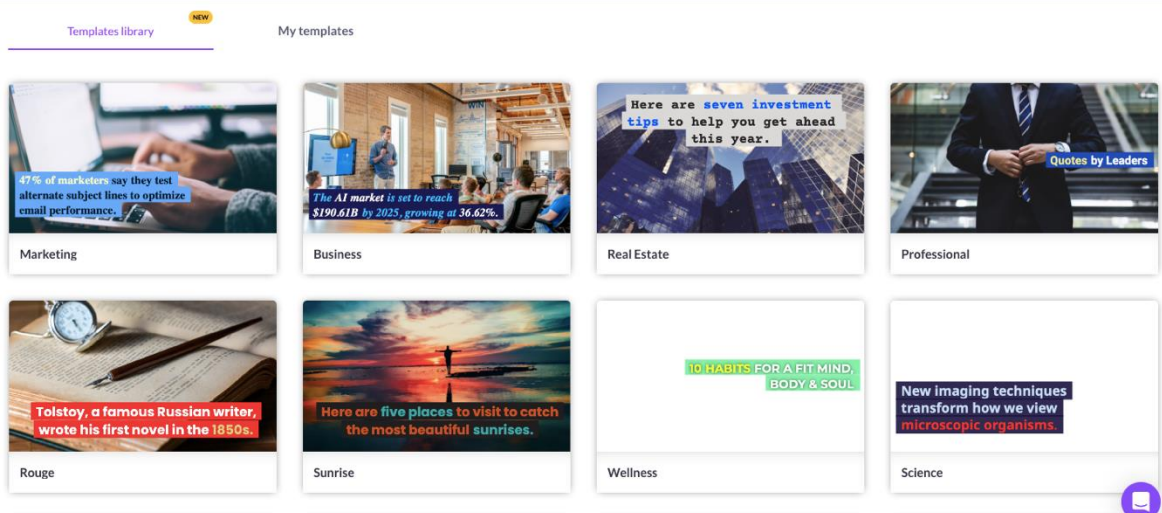


**Εικόνα 82:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αρχικό παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή κειμένου στην εφαρμογή Pictory.ai.

Η εφαρμογή παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε ένα πλήθος θεμάτων για το βίντεο που θα δημιουργηθεί, ώστε να ταιριάζει τόσο με το θέμα που θα παρουσιαστεί όσο και με το κοινό που πρόκειται να το παρακολουθήσει:

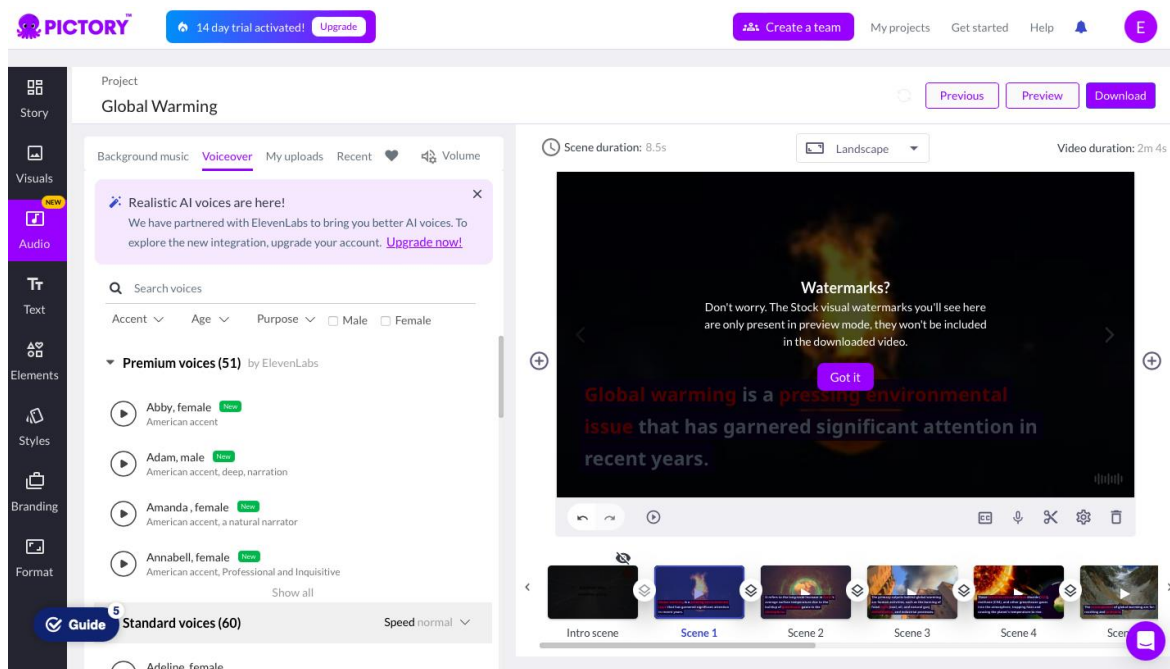
### Choose template

Template is a combination of Styles and Branding and it can be easily edited under the respective tabs in the Storyboard.



**Εικόνα 83:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την επιλογή θέματος στην εφαρμογή Pictory.ai.

Μέσα σε λίγα λεπτά, δημιουργείται το βίντεο, το οποίο οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επεξεργαστούν περαιτέρω. Η εφαρμογή παρέχει πολλές διαθέσιμες επιλογές, τις οποίες μπορούν να παραμετροποιήσουν. Ανάμεσα στις πολλές διαθέσιμες επιλογές που του δίνονται είναι η προσθήκη είτε της δικής τους φωνής είτε κάποιας φωνής τεχνητής νοημοσύνης από μια μεγάλη βιβλιοθήκη με ποικιλία διαφορετικών φωνών, ώστε να προσθέσει μια άλλη διάσταση στην αφήγηση του κειμένου. Το κείμενο μπορεί, φυσικά, να διαφοροποιηθεί σύμφωνα με τις επιθυμίες των χρηστών, όπως και η γραμματοσειρά, το χρώμα και το μέγεθός της. Τέλος, μπορούν ακόμα να αλλαχθούν οι εικόνες που έχουν χρησιμοποιηθεί στο βίντεο. Όλες αυτές οι επιλογές βοηθούν στη δημιουργία ενός μοναδικού βίντεο, απόλυτα προσαρμοσμένου στις ανάγκες των χρηστών που θα το παρακολουθήσουν, ώστε να γίνει πλήρως κατανοητό.



**Εικόνα 84:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το πλήθος των διαθέσιμων επιλογών για την επεξεργασία του βίντεο στην εφαρμογή Pictory.ai.

## 7.8 Εφαρμογές για διαφοροποιημένη διδασκαλία (Differentiate)

Κάθε άνθρωπος είναι όμοιος με τους υπολοίπους, αλλά ταυτόχρονα εντελώς διαφορετικός και μοναδικός. Αυτή η διαπίστωση ήταν κομβική στην μεταμόρφωση του εκπαιδευτικού συστήματος, ειδικά στη σημερινή εποχή, στην οποία η διαφορετικότητα έχει εξαπλωθεί στις σχολικές αίθουσες σε όλα τα επίπεδα. Επομένως, το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών είναι απαραίτητο να προσαρμοστεί με άξονες το μαθησιακό προφίλ του/της μαθητή/-τριας, τα ενδιαφέροντά του/της και τη μαθησιακή ετοιμότητά του/της, με στόχο τη μεγιστοποίηση του εκπαιδευτικού αποτελέσματος για καθέναν/καθεμία (Tomlison, 2017). Δηλαδή, η διαφοροποιημένη διδασκαλία εξασφαλίζει ότι ο/η μαθητής/-τρια θα συμμετέχει στην μαθησιακή διαδικασία με τρόπο ταιριαστό στην προσωπικότητα και τις ανάγκες του/της.

Ταυτόχρονα, ο Καθολικός Σχεδιασμός για τη Μάθηση συνιστά μια προσέγγιση στην εκπαίδευση που απαιτεί τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί αυτόματα και πολύπλευρα στις ανάγκες του/της κάθε μαθητή/-τριας (Μπασδέκης, 2013). Τοιουτοτρόπως, επιδιώκεται η διαφοροποιημένη διδασκαλία, η οποία εξασφαλίζει ότι κάθε μαθητής ή μαθήτρια λαμβάνει την απαραίτητη υποστήριξη σύμφωνα με τις δικές του/της μοναδικές ανάγκες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται τα καλύτερα δυνατά μαθησιακά αποτελέσματα. Ένα ακόμα εξαιρετικά σημαντικό θετικό στοιχείο της εφαρμογής της διαφοροποιημένης διδασκαλίας μέσω του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση αποτελεί πως ενισχύει την αίσθηση της κοινότητας στους μαθητές και τις μαθήτριες. Αυτό συμβαίνει διότι δεν

αισθάνονται ότι ακολουθούν ένα ξεχωριστό ειδικό πρόγραμμα που τους απομονώνει από το σύνολο των συμμαθητών/-τριών τους. Αυτό το είδος της προσέγγισης έχει θετικό αντίκτυπο στη συναισθηματική ενίσχυση τους, καθώς δεν υφίστανται την αρνητική επίδραση της διάκρισης που μπορεί να συνοδεύει τη χρήση διαφορετικών μεθόδων διδασκαλίας (Παντελιάδου, 2008).

Η διαφοροποιημένη διδασκαλία αποτελεί το ιδανικό μονοπάτι για την επίτευξη των μέγιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων, αλλά, την ίδια στιγμή, εγείρονται αρκετές δυσκολίες ως προς τον σχεδιασμό της, καθώς απαιτεί έναν συνδυασμό διδακτικών στρατηγικών και τεχνικών (Παντελιάδου, 2008). Οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης που παρέχουν εργαλεία για διαφοροποιημένη διδασκαλία αποτελούν ένα πολύτιμο βοήθημα για τους/τις εκπαιδευτικούς στην εφαρμογή αυτής της διδακτικής πρακτικής. Οι περισσότερες από αυτές εμπλουτίζονται διαρκώς με νέα εκπαιδευτικά εργαλεία, τα οποία μπορούν να φανούν πολύ χρήσιμα στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή. Το Magic School AI είναι μια εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης, η οποία εμπλουτίζεται συνεχώς με καινούργια εργαλεία, δίνοντας τη δυνατότητα στους/στις εκπαιδευτικούς να εφαρμόσουν την διαφοροποιημένη διδασκαλία στο έπακρο. Παρέχει, μάλιστα, τη δυνατότητα σε κάθε εργαλείο της να ζητηθεί επιπλέον διαφοροποίηση στο περιεχόμενο της απάντησης μέσω της επιλογής «Prompts». Στη συνέχεια θα μελετήσουμε μερικά από τα βασικά εργαλεία που προσφέρει η εν λόγω εφαρμογή.

- Αρχικά, η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα εισόδου τόσο στους/στις εκπαιδευτικούς δωρεάν με γρήγορη δημιουργία λογαριασμού, ώστε να αποθηκεύουν όλο το υλικό που δημιουργούν:

**MAGIC SCHOOL**

Work With Us Community Resources About

Login Sign Up Free!

## Using the magic of AI to help educators with saving time.

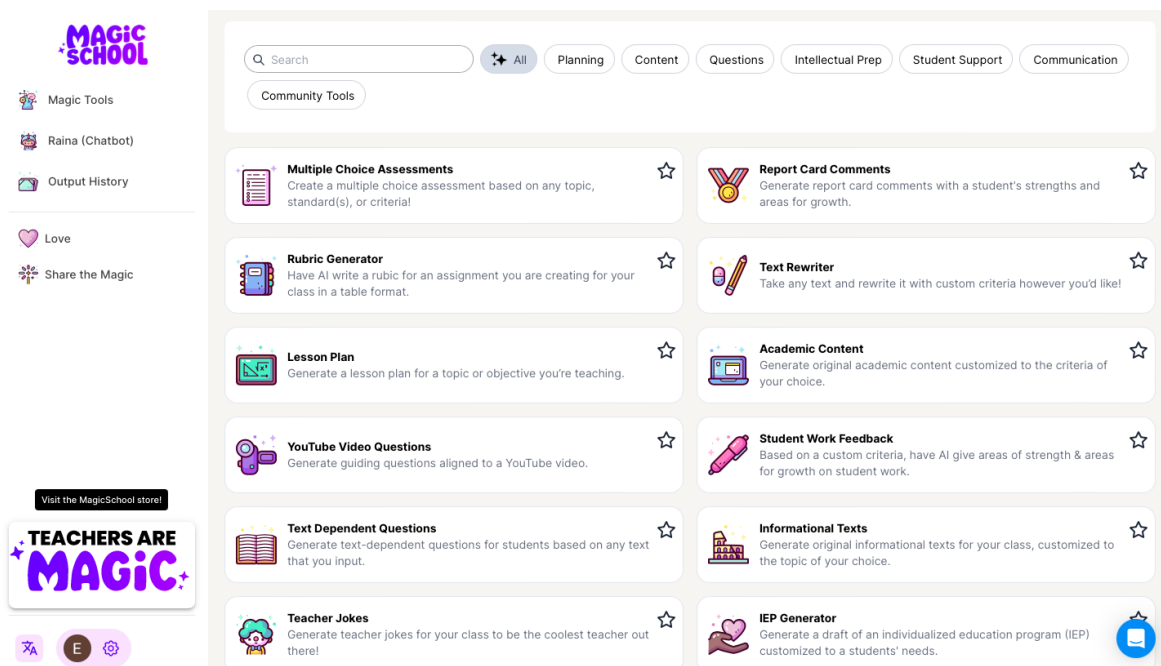
Fight burnout and join thousands of teachers saving hours of time using MagicSchool to help lesson plan, differentiate, write assessments, write IEPs, communicate clearly, and more.

For Teachers Sign Up Free

For Schools Learn More

**Εικόνα 85:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αρχικό παράθυρο διαλόγου του Magic School AI.

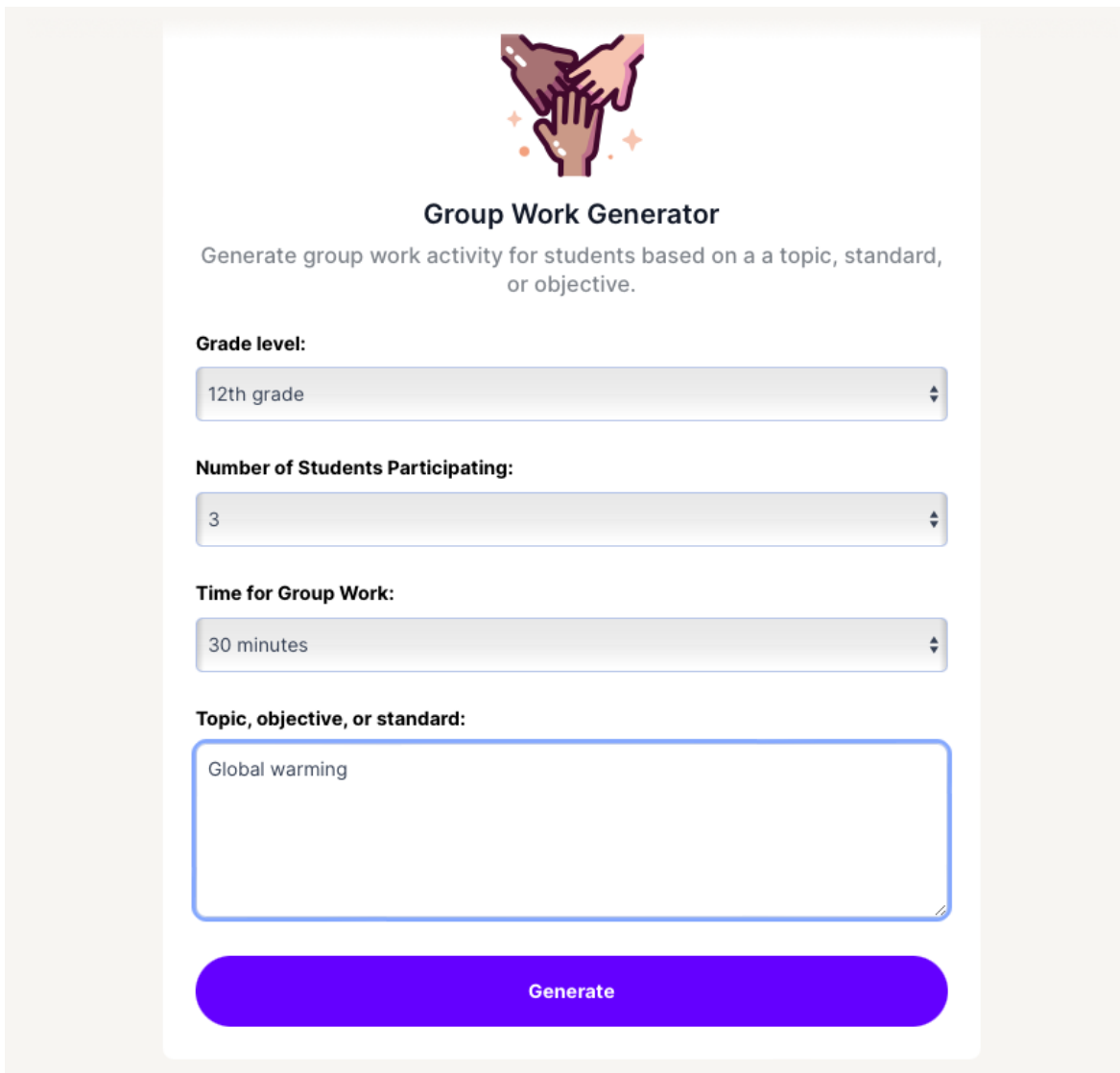
Στη συνέχεια, προσφέρει μια πληθώρα εργαλείων, από τα οποία μπορούν να επιλέξουν οι χρήστες:



**Εικόνα 86:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει κάποια από τα διαθέσιμα εργαλεία του Magic School AI.

- Το εργαλείο Group Work Generator δημιουργεί ομαδικές εργασίες, με παραμέτρους την τάξη των μελών της ομάδας και τον αριθμό των ατόμων που την απαρτίζουν, τον διαθέσιμο χρόνο και το θέμα ή τον μαθησιακό στόχο προς επίτευξη:



The image shows a web interface for a 'Group Work Generator'. At the top center is an icon of three hands of different skin tones (brown, pink, and light brown) reaching up towards each other, with small orange and yellow stars around them. Below the icon is the title 'Group Work Generator' in a bold, black font. Underneath the title is a subtitle: 'Generate group work activity for students based on a a topic, standard, or objective.' There are four input fields, each with a label and a dropdown menu:

- Grade level:** The dropdown menu shows '12th grade'.
- Number of Students Participating:** The dropdown menu shows '3'.
- Time for Group Work:** The dropdown menu shows '30 minutes'.
- Topic, objective, or standard:** A text input field containing 'Global warming'.

At the bottom of the form is a large, rounded, purple button with the word 'Generate' in white text.

**Εικόνα 87:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου του Group Work Generator.

Στη συνέχεια, η εφαρμογή δημιουργεί το σχέδιο ομαδικής εργασίας, δομημένο σε απλά και κατανοητά βήματα:

### Group Work Task: Addressing Global Warming

#### Objective:

The students will collaborate and utilize their knowledge of environmental science to create a presentation addressing the causes, effects, and possible solutions to global warming.

#### Roles:

1. Researcher: Responsible for gathering information on the causes and effects of global warming.
2. Presenter: In charge of organizing the group's findings into a coherent presentation.
3. Graphic Designer: Tasks include creating visuals and slides for the presentation to illustrate key points.

#### Task Breakdown (30 minutes):

##### 1. Planning (5 minutes)

- Discuss the task and assign roles.
- Agree on sources for research and establish a timeline.

##### 2. Research & Information Gathering (10 minutes)

- Each member works on their designated task:
  - Researcher: Find data on the main causes and effects of global warming.

• Presenter: Determine the structure for the presentation.

Prompts

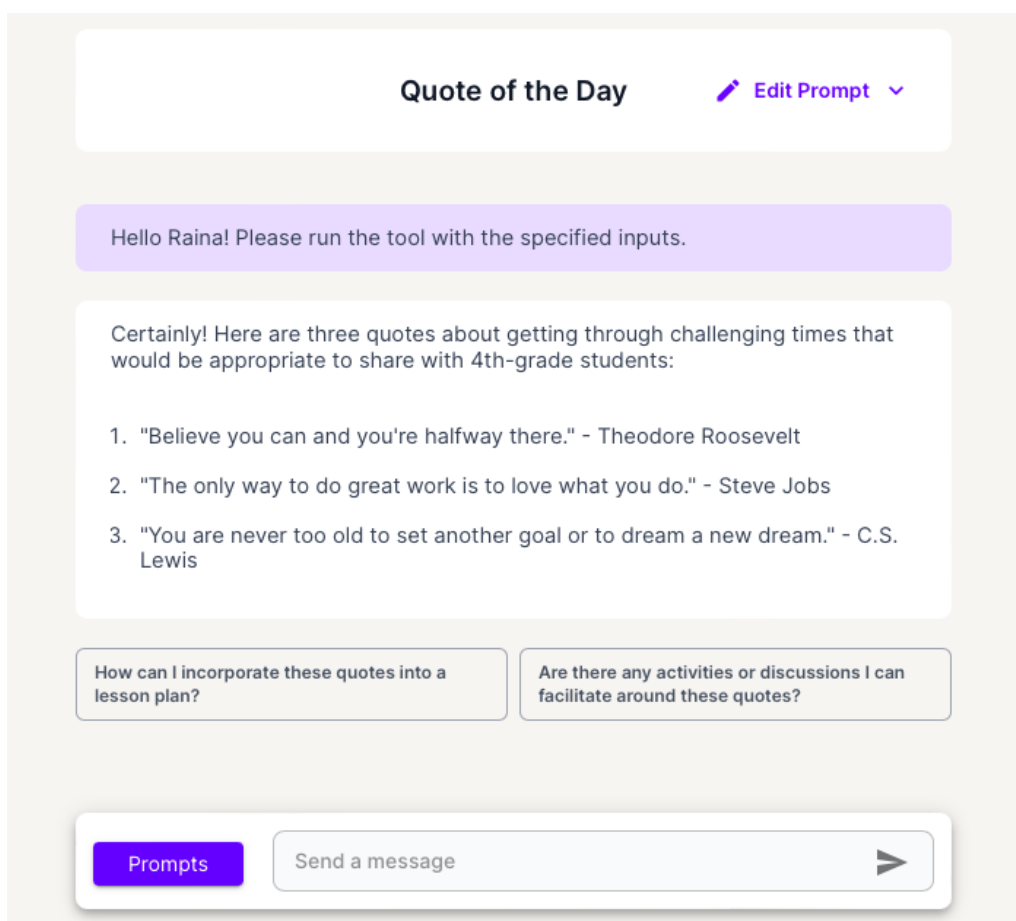
Send a message



**Εικόνα 88:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το αποτέλεσμα του Group Work Generator, σύμφωνα με τις παραμέτρους που εισήγαγε ο χρήστης.

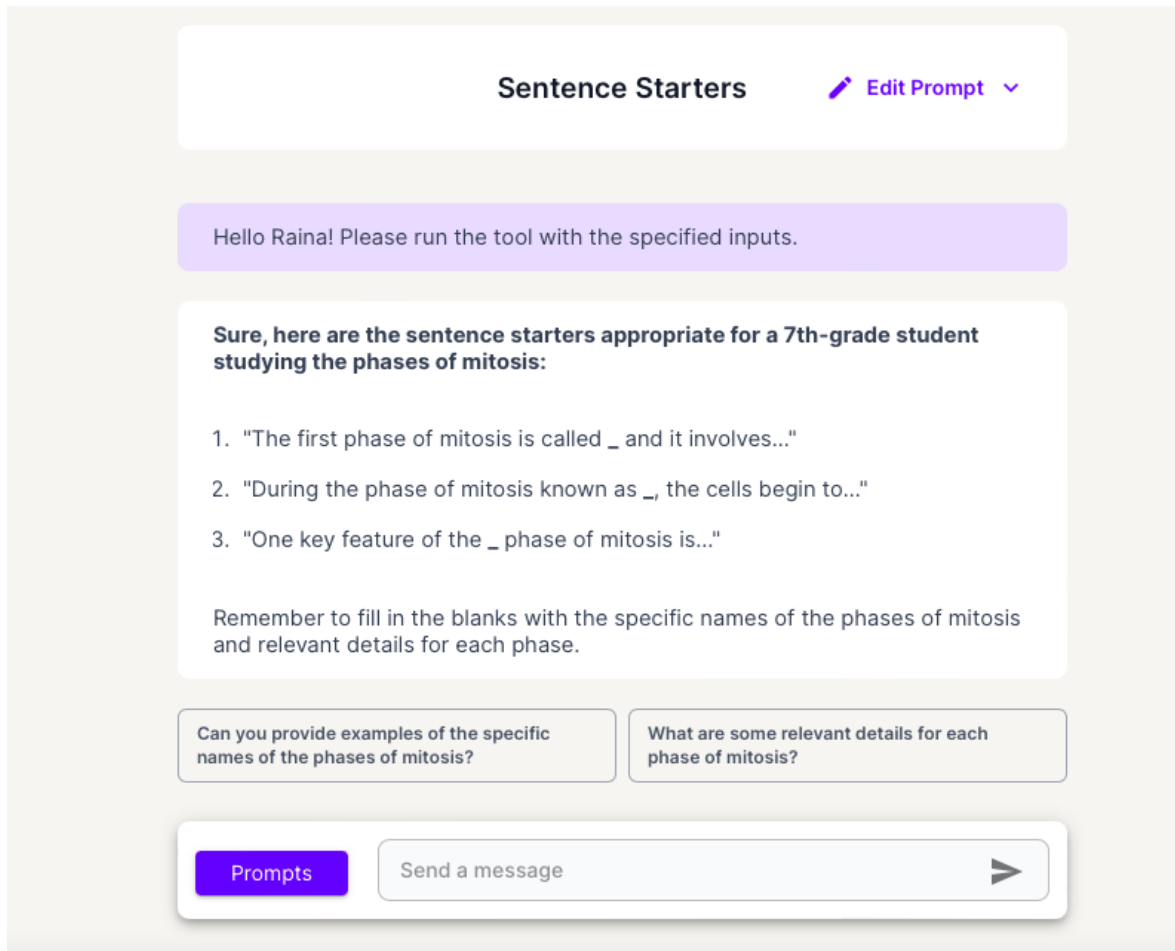
Στο τέλος, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να συνομιλήσουν σχετικά με την ομαδική εργασία που δημιούργησαν, με εικονικό βοηθό-chatbot, να τη μεταφράσουν, να ζητήσουν μείωση της έκτασής της ή την περίληψή της.

- Το εργαλείο Quote of the Day Generator παράγει αποφθέγματα διάσημων προσώπων ανάλογα με το θέμα και την τάξη που θα του εισάγουν οι χρήστες. Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να το χρησιμοποιήσει για να ενισχύσει συναισθηματικά τους/τις μαθητές/-τριές του. Παραδείγματος χάριν, η εφαρμογή μπορεί να εφοδιάσει τους χρήστες με αποφθέγματα. Στο κάτωθι παράδειγμα, εμφανίζει την απόκριση του προγράμματος στην αίτηση εμφάνισης αποφθεγμάτων που να λειτουργούν θετικά στη συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών/-τριών με Μαθησιακές Δυσκολίες. Αξιοσημείωτο είναι πως δίνεται η δυνατότητα επιλογής της τάξης του μαθητικού κοινού, στο οποίο στοχεύουν τα αποφθέγματα, ώστε να προσαρμοστεί ανάλογα το επίπεδο δυσκολίας τους και να διασφαλιστεί ότι θα γίνουν πλήρως κατανοητά. Τέλος, είναι σημαντικό πως οι χρήστες μπορούν να ζητήσουν από την εφαρμογή την αυτόματη μετάφραση των απαντήσεων σε οποιαδήποτε γλώσσα επιθυμούν είτε να συνομιλήσουν με τον εικονικό βοηθό-chatbot σχετικά με ό,τι χρειαστούν.



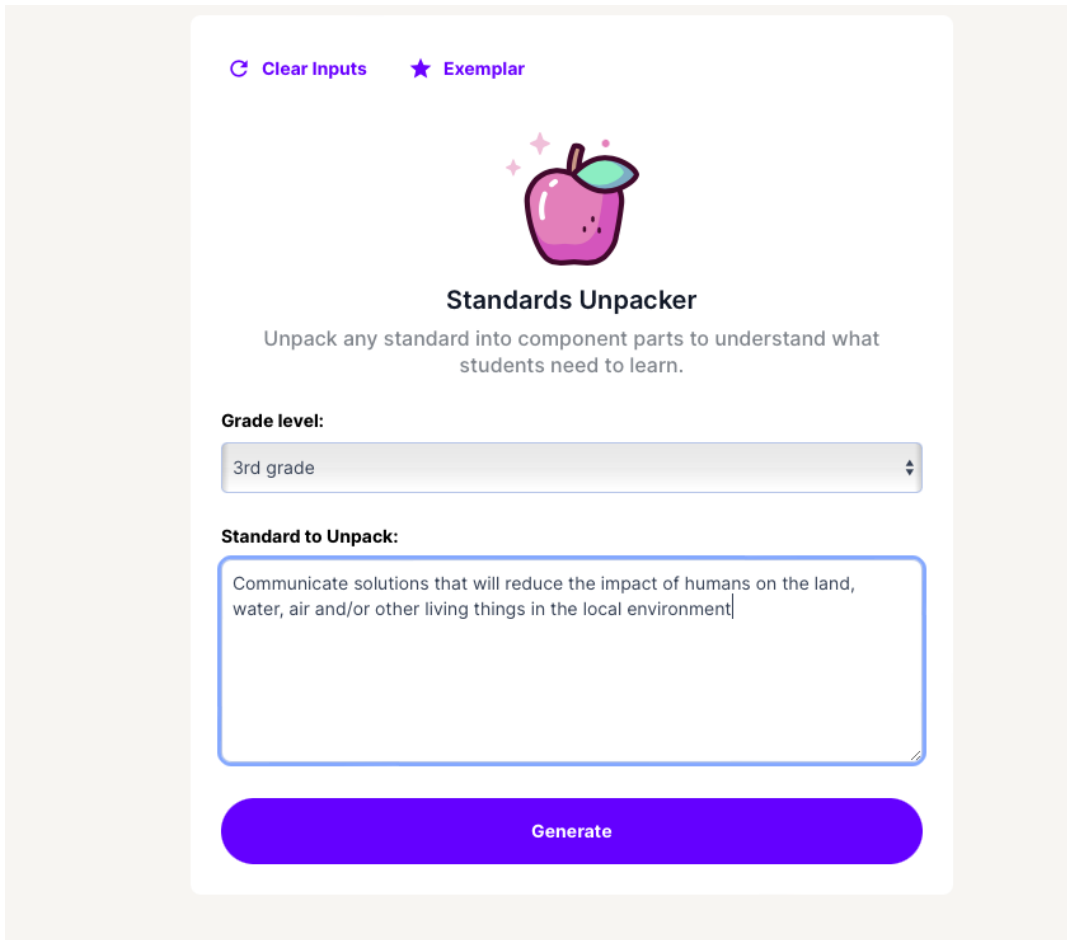
**Εικόνα 89:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Quote of the Day Generator στο αίτημα για παραγωγή αποφθεγμάτων που σχετίζονται με την υπερνίκηση των δύσκολων στιγμών για μαθητές/-τριες της Δ' Δημοτικού.

- Το εργαλείο Sentence Starters Generator παρέχει το ξεκίνημα προτάσεων για οποιοδήποτε θέμα και τάξη του ζητηθεί. Αυτό μπορεί να χρησιμεύσει ως άσκηση συμπλήρωσης κενών για τους/τις μαθητές/-τριες ή ως βοήθημα για να μπορέσουν να απαντήσουν κάποια ερώτηση.



**Εικόνα 90:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Sentence Starters Generator στο αίτημα δημιουργίας προτάσεων σχετικών με τις φάσεις της μίτωσης για την Α Γυμνασίου.

- Το εργαλείο Standards Unpacker Tool αναλύει κάθε θέμα που του εισάγουν οι χρήστες και παρουσιάζει τα βασικά στοιχεία που πρέπει να μελετηθούν σχετικά με αυτό: τα σημεία-κλειδιά, τις προσδοκίες και τους μαθησιακούς στόχους. Σε αυτήν τη διαδικασία, λαμβάνει υπόψιν την τάξη, στην οποία θα διδαχθεί το συγκεκριμένο θέμα. Επιπλέον, παρέχει στους χρήστες προτάσεις σχετικά με τις διδακτικές τεχνικές και τις στρατηγικές αξιολογήσεις που ταιριάζουν περισσότερο στο συγκεκριμένο θέμα. Αυτό επιτρέπει στον/στην εκπαιδευτικό να εστιάσει στα κυριότερα σημεία ενός θέματος και να δημιουργήσει ένα αποτελεσματικότερο σχέδιο μαθήματος.



**Εικόνα 91:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου του *Standards Unpacker Tool*.

### Break Down Standard:

- **Skills:** Communication, problem-solving
- **Knowledge:** Human impact on the environment, possible solutions
- **Concepts:** Interconnectedness of land, water, air, and living things

### Define Expectations:

Students are expected to learn how to effectively communicate potential solutions to reduce the impact of human activities on the local environment.

### Formulate Learning Targets:

1. **Communication Skills:** Students will effectively communicate potential solutions to reduce human impact on the environment.
2. **Problem-Solving:** Students will identify and propose solutions to minimize the impact of human activities on the local environment.

### Instruction and Assessment Strategies:

- **Instruction:** Use real-life examples to illustrate human impact on the environment. Encourage student discussions on potential solutions.
- **Assessment:** Use oral presentations, written reports, or visual displays to assess students' ability to communicate and propose solutions.

### Summarize:

Prompts

Send a message



**Εικόνα 92:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του *Standards Unpacker Tool* σχετικά με τη μελέτη της μείωσης του αντίκτυπου της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον ή/και στους ζωντανούς οργανισμούς.

Στην καταχώρηση του προς μελέτη θέματος, οι χρήστες μπορούν να εισάγουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ή περιορισμούς μέσω της επιλογής «Prompts», όπως, επί παραδείγματι, να δηλώσουν ότι το μαθητικό κοινό, στο οποίο απευθύνονται, αντιμετωπίζει μαθησιακές δυσκολίες.

## Differentiation for Students with Learning Disabilities

### Simplify Language and Concepts:

- Break down the standard into simpler language and concepts to ensure understanding.
- Use visual aids and real-life examples to illustrate the impact of human activities on the environment.

### Provide Multiple Means of Representation:

- Offer information in different formats such as audio recordings, videos, or simplified text to accommodate various learning styles.
- Use graphic organizers and visual supports to help students organize and understand the interconnectedness of the environment.

### Modify Learning Targets:

1. **Communication Skills:** Students will effectively communicate potential solutions in a format that suits their abilities (e.g., verbal, visual, or simplified written form).
2. **Problem-Solving:** Students will identify and propose solutions to minimize the impact of human activities with the support of visual aids or simplified prompts.

### Adapted Instruction and Assessment Strategies:

Prompts

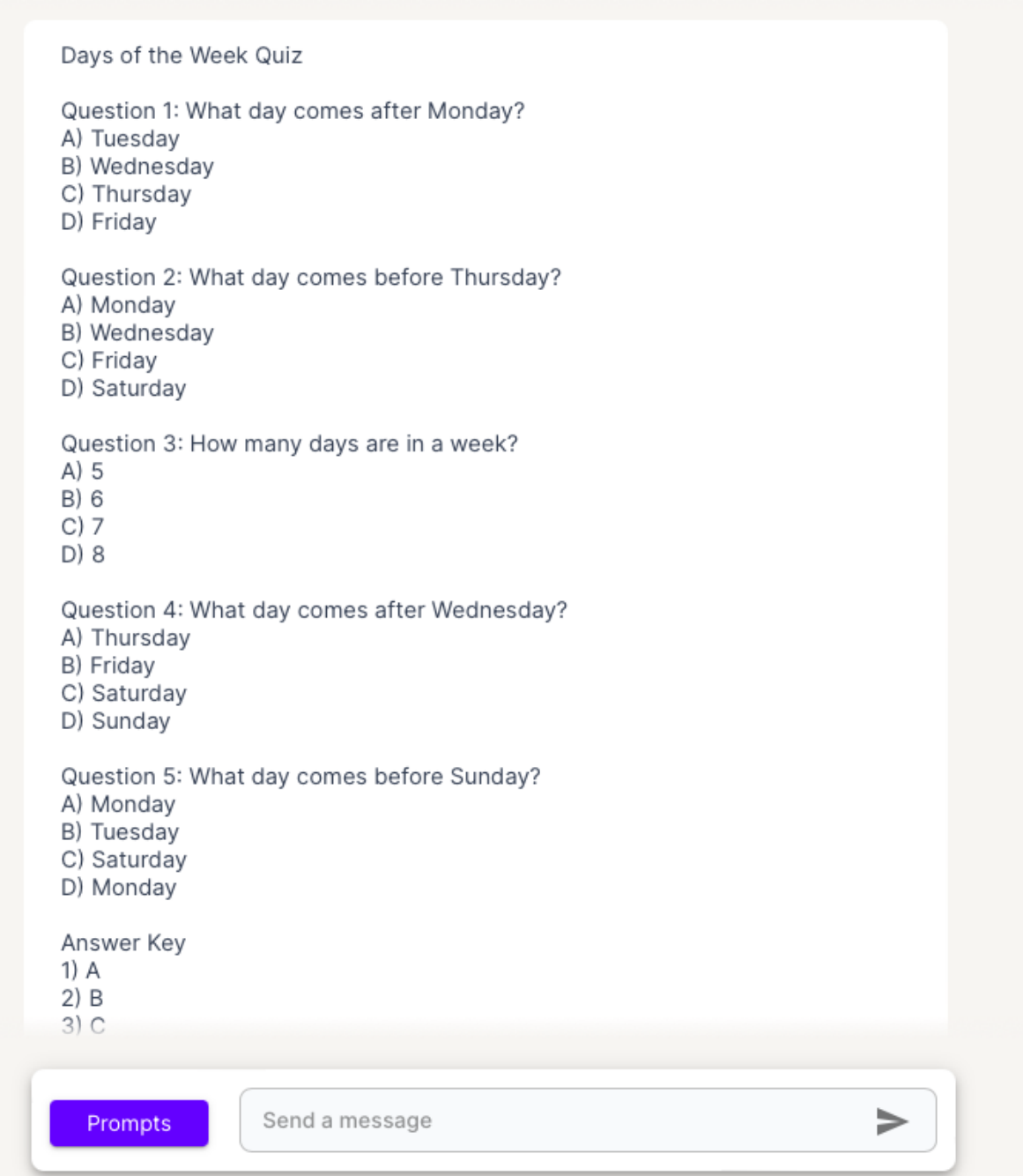
Send a message



**Εικόνα 93:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Standards Unpacker Tool σχετικά με τη μελέτη της μείωσης του αντίκτυπου της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον ή/και στους ζωντανούς οργανισμούς από μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες.

- Το εργαλείο Multiple Choice Assessment Generator δημιουργεί τεστ αξιολόγησης με τη μέθοδο της πολλαπλής επιλογής σε οποιοδήποτε θέμα και λεξιλόγιο, ή ακόμα και διαγνωστικό τεστ ή οτιδήποτε άλλο μπορεί να χρειαστούν οι εκπαιδευτικοί. Με τη βοήθεια του συγκεκριμένου εργαλείου, η χρονοβόρα διαδικασία της επιλογής θεμάτων αξιολόγησης ανάλογων με το επίπεδο και τις ανάγκες των μαθητών/-τριών μετατρέπεται σε μια ταχύτατη και εύκολη διαδικασία. Και πάλι, δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη, μέσω

της επιλογής «Prompts», να ζητήσει τη διαφοροποίηση του περιεχομένου ανάλογα με τις μαθησιακές δυσκολίες των μαθητών/-τριών. Αξιοσημείωτη είναι η δυνατότητα που παρέχει η εν λόγω εφαρμογή να αποσταλεί κατευθείαν το τεστ αξιολόγησης στο Google Forms, το οποίο μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμο στους/στις εκπαιδευτικούς:



Days of the Week Quiz

Question 1: What day comes after Monday?  
A) Tuesday  
B) Wednesday  
C) Thursday  
D) Friday

Question 2: What day comes before Thursday?  
A) Monday  
B) Wednesday  
C) Friday  
D) Saturday

Question 3: How many days are in a week?  
A) 5  
B) 6  
C) 7  
D) 8

Question 4: What day comes after Wednesday?  
A) Thursday  
B) Friday  
C) Saturday  
D) Sunday

Question 5: What day comes before Sunday?  
A) Monday  
B) Tuesday  
C) Saturday  
D) Monday

Answer Key  
1) A  
2) B  
3) C


Prompts Send a message ➤

**Εικόνα 94:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Multiple Choice Assessment Generator σχετικά με την αξιολόγηση της γνώσης των ημερών της εβδομάδας στην Α' Δημοτικού.

- Το εργαλείο Text Rewriter Tool ξαναγράφει ένα κείμενο με διαφορετικό τρόπο, ανάλογα με το κοινό στο οποίο θα απευθυνθεί, ενώ ενσωματώνει όλες πληροφορίες του ζητηθούν.



Οι χρήστες μπορούν να ζητήσουν από την εφαρμογή να ξαναγράψει το κείμενο με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι κατανοητό από μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες. Στη συνέχεια, έχουν την επιλογή να μιλήσουν σχετικά με αυτό με τον εικονικό βοηθό-chatbot. Επιπλέον, μπορούν να ζητήσουν από την εφαρμογή να αυξήσει το μέγεθος του κειμένου που έχει παραχθεί ή να το ελαττώσει ή να γίνει η περίληψή του για μαθητές/-τριες οι οποίοι επιθυμούν να καταλάβουν το νόημα του κειμένου με λιγότερες λέξεις.



**Understanding Global Warming in Simple Terms**

**What is global warming?**  
Global warming refers to the long-term increase in Earth's average surface temperature. This increase is mainly caused by human activities, particularly the release of greenhouse gases like carbon dioxide, methane, and nitrous oxide. These gases trap heat in the atmosphere, creating a "greenhouse effect" that warms the planet over time.

**Why does global warming happen?**  
Human activities such as burning fossil fuels, cutting down forests, and industrial processes release greenhouse gases into the air. These gases build up in the atmosphere and create a thick layer around the Earth, trapping heat from the sun. This trapped heat leads to rising temperatures, which can have significant consequences.

**What are the effects of global warming?**  
Global warming has serious and far-reaching impacts. It causes the melting of glaciers and polar ice caps, leading to rising sea levels. This, in turn, threatens low-lying coastal areas and the people who live there. It also leads to more frequent and severe extreme weather events like hurricanes, droughts, and heatwaves. These events can harm ecosystems, agriculture, and human communities.

**How does global warming affect ecosystems and biodiversity?**  
Rising temperatures and changing conditions disrupt the delicate balance of ecosystems. Many plant and animal species struggle to adapt to this new environment, which can result in a loss of biodiversity. This loss of species can have negative consequences for the overall health and stability of ecosystems.

**What can we do to address global warming?**  
Addressing global warming requires everyone's participation. Governments, businesses, and individuals all have a part to play. Some actions we can take include reducing our carbon emissions, transitioning to renewable energy sources, and practicing sustainable habits. Working together, we can help mitigate the impacts of climate change and protect the planet for future generations.

Prompts Send a message

**Εικόνα 95:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Text Rewriter Tool στην εντολή να ξαναγράψει ένα κείμενο ώστε να είναι κατανοητό από μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες.

- Το εργαλείο Academic Content Generator παράγει αυθεντικό κείμενο, σύμφωνα με το θέμα και τα κριτήρια που του εισάγουν οι χρήστες. Αρχικά, επιλέγεται η τάξη στην οποία απευθύνεται και το μέγεθος του εξαγόμενου κειμένου, το οποίο μπορεί να κυμαίνεται από μια παράγραφο έως και μερικές σελίδες. Στη συνέχεια, δίνεται η δυνατότητα επιλογής του είδους του εξαγόμενου κειμένου, δηλαδή μπορεί να είναι ένα άρθρο, ένα ειδησεογραφικό

κείμενο, μια σύντομη ιστορία ή και μια σελίδα από εγχειρίδιο. Στη συνέχεια, επιλέγεται το θέμα, με όσο το δυνατόν περισσότερη ακρίβεια γίνεται, ενώ δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής επιπρόσθετων κριτηρίων, τα οποία είναι επιθυμητό να πληροί, όπως αίτημα να συμπεριληφθούν συγκεκριμένες λέξεις ή μεταφορές. Σε αυτό το σημείο, οι χρήστες μπορούν να δηλώσου εάν το μάθημα απευθύνεται σε μαθητικό κοινό με μαθησιακές δυσκολίες και το είδος τους ή άλλες σχετικές λεπτομέρειες.

**The Unforgettable World War II**

World War II was a significant global conflict that took place from 1939 to 1945. It involved many countries across the world and had a profound impact on history. The war had two major alliances - the Axis, led by Germany, Italy, and Japan, and the Allies, led by the United States, the United Kingdom, the Soviet Union, and China.

One of the reasons for the start of World War II was the aggressive expansion policies of Nazi Germany and Japan. The war involved major battles, including the Battle of Stalingrad, the Battle of Midway, and the D-Day invasion. Millions of people lost their lives, and many cities were devastated by bombings.

The Holocaust, a tragic event during World War II, resulted in the genocide of approximately six million Jewish people. This was a dark period in history that should never be forgotten.

World War II ended with the surrender of Germany and Japan in 1945. This led to the establishment of the United Nations in an effort to prevent such a global conflict from happening again. The war greatly influenced the geopolitical landscape and gave rise to the Cold War between the United States and the Soviet Union.

Despite its tragic nature, World War II brought about significant technological advancements and changes in international relations. It is an important part of history that reminds us of the consequences of conflict and the importance of working towards peace and understanding.

*This content is adapted to 6th-grade reading level and includes considerations for students with learning disabilities.*

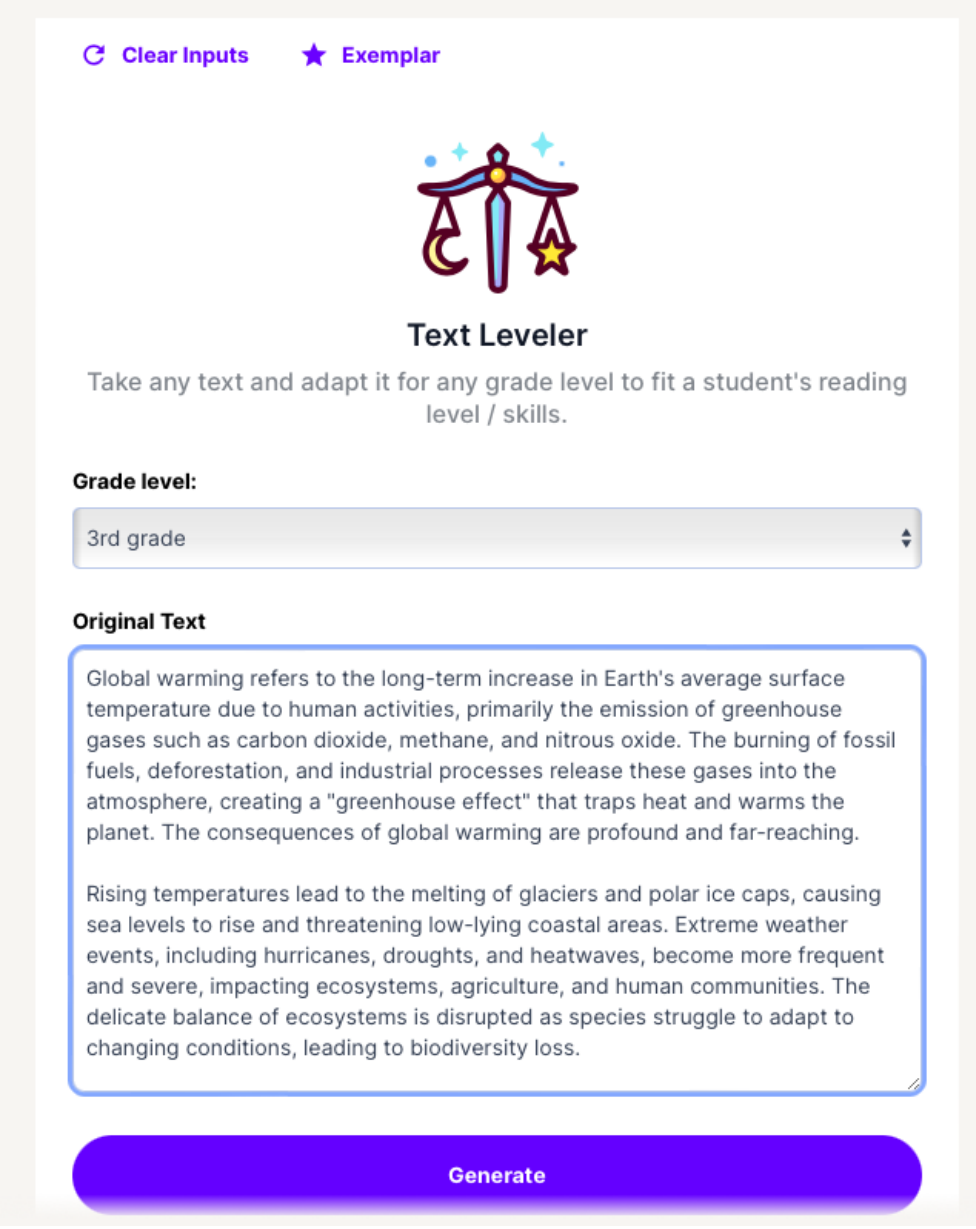
What were the major battles of World War II?      How did World War II end?

Prompts      Send a message ➤


**Εικόνα 96:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του *Academic Content Generator* στην παραγωγή κειμένου σχετικό με τα γεγονότα του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, με τρόπο που να είναι κατάλληλος για μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες.

- Το εργαλείο *Text Leveler Tool* αποτελεί έναν εξαιρετικά χρήσιμο βοηθό για τη διαφοροποιημένη διδασκαλία. Προσαρμόζει οποιοδήποτε κείμενο σε άλλο επίπεδο, ώστε να είναι κατάλληλο για το γνωστικό επίπεδο και τις αναγνωστικές δεξιότητες του/της

εκάστοτε μαθητή/-τριας. Με αυτόν τον τρόπο, ένας/μια μαθητής/-τρια μπορεί να συμβαδίσει με την υπόλοιπη τάξη, μετατρέποντας το κείμενο σε μορφή που να του είναι πιο εύκολα αντιληπτή.



Clear Inputs ★ Exemplar



### Text Leveler

Take any text and adapt it for any grade level to fit a student's reading level / skills.

**Grade level:**

3rd grade

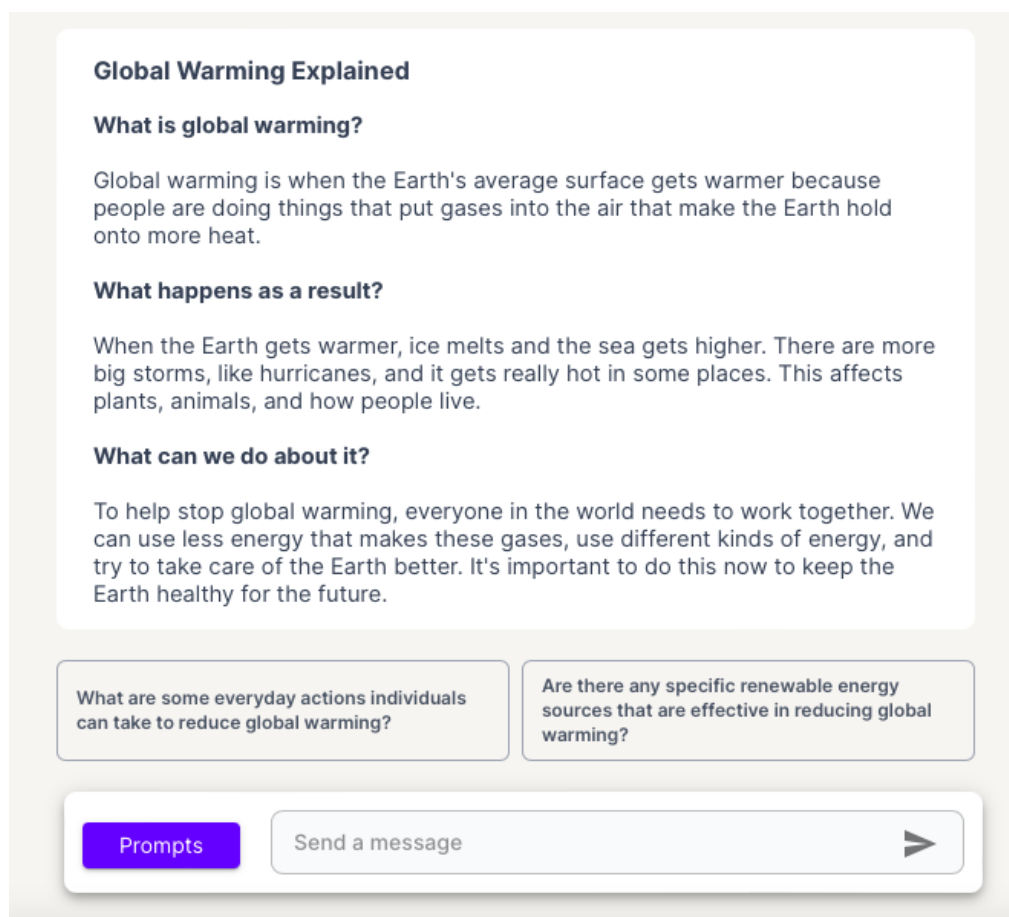
**Original Text**

Global warming refers to the long-term increase in Earth's average surface temperature due to human activities, primarily the emission of greenhouse gases such as carbon dioxide, methane, and nitrous oxide. The burning of fossil fuels, deforestation, and industrial processes release these gases into the atmosphere, creating a "greenhouse effect" that traps heat and warms the planet. The consequences of global warming are profound and far-reaching.

Rising temperatures lead to the melting of glaciers and polar ice caps, causing sea levels to rise and threatening low-lying coastal areas. Extreme weather events, including hurricanes, droughts, and heatwaves, become more frequent and severe, impacting ecosystems, agriculture, and human communities. The delicate balance of ecosystems is disrupted as species struggle to adapt to changing conditions, leading to biodiversity loss.

Generate

**Εικόνα 97:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει το παράθυρο διαλόγου για την εισαγωγή δεδομένων Text Leveler Tool.



**Εικόνα 98:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Text Leveler Tool στην προσαρμογή ενός κειμένου σε άλλο γνωστικό επίπεδο (Πηγή: <https://app.magicschool.ai/tools/text-leveler>).

- Το εργαλείο Choice Board Generator (UDL) βασίζεται στις αρχές του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση, ώστε να δημιουργήσει έναν πίνακα επιλογών για μια μαθητική εργασία. Παρέχει στους/στις μαθητές/-τριες μια πληθώρα επιλογών από τις οποίες μπορούν να επιλέξουν για να παρουσιάσουν την εργασία τους, όπως διάγραμμα, τρισδιάστατο μοντέλο, κόμικ, τραγούδι, ιστορία και πολλά άλλα. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές/-τριες μπορούν να επιλέξουν ποιον τρόπο προτιμούν σύμφωνα με τις δυνατότητες και τα ενδιαφέροντά τους. Έτσι συμμετέχουν εξίσου ισότιμα στην διαδικασία εκπόνησης της εργασίας και δεν νιώθουν να αποκλείονται ή να στιγματίζονται από τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν. Παράλληλα, η ενασχόληση με έναν τρόπο που να άπτεται των ενδιαφερόντων τους κάνει πιο διασκεδαστική την εργασία και μετατρέπει την μετατρέπει σε μια ευχάριστη και όχι καταναγκαστική δραστηριότητα.

**Layers of the Earth Choice Board**

Assignment	Description
Model Maker	Construct a 3D model of the layers of the Earth using craft materials.
Comic Creator	Create a comic strip that illustrates the different layers of the Earth and their characteristics.
Interactive Quiz	Develop an interactive quiz using online tools to test knowledge of the Earth's layers.
Research Report	Write a research report explaining the composition and characteristics of each layer of the Earth.
Diagram Designer	Design a labeled diagram of the Earth's layers with brief descriptions for each layer.
Song or Rap	Compose a song or rap that highlights the key features of the Earth's layers.
Storytelling	Draft a short story that personifies each layer of the Earth, describing their distinct qualities.
PowerPoint	Create a PowerPoint presentation outlining the different layers of the Earth and their attributes.
Podcast Producer	Produce a podcast episode discussing the layers of the Earth and their significance.

How can I assess student understanding of the layers of the Earth?

Are there any rubrics available for grading these assignments?

Prompts

Send a message ➤

**Εικόνα 99:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του Choice Board Generator (UDL) σε αίτημα δημιουργίας ενός πίνακα επιλογών σχετικά με τη μελέτη των ζωνών της Γης (Πηγή: <https://app.magicschool.ai/tools/choice-board>).

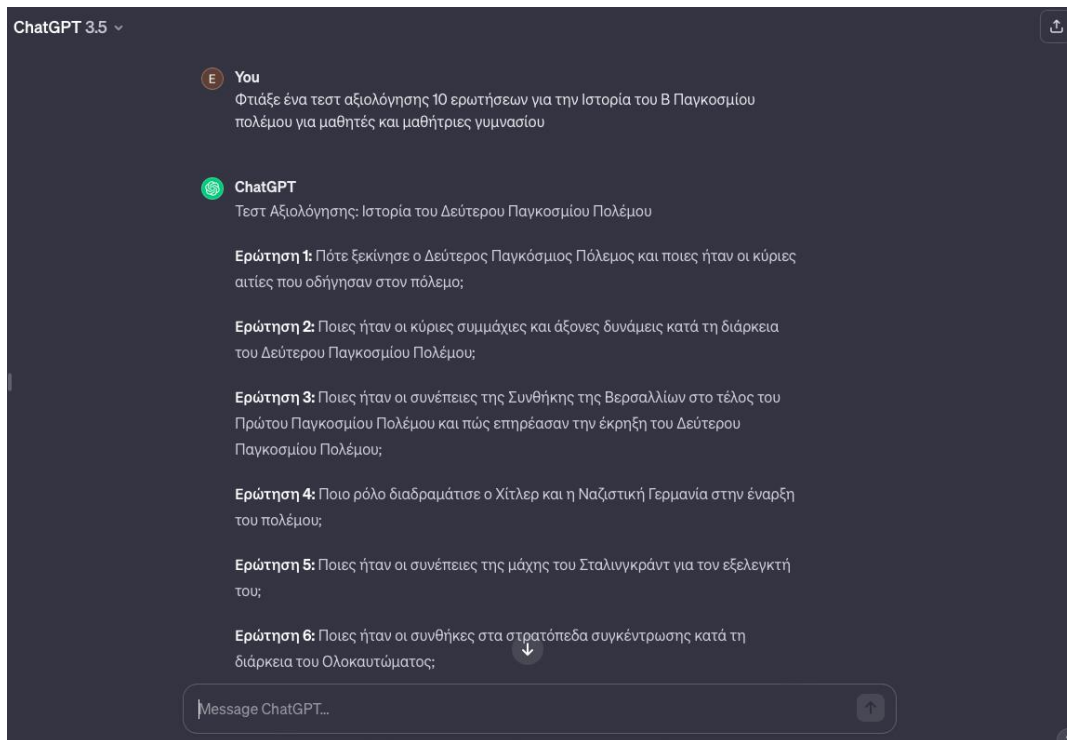
## 7.9 Εφαρμογές κειμένου – διαλόγου (chat/chat about something)

Οι εφαρμογές κειμένου – διαλόγου, γνωστές και ως chatbots, αναλύθηκαν εκτενώς στο προηγούμενο κεφάλαιο, αναλύοντας τις πολλές δυνατότητες χρήσης τους από τους/τις μαθητές/-τριες. Ωστόσο, αποτελούν μια κατηγορία εφαρμογών που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από τους/τις μαθητές/-τριες όσο και από τους/τις εκπαιδευτικούς.

Ενδεικτικό της χρησιμότητας και του εύρους των εφαρμογών τους στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι το γεγονός πως μπορούν να αντικαταστήσουν τα περισσότερα, αν όχι όλα, εργαλεία Γενετικής Τεχνητής Νοημοσύνης που παράγουν κείμενο. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να αντικαταστήσουν πληθώρα από τα προαναφερθέντα εργαλεία, τόσο στη φαρέτρα των εκπαιδευτικών όσο των μαθητών/-τριών. Επί παραδείγματι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία σχεδίων μαθημάτων ή για τη δημιουργία ερωτήσεων αξιολόγησης από τους/τις εκπαιδευτικούς. Οι εκπαιδευτικοί, με τη δημιουργία ερωτήσεων στο chatbot, μπορούν να αντικαταστήσουν τις τυποποιημένες ερωτήσεις που ζητούν οι εφαρμογές που ασχολούνται αποκλειστικά με τη δημιουργία σχεδίου μαθημάτων ή ερωτήσεων αξιολόγησης. Οι προαναφερθείσες ερωτήσεις ουσιαστικά αποτελούν μια φόρμα οικοδόμησης των κατάλληλων ερωτήσεων, γνωστών ως prompts. Προσεκτικά σχεδιασμένα prompts οδηγούν σε καλύτερα αποτελέσματα. Τα ανωτέρω δεδομένα οδήγησαν στην δημιουργία του prompt engineering, ενός νέου τομέα έρευνας που ασχολείται με την πρακτική του σχεδιασμού, και εν συνεχεία της βελτίωσης, των prompts που καθοδηγούν τα LLMs στην παραγωγή ενός αποτελέσματος. Ουσιαστικά, αποτελούν την πρακτική της ουσιαστικής και σωστής διάδρασης με τα chatbots, ώστε να παραχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα (Meskó, 2023).

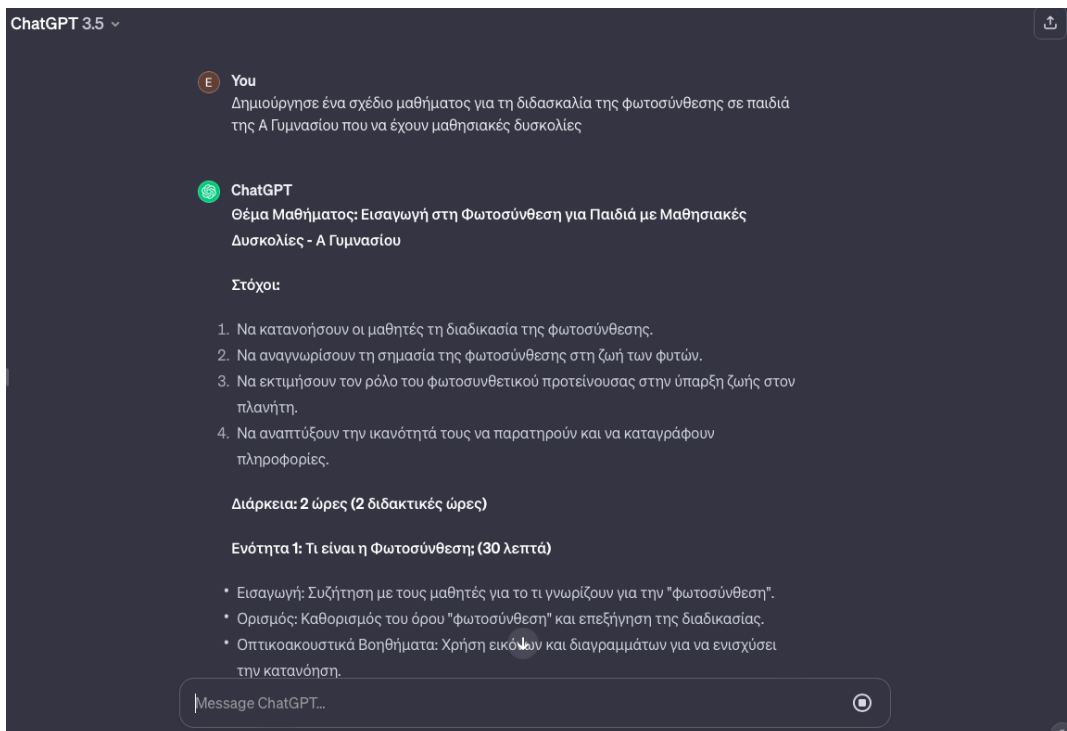
Έκτοτε, πλήθος μελετών έχουν ασχοληθεί με την ανάπτυξη της σωστής μεθοδολογίας του prompt engineering, ώστε οι χρήστες να λαμβάνουν τα καλύτερα και σχετικότερα δυνατά αποτελέσματα. Η δημιουργία των κατάλληλων prompts αποτελεί μια ιδιαίτερη πρόκληση υψίστης σημασίας, καθώς μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή αποτελεσμάτων που να χαρακτηρίζονται από μικρότερη ανακρίβεια και μη συναφές περιεχόμενο με το ζητούμενο (Velásquez-Henaο, Franco-Cardona, & Cadavid-Higueta, 2023).

- Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από το chatbot να δημιουργήσει ένα τεστ αξιολόγησης σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι πληροφορίες του prompt διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο και, επομένως, θα πρέπει να υπάρχει σαφήνεια ως προς τις παραμέτρους, όπως το πλήθος των ερωτήσεων και το επίπεδο των μαθητών/-τριών:



**Εικόνα 100:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε αίτημα δημιουργίας ενός τεστ αξιολόγησης σχετικά με τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο (Πηγή <https://chat.openai.com>).

- Ο/Η εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει ένα σχέδιο μαθήματος με το ChatGPT:



**Εικόνα 101:** Στιγμιότυπο οθόνης που δείχνει την απόκριση του ChatGPT σε αίτημα δημιουργίας σχεδίου μαθήματος για τη διδασκαλία της φωτοσύνθεσης σε μαθητές/-τριες της Α΄ Γυμνασίου με μαθησιακές δυσκολίες (Πηγή <https://chat.openai.com>).

## Κεφάλαιο 8. Συζήτηση και συμπεράσματα

### 8.1 Συμπεράσματα

Τις τελευταίες δεκαετίες, η τεχνολογία έχει καταλάβει μια κυρίαρχη θέση στον τομέα της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης και της ειδικής αγωγής, ανοίγοντας νέες προοπτικές και δυνατότητες για τη βελτίωση της διδασκαλίας και την υποστήριξη των μαθητών/-τριών με ειδικές ανάγκες. Αρχικά, η τεχνολογία ξεκίνησε με την υποστηρικτική τεχνολογία, παρέχοντας βοήθεια σε ατομικό επίπεδο, αλλά στη συνέχεια εξελίχθηκε προς την κατεύθυνση της τεχνητής νοημοσύνης, προσφέροντας ακόμα περισσότερες δυνατότητες και προσαρμοστικές λύσεις.

Μέσω της τεχνητής νοημοσύνης, έχουν αναπτυχθεί και συνεχίζονται να αναπτύσσονται εφαρμογές που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των μαθητών/-τριών με ειδικές ανάγκες. Αυτές οι εφαρμογές διαθέτουν τη δυνατότητα προσαρμογής του περιεχομένου και της μεθοδολογίας διδασκαλίας, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή/-τριας. Μέσω αυτής της εξατομικευμένης προσέγγισης, οι μαθητές/-τριες με ειδικές μαθησιακές ανάγκες αποκτούν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό που είναι προσαρμοσμένο στις ατομικές τους δυσκολίες και ανάγκες μάθησης. Ταυτόχρονα, δεν στιγματίζονται και δεν αποκόπτονται από την υπόλοιπη τάξη, καθώς το ίδιο υλικό μετασχηματίζεται ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες κάθε μαθητή/-τριας. Ο 21ος αιώνας χαρακτηρίζεται από αυτήν τη μετασχηματιστική αλλαγή στον τομέα της εκπαίδευσης, σηματοδοτώντας μια νέα εποχή για τη συμπεριληπτική εκπαίδευση και την ειδική αγωγή.

Η Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη έχει συμβάλει στη δημιουργία εργαλείων τα οποία έως τώρα δεν είχε συλλάβει ο ανθρώπινος νους. Η ταχύτητα με την οποία αναπτύσσονται συνεχώς καινούργιες εφαρμογές ακολουθεί εκθετικό ρυθμό, αναβαθμίζοντας την εκπαιδευτική διαδικασία πέρα από κάθε φαντασία. Η ταχύτητα, με την οποία λειτουργούν τα συγκεκριμένα εργαλεία, αποτελεί ένα εξαιρετικά σημαντικό πλεονέκτημα για τους εκπαιδευτικούς, καθώς η προετοιμασία του μαθήματος που σκοπεύουν να διδάξουν δεν αποτελεί πλέον μια δύσκολη, επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Αντιθέτως, η χρήση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης είναι ιδιαίτερα ευχάριστη και εύκολη, ενώ τα εξαγόμενα αποτελέσματά τους είναι πολύ πιο αποτελεσματικά και εναρμονισμένα με τις ζητούμενες προδιαγραφές.

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολήθηκε με την συμβολή των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και την ειδική αγωγή. Για αυτόν τον σκοπό, θεωρήθηκε απαραίτητο να γίνει μια αρχική ανάλυση της συμβολής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Η μεγάλη επιτυχία της τεχνολογίας σε αυτόν τον τομέα είναι πως δίνει τη δυνατότητα σχηματισμού ενός ενιαίου εκπαιδευτικού προγράμματος, το οποίο να προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε μαθητή/-τριας. Στη συνέχεια, δόθηκε μια λεπτομερής ανάλυση για τη συμβολή



της τεχνητής νοημοσύνης σε διάφορους τομείς της καθημερινότητας του ανθρώπου, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στις αλλαγές που έχει επιφέρει η γενετική τεχνητή νοημοσύνη στον τομέα της εκπαίδευσης.

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας, θεωρήθηκε άσκοπη η ενασχόληση αποκλειστικά με συγκεκριμένες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, καθώς αποτελεί ένα δυναμικά εξελισσόμενο πεδίο. Κάθε ημέρα δημιουργούνται νέες εφαρμογές οι οποίες ξεπερνούν τις προηγούμενες σε εργαλεία, ευρηματικότητα και αποτελεσματικότητα. Για αυτόν τον λόγο, αναλύθηκαν οι εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης κατά είδος και δόθηκαν παραδείγματα για κάθε είδος. Στη συνέχεια, αναλύθηκαν εκτενώς και εξετάστηκαν προσεκτικά οι τρόποι συμβολής κάθε είδους εφαρμογών στη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών και μαθητριών με μαθησιακές δυσκολίες και στην προώθηση της ανοικτής και προσαρμοστικής διδασκαλίας. Εκεί έγκειται και η καινοτομία της συγκεκριμένης μελέτης, καθώς έως τώρα έχει επιχειρηθεί η αποσπασματική μελέτη συγκεκριμένων εφαρμογών ή κάποιων από τα είδη τους και όχι μια ολιστική προσέγγιση. Προς επίρρωση όσων αναλύθηκαν σε κάθε ενότητα, δόθηκαν συγκεκριμένα παραδείγματα για κάθε είδος εφαρμογών και των τρόπων γνωστικής και συναισθηματικής ενίσχυσης των μαθητών/-τριών με μαθησιακές δυσκολίες.

## **8.2 Περιορισμοί**

Κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, η οποία αφορά στις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή, υπήρξαν κάποιοι περιορισμοί. Οι συγκεκριμένοι περιορισμοί αναδείχθηκαν λόγω της περιορισμένης έκτασης της εργασίας και της ανάγκης να επικεντρωθούμε σε συγκεκριμένες πτυχές του θέματος. Παρόλο που το πεδίο της τεχνητής νοημοσύνης και της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης είναι ευρύ και πολυπλοκότατο, ήταν απαραίτητο να καθορίσουμε προτεραιότητες και να επιλέξουμε τις πτυχές που θα εξετάζονταν λεπτομερώς στην εργασία.

Κατά την ανάλυση του θέματος, καταλήξαμε να εστιάσουμε στη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών και μαθητριών με μαθησιακές δυσκολίες. Αυτή η επιλογή έγινε διότι ήταν αναγκαίο να εστιάσουμε σε συγκεκριμένους τομείς που σχετίζονταν με το μεγαλύτερο μέρος της εκπαίδευσης των μαθητών και μαθητριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε αυτόν τον τομέα είναι πολυδιάστατες και έχουν το δυναμικό να προσφέρουν σημαντική ενίσχυση στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών/-τριών με μαθησιακές δυσκολίες.

Επιπροσθέτως, ένας ακόμα περιορισμός που τέθηκε στην παρούσα διπλωματική εργασία, είναι ότι κληθήκαμε να επιλέξουμε συγκεκριμένα και πολύ χαρακτηριστικά

παραδείγματα για κάθε είδος εφαρμογών. Καθώς συνέχεια δημιουργούνται και αναπτύσσονται καινούργια εργαλεία, δεν θέλαμε να εστιάσουμε μόνο σε συγκεκριμένες εφαρμογές, αλλά στο είδος τους, εφόσον κάθε στιγμή δημιουργείται κάτι καινούργιο ή εξελίσσεται το ήδη υπάρχον και η τεχνητή νοημοσύνη κατακτά συνεχώς νέους στόχους και δυνατότητες.

### **8.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε στη γνωστική και συναισθηματική ενίσχυση των μαθητών και μαθητριών με Μαθησιακές Δυσκολίες, η οποία, αναμφίβολα, αποτελεί ένα μεγάλο κεφάλαιο της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Ωστόσο, ακολουθείται από πολλά ακόμα, εξίσου σημαντικά κεφάλαια. Η ολοκληρωμένη μελέτη της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στη συμπεριληπτική εκπαίδευση και στην ειδική αγωγή μπορεί να γίνει πραγματικότητα μόνο με τη διεξοδική μελέτη όλων αυτών. Προς καλύτερη κατανόηση της σημαντικότητας των κεφαλαίων που χρήζουν διερεύνησης, θα αναλυθούν μερικά από αυτά.

Αρχικά, η φωνολογική επίγνωση αποτελεί θεμελιώδη λίθο στην κατάκτηση της δεξιότητας της ανάγνωσης (Πόρποδας, 2002). Η σύνδεση και αντιστοιχία φωνημάτων και γραμμάτων αποτελεί μια βασική δυσκολία, την οποία αντιμετωπίζουν οι μαθητές/-τριες με μαθησιακές δυσκολίες. Η ενίσχυση της φωνολογικής επίγνωσης μπορεί να συντελέσει δραστικά στην κατάκτηση της γνώσης του αλφαβήτου (Lundberg, Olofsson, & Wall, 1980). Η κατάκτηση του γράμματος μπορεί, με τη χρήση συνθετικών μεθόδων, να οδηγήσει στην κατάκτηση της πρότασης, ήτοι την αναγνωστική αποκωδικοποίηση και ευχέρεια (Βουγιούκας, 1994). Η τελευταία αποτελεί έναν από τους βασικούς και αρκετά δύσκολους στόχους στην ειδική αγωγή, ο οποίος αποτελεί βασικό σκαλοπάτι στην ακαδημαϊκή πορεία των μαθητών/-τριών. Οι δύο προηγούμενες βασικές δεξιότητες, ως οφείλουν, στοχεύουν και στην ενίσχυση της αναγνωστικής κατανόησης. Εξάλλου, ο βασικός σκοπός της ανάγνωσης ενός κειμένου αποτελεί η ανάλυση των πληροφοριών που το συνθέτουν και η κατανόηση του νοήματός του (Anderson, Elfreda, Hiebert, & Wilkinson, 1985). Ένα ακόμα σημαντικό κεφάλαιο στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση είναι η ενίσχυση του γραπτού λόγου, εκκινώντας από τον σχεδιασμό γραμμάτων και, στη συνέχεια, δίνοντας έμφαση στην παραγωγή γραπτού λόγου (Baker, Gersten, & Graham, 2003).

Από τα ανωτέρω καθίσταται σαφής η σημαντικότητα των συγκεκριμένων κεφαλαίων και η ανάγκη περεταίρω διερεύνησης των τρόπων με τους οποίους θα μπορούσε η τεχνητή νοημοσύνη να συμβάλει στην ενίσχυσή τους, η οποία έχει ήδη σημαδέψει ανεξίτηλα την πορεία της εκπαίδευσης προς τη συμπερίληψη.

## Αναφορές

- 8 Sidor. (2016). Ανάκτηση από 8 Sidor: <https://8sidor.se>
- Abbasi, S., & Kazi, H. (2014). Measuring effectiveness of learning chatbot systems on Student's learning outcome and memory retention. *Asian Journal of Applied Science and Engineering*, 3(7), 57-66.
- Abu Shawar, B., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are they really useful? *Journal for Language Technology and Computational Linguistics*, 22(1), 29-49.
- Adams, R. M., Hurd, B. H., Lenhart, S., & Leary, N. (1998). Effects of global climate change on agriculture: an interpretive review. *Climate Research*, 11, 19-30.
- Agarwal, P. K., Roediger, H. L., McDaniel, M. A., & McDermott, K. B. (2009). Feedback increases middle school students' resolution and retention of correct responses. *50th Annual Meeting of the Psychonomic Society*. Boston.
- AI Story Generator Org. (2023). *About AI Story Generator*. Ανάκτηση από AI Story Generator: <https://www.aistorygenerator.org/pages/about>
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7-16. doi:10.1080/20020317.2020.1729587.
- Allen, W. A., & Smith, A. R. (2012). Effects of video podcasting on psychomotor and cognitive performance, attitudes and study behavior of student physical therapists. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(4), 401-414.
- Amador, J. A., Miles, L., & Peters, C. B. (2007). *The Practice of Problem Based Learning*. Boston: Anker Publishing Co.
- Anagnostopoulou, P., Lorentzou, G., & Stathopoulou, A. (2023). The Role of Digital Technologies in Learning Disabilities Intervention. *TechHub Journal*, 5(1), 1-19.
- Anderson, R. C., Elfreda, H., Hiebert, A. S., & Wilkinson, I. G. (1985). *Becoming a nation of readers*. Washington, DC: US Department of Education, National Institute of Education.
- Asongu, S. A., Orim, S.-M. I., & Nting, R. T. (2019). Inequality, information technology and inclusive education in sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 380-389.
- Baker, S., Gersten, R., & Graham, S. (2003). Teaching expressive writing to students with learning disabilities: Research-based applications and examples. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 109-123.
- Bandakkanavar, R. (2023). *What is a Summarizer? How Does an AI Summarizer Work?* Ανάκτηση από KrazyTech: <https://krazytech.com/technologies/ai-summarizer>

- 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.
- Bangemann, M. (1994). Europe and the Global Information Society. *Recommendations to the European Council: Conference G7*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Banikowski, A. K., & Mehring, T. A. (1999). Strategies to enhance memory based on brain-research. *Focus on Exceptional Children*, 32(2), 1-16.
- Bender, W. N. (2004). *Learning disabilities. Characteristics, identification and teaching strategies*. Boston: Pearson Education Inc.
- Bergman, J., & Lind, J. (2019). *Robot Vacuum Cleaner*. Ανάκτηση από KTH Vetenskapoch Konst Publications: <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1373823/FULLTEXT01.pdf>
- 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>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Handbook I: cognitive domain*. New York: David McKay.
- Bos, C., & Anders, P. L. (1992). Using Interactive Teaching and Learning Strategies to Promote Text Comprehension and Content Learning for Students with Learning Disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 39(3), 225-238.
- Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., Lindsey, L., Smith, R., Inge, C., & Strom, R. E. (2007). The Impact of Video Streaming on Mathematics Performance. *Communication Education*, 56(2), 134-144.
- Bourilkov, D. (2019). Machine and deep learning applications in particle physics . *International Journal of Modern Physics A*, 34(35), <https://doi.org/10.1142/S0217751X19300199>.
- Bradlow, A. R., Kraus, N., & Hayes, E. (2023). Speaking Clearly for Children with Learning Disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(1), 80-97.
- Bradlow, A. R., Kraus, N., & Hayes, E. (2023). Speaking Clearly for Children with Learning Disabilities. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 46(1), 80-97.
- BrainChip. (2023). *Real-World AI: Processing All Five Senses*. Ανάκτηση από BrainChip: <https://brainchip.com/real-world-ai-processing-all-five-senses/>
- Brown, L. (2023). *What you should know about Speech-to-text technology*. Ανάκτηση από Filmora: [https://filmora.wondershare.com/more-tips/speech-to-text-technology.html?gclid=Cj0KCQjwl8anBhCFARIsAKbbpyRfBLfGQeT759b3cuE7IjNqQygQ5Z238Ld374WogVst8RdEMJdiQGMaAnWhEALw\\_wcB](https://filmora.wondershare.com/more-tips/speech-to-text-technology.html?gclid=Cj0KCQjwl8anBhCFARIsAKbbpyRfBLfGQeT759b3cuE7IjNqQygQ5Z238Ld374WogVst8RdEMJdiQGMaAnWhEALw_wcB)
- Bruefach, T., & Reynolds, J. R. (2022). Social isolation and achievement of students with learning disabilities. *Social Science Research*, 104, 102-116.
- Bryce, B. (2014). *The Dysgraphia Sourcebook: Everything You Need to Help Your Child*. (B. Stephen, Επιμ.) South Carolina: CreateSpace Independent Publishing Platform.

- Buning, M., Hammel, J., Angelo, J., Schmeler, M., Doster, S., Voelkerding, K., & Garza, E. R. (2004). Assistive technology within occupational therapy practice. *The American Journal of Occupational Therapy*, 58(6), 678-680. doi: 10.5014/ajot.58.6.678.
- Byrne, R. (2023). *Hello History - An AI App for Chatting with Historical Figures*. Ανάκτηση από TeacherMade: <https://freetech4teach.teachermade.com/2023/03/hello-history-ai-app-for-chatting-with/>
- CAST. (2018). Ανάκτηση από Universal Design for Learning Guidelines version 2.2.: <http://udlguidelines.cast.org>
- Caudai, C., Galizia, A., Geraci, F., Le Pera, L., Morea, V., Salerno, E., . . . Colombo, T. (2021). AI applications in functional genomics. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 19, 5.762-5.790. doi: 10.1016/j.csbj.2021.10.0.
- 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.
- Chapman, J. W. (1988). Learning Disabled Children's Self-Concepts. *Review of Educational Research*, 58(3), 347-371.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.
- Chiappe, P., Hasher, L., & Siegel, L. S. (2000). Working memory, inhibitory control, and reading disability. *Memory & Cognition*, 28, 8-17.
- Cowan, N. (2008). What are the differences between long-term, short-term and working memory? *Progress in Brain Research*, 169, 323-338. doi: 10.1016/S0079-6123(07)00020-9.
- Crafts, N. (2021). Understanding productivity growth in the industrial revolution. *The Economic History Review*, 74(2), 309-338. doi:10.1111/ehr.13051.
- Cunneen, M., Mullins, M., & Murphy, F. (2019). Autonomous Vehicles and Embedded Artificial Intelligence: The Challenges of Framing Machine Driving Decisions. *Applied Artificial Intelligence*, 33(8), 706-731. doi: 10.1080/08839514.2019.1600301.
- Darrow, A.-A. (2014). Promoting Social and Emotional Growth of Students with Disabilities. *General Music Today*, 28(1), 29-32. <https://doi.org/10.1177/1048371314541955>.
- Dash, S., Kamath, U., Rao, G., Prakash, J., & Mishra, S. (2016). Audio-visual aid in teaching "fatty liver". *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 44(3), 241-245.
- DataRobot Inc. (2023). *Generate AI Report*. Ανάκτηση από Data Robot Docs: <https://docs.datarobot.com/en/docs/modeling/reference/model-detail/generate-ai-report.html>
- Dawes, S. (2023). *How AI can deliver personalized learning and transform academic assessment*. Ανάκτηση από Enterprise: <https://www.unisa.edu.au/connect/enterprise-magazine/articles/2023/how-ai-can-deliver-personalised-learning-and-transform-academic-assessment/>

- De Beni, R., Palladino, P., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (1998). Increases in intrusion errors and working memory deficit of poor comprehenders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, *51*, 305-320.
- De Haas, A.-A. (2023). *Chat GPT: A Game-Changer for Dyslexics*. Ανάκτηση από Dyslexia the Gift Blog: <https://blog.dyslexia.com/chat-gpt-for-dyslexics/>
- Deshler, D. D., Ellis, E. S., & Lenz, B. (1996). *Teaching adolescents with learning disabilities: Strategies and methods*. Denver: Love Publishing.
- Deunk, M., Doolaard, S., Smale-Jacobse, A., & Bosker, R. J. (2015). *Differentiation within and across classrooms*. Ανάκτηση από University of Groningen: [https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/22252004/Differentiation\\_within\\_and\\_across\\_classrooms\\_in\\_druk.pdf](https://pure.rug.nl/ws/portalfiles/portal/22252004/Differentiation_within_and_across_classrooms_in_druk.pdf)
- 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.
- Dheda, G. (2023). *How Diffit AI Tool is Revolutionizing Differentiated Learning*. Ανάκτηση από Open AI Master: <https://openaimaster.com/how-diffit-ai-tool-is-revolutionizing-differentiated-learning/>
- Donovan, A. (2019). *Prophet or Futurist? 7 Technologies Jules Verne Predicted Leagues Ahead of His Time*. Ανάκτηση από Interesting Engineering: <https://interestingengineering.com/culture/prophet-or-futurist-7-technologies-jules-verne-predicted-leagues-ahead-of-his-time>
- Downey, C. (2022). *How Closed Captions Benefit More Than the Deaf and Hard of Hearing*. Ανάκτηση από Rev: <https://www.rev.com/blog/caption-blog/how-captions-benefit-more-than-the-deaf-and-hard-of-hearing>
- Dutta, D. (2017). *Developing an Intelligent Chat-bot Tool to assist high school students for learning general knowledge subjects*. Ανάκτηση από Georgia Institute of Technology: <https://repository.gatech.edu/server/api/core/bitstreams/422e2132-b68f-4d62-a67b-d2b5de4cc0a2/content>
- 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.
- Edward, S. (2018). Text-to-Speech Device for Visually Impaired People. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, *119*(15), 1.061-1.067.
- Eggen, P., & Kauchak, D. (1992). *Educational Psychology: Classroom Connections*. New York: Glencoe/McGraw-Hill.
- Elgammal, A. (2019). *AI is Blurring the Definition of Artist: Advanced algorithms are using machine learning to create art autonomously*. Ανάκτηση από American Scientist: <https://www.americanscientist.org/article/ai-is-blurring-the-definition-of-artist>
- Elyoseph, Z., Shoval, D. H., Asraf, K., & Lyovsky, M. (2023). ChatGPT Outperforms Humans in Emotional Awareness Evaluations. *Frontiers in Psychology*, *14*, 1-7.

- 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>.
- Fathy, M. E., Patel, V. M., & Chellappa, R. (2015). Face-based Active Authentication on mobile devices. *2015 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASP)*, (σσ. 1687-1691. doi: 10.1109/ICASP.2015.7178258). Australia: South Brisbane, QLD.
- Feldstein, S. (2019). *The Global Expansion of AI Surveillance*. Washington: Carnegie Endowment for International Peace.
- Foster, K. (2023). *8 best AI subtitle generators for 2023*. Ανάκτηση από Assembly AI: <https://www.assemblyai.com/blog/best-ai-subtitle-generators/>
- Galitskaya, V., & Drigas, A. (2021). The importance of working memory in children with Dyscalculia and Ageometria. *Scientific Electronic Archives*, 64-48. doi: 10.36560/141020211449.
- Gallego-Ortega, J. L., García-Guzmán, A., Rodríguez-Fuentes, A., & Figueroa-Sepúlveda, S. (2022). What students with intellectual disabilities know about writing planning. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 35(3), 834-842.
- Ghenaiet, A. (2023). *Essential Summary Skills In Writing*. Ανάκτηση από INK: <https://inkforall.com/ai-writing-tools/text-summarizer/summary-skills-writing/>
- Gholami, V., & Moghaddam, M. (2013). The Effect of Weekly Quizzes on Students' Final Achievement Score. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 1, 36-41.
- GlobalData Thematic Intelligence. (2023). *Dyslexia: how ChatGPT as a language model can help*. Ανάκτηση από Verdict: <https://www.verdict.co.uk/chatgpt-dyslexia-help/>
- Great Content. (2023). *The 11 Best Machine (AI) Translation Tools in 2023*. Ανάκτηση από Great Content: <https://greatcontent.com/machine-ai-translation-tools/>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66, 64-74.
- Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*, 69, 36-40.
- Hamraie, A. (2017). *Building Access: Universal Design and the Politics of Disability*. Minnesota: University of Minnesota Press.
- Hanbury, M. (2019). *This fruit-picking robot can pick up to 25.000 raspberries a day, and it could someday replace human workers*. Ανάκτηση από Business Insider India: [https://www.businessinsider.in/this-fruit-picking-robot-can-pick-up-to-25000-raspberries-a-day-and-it-could-someday-replace-human-workers/articleshow/69546983.cms?fromNewsdog=1&utm\\_source=NewsDog&utm\\_medium=referral](https://www.businessinsider.in/this-fruit-picking-robot-can-pick-up-to-25000-raspberries-a-day-and-it-could-someday-replace-human-workers/articleshow/69546983.cms?fromNewsdog=1&utm_source=NewsDog&utm_medium=referral)
- Haque, F. B., Shuvo, T. H., & Khan, R. (2021). Head Motion Controlled Wheelchair for Physically Disabled People. *Second International Conference on Smart Technologies in Computing*,

- Hayes, J. (2002). *Interpersonal Skills at Work*. New York: Routledge.
- Heyman, W. B. (1990). The Self-Perception of a Learning Disability and Its Relationship to Academic Self-Concept and Self-Esteem. *Journal of Learning Disabilities*, 23(8), 472-475.
- Huang, Z. (2022). *Analysis of Text-to-Image AI Generators*. Ανάκτηση από Kenyon College: [https://digital.kenyon.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=dh\\_iphs\\_ai](https://digital.kenyon.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=dh_iphs_ai)
- Huntington, D. D., & Bender, W. N. (1993). Adolescents with Learning Disabilities at Risk? Emotional Well-Being, Depression, Suicide. *Journal of Learning Disabilities*, 26(3), 159-166.
- Hypotenuse AI. (2022). *Hypotenuse AI*. Ανάκτηση από AI Image Generators: How They Work And Why They Are Important: <https://www.hypotenuse.ai/blog/ai-image-generator>
- Institute for Information Technologies in Education. (2006). *ICTs in Education for People with Special Needs*. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Jackson, T., & Jones, N. (2022). *Earth clock - The history of our planet in 24 hours*. United Kingdom: Welbeck Publishing Group.
- Jasińska, K., & Guei, S. (2022). Promoting Learning Outcomes at the Bottom of the Pyramid. Στο D. A. Wagner, N. M. Castillo, & S. Grant Lewis, *Learning, Marginalization, and Improving the Quality of Education in Low-income Countries* (σσ. 343-359. doi: 10.11647/OBP.0256). Cambridge, UK: Open Book Publishers.
- Johnson, A. C., Kehayias, C., Carpenter, E. L., Pitz-Seymour, J., Tanyi, J. L., Otto, C., . . . Preti, G. (2021). Nanoanalysis of plasma volatile organic compounds using novel DNA-decorated carbon nanotube vapor sensors to noninvasively distinguish ovarian and pancreatic cancer from benign and control samples. *Journal of Clinical Oncology*, 39(15), 5544.
- Kěpuska, V., & Bohouta, G. (2018). Next-generation of virtual personal assistants (Microsoft Cortana, Apple Siri, Amazon Alexa and Google Home). *2018 IEEE 8th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, (σσ. 99-103. doi: 10.1109/CCWC.2018.8301638). Las Vegas.
- Kaiss, W., Mansouri, K., & Poirier, F. (2023). Effectiveness of an Adaptive Learning Chatbot on Students' Learning Outcomes Based on Learning Styles. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(13), 250-261.
- Karp, P. D. (1991). Artificial intelligence methods for theory representation and hypothesis formation. *Bioinformatics*, 7(3), 301-308. doi: 10.1093/bioinformatics/7.3.301.
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 820-831.
- Kirschner, S. R. (2015). *Inclusive Education*. (W. G. Scarlett, Επιμ.) New York: Sage Publications.
- Klar Tale*. (2015). Ανάκτηση από About Klar Tale: <https://www.klartale.no/about-us/>
- Langberg, J. M., Epstein, J. N., Girio, E. L., Becker, S. P., Vaughn, A. J., & Altaye, M. (2011). Materials Organization, Planning, and Homework Completion in Middle School Students with ADHD: Impact on Academic Performance. *School Mental Health*, 3(2), 93-102.



- Latif, S., Ali, H., Usama, M., Rana, R., Schuller, B., & Qadir, J. (2022). *AI-Based Emotion Recognition: Promise, Peril, and Prescriptions for Prosocial Path*. Ανάκτηση από ArXiv Cornell University: <https://arxiv.org/abs/2211.07290>
- Lee, P., & Liao, S. N. (2021). Targeting Metacognition by Incorporating Student-Reported Confidence Estimates on Self-Assessment Quizzes. *Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education (SIGCSE '21)* (σσ. 431-437). New York: Association for Computing Machinery.
- Lee, V., Smith, J., Perry, T., & Smylie, M. A. (1999). *Social support, academic press, and student achievement: A view from the middle grades in Chicago*. Chicago: Consortium on Chicago School Research.
- Leos, D. (2023). *5 Ways ChatGPT Is Empowering People with Disabilities*. Ανάκτηση από Entrepreneur: <https://www.entrepreneur.com/living/5-ways-chatgpt-is-empowering-people-with-disabilities/448551>
- Lewis, R. (1993). *The Origin of Humans*. New York: Scientific American Library.
- Lloyd, S. A., & Robertson, C. L. (2012). Screencast tutorials enhance student learning of statistics. *Teaching of Psychology, 39*(1), 67-71.
- Lord, C. G. (1980). Schemas and images as memory aids: Two modes of processing social information. *Journal of Personality and Social Psychology, 38*(2), 257-269.
- Lundberg, I., Olofsson, A., & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology, 21*, 159-173.
- Madahana, M., Khoza-Shangase, K., Moroe, N., Mayombo, D., Nyandoro, O., & Ekoru, J. (2022). A proposed artificial intelligence-based real-time speech-to-text language translator for South African official languages for the COVID-19 era and beyond: In pursuit of solutions for the hearing impaired. *South African Journal of Communication Disorders, 69*(2), 915.
- Mahmoud, A., & Nazzal, A. (2010). The Effect of Using "Story Grammars" on the Students' Achievement. *Journal of Al-Quds Open University for Research and Studies, 21*, 27-57.
- Majumdar, S. (2023). *LinkedIn*. Ανάκτηση από Exploring the Boundaries of Generative AI: Limitations and the Unreachable Human: <https://www.linkedin.com/pulse/exploring-boundaries-generative-ai-limitations-human-essence>
- Mali, T. S., & Desmukh, R. K. (2023). Use of ChatGPT In Library Services. *International Journal of Creative Research Thoughts, 11*(4), 264-266.
- Marks, A. (2019). *How AI is radically changing our definition of human creativity*. Ανάκτηση από Wired: <https://www.wired.co.uk/article/artificial-intelligence-creativity>
- Mayor, L. G., & Moynihan, Q. (2021). *From tasting food to recalling smells, here's how AI now mimics our senses*. Ανάκτηση από Business Insider España: <https://www.businessinsider.com/olfactory-robot-technology-tech-advances-revolution-robots-deep-learning-machines-2021-8>

- McDaniel, M. A., Agarwal, P. K., Huelser, B. J., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (2011). Test-enhanced learning in a middle school science classroom: The effects of quiz frequency and placement. *Journal of Educational Psychology, 103*, 399-414.
- McFarland, A. (2023). *10 Best AI Presentation Creators*. Ανάκτηση από Unite AI: <https://www.unite.ai/best-ai-presentation-generators/>
- Meskó, B. (2023). Prompt Engineering as an Important Emerging Skill for Medical Professionals: Tutorial. *Journal of Medical Internet Research, e50638*.
- Nasrullah, S., & Khan, M. S. (2015). The Impact of Time Management on the Students' Academic Achievements. *Journal of Literature, Languages and Linguistics, 11*, 66-72.
- Nelson, R. J., Smith, D. J., & Dodd, J. M. (1992). The Effects of Teaching a Summary Skills Strategy to Students Identified as Learning Disabled on Their Comprehension of Science Text. *Special Education and Communication Disorders Faculty Publications, 35*(3), 228-243.
- Novet, J. (2017). *Microsoft has a new app that tells the visually impaired what's in front of them*. Ανάκτηση από CNBC: <https://www.cnbc.com/2017/07/12/microsoft-launches-seeing-ai-app-for-ios.html>
- O'Leary, D. E. (2013). Artificial Intelligence and Big Data . *IEEE Intelligent Systems, 28*(2), 96-99. doi: 10.1109/MIS.2013.39.
- Outgrow. (2023). *Get More Traffic and Leads with AI Quiz Maker*. Ανάκτηση από Outgrow: [https://outgrow.co/quiz-maker/?gspk=d3FveHlvaTRvbDE2NjI&sid=1-g-Cj0KCQjwI8anBhCFARIsAKbbpyQg9wNSJFbPTm5TB\\_H8DBSZGzqDp3pmxE-n9uPqxmuwMRgdmHb11kgaAuLZEALw\\_wcB&utm\\_campaign=wqoxyoi4ol1662&utm\\_medium=Sales&gsxid=Cj0KCQjwI8anBhCFARIsAKbbpyQg9wNSJFbPTm5TB\\_H8DBS](https://outgrow.co/quiz-maker/?gspk=d3FveHlvaTRvbDE2NjI&sid=1-g-Cj0KCQjwI8anBhCFARIsAKbbpyQg9wNSJFbPTm5TB_H8DBSZGzqDp3pmxE-n9uPqxmuwMRgdmHb11kgaAuLZEALw_wcB&utm_campaign=wqoxyoi4ol1662&utm_medium=Sales&gsxid=Cj0KCQjwI8anBhCFARIsAKbbpyQg9wNSJFbPTm5TB_H8DBS)
- Papineau, D., She, Z., Dodd, M. S., Iacoviello, F., Slack, J. F., Hauri, E., . . . Little, C. T. (2022). Metabolically diverse primordial microbial communities in Earth's oldest seafloor-hydrothermal jasper. [https://doi.or. 8\(15\), 1-15](https://doi.or.8(15),1-15). doi: 10.1126/sciadv.abm2296.
- Parsons, S. A., Vaughn, M., Qualls Scales, R., Gallagher, M. A., Ward Parsons, A., Davis, S. G., & Pierczvnski, M. (2018). Teachers' Instructional Adaptations: A Research Synthesis. *Review of Educational Research, 88*(2), 205-242.
- 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.
- Prisecaru, P. (2016). Challenges of the Fourth Industrial Revolution. *Knowledge Horizons - Economics, 8*(1), 57-62.
- Project Debator*. (2019). Ανάκτηση από IBM Research: <https://research.ibm.com/interactive/project-debater/>
- Rahmani, A. M., Azhir, E., Ali, S., Mohammadi, M., Ahmed, O. H., Ghafour, Y. M., . . . Hosseinzadeh, M. (2021). Artificial intelligence approaches and mechanisms for big data analytics: a systematic study. *Peer Journal of Computer Science, 7*, 1-28. doi: 10.7717/peerj-cs.488.

- Reid, R., Lienemann, T. O., & Hagaman, J. L. (2013). *Strategy Instruction for Students with Learning Disabilities*. New York: Guilford Press.
- Riaño, D. (2012). La escritura en la escuela de personas con discapacidad intelectual. *Enunciación*, 17(1), 95-107.
- Rich, E., & Knight, K. (1991). *Artificial Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Richter, T. (2022). *DALL-E 2: AI generates and edits images based on text description only*. Ανάκτηση από Slashcam: <https://www.slashcam.com/news/single/DALL-E-2--AI-generates-and-edits-images-based-on-t-17146.html>
- Roediger, H. L., Agarwal, P. K., McDaniel, M. A., & McDermott, K. B. (2011). Test-enhanced learning in the classroom: Long-term improvements from quizzing. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 17(4), 382-395.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 582-589. doi:10.1007/s40593-016-0110-3.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2007). Teaching every student in the Digital Age: Universal Design for Learning. *Educational Technology Research and Development*, 55(5), 521-525. doi: 10.1007/s11423-007-9056-3.
- Rose, D., Hasselbring, T. S., Stahl, S., & Zabala, J. (2005). Assistive Technology and Universal Design for Learning: Two Sides of the Same Coin. *Handbook of Special Education Technology Research and Practice*, 507-518.
- Scott, A. (2022). *A Guide To How Text-To-Speech Works*. Ανάκτηση από Data Science Central: <https://www.datasciencecentral.com/a-guide-to-how-text-to-speech-works/>
- Shekhar, S. S. (2019). Artificial Intelligence in Automation. *Research Review International Journal of Multidisciplinary*, 4(6), 14-17.
- Simbolon, M., Nina, & Ramadhani, N. (2019). Quizzes that promote motivation in learning. *Scope of English Language Teaching, Literature and Linguistics*, 2(2), 84-98.
- Sonka, M., Hlavac, V., & Boyle, R. (2014). *Image Processing. Analysis and Machine Learning Vision (4th ed.)*. USA: Cengage Learning.
- Spirgel, A. S., & Delaney, P. F. (2014). Does Writing Summaries Improve Memory for Text? *Educational Psychology Review*, 28(1), 1-26.
- Spoon, M. (2021). *How Stephen Hawking Worked*. Ανάκτηση από How Stuff Works: <https://science.howstuffworks.com/dictionary/famous-scientists/physicists/stephen-hawking5.htm>
- Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., Cennamo, M., & Jiang, E. (2015). Blended Learning Improves Science Education. *Commentary*, 162(5), 933-936.
- Storey, F. (2016). *Top 5 Emotional Difficulties of People with Learning Disabilities*. Ανάκτηση από Worcester Students' Union: <https://www.worcsu.com/blogs/blog/Fran%20Storey/2016/08/09/Top-5-Emotional-Difficulties-of-People-with-Learning-Disabilities/>

- Swanson, H. L., & Siegel, L. (2001). Learning disabilities as a working memory deficit. *Issues in Education*, 7(1), 1-48.
- Synthesia. (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.
- Tanwar, U., & Malhotra, D. (1992). Short-term memory as a function of personality and imagery. *Personality and Individual Differences*, 13(2), 175-180.
- Teoh, K. H., Ismail, R. C., Naziri, S. Z., Hussin, R., Isa, M. M., & Basir, M. S. (2021). Face Recognition and Identification using Deep Learning Approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1755, 1-9. Doi: 10.1088/1742-6596/1755/1/012006.
- Tomlison, C. (2017). Differentiated Instruction. Στο *Fundamentals of gifted instruction* (σσ. 279-292). United Kingdom: Routledge.
- Turner, R. (2023). *How Can Teachers Save Time Using AI Lesson Plan Generators?* Ανάκτηση από Twin: <https://www.twinscience.com/en/teacher-tips/how-can-teachers-save-time-using-ai-lesson-plan-generators/>
- UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and Framework on Special Needs Education*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (1996). *UNESCO and an information society for all: a position paper*. Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2020). *AI in Education: Change at the Speed of Learning. UNESCO IITE Policy Brief*. Paris: UNESCO. : UNESCO.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: UNESCO.
- Valås, H. (1999). Students With Learning Disabilities and Low-Achieving Students: Peer Acceptance, Loneliness, Self-Esteem, and Depression. *Social Psychology of Education*, 3(3), 173-192.
- Velásquez-Henao, J. D., Franco-Cardona, C. J., & Cadavid-Higuita, L. (2023). Prompt Engineering: a methodology for optimizing interactions with AI-Language Models in the field of engineering. *DYNA*, 90(230), 9-17.
- Vohra, K. (2023). *Why should children read stories with morals?* Ανάκτηση από Anika Books: <https://anikabooks.com/why-should-children-read-stories-with-morals/>
- Wandell, B. A. (2011). The neurobiological basis of seeing words. *The Year in Cognitive Neuroscience*, 1224(1), 63-80.
- Weber, H., Elsner, A., Wolf, D., Rohs, M., & Turner-Cmuchal, M. (2022). *Inclusive Digital Education*. Belgium: European Agency for Special Needs and Inclusive Education.
- Westwood, P. (2008). *What Teachers Need to Know about Learning Difficulties*. Camberwell: ACER Press.
- Wirkuttis, N., & Klein, H. (2017). Artificial Intelligence in Cybersecurity. *Cyber, Intelligence, and Security*, 1(1), 103-119.

- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. (2018). The Fourth Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90-95. doi:10.5430/ijfr.v9n2p90.
- Yasar, K., & Botelho, B. (2023). *Virtual assistant (AI assistant)*. Ανάκτηση από TechTarget Network: <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/virtual-assistant-AI-assistant>
- Zhang, Q., Chen, X., Zhan, Q., Yang, T., & Xia, S. (2017). Respiration-based emotion recognition with deep-learning. *Computers in Industry*, 92-93, 84-90.
- Zorfass, J., Weinbloom, L., & PowerUP WHAT WORKS. (2023). *Summarizing to Understand Text*. Ανάκτηση από LD Online: <https://www.ldonline.org/ld-topics/teaching-instruction/summarizing-understand-text>
- Αναστασιάδης, Π. (2000). *Στον αιώνα της Πληροφορίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Λιβάνη.
- Αραμπατζή, Κ. (2009). *Εισαγωγή στη μέθοδο: "ΚΕΙΜΕΝΟ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ"*. Αθήνα: Διεύθυνση Ειδικής Αγωγής & Εκπαίδευσης, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- Βουγιούκας, Α. (1994). *Το γλωσσικό μάθημα στην πρώτη βαθμίδα της νεοελληνικής εκπαίδευσης*. Θεσσαλονίκη: Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη.
- Γελαστοπούλου, Μ., & Κουρμπέτης, Β. (2015). Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στο πλαίσιο της ενταξιακής εκπαίδευσης. *Πρακτικά Εργασιών του Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοπή "Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση"*. Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Γιαννακόπουλος, Μ.-Ι., Ζαϊμάκης, Ο.-Ν., Δολαψάκης, Ν., & Χατζησάββας, Γ. (2020). Ανανεώσιμη οθόνη Braille και εκπαιδευτική ρομποτική. *Open Schools Journal for Open Science*, 3(6), 1-12.
- Θεολόγου, Κ., & Καρακούλας, Δ. (2023). *ChatGPT: Ένα δίκικοπο μαχαίρι για την έρευνα και τη διδασκαλία*. Ανάκτηση από Huffington Post: [https://www.huffingtonpost.gr/entry/chatgpt-ena-dikoro-machairi-gia-ten-ereena-kai-te-didaskalia\\_gr\\_642e8ffce4b0b51a6cdf54b5](https://www.huffingtonpost.gr/entry/chatgpt-ena-dikoro-machairi-gia-ten-ereena-kai-te-didaskalia_gr_642e8ffce4b0b51a6cdf54b5)
- Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Α. (2005). *Μεταγνωστικές διεργασίες και αυτο-ρύθμιση*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μαυρομάτη, Δ. (2013). *Η Διδασκαλία της Ορθογραφίας με Εικονογραφήματα σε παιδιά με Δυσλεξία*. Αθήνα: Εκδόσεις Μαυρομάτη.
- Μπασδέκης, Ι. (2013). *Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα και Αναπηρία*. Αθήνα: ΕΣΑμεΑ.
- Νόμος υπ' αριθμόν 3699/Φ.Ε.Κ.199/Α'/2.10.2008. (2008, 10 2). Ειδική Αγωγή και Εκπαίδευση των ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. 1(199), σσ. 3.499-3.520.
- Παντελιάδου, Σ. (2000). *Μαθησιακές Δυσκολίες και εκπαιδευτική πράξη: Τι και γιατί*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Παντελιάδου, Σ. (2008). Διαφοροποιημένη Διδασκαλία. Στο Σ. Παντελιάδου, & Φ. Αντωνίου, *Διδακτικές προσεγγίσεις και πρακτικές για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες* (σσ. 7-17). Βόλος: Εκδόσεις Γράφημα.

- Παντελιάδου, Σ. (2011). *Μαθησιακές Δυσκολίες και Εκπαιδευτική Πράξη: Τι και γιατί*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
- Παντελιάδου, Σ., & Πατσιοδήμου, Α. (2007). *Εφαρμογές διδακτικής αξιολόγησης και μαθησιακές δυσκολίες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γράφημα.
- Παντελιάδου, Σ., & Αντωνίου, Φ. (2008). *Διδακτικές προσεγγίσεις και πρακτικές για μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γράφημα.
- Παπαντωνίου, Γ., Ευκλείδη, Α., & Κιοσέογλου, Γ. (2004). *Ερωτηματολόγιο στρατηγικών κατανόησης κειμένου: Τι ακριβώς μετράει;*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Πόρποδας, Κ. (2002). *Η Ανάγνωση*. Πάτρα: Έκδοση του Συγγραφέα.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2001). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της Πληροφορίας: Ολιστική προσέγγιση*. Αθήνα: Ιδιωτική Έκδοση.
- 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).
- Ρόντου, Μ. (2014). *1156-Δυσλεξία σε διάφορες ηλικίες και στην Ξένη Γλώσσα*. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Τρίγκα - Μερτίκα, Ε. Δ. (2010). *Μαθησιακές Δυσκολίες Γενικές και Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες-Δυσλεξία*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.