



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ηλεκτρονική Μάθηση.»

Ακαδημαϊκό έτος 2023-2024

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ του [Καλιακούδας Θεόφιλος] (Α.Μ.: mhm2321.)

**Αξιολόγηση AI εργαλείων για σχεδίαση υλικού στη διδασκαλία της οικονομίας**

Επιβλέπων: Συμεών Ρετάλης.

Πειραιάς, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ, 2024



UNIVERSITY OF PIRAEUS

UNIVERSITY OF PIRAEUS

DEPARTMENT OF DIGITAL SYSTEMS

Postgraduate Studies Program "E-Learning."

Academic year 2023-2024

Master's thesis of [Kaliakoudas Theofilos] (A.M.: mhm2321.)

## **Evaluation of AI tools for material design in the teaching of economics**

Supervisor: Simeon Retalis.

Piraeus, SEPTEMBER, 2024

## ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ


### ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αυτή η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία υποβάλλεται ως μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Ηλεκτρονική Μάθηση» του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει αξιολογηθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το Διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου. Σε κάθε περίπτωση, αναληθούς ή ανακριβούς δηλώσεως, υπόκειμαι στις συνέπειες που προβλέπονται τις διατάξεις που προβλέπει η Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

Ο/Η ΔΗΛΩΝ/ΟΥΣΑ

Όνοματεπώνυμο: Καλιακούδας Θεόφιλος

Αριθμός Μητρώου: mh12322

Υπογραφή  


Υπογραφή: \_\_\_\_\_



## Αφιέρωση

Σε οσους φυγανε νωρις

## **Ευχαριστίες**

Στην οικογένεια μου και τους φίλους μου και σε οσους βοήθησαν να πραγματοποιηθει αυτή η διπλωματικη

## Table of Contents

Περίληψη.....	4
Abstract.....	5
Κεφάλαιο 1: Αίτια Αναζήτησης Εργαλείων .....	6
1.1 Εισαγωγή.....	6
1.2 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας .....	6
1.3 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας.....	7
Κεφάλαιο 2: Διδασκαλία Οικονομικών και Περιγραφή Εργαλείων .....	8
2.1 Διδασκαλία Οικονομικών στην Ελλάδα .....	8
2.2 Διδασκαλία κατανόησης Οικονομικών Εννοιών .....	11
2.3 Διδασκαλία κατανόησης Οικονομικών Σχημάτων.....	13
2.4 Διδασκαλία κατανόησης Οικονομικών Πράξεων .....	15
2.5 Κριτήρια Επιλογής Εργαλείων Διδασκαλίας .....	18
2.6 Εργαλεία Διδασκαλίας Οικονομικών Εννοιών με Τεχνητή Νοημοσύνη .....	20
2.6.1 Περιγραφή του Quizlet .....	20
2.6.2 Περιγραφή του QuillBot.....	25
2.6.3 Περιγραφή του Nearpod .....	31
2.7 Εργαλεία Διδασκαλίας Οικονομικών Σχημάτων με Τεχνητή Νοημοσύνη.....	38
2.7.1 Περιγραφή του Desmos .....	38
2.7.2 Περιγραφή του Explain Everything .....	41
2.7.3 Περιγραφή του MindMeister .....	48
2.8 Εργαλεία Διδασκαλίας Οικονομικών Πράξεων με Τεχνητή Νοημοσύνη.....	52
2.8.1 Περιγραφή του Economics Games .....	52
2.8.2 Περιγραφή του School AI .....	57
Κεφάλαιο 3: Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων.....	62
3.1 Εισαγωγή στην Παρουσίαση και Αξιολόγηση .....	62
3.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων για τη Διδασκαλία Οικονομικών Εννοιών .....	62
3.2.1 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Quizlet .....	62
3.2.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Quillbot .....	69
3.2.3 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Nearpod .....	73

3.3 Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων για τη Διδασκαλία Οικονομικών Σχημάτων.....	75
3.3.1 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Desmos .....	75
3.3.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Explain Everything.....	77
3.3.3 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του MindMeister .....	77
3.4 Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων για τη Διδασκαλία Οικονομικών Πράξεων.....	78
3.4.1 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Economics Games .....	78
3.4.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του School AI .....	80
<b>Κεφάλαιο 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>83</b>
4.1 Εισαγωγή στα Συμπεράσματα .....	83
4.2 Γενική Παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας και Σχολιασμός Αποτελεσμάτων .....	83
4.3 Μελλοντικές Αναβαθμίσεις και Περιορισμοί των Εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης .....	92
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>95</b>

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1 : quizlet καρτα flash .....	21
Εικόνα 2: quizlet Λειτουργία Match.....	24
Εικόνα 3: QuillBot paraphraser .....	28
Εικόνα 4: Nearpod κουιζ .....	33
Εικόνα 5: Nearpod δημοσκοπήσεις.....	34
Εικόνα 6: Desmos οπτικοποίηση.....	41
Εικόνα 7: Explain Everything ψηφιακός πίνακας .....	44
Εικόνα 8: MindMeister χαρτογράφησης .....	50
Εικόνα 9: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για εκμάθηση εννοιών .....	67
Εικόνα 10:: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για εκμάθηση εννοιών .....	67
Εικόνα 11: Flashcards .....	68



Εικόνα 12:: Flashcards .....	69
Εικόνα 13:: Ταίριασμα εννοιών .....	70
Εικόνα 14: Ελληνικό κείμενο .....	73
Εικόνα 15: Μετάφραση στα αγγλικά .....	73
Εικόνα 16: Περίληψη εννοιών .....	74
Εικόνα 17: Μετάφραση στα ελληνικά .....	74
Εικόνα 18: Γραφική παράσταση transformations .....	77
Εικόνα 19: Γραφική παράσταση statistics.....	77
Εικόνα 20: Template .....	79
Εικόνα 21: Επιλογή παιχνιδιού .....	80
Εικόνα 22: Έναρξη παιχνιδιού.....	80
Εικόνα 23: Συνέχεια παιχνιδιού .....	81
Εικόνα 24: Επιλογή μαθήματος .....	82
Εικόνα 25: Έναρξη μαθήματος .....	82

## Περίληψη

Οι μέθοδοι διδασκαλίας με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) παρέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα για τον εκπαιδευτικό για τον σχεδιασμό του υλικού στην οικονομική εκπαίδευση, προσφέροντάς του την δυνατότητα για την εξατομίκευση του περιεχομένου, την προσαρμογή του υλικού στις ανάγκες των μαθητών πραγματοποιώντας την προσαρμοστική μάθηση, την οπτικοποίηση των δεδομένων και τη άμεση βοήθεια των εκπαιδευτικών. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να αξιολογήσει οκτώ (8) προγράμματα AI τα οποία θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη διδασκαλία των οικονομικών, ομαδοποιημένα σε τρεις (3) κατηγορίες, η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει την διδασκαλία κατανόησης των οικονομικών εννοιών μέσω του Quizlet του QuillBot και του Nearpod η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει , τη διδασκαλία κατανόησης οικονομικών σχημάτων μέσω του Desmos του Explain Everything και του MindMeister δηλαδή εργαλεία που ενισχύουν την κατανόηση των οικονομικών σχημάτων , και η Τρίτη κατηγορία περιλαμβάνει την διδασκαλία των οικονομικών πράξεων μέσω του Economics Games και του School AI που δίνουν πρακτική εξάσκηση μέσω των παιχνιδιών προσομοίωσης. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτών των εργαλείων βασίζεται στην ευθυγράμμισή τους με τους εκπαιδευτικούς στόχους, και την εν γένει ικανότητά τους να γίνει απρόσκοπτη ενσωμάτωσή τους στις μεθόδους διδασκαλίας όπως επίσης και την ικανότητά τους να αντιμετωπίζουν ζητήματα δικαιοσύνης και άδικης προκατάληψης που μπορεί να προκύψουν από τα δεδομένα που χρησιμοποιούν . Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς ως συμπληρωματικά εργαλεία και όχι ως υποκατάστατα για να διασφαλιστεί η ακρίβεια και η πληρότητα των πληροφοριών που παρέχουν. Η συνεχής αξιολόγηση της ποιότητας των πληροφοριών που δημιουργούνται από την τεχνητή νοημοσύνη είναι απαραίτητη για την διασφάλιση των δεδομένων που παρέχονται ότι θα είναι αποτελεσματικά .

**Λέξεις κλειδιά:** Τεχνητή νοημοσύνη, διδασκαλία, σχεδιασμός, οικονομικές επιστήμες, αξιολόγηση.

## Abstract

Teaching methods using artificial intelligence (AI) provide significant advantages for the teacher in the design of material in financial education, offering the possibility to personalise the content, adapt the material to the needs of students by implementing adaptive learning, visualising the data and directly assisting teachers. The purpose of this study was to evaluate eight (8) AI programs that could enhance the teaching of economics, grouped into three (3) categories, the first category includes , teaching the understanding of economic concepts through Quizlet's QuillBot and Nearpod the second category includes , teaching the understanding of economic schemas through Desmos's Explain Everything and MindMeister i.e. tools that enhance the understanding of economic schemas , and the third category includes the teaching of economic concepts through Quizlet's QuillBot and Nearpod the second category includes , teaching the understanding of economic schemas through Desmos's Explain Everything and MindMeister i.e. tools that enhance the understanding of economic schemas , and the third category includes the teaching of economic concepts through Desmos's Explain Everything and MindMeister i.e. tools that enhance the understanding of economic schemas However, the effectiveness of these tools is based on their alignment with educational objectives, and their general ability to be seamlessly integrated into teaching methods as well as their ability to address issues of fairness and unfair bias that may arise from the data they use. AI tools should be used by educators as complementary tools rather than as substitutes to ensure accuracy and completeness of the information they provide. Continuously assessing the quality of the information generated by AI is essential to ensure that the data provided will be effective.

**Keywords:** Artificial intelligence, teaching, design, economics, evaluation.

# Κεφάλαιο 1: Αίτια Αναζήτησης Εργαλείων

## 1.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην εκπαίδευση έχει συγκεντρώσει σημαντική ώθηση, παρέχοντας νέες μεθόδους για την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας. Αυτή η εργασία διερευνά την ικανότητα των εργαλείων που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη να βελτιώνουν την διδασκαλία και την κατανόηση των οικονομικών αρχών, των οικονομικών συστημάτων και των οικονομικών συναλλαγών.

Αυτή η μελέτη εξετάζει συγκεκριμένα το ελληνικό εκπαιδευτικό περιβάλλον, όπου οι συμβατικές προσεγγίσεις συχνά αποδεικνύονται ανεπαρκείς για την αποτελεσματική συμμετοχή των μαθητών με περίπλοκα οικονομικά θέματα. Μέσω της αξιολόγησης αρκετών τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, όπως τα Quizlet, QuillBot, Nearpod και άλλες, αυτό το έργο επιδιώκει να αποκαλύψει αποτελεσματικούς πόρους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση του γραμματισμού στα οικονομικά. Τα συμπεράσματα αυτής της διπλωματικής θα ενισχύσουν τον ευρύτερο διάλογο για τη λειτουργία της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην ενημέρωση των εκπαιδευτικών μεθοδολογιών και θα προσφέρουν πολύτιμες προοπτικές για την επιτυχή ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στο εκπαιδευτικό περιβάλλον.

## 1.2 Σκοπός της Διπλωματικής Εργασίας

Στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης (AI) στη βελτίωση της διδασκαλίας και κατανόησης των οικονομικών αρχών, των σχημάτων και των οικονομικών πράξεων στο συγκεκριμένο πλαίσιο της ελληνικής εκπαίδευσης, βασισμένη στη παγκόσμια βιβλιογραφία και την προσωπική έρευνα. Οι παραδοσιακές παιδαγωγικές προσεγγίσεις στα οικονομικά αντιμετωπίζουν συνήθως προκλήσεις στην αποτελεσματική συμμετοχή των μαθητών και στην επικοινωνία περίπλοκων θεμάτων με κατανοητό τρόπο.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να κλείσει αυτή η διαφορά αξιολογώντας συγκεκριμένες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, όπως Quizlet, QuillBot, Nearpod και άλλες, προκειμένου να εξακριβωθεί η καταλληλότητα και η επιρροή τους στην οικονομική εκπαίδευση. Διεξάγοντας μια ενδελεχή εξέταση αυτών των εργαλείων, η μελέτη στοχεύει να προσφέρει

στους εκπαιδευτικούς πρακτικές γνώσεις σχετικά με τα εργαλεία της τεχνητής νοημοσύνη (AI) και που μπορούν να συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα σπουδών για να ενισχύσει την κατανόηση και τη συμμετοχή των μαθητών. Επιπλέον, η διατριβή επιδιώκει να ενισχύσει την τρέχουσα συζήτηση για τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην εκπαίδευση παρέχοντας προτάσεις για μελλοντική ενσωμάτωση και τονίζοντας πιθανούς περιορισμούς αυτών των τεχνολογιών σε ένα διδακτικό περιβάλλον.

### **1.3 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας**

Η διπλωματική διατριβή διαρθρώνεται σε τέσσερα βασικά κεφάλαια, το καθένα αφιερωμένο σε μια συγκεκριμένη πτυχή του θέματος. Το Κεφάλαιο 1 της διατριβής χρησιμεύει ως εισαγωγή στο αντικείμενο και την κρίσιμη σημασία του. Αυτή η ενότητα παρέχει μια επισκόπηση των στόχων και των στόχων της έρευνας, ακολουθούμενη από μια λεπτομερή επεξήγηση της δομής και της ουσίας των επόμενων κεφαλαίων.

Το Κεφάλαιο 2 εξετάζει τη διδασκαλία των οικονομικών, ιδιαίτερα στο ελληνικό εκπαιδευτικό περιβάλλον. Αυτό το κείμενο εξετάζει διάφορες προσεγγίσεις για την καθοδήγηση των οικονομικών αρχών, των οικονομικών ιδεών και των οικονομικών δραστηριοτήτων. Επιπλέον, αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τα πρότυπα για την αξιολόγηση εργαλείων AI και προσφέρει μια περίπλοκη περιγραφή πολλών εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται στην οικονομική εκπαίδευση, όπως Quizlet, QuillBot, Nearpod, Desmos, Explain Everything, MindMeister, Economics Games και School AI.

Το Κεφάλαιο 3 είναι αφιερωμένο στην έκθεση και αξιολόγηση των επιλεγμένων εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης. Αυτό το κείμενο παρέχει την τεχνική που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση αυτών των εργαλείων και στη συνέχεια αξιολογεί την αποτελεσματικότητά τους στη διδασκαλία οικονομικών ιδεών, σχεδίων και λειτουργιών.

Τέλος, το Κεφάλαιο 4 παρέχει μια συνοπτική περίληψη των βασικών ανακαλύψεων της μελέτης. Αυτή η εργασία παρουσιάζει μια ολοκληρωμένη εξέταση των ευρημάτων της μελέτης και διερευνά πιθανές βελτιώσεις στις τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, μαζί με τους περιορισμούς που αντιμετωπίζονται κατά τη διάρκεια της έρευνας.

## Κεφάλαιο 2: Διδασκαλία Οικονομικών και Περιγραφή Εργαλείων

### 2.1 Διδασκαλία Οικονομικών στην Ελλάδα

Η συμπερίληψη των μαθημάτων οικονομικών στο πρόγραμμα σπουδών των κολεγίων των Ηνωμένων Πολιτειών εμφανίστηκε προς τα τέλη του 18ου αιώνα. Σχεδόν εκατό χρόνια αργότερα, η Αμερικανική Οικονομική Ένωση (1885) επιδιώκει να προωθήσει την κοινωνική πρόοδο μέσω της παροχής οικονομικής εκπαίδευσης. Ο στόχος αυτός επιδιώκεται με την αναδιάρθρωση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε κολέγια και πανεπιστήμια. Στα τέλη του 19ου αιώνα, τα οικονομικά μαθήματα καθιερώθηκαν ως ανεξάρτητο πεδίο στα πανεπιστημιακά προγράμματα σπουδών. Κατά συνέπεια, υπήρξε αξιοσημείωτη εστίαση στις συγκεκριμένες μεθόδους διδασκαλίας αυτών των μαθημάτων. Ταυτόχρονα, τίθεται και το θέμα της ενσωμάτωσης των μαθημάτων της οικονομίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι αρχικές επιφυλάξεις διατυπώθηκαν σχετικά με την ικανότητα των μαθητών να κατανοήσουν τις οικονομικές αρχές, ενώ ένας σημαντικός σκεπτικισμός ήταν διαδεδομένος μεταξύ των ακαδημαϊκών κύκλων (μέχρι το 1968) σχετικά με την ουσία αυτών των μαθημάτων και την παρουσία σημαντικών αποκλίσεων απόψεων. (Μπουρλετίδης, 2010).

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1960 έως το 1975, η διδασκαλία μαθημάτων οικονομικών επιστημών ήταν ένας σημαντικός τομέας επιστημονικής μελέτης και υποτροφίας. Πράγματι, το 1973 διοργανώθηκε ένα συνέδριο με κύριο σκοπό να χρησιμεύσει ως σημείο συγκέντρωσης μελετητών στην οικονομική εκπαίδευση. Το σεμινάριο είχε ως στόχο τη σύνταξη λίστας θεμάτων μελέτης που σχετίζονται με το αντικείμενο. Μετά το 1978, ιδρύθηκαν και άλλα κέντρα οικονομικής εκπαίδευσης, κυρίως στις Ηνωμένες Πολιτείες. Αυτά τα κέντρα λειτουργούν ως επί το πλείστον εντός πανεπιστημιακών οικονομικών τμημάτων και επικεντρώνονται στη διδασκαλία οικονομικών στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το 1995 πραγματοποιήθηκε ένα διεθνές ερευνητικό σεμινάριο στην Αγγλία. Το σεμινάριο είχε δύο βασικούς στόχους: πρώτον, τη δημιουργία αναλυτικών προγραμμάτων για τα οικονομικά μαθήματα και, δεύτερον, τη δημιουργία πιθανών μεθόδων διδασκαλίας για αυτά τα μαθήματα (Whithead & Makridou-Bousiou, 2006).

Στη σύγχρονη εποχή, η διδασκαλία των μαθημάτων οικονομικής επιστήμης στο παγκόσμιο περιβάλλον περιλαμβάνει εκπαιδευτικές διαδικασίες όπως η αναθεώρηση άρθρων

οικονομικών, η ανάπτυξη σχεδίων εργασίας και η χρήση νέων τεχνολογιών. Ωστόσο, αυτά τα βήματα μόλις πρόσφατα άρχισαν να εφαρμόζονται στη χώρα μας.

Η πρόσβαση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα καθορίζεται από εθνικές (Πανελλήνιες) εισαγωγικές εξετάσεις σε τέσσερις επιλεγμένες θεματικές ενότητες, βάσει των τεσσάρων ομάδων προσανατολισμού που επιλέγουν οι μαθητές στη δεύτερη (προτελευταία) τάξη Λυκείου. Ένα ισοδύναμο σύστημα εφαρμόστηκε για το ακαδημαϊκό έτος 1992-1993, κατά το οποίο αξιολογήθηκε για πρώτη φορά ένα μάθημα οικονομικών επιστημών στις πανελλαδικές εξετάσεις για τον καθορισμό της εισόδου στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ως μέρος μιας προσπάθειας ευθυγράμμισης του ελληνικού σχολικού συστήματος με τα αντίστοιχα ευρωπαϊκά. Ένα ψήφισμα που εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο το 1988 (Eur-Lex, 1988) περιλάμβανε πολλές προτάσεις και συνιστούσε μέτρα για την ενσωμάτωση των μαθημάτων της οικονομίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Παντίδης & Πασσιάς, 2003).

Επί του παρόντος, τα μαθήματα που είναι ευθυγραμμισμένα με την οικονομική επιστήμη και διδάσκονται από οικονομολόγους σε λύκεια στην Ελλάδα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: μάθημα «Πολιτική Αγωγή (Οικονομία, Πολιτικοί θεσμοί και Αρχές του Δικαίου και Κοινωνιολογία)», τρεις ώρες την εβδομάδα στην Α' τάξη. «Βασικές Αρχές Κοινωνικών Επιστημών (Κοινωνιολογία, Οικονομική Επιστήμη, Πολιτική Επιστήμη)» δύο ώρες την εβδομάδα στη Β' τάξη (ΦΕΚ 3807/2018). και «Αρχές Οικονομικής Θεωρίας» (PET), επτά ώρες την εβδομάδα στη Γ' τάξη (ομαδικό μάθημα προσανατολισμού, ΦΕΚ 1790/2019). Το μάθημα που διδάσκεται στην τρίτη τάξη αξιολογείται στις εθνικές εξετάσεις για εισαγωγή στη μεταδευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Ως εκ τούτου, η διδασκαλία του μαθήματος έχει σημαντική σημασία για τους μαθητές που φιλοδοξούν να εισαχθούν σε μεταλυκειακά προγράμματα σπουδών οικονομικών επιστημών. Σύμφωνα με την ισχύουσα ελληνική νομοθεσία, οι οικονομολόγοι υποχρεούνται να αποκτήσουν παιδαγωγικά και διδακτικά προσόντα για να διδάξουν στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως με την φοίτηση στη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΕΤΕ) ή με την απόκτηση προπτυχιακού, μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος στον τομέα της εκπαίδευσης (Ν. 3848/2010).

Στην Ελλάδα, μόνο το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΟΠΑ) (ΦΕΚ 689/2013) και το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Ν. 4547/2018) είναι τα τμήματα που παρέχουν παιδαγωγικά και διδακτικά προσόντα, παρά την παρουσία 12 Τμημάτων Οικονομικών Επιστημών (εξαιρουμένων των συναφών επιστημών που μπορούν να διδάξουν μαθήματα οικονομικών) στη χώρα. Οι πτυχιούχοι από όλα τα άλλα Τμήματα Οικονομικών Επιστημών (και συναφών επιστημών) της χώρας απαιτείται να αποκτήσουν παιδαγωγικά και διδακτικά προσόντα όπως περιγράφονται παραπάνω.

Η διδασκαλία των μαθημάτων των οικονομικών επιστημών, καθώς και όλων των άλλων μαθημάτων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθορίζεται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές που ορίζει το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής. Τόσο το Ινστιτούτο όσο και αρκετοί ειδικοί στη διδασκαλία προτείνουν αρκετές σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές (όπως ο καταγιτισμός ιδεών, προετοιμασία ομαδικών εργασιών, μελέτες σεμιναρίων και παρουσιάσεις άρθρων) για την αποτελεσματική επίτευξη των στόχων του προγράμματος σπουδών (Χατζηδήμου, 2011). Ωστόσο, η τελική ευθύνη για την επιλογή διδακτικών προσεγγίσεων που ευνοούν την ανάπτυξη πρωτοβουλίας και αυτο-κίνητρο στους μαθητές βαρύνουν τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς (Χατζηδήμου, 2011; Χατζηδήμου & Χατζηδήμου, 2014).

Η διδασκαλία των μαθημάτων οικονομικών επιστημών αντιμετωπίζει επίσης κοινές ανησυχίες. Ως εκ τούτου, θα ήταν ακατάλληλο για τον εκπαιδευτή απλώς να διευκρινίσει τη λειτουργία της οικονομίας και να μεταδώσει στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων στους μαθητές. Δεδομένων των γρήγορων και ποικίλων μετασχηματισμών στα σύγχρονα περιβάλλοντα, είναι επιτακτική ανάγκη για τους μαθητές να καλλιεργήσουν μια «οικονομική» νοοτροπία. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση σύγχρονων μεθοδολογιών και στρατηγικών διδασκαλίας. Ωστόσο, η εφαρμογή τέτοιων μεθοδολογιών και στρατηγικών χρειάζεται εκπαιδευτικούς που διαθέτουν εξειδίκευση τόσο στην παιδαγωγική όσο και στις διδακτικές ικανότητες.

Επομένως, η εφαρμογή αποτελεσματικών στρατηγικών και προσεγγίσεων, όπως η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών (Sosin & Goffe, 2006) και η μέθοδος του έργου (Taratori-Tsalkatidou, 2010; Brinia, 2007), δεν παρατηρείται ευρέως. στη διδασκαλία των οικονομικών.



Αυτή η έλλειψη εφαρμογής είναι παρόμοια με την έλλειψη κατάρτισης μεταξύ των εκπαιδευτικών σε άλλα γνωστικά αντικείμενα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Ξοχέλλης, 2018; Χατζηδημού & Χατζηδημού, 2010).

Με βάση τα προαναφερθέντα στοιχεία και τα μετέπειτα ερευνητικά ευρήματα, φαίνεται ότι οι οικονομολόγοι εκπαιδευτικοί, ενώ καλούνται να υποβληθούν σε παιδαγωγική και διδακτική κατάρτιση ως μέρος των απαιτούμενων πτυχίων για τη διδασκαλία στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, δεν την αξιοποιούν πλήρως στις καθημερινές τους διδακτικές πρακτικές. Το παρόν θέμα προκαλεί πολλές έρευνες και δικαιολογεί πρόσθετο έλεγχο.

## **2.2 Διδασκαλία κατανόησης Οικονομικών Εννοιών**

Πρωταρχικός στόχος της οικονομικής εκπαίδευσης είναι να εξοπλίσει τους μαθητές με τις απαραίτητες γνώσεις για να κατανοήσουν τα στοιχεία της οικονομικής ανάλυσης και τις προκλήσεις που προκύπτουν από την εφαρμογή της. Συνοπτικά, ο σκοπός νοείται ως η αξιολόγηση της ικανότητας απόκτησης γνώσης, κατανόησης, ανάλυσης, εφαρμογής, ερμηνείας, αξιολόγησης, διευθέτησης και παρουσίασης (Ping, 2003; Allgood & Walstad, 1999).

Προκειμένου να καλλιεργηθεί η ικανότητα των μαθητών να σκέφτονται σαν οικονομολόγοι, τα εισαγωγικά μαθήματα θα πρέπει να τους προσφέρουν την ελευθερία να μαθαίνουν ανεξάρτητα και να έχουν εύκολη έκθεση στις πολλές οικονομικές έννοιες και ιδέες. Η αυτονομία περιλαμβάνει την ικανότητα συμπεριφοράς χωρίς προκατάληψη, την εμπλοκή σε κριτική σκέψη, τις έγκυρες κρίσεις και την ελευθερία κινήσεων. Η εκδήλωση αυτής της αυτονομίας φαίνεται όχι μόνο στη διαδικασία της μάθησης αλλά και στον τρόπο με τον οποίο ο μαθητής θα εφαρμόσει τις αποκτηθείσες γνώσεις σε ευρύτερα πεδία. Επομένως, οι μαθητές θα διευκολυνθούν στο να δουν πέρα από την περιορισμένη βιωματική τους γνώση. Η διαδικασία γενίκευσης των εμπειριών θα ενισχύσει τις δεξιότητες κριτικής σκέψης τους και θα τους επιτρέψει να αναλύσουν και να κατανοήσουν τον οικονομικό κόσμο πιο αποτελεσματικά (Ping, 2003; Allgood & Walstad, 1999).

Οι καθηγητές αναλαμβάνουν τον πρωταρχικό ρόλο σε αυτή την προσπάθεια που αναλαμβάνουν οι μαθητές. Προκειμένου να ενισχύσουν την ικανότητά τους να ενισχύσουν την κατανόηση των μαθητών τους, είναι επιτακτική ανάγκη για αυτούς αρχικά να ενισχύσουν και να εντείνουν την κατανόησή τους για τα οικονομικά. Η τάση των καθηγητών

να υιοθετούν μια οικονομιστική νοοτροπία είναι πολύ πιθανό να ασκήσει ευεργετική επίδραση στην προσπάθεια εξοικείωσης των μαθητών με τα οικονομικά και στη συνολική μαθησιακή διαδικασία (Ping, 2003; Allgood & Walstad, 1999).

Εκτεταμένη έρευνα στη διδασκαλία των οικονομικών σε πανεπιστημιακό επίπεδο προέκυψε κατά τη διάρκεια των ετών 1969 έως 1979. Η θεμελιώδης συμβολή στην πρόοδο της έρευνας ήταν η έκδοση του "Test of Understanding of College Economics (TUCE)" το 1968. Μια εξέχουσα ομάδα οικονομολόγων, συμπεριλαμβανομένων Οι Stigler, Samuelson και Bach, ίδρυσαν το πρωτότυπο TUCE, το οποίο στη συνέχεια δημοσιεύτηκε από το Joint Council on Economic Education. Το TUCE υποβλήθηκε σε αναθεωρήσεις το 1980 και το 1990 υπό την καθοδήγηση μιας ομάδας με επικεφαλής τον καθηγητή Saunders από το Πανεπιστήμιο της Ιντιάνα (Saunders 1980, 1991). Το «Test of Economic Comprehension (TEC)» που αναπτύχθηκε από την Lumsden & Attiyeh το 1971 χρησιμοποιήθηκε στη Μεγάλη Βρετανία. Το περιεχόμενο και η δομή του TEC είναι περίπου συνεπές με εκείνα του TUCE (Μακρίδου-Μπούσιου, 2002).

Μέχρι το 1990, περισσότερες από 100 αναλύσεις είχαν ήδη χρησιμοποιήσει το TUCE ως εργαλείο μέτρησης. Το γεγονός αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της ανάπτυξης αυτού του τεστ για την πρόοδο της έρευνας στην εκπαίδευση στα Οικονομικά. Χωρίς ένα αξιόπιστο και ακριβές εργαλείο μέτρησης, όπως ένα τεστ, καθίσταται πρόκληση η διεξαγωγή ποιοτικής εμπειρικής έρευνας (Siegfried & Walstad, 1990).

Η δημοσίευση του Journal of Economic Education (JEE) το 1969 παρείχε έναν δεύτερο καταλύτη για σπουδές στην οικονομική εκπαίδευση. Η δημοσίευση των Πρακτικών της Ετήσιας Συνάντησης της AEA για την Οικονομική Εκπαίδευση στα Έγγραφα και τα Πρακτικά του Μαΐου του AER διευκόλυνε τη διάδοση της έρευνας μέσω του JEE. Σήμερα, το JEE έχει κατακτήσει μια σημαντική θέση μεταξύ των αξιολογών οικονομικών εκδόσεων. Το 1979, οι Siegfried και Fels (Siefgried Fells1979) συνέταξαν μια ολοκληρωμένη έρευνα που εξέτασε 179 εργασίες σχετικά με την διδασκαλία των οικονομικών στα πανεπιστήμια. Αυτή η έρευνα δημοσιεύτηκε στο Journal of Economics Literature. Ο πρωταρχικός στόχος της μελέτης ήταν να παράσχει τα βασικά ερευνητικά ευρήματα για την διδασκαλία των οικονομικών και να αξιολογήσει τη μεθοδολογική βάση της σχετικής έρευνας. Το 1983, ο Becker δημοσίευσε τρία άρθρα (1983<sup>α</sup>; 1983<sup>β</sup>; 1983<sup>γ</sup>) που επικεντρώθηκαν στην ανάπτυξη του θεωρητικού μοντέλου

στην οικονομική μεθοδολογία. Το 1987, οι Becker και Walstad (Becker Walstad 1987) ερμήνευσαν τις οικονομετρικές τεχνικές που είναι κατάλληλες για έρευνα στον τομέα της οικονομικής εκπαίδευσης.

### **2.3 Διδασκαλία κατανόησης Οικονομικών Σχημάτων**

Η επιτυχής διδασκαλία των οικονομικών προγραμμάτων απαιτεί μια καλά καθορισμένη και οργανωμένη μεθοδολογία που δίνει προτεραιότητα στην κατανόηση, ειδικά για άτομα που δεν έχουν ισχυρά θεμέλια στα οικονομικά. Το ταξίδι ξεκινά με τη δημιουργία μιας υγιούς βάσης στον οικονομικό γραμματισμό, ξεκινώντας με μια συνοπτική αποσαφήνιση της φύσης των χρηματοδοτικών προγραμμάτων. Αυτό συνεπάγεται τη θέσπιση σαφών ορισμών για σημαντικά στοιχεία, όπως προγράμματα αποταμίευσης, επενδυτικά οχήματα, ασφαλιστήρια συμβόλαια και συνταξιοδοτικά προγράμματα, διασφαλίζοντας έτσι ότι η χρησιμοποιούμενη ορολογία είναι εύκολα κατανοητή. Είναι σημαντικό να τονιστεί η σημασία αυτών των σχεδίων, δηλαδή η λειτουργία τους στη διαχείριση χρημάτων, τη μακροπρόθεσμη αποταμίευση και την ικανοποίηση των οικονομικών στόχων (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

Τα παραδείγματα είναι απαραίτητα για τη διασαφήνιση αυτών των ιδεών και την ενίσχυση της κατανόησης. Οι εμπειρικές περιπτωσιολογικές μελέτες ή τα θεωρητικά σενάρια μπορούν να απεικονίσουν αποτελεσματικά τους λειτουργικούς μηχανισμούς διαφόρων οικονομικών σχημάτων. Για παράδειγμα, η απεικόνιση της μελλοντικής αύξησης της αξίας μιας επένδυσης αμοιβαίων κεφαλαίων σε διάστημα δέκα ετών συμβάλλει στη βελτίωση της κατανόησης της ιδέας. Επιπλέον, η σύγκριση διαφόρων συστημάτων μπορεί να προσφέρει σαφήνεια σχετικά με τα αντίστοιχα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους, όπως η αντιπαράθεση της ασφάλειας των σταθερών καταθέσεων με τα μεγαλύτερα πιθανά κέρδη (και την έκθεση σε κινδύνους) που συνδέονται με τις μετοχές (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

Η εφαρμογή τεχνικών διαδραστικής μάθησης είναι ζωτικής σημασίας για την ενίσχυση της γνώσης. Τα κουίζ και οι ασκήσεις μπορεί να είναι αποτελεσματικά, για παράδειγμα, απαιτώντας από τους συμμετέχοντες να κατασκευάσουν προσομοιωμένα επενδυτικά χαρτοφυλάκια ή να επινοήσουν συνταξιοδοτικά σχέδια προσαρμοσμένα σε συγκεκριμένα

επίπεδα εισοδήματος και στόχους. Η εφαρμογή δραστηριοτήτων ρόλων, στις οποίες οι μαθητές αναλαμβάνουν τους ρόλους οικονομικών συμβούλων και πελατών, μπορεί να ενισχύσει την κατανόησή τους βελτιώνοντας την ικανότητά τους να διατυπώνουν οικονομικά σχήματα χρησιμοποιώντας απλή και ξεκάθαρη γλώσσα (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

Η ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ κινδύνου και απόδοσης είναι ένα ουσιαστικό στοιχείο στην καθοδήγηση των οικονομικών προγραμμάτων. Οι μαθητές πρέπει να αποκτήσουν τις δεξιότητες για να αξιολογήσουν τους βαθμούς κινδύνου που σχετίζονται με διάφορα σχήματα και να κατανοήσουν πώς αντιστοιχούν στην ατομική τους ανοχή κινδύνου. Η ενστάλαξη της έννοιας της διαφοροποίησης, η οποία περιλαμβάνει την κατανομή των επενδύσεων μεταξύ διαφορετικών περιουσιακών στοιχείων για τη μείωση του κινδύνου, είναι ζωτικής σημασίας για να μπορέσουν οι μαθητές να κατανοήσουν πώς να προστατευτούν από την αστάθεια της αγοράς (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

Ο αποτελεσματικός μακροπρόθεσμος οικονομικός σχεδιασμός πρέπει να αποτελεί κεντρικό επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η διευκόλυνση των μαθητών στον καθορισμό τόσο των άμεσων όσο και των μελλοντικών οικονομικών στόχων και η επίδειξη του τρόπου με τον οποίο διάφορες οικονομικές στρατηγικές μπορούν να συμβάλουν στην επίτευξη αυτών των στόχων είναι ζωτικής σημασίας. Επιπλέον, είναι ζωτικής σημασίας να υπογραμμιστεί η ανάγκη για συνεπή αξιολόγηση και τροποποίηση των οικονομικών στρατηγικών για την προσαρμογή των εξελισσόμενων συνθηκών (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

Για να ενισχυθεί η συνάφεια των διαλέξεων, είναι πλεονεκτικό να συμμετέχουμε σε συζητήσεις για πρακτικές εφαρμογές. Η ανάλυση του αντίκτυπου των παγκόσμιων οικονομικών συνθηκών, των επιτοκίων και των κυβερνητικών κανονισμών στα χρηματοπιστωτικά συστήματα παρέχει ένα σχετικό πλαίσιο για την κατανόηση των εννοιών. Η εφαρμογή αυτής της στρατηγικής μπορεί να είναι πιο συναρπαστική όταν συνδέεται με σύγχρονα γεγονότα, ενισχύοντας επομένως τη συνάφεια του περιεχομένου. Η προώθηση της εφαρμογής της αποκτηθείσας γνώσης σε προσωπικά οικονομικά ζητήματα,

συμπεριλαμβανομένου του προϋπολογισμού, της αποταμίευσης και των επενδύσεων, εγγυάται ότι οι πληροφορίες είναι βασισμένες στην πρακτικότητα και είναι άμεσα εφαρμόσιμες (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

Ο εξοπλισμός των μαθητών με πόρους και εργαλεία είναι εξίσου σημαντικός. Η διευκόλυνση της χρήσης οικονομικών αριθμομηχανών, εφαρμογών προϋπολογισμού και προσομοιωτών επενδύσεων μπορεί να ενισχύσει την ικανότητα των μαθητών να σχεδιάζουν και να αξιολογούν στρατηγικά τις οικονομικές τους επιλογές. Η παροχή προτάσεων για πρόσθετο υλικό ανάγνωσης, όπως φυσικά βιβλία, διαδικτυακοί πόροι και εκπαιδευτικά μαθήματα, διευκολύνει τη συνεχή μάθηση εκτός του παραδοσιακού περιβάλλοντος της τάξης. Η απομυθοποίηση των διαδεδομένων παρεξηγήσεων και σφαλμάτων σχετικά με τα οικονομικά σχήματα είναι ένα άλλο βασικό συστατικό της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Είναι σημαντικό να διευκρινιστούν παρανοήσεις, όπως η ιδέα ότι όλες οι επενδύσεις είναι εγγενώς επικίνδυνες ή ότι η ασφάλιση είναι περιττή (Compen, De Witte & Schelfhout, 2021; Ibrahim & Haruna, 2017).

#### **2.4 Διδασκαλία κατανόησης Οικονομικών Πράξεων**

Μια θεμελιώδης πτυχή της κατανόησης των οικονομικών πράξεων είναι η αναγνώριση ότι περιλαμβάνουν την ανταλλαγή εμπορευμάτων, υπηρεσιών ή οικονομικών περιουσιακών στοιχείων μεταξύ δύο οντοτήτων, συνήθως ενός αγοραστή και ενός πωλητή. Αυτές οι συναλλαγές συνεπάγονται τη μεταφορά νομισματικών κεφαλαίων από τον αγοραστή στον πωλητή με αντάλλαγμα κάτι αξιόλογο. Στο επίκεντρο κάθε οικονομικής πράξης βρίσκεται μια συμβατική συμφωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, η οποία καθορίζει τη φύση της συναλλαγής και τη χρηματική αξία.

Πρώτον, είναι σημαντικό να δημιουργηθεί ένας σαφής ορισμός μιας οικονομικής πράξης προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως η έννοια. Αυτή είναι μια συμβατική διευθέτηση ή αλληλογραφία μεταξύ ενός αγοραστή και ενός πωλητή για το εμπόριο αγαθών, υπηρεσιών ή περιουσιακών στοιχείων σε αντάλλαγμα για χρηματική αποζημίωση. Σκοπός της καταγραφής των συναλλαγών είναι η παρακολούθηση των οικονομικών πράξεων, διασφαλίζοντας συνεπώς τη διαφάνεια μεταξύ των μερών σχετικά με τον προορισμό και την πηγή των κεφαλαίων τους. Οι κεντρικοί συμμετέχοντες σε κάθε συναλλαγή είναι ο

αγοραστής και ο πωλητής, αν και μπορεί να υπάρχουν και μεσάζοντες, όπως χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, που υποστηρίζουν τη συναλλαγή (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες οικονομικών πράξεων, καθεμία από τις οποίες έχει ξεχωριστά χαρακτηριστικά. Οι συναλλαγές σε μετρητά αναφέρονται στη στιγμιαία μεταφορά ενσώματων νομισμάτων για εμπορεύματα ή υπηρεσίες, όπως κατά την αγορά ενός αντικειμένου με χάρτινο νόμισμα σε κατάσταση λιανικής. Οι συναλλαγές πίστωσης αναφέρονται στην πρακτική των αγοραστών να λαμβάνουν προϊόντα ή υπηρεσίες και στη συνέχεια να πληρώνουν για αυτά, συνήθως μέσω της χρήσης πιστωτικής κάρτας. Οι συναλλαγές ηλεκτρονικού εμπορίου γίνονται όλο και πιο διαδεδομένες, περιλαμβάνοντας την ηλεκτρονική διακίνηση χρημάτων μέσω πλατφορμών όπως το PayPal ή η ηλεκτρονική υπηρεσία μιας τράπεζας. Οι επενδυτικές συναλλαγές αφορούν την απόκτηση ή διάθεση περιουσιακών στοιχείων όπως μετοχές, τίτλους σταθερού εισοδήματος ή ακίνητη περιουσία. Οι συναλλαγές δανεισμού αναφέρονται στην πράξη δανεισμού ή δανεισμού κεφαλαίων, όπως η απόκτηση υποθήκης ή φοιτητικού δανείου (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Μια συμβατική οικονομική πράξη ακολουθεί μια θεμελιώδη ακολουθία. Η διαδικασία ξεκινά με την έναρξη, όταν δημιουργηθεί μια αμοιβαία κατανόηση μεταξύ του αγοραστή και του πωλητή. Στη συνέχεια, εκτελείται η συναλλαγή, κατά την οποία λαμβάνει χώρα η φυσική ανταλλαγή — πραγματοποιείται χρηματική αποζημίωση και παρέχονται εμπορεύματα ή υπηρεσίες. Τέλος, η συναλλαγή είναι τεκμηριωμένη. Η διατήρηση ενός ολοκληρωμένου αρχείου δαπανών και εσόδων στους οικονομικούς λογαριασμούς είναι υψίστης σημασίας, καθώς επιτρέπει την αποτελεσματική κατάρτιση προϋπολογισμού, έλεγχο και υποβολή εκθέσεων (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Οι επεξηγηματικές περιπτώσεις μπορούν να ενισχύσουν τη συνάφεια αυτών των ιδεών. Εξετάστε μια βασική συναλλαγή, όπως η αγορά ειδών παντοπωλείου. Η διαδικασία περιλαμβάνει την επιλογή των προϊόντων, την πληρωμή τους στο σημείο πώλησης και τη διανομή απόδειξης. Αυτή η απόδειξη χρησιμεύει ως τεκμηριωμένος λογαριασμός της συναλλαγής. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η πράξη της κατάθεσης κεφαλαίων σε τραπεζικό

λογαριασμό. Με την κατάθεση χρημάτων, η τράπεζα τεκμηριώνει τη συναλλαγή, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το υπόλοιπο του λογαριασμού σας ίσο με το αρχικό ποσό κατάθεσης. Ομοίως, όταν αποπληρώνετε ένα δάνειο, είστε υποχρεωμένοι να πληρώσετε στον δανειστή τόσο το αρχικό ποσό όσο και τους δεδουλευμένους τόκους, μειώνοντας επομένως το υπόλοιπο του δανείου σας (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Η κατανόηση των διαφόρων εργαλείων είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική διαχείριση των συναλλαγών. Οι τραπεζικοί λογαριασμοί διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο σε αυτό το πλαίσιο, καθώς επιτρέπουν την ασφαλή διατήρηση κεφαλαίων και επιτρέπουν ένα ευρύ φάσμα συναλλαγών. Οι καταθετικοί και ταμειευτηρίου, για παράδειγμα, περιλαμβάνουν χρεωστικές και πιστωτικές κάρτες που επιτρέπουν στους χρήστες να κάνουν αγορές ή να κάνουν ανάληψη μετρητών. Το λογισμικό προσωπικής χρηματοδότησης και οι εφαρμογές προϋπολογισμού είναι εξαιρετικά χρήσιμα εργαλεία για την παρακολούθηση και τη διαχείριση εξόδων και εσόδων. Επιπλέον, είναι σημαντικό να διατηρείτε και να εξετάζετε οικονομικά αρχεία, όπως τραπεζικές καταστάσεις και αποδείξεις, καθώς χρησιμεύουν ως ένας ολοκληρωμένος λογαριασμός των οικονομικών σας συναλλαγών (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Η κατανόηση των οικονομικών πράξεων είναι θεμελιώδες στοιχείο του οικονομικού γραμματισμού. Η κατανόηση της διαχείρισης αυτών των συναλλαγών διευκολύνει τη δημιουργία και τη διατήρηση ενός προϋπολογισμού, ο οποίος είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση ότι κάποιος ζει σύμφωνα με τις οικονομικές του δυνατότητες. Επιπλέον, έχει λειτουργία στη διαδικασία αποταμίευσης και επένδυσης, αφού η αποτελεσματική διαχείριση συναλλαγών υποστηρίζει την ανάπτυξη και επέκταση των χρημάτων σας. Επιπλέον, η κατανόηση των πιστωτικών συναλλαγών είναι απαραίτητη για την πρόληψη της συσσώρευσης υπερβολικού χρέους και της επακόλουθης επιβάρυνσης των πληρωμών υψηλών τόκων (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Η διαδραστική μάθηση μπορεί να είναι αρκετά επιτυχημένη για να ενισχύσει βαθιά αυτή την κατανόηση. Οι προσομοιώσεις, στις οποίες οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να προσομοιώσουν οικονομικές δραστηριότητες, όπως η λειτουργία μιας μικρής επιχείρησης ή η επίβλεψη ενός

εγχώριου προϋπολογισμού, προσφέρουν πρακτική εμπειρία στη οικονομική διαχείριση. Εμπειρικά παραδείγματα από πραγματικές καταστάσεις μπορούν επίσης να επιτρέψουν στους μαθητές να παρατηρήσουν τις συνέπειες διαφόρων οικονομικών επιλογών, ενισχύοντας επομένως την ανάγκη για συνετή διαχείριση συναλλαγών (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Η πρακτική εφαρμογή αυτής της γνώσης μπορεί να είναι τόσο απλή όσο η κατασκευή ενός προϋπολογισμού βασισμένου σε ένα προκαθορισμένο εισόδημα και η απαρίθμηση των αναμενόμενων συναλλαγών, που να περιλαμβάνουν τόσο έσοδα όσο και δαπάνες. Μια ακόμη ρεαλιστική δραστηριότητα περιλαμβάνει τη διατήρηση ενός καθημερινού αρχείου καταγραφής όλων των προσωπικών οικονομικών συναλλαγών κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας και στη συνέχεια τον προβληματισμό των αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν. Αυτή η πρακτική όχι μόνο διευκολύνει την κατανόηση των προτύπων δαπανών αλλά επιτρέπει επίσης τη διατύπωση καλά ενημερωμένων οικονομικών κρίσεων (Cordero, Gil-Izquierdo & Pedraja-Chaparro, 2022; Lusardi, 2019; Hai et al., 2021).

Τέλος, είναι απαραίτητο να εξεταστεί διεξοδικά και να μελετηθεί η γνώση που αποκτήθηκε. Υποβολή ερωτήσεων όπως "Ποιες είναι οι συνέπειες της χρήσης πιστωτικής κάρτας για μια αγορά;" ή "Ποια είναι η σημασία της τεκμηρίωσης των συναλλαγών σας;" μπορεί να ενισχύσει αποτελεσματικά την κατανόηση των κανόνων. Η εξέταση της πρακτικής εφαρμογής αυτής της γνώσης ενθαρρύνει μια βαθύτερη κατανόηση και θαυμασμό για τον οικονομικό γραμματισμό, που είναι ζωτικής σημασίας για την επιδέξια διαχείριση των προσωπικών οικονομικών.

## **2.5 Κριτήρια Επιλογής Εργαλείων Διδασκαλίας**

Αυτή η εργασία χρησιμοποιεί ένα καλά καθορισμένο σύνολο κριτηρίων για την επιλογή εργαλείων διδασκαλίας για την οικονομική εκπαίδευση. Στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι τα επιλεγμένα εργαλεία που τροφοδοτούνται από AI δεν είναι μόνο αποτελεσματικά στην επικοινωνία σύνθετων οικονομικών εννοιών αλλά και κατάλληλα για τις συγκεκριμένες απαιτήσεις των εκπαιδευτικών και των μαθητών στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.

Ένα βασικό κριτήριο είναι η Παιδαγωγική Αποτελεσματικότητα, η οποία αξιολογεί την ικανότητα του εργαλείου να βελτιώνει την κατανόηση των οικονομικών αρχών, των



οικονομικών προγραμμάτων και των συναλλαγών από τους μαθητές. Τα εργαλεία αξιολογούνται με βάση την ικανότητά τους να εξορθολογίζουν περίπλοκες έννοιες, να διευκολύνουν την ενεργό μάθηση και να κρατούν την προσοχή των μαθητών με τρόπο που οι συμβατικές προσεγγίσεις μπορεί να μην επιτυγχάνουν.

Η προσβασιμότητα των χρηστών είναι μια ζωτική πτυχή που υπογραμμίζει την ανάγκη σχεδιασμού λύσεων που να είναι φιλικές προς το χρήστη τόσο για εκπαιδευτικούς όσο και για μαθητές. Αυτό περιλαμβάνει παράγοντες όπως η διεπαφή χρήστη του εργαλείου, η ενσωμάτωσή του στις τρέχουσες μεθόδους διδασκαλίας και η παρουσία πόρων ή υποστήριξης για να καταστεί δυνατή η χρήση του. Το λογισμικό θα πρέπει να διαθέτει ευελιξία στην προσαρμογή πολλών ρυθμίσεων μάθησης, είτε πρόσωπο με πρόσωπο είτε εικονικό, και να είναι εύκολα χρησιμοποιήσιμο από μαθητές με διαφορετικούς βαθμούς τεχνολογικής ικανότητας.

Η Συνάφεια περιεχομένου εγγυάται ότι τα εργαλεία είναι ειδικά προσαρμοσμένα για τους σκοπούς της διδασκαλίας ακαδημαϊκών οικονομικών επιστημών. Είναι επιτακτική ανάγκη τα επιλεγμένα εργαλεία να διαθέτουν την ικανότητα να παρέχουν υλικό που να είναι άμεσα συναφές με το πρόγραμμα σπουδών, το οποίο να περιλαμβάνει θεμελιώδεις οικονομικές έννοιες και οικονομικές αρχές. Επιπλέον, θα πρέπει να παρέχουν προσαρμοστικότητα στην προσαρμογή του περιεχομένου ώστε να ευθυγραμμιστεί με τους συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς στόχους και κριτήρια της ελληνικής οικονομικής εκπαίδευσης.

Η αξιολόγηση της Τεχνολογικής Καινοτομίας μετρά τον βαθμό στον οποίο τα όργανα χρησιμοποιούν τις δυνατότητες τεχνητής νοημοσύνης για να προσφέρουν ξεχωριστά εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα. Αυτό περιλαμβάνει την ικανότητα του εργαλείου να παρέχει εξατομικευμένες μαθησιακές εμπειρίες, να προσαρμόζεται στις συγκεκριμένες απαιτήσεις κάθε μαθητή και να προσφέρει γνώσεις βάσει δεδομένων που μπορούν να βοηθήσουν τους εκπαιδευτές να προσαρμόσουν τις διδακτικές τους προσεγγίσεις.

Τέλος, η Κόστους-Αποτελεσματικότητα αξιολογείται για να διασφαλιστεί ότι τα μέσα προσφέρουν σημαντική αξία σε σχέση με το κόστος τους. Αυτό περιλαμβάνει όχι μόνο τη χρηματική δέσμευση που απαιτείται για τη χρήση του μέσου, αλλά και τα προβλεπόμενα

διαρκή πλεονεκτήματα, όπως τα βελτιωμένα επιτεύγματα των μαθητών και λιγότερος χρόνος που διατίθεται για την προετοιμασία του μαθήματος.

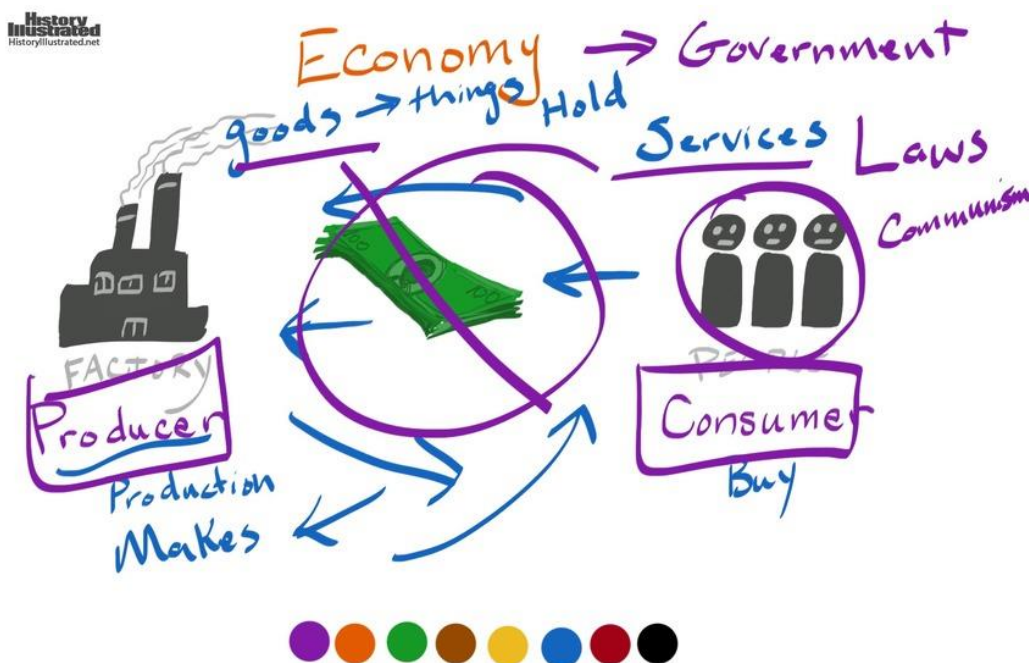
## 2.6 Εργαλεία Διδασκαλίας Οικονομικών Εννοιών με Τεχνητή Νοημοσύνη

### 2.6.1 Περιγραφή του Quizlet

Το Quizlet ([www.quizlet.com](http://www.quizlet.com)) είναι μια δημοφιλής εκπαιδευτική εφαρμογή που επιτρέπει στους μαθητές και τους καθηγητές να δημιουργούν, να αναθεωρούν και να διανέμουν κάρτες flash που δημιουργούνται από υπολογιστή. Αυτή η πλατφόρμα προσφέρει πολλαπλές μεθόδους αλληλεπίδρασης με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, ιδιαίτερα για κλάδους όπως τα οικονομικά. Το Quizlet, με τις κάρτες flash, τα παιχνίδια, τα τεστ και τους προσαρμοστικούς τρόπους μάθησης, παρέχει μια δυναμική και διαδραστική πλατφόρμα για την απόκτηση επάρκειας σε περίπλοκα θέματα. Για να κατανοήσουμε τη λειτουργία του Quizlet στη σφαίρα των οικονομικών επιστημών, είναι απαραίτητο να εξεταστούν διεξοδικά τα εγγενή χαρακτηριστικά του και οι πρακτικές τους εφαρμογές.

Εικόνα 1 : quizlet καρτα flash

Πηγή Economic Systems - new Diagram | Quizlet



Το βασικό στοιχείο του Quizlet είναι η υποδομή της κάρτας flash. Αυτή η παραδοσιακή προσέγγιση είναι εξαιρετικά αποτελεσματική για τη δημιουργία αναμνήσεων, ειδικά για την απόκτηση ουσιαστικού οικονομικού λεξιλογίου, ορισμών και ιδεών. Ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει γνώσεις σχετικά με τις θεμελιώδεις οικονομικές αρχές, όπως η προσφορά και η ζήτηση, η ελαστικότητα, ο πληθωρισμός και το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ). Η έναρξη μπορεί να γίνει με τη συναρμολόγηση μιας σειράς καρτών flash, όπου κάθε κάρτα διαθέτει έναν όρο που εμφανίζεται στη μία πλευρά και την αντίστοιχη περιγραφή του στην αντίθετη πλευρά. Ενδεικτικά, μια κάρτα flash θα μπορούσε να φέρει τις λέξεις "Προσφορά και ζήτηση" στο μπροστινό μέρος της και, όταν αναποδογυρίσουν, να απεικονίσει τον ακόλουθο ορισμό: "Η συσχέτιση μεταξύ της ποσότητας των εμπορευμάτων που είναι προσβάσιμα και του βαθμού ζήτησης των καταναλωτών για αυτά καθορίζουν συλλογικά την τιμή των εμπορευμάτων».

Η απλή αμοιβαία δομή των flashcards διευκολύνει την απομνημόνευση του βασικού λεξιλογίου. Η διαδραστική μορφή ψηφιακών καρτών flash στο Quizlet επιτρέπει στους χρήστες να συμμετέχουν σε επαναλαμβανόμενους αυτοέλεγχους μέχρι να επιτύχουν υψηλό επίπεδο εμπιστοσύνης με το περιεχόμενο. Το Quizlet, σε αντίθεση με τις φυσικές κάρτες flash, χρησιμοποιεί μια τεχνική τυχαίας αρίθμησης για να τακτοποιήσει τις κάρτες, αυξάνοντας έτσι το επίπεδο δυσκολίας και προωθώντας την αυθεντική κατανόηση του υλικού μεταξύ των μαθητών, αντί για απλή απομνημόνευση της ακολουθίας φράσεων. Αυτή η λειτουργικότητα μπορεί να είναι ιδιαίτερα πλεονεκτική κατά την εξέταση εκτενών θεμάτων στα οικονομικά, τα οποία συχνά περιλαμβάνουν περίπλοκες και αλληλένδετες ιδέες.

Οι κάρτες flash μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως εξαιρετικά εργαλεία για την αποσαφήνιση της θεμελιώδους οικονομικής θεωρίας. Για παράδειγμα, μια κάρτα θα μπορούσε να ρωτήσει, "Ποια είναι η αρχή της προσφοράς;" Η ανατροπή της κάρτας θα καθιστούσε σαφές ότι ο νόμος της προσφοράς βεβαιώνει ότι, αν υποθέσουμε ότι όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί, μια αύξηση στην τιμή των εμπορευμάτων θα οδηγήσει σε αντίστοιχη αύξηση της προσφερόμενης ποσότητας. Προχωρώντας μέσα από το σύνολο, όχι μόνο δεσμεύετε μοναχικές πληροφορίες στη μνήμη, αλλά μάλλον καλλιεργείτε μια βαθιά κατανόηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ διαφορετικών εννοιών. Στα

οικονομικά, ιδιαίτερα, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πώς μια αρχή επηρεάζει μια άλλη προκειμένου να επιτύχουμε την κυριαρχία του θέματος.

Εκτός από τις κάρτες flash, το Quizlet παρέχει μια λειτουργία εκμάθησης που βελτιώνει την εμπειρία της μελέτης δίνοντας προτεραιότητα στη διατήρηση και τη σταδιακή μάθηση. Αυτή η λειτουργία βελτιώνει την κατανόηση των χρηστών χρησιμοποιώντας προσαρμοστική ερώτηση, όπου το Quizlet παρακολουθεί την ορθότητα ή την ακρίβεια των ερωτηθέντων όρων και τροποποιεί ανάλογα την επανάληψη αυτών των όρων. Εάν κάποιος αποτυγχάνει σταθερά να ορίσει με ακρίβεια μια δεδομένη έννοια, όπως το να δυσκολεύεται να θυμηθεί την έννοια της «ελαστικότητας» στα οικονομικά, το Quizlet θα αυξήσει τη συχνότητα αυτού του όρου μέχρι ο χρήστης να επιτύχει ακρίβεια. Η ιδέα της ελαστικότητας στα οικονομικά σχετίζεται με τον βαθμό ανταπόκρισης που επιδεικνύεται από την ποσότητα που ζητείται ή παρέχεται από ένα αγαθό ως απάντηση σε μια αλλαγή στην τιμή του. Το Quizlet διευκολύνει την ανάπτυξη μιας ισχυρής γνώσης αυτής της έννοιας με επαναλαμβανόμενη έκθεση, τόσο απαραίτητη για την κατανόηση πιο περίπλοκων θεμάτων στα οικονομικά.

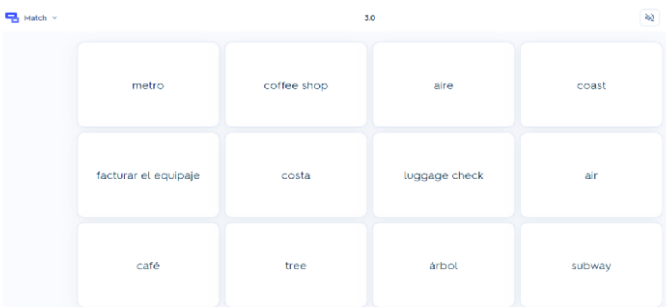
Η λειτουργία μάθησης του Quizlet μπορεί να προσαρμοστεί εκτενώς για να ταιριάζει στις συγκεκριμένες απαιτήσεις της μελέτης. Οι χρήστες έχουν την επιλογή να επιλέξουν την προτιμώμενη μορφή κουίζ, όπως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, δραστηριότητες συμπλήρωσης του κενού ή ερωτήσεις που βασίζονται στον ήχο. Αυτές οι αξιολογήσεις μπορεί να είναι επωφελείς για τη βελτίωση της ορθογραφίας και της προφοράς πολύπλοκης οικονομικής ορολογίας. Για παράδειγμα, εάν αντιμετωπίζετε δυσκολία στην ανάκληση των στοιχείων του ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν), η λειτουργία Εκμάθησης μπορεί να σας ζητήσει να αναγνωρίσετε τα ακριβή στοιχεία ή να ζητήσετε την ορθογραφία όρων όπως "κατανάλωση", "επένδυση" και "δημόσιες δαπάνες". Συμμετέχοντας σε στοχευμένη μάθηση, μπορεί να ενισχυθεί η εμπιστοσύνη στις γνώσεις του ατόμου και να αποφευχθεί η απλή παθητική αναθεώρηση.

Εκτός από τις κάρτες flash και τη λειτουργία εκμάθησης, το Quizlet διαθέτει επίσης μια λειτουργία παιχνιδιού Match. Αυτό το παιχνίδι μετατρέπει τη διαδικασία της μελέτης σε μια δυναμική δραστηριότητα παρουσιάζοντας στους χρήστες το καθήκον να αντιστοιχίσουν λέξεις με τους ακριβείς ορισμούς τους μέσα στο πιο αποτελεσματικό χρονικό παράθυρο.

Στον τομέα των οικονομικών επιστημών, η εργασία μπορεί να περιλαμβάνει την ευθυγράμμιση εννοιών όπως "πληθωρισμός", "επιτόκιο" ή "κόστος ευκαιρίας" με τον ορισμό τους. Για παράδειγμα, είναι απαραίτητο να ευθυγραμμιστεί αμέσως ο όρος "πληθωρισμός" με "μια παρατεταμένη αύξηση του συνολικού επιπέδου τιμών των εμπορευμάτων και των υπηρεσιών σε μια οικονομία για μια συγκεκριμένη διάρκεια". Η συμπερίληψη ενός ανταγωνιστικού και χρονομετρημένου στοιχείου στη διαδικασία μελέτης του Match χρησιμεύει στην ενίσχυση της διατήρησης της μνήμης μέσω της επανάληψης και της ταχείας μάθησης. Οι μαθητές που χρειάζεται να δεσμεύσουν έναν σημαντικό αριθμό όρων στη μνήμη για τεστ ή εργασίες, όπως σε μαθήματα βασικών οικονομικών όπου οι μαθητές γενικά απαιτείται να κατανοήσουν ένα ευρύ φάσμα ορολογίας και εννοιών, μπορεί να το βρουν αυτό πολύ ωφέλιμο.

### **Εικόνα 2: quizlet Λειτουργία Match**

#### **Πηγή Quizlet Match Mode Figure 4**



Η λειτουργία δοκιμής στο Quizlet είναι μια εξαιρετική λειτουργικότητα για άτομα που θέλουν να αναπαράγουν μια εμπειρία εξέτασης. Μετά την ενασχόληση με τη μελέτη καρτών flash και την ολοκλήρωση ασκήσεων στη λειτουργία εκμάθησης, οι μαθητές έχουν την επιλογή να δοκιμάσουν τον εαυτό τους χρησιμοποιώντας ένα αυτόματα δημιουργημένο κουίζ που προέρχεται από τα flashcards που έχουν αναλύσει. Η εξέταση μπορεί να αποτελείται από τύπους ερωτήσεων όπως ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, αληθές ή λάθος, σύντομες απαντήσεις και ασκήσεις αντιστοίχισης. Η πλήρης κατανόηση τόσο των ορισμών όσο και των εφαρμογών της ορολογίας είναι ζωτικής σημασίας στην μελέτη οικονομικών δοκιμών. Για παράδειγμα, μια δοκιμή θα μπορούσε να ρωτήσει, "Τι διακρίνει το ονομαστικό ΑΕΠ από το πραγματικό ΑΕΠ;" με πολλές προκαθορισμένες επιλογές απάντησης. Για να

διευκρινίσουμε, το ονομαστικό ΑΕΠ αναφέρεται στη συνολική αξία των εμπορευμάτων και των υπηρεσιών που παράγονται μέσα σε ένα έθνος, που εκτιμάται στις επικρατούσες τιμές, ενώ το πραγματικό ΑΕΠ λαμβάνει υπόψη τον αντίκτυπο του πληθωρισμού. Αυτός ο αυτοέλεγχος δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αξιολογήσουν την κατανόησή τους πριν αξιολογηθούν επίσημα σε ένα περιβάλλον τάξης.

Ένα επιπλέον πλεονέκτημα του Quizlet είναι η λειτουργία ορθογραφίας, ιδιαίτερα εξαιρετική για άτομα που έχουν δυσκολίες στην ορθογραφία ή επιθυμούν να βελτιώσουν την ταχύτητα και την ακρίβεια πληκτρολόγησής τους. Η λειτουργία ορθογραφίας λειτουργεί με ηχητική παρουσίαση λέξεων και απαιτώντας από τον μαθητή να τις πληκτρολογήσει με ακρίβεια. Η εκμάθηση οικονομικής ορολογίας που μπορεί να είναι ξένη ή πολύπλοκη, όπως «μακροοικονομία» ή «ισορροπία», μπορεί να διευκολυνθεί σημαντικά από αυτή την προσέγγιση. Κατά τη διαδικασία πληκτρολόγησής, το Quizlet θα παρέχει σχόλια σχετικά με την ακρίβεια της ορθογραφίας. Εάν γίνει λάθος, το Quizlet θα ενθαρρύνει το άτομο να κάνει άλλη μια προσπάθεια μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Αυτή η λειτουργία μπορεί να είναι ιδιαίτερα πλεονεκτική κατά τη διεξαγωγή έρευνας σε πιο εξειδικευμένα ή άγνωστη ορολογία, διασφαλίζοντας όχι μόνο την κατανόηση της σημασίας τους αλλά και την ακριβή εφαρμογή στη γραπτή ή προφορική επικοινωνία.

Επιπλέον, το Quizlet διευκολύνει τη συνεργασία και την κοινή χρήση, ενισχύοντας επομένως τη δέσμευση και την κοινωνική πτυχή της μελέτης. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν και να διανέμουν τις δικές τους συλλογές flashcards στους συνομηλίκους τους ή να έχουν πρόσβαση σε προϋπάρχουσες συλλογές που έχουν συνεισφέρει άλλοι. Αυτό είναι ιδιαίτερα επωφελές στον τομέα των οικονομικών επιστημών, καθώς επιτρέπει στους μαθητές να ανταλλάσσουν πολλές ερμηνείες και απεικονίσεις οικονομικών αρχών, ενισχύοντας έτσι την κατανόησή τους. Ενδεικτικά, ένας μαθητής θα μπορούσε να σχεδιάσει μια σειρά από κάρτες flash που σχετίζονται με το διεθνές εμπόριο, που να περιλαμβάνει λεξιλόγιο όπως "συγκριτικό πλεονέκτημα", "τιμολόγιο" και "εμπορικό ισοζύγιο", ενώ ένας άλλος μαθητής μπορεί να επικεντρωθεί σε μικροοικονομικές αρχές όπως "δομή της αγοράς, «Τέλειος ανταγωνισμός» και «μονοπώλιο». Μέσω της συλλογικής μελέτης και της κοινής ανταλλαγής πόρων, οι μαθητές μπορούν να επεκτείνουν τις γνώσεις τους και να ενισχύσουν ο ένας τη μάθηση του άλλου.

Επιπλέον, το Quizlet παρέχει στους προχωρημένους μαθητές την επιλογή να ενσωματώνουν οπτικά βοηθήματα και διαγράμματα σε κάρτες flash, βελτιώνοντας επομένως την κατανόηση των γραφικών αναπαραστάσεων που συναντώνται συχνά στον τομέα των οικονομικών. Για παράδειγμα, μια συλλογή από κάρτες flash θα μπορούσε να περιλαμβάνει οπτικές αναπαραστάσεις που απεικονίζουν καμπύλες προσφοράς και ζήτησης, καταδεικνύοντας επομένως τις συνέπειες των μετατοπίσεων της ζήτησης στην αγορά ή των διακυμάνσεων των τιμών. Με τη συμπερίληψη αυτών των εικόνων, το Quizlet διευκολύνει την κατανόηση περίπλοκων ιδεών που συνήθως αποσαφηνίζονται μέσω γραφημάτων σε σχολικά βιβλία οικονομικών. Για παράδειγμα, μια κάρτα flash θα μπορούσε να εμφανίσει ένα γράφημα που απεικονίζει μια καμπύλη ζήτησης και να ρωτήσει, "Ποια είναι η αναπαράσταση αυτής της καμπύλης;" Η απάντηση από την άλλη πλευρά θα ήταν: "Ένα διάγραμμα καμπύλης ζήτησης απεικονίζει τη συσχέτιση μεταξύ της τιμής ενός εμπορεύματος και της ζητούμενης ποσότητας σε διαφορετικά επίπεδα τιμών". Τέτοια οπτικά βοηθήματα μπορούν να ενισχύσουν τη συγκεκριμένη και κατανοητή αφηρημένη οικονομική ιδέα.

Ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα του Quizlet είναι το υψηλό επίπεδο προσβασιμότητας και προσαρμοστικότητας. Κινητές συσκευές όπως smartphone, tablet και υπολογιστές παρέχουν εύκολη πρόσβαση στη μελέτη οικονομικών επιστημών, επιτρέποντας την ενσωμάτωση των συνεδριών μελέτης στο καθημερινό πρόγραμμα. Η ευελιξία για μελέτη ανά πάσα στιγμή και σε οποιαδήποτε τοποθεσία διευκολύνει σημαντικά τη διατήρηση της συνέπειας, η οποία είναι απαραίτητη κατά την απόκτηση γνώσεων σε ένα θέμα τόσο εκτεταμένο όσο τα οικονομικά. Η τακτική και συστηματική μελέτη των θεμάτων επιτρέπει την ενίσχυση της γνώσης με την πάροδο του χρόνου, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα διατήρησης της ύλης για εξετάσεις ή πρακτικές καταστάσεις.

### **2.6.2 Περιγραφή του QuillBot**

Ένας ζωτικής σημασίας πόρος για τους μαθητές που ασχολούνται με τη μελέτη των οικονομικών επιστημών, το QuillBot ([www.quillbot.com](http://www.quillbot.com)) χρησιμεύει για τη βελτίωση των δεξιοτήτων γραφής, κατανόησης και άρθρωσης, αυξάνοντας έτσι τα σχολικά τους επιτεύγματα και εμβαθύνοντας την αντίληψή τους σε περίπλοκα θέματα. Τα οικονομικά, ως ακαδημαϊκή επιστήμη, συχνά περιλαμβάνουν σύνθετες θεωρίες, ανάλυση δεδομένων και

εξειδικευμένη γλώσσα, που μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες στους μαθητές να διατυπώσουν τις σκέψεις τους με σαφήνεια και συντομία. Το QuillBot λειτουργεί ως ένα πολύπλευρο εργαλείο, βοηθώντας τους καθηγητές να αναδιατυπώσουν πολύπλοκες ιδέες, να συμπυκνώσουν εκτενείς αναφορές, να βελτιώσουν τη γραμματική και την οργάνωση των δοκιμίων τους, να διευρύνουν το λεξιλόγιό τους και να αποτρέψουν τη λογοκλοπή.

Ένα εγγενές εμπόδιο στον τομέα των οικονομικών είναι η διαχείριση της πολυπλοκότητας που είναι εγγενής στην ορολογία που χρησιμοποιείται στις οικονομικές θεωρίες και έννοιες. Η ακαδημαϊκή βιβλιογραφία παρουσιάζει συχνά στους μαθητές πολύπλοκα θεωρητικά πλαίσια που μπορεί να μην είναι εύκολα κατανοητά. Χρησιμοποιώντας τη λειτουργία παράφρασής του, το QuillBot δίνει τη δυνατότητα στους καθηγητές να αποδομήσουν αυτά τα πολύπλοκα κείμενα σε πιο κατανοητή μορφή. Για παράδειγμα, ας εξετάσουμε τον κανόνα της προσφοράς, μια θεμελιώδη έννοια στον τομέα της οικονομίας. Η δήλωση βεβαιώνει ότι, αν υποθέσουμε ότι όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί, μια αύξηση στην τιμή ενός εμπορεύματος ή μιας υπηρεσίας οδηγεί σε αντίστοιχη αύξηση της ποσότητας που παρέχεται. Για αρχάριους μαθητές στον τομέα των οικονομικών, αυτή μπορεί να είναι μια ολοκληρωμένη και προκλητική ιδέα. Περνώντας αυτή τη δήλωση μέσω του QuillBot, μπορεί να μετατραπεί σε μια πιο συνοπτική μορφή, όπως: "Όταν οι τιμές αυξάνονται, οι παραγωγοί τείνουν να αυξήσουν την προσφορά τους στο προϊόν, υπό την προϋπόθεση ότι δεν αλλάζουν άλλοι παράγοντες." Αν και η θεμελιώδης έννοια παραμένει ισοδύναμη, η γλώσσα έχει γίνει πιο προσιτή για έναν μαθητή που εξακολουθεί να αποκτά επάρκεια στην οικονομική ορολογία.



### Εικόνα 3: QuillBot paraphraser

Πηγή QuillBot, the AI Paraphrasing Tool That Is Revolutionizing SEO



Ένα άλλο σενάριο στο οποίο το QuillBot αποδεικνύει τη χρησιμότητά του είναι όταν οι καθηγητές αναλαμβάνουν να συνθέσουν δοκίμια ή αναφορές για περίπλοκα οικονομικά ζητήματα όπως ο πληθωρισμός, η ανεργία ή τα συστήματα της αγοράς. Αυτά τα θέματα συχνά απαιτούν την εκτεταμένη μελέτη και σύνθεση υλικού από διάφορες πηγές, κάτι που μερικές φορές μπορεί να είναι τρομακτικό. Σε αυτό το σενάριο, ένας καθηγητής έχει την ευθύνη να συνθέσει μια παρουσίαση που εξετάζει την επίδραση του πληθωρισμού στα επιτόκια. Για να συγκεντρώσουν επαρκές υλικό για το δοκίμιό τους, μπορεί να χρειαστεί να επανεξετάσουν επιμελώς πολυάριθμες ερευνητικές εργασίες, οικονομικές εκθέσεις και σχολικά βιβλία. Αυτό μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε σημαντικές ποσότητες υλικού που πρέπει να συμπιεστούν και να συντομευθούν για να χωρέσουν σε ένα περιορισμένο όριο λέξεων. Εδώ, η συνοπτική λειτουργία του QuillBot αποδεικνύεται κρίσιμη. Η υποβολή ενός εκτενούς άρθρου ή χαρτιού στο QuillBot επιτρέπει στο σύστημα να παρέχει γρήγορα μια συνοπτική περίληψη που περικλείει τις βασικές ιδέες, εξοικονομώντας έτσι χρόνο και

προσπάθεια του μαθητή. Ένα άρθρο που διευκρινίζει τη συσχέτιση μεταξύ πληθωρισμού και επιτοκίων θα μπορούσε να περιλαμβάνει σε βάθος τεχνικά στοιχεία, γραφικές αναπαραστάσεις και ενδεικτικά παραδείγματα. Συνοψίζοντας τις πληροφορίες χρησιμοποιώντας το QuillBot, ο καθηγητής μπορεί να συμπεράνει ότι "Ο αυξημένος πληθωρισμός συνήθως οδηγεί σε αυξημένα επιτόκια, καθώς οι κεντρικές τράπεζες αυξάνουν τα επιτόκια για να διαχειριστούν την ανοδική κίνηση των τιμών". Αποφεύγοντας την υπερβολική τεχνική ορολογία, αυτή η περίληψη διατηρεί τη βασική ιδέα και διευκολύνει την ενσωμάτωσή της από τον μαθητή στη δική του γραφή.

Το QuillBot χρησιμεύει επίσης ως ένα εξαιρετικό εργαλείο για τη βελτίωση της συνολικής ποιότητας της γραφής ενός καθηγητή, υπερβαίνοντας την απλή περίληψη και παράφραση. Τα οικονομικά έγγραφα χρειάζονται πειστικό και ορθολογικό συλλογισμό και συχνά, ο τρόπος με τον οποίο ένας καθηγητής εκφράζει τις απόψεις του είναι εξίσου κρίσιμος για τις ίδιες τις ιδέες. Η ανεπαρκής κατασκευή προτάσεων, η γραμματική κακή χρήση ή η άκομψη διατύπωση μπορούν να μειώσουν τον αντίκτυπο μιας κατά τα άλλα ισχυρής ανάλυσης. Η λειτουργία βελτίωσης γραμματικής του QuillBot βοηθά τους καθηγητές να βελτιώσουν τη γραφή τους παρέχοντας προτάσεις για τη διόρθωση εκτεινόμενων προτάσεων, κατακερματισμένων ιδεών και άλλων διαδεδομένων προβλημάτων γραφής. Για παράδειγμα, μια δήλωση όπως "Η κυβέρνηση θέσπισε δημοσιονομικά μέτρα με στόχο την αύξηση των δημόσιων δαπανών, που ενδέχεται να οδηγήσει σε αύξηση του ΑΕΠ αλλά και να δημιουργήσει αυξημένο πληθωρισμό" είναι τεχνικά ακριβής, αλλά μπορεί να επωφεληθεί από μεγαλύτερη σαφήνεια. Το QuillBot μπορεί να προτείνει την αναδιοργάνωσή της ως εξής: «Οι δημοσιονομικές πολιτικές της κυβέρνησης διαμορφώθηκαν με σκοπό την ενίσχυση των δημοσίων δαπανών, άρα δυνητικά αύξηση του ΑΕΠ, σε βάρος της πιθανής επιδείνωσης του πληθωρισμού». Αυτή η τροποποιημένη έκδοση είναι πιο αποτελεσματική και συνεκτική, επιτρέποντας στον εκπαιδευόμενο να διατυπώσει τη θέση του με μεγαλύτερο επαγγελματισμό και φινέτσα.

Ένα άλλο αξιοσημείωτο πλεονέκτημα της χρήσης του QuillBot είναι η ικανότητά του να αυξάνει το λεξιλόγιο, το οποίο είναι πολύ επωφελές για όσους σπουδάζουν οικονομικά. Δεδομένης της φύσης της ως κοινωνικής επιστήμης, η οικονομία απαιτεί γενικά έναν πιο προηγμένο βαθμό γλωσσικού και τεχνικού λεξιλογίου σε σύγκριση με άλλους κλάδους. Αν

και οι καθηγητές μπορεί να κατέχουν μια κατανόηση των οικονομικών αρχών, μπορεί να αντιμετωπίσουν δυσκολίες στην άρθρωση αυτών των αρχών με τον επίσημο τρόπο που είναι χαρακτηριστικός της ακαδημαϊκής γραφής. Για παράδειγμα, ένας καθηγητής θα μπορούσε να γράψει, "Η οικονομία γνώρισε ανάπτυξη το προηγούμενο έτος λόγω της αύξησης των καταναλωτικών δαπανών". Αν και γραμματικά ακριβής, αυτή η γραμμή στερείται του επιπέδου τελειοποίησης που απαιτείται σε ένα δοκίμιο οικονομικής επιστήμης. Το QuillBot μπορεί να παρέχει εναλλακτικές δηλώσεις, όπως: «Η οικονομία γνώρισε ανάπτυξη το προηγούμενο έτος ως αποτέλεσμα των αυξημένων καταναλωτικών δαπανών». Αντικαθιστώντας λιγότερο σύνθετες εκφράσεις με πιο εξελιγμένες, το QuillBot ενισχύει το διαμέτρημα της γραφής των μαθητών, καθιστώντας το πιο κατάλληλο για ακαδημαϊκές προσπάθειες. Αυτή η λειτουργία αποδεικνύεται ιδιαίτερα πλεονεκτική όταν οι καθηγητές ασχολούνται με την προετοιμασία εργασιών όρου, ερευνητικών έργων ή ακόμα και παρουσιάσεων που απαιτούν έναν εκλεπτυσμένο και επιστημονικό τόνο.

Η νομιμότητα είναι ένα ύψιστο ζήτημα στην επιστημονική γραφή και οι καθηγητές που δεν εξαιρούνται από αυτό. Υπό ορισμένες συνθήκες, οι καθηγητές ενδέχεται να εμπλακούν κατά λάθος σε λογοκλοπή αντιγράφοντας σημαντικά τμήματα του υλικού από πηγές χωρίς να τα αναδιατυπώνουν ή να τα αναφέρουν κατάλληλα. Το QuillBot μειώνει αυτόν τον κίνδυνο προσφέροντας στους καθηγητές αποτελεσματικές στρατηγικές παράφρασης που τους επιτρέπουν να διατυπώνουν έννοιες χρησιμοποιώντας τη δική τους γλώσσα, διατηρώντας παράλληλα την αρχική σημασία. Κατά τη σύνταξη εργασιών, οι καθηγητές συχνά αντλούν πληροφορίες από σχολικά βιβλία, επιστημονικά άρθρα και ελεύθερα διαθέσιμο υλικό Ιστού. Το QuillBot διευκολύνει τη διαδικασία αναδιατύπωσης αυτών των πηγών σε μοναδικό υλικό χωρίς ρητή αντιγραφή του κειμένου. Για παράδειγμα, όταν ένας καθηγητής προσφέρει μια πηγή που διερευνά την κεϋνσιανή προσέγγιση για την κρατική παρέμβαση στην οικονομία, μπορεί να εισάγει ένα συγκεκριμένο απόσπασμα στο QuillBot και να αποκτήσει μια αναδιατυπωμένη έκδοση που διατηρεί την αυθεντικότητα της αρχικής διατύπωσης. Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στους καθηγητές να αποτρέψουν την ακούσια λογοκλοπή, η οποία μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις.

Επιπλέον, το QuillBot μπορεί να λειτουργήσει ως εκπαιδευτικό εργαλείο για τους μαθητές που επιδιώκουν να βελτιώσουν την κατανόησή τους για τις οικονομικές αρχές. Μέσω της

εξερεύνησης του τρόπου με τον οποίο το εργαλείο αναδιατυπώνει και απλοποιεί την τεχνική ορολογία, οι μαθητές μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις για το πώς να εκφράσουν περίπλοκες έννοιες με περισσότερη σαφήνεια. Αυτό είναι ιδιαίτερα επωφελές για μαθητές που δεν ομιλούν τη μητρική τους γλώσσα ή που μπορεί να δυσκολεύονται να κατανοήσουν το περίπλοκο λεξιλόγιο που χρησιμοποιείται ευρέως σε εγχειρίδια οικονομικών και ερευνητικά άρθρα. Για παράδειγμα, εάν ένας μαθητής αποτυγχάνει να κατανοήσει μια παράγραφο σχετικά με την ισορροπία προσφοράς και ζήτησης, μπορεί να χρησιμοποιήσει το QuillBot για να παράγει μια πιο προσιτή απόδοση. Μέσω της συνεπούς χρήσης του QuillBot για την αποδόμηση σύνθετων ιδεών, οι μαθητές μπορούν σταδιακά να βελτιώσουν την κατανόησή τους για το θέμα, οδηγώντας σε βελτιωμένα ακαδημαϊκά επιτεύγματα.

Αν και τα κύρια χαρακτηριστικά του QuillBot, όπως η παράφραση, η σύνοψη, η ενίσχυση της γραμματικής και η επέκταση του λεξιλογίου, είναι ιδιαίτερα ωφέλιμα, η τεχνολογία προωθεί επίσης την κριτική σκέψη μεταξύ των μαθητών σχετικά με το υλικό με το οποίο αλληλεπιδρούν. Αντί απλώς να αντιγράφουν και να εισάγουν υλικό, οι μαθητές ασχολούνται με το κείμενο και να καθορίζουν ποια μορφή παράφρασης ή περίληψης είναι η πιο κατάλληλη για τις απαιτήσεις τους με την βοήθεια του καθηγητή. Αυτή η άμεση εμπλοκή με το περιεχόμενο ενισχύει την κατανόηση των οικονομικών αρχών. Ενδεικτικά, ένας μαθητής που ασχολείται με τη διατύπωση μιας εργασίας σχετικά με τις αποτυχίες της αγοράς θα μπορούσε να εισαγάγει μια ενότητα που σχετίζεται με τις εξωτερικές επιδράσεις στο QuillBot, να λάβει πολλές παραφρασμένες αποδόσεις και στη συνέχεια να επιλέξει αυτή που επικοινωνεί καλύτερα αποτελεσματικά την ιδέα χρησιμοποιώντας τη δική του γλώσσα. Αυτός ο μηχανισμός αναγκάζει τον μαθητή να εμπλακεί σε κριτική σκέψη σχετικά με την ερμηνεία και την εξήγηση του θέματος, αντί να επαναλαμβάνει απλώς τη γνώση.

Η φιλικότητα προς τον χρήστη του QuillBot το καθιστά ιδιαίτερα προσιτό στους χρήστες σε όλα τα εκπαιδευτικά επίπεδα. Το λογισμικό QuillBot μπορεί να προσαρμοστεί για να ταιριάζει στις απαιτήσεις των χρητών σε διάφορα στάδια των οικονομικών σπουδών τους, από αρχάριους έως εκείνους που ασχολούνται με τη σύνταξη περίπλοκων ερευνητικών εργασιών για μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου. Μέσα σε μια ενιαία διεπαφή, ο απλός σχεδιασμός του εργαλείου διευκολύνει την απρόσκοπτη μετάβαση μεταξύ πολλών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της παράφρασης, της σύνοψης και της γραμματικής

διόρθωσης. Η απλότητα χρήσης του QuillBot επιτρέπει στους καθηγητές να το ενσωματώσουν αβίαστα στο πρόγραμμα εργασίας τους χωρίς να συναντήσουν σημαντική καμπύλη μάθησης. Επιπλέον, το λογισμικό είναι προσβάσιμο στο διαδίκτυο, επιτρέποντας στους μαθητές να το χρησιμοποιούν από οποιαδήποτε τοποθεσία, είτε είναι η βιβλιοθήκη, το σπίτι τους ή ένα καφέ.

Οι καθηγητές που ασχολούνται με εκτεταμένα ερευνητικά έργα ή διατριβές στα οικονομικά μπορεί να βρουν το QuillBot πολύ πλεονεκτικό κατά την αρχική φάση της διαδικασίας γραφής. Καθώς οι καθηγητές συμμετέχουν σε μελέτες βιβλιογραφίας και συνθέτουν πληροφορίες από πολλές πηγές, το QuillBot διευκολύνει την ταχεία επεξεργασία και οργάνωση των ανακαλύψεών τους. Μέσω της διαδικασίας παράφρασης και περίληψης σημαντικών ιδεών από πολλά άρθρα, οι καθηγητές μπορούν να αρχίσουν να εντοπίζουν επαναλαμβανόμενα θέματα και συσχετισμούς μεταξύ διαφορετικών ερευνητικών τμημάτων, ενισχύοντας έτσι τη δική τους ανάλυση. Για παράδειγμα, ένας καθηγητής που ερευνά τον αντίκτυπο της δημοσιονομικής πολιτικής στην ανεργία θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το QuillBot για να συμπυκνώσει τα αποτελέσματα πολλών μελετών και, στη συνέχεια, να συγκρίνει αυτές τις συνοπτικές εκδόσεις για να πάρει πιο ολοκληρωμένα συμπεράσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων δημοσιονομικής πολιτικής στα διάφορα οικονομικά περιβάλλοντα.

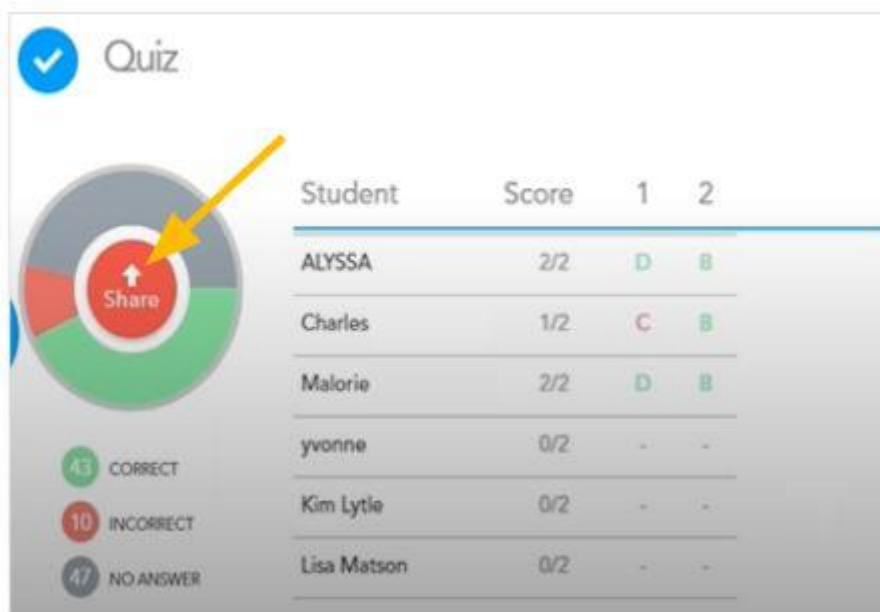
### **2.6.3 Περιγραφή του Nearpod**

Το Nearpod ([www.nearpod.com](http://www.nearpod.com)) είναι μια δυναμική και διαδραστική εκπαιδευτική πλατφόρμα που επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να κατασκευάζουν συναρπαστικά, πλούσια σε πολυμέσα μαθήματα με πολυάριθμα διαδραστικά χαρακτηριστικά. Στον τομέα της οικονομικής εκπαίδευσης, παρέχει μια ελκυστική μέθοδο διδασκαλίας περίπλοκων θεμάτων, ενισχύοντας επομένως την πρόσβαση και τη συνάφεια των αφηρημένων οικονομικών ιδεών. Χρησιμοποιώντας το Nearpod, οι καθηγητές οικονομικών μπορούν να μετατρέψουν μια τυπική μέθοδο που βασίζεται σε διαλέξεις σε μια ελκυστική μαθησιακή εμπειρία που ενσωματώνει θεωρητικές πληροφορίες με εφαρμογές του πραγματικού κόσμου. Αυτή η διαδραστική δομή είναι ιδιαίτερα πλεονεκτική για μαθήματα οικονομικών,

καθώς δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να κατανοήσουν τόσο τα θεωρητικά πλαίσια όσο και τις πρακτικές τους εφαρμογές σε πραγματικές καταστάσεις.

**Εικόνα 4: Nearpod κουίζ**

**Πηγή Create a multiple-choice Quiz in a Nearpod lesson – Nearpod: Student Engagement Platform**



Όταν διδάσκει ένα μάθημα οικονομικών χρησιμοποιώντας το Nearpod, ένας καθηγητής μπορεί να δημιουργήσει μαθήματα που ενσωματώνουν ομαλά κείμενο, γραφικά, κουίζ, βίντεο, δημοσκοπήσεις και άλλες διαδραστικές λειτουργίες. Για παράδειγμα, ένα μάθημα μπορεί να ξεκινήσει με μια διαφάνεια εισαγωγής για τα προσωπικά οικονομικά. Η διαφάνεια μπορεί να περιέχει μια σαφή δομή με φωτογραφίες και κείμενο που καταδεικνύει τις βασικές έννοιες του προϋπολογισμού, της εξοικονόμησης και της διαχείρισης χρημάτων. Αυτή η εισαγωγή θέτει το υπόβαθρο για τους μαθητές να κατανοήσουν την αναγκαιότητα της κατάλληλης διαχείρισης των κεφαλαίων τους. Μια διάλεξη για τα οικονομικά θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει ορισμούς και παραδείγματα θεμελιωδών εννοιών, όπως έσοδα, έξοδα και αποταμιεύσεις, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές κατανοούν τις θεμελιώδεις αρχές πριν μπουν σε πιο περίπλοκα θέματα.

Εικόνα 5: Nearpod δημοσκοπήσεις

### Πηγή How to use a Poll activity in a Nearpod lesson – Nearpod: Student Engagement Platform

Which is closest to your mood and energy level right now?

A. Calm and happy

B. Calm and gloomy

C. Excited and happy

D. Excited and frustrated

1 answer(s) selected

Submit

Η δυνατότητα δημοσκοπήσεων του Nearpod είναι ιδιαίτερα πολύτιμη στη οικονομική εκπαίδευση, καθώς οι εμπειρίες των μαθητών με τη διαχείριση χρημάτων μπορούν να ενισχύσουν τη μάθηση. Ένας εκπαιδευτής μπορεί να ενσωματώσει μια έρευνα στην αρχή του μαθήματος για να συλλέξει δεδομένα σχετικά με τα πρότυπα δαπανών των μαθητών ή τις απόψεις για οικονομικά θέματα όπως η αποταμίευση ή η επένδυση. Αυτή η αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο επιτρέπει στον δάσκαλο να προσαρμόσει τη διάλεξη στις ατομικές ανάγκες και εμπειρίες της τάξης. Για παράδειγμα, μια δημοσκόπηση μπορεί να ρωτήσει τους μαθητές, "Ποιο ποσοστό του εισοδήματός σας εξοικονομείτε;" Τα ευρήματα θα μπορούσαν στη συνέχεια να εμφανιστούν αμέσως, επιτρέποντας μια συζήτηση στην τάξη σχετικά με τη σημασία της αποταμίευσης και πώς οι αποφάσεις προσωπικών οικονομικών διαφέρουν μεταξύ των ατόμων. Αυτό το διαδραστικό συστατικό όχι μόνο προσελκύει τους μαθητές, αλλά παρέχει επίσης μια πλατφόρμα για συνομιλία, κάνοντας το μάθημα πιο σχετικό και εξατομικευμένο.

Οι προσομοιώσεις είναι ένα άλλο ισχυρό εργαλείο μέσα στο Nearpod που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι οικονομικοί εκπαιδευτικοί για να δημιουργήσουν ρεαλιστικές εμπειρίες μάθησης. Στα οικονομικά μαθήματα, οι μαθητές συνήθως επωφελούνται από πρακτικές δραστηριότητες που απαιτούν από αυτούς να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε πραγματικές συνθήκες. Το Nearpod διευκολύνει αυτή τη διαδικασία επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν διαδραστικές προσομοιώσεις που επιτρέπουν στους μαθητές να παίζουν οικονομικές αποφάσεις και να παρατηρούν τα αποτελέσματα αυτών των ενεργειών σε πραγματικό χρόνο. Για παράδειγμα, ένας δάσκαλος θα μπορούσε να δημιουργήσει μια προσομοίωση διαχείρισης προϋπολογισμού όπου οι μαθητές λαμβάνουν ένα υποθετικό εισόδημα και τους ζητείται να ξοδέψουν τα χρήματά τους σε πολλές κατηγορίες όπως στέγαση, φαγητό, μεταφορές, ψυχαγωγία και αποταμίευση. Καθώς οι μαθητές αλλάζουν τον προϋπολογισμό τους, μπορούν να δουν τον αντίκτυπο των πράξεών τους στη συνολική οικονομική τους σταθερότητα. Αυτή η άσκηση όχι μόνο καθοδηγεί τους μαθητές σχετικά με τη διαδικασία κατάρτισης προϋπολογισμού, αλλά δείχνει επίσης τη σημασία της διατήρησης μιας ισορροπίας μεταξύ των άμεσων αναγκών και των μελλοντικών οικονομικών στόχων.

Η ενσωμάτωση απτών εικονογραφήσεων από τον πραγματικό κόσμο είναι κρίσιμης σημασίας για τη οικονομική διδασκαλία και το Nearpod δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτές να το επιτύχουν απρόσκοπτα. Τα οικονομικά είναι ένα θέμα που σχετίζεται άμεσα με τα τρέχοντα γεγονότα και η κατανόηση της εφαρμογής των οικονομικών αρχών στον πραγματικό κόσμο είναι ζωτικής σημασίας για τους μαθητές. Οι δυνατότητες πολυμέσων του Nearpod επιτρέπουν στους καθηγητές να εισάγουν ταινίες, γραφήματα και εξωτερικό υλικό απευθείας στα μαθήματά τους. Για παράδειγμα, μια διάλεξη για τα πρότυπα της χρηματιστηριακής αγοράς μπορεί να περιέχει ένα βίντεο που συζητά τις πρόσφατες παραλλαγές στο χρηματιστήριο, ακολουθούμενο από μια συζήτηση ή μια ερώτηση που καλεί τους μαθητές να αξιολογήσουν την απόδοση μετοχών μιας συγκεκριμένης εταιρείας. Ενσωματώνοντας παραδείγματα πραγματικού κόσμου στη διάλεξη, οι δάσκαλοι μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να δουν τη συνάφεια αυτού που μελετούν και πώς εφαρμόζεται στις χρηματοπιστωτικές αγορές για τις οποίες διαβάζουν στις ειδήσεις.

Η αξιολόγηση της γνώσης των μαθητών είναι ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο της οικονομικής εκπαίδευσης και το Nearpod παρέχει διάφορες τεχνικές για αξιολόγηση σε πραγματικό



χρόνο. Τα οικονομικά μπορεί να είναι μια περίπλοκη επιστήμη και είναι ζωτικής σημασίας για τους εκπαιδευτές να αξιολογήσουν εάν οι μαθητές κατανοούν τις αρχές καθώς προχωρά το μάθημα. Τα διαδραστικά κουίζ του Nearpod είναι μια εξαιρετική προσέγγιση για να το κάνετε αυτό. Για παράδειγμα, μετά από μια συνεδρία για τα είδη επενδύσεων, ένας δάσκαλος μπορεί να περιλαμβάνει ένα κουίζ ζητώντας από τους μαθητές να διακρίνουν μεταξύ μετοχών, ομολόγων, αμοιβαίων κεφαλαίων και ETF. Αυτή η γρήγορη ανατροφοδότηση βοηθά τόσο τον δάσκαλο όσο και τους μαθητές να αναγνωρίσουν τομείς δύναμης και αδυναμίας. Οι μαθητές μπορούν να δουν τα ευρήματά τους αμέσως και οι δάσκαλοι μπορούν να αλλάξουν τις διαλέξεις τους εν κινήσει, αν γίνει προφανές ότι συγκεκριμένες έννοιες χρειάζονται επιπλέον επεξεργασία. Χρησιμοποιώντας αυτήν την προσέγγιση, το Nearpod καλλιεργεί ένα μαθησιακό περιβάλλον που είναι πιο προσαρμόσιμο και ευέλικτο, επιτρέποντας την προσαρμογή των μαθημάτων ώστε να ταιριάζουν με τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της τάξης.

Ένα εξαιρετικό χαρακτηριστικό του Nearpod είναι τα εργαλεία συνεργασίας του, τα οποία έχουν ιδιαίτερη αποτελεσματικότητα στον τομέα της οικονομικής εκπαίδευσης. Τα οικονομικά δεν αφορούν μόνο ατομικές αποφάσεις. Συνήθως απαιτεί ομαδική εργασία και συζήτηση, είτε σε επαγγελματικά πλαίσια όπως οι ομάδες εταιρικών οικονομικών είτε ανεπίσημες συζητήσεις σχετικά με τη στρατηγική για τα προσωπικά χρήματα. Η δυνατότητα συνεργατικού πίνακα του Nearpod επιτρέπει στους μαθητές να συνεισφέρουν ιδέες και σχόλια που μοιράζονται με ολόκληρη την τάξη. Για παράδειγμα, σε ένα μάθημα για τα προσωπικά οικονομικά, ένας δάσκαλος θα μπορούσε να ενθαρρύνει τους μαθητές να προσφέρουν τις προσωπικές τους συμβουλές για την εξοικονόμηση χρημάτων. Η απάντηση ενός μαθητή εμφανίζεται σε έναν ζωντανό πίνακα που είναι προσβάσιμος σε ολόκληρη την τάξη, δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου οι μαθητές μπορούν να επωφεληθούν από τις εμπειρίες του άλλου. Αυτό δημιουργεί ένα αίσθημα κοινότητας και υποστηρίζει τη μάθηση από ομοτίμους, καθώς οι μαθητές παρατηρούν τους ποικίλους τρόπους με τους οποίους οι συμμαθητές τους προσεγγίζουν τις οικονομικές αποφάσεις.

Η ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο είναι ένα άλλο βασικό στοιχείο του Nearpod που ενισχύει την αποτελεσματικότητά του στη οικονομική εκπαίδευση. Στα συμβατικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, οι εκπαιδευτές χρειάζεται συχνά να αναβάλλουν την

αξιολόγηση της κατανόησης των μαθητών μέσω εξετάσεων ή εργασιών μέχρι την ολοκλήρωση της διάλεξης. Με το Nearpod, τα σχόλια είναι άμεσα. Καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος, οι δάσκαλοι μπορούν να διασπάσουν δημοσκοπήσεις, κουίζ και ερωτήσεις ανοιχτού τύπου για να αξιολογήσουν τη συμμετοχή των μαθητών. Για παράδειγμα, μετά από ένα τμήμα σχετικά με τον προϋπολογισμό, ένας εκπαιδευτής μπορεί να διαχειριστεί μια σύντομη έρευνα για να αξιολογήσει το επίπεδο εμπιστοσύνης των μαθητών στην ανάπτυξη των δικών τους προϋπολογισμών. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται γρήγορα, επιτρέποντας στον δάσκαλο να γνωρίζει εάν οι μαθητές χρειάζονται επιπλέον βοήθεια με το θέμα. Η εφαρμογή αυτού του άμεσου βρόχου ανατροφοδότησης εγγυάται ότι κάθε μαθητής είναι πλήρως αφοσιωμένος και ότι το μάθημα εξελίσσεται με την κατάλληλη ταχύτητα για όλους τους συμμετέχοντες στην τάξη.

Επιπλέον, το Nearpod διευκολύνει την ενσωμάτωση εξωτερικών πληροφοριών και τεχνολογιών που είναι σημαντικές για την οικονομική εκπαίδευση. Για τα μαθήματα οικονομικών απαιτούνται από τους μαθητές να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές οικονομικές αριθμομηχανές, προσομοιωτές χρηματιστηρίου ή άλλα ψηφιακά εργαλεία για να εφαρμόσουν τις έννοιες που μαθαίνουν. Το Nearpod επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να ενσωματώνουν απρόσκοπτα αυτούς τους πόρους στην τάξη, επιτρέποντας στους μαθητές να τους χρησιμοποιούν άνετα χωρίς να χρειάζεται να απομακρυνθούν από την πλατφόρμα του Nearpod. Ενδεικτικά, κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος για τον ανατοκισμό, ένας δάσκαλος μπορεί να ενσωματώσει έναν οικονομικό υπολογιστή που οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να υπολογίσουν τους τόκους σε διάφορα επενδυτικά κατώφλια. Αυτή η απρόσκοπτη ενοποίηση εξωτερικών πόρων βοηθά στην επιτάχυνση της μαθησιακής διαδικασίας και διασφαλίζει ότι οι μαθητές έχουν όλα τα εργαλεία που χρειάζονται για να επιτύχουν στα χέρια τους.

Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό του Nearpod για οικονομική εκπαίδευση είναι η ικανότητά του να προσφέρει εξατομικευμένη μάθηση. Τα μαθήματα οικονομικών συχνά παρουσιάζουν μαθητές με ποικίλα επίπεδα γνώσης και άνεση με το περιεχόμενο. Ορισμένοι μαθητές μπορεί να κατέχουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη των θεμελιωδών αρχών όπως ο προϋπολογισμός και η αποταμίευση, ενώ άλλοι μπορεί να αποκτούν τεχνογνωσία σε αυτούς τους τομείς για πρώτη φορά. Το Nearpod επιτρέπει στους δασκάλους να δημιουργούν

διαφοροποιημένες δραστηριότητες που απευθύνονται σε μαθητές διαφορετικών επιπέδων. Για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτής θα μπορούσε να δημιουργήσει μια πιο εξελιγμένη προσομοίωση προϋπολογισμού για μαθητές που κατέχουν προηγούμενη γνώση των προσωπικών οικονομικών αρχών, ενώ προσφέρει κατευθυνόμενες ασκήσεις για άτομα που χρειάζονται περαιτέρω βοήθεια. Αυτή η ευελιξία εγγυάται ότι όλοι οι μαθητές πιέζονται επαρκώς και μπορούν να εργαστούν με τη δική τους ταχύτητα.

Η οικοδόμηση της δέσμευσης των μαθητών είναι ένα θεμελιώδες εμπόδιο σε κάθε τάξη και η οικονομική εκπαίδευση δεν διαφέρει. Μερικοί μαθητές μπορεί να βρουν τις έννοιες των οικονομικών στεγνές ή δύσκολο να συσχετιστούν με την καθημερινή τους ζωή. Το Nearpod αντιμετωπίζει αποτελεσματικά αυτό το εμπόδιο ενσωματώνοντας διαδραστικό και οπτικά σαγηνευτικό περιεχόμενο στις διαλέξεις του. Αντί να ακούν απλώς μια διάλεξη ή να διαβάζουν ένα σχολικό βιβλίο, οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Είτε συμμετέχουν σε μια δημοσκόπηση, απαντούν σε ερωτήσεις κουίζ ή συνεισφέρουν σε έναν συνεργατικό πίνακα, οι μαθητές ασχολούνται συνεχώς και αλληλεπιδρούν με το θέμα. Αυτή η δέσμευση είναι ζωτικής σημασίας στη οικονομική εκπαίδευση, καθώς οι μαθητές πρέπει να μάθουν όχι μόνο τη θεωρία αλλά και πώς να την εφαρμόζουν σε πραγματικές συνθήκες.

Επιπλέον, το Nearpod δίνει τη δυνατότητα για ένα συνδυασμό σύγχρονης και ασύγχρονης μάθησης, κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στο σημερινό εκπαιδευτικό κλίμα, όπου η μικτή και η εξ αποστάσεως μάθηση έχουν γίνει πιο κοινές. Οι διαδραστικές δυνατότητες που παρέχει το Nearpod δίνουν τη δυνατότητα στους δασκάλους να διευκολύνουν τα ζωντανά μαθήματα, ενώ τους επιτρέπουν επίσης να διαθέσουν μαθήματα στους μαθητές για να ολοκληρώσουν ανεξάρτητα με την άνεσή τους. Αυτή η προσαρμοστικότητα είναι ιδιαίτερα πλεονεκτική στον τομέα της οικονομικής εκπαίδευσης, καθώς ορισμένοι μαθητές μπορεί να χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να κατανοήσουν πλήρως περίπλοκα θέματα όπως τα επιτόκια, τις επενδύσεις ή το φορολογικό σύστημα. Επιτρέποντας στους μαθητές να επανεξετάσουν τις διαλέξεις με την ταχύτητα που προτιμούν, το Nearpod διευκολύνει την απόκτηση απαιτητικής θεωρητικής γνώσης.

Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, οι δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων του Nearpod προσφέρουν σημαντικές πληροφορίες για τα επιτεύγματα των μαθητών. Οι εκπαιδευτές έχουν πρόσβαση σε περιεκτικές αναφορές που περιγράφουν λεπτομερώς την ατομική απόδοση κάθε μαθητή σε κουίζ, δημοσκοπήσεις και άλλες διαδραστικές εργασίες. Αυτά τα δεδομένα βοηθούν τους δασκάλους να ανακαλύψουν τάσεις και μοτίβα στην κατανόηση των μαθητών, επιτρέποντάς τους να προσαρμόσουν τις μελλοντικές συνεδρίες ώστε να ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες της τάξης. Για παράδειγμα, εάν ένα σημαντικό ποσοστό μαθητών αντιμετώπισε δυσκολίες με ένα κουίζ για κατηγορίες επενδύσεων, ο εκπαιδευτής μπορεί να αφιερώσει περισσότερο χρόνο για να αναλύσει διεξοδικά και να ενισχύσει αυτό το περιεχόμενο στο επόμενο μάθημα. Αυτά τα ευρήματα καθιστούν το Nearpod όχι μόνο ένα εργαλείο για την παροχή πληροφοριών αλλά και ένα εργαλείο για την αύξηση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας μέσω της λήψης αποφάσεων βάσει δεδομένων.

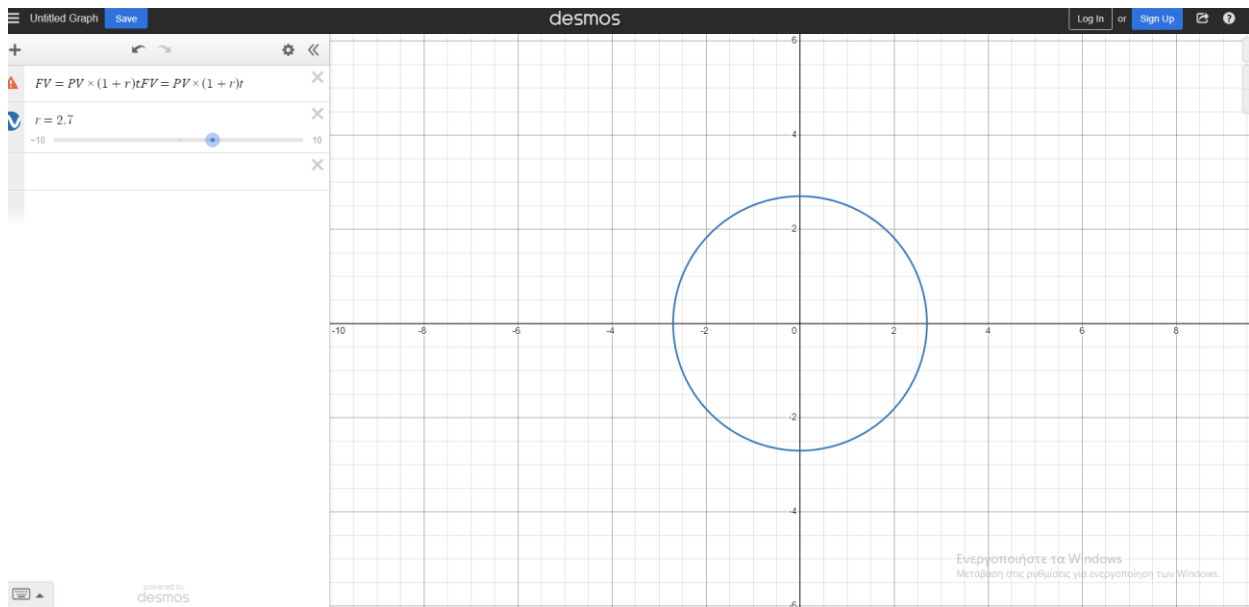
## **2.7 Εργαλεία Διδασκαλίας Οικονομικών Σχημάτων με Τεχνητή Νοημοσύνη**

### **2.7.1 Περιγραφή του Desmos**

Το Desmos ([www.desmos.com](http://www.desmos.com)) είναι ένα εξαιρετικά ευέλικτο και φιλικό προς τον χρήστη πρόγραμμα που έχει αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας και κατανόησης των πολύπλοκων μαθηματικών ιδεών. Αν και συνήθως συνδέεται με τη διδασκαλία της άλγεβρας και του λογισμού, είναι επίσης ένα κρίσιμο συστατικό στη οικονομική εκπαίδευση. Δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές οικονομικών να οπτικοποιούν, να αναλύουν και να αλλάζουν οικονομικά μοντέλα σε πραγματικό χρόνο, καθιστώντας τις σύνθετες έννοιες πιο προσιτές. Οπτικοποιώντας τύπους, επιτόκια και αλλαγές με την πάροδο του χρόνου, το Desmos βοηθά τους χρήστες να κατανοήσουν καλύτερα τους βασικούς μηχανισμούς της χρηματοδότησης, όπως τη χρονική αξία του χρήματος, τα προγράμματα απόσβεσης και την ευαισθησία των αξιών των ομολόγων στις αλλαγές των επιτοκίων. Η διαδραστική φύση του επιτρέπει στους χρήστες να πειραματιστούν με διαφορετικές παραμέτρους και να δουν αμέσως πώς αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν το οικονομικό αποτέλεσμα, ενθαρρύνοντας μια βαθύτερη, πιο διαισθητική γνώση της οικονομικής θεωρίας.

Μία από τις βασικές αρχές της χρηματοδότησης είναι η διαχρονική αξία του χρήματος. Αυτή η έννοια υποθέτει ότι η παρούσα αξία ενός νομισματικού ποσού υπερβαίνει τη μελλοντική του αξία λόγω της δυνατότητας δημιουργίας οικονομικών αποδόσεων. Οι βασικές εξισώσεις για τη μελλοντική αξία (FV) και την παρούσα αξία (PV) χρησιμοποιούνται συχνά στη οικονομική μοντελοποίηση, είτε πρόκειται για την πρόβλεψη του πόσο μια επένδυση θα αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου είτε για την ανάλυση της τρέχουσας αξίας των μελλοντικών ταμειακών ροών. Ο Δεσμός παίζει ζωτικό ρόλο εδώ βοηθώντας τους μαθητές να οπτικοποιήσουν αυτές τις εξισώσεις. Για παράδειγμα, ο τύπος για την εκτίμηση της μελλοντικής αξίας μιας επένδυσης είναι  $FV = PV \times (1 + r)^t$ , όπου PV αντιπροσωπεύει την τρέχουσα αξία,  $r$  είναι το επιτόκιο, και  $t$  είναι η διάρκεια σε χρόνια. Εισάγοντας αυτή τη συγκεκριμένη εξίσωση στο Desmos, οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν αμέσως την επίδραση των διαφόρων ποσοστών απόδοσης και χρονικών διαστημάτων στη μελλοντική αξία μιας επένδυσης. Η χρήση ρυθμιστικών για την τροποποίηση μεταβλητών όπως το επιτόκιο ή η χρονική περίοδος προσφέρει μια συναρπαστική εμπειρία, βοηθώντας τους μαθητές να κατανοήσουν τους δεσμούς μεταξύ αυτών των μεταβλητών. Όταν προσαρμόζεται το ρυθμιστικό για το επιτόκιο, το συνοδευτικό γράφημα στο Desmos προσαρμόζεται αμέσως για να αναπαραστήσει με ακρίβεια την κυμαινόμενη τιμή καθώς προχωρά ο χρόνος. Αυτή η οπτική δέσμευση διευκολύνει τη διαδικασία ανάπτυξης σύνθετων εκμάθησης, η οποία μπορεί να είναι δύσκολο να κατανοηθεί πλήρως όταν εργάζεστε μόνο με στατικές εξισώσεις.

Εικόνα 6: Desmos οπτικοποίηση



Επιπλέον, ο υπολογισμός της παρούσας τιμής (PV), που είναι το αντίστροφο της εξίσωσης για τη μελλοντική τιμή, μπορεί να αναπαρασταθεί γραφικά χρησιμοποιώντας το Desmos. Ο τύπος της παρούσας τιμής είναι  $PV = \frac{FV}{(1+r)^t}$ , όπου FV συμβολίζει τη μελλοντική τιμή. Οπτικοποιώντας αυτό στον Δεσμό, οι χρήστες μπορούν να δουν πόσο αξίζει ένα μελλοντικό ποσό με τους σημερινούς όρους, ανάλογα με το επιτόκιο και τη χρονική διάρκεια. Αυτή η εξίσωση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την κατανόηση της διαδικασίας προεξόφλησης, η οποία είναι το θεμέλιο για την τιμολόγηση ομολόγων, μετοχών και άλλων οικονομικών περιουσιακών στοιχείων. Το λογισμικό Desmos δίνει τη δυνατότητα στους καθηγητές να αναπαραστήσουν οπτικά την επίδραση των διαφορετικών επιτοκίων προεξόφλησης στην παρούσα αξία, μια κρίσιμη πτυχή στη διαδικασία τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων και αξιολόγησης επενδυτικών ευκαιριών.

Στα μαθήματα οικονομικών, ο Δεσμός είναι ιδιαίτερα χρήσιμος, καθώς επιτρέπει στον καθηγητή να αφήσει τους μαθητές να πειραματιστούν με αλλαγές σε πραγματικό χρόνο στους οικονομικούς υπολογισμούς. Αντί να λύνουν χειροκίνητα μια μεμονωμένη μεταβλητή, οι μαθητές μπορούν να διερευνήσουν την αλληλεπίδραση πολλών στοιχείων τροποποιώντας παραμέτρους και παρατηρώντας την άμεση απόκριση του γραφήματος. Σε αντίθεση με τις συμβατικές προσεγγίσεις, αυτή η δυναμική διαδικασία μάθησης μπορεί να είναι πιο σαγηνευτική καθώς προωθεί την εξερεύνηση και τον πειραματισμό. Οι εκπαιδευτές

μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν τον Δεσμό στη διδασκαλία τους σχεδιάζοντας διαδραστικές τάξεις όπου οι μαθητές μπορούν να τροποποιήσουν μεταβλητές και να παρατηρήσουν τις συνέπειες για τον εαυτό τους. Ενδεικτικά, ένας καθηγητής μπορεί να κατασκευάσει μια γραφική αναπαράσταση που απεικονίζει την προοπτική αξία μιας επένδυσης, ενσωματώνοντας προσαρμόσιμες παραμέτρους για το επιτόκιο και τον χρόνο και να παρακινήσει τους μαθητές να προβλέψουν τα αποτελέσματα της αλλαγής αυτών των μεταβλητών στο τελικό αποτέλεσμα. Αλληλεπιδρώντας με το γράφημα, οι μαθητές αποκτούν μια πιο διαισθητική γνώση των υποκείμενων οικονομικών αρχών, καθιστώντας τους μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην εφαρμογή αυτών των εννοιών σε πραγματικές συνθήκες.

Το Desmos υποστηρίζει επίσης τη συνεργασία στη οικονομική εκπαίδευση. Η αρχιτεκτονική του λογισμικού που βασίζεται σε cloud διευκολύνει την απρόσκοπτη κοινή χρήση γραφημάτων και μοντέλων, καθιστώντας το πολύτιμο εργαλείο για συνεργατικά έργα ή παρουσιάσεις. Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν ομαδικά για να αναπτύξουν οικονομικά μοντέλα, να δοκιμάσουν διαφορετικές υποθέσεις και να δείξουν τα ευρήματά τους οπτικά, κάτι που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο στα οικονομικά, όπου η αποτελεσματική επικοινωνία δεδομένων και τάσεων είναι το κλειδί. Οι καθηγητές μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν το Desmos για να εξηγήσουν περίπλοκες οικονομικές ιδέες, χρησιμοποιώντας γραφήματα για να δείξουν πώς οι διαφορετικές στρατηγικές ή όροι δανείου μπορούν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.

### **2.7.2 Περιγραφή του Explain Everything**

Το Explain Everything ([www.explaineverything.com](http://www.explaineverything.com)) είναι μια διαδραστική πλατφόρμα ψηφιακού πίνακα που δημιουργήθηκε ειδικά για τη βελτιστοποίηση της μάθησης, καθιστώντας την ένα πολύ αποτελεσματικό εργαλείο για μαθήματα που σχετίζονται με τα οικονομικά. Η ευέλικτη προσέγγιση πολυμέσων του επιτρέπει στους εκπαιδευτές να επικοινωνούν οπτικά περίπλοκες οικονομικές ιδέες, ενώ οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν σε πρακτική μάθηση, καθιστώντας τα προκλητικά θέματα πιο βατά.

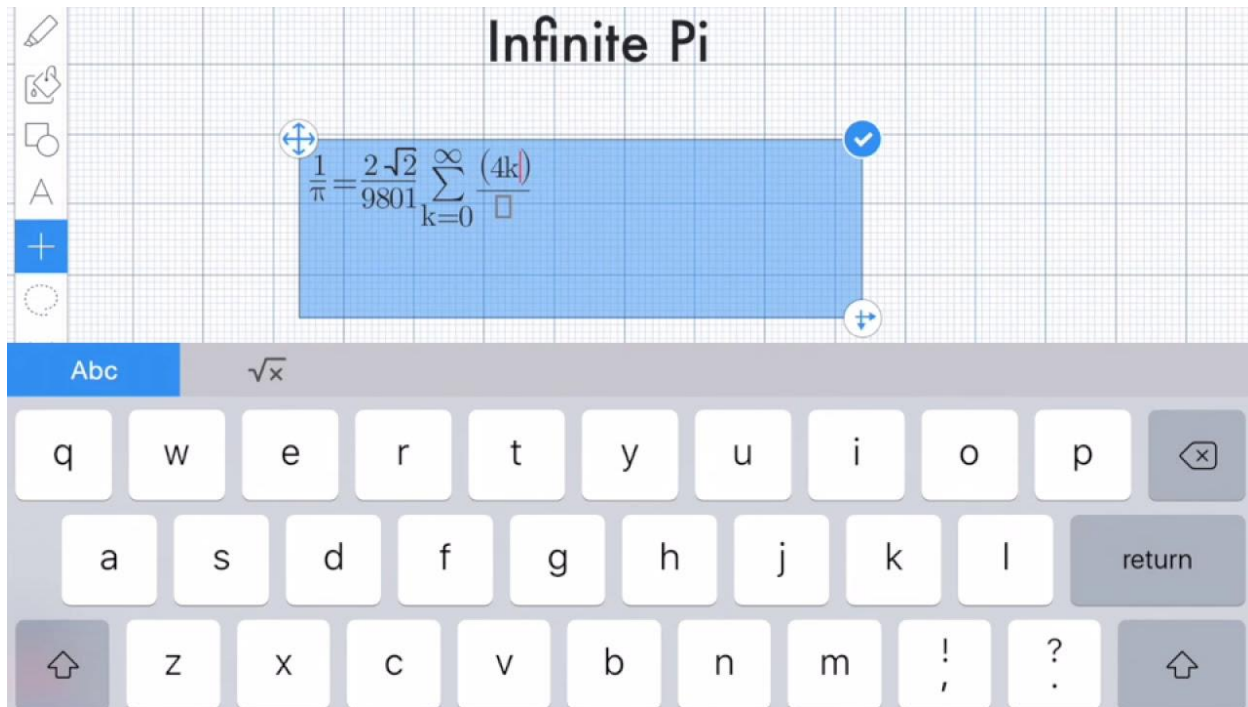
Η επάρκεια στα μαθηματικά δεδομένα, η κατανόηση των τάσεων και η ανάλυση των οικονομικών λογαριασμών είναι κρίσιμες ικανότητες σε μια οικονομική μελέτη. Αυτά απαιτούν όχι μόνο θεωρητική γνώση αλλά και πραγματική εφαρμογή και οπτικοποίηση. Το πρόγραμμα επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης μετατρέποντας τυπικές διαλέξεις σε ενδιαφέρουσες, διαδραστικές συνεδρίες που μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να μάθουν αυτά τα θέματα πιο αποτελεσματικά.

Οι διδάσκοντες μπορούν να ξεκινήσουν ένα μάθημα οικονομικών αποδομώντας οικονομικές αρχές, όπως η έννοια της αξίας του χρήματος στο χρόνο, τα επιτόκια ή οι συμβιβασμούς μεταξύ κινδύνου και απόδοσης. Στον ψηφιακό πίνακα, μπορούν να χρησιμοποιήσουν σχήματα, γραφήματα και σχολιασμούς για να εξηγήσουν τους δεσμούς μεταξύ διαφορετικών οικονομικών μεταβλητών. Όταν διευκρινίζει την έννοια της χρονικής αξίας των χρημάτων, ένας εκπαιδευτικός μπορεί να οριοθετήσει μια χρονολογική σειρά και να αναπαραστήσει γραφικά τις ταμειακές ροές για να απεικονίσει τον αντίκτυπο του σύνθετου τόκου καθώς προχωρά ο χρόνος. Έχοντας τη δυνατότητα γραφικού ελέγχου αυτού του χρονοδιαγράμματος, τροποποίησης των επιτοκίων ή αλλαγής του μεγέθους των ταμειακών ροών σε πραγματικό χρόνο, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν τον ουσιαστικό αντίκτυπο που μπορεί να έχουν ακόμη και μικρές προσαρμογές στα αποτελέσματα. Δεν ενημερώνονται απλώς για το θέμα, αλλά βλέπουν τη δυναμική του να ξεδιπλώνεται ακριβώς μπροστά τους.



Εικόνα 7: Explain Everything ψηφιακός πίνακας

Πηγή Math and science lessons with the Explain Everything whiteboard



Στο πλαίσιο της ερμηνείας των οικονομικών καταστάσεων, ο εκπαιδευτής μπορεί να επιλέξει να ανεβάσει μια εικόνα ή ένα αρχείο PDF που περιλαμβάνει ισολογισμό, κατάσταση λογαριασμού αποτελεσμάτων ή κατάσταση ταμειακών ροών στην πλατφόρμα Explain Everything. Με τη μεγέθυνση και τη σμίκρυνση, οι μαθητές μπορούν να επικεντρωθούν σε επιλεγμένους τομείς αυτών των καταστάσεων, επισημαίνοντας κρίσιμα δεδομένα και δείκτες, όπως δείκτες κερδοφορίας ή ρευστότητας. Αυτή η διαδραστική περιήγηση των οικονομικών εγγράφων επιτρέπει στους μαθητές να συνδεθούν με γεγονότα του πραγματικού κόσμου χωρίς να αισθάνονται συγκλονισμένοι από την πολυπλοκότητα των στοιχείων. Ο εκπαιδευτής μπορεί να τοποθετήσει σημειώσεις απευθείας στο χαρτί για να υπογραμμίσει θέματα, όπως πού να βρει βασικές πληροφορίες, πώς να υπολογίσει ένα συγκεκριμένο οικονομικό στατιστικό στοιχείο ή πώς να αξιολογήσει τις τάσεις στα δεδομένα. Αυτοί οι σχολιασμοί παραμένουν στο έγγραφο, ώστε οι μαθητές να μπορούν να ανατρέξουν σε αυτούς κατά τη διάρκεια των συνεδριών ελέγχου.

Ένα άλλο ισχυρό χαρακτηριστικό του Explain Everything είναι η δυνατότητα δημιουργίας κινούμενων εικόνων. Οικονομικά ζητήματα όπως η διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου ή η επιρροή του πληθωρισμού στην αγοραστική δύναμη μπορεί να είναι εσωτερικά ή προκλητικά για τους μαθητές να αντιληφθούν. Μέσω της χρήσης των λειτουργιών κινούμενων σχεδίων της πλατφόρμας, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν οπτικές απεικονίσεις αυτών των εννοιών. Για παράδειγμα, όταν διδάσκουν τη διαφοροποίηση, μπορούν να ζωντανεύουν μια σειρά επενδύσεων, δείχνοντας πώς αντιδρούν διαφορετικά περιουσιακά στοιχεία σε ένα χαρτοφυλάκιο στις κινήσεις της αγοράς. Αυτά τα οπτικά εργαλεία μπορούν να βοηθήσουν στην απομυθοποίηση της έννοιας της μείωσης του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης και να δείξουν στους μαθητές πώς λειτουργεί στην πράξη.

Εκτός από τις προσχεδιασμένες διαλέξεις, το Explain Everything διευκολύνει την αυτοσχέδια συμμετοχή, καθιστώντας το ένα εξαιρετικό εργαλείο για συνομιλίες σε πραγματικό χρόνο και επίλυση προβλημάτων. Στο πλαίσιο ενός μαθήματος οικονομικής μοντελοποίησης, οι μαθητές και οι εκπαιδευτές έχουν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν σε άμεση συνεργασία στην πλατφόρμα. Ο εκπαιδευτής θα μπορούσε να ξεκινήσει προσθέτοντας ορισμένες βασικές υποθέσεις, όπως ρυθμούς αύξησης εσόδων ή αναλογίες εξόδων, σε ένα μοντέλο στον πίνακα. Οι μαθητές μπορούν στη συνέχεια να προτείνουν αλλαγές ή να ζητήσουν διευκρινίσεις και ο εκπαιδευτικός μπορεί να ενημερώσει το μοντέλο σε πραγματικό χρόνο για να εξηγήσει πώς αυτές οι προσαρμογές επηρεάζουν τα τελικά αποτελέσματα, όπως το καθαρό εισόδημα ή τις ελεύθερες ταμειακές ροές. Αυτή η αλληλεπίδραση όχι μόνο κρατά τους μαθητές αφοσιωμένους, αλλά παρέχει επίσης γρήγορη ανατροφοδότηση, βοηθώντας τους να κατανοήσουν τους δεσμούς αιτίας και αποτελέσματος στα οικονομικά μοντέλα.

Η συνεργασία δεν περιορίζεται επίσης στην τάξη. Το πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μαθητές που συμμετέχουν σε ομαδικά έργα ή περιπτωσιολογικές μελέτες στα οικονομικά για να διευκολύνουν τη συνεργασία εκτός της τάξης. Μπορούν να συνδημιουργούν οικονομικά μοντέλα, να μοιράζονται έγγραφα και να κάνουν σχολιασμούς σε πραγματικό χρόνο, ανεξάρτητα από το πού βρίσκονται. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για συλλογικές εργασίες. Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν μέσω αυτών των διαδικασιών μαζί

στην πλατφόρμα, πειραματιζόμενοι με νέες υποθέσεις και τεχνικές και ενισχύοντας από κοινού την κατανόησή τους για το θέμα.

Το πρόγραμμα αποδεικνύεται ότι είναι μια πολύτιμη πλατφόρμα για τη χρήση πόρων πολυμέσων σε μελέτες περιπτώσεων επιχειρήσεων. Οι καθηγητές οικονομικών συνήθως χρησιμοποιούν μελέτες περιπτώσεων για να παρέχουν πραγματικές εφαρμογές οικονομικών θεωριών και εννοιών. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να ανεβάσουν μελέτη περίπτωσης, όπως ειδήσεις, γραφήματα τιμών μετοχών ή βίντεο κλιπ με οικονομικούς αναλυτές, απευθείας στον πίνακα. Στη συνέχεια, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να αναλάβουν διαδραστική ανάλυση αυτών των υλικών, δημιουργώντας συσχετίσεις μεταξύ της θεωρητικής γνώσης που αποκτήθηκε στην τάξη και των πρακτικών οικονομικών επιλογών που διασαφηνίζονται στο δεδομένο σενάριο. Για παράδειγμα, ενώ συζητούν μια υπόθεση, οι μαθητές θα μπορούν να χαρτογραφήσουν τις πιθανές οικονομικές επιπτώσεις, ενώ χρησιμοποιούν το Explain Everything για να απεικονίσουν αυτές τις αλλαγές. Η συμπερίληψη ενός οπτικού στοιχείου εγγυάται ότι οι μαθητές όχι μόνο συζητούν την υπόθεση, αλλά αναλύουν ενεργά και αλληλεπιδρούν με τις οικονομικές αριθμητικές πληροφορίες της.

Η ενσωμάτωση πολυμέσων του προγράμματος επιτρέπει επίσης τη χρήση εξωτερικών πόρων, συμπεριλαμβανομένων υπολογιστικών φύλλων ή εξόδων οικονομικού λογισμικού. Τα μαθήματα οικονομικών χρειάζονται μερικές φορές οι μαθητές να εργαστούν με το Excel ή παρόμοια προγράμματα για να αναπτύξουν μοντέλα, να αναλάβουν ανάλυση δεδομένων ή να δημιουργήσουν οικονομικές προβλέψεις. Με το Explain Everything, οι εκπαιδευτές μπορούν να ανεβάσουν υπολογιστικά φύλλα του Excel απευθείας στον πίνακα, επιτρέποντας στους μαθητές να ακολουθούν τύπους και υπολογισμούς κατά τη διάρκεια της τάξης. Ο εκπαιδευτής μπορεί να δώσει έμφαση σε μεμονωμένα κελιά, να διευκρινίσει τη λειτουργία συγκεκριμένων λειτουργιών και να δείξει στους μαθητές τη διαδικασία επίλυσης τυπικών σφαλμάτων. Αυτή η στρατηγική μετατρέπει μια δυνητικά βαρετή άσκηση σε μια συμμετοχική, πρακτική εμπειρία που διδάσκει τόσο το πρακτικό όσο και το ακαδημαϊκό μέρος της οικονομικής μοντελοποίησης.

Επιπλέον, η λειτουργία εγγραφής του Explain Everything δίνει τη δυνατότητα στους καθηγητές οικονομικών να καταγράφουν μαθήματα και να τα διανέμουν στους μαθητές για μελλοντική εξέταση. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα οικονομικά, όπου το θέμα μπορεί να είναι πυκνό και να απαιτεί πολλές εξηγήσεις για να απορροφηθεί πλήρως. Οι μαθητές μπορούν να επιστρέψουν μια καταγεγραμμένη συνεδρία, να θέσουν σε παύση και να αναπαράγουν ενότητες για να κατανοήσουν καλύτερα σκληρά θέματα, όπως η αποτίμηση των μειωμένων ταμειακών ροών ή η τιμολόγηση των επιλογών. Αυτές οι ηχογραφήσεις δεν είναι στατικές κινούμενες εικόνες, αλλά περιλαμβάνουν όλους τους σχολιασμούς, τα μοντέλα και τις τροποποιήσεις που εφαρμόστηκαν κατά τη διάρκεια της ζωντανής διάλεξης, διασφαλίζοντας επομένως ότι οι μαθητές λαμβάνουν μια ολοκληρωμένη και δυναμική περίληψη της μαθησιακής εμπειρίας.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό που καθιστά το Explain Everything μοναδικό είναι η ευελιξία του να ενσωματώνει διάφορες μορφές πολυμέσων στα μαθήματα, αυξάνοντας τη μαθησιακή εμπειρία σε ένα οικονομικό μάθημα. Οι εκπαιδευτές μπορούν να ενσωματώσουν κείμενο, γραφικά, ήχο και βίντεο κλιπ, διευκολύνοντας την προσαρμογή σε διαφορετικά στυλ μάθησης. Για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτής θα μπορούσε να ανεβάσει ένα βίντεο που περιγράφει τα βασικά της συμπεριφορικής χρηματοδότησης, να διακόψει το βίντεο για να διευκρινίσει βασικές πτυχές και να βάλει σημειώσεις στην οθόνη. Στη συνέχεια, μπορούν να το παρακολουθήσουν με μια ζωντανή, διαδραστική επίδειξη του τρόπου με τον οποίο οι προκαταλήψεις συμπεριφοράς μπορεί να επηρεάσουν τις επενδυτικές αποφάσεις, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία σχεδίασης του Explain Everything για να εξηγήσουν πώς οι κινήσεις της αγοράς αποκλίνουν από τις λογικές προβλέψεις λόγω ψυχολογικών μεταβλητών.

Αυτή η καινοτόμος μέθοδος πολυμέσων είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για την διδασκαλία περίπλοκων θεμάτων όπως τα παράγωγα ή τα περίπλοκα οικονομικά μέσα. Σε μια παραδοσιακή τάξη, η περιγραφή του τρόπου λειτουργίας μιας σύμβασης προαίρεσης μπορεί να περιλαμβάνει πολλά στατικά διαγράμματα σε έναν πίνακα ή σε ένα σχολικό βιβλίο. Ωστόσο, με το Explain Everything, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν δυναμικά,

κινούμενα παραδείγματα που απεικονίζουν την κίνηση των τιμών των μετοχών, τα ασφάλιστρα δικαιωμάτων προαίρεσης και την άσκηση των συμβολαίων με την πάροδο του χρόνου. Αυτό επιτρέπει στους μαθητές να εξετάσουν πώς η τιμή μιας επιλογής κυμαίνεται ως αντίδραση σε πολλαπλές μεταβλητές, όπως η μεταβλητότητα ή ο χρόνος μέχρι τη λήξη. Με το χειρισμό των ίδιων των μεταβλητών, οι μαθητές μπορούν να ασχοληθούν με αυτές τις εικόνες, αποκτώντας επομένως πρακτική γνώση του κάπως εσωτερικού πεδίου των παραγώγων.

Επιπλέον, το Explain Everything προωθεί την ενεργητική μάθηση ενσωματώνοντας κούιζ και σύνολα προβλημάτων. Αφού περιηγηθεί σε ένα οικονομικό μοντέλο ή εισαγάγει μια έννοια όπως ο προϋπολογισμός κεφαλαίου, ο εκπαιδευτής μπορεί να κατασκευάσει ένα σύνολο προβλημάτων στον πίνακα για να τα λύσουν οι μαθητές σε πραγματικό χρόνο. Αυτά μπορεί να κυμαίνονται από απλούς υπολογισμούς έως πιο περίπλοκες περιστάσεις, όπως η αξιολόγηση του εσωτερικού ποσοστού απόδοσης για ένα έργο. Καθώς οι μαθητές εργάζονται με τις εργασίες, μπορούν να λάβουν άμεση ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτή, ο οποίος μπορεί να σχολιάσει τις λύσεις τους και να επισημάνει τυχόν ελαττώματα ή παρεξηγήσεις. Αυτή η μέθοδος κυκλικής μάθησης ενισχύει το θέμα και βοηθά τους μαθητές να αισθάνονται πιο ικανοί στη χρήση οικονομικών θεωριών και εργαλείων.

Για πιο εξελιγμένα οικονομικά μαθήματα, , το Explain Everything επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν προσομοιώσεις. Οι εκπαιδευτές μπορούν να αναπτύξουν δυναμικά μοντέλα στο Explain Everything που εξηγούν πώς μπορεί να αντιδράσει ένα χαρτοφυλάκιο στις αλλαγές των επιτοκίων, στις διακυμάνσεις του νομίσματος , ή διακυμάνσεις στην αστάθεια της αγοράς. Αλληλεπιδρώντας με αυτά τα μοντέλα, οι μαθητές μπορούν να παρατηρήσουν πώς λειτουργούν οι τακτικές διαχείρισης κινδύνου όπως η αντιστάθμιση ή η διαφοροποίηση σε διαφορετικά σενάρια. Η ενεργός συμμετοχή αυτού του είδους διευκολύνει την ανάπτυξη μιας πιο βαθιάς και ρεαλιστικής κατανόησης του κινδύνου και της απόδοσης στον τομέα των οικονομικών μεταξύ των μαθητών.

Επιπλέον, το Explain Everything δημιουργεί ένα πιο συνεργατικό περιβάλλον στα οικονομικά μαθήματα με τις δυνατότητες κοινής χρήσης και επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν ερωτήσεις, να ζητήσουν εξηγήσεις ή να προτείνουν

εναλλακτικές απαντήσεις, όλα μέσα στον ίδιο χώρο εργασίας. Ο διαδραστικός πίνακας λειτουργεί ως κόμβος όπου τόσο ο εκπαιδευτής όσο και οι μαθητές μπορούν να συνεργαστούν, κάνοντας τη μαθησιακή εμπειρία πιο δυναμική και περιεκτική. Στον τομέα των οικονομικών, όπου η ομαδική εργασία είναι μερικές φορές απαραίτητη για την αντιμετώπιση περίπλοκων ζητημάτων όπως η διευθέτηση μιας σύμβασης ή η διενέργεια οικονομικού ελέγχου, αυτό το περιβάλλον συνεργασίας είναι ιδιαίτερα πλεονεκτικό.

### 2.7.3 Περιγραφή του MindMeister

Το MindMeister ([www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com)) είναι ένα ευέλικτο διαδικτυακό εργαλείο χαρτογράφησης που βοηθά τους χρήστες να οργανώσουν και να οπτικοποιήσουν πολύπλοκο υλικό, καθιστώντας το ιδιαίτερα κατάλληλο για τη διοργάνωση μαθημάτων χρηματοδότησης. Είτε μαθητής που προσπαθεί να μάθει περίπλοκα θέματα είτε εκπαιδευτής που στοχεύει να μεταφέρει την πολυπλοκότητα των οικονομικών συστημάτων, το MindMeister μπορεί να διευκολύνει τη διαδικασία μεταφράζοντας τεράστιους όγκους δεδομένων σε δομημένο, οπτικό τρόπο. Χρησιμοποιώντας το για μαθήματα, μπορούν να δημιουργηθούν οπτικές αναπαραστάσεις θεμάτων όπως οι χρηματοπιστωτικές αγορές, οι επενδυτικές τεχνικές και οι οικονομικές θεωρίες, γεγονός που κάνει τη μαθησιακή εμπειρία πιο ελκυστική και προσιτή.

Σε ένα μάθημα οικονομικών, η κύρια έννοια - όπως "Εταιρική χρηματοδότηση" ή "Στρατηγικές επενδύσεων" - θα μπορούσε να λειτουργήσει ως κεντρικός κόμβος. Αυτός ο βασικός κόμβος, χωρίζεται σε υποθέματα όπως ο προϋπολογισμός κεφαλαίου, οι οικονομικοί δείκτες, η διαχείριση κινδύνου ή η διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου. Αυτοί οι κλάδοι χρησιμεύουν για τον οπτικό διαχωρισμό διαφόρων τμημάτων του μαθήματος, διευκολύνοντας επομένως την κατανόηση για τους μαθητές που διαφορετικά μπορεί να βιώσουν την αίσθηση ότι κατακλύζονται από τη σημαντική ποσότητα υλικού.

## Εικόνα 8: MindMeister χαρτογράφησης

### Πηγή MindMeister



Ας πάρουμε για παράδειγμα τα εταιρικά οικονομικά. Από τον κεντρικό κόμβο που ορίζεται ως "Εταιρικά Οικονομικά", μπορεί να δημιουργηθεί υποκατηγορία για κάθε βασικό θέμα, συμπεριλαμβανομένων των "Δομή κεφαλαίου", "Πολιτική μερισμάτων", "Διαχείριση κεφαλαίου κίνησης" και "Κόστος κεφαλαίου". Επιπλέον, κάθε ένα από αυτά τα υποθέματα μπορεί να αναλυθεί. Για παράδειγμα, η "Δομή Κεφαλαίου" μπορεί να έχει υποκατηγορίες για χρηματοδότηση χρέους, χρηματοδότηση μετοχικού κεφαλαίου και υβριδικά μέσα, ενώ το "Κόστος κεφαλαίου" μπορεί να αναλύεται στο σταθμισμένο μέσο κόστος κεφαλαίου (WACC) και στο ειδικό κόστος χρέους και ιδίων κεφαλαίων. Αυτή η ιεραρχία όχι μόνο οργανώνει το υλικό λογικά, αλλά υποδεικνύει επίσης πώς αλληλεπιδρούν οι διαφορετικές

έννοιες, κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε ένα θέμα όπως τα οικονομικά, όπου η γνώση της σύνδεσης μεταξύ των θεωριών είναι κρίσιμη για την κυριαρχία.

Οι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το MindMeister για να αναπτύξουν περιγράμματα μαθημάτων. Ένας νοητικός χάρτης με περίγραμμα μαθήματος ξεκινά με τον τίτλο του μαθήματος και αναλύεται σε εβδομάδες ή ενότητες, καθεμία με το δικό της σύνολο υποθεμάτων. Σε ένα μάθημα "Εισαγωγή στις χρηματοπιστωτικές αγορές", η Εβδομάδα 1 μπορεί να επικεντρωθεί στην "Επισκόπηση των χρηματοπιστωτικών συστημάτων", με κλάδους που περιλαμβάνουν θέματα όπως ενδιάμεσους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, πρωτογενείς και δευτερογενείς αγορές και ρυθμιστικές αρχές. Στη συνέχεια, η Εβδομάδα 2 μπορεί να μεταβεί στις "Αγορές μετοχών", με υποθέματα που περιλαμβάνουν χρηματιστήρια, αρχικές δημόσιες προσφορές (IPO) και δείκτες αγοράς. Μέσω της χρήσης ενός γραφικού περιγράμματος μαθημάτων, οι μαθητές είναι σε θέση να αντιληφθούν εύκολα τη διαδοχική ανάπτυξη των θεμάτων, ενώ οι εκπαιδευτές μπορούν να εγγυηθούν τη λογική και αποτελεσματική κάλυψη όλου του βασικού υλικού.

Το εργαλείο χρωματικής κωδικοποίησης της MindMeister επιτρέπει να διακρίνονται διαφορετικές μορφές οικονομικών πληροφοριών. Ο χρήστης μπορεί να εκχωρήσει ένα χρώμα για να υποδείξει τις έννοιες που σχετίζονται με τον κίνδυνο, ένα άλλο για μετρήσεις κερδοφορίας και ένα ξεχωριστό χρώμα για προσεγγίσεις αποτίμησης. Αυτή η γραφική διαφοροποίηση μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναγνωρίσουν και να ταξινομήσουν πιο αποτελεσματικά τα διάφορα στοιχεία της χρηματοδότησης για τα οποία πρέπει να αποκτήσουν γνώση. Το εργαλείο ενεργοποιεί επίσης εικονίδια, φωτογραφίες και σημειώσεις, παρέχοντας μια πιο πλούσια, πιο δυναμική εμπειρία. Για παράδειγμα, μια εικόνα ενός γραφήματος μετοχών μπορεί να συνδεθεί με ένα θέμα σχετικά με την τεχνική ανάλυση, βοηθώντας τους μαθητές να συνδέσουν τη θεωρία με την πράξη πιο αποτελεσματικά.

Η συνεργασία είναι ένα άλλο σημαντικό στοιχείο του MindMeister, ιδιαίτερα αποτελεσματικό σε μαθήματα οικονομικών όπου συνήθως ενθαρρύνεται η ομαδική εργασία. Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν συλλογικά για ένα ομαδικό έργο, όπως η εξέταση των οικονομικών καταστάσεων μιας εταιρείας. Κάθε μαθητής μπορεί να αναλάβει τη λογοδοσία για έναν συγκεκριμένο τομέα, όπως δείκτες ρευστότητας, δείκτες



κερδοφορίας ή δείκτες φερεγγυότητας, και να συνεισφέρει πολύτιμη στον ολοκληρωμένο νοητικό χάρτη. Το συνεργατικό μοντέλο του MindMeister διευκολύνει τις συνεισφορές σε πραγματικό χρόνο από όλους τους συμμετέχοντες, ενισχύοντας έτσι τον δυναμισμό και τη διαδραστικότητα της ομαδικής μαθησιακής εμπειρίας.

Δεδομένης της ζήτησης για ανάλυση δεδομένων πραγματικού κόσμου στα οικονομικά μαθήματα, η διεπαφή του MindMeister με το Google Drive και άλλες πλατφόρμες δίνει τη δυνατότητα άμεσης σύνδεσης με εξωτερικούς πόρους. Για παράδειγμα, εάν μελετώνται οι οικονομικοί λογαριασμοί μιας συγκεκριμένης εταιρείας, μπορεί ο καθηγητής να κάνει την επισύναψη του PDF του ισολογισμού ή της κατάστασης λογαριασμού αποτελεσμάτων στον αντίστοιχο κλάδο. Αυτό προσφέρει απλή πρόσβαση στα βασικά υλικά χωρίς να παραβιάζεται η οπτική διάταξη του χάρτη. Οι μαθητές μπορούν να κάνουν κλικ στον σύνδεσμο και να λάβουν αμέσως τα δεδομένα που χρειάζονται για να αξιολογήσουν, καθιστώντας το MindMeister όχι απλώς ένα εργαλείο καταγισμού ιδεών αλλά και ένα κεντρικό κέντρο για τη διαχείριση όλων των πληροφοριών που σχετίζονται με το μάθημα.

Η προετοιμασία για τις εξετάσεις είναι ένας άλλος τομέας όπου το MindMeister διαπρέπει. Στα οικονομικά, όπου πολλές έννοιες βασίζονται η μία στην άλλη, η κατασκευή ενός νοητικού χάρτη βασικών τύπων, ορισμών και σχέσεων μπορεί να χρησιμεύσει ως ένα ανεκτίμητο εργαλείο μελέτης. Για παράδειγμα, μπορεί να δημιουργηθεί ένας χάρτης που επικεντρώνεται γύρω από τους "Βασικούς οικονομικούς δείκτες", με κλάδους για δείκτες ρευστότητας, δείκτες φερεγγυότητας και δείκτες κερδοφορίας. Καθένα από αυτά μπορεί να επεκταθεί για να απεικονίσει τους ακριβείς τύπους για τους δείκτες όπως ο τρέχων λόγος, ο λόγος χρέους προς ίδια κεφάλαια και η απόδοση περιουσιακών στοιχείων (ROA), μαζί με διευκρινίσεις της σημασίας κάθε δείκτη. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να έχουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση του αντικειμένου, ενώ ταυτόχρονα τους παρέχει άφθονη πρόσβαση στις συγκεκριμένες γνώσεις που πρέπει να αφοσιωθούν στη μνήμη για εξετάσεις.

Τέλος, η λειτουργία παρουσίασης του MindMeister επιτρέπει στους καθηγητές οικονομικών και στους μαθητές να επιδείξουν τους χάρτες σκέψης τους κατά τη διάρκεια συζητήσεων στην τάξη ή εκθέσεων έργων. Αντί για στατικές διαφάνειες του PowerPoint, η λειτουργία παρουσίασης δίνει τη δυνατότητα διαδραστικού ταξιδιού, κάνοντας μεγέθυνση σε

επιλεγμένα τμήματα όπως απαιτείται. Για παράδειγμα, εάν ένας καθηγητής παρουσιάζει μεθόδους αποτίμησης μετοχών, μπορεί να ξεκινήσει με την βασική έννοια της "Αποτίμησης" και στη συνέχεια να κινηθεί με ρευστό τρόπο μεταξύ άλλων μεθοδολογιών αποτίμησης, όπως οι προεξοφλημένες ταμειακές ροές (DCF), η ανάλυση συγκρίσιμων εταιρειών και οι προηγούμενες συναλλαγές. Κάθε μέθοδος μπορεί να διερευνηθεί σε βάθος, επιτρέποντας στον παρουσιαστή να μεταβεί μεταξύ επισκοπήσεων υψηλού επιπέδου και περιεκτικών επεξηγήσεων χωρίς κόπο. Αυτή η διαδραστική μέθοδος κάνει τις παρουσιάσεις πιο ελκυστικές και εγγυάται ότι το κοινό μπορεί να ακολουθήσει μαζί με τη λογική που παρέχεται.

## **2.8 Εργαλεία Διδασκαλίας Οικονομικών Πράξεων με Τεχνητή Νοημοσύνη**

### **2.8.1 Περιγραφή του Economics Games**

Το Economics Games ([www.economics-games.com](http://www.economics-games.com)) είναι μια καινοτόμος και ενδιαφέρουσα τεχνική για τη διδασκαλία μαθημάτων οικονομικών και μαθηματικών. Αυτά τα παιχνίδια έχουν σχεδιαστεί για να μιμούνται τις πραγματικές χρηματοπιστωτικές αγορές, τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και το οικονομικό περιβάλλον, επιτρέποντας στους μαθητές να βιώσουν την πολυπλοκότητα των χρηματοπιστωτικών συστημάτων σε ένα ελεγχόμενο πλαίσιο χωρίς κινδύνους. Είναι ιδιαίτερα επωφελείς στα μαθήματα οικονομικών, καθώς συμβάλλουν στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ ακαδημαϊκών αρχών και πρακτικής εφαρμογής. Μέσα από διαδραστικές εμπειρίες, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τις οικονομικές αρχές, τη δυναμική της αγοράς, τις επενδυτικές στρατηγικές και τη διαχείριση κινδύνου.

Στη βάση των οικονομικών παιχνιδιών βρίσκεται η έννοια της προσομοίωσης, όπου οι πραγματικές συνθήκες αναπαρίστανται για να δώσουν ένα δυναμικό και διαδραστικό περιβάλλον μάθησης. Στα μαθήματα οικονομικών, οι προσομοιώσεις με υπολογιστή είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές επειδή προσομοιώνουν τη συμπεριφορά των χρηματοπιστωτικών αγορών και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που αναλαμβάνουν οι συμμετέχοντες σε αυτές τις αγορές. Ένα εξέχον είδος οικονομικών παιχνιδιών που χρησιμοποιείται στα οικονομικά είναι η προσομοίωση χρηματιστηρίου, όπου δίνεται στους

μαθητές μια καθορισμένη ποσότητα εικονικού νομίσματος για να επενδύσουν σε μετοχές, ομόλογα ή άλλα οικονομικά μέσα. Οι τιμές αυτών των μέσων κυμαίνονται με βάση πραγματικές ή προσομοιωμένες συνθήκες αγοράς και οι μαθητές πρέπει να μελετήσουν τις τάσεις της αγοράς, την εταιρική απόδοση και τους οικονομικούς παράγοντες για να λάβουν τεκμηριωμένες επενδυτικές αποφάσεις.

Ένα παράδειγμα αυτού του τύπου παιχνιδιών είναι ο προσομοιωτής χρηματιστηρίου που χρησιμοποιείται ευρέως. Σε αυτό το παιχνίδι, οι παίκτες ξεκινούν με ένα εικονικό χαρτοφυλάκιο και πρέπει να λάβουν επενδυτικές αποφάσεις για μια προκαθορισμένη περίοδο, γενικά ένα εξάμηνο ή μια περίοδο. Ο στόχος είναι να μεγιστοποιήσουν την αξία του χαρτοφυλακίου τους μέχρι το τέλος του παιχνιδιού. Μέσω της ενεργού συμμετοχής σε αυτή την προσομοίωση, οι μαθητές αποκτούν γνώσεις σχετικά με τις θεμελιώδεις οικονομικές αρχές, συμπεριλαμβανομένης της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου, της αξιολόγησης κινδύνου και της έννοιας της διαχρονικής αξίας του χρήματος. Για παράδειγμα, ένας μαθητής που επενδύει όλα τα εικονικά του κεφάλαια σε μια ενιαία μετοχή υψηλού κινδύνου μπορεί να βιώσει σημαντικά κέρδη ή ζημιές ανάλογα με τις συνθήκες της αγοράς, ενώ ένας άλλος μαθητής που διαφοροποιεί το χαρτοφυλάκιο του σε διαφορετικούς κλάδους και κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων μπορεί να επιτύχει πιο σταθερή, μακροπρόθεσμη ανάπτυξη. Αυτός ο τύπος παιχνιδιών δίνει τη δυνατότητα στους καθηγητές να βάλουν τους μαθητές να σκεφτούν κριτικά σχετικά με τη διαχείριση κινδύνου, τη βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίου και πώς εξωτερικοί παράγοντες όπως οικονομικά δεδομένα ή πολιτικά γεγονότα μπορεί να επηρεάσουν τις χρηματοπιστωτικές αγορές.

Μια περαιτέρω απεικόνιση ενός παιχνιδιού οικονομίας που χρησιμοποιείται σε μαθήματα οικονομικών είναι μια προσομοίωση συναλλαγών, η οποία δίνει έμφαση στη διαδικασία λήψης αποφάσεων που περιλαμβάνει η αγορά και η πώληση περιουσιακών στοιχείων σε ένα δυναμικό και γρήγορο περιβάλλον. Σε μια προσομοίωση συναλλαγών, οι μαθητές ενεργούν ως έμποροι που πρέπει να λαμβάνουν αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο σχετικά με την αγορά ή την πώληση μετοχών, εμπορευμάτων ή άλλων οικονομικών περιουσιακών στοιχείων με βάση τις πληροφορίες της αγοράς. Μπορεί να ανταγωνίζονται άλλους μαθητές ή τον υπολογιστή, επιδιώκοντας να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη ή να ελαχιστοποιήσουν τις ζημιές μέσα σε ένα καθορισμένο χρονικό εύρος. Αυτός ο τύπος παιχνιδιού βοηθά τους

μαθητές να κατανοήσουν πώς η ψυχολογία της αγοράς, η προσφορά και η ζήτηση και η ασυμμετρία πληροφοριών μπορούν να επηρεάσουν τις χρηματοπιστωτικές αγορές. Επιπλέον, ενισχύει την ικανότητά τους να ανταποκρίνονται άμεσα και αποτελεσματικά σε νέες πληροφορίες, όπως εταιρικές οικονομικές καταστάσεις, οικονομικούς δείκτες ή γεωπολιτικά γεγονότα.

Για παράδειγμα, σε μια προσομοίωση συναλλαγών, ένας μαθητής μπορεί να λάβει νέα ότι τα κέρδη μιας εταιρείας έχουν ξεπεράσει τις προσδοκίες. Ο μαθητής πρέπει να αποφασίσει εάν θα αποκτήσει τη μετοχή της εταιρείας προτού άλλοι έμποροι ενεργήσουν βάσει της γνώσης και αυξήσουν την τιμή. Αντίθετα, εάν προκύψουν αρνητικά νέα, όπως η αυστηρότερη επιβολή των κανονισμών ή μια παγκόσμια οικονομική επιβράδυνση, ο μαθητής μπορεί να χρειαστεί να αποχωρήσει αμέσως για να αποτρέψει οικονομικές απώλειες. Αυτές οι προσομοιώσεις παρέχουν μια αίσθηση επείγοντος και ρεαλισμού, καθώς οι μαθητές πρέπει να εξισορροπήσουν πολλούς παράγοντες σε περιορισμένο χρονικό διάστημα, όπως θα έκαναν σε ένα γνήσιο περιβάλλον συναλλαγών.

Τα οφέλη των οικονομικών παιχνιδιών για μαθήματα οικονομικών εκτείνονται πέρα από τη λήψη ατομικών αποφάσεων. Επιπλέον, πολλά παιχνίδια ενσωματώνουν πτυχές συλλογικής λήψης αποφάσεων και διαπραγματεύσεων, οι οποίες αποτελούν βασικές ικανότητες στον τομέα των οικονομικών. Σε ένα επεξηγηματικό σενάριο, οι μαθητές αναλαμβάνουν το ρόλο των μελών της ομάδας εταιρικών οικονομικών και συνεργάζονται για να διαμορφώσουν στρατηγικές οικονομικές επιλογές για τον οργανισμό τους. Αυτές οι επιλογές περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό της έκδοσης νέων μετοχών, την ανάληψη χρέους ή την κατανομή πόρων σε νέες επιχειρήσεις. Ο στόχος αυτού του παιχνιδιού είναι να εκπαιδεύσει τους μαθητές σχετικά με τις περιπλοκές των οικονομικών της εταιρείας, που περιλαμβάνει τη διάρθρωση του κεφαλαίου, την πολιτική μερισμάτων και την οικονομική ανάλυση. Επιπλέον, απαιτείται να συμμετέχουν σε διαπραγματεύσεις μεταξύ τους προκειμένου να επιτευχθεί συναίνεση, παρόμοια με την ανάγκη που αντιμετωπίζουν η εταιρική διοίκηση ή τα μέλη του διοικητικού συμβουλίου σε πρακτικές καταστάσεις.

Για παράδειγμα, ένας μαθητής μπορεί να ισχυριστεί ότι η εταιρεία πρέπει να συμμετάσχει σε έκδοση χρέους λόγω των χαμηλών επιτοκίων, ενώ ένας άλλος μαθητής μπορεί να

υποστηρίζει την έκδοση πρόσθετων μετοχών για να αποτρέψει την υπερβολική αύξηση του χρέους της εταιρείας. Αυτές οι συνομιλίες και συμφωνίες παρέχουν στους μαθητές σημαντικές γνώσεις σχετικά με τις ανταλλαγές που αντιμετωπίζουν οι οργανισμοί όταν λαμβάνουν οικονομικές αποφάσεις. Υπογραμμίζουν επίσης την αναγκαιότητα επικοινωνίας, ομαδικής εργασίας και στρατηγικής σκέψης στα οικονομικά.

Επιπλέον, εκτός από αυτές τις κατηγορίες παιχνιδιών, υπάρχουν οικονομικά παιχνίδια που στοχεύουν συγκεκριμένα ευρύτερες μακροοικονομικές αρχές, επιτακτική ανάγκη για την κατανόηση του παγκόσμιουοικονομικού τοπίου. Για παράδειγμα, μια μακροοικονομική προσομοίωση θα μπορούσε να επιτρέψει στους μαθητές να αναλάβουν το ρόλο των κεντρικών τραπεζιτών ή των υπουργών της κυβέρνησης που είναι υπεύθυνοι για τη χάραξη της νομισματικής ή δημοσιονομικής πολιτικής. Σε αυτό το είδος παιχνιδιού, οι μαθητές πρέπει να μελετήσουν οικονομικά δεδομένα, όπως τα ποσοστά πληθωρισμού, τα στοιχεία της ανεργίας και την αύξηση του ΑΕΠ, και να λάβουν αποφάσεις πολιτικής που θα επηρεάσουν την οικονομία στο σύνολό της. Αυτές οι προσομοιώσεις βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν την περίπλοκη σύνδεση μεταξύ της οικονομικής πολιτικής και των χρηματοπιστωτικών αγορών, καθώς και τα ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής όταν προσπαθούν να εξισορροπήσουν ανταγωνιστικούς στόχους, όπως τη μείωση του πληθωρισμού και την τόνωση της οικονομικής ανάπτυξης.

Ένα παράδειγμα μακροοικονομικής προσομοίωσης που χρησιμοποιείται σε μαθήματα οικονομικών είναι το «Παιχνίδι Νομισματικής Πολιτικής», όπου οι μαθητές αναλαμβάνουν το ρόλο των κεντρικών τραπεζιτών σε μια προσομοιωμένη οικονομία. Πρέπει να αποφασίσουν εάν θα αυξήσουν ή θα μειώσουν τα επιτόκια με βάση οικονομικούς δείκτες όπως ο πληθωρισμός, η ανεργία και η αύξηση του ΑΕΠ. Σε περίπτωση ραγδαίου πληθωρισμού, οι μαθητές μπορεί να επιλέξουν να αυξήσουν τα επιτόκια ως μέσο για τον μετριασμό των οικονομικών διακυμάνσεων. Ωστόσο, αυτή η επιλογή μπορεί επίσης να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα ανεργίας και σε επιβράδυνση της οικονομικής προόδου. Εναλλακτικά, σε περίπτωση οικονομικής ύφεσης, ενδέχεται να μειώσουν τα επιτόκια για να ενθαρρύνουν τις επενδύσεις και την κατανάλωση. Ωστόσο, αυτή η ενέργεια μπορεί να οδηγήσει σε μελλοντικές πληθωριστικές πιέσεις. Αυτό το είδος παιχνιδιού εκπαιδεύει τους μαθητές σχετικά με τους συμβιβασμούς και τις περιπλοκές που σχετίζονται με τη χάραξη της

νομισματικής πολιτικής και τους δίνει τη δυνατότητα να κατανοήσουν τον εκτεταμένο αντίκτυπο που μπορούν να έχουν αυτές οι επιλογές στις χρηματοπιστωτικές αγορές και τη συνολική οικονομία.

Τα οικονομικά παιχνίδια μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως μέσο για την εκπαίδευση των μαθητών σχετικά με τη συμπεριφορική οικονομική, μια πειθαρχία που διερευνά την επίδραση των ψυχολογικών καθοριστικών παραγόντων στη λήψη οικονομικών αποφάσεων. Σε ένα συμπεριφορικό οικονομικό παιχνίδι, οι μαθητές θα μπορούσαν να έχουν πολλές εναλλακτικές επενδύσεις και να τους ζητηθεί να λάβουν αποφάσεις με βάση μερικές ή συγκεχυμένες πληροφορίες. Τα παιχνίδια αυτής της φύσης συχνά ενσωματώνουν στοιχεία κινδύνου και αβεβαιότητας, μαζί με γνωστικές προκαταλήψεις όπως η υπερβολική αυτοπεποίθηση, η αποστροφή για την απώλεια ή η συμπεριφορά σμήνος. Συμμετέχοντας σε αυτά τα παιχνίδια, οι μαθητές αναπτύσσουν μια καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα ανθρώπινα συναισθήματα και οι γνωστικές προκαταλήψεις μπορούν να επηρεάσουν οικονομικές αποφάσεις, οδηγώντας σε παράλογη συμπεριφορά στις αγορές.

Για παράδειγμα, ένα συμπεριφορικό οικονομικό παιχνίδι μπορεί να αναπαράγει μια φούσκα χρηματιστηρίου, όπου οι μαθητές ενθαρρύνονται να αγοράζουν και να πουλούν εταιρείες με βάση τη συμπεριφορά άλλων παικτών και όχι τη θεμελιώδη ανάλυση. Καθώς η τιμή της εταιρείας ανεβαίνει, οι μαθητές μπορούν να πειστούν να αγοράσουν, ακόμα κι αν γνωρίζουν ότι η μετοχή είναι ακριβή, απλώς και μόνο επειδή βλέπουν άλλους να κάνουν το ίδιο. Τελικά, η φούσκα σκάει και οι μαθητές που ακολούθησαν το κοπάδι μπορεί να αντιμετωπίσουν τεράστιες απώλειες. Αυτό το συγκεκριμένο παιχνίδι δίνει έμφαση στους κινδύνους που συνδέονται με τη συμπεριφορά του κοπαδιού και διευκολύνει την κατανόηση των μαθητών της διαδικασίας με την οποία αναπτύσσονται οι φυσαλίδες και στη συνέχεια καταρρέουν στις χρηματοπιστωτικές αγορές.

Επιπλέον, εκτός από τις προσομοιώσεις χρηματιστηρίου, τις προσομοιώσεις συναλλαγών και τις μακροοικονομικές προσομοιώσεις, υπάρχουν οικονομικά παιχνίδια που στοχεύουν συγκεκριμένα διάφορους τομείς χρηματοδότησης, όπως η εταιρική χρηματοδότηση, η επενδυτική τραπεζική και η διαχείριση κινδύνων. Ενδεικτικά, ένα παιχνίδι εταιρικής χρηματοδότησης θα μπορούσε να επαναλάβει τη διαδικασία απόκτησης χρηματοδότησης

για μια νέα επιχείρηση, σύμφωνα με την οποία οι μαθητές καλούνται να λάβουν αποφάσεις σχετικά με την έκδοση μετοχών, την ανάληψη χρέους ή τη χρήση εσωτερικής ρευστότητας. Επιπλέον, καλούνται να αξιολογήσουν την οικονομική ευημερία της επιχείρησης, να εκτιμήσουν τους πιθανούς κινδύνους και τα οφέλη του έργου και να εξετάσουν τις συνέπειες της επιλογής τους στην κεφαλαιακή διάρθρωση της εταιρείας και στο μελλοντικό καθαρό εισόδημα. Αυτά τα παιχνίδια βοηθούν τους μαθητές να αποκτήσουν μεγαλύτερη γνώση των αρχών εταιρικής χρηματοδότησης, όπως το κόστος κεφαλαίου, η μόχλευση και η οικονομική πρόβλεψη.

Ομοίως, ένα παιχνίδι διαχείρισης κινδύνου θα μπορούσε να αναπαράγει τη συστηματική διαχείριση οικονομικών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων, ενδεικτικά, του κινδύνου επιτοκίου, του συναλλαγματικού κινδύνου ή του πιστωτικού κινδύνου. Στο συγκεκριμένο παιχνίδι, οι μαθητές αναλαμβάνουν το ρόλο των διαχειριστών κινδύνου που διορίζονται από τράπεζα ή εταιρεία επενδύσεων. Η ευθύνη τους είναι να εντοπίζουν πιθανούς κινδύνους και να επινοούν λύσεις για την ελαχιστοποίηση ή την εξάλειψή τους. Για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιούν οικονομικά παράγωγα, συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης ή συμβάσεις ανταλλαγής, για την αντιστάθμιση δυσμενών διακυμάνσεων στα επιτόκια ή τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Αυτά τα παιχνίδια διδάσκουν στους μαθητές τη σημασία της διαχείρισης κινδύνων στα οικονομικά και τους παρέχουν πραγματική εμπειρία στη χρήση οικονομικών μέσων για τη διαχείριση του κινδύνου.

### **2.8.2 Περιγραφή του School AI**

Το School AI ([www.schoolai.com](http://www.schoolai.com)) μπορεί να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο διδάσκονται και απορροφώνται τα οικονομικά μαθήματα από τους μαθητές, δημιουργώντας μια καθηλωτική, διαδραστική και εξατομικευμένη εμπειρία μάθησης. Με την ενσωμάτωση προηγμένων εργαλείων που βασίζονται στο AI, όπως η επεξεργασία φυσικής γλώσσας (NLP), η βαθιά μάθηση και η μηχανική μάθηση, το School AI προσφέρει μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτική πλατφόρμα που ενισχύει την κατανόηση και την εφαρμογή των οικονομικών εννοιών μέσω οπτικών βοηθημάτων, ανατροφοδότησης σε πραγματικό χρόνο και προσομοίωσης -βασισμένη μάθηση.

Ας δούμε ένα σενάριο όπου ένας μαθητής ξεκινά τη οικονομική του εκπαίδευση. Αντί να διαβάσουν ένα βαρετό εγχειρίδιο ή να ακούσουν μια διάλεξη, οι συμμετέχοντες μπαίνουν σε μια εικονική τάξη που τροφοδοτείται από το πρόγραμμα. Το περιβάλλον της τάξης είναι ευέλικτο και ανταποκρινόμενο, ικανό να προσαρμόζεται στην προσωπική ταχύτητα μάθησης και στις συγκεκριμένες απαιτήσεις κάθε μαθητή. Καθώς οι μαθητές αρχίζουν να μαθαίνουν για βασικές οικονομικές έννοιες, όπως η αξία του χρόνου, το πρόγραμμα οπτικοποιεί αυτή την έννοια σε πραγματικό χρόνο. Ενδεικτικά, ένας μαθητής εμφανίζεται με ένα γράφημα που υφίσταται δυναμικές αλλαγές καθώς εισάγει μεταβλητές όπως επιτόκια ή χρονικές περιόδους. Αυτό το γράφημα, που παράγεται από την τεχνητή νοημοσύνη, απεικονίζει τη χρονική τάση της νομισματικής ανάπτυξης σε διαφορετικές οικονομικές καταστάσεις, προσφέροντας επομένως μια οπτική απεικόνιση αφηρημένων ιδεών.

Η επεξήγηση της χρονικής αξίας βάσει κειμένου υποστηρίζεται από διαδραστικά γραφήματα, όπου ο μαθητής μπορεί να τροποποιήσει στοιχεία όπως τα ποσοστά πληθωρισμού ή τα επιτόκια για να δει τις επιπτώσεις. Με αυτόν τον τρόπο, το School AI συνδυάζει τη θεωρία με την εφαρμογή, επιτρέποντας στους μαθητές να εξερευνήσουν με αυτούς τους παράγοντες σε περιβάλλον sandbox χωρίς να ανησυχούν ότι θα κάνουν λάθη. Μέσω δοκιμής και λάθους, οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν εναλλακτικά οικονομικά αποτελέσματα, ενισχύοντας την ενεργό μάθηση και την κριτική σκέψη.

Καθώς το μάθημα προχωρά και ο μαθητής εμβαθύνει σε όλο και πιο εξελιγμένους τομείς όπως η διαχείριση κινδύνου και η διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου, η σχολική τεχνητή νοημοσύνη εφαρμόζει αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για να παρακολουθεί την επιτυχία του μαθητή και τους τομείς αγώνα. Ας υποθέσουμε ότι ο εκπαιδευόμενος αντιμετωπίζει προκλήσεις στην κατανόηση της Σύγχρονης Θεωρίας Χαρτοφυλακίου (MPT). Η εκπαιδευτική τεχνητή νοημοσύνη το αναγνωρίζει αυτό και προτείνει διάφορες μεθόδους για την αποσαφήνιση της έννοιας. Η Θεωρία Μακροεντολών Χαρτοφυλακίου (MPT) μπορεί να αναπαρασταθεί χρησιμοποιώντας κινούμενα μοντέλα, τα οποία δείχνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων σε ένα χαρτοφυλάκιο και τον τρόπο με τον οποίο η διαφοροποίηση μετριαάζει τον κίνδυνο. Μέσα από την αξιοποίηση γραφικών αναπαραστάσεων και την εξερεύνηση διαφόρων κατασκευών χαρτοφυλακίου, οι μαθητές αποκτούν πρακτικές γνώσεις στην κατασκευή και



διαχείριση χαρτοφυλακίων. Αντί να δεσμεύουν μόνο εξισώσεις στη μνήμη, τα άτομα γίνονται μάρτυρες αυτών των ιδεών που εκδηλώνονται στην πραγματικότητα, ενισχύοντας επομένως την κατανόησή τους.

Επιπλέον, το School AI δημιουργεί προσαρμοσμένες διαδρομές μάθησης για κάθε μαθητή. Εάν ένας μαθητής έχει υψηλή ικανότητα στη οικονομική λογιστική, αλλά παλεύει με τις συναλλαγές παραγώγων, η τεχνητή νοημοσύνη θα προτείνει περισσότερους πόρους, όπως εξατομικευμένα προβλήματα πρακτικής, συμπληρωματικές διαλέξεις βίντεο και εικονικές συνεδρίες καθηγητή ένας προς έναν για να τον βοηθήσει να κυριαρχήσει στο περιεχόμενο. Αυτό το προσαρμοστικό σύστημα μάθησης διασφαλίζει ότι κανένας εκπαιδευόμενος δεν υστερεί, καθώς προσαρμόζει τη μαθησιακή εμπειρία στα δυνατά σημεία και τις ελλείψεις κάθε ατόμου. Επιπλέον, αναλύοντας την απόδοση του μαθητή σε πολλά θέματα, η σχολική τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προβλέψει περιοχές όπου ενδέχεται να προκύψουν μελλοντικά προβλήματα και να προσφέρει προληπτικές μαθησιακές παρεμβάσεις.

Ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό του προγράμματος στη διδασκαλία των οικονομικών είναι η ικανότητά της να αναπαράγει τις πραγματικές οικονομικές αγορές. Οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε εικονικές πλατφόρμες συναλλαγών όπου μπορούν να συμμετάσχουν σε ασκήσεις εικονικών συναλλαγών. Αυτή η πολύτιμη ευκαιρία βιωματικής μάθησης δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να εφαρμόσουν τις θεωρητικές γνώσεις που απέκτησαν στις οικονομικές σπουδές τους. Οι επενδυτές έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε συναλλαγές χωρίς κίνδυνο μετοχών, ομολόγων, δικαιωμάτων προαίρεσης και άλλων τίτλων, ενώ λαμβάνουν επίσης άμεση ανατροφοδότηση σχετικά με τις στρατηγικές επιλογές τους. Για παράδειγμα, όταν ένας μαθητής πραγματοποιεί μια συναλλαγή, η τεχνητή νοημοσύνη παρέχει πληροφορίες για τις συνέπειες των επιλογών του—ίσως υπογραμμίζοντας ανησυχίες κινδύνου, προσφέροντας εναλλακτικές τακτικές ή επισημαίνοντας σημαντικούς οικονομικούς δείκτες που μπορεί να έχουν παραβλέψει.

Οι μαθητές μαθαίνουν επίσης πώς να αξιολογούν τις οικονομικές καταστάσεις, με την τεχνητή νοημοσύνη να προσφέρει μια βήμα προς βήμα καθοδήγηση για την αξιολόγηση των ισολογισμών, των καταστάσεων εισοδήματος και των καταστάσεων ταμειακών ροών. Καθώς οι μαθητές εργάζονται μέσω αυτών των ασκήσεων, η τεχνητή νοημοσύνη

υποδεικνύει συχνά λάθη, όπως η εσφαλμένη ταξινόμηση πραγμάτων ή η παράβλεψη κρίσιμων αναλογιών. Βοηθά τους χρήστες να εφαρμόζουν δείκτες όπως απόδοση ιδίων κεφαλαίων (ROE) ή τρέχοντες δείκτες, διδάσκοντάς τους πώς να αξιολογούν την οικονομική κατάσταση μιας εταιρείας και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες επενδυτικές αποφάσεις. Μέσω αυτού του συνεχούς βρόχου ανατροφοδότησης, οι αναλυτικές ικανότητες των μαθητών αυξάνονται, προετοιμάζοντάς τους για οικονομικά ζητήματα του πραγματικού κόσμου.

Πέρα από την ατομική μάθηση, το School AI υποστηρίζει τη συνεργατική εκπαίδευση. Οι ομαδικές εργασίες σε ένα μάθημα οικονομικών περιλαμβάνουν συχνά περίπλοκες εργασίες οικονομικής μοντελοποίησης, όπως καθοδήγηση ενός μοντέλου αποτίμησης για μια εταιρεία ή διαμόρφωση οικονομικής πρόβλεψης. Το πρόγραμμα επιτρέπει τη συνεργασία προσφέροντας κοινές διαδικτυακές πλατφόρμες όπου οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε διαδραστική εργασία σε πραγματικό χρόνο. Η τεχνητή νοημοσύνη βοηθά στον εξορθολογισμό της διαχείρισης του έργου, διασφαλίζοντας ότι οι μαθητές συνεισφέρουν ομοιόμορφα και παραμένουν εντός χρονοδιαγράμματος. Για παράδειγμα, εάν ένα μέλος της ομάδας διαπρέπει στη μοντελοποίηση ταμειακών ροών και ένα άλλο στη οικονομική πρόβλεψη, το School AI εντοπίζει αυτά τα ταλέντα και κατανέμει τα καθήκοντα ανάλογα, βελτιστοποιώντας την απόδοση της ομάδας.

Επιπλέον, το πρόγραμμα παρακολουθεί την πρόοδο κάθε ομάδας και παρέχει πληροφορίες για το πόσο αποτελεσματικά συνεργάζονται. Σε περίπτωση που μια συγκεκριμένη ομάδα υστερεί, μπορεί να προτείνει μεθόδους για την κατανομή θέσεων εργασίας με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ή να προσφέρει συγκεκριμένους πόρους για να διευκολύνει την πρόοδό της. Δημιουργώντας ένα υποστηρικτικό, καλά δομημένο περιβάλλον για ομαδική εργασία, η σχολική τεχνητή νοημοσύνη αυξάνει τη συνολική εμπειρία μάθησης, διασφαλίζοντας ότι τα κοινά έργα είναι τόσο ενθαρρυντικά όσο και η μοναχική μελέτη.

Η σχολική τεχνητή νοημοσύνη παρέχει στους εκπαιδευτές οικονομικών ισχυρά εργαλεία για τη βελτιστοποίηση των μεθοδολογιών διδασκαλίας και αξιολόγησης. Οι δάσκαλοι μπορούν να αυτοματοποιήσουν τις εγκόσμιες δουλειές, όπως τη βαθμολόγηση κουίζ ή την αξιολόγηση δεικτών απόδοσης των μαθητών, ελευθερώνοντας χρόνο για πιο στοχευμένη συμμετοχή των μαθητών. Εάν ένας μαθητής υποβάλει μια εργασία όπου έχει παρεξηγήσει

μια οικονομική ιδέα, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενημερώσει τον δάσκαλο και να προτείνει μέρη όπου ο μαθητής μπορεί να χρειαστεί περισσότερη υποστήριξη. Αυτό επιτρέπει πιο συγκεντρωμένες, προσαρμοσμένες παρεμβάσεις που αντιμετωπίζουν συγκεκριμένα μαθησιακά κενά. Οι δάσκαλοι μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν την τεχνητή νοημοσύνη για να αναπτύξουν πιο δυναμικά και ενδιαφέροντα μαθήματα, συνδυάζοντας πόρους πολυμέσων, μελέτες περιπτώσεων και προσομοιώσεις που απευθύνονται σε διαφορετικά στυλ μάθησης.

Στον τομέα της επαγγελματικής οικονομικής εκπαίδευσης, όπου οι μαθητές μελετούν επιμελώς για την εισαγωγή στην μεταδευτεδοβάθμια εκπαίδευση, η σημασία του School AI ενισχύεται περαιτέρω. Το πρόγραμμα έχει τη δυνατότητα να αναπαράγει τις ρυθμίσεις εξέτασης, επιτρέποντας επομένως στους μαθητές να συμμετέχουν σε πρακτικές εξετάσεις εντός ελεγχόμενων χρονικών περιορισμών. Στη συνέχεια, το πρόγραμμα παρέχει λεπτομερή ανατροφοδότηση για κάθε ερώτηση, σημειώνοντας τόσο τις σωστές όσο και τις κακές απαντήσεις και εξηγώντας τις υποκείμενες οικονομικές αρχές. Εάν ένας μαθητής υποφέρει επανειλημμένα με ένα συγκεκριμένο είδος ερώτησης - ας πούμε, την τιμολόγηση επιλογών - η τεχνητή νοημοσύνη θα προτείνει περαιτέρω προβλήματα ανάγνωσης ή εξάσκησης προσαρμοσμένα σε αυτό το θέμα, βοηθώντας τον μαθητή να προετοιμαστεί με μεγαλύτερη επιτυχία για το τεστ.

Η σχολική τεχνητή νοημοσύνη μπορεί επίσης να διερευνήσει μεγαλύτερες τάσεις σε ομάδες μαθητών. Για παράδειγμα, εάν ένας σημαντικός αριθμός μαθητών σε μια τάξη οικονομικών αντιμετωπίζει δυσκολίες με συγκρίσιμες ιδέες, όπως η κατανόηση της πολυπλοκότητας των μέσων σταθερού εισοδήματος, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ειδοποιήσει τους εκπαιδευτές να επανεξετάσουν αυτό το θέμα πιο διεξοδικά. Μπορεί να προτείνει επιπλέον πόρους ή να αναδιαρθρώσει το σχέδιο της τάξης για να αντιμετωπίσει καλύτερα τις ανάγκες των μαθητών. Αυτός ο τύπος διδασκαλίας που βασίζεται σε δεδομένα οδηγεί σε βελτιωμένα αποτελέσματα, καθώς οι δάσκαλοι μπορούν να τροποποιήσουν τις προσεγγίσεις τους στις πραγματικές επιδόσεις και τις απαιτήσεις των μαθητών τους, αντί να εξαρτώνται από μια προσέγγιση που ταιριάζει σε όλους.

Τέλος, το πρόγραμμα προωθεί τη δια βίου μάθηση. Στον τομέα των οικονομικών, είναι επιτακτική ανάγκη να παραμείνουμε ενήμεροι με τις αναπτυσσόμενες τάσεις της αγοράς και τις ρυθμιστικές εξελίξεις. Η πλατφόρμα School AI παρέχει ενότητες συνεχούς μάθησης που επιτρέπουν στους επαγγελματίες του οικονομικού τομέα και στους μαθητές να παραμένουν ενημερωμένοι με τις εξελίξεις του κλάδου. Μπορεί να συντάξει ειδήσεις, εκθέσεις και ακαδημαϊκή έρευνα που ταιριάζουν στα ενδιαφέροντα ή τις επαγγελματικές ανάγκες του μαθητή, διασφαλίζοντας ότι θα ενημερώνονται για τις σχετικές οικονομικές αγορές ή τις εξελίξεις στη οικονομική τεχνολογία. Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να προτείνει μαθήματα ή πιστοποιητικά που συνάδουν με την επιλεγμένη σταδιοδρομία του ατόμου, βοηθώντας τους έτσι στη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας στην αγορά εργασίας.

## **Κεφάλαιο 3: Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων**

### **3.1 Εισαγωγή στην Παρουσίαση και Αξιολόγηση**

Σε αυτό το κεφάλαιο, η προσοχή στρέφεται στη συνολική έκθεση και αξιολόγηση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που επιλέχθηκαν για τη βελτίωση της διδασκαλίας των οικονομικών. Ο στόχος αυτής της ανασκόπησης είναι να ποσοτικοποιήσει τον βαθμό στον οποίο αυτά τα μέσα πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στο προηγούμενο κεφάλαιο, συγκεκριμένα σε σχέση με την αποτελεσματικότητά τους στην καθοδήγηση οικονομικών αρχών, χρηματοπιστωτικών προγραμμάτων και οικονομικών συναλλαγών. Κάθε εργαλείο θα εξεταστεί με βάση την εκπαιδευτική του αποτελεσματικότητα, την ευκολία χρήσης, τη συνάφεια με το πρόγραμμα σπουδών των οικονομικών, το επίπεδο τεχνικής καινοτομίας και τη συνολική σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, όσο αυτό είναι εφικτό μέσα από την ελάχιστη βιβλιογραφία που προκύπτει.

### **3.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων για τη Διδασκαλία Οικονομικών Εννοιών**

#### **3.2.1 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Quizlet**

Οι Chen et al. (2021) τονίζουν ότι η ενσωμάτωση εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία της γλώσσας είναι χρήσιμη για την ενίσχυση της εκμάθησης του λεξιλογίου των μαθητών, συμφωνώντας με την ιδέα μιας ευρύτερης κίνησης προς τον ψηφιακό γραμματισμό. Επιπλέον, ο Dewi (2023) τονίζει τη σύγχρονη τάση χρήσης του Quizlet για την απόκτηση

λεξιλογίου, υπογραμμίζοντας την ανάγκη χρήσης ψηφιακών πόρων σε εκπαιδευτικές στρατηγικές. Η κινητικότητα των υπολογιστών και των smartphone έχει ωθήσει τη δημιουργία καινοτόμων προσεγγίσεων διδασκαλίας που πιστεύεται ότι ενισχύουν τις δεξιότητες της αγγλικής γλώσσας, ιδιαίτερα στην απόκτηση λεξιλογίου (Chaikonska & Zbaravska, 2020). Με τη χρήση αυτής της μεθόδου, προτείνεται η σύνδεση λέξεων-στόχων με διάφορα γραφικά, φωτογραφίες, εικόνες, κινούμενα σχέδια κ.λπ. για την προώθηση της εκμάθησης λεξιλογίου ενισχύοντας τα εγκεφαλικά σχήματα των μαθητών λεξιλογίου ξένων γλωσσών.

Οι Chaikonska & Zbaravska (2020) προτείνουν επίσης ότι ο συνδυασμός νέων λέξεων με οπτικά στοιχεία, όπως πολύχρωμα γραφικά και υπερβολικές εικόνες, προάγει την ανάπτυξη του λεξιλογίου. Σύμφωνα με τον Andarab (2019), η χρήση της τεχνολογίας για τη διαμόρφωση των αντικειμένων του λεξιλογίου κατά την απόκτηση του λεξιλογίου αυξάνει τη διαδικασία εκμάθησης του λεξιλογίου. Αυτή η ενίσχυση της μάθησης μέσω οπτικών βοηθημάτων και δημιουργίας συμφραζομένων συμπίπτει με τις γνωστικές θεωρίες της μάθησης πολυμέσων, οι οποίες υποδηλώνουν ότι οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να επεξεργάζονται και να θυμούνται πιο αποτελεσματικά τη γνώση όταν αυτή παρέχεται τόσο με λεκτικούς όσο και με οπτικούς τρόπους.

Στη μελέτη τους σχετικά με τον αντίκτυπο της εφαρμογής Quizlet στην απόκτηση λεξιλογίου, οι Chaikonska & Zbaravska (2020) τόνισαν ότι η γραφική αναπαράσταση των λέξεων στο πρόγραμμα ενισχύει τη γνωστική οπτικοποίηση και μπορεί να μεγιστοποιήσει την απομνημόνευση λέξεων αξιοποιώντας τις γνωστικές ικανότητες του δεξιού ημισφαιρίου των μαθητών. Στο πλαίσιο της έρευνάς του, ο Sanosi (2018) τονίζει επιπλέον την ικανότητα του Quizlet να ενισχύει την απόκτηση λεξιλογίου. Ο Sanosi (2018) ισχυρίζεται ότι η επιτυχία του Quizlet ως εργαλείο ηλεκτρονικής μάθησης για την προώθηση της απόκτησης λεξιλογίου μπορεί να συνδεθεί με την αυξανόμενη επιρροή της τεχνολογίας της πληροφορίας σε πολλούς τομείς της κοινωνίας. Η πλειονότητα των καθημερινών καθηκόντων για τη νεότερη γενιά μαθητών επιτυγχάνεται με έξυπνα gadget που είναι συνδεδεμένα στο διαδίκτυο.

Ο ευνοϊκός αντίκτυπος του Quizlet στη διατήρηση μπορεί να συνδεθεί με το αποτέλεσμα δοκιμής, το οποίο υποστηρίζει ότι η πράξη του κουίζ βοηθά τους μαθητές να αναγνωρίζουν

τα κενά γνώσης και να αναζητούν ενεργά νέες πληροφορίες (Nguyen & Van Le, 2022). Αυτή η ανακάλυψη υπογραμμίζει τη σημασία των διαδραστικών λειτουργιών του Quizlet για την ενίσχυση της διατήρησης της αποκτηθείσας γνώσης και τονίζει την ανάγκη συμμετοχής στην πρόβα ανάκτησης. Η θεωρητική βάση για αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να συνδεθεί με το αποτέλεσμα δοκιμής, το οποίο υποστηρίζει ότι η πρακτική ανάκτησης προάγει τη μακροπρόθεσμη διατήρηση της μνήμης συμμετέχοντας σε συνεχή επανάληψη.

Οι Nguyen et al. (2022) δήλωσε ότι το Quizlet δημιουργεί κίνητρα και διεγείρει τη δέσμευση στη μάθηση μεταξύ της επίγνωσης των μαθητών, ενισχύοντας έτσι την επιρροή του στη διατήρηση του λεξιλογίου. Επιπλέον, η απλότητα και η αποτελεσματικότητα του Quizlet, μαζί με τα χαρακτηριστικά του που έχουν σχεδιαστεί για να είναι διασκεδαστικό, το καθιστούν επιθυμητό στους μαθητές, επηρεάζοντας έτσι θετικά τη διατήρηση του λεξιλογίου (Aprilani & Suryaman, 2021; Pham, 2022). Οι ευχάριστες και παρακινητικές ιδιότητες του Quizlet, μαζί με τον διαδραστικό και συναρπαστικό σχεδιασμό του, ενισχύουν τις ενδογενείς θεωρίες κινήτρων που τονίζουν τον ρόλο της απόλαυσης και του ενδιαφέροντος στη διατήρηση της μαθησιακής δέσμευσης, των επιτευγμάτων και της διατήρησης. Η επιρροή του Quizlet στη διατήρηση του λεξιλογίου μπορεί επίσης να αποδοθεί στην ικανότητά του να αντιμετωπίζει βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στην ψηφιακή εποχή, όπως η περιορισμένη δέσμευση και οι προκλήσεις στη διατήρηση της εστίασης των μαθητών στις τάξεις (Anjaniputra & Salsabila, 2018).

Επιπλέον, ο συνδυασμός ολοκληρωμένων δεξιοτήτων και γνωστικής απεικόνισης στο Quizlet το καθιστά ένα χρήσιμο εργαλείο ΤΠΕ στην εκμάθηση λεξιλογίου, οδηγώντας στον αντίκτυπό του στη διατήρηση του λεξιλογίου (Chaikovska & Zbaravska, 2020). Η θεωρία διπλής κωδικοποίησης, η οποία προωθεί τη διατήρηση του λεξιλογίου ενεργοποιώντας τόσο λεκτικά όσο και μη λεκτικά συστήματα, είναι υπεύθυνη για την επίδραση του Quizlet στην επιτυχία των μαθητών στην εκμάθηση και διατήρηση του λεξιλογίου (Körlü & Mede, 2018). Η αποτελεσματικότητα του Quizlet στη βελτίωση της διατήρησης λεξιλογίου μέσω της θεωρίας διπλής κωδικοποίησης πιστεύεται ότι διευκολύνει την πιο ανθεκτική κωδικοποίηση και ανάκτηση του λεξιλογίου αυξάνοντας και ενισχύοντας τη συνεργιστική αλληλεπίδραση μεταξύ λεκτικής και οπτικής επεξεργασίας πληροφοριών.

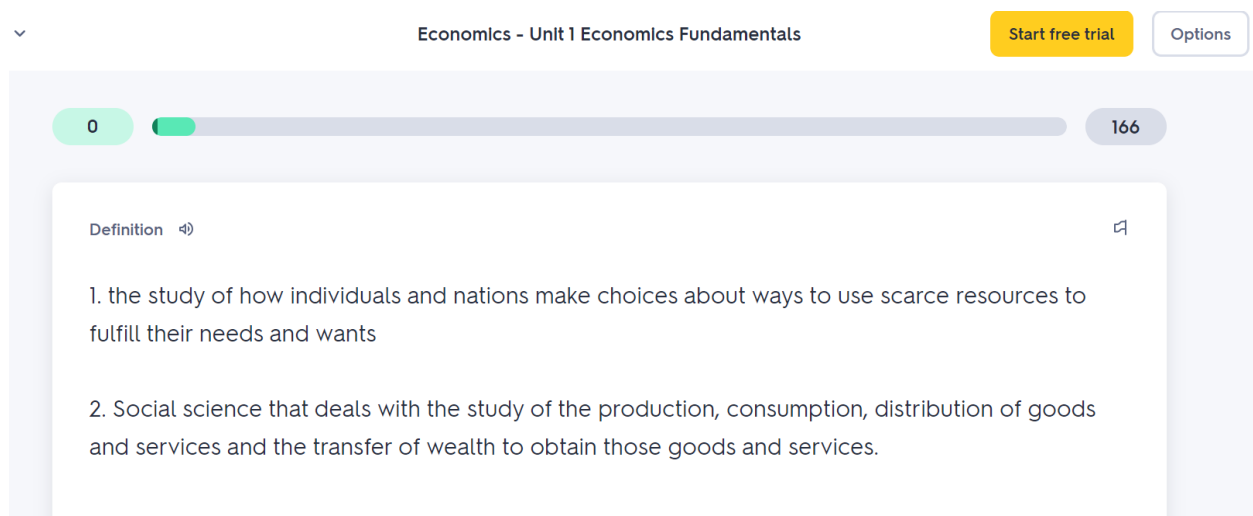
Αντίθετα, υπάρχει μια μελέτη που τεκμηριώνει την ιδέα ότι το Quizlet είναι λιγότερο αποτελεσματικό στην ενίσχυση της συγκράτησης σε σύγκριση με τις συμβατικές χάρτινες κάρτες flash. Η έρευνα που έγινε από τους Ashcroft et al. (2018) αποκαλύπτει ότι σε περιπτώσεις καθυστερημένης κυριαρχίας, υπάρχει μια πιο έντονη αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της επάρκειας και της βελτιωμένης απόδοσης που επιτυγχάνεται με το Quizlet σε αντίθεση με τις χάρτινες κάρτες flash. Στην πραγματικότητα, τα προηγμένα άτομα έχασαν τα ψηφιακά τους κέρδη πολύ πιο γρήγορα από ό,τι τα κέρδη τους στα χαρτιά. Αυτή η σύγκριση παρέχει την ευκαιρία να εξερευνήσετε σε μεγαλύτερο βάθος τις συνθήκες στις οποίες τα ψηφιακά εργαλεία όπως το Quizlet ενισχύουν τα μαθησιακά αποτελέσματα και τονίζει την ανάγκη προσαρμοσμένων και προσαρμόσιμων μεθόδων μάθησης που καλύπτουν τις διαφορετικές απαιτήσεις και τα επίπεδα δεξιοτήτων των μαθητών.

Η έλλειψη ποσοτικής έρευνας που αξιολογεί τις στάσεις των μαθητών απέναντι στην εφαρμογή Quizlet ενισχύεται από τον (Mykytka, 2023), ο οποίος τόνισε την έμφαση στην απόκτηση λεξιλογίου και την ανεπαρκή διερεύνηση του αντίκτυπου του Quizlet στις σχετικές ικανότητες. Αντίθετα, αρκετές ποιοτικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η εφαρμογή Quizlet έχει ευεργετική επίδραση στη στάση και τα κίνητρα των μαθητών (Pham, 2022; Zeitlin & Sadhak, 2022). Ποιοτικές μελέτες που υποστηρίζουν τη θετική επίδραση του Quizlet στη στάση και τα κίνητρα των μαθητών τονίζουν τις υποκειμενικές και βιωματικές διαστάσεις της μάθησης με ψηφιακά εργαλεία και αποκαλύπτουν ότι η αποτελεσματικότητα αυτών των εργαλείων μπορεί να επηρεαστεί σημαντικά από τις αντιλήψεις και τις εμπειρίες των μαθητών.

Η αποτελεσματικότητα του Quizlet στην ενίσχυση της στάσης και των κινήτρων των μαθητών προς τη μελέτη έχει αποδειχθεί ευρέως στη βιβλιογραφία. Οι λόγοι αυτής της καλής επιρροής μπορούν να εντοπιστούν σε διάφορες πηγές. Πρώτον, οι επιστημονικές μελέτες έχουν δείξει ότι το Quizlet ενθαρρύνει μια ατμόσφαιρα μάθησης με κίνητρα ενισχύοντας την απόλαυση και τη δέσμευση των μαθητών στη διαδικασία απόκτησης λεξιλογίου, επηρεάζοντας έτσι θετικά τη στάση τους (Berliani & Katemba, 2021; Mykytka, 2023). Αυτή η αύξηση του μαθησιακού περιβάλλοντος μέσω της δέσμευσης και της απόλαυσης αντικατοπτρίζει ευρύτερες ιδέες της εκπαιδευτικής ψυχολογίας που υπογραμμίζουν τη συνάφεια των καλών συναισθηματικών εμπειριών στην αύξηση της

μάθησης και της στάσης των μαθητών. Τα δυναμικά και παιχνιδοποιημένα χαρακτηριστικά του Quizlet, όπως οι κάρτες flash, τα κουίζ και άλλα διαδραστικά παιχνίδια, ενισχύουν τη στάση, το ενδιαφέρον και τα εγγενή κίνητρα των μαθητών για την εκμάθηση του λεξιλογίου (Mykytka, 2023). Παρακάτω ακολουθούν κάποια ενδεικτικά παραδείγματα στην αγγλική γλώσσα καθώς το πρόγραμμα δεν υποστηρίζει τα ελληνικά.

**Εικόνα 9: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για εκμάθηση εννοιών**



The screenshot shows a Quizlet interface for a unit titled "Economics - Unit 1 Economics Fundamentals". At the top right, there are buttons for "Start free trial" and "Options". A progress bar at the top indicates 0 out of 166 items. The main content area displays a "Definition" for economics, with two numbered options: 1. "the study of how individuals and nations make choices about ways to use scarce resources to fulfill their needs and wants" and 2. "Social science that deals with the study of the production, consumption, distribution of goods and services and the transfer of wealth to obtain those goods and services."

**Εικόνα 10:: Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για εκμάθηση εννοιών**

Select the correct term

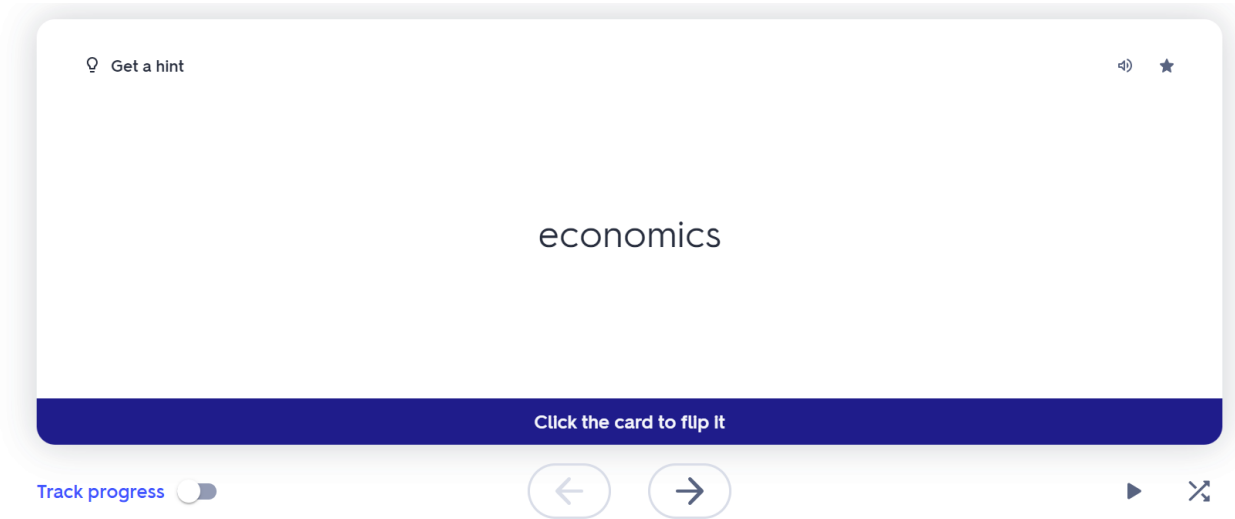
<input type="radio"/> 1 economics	<input type="radio"/> 2 services
<input type="radio"/> 3 Adam Smith	<input type="radio"/> 4 economies of scale

[Don't know?](#)

Σε αυτή την ενέργεια ο μαθητής βλέπει δύο πιθανές απαντήσεις (εικ. 3.1α) που αντιστοιχεί σε μια έννοια από τις τέσσερις έννοιες (εικ. 10).



### Εικόνα 11: Flashcards



## Εικόνα 12:: Flashcards

Economics - Unit 1 Economics Fundamentals

1. the study of how individuals and nations make choices about ways to use scarce resources to fulfill their needs and wants

2. Social science that deals with the study of the production, consumption, distribution of goods and services and the transfer of wealth to obtain those goods and services.

Track progress

← → ▶ ✕

Στα flashcards, η κάθε κάρτα αποτελείτε από δύο μέρη (εμπρόσθια και οπίσθια όψη). Στην εμπρόσθια όψη δίνεται η έννοια της μελέτης (εικ. 11), ενώ στην οπίσθια όψη δίνεται ο ορισμός της έννοιας (εικ. 12).

### Εικόνα 13:: Ταίριασμα εννοιών



Τέλος, το ταίριασμα εννοιών αποτελείται από ένα παράθυρο όπου δίνονται οι έννοιες και ο ορισμός τους, με σκοπό ο μαθητής να ταιριάζει μια έννοια με τον ορισμό του ως συνέχεια, χωρίς να μεσολαβήσει άλλη ενέργεια (εικ. 13).

#### 3.2.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Quillbot

Πλήθος ερευνών έχει δώσει έμφαση στις ποικίλες προοπτικές σχετικά με τη χρήση του QuillBot, παρέχοντας πολύτιμη κατανόηση των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών του. Σε πολλούς καθηγητές αρέσει το QuillBot για τις ιδιότητες εξοικονόμησης χρόνου, τη βελτίωση του λεξιλογίου, τις βελτιωμένες δεξιότητες γραφής και την υποστήριξη με ακαδημαϊκά καθήκοντα γραφής (Jaladara et al., 2023). Επιπλέον, το QuillBot λειτουργεί ως χρήσιμο εργαλείο παράφρασης για καθηγητές για να ξεπεράσουν τα γλωσσικά εμπόδια και να ενισχύσουν τις ικανότητές τους στην παράφραση (Rahmani, 2023).

Οι συμμετέχοντες και οι δάσκαλοι θεωρούν το QuillBot θετικά για την τόνωση των διαδικασιών γραφής, την τόνωση της δημιουργικότητας και την παροχή βοήθειας γραμματικής και γλωσσικής διόρθωσης (Wulandari et al., 2024). Οι Hiéu et al. (2022) ανακάλυψαν ότι οι συμμετέχοντες απολάμβαναν οφέλη από τη χρήση του QuillBot, όπως η δημιουργία λεξιλογίου και καλύτερη γλωσσική ικανότητα. Επιπλέον, βοηθά τους καθηγητές, ενισχύοντας θετικές στάσεις σχετικά με τη

γραφής, παρέχοντας χαρακτηριστικά φιλικά προς τον χρήστη και βοηθώντας την ανάπτυξη της γλώσσας (Kurniati & Fithriani, 2022). Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με τις πιθανές επιζήμιες επιπτώσεις της χρήσης του QuillBot. Μερικοί καθηγητές μπορεί να εξαρτώνται αδικαιολόγητα από το QuillBot, αγνοώντας έτσι τις δεξιότητες κριτικής σκέψης και γραφής (Jaladara et al., 2023). Παρά την αποτελεσματικότητά του, πρέπει να υπάρχει προσοχή ενάντια στην υπερβολική εξάρτηση από τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης όπως το QuillBot, που θα μπορούσε να εμποδίσει την ανεξάρτητη γραφή και τη δημιουργικότητα (Asmara & Kastuhandani, 2024). Είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι η αποτελεσματικότητα του εργαλείου δεν είναι απόλυτη. απαιτεί χειροκίνητη επαλήθευση σφαλμάτων και θα πρέπει να συμπληρώνεται από τη συμβολή του καθηγητή για ενδελεχή βελτίωση της γραφής (Chui, 2022).

Μελετητές, όπως ο Chui (2022), προτείνουν την εξισορρόπηση κατά την ανάπτυξη του QuillBot για γραμματικό έλεγχο, τον συνδυασμό του με χειροκίνητους ελέγχους σφαλμάτων και την ενσωμάτωση της ανατροφοδότησης των εκπαιδευτικών για την αντιμετώπιση προβλημάτων περιεχομένου και οργάνωσης. Η χρησιμότητα του QuillBot στις δραστηριότητες γραφής είναι ευρέως αναγνωρισμένη. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αποφεύγεται η εξάρτηση μόνο από το εργαλείο και να διασφαλίζεται η συνοχή στην εφαρμογή του νοήματος, όπως προτείνουν οι Nurmayanti & Suryadi (2023). Είναι αναμφισβήτητο ότι το QuillBot παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα στη βελτίωση των ικανοτήτων γραφής, του λεξιλογίου και της γλωσσικής επάρκειας. Ωστόσο, είναι ζωτικής σημασίας για τους χρήστες να το θεωρούν ως συμπληρωματικό εργαλείο και όχι ως πλήρες υποκατάστατο της κριτικής σκέψης και των ανεξάρτητων ικανοτήτων γραφής. Η εύρεση ισορροπίας με την ανάπτυξη του QuillBot παράλληλα με τους χειροκίνητους ελέγχους σφαλμάτων και τη συμβολή του δασκάλου μπορεί να μεγιστοποιήσει την αποτελεσματικότητά του, ενώ μειώνει τα πιθανά μειονεκτήματα.

Επιπλέον, το QuillBot βοηθά τους καθηγητές να κατανοήσουν την πολυπλοκότητα της παράφρασης και την αποφυγή της λογοκλοπής. Το QuillBot διευκολύνει τη δημιουργία πρωτότυπου περιεχομένου από τους συγγραφείς παρέχοντας προτάσεις για εναλλακτικές διατυπώσεις και επαναδιατύπωση προτάσεων, όλα αυτά διατηρώντας τις απαιτήσεις ακαδημαϊκής ακεραιότητας (Ginting et al., 2023). Αυτός ο παράγοντας είναι υψίστης σημασίας σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα όπου η λογοκλοπή είναι σοβαρό ζήτημα και οι καθηγητές καλούνται να επιδείξουν την ικανότητά τους να παράγουν γνήσια εργασία (Nurmayanti & Suryadi, 2023). Επιπλέον, το QuillBot βοηθά στην ενίσχυση της συνοχής και της σαφήνειας της γραφής. Χρησιμοποιώντας τις ικανότητες

ανίχνευσης σφαλμάτων γραμματικής και στίξης, το QuillBot βοηθά τους καθηγητές να εντοπίσουν και να διορθώσουν δομικές ανωμαλίες, διασφαλίζοντας έτσι μια απρόσκοπτη ροή της γραφής τους και διευκολύνοντας την εύκολη κατανόηση για τους αναγνώστες (Amyatun & Kholis, 2023).

Επιπλέον, οι προτάσεις παράφρασης του QuillBot προσφέρουν στους καθηγητές πρόσθετες μεθόδους για την επικοινωνία των εννοιών πιο συνοπτικά και αποτελεσματικά, αυξάνοντας έτσι τη συνολική συνοχή του κειμένου (Xuyen, 2023). Αυτά τα αποτελέσματα υπογραμμίζουν τη σημασία της υιοθέτησης μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής κατά τη χρήση διαδικτυακών τεχνολογιών όπως το QuillBot στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα που μπορεί να συνεισφέρουν στην ακαδημαϊκή γραφή. Η έρευνα που έγινε από τους Yustiana et al. (2024) παρέχει πρόσθετα στοιχεία, αποδεικνύοντας ότι η πλειοψηφία των καθηγητών έχει γνώση του QuillBot και χρησιμοποιεί τις λειτουργίες του σε κάποιο βαθμό. Μεταξύ αυτών των χαρακτηριστικών, το Paraphraser αναδεικνύεται ως το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο, διευκολύνοντας τους καθηγητές στη διαδικασία της παράφρασης, βελτιώνοντας επομένως την ποιότητα της εργασίας τους και αποτρέποντας περιπτώσεις λογοκλοπής.

Παρακάτω ακολουθούν κάποια ενδεικτικά παραδείγματα στην αγγλική γλώσσα καθώς το πρόγραμμα δεν υποστηρίζει τα ελληνικά. Στην περίπτωση αυτή, εφόσον το σχολικό εγχειρίδιο είναι γραμμένο στην ελληνική γλώσσα, για να μπορέσει ο μαθητής να κάνει περίληψη του κειμένου θα πρέπει πρώτα να το μεταφράσει στα αγγλικά, ύστερα να το εισάγει στο πρόγραμμα και τέλος, το αποτέλεσμά του να το μεταφράσει πάλι στα ελληνικά (εικ. 14., 15, 16 και 17). Για τις ανάγκες αυτής της εργασίας επιλέχθηκε η 5<sup>η</sup> ενότητα από το κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> με τίτλο «5. Η αγορά».

## Εικόνα 14: Ελληνικό κείμενο

### 5. Η Αγορά

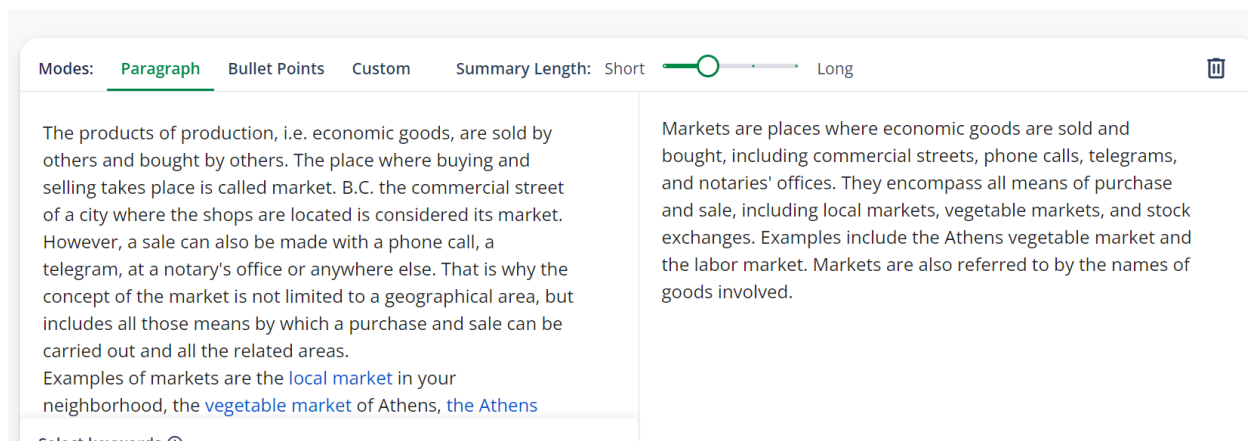
Τα προϊόντα της παραγωγής, δηλαδή τα οικονομικά αγαθά, από άλλους πωλούνται και από άλλους αγοράζονται. Ο χώρος όπου γίνονται αγοραπωλησίες ονομάζεται αγορά. Π.χ. ο εμπορικός δρόμος μιας πόλης όπου βρίσκονται τα μαγαζιά θεωρείται η αγορά της. Εν τούτοις μια αγοραπωλησία μπορεί να γίνει και με ένα τηλεφώνημα, με ένα τηλεγράφημα, στο γραφείο ενός συμβολαιογράφου ή οπουδήποτε αλλού. Γι' αυτό η έννοια της αγοράς δεν περιορίζεται σε ένα γεωγραφικό χώρο, αλλά περιλαμβάνει όλα εκείνα τα μέσα με τα οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί μια αγοραπωλησία και όλους τους σχετικούς χώρους.

Παραδείγματα αγορών είναι η λαϊκή αγορά στη γειτονιά σας, η λαχαναγορά της Αθήνας, το Χρηματιστήριο Αθηνών. Συχνά οι αγορές αναφέρονται με το όνομα των αγαθών που είναι αντικείμενο αγοραπωλησίας, όπως η αγορά γης ή ακόμα η αγορά αγροτικής γης, η αγορά τίτλων (ομολόγων και μετοχών) στο χρηματιστήριο, η αγορά εργασίας κτλ.

## Εικόνα 15: Μετάφραση στα αγγλικά

The products of production, i.e. economic goods, are sold by others and bought by others. The place where buying and selling takes place is called market. B.C. the commercial street of a city where the shops are located is considered its market. However, a sale can also be made with a phone call, a telegram, at a notary's office or anywhere else. That is why the concept of the market is not limited to a geographical area, but includes all those means by which a purchase and sale can be carried out and all the related areas. Examples of markets are the local market in your neighborhood, the vegetable market of Athens, the Athens Stock Exchange. Markets are often referred to by the name of the goods that are the subject of buying and selling, such as the purchase of land or even the purchase of agricultural land, the purchase of securities (bonds and shares) on the stock exchange, the labor market, etc.

**Εικόνα 16: Περίληψη εννοιών**



**Εικόνα 17: Μετάφραση στα ελληνικά**

Οι αγορές είναι μέρη όπου πωλούνται και αγοράζονται οικονομικά αγαθά, συμπεριλαμβανομένων εμπορικών δρόμων, τηλεφωνημάτων, τηλεγραφημάτων και συμβολαιογραφικών γραφείων. Περιλαμβάνουν όλα τα μέσα αγοράς και πώλησης, συμπεριλαμβανομένων των τοπικών αγορών, των λαχαναγορών και των χρηματιστηρίων. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τη λαχαναγορά της Αθήνας και την αγορά εργασίας. Οι αγορές αναφέρονται επίσης με τα ονόματα των εμπλεκόμενων αγαθών.

### 3.2.3 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Nearpod

Το Nearpod έχει τη δυνατότητα να είναι ένα νέο μέσο για την υιοθέτηση της εκπαίδευσης σε μια σύγχρονη εποχή. Συνολικά μελετήθηκαν οι μαθητές που διδάχθηκαν χρησιμοποιώντας το Nearpod (Ryan, 2017). Αυτή η μελέτη ανακάλυψε ότι η χρήση του Nearpod μπορεί να έχει ευνοϊκό αντίκτυπο σε περιβάλλοντα μάθησης μαθητών. Αυτό το συμπέρασμα επαληθεύεται από τους McClean & Crowe (2017), καθώς σε μαθητές από διαφορετικά έθνη δόθηκαν ερωτηματολόγια αξιολόγησης. Οι μαθητές πίστευαν ότι η ενσωμάτωση του Nearpod μπορεί να προσφέρει ένα χώρο ανταπόκρισης στη μάθηση. Παρόμοια αποτελέσματα αναφέρθηκαν

και από τους Qi et al. (2021), όπου σε επίπεδο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 30 μαθητές λυκείου επέδειξαν καλή αφοσίωση στην τάξη όταν διδάσκονταν χρησιμοποιώντας Nearpod. Μια έρευνα που διεξήχθη σε πολλά έθνη αποκάλυψε ότι 88 μαθητές γυμνασίου συνέστησαν τη χρήση του Nearpod ως εργαλείο για τη διευκόλυνση της ενεργητικής μάθησης, αλλά και οι καθηγητές επιλέγουν να χρησιμοποιούν το Nearpod για να πραγματοποιηθεί η ενεργή μάθηση (Lowry-Brock, 2016).

Η ενσωμάτωση του Nearpod στη μάθηση δεν βελτιώνει μόνο τη διαδραστική διαδικασία μάθησης αλλά ενισχύει επίσης τα θετικά συναισθήματα των μαθητών. Ο Musa & Momani (2022) έκανε μια μελέτη 190 μαθητών για να εξετάσει εάν η ενσωμάτωση του Nearpod θα μπορούσε να βελτιώσει τη στάση των μαθητών απέναντι στη μάθηση. Η μελέτη ανακάλυψε ότι οι μαθητές επέδειξαν καλή στάση όταν η μάθηση συνδυαζόταν με το Nearpod. Αναλυτικότερα, 244 μαθητές της 9ης τάξης και 7 καθηγητές ερευνήθηκαν από το Naumoska et al. (2022) για να φανεί η δυνατότητα του Nearpod στα κίνητρα των μαθητών. Η μελέτη ανακάλυψε ότι το Nearpod μπορεί να ενισχύσει τα κίνητρα των μαθητών και μπορεί να κάνει τη μελέτη πιο συναρπαστική και λιγότερο επαναλαμβανόμενη.

Οι ελκυστικές και ποικίλες μαθησιακές εμπειρίες δημιουργούν μεγαλύτερο ενδιαφέρον των μαθητών για ενεργό συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία. Αυτός ο ισχυρισμός τεκμηριώνεται από έρευνα (Shehata et al., 2020), η οποία αποκάλυψε ότι συνολικά 44 μαθητές στο μάθημα της οικονομικής διδάχθηκαν τη χρήση του Nearpod. Μέσω της χρήσης ερωτηματολογίων και ομάδων εστίασης, αποδείχθηκε ότι η ενσωμάτωση του Nearpod στο πρόγραμμα σπουδών μπορεί να ενισχύσει τη συμμετοχή των μαθητών και ενδεχομένως να επηρεάσει τα ακαδημαϊκά τους επιτεύγματα.

Επιπλέον, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της χρήσης του Nearpod και της έκτασης της συνεργασίας των μαθητών. Σε επίπεδο σχολείου, (Delacruz, 2014) έκανε μια έρευνα σε μια τάξη για να δει τις δυνατότητες του Nearpod. Όλοι οι μαθητές ανέφεραν ότι το Nearpod μπορεί να κάνει τους μαθητές πιο παρακινημένους να μάθουν και να αποκτήσουν περισσότερα οφέλη στη μάθηση.

Από την οπτική γωνία του καθηγητή, ο Peng (2021) ανακάλυψε ότι η ενσωμάτωση του Nearpod είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τις διαδικτυακές αλληλεπιδράσεις μάθησης. Οι



επαγγελματίες εκπαιδευτές μπορούν εύκολα να αξιολογήσουν τα λάθη και τις γνωστικές διαδικασίες των μαθητών χρησιμοποιώντας το Nearpod. Παρόμοια αποτελέσματα λήφθηκαν από τους Janjić & Stojanović (2019), μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε για να διερευνηθούν οι δυνατότητες εφαρμογής του Nearpod σε 100 μαθητές. Παρατήρησε ότι η ενσωμάτωση Nearpod βοηθά τους δασκάλους να παρακολουθούν και να αξιολογούν την κατανόηση των μαθητών σε πραγματικό χρόνο.

### **3.3 Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων για τη Διδασκαλία Οικονομικών Σχημάτων**

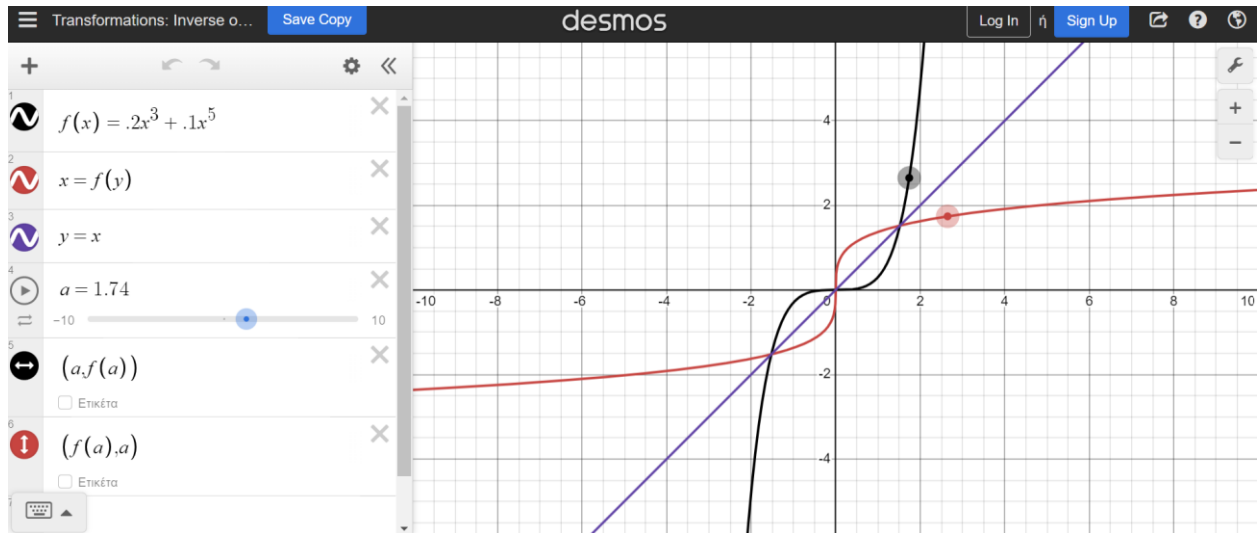
#### **3.3.1 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Desmos**

Διαπιστώθηκε ότι η χρήση του Desmos μπορεί να ωφελήσει και να διευκολύνει τα παιδιά στην εκμάθηση των μαθηματικών οικονομικών. Το λογισμικό Desmos είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για τη μελέτη μαθηματικών και οικονομικών θεμάτων όπως Γραμμικά Προγράμματα, Γεωμετρικοί Μετασχηματισμοί, Τετραγωνικές Εξισώσεις, Τετραγωνικές Συναρτήσεις και χαρτογράφηση μαθηματικών συναρτήσεων. Η χρήση του Desmos στη μάθηση ενισχύει τα μαθησιακά αποτελέσματα και τις ικανότητες των μαθητών (Sihite, Tambunan & Purba, 2023; Dhani, Nasution & Irvan, 2022). Η χρήση της προσέγγισης μάθησης PBL με την εφαρμογή Desmos μπορεί να ενισχύσει την ικανότητα των μαθητών στην επίλυση εξισώσεων (Isroil, Ilyas & Prasetyoadi, 2021).

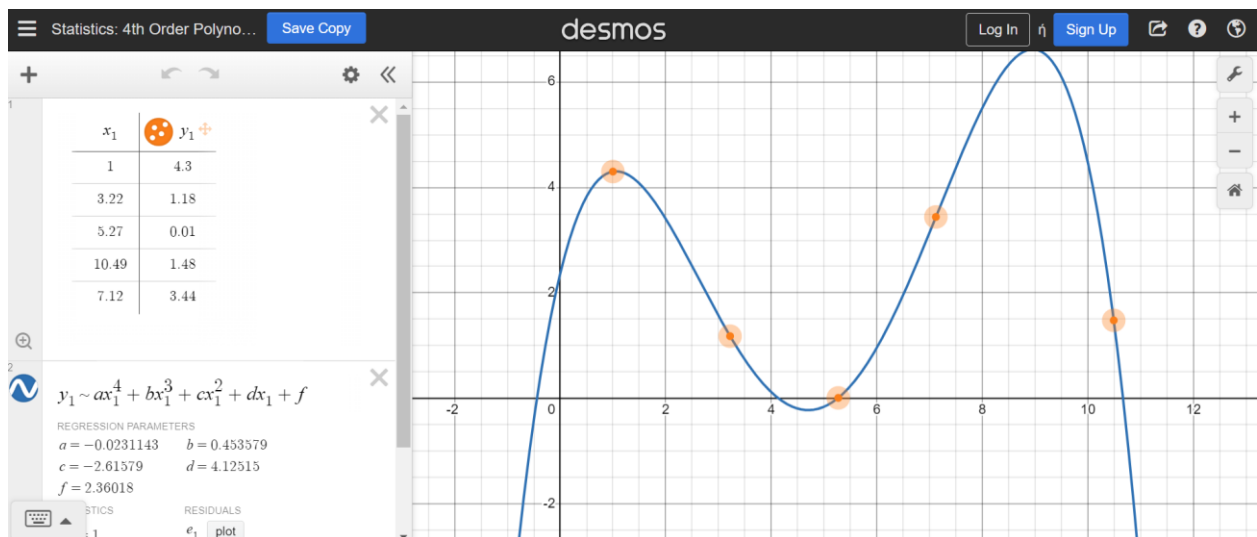
Η χρήση του Desmos στην εκμάθηση των μαθηματικών και των οικονομικών μπορεί όχι μόνο να βελτιώσει τα μαθησιακά αποτελέσματα και τις δεξιότητες των μαθητών, αλλά με τη χρήση του Desmos βελτιώνεται η οπτική χωρική νοημοσύνη των μαθητών και αυξάνεται η μαθηματική ανθεκτικότητα των μαθητών (Sundah, Sembiring & Yumiati, 2022). Η χρήση του Desmos μπορεί επίσης να αυξήσει το ενδιαφέρον και το μαθησιακό επίτευγμα των μαθητών (Esi, Umeng & Suhendra, 2023) και επίσης με τη χρήση του μέσου αριθμομηχανής γραφικών Desmos, βελτιώνει τις ικανότητες αναπαράστασης των μαθητών (Nurhayati & Gunawan, 2022), περαιτέρω στο μελέτη (Heriyanto et al., 2022) υπήρξε αύξηση στην μαθηματική σύνδεση και τις επικοινωνιακές ικανότητες των μαθητών χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Desmos. Το πρότυπο μάθησης του Connected Mathematics Project με τη βοήθεια του Desmos

μπορεί να έχει καλό αντίκτυπο στις μαθηματικές συνδέσεις των μαθητών (Damayanti, Purwaningrum, & Ulya, 2023). Ακολουθούν ενδεικτικά παραδείγματα από γραφικές παραστάσεις.

Εικόνα 18: Γραφική παράσταση transformations



Εικόνα 19: Γραφική παράσταση statistics



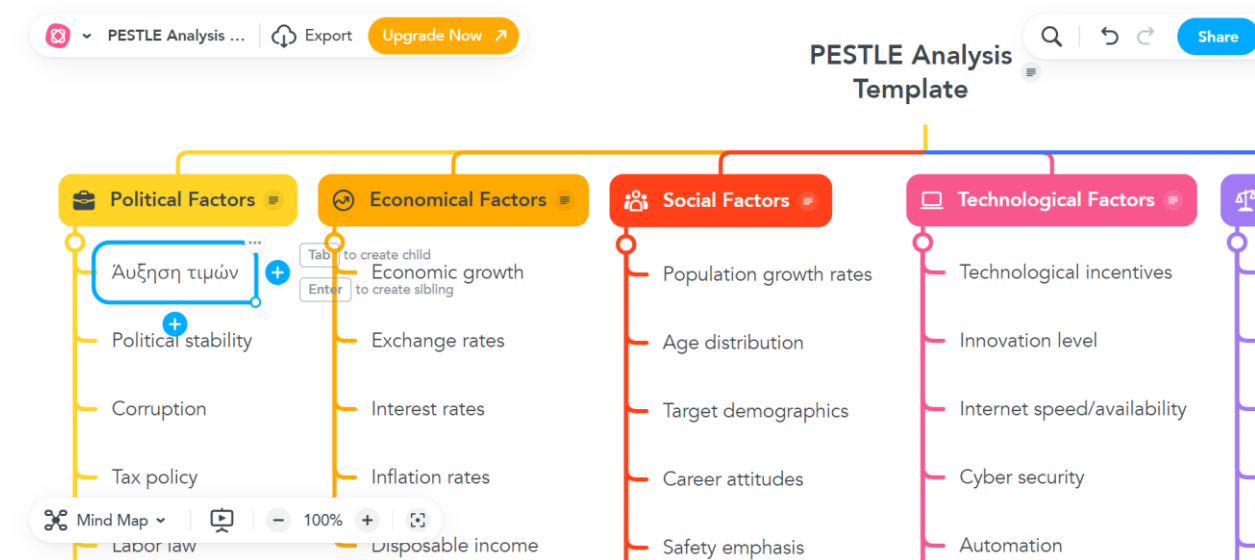
### 3.3.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του Explain Everything

Το Explain Everything είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διδασκαλία των οικονομικών έτσι ώστε να αυξήσει την μαθησιακή εμπειρία. Οι δυνατότητες οι οποίες έχει μπορεί να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς για να κάνουν πιο απλές τις περίπλοκες οικονομικές έννοιες και να ενισχύσουν την συμμετοχή των μαθητών με την χρήση διαδραστικών τρόπων. Ένα θετικό στοιχείο το οποίο περιέχει είναι η οπτικοποίηση των εννοιών δηλαδή οι καθηγητές μπορούν να παρουσιάζουν σχήματα και γραφήματα που εξηγούν τις έννοιες επίσης μπορούν να αλλάξουν οι καθηγητές τις μεταβλητές και να δούν οι μαθητές τις μεταβολές; Και την διαφορά που επέλθεται στα οικονομικά αποτελέσματα. Ακόμα χρήσιμα στοιχεία είναι ότι το εργαλείο δημιουργεί δυναμικά σχέδια που κάνει πιο κατανοήτες τις έννοιες για τους μαθητές. Τέλος γίνεται η επίτευξη της συνεργασίας μαθητή και καθηγητή σε πραγματικό χρόνο και ο καθηγητής μπορεί να εισάγει εξωτερικούς πόρους για την βοήθεια των μαθητών. Τελευταίο χαρακτηριστικό του εργαλείου είναι η δυνατότητα εγγραφής και διαμοιρασμού του μαθήματος για να είναι στην διάθεση των μαθητών για εξοικονόμηση χρόνου του καθηγητή και την πλήρη κατανόηση του μαθήματος από τους μαθητές

### 3.3.3 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του MindMeister

Το αποτέλεσμα αυτής της εφαρμογής είναι ότι οι καθηγητές κατανοούν καλύτερα πώς να αναπτύξουν αποτελεσματικούς και γραφικά διαδραστικούς εννοιολογικούς χάρτες μαθησιακών στόχων για να σχεδιάσουν, να οργανώσουν και να κατανοήσουν τους μαθησιακούς στόχους. Αυτό βοηθά τους καθηγητές και τους μαθητές να πραγματοποιήσουν τη μαθησιακή διαδικασία με πιο δομημένο και συγκεντρωμένο τρόπο. Η χρήση εφαρμογών που βασίζονται στην τεχνολογία της πληροφορίας είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τους εκπαιδευτικούς σε μαθησιακές δραστηριότητες. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει πάντα να προσαρμόζονται σε οποιεσδήποτε αλλαγές και να αυξάνουν τις ικανότητές τους με επίμονη και συνεχή επιμόρφωση, ειδικά συνδεδεμένη με τη χρήση της τεχνολογίας της πληροφορίας στη μάθηση (Kuswantoro et al., 2024). Ακολουθεί ένα παράδειγμα του προγράμματος

Εικόνα 20: Template



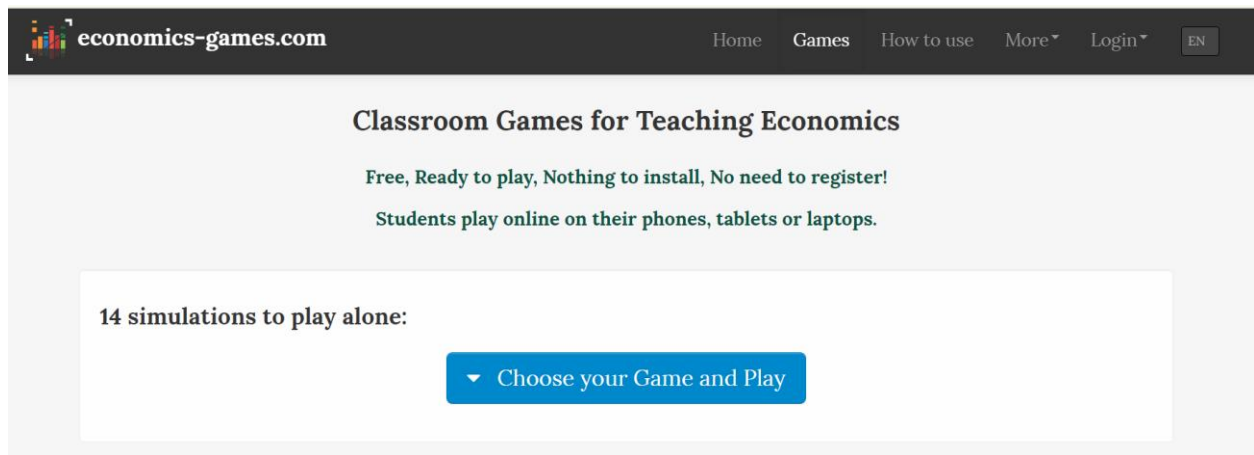
Το πρόγραμμα παρέχει κάποια έτοιμα template τα οποία μπορούν να τροποποιηθούν ακόμα και στην ελληνική γλώσσα (εικ. 20).

### 3.4 Παρουσίαση και Αξιολόγηση Εργαλείων για τη Διδασκαλία Οικονομικών Πράξεων

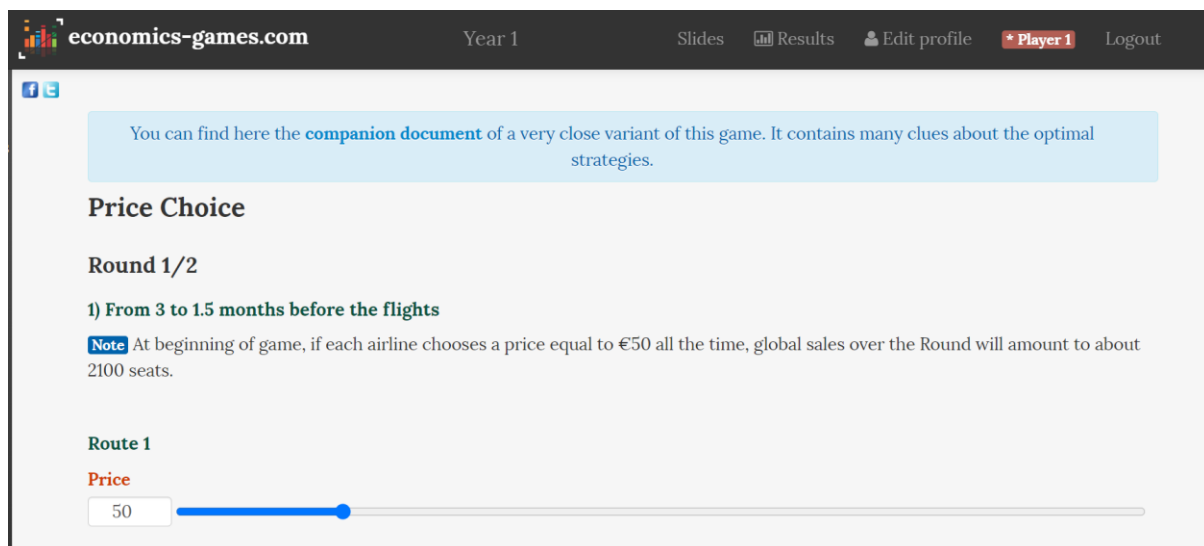
#### 3.4.1 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του *Economics Games*

Το εργαλείο είναι ένας καινοτόμος τρόπος διδασκαλίας των οικονομικών διότι προσφέρει στους καθηγητές μια προσέγγιση που επιτρέπει στους μαθητές να βιώνουν μέσω της προσωμοίωσης την θεωρία την οποία έχουν διδαχτεί συμμετέχοντας μέσω των βιώματικών παιχνιδιών στην λήψη αποφάσεων με υπαρκτά αποτελέσματα και έτσι να γεφυρώνουν την διαφορά μεταξύ θεωρίας και πράξης. Ετσι επιτυγχάνεται η κριτική σκέψη μέσω της βιωματικής μάθησης και της συνεργασίας μαθητή και καθηγητή επιτυγχάνοντας ένα περιβάλλον διαδραστικό για τους μαθητές. Ακολουθούν ενδεικτικά παραδείγματα

Εικόνα 21: Επιλογή παιχνιδιού



Εικόνα 22: Έναρξη παιχνιδιού



Εικόνα 23: Συνέχεια παιχνιδιού

The screenshot shows the 'economics-games.com' interface for 'Year 1'. The main content is for 'Route 1'. A 'Price' slider is set to 50. Below it, it states 'Total: 2400 / Remaining: 2400 seats'. Two players are listed: '\* Player 1' and 'Robot 4', each with 1200 seats. A 'Parameters' table is shown below:

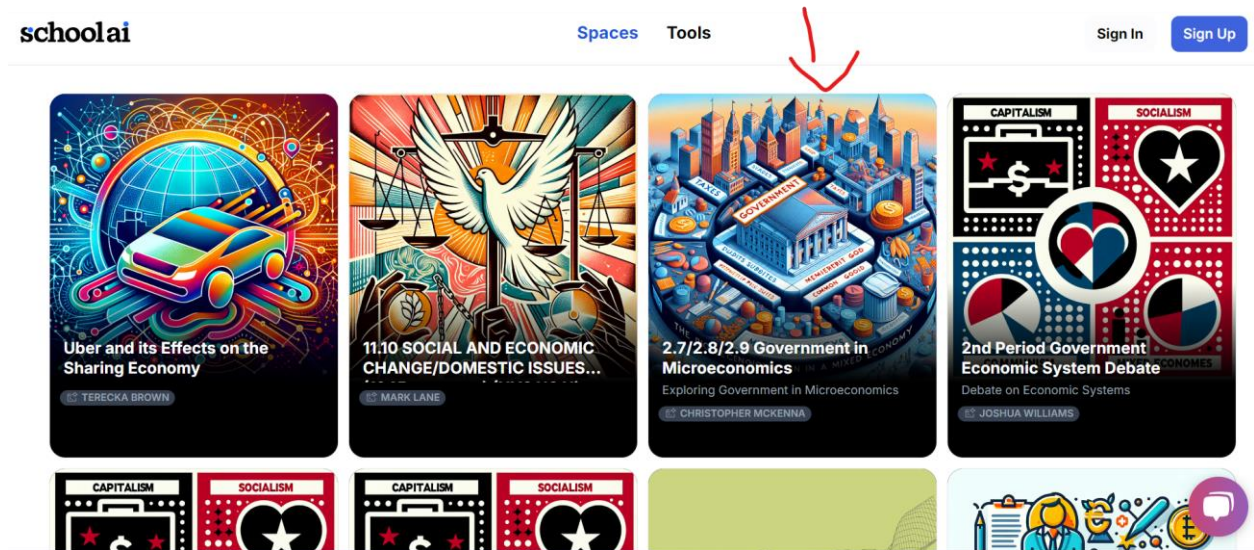
	* Player 1	Robot 4
Available Seats	1200	1200
Variable Costs (for one passenger)	€4	€4
Fixed Costs over the Round	€48,380	€48,380

### 3.4.2 Παρουσίαση και Αξιολόγηση του School AI

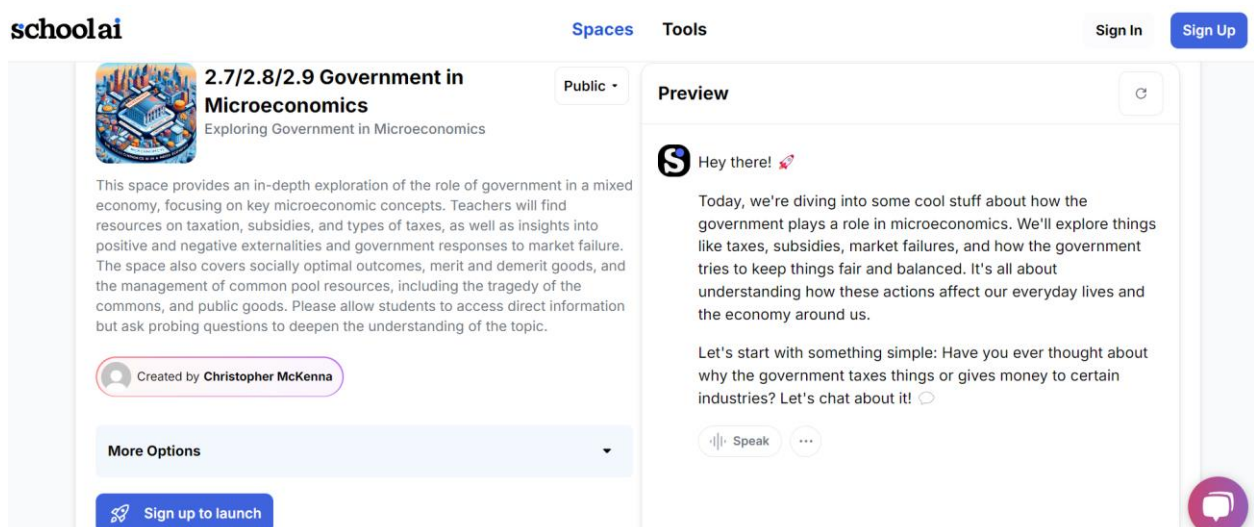
Το εργαλείο είναι ένα δυναμικό εργαλείο που συνδυάζει την χρήση οπτικοποιημένων δεδομένων γραφημάτων και προσομοιώσεων με την βοήθεια από την τεχνητή νοημοσύνη. Το εργαλείο προσφέρει εξατομικευμένη μάθηση διότι με την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης αναγνωρίζει της ανάγκες του μαθητή και προσαρμόζει το περιεχόμενό του με βάση τις επιδόσεις του επίσης προσφέρει διαδραστική οπτικοποίηση λόγω των προσομοιώσεων και των γραφημάτων καθώς δίνει και την δυνατότητα στους καθηγητές να δημιουργήσουν εικονικές πλατφορμες για την εξάσκηση των μαθητών χωρίς κίνδυνο μέσω προσομοιώσεων. Εν κατακλείδι το εργαλείο προσφέρει την δυνατότητα της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών με την βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης που δίνει καθήκοντα ανάλογα και με τις ικανότητες των συμμετοχόντων αλλά προσφέρει και ανατροφοδότηση

βοηθώντας του μαθητές και τους καθηγητές να διορθώσουν τα λάθη μέσω της αναλυτικής ανατροφοδότησης Ακολουθεί παράδειγμα από το πρόγραμμα.

Εικόνα 24: Επιλογή μαθήματος



Εικόνα 25: Έναρξη μαθήματος







## **Κεφάλαιο 4: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

### **4.1 Εισαγωγή στα Συμπεράσματα**

Αυτό το τελευταίο κεφάλαιο παρέχει μια περίληψη των κύριων αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την αξιολόγηση των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την οικονομική εκπαίδευση. Προσφέρει μια εποικοδομητική ανάλυση της γενικής αποτελεσματικότητας της συμπερίληψης της τεχνητής νοημοσύνης στις οδηγίες των οικονομικών αρχών, των οικονομικών προγραμμάτων και των συναλλαγών. Αναλυόμενα σε σχέση με τους στόχους που τέθηκαν στην αρχή της εργασίας, τα αποτελέσματα της έρευνας παρέχουν μια ολοκληρωμένη προοπτική για τις τεχνολογίες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη και θα μπορούσαν να φέρουν επανάσταση και να βελτιώσουν τη διδακτική εμπειρία στο ελληνικό εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Αυτό το μέρος εξετάζει περαιτέρω τις ευρύτερες συνέπειες των αποτελεσμάτων, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τα άμεσα πλεονεκτήματα όσο και τους πιθανούς περιορισμούς που αντιμετωπίζει η έρευνα. Επιπλέον, δίνει έμφαση σε τομείς για μελλοντική έρευνα και προσφέρει τροποποιήσεις που μπορούν να γίνουν σε αυτά τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί περαιτέρω η χρήση τους στη διδασκαλία των οικονομικών. Το συμπέρασμα σκοπεύει να προσφέρει μια ολοκληρωμένη ανάλυση της επιρροής της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, μαζί με πολύτιμες προτάσεις για εκπαιδευτικούς που επιδιώκουν να εφαρμόσουν τέτοιες τεχνολογίες.

### **4.2 Γενική Παρουσίαση της Διπλωματικής Εργασίας και Σχολιασμός Αποτελεσμάτων**

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα των εργαλείων που λειτουργούν με τεχνητή νοημοσύνη στην ενίσχυση της διδασκαλίας και κατανόησης οικονομικών εννοιών, οικονομικών σχημάτων και οικονομικών πράξεων. Επιλέχθηκαν συνολικά 8 εργαλεία, μελετήθηκαν όλα θεωρητικά, ενώ για 3 από αυτά δεν υπήρχαν καθόλου ερευνητικά δεδομένα. Τα αποτελέσματα της εργασίας συνοψίζονται παρακάτω.

Το Quizlet παρέχει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών που εξυπηρετούν διάφορες μαθησιακές προτιμήσεις, διευκολύνοντας επομένως τους μαθητές να αποκτήσουν επάρκεια σε περίπλοκα θέματα όπως τα οικονομικά. Χρησιμοποιώντας κάρτες flash για απομνημόνευση,

λειτουργία εκμάθησης για προσαρμοστική μάθηση, παιχνίδια αντιστοίχισης για γρήγορη ανάκληση, λειτουργία δοκιμής για προετοιμασία δοκιμής ή λειτουργία ορθογραφίας για ορθογραφική ακρίβεια, το Quizlet προσφέρει μια δυναμική και συναρπαστική εμπειρία μελέτης. Επιπλέον, η συνεργατική πτυχή της πλατφόρμας διευκολύνει τους μαθητές να αποκτήσουν γνώση ο ένας από τον άλλο και να ανταλλάξουν πόρους, επαυξάνοντας έτσι τη διαδικασία μάθησης. Η ευρεία γκάμα βοηθητικών προγραμμάτων του Quizlet επιτρέπει στους μαθητές να βελτιώσουν την κατανόησή τους για τις θεμελιώδεις οικονομικές αρχές, την ορολογία και τις ιδέες, καθιστώντας το έναν ανεκτίμητο πόρο για οποιονδήποτε ασχολείται με τη μελέτη των οικονομικών επιστημών.

Μια σημαντική αδυναμία είναι η έμφαση που δίνει στην απομνημόνευση όρων, η οποία είναι ανεπαρκής για την κατανόηση της οικονομίας. Η οικονομία απαιτεί όχι μόνο την απομνημόνευση των ορισμών και της ορολογίας αλλά και την κατανόηση περίπλοκων εννοιών, θεωριών και πρακτικών εφαρμογών. Το σύστημα που βασίζεται σε κάρτες flash του Quizlet μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να απομνημονεύσουν την ορολογία αλλά, προωθεί ανεπαρκώς την ανάπτυξη βαθύτερης αναλυτικής σκέψης ή δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων ζωτικής σημασίας στα οικονομικά και έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά από τον καθηγητή σε συνδυασμό με κάποιο άλλο εργαλείο . Ένας περαιτέρω περιορισμός είναι η ποιότητα και η ακρίβεια του περιεχομένου που δημιουργείται από τους χρήστες. Λόγω της εξάρτησης του Quizlet από τις συνεισφορές των χρηστών, η ποιότητα των καρτών flash και των συνόλων μελέτης ενδέχεται να παρουσιάζει διακυμάνσεις. Ανακριβείς ορισμοί, ανεπαρκώς διευκρινισμένες έννοιες ή πολύ απλές εξηγήσεις μπορεί να παραπλανήσουν τους μαθητές, ιδιαίτερα σε έναν κλάδο τόσο περίπλοκο όπως τα οικονομικά. Αυτή η εξάρτηση από το περιεχόμενο που δημιουργείται από ομοτίμους μπορεί να είναι ιδιαίτερα επιζήμια για τους μαθητές που δεν έχουν επαρκή εξοικείωση με το θέμα για να εντοπίσουν ανακρίβειες. Επιπλέον, η οικονομία συχνά απαιτεί την κατανόηση δυναμικών γραφημάτων, μαθηματικών μοντέλων και εμπειρικών δεδομένων. Η πλατφόρμα του Quizlet διευκολύνει ανεπαρκώς την οπτική μάθηση και τη διαδραστική επίλυση προβλημάτων που είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση αυτών των στοιχείων. Αν και το Quizlet παρέχει κάποια χρησιμότητα για θεμελιώδη ανασκόπηση

ορολογίας, ενισχύει ανεπαρκώς τη βαθύτερη κατανόηση και τις αναλυτικές ικανότητες που χρειάζονται για τα οικονομικά μαθήματα.

Αναμφίβολα, το QuillBot είναι ένα εργαλείο με επιρροή για μαθητές που σπουδάζουν οικονομικά, εξοπλίζοντάς τους με τους πόρους για να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους στη γραφή, να διευρύνουν την κατανόησή τους περίπλοκων ιδεών και να δημιουργήσουν πιο εκλεπτυσμένη και επαγγελματική δουλειά. Είτε οι καθηγητές παλεύουν με πολύπλοκη ακαδημαϊκή ορολογία, προσπαθούν να συμπυκνώσουν εκτεταμένες ποσότητες υλικού ή επιδιώκουν να βελτιώσουν τη γραμματική και τη δομή των προτάσεών τους, το QuillBot παρέχει ρεαλιστικές απαντήσεις που μπορούν να αυξήσουν το ακαδημαϊκό τους επίτευγμα. Μέσω της διευκόλυνσης της παράφρασης, της σύνοψης και της άρθρωσης των οικονομικών εννοιών, το QuillBot όχι μόνο ενισχύει τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών, αλλά προωθεί επίσης την απόκτηση βασικών επικοινωνιακών ικανοτήτων στον τομέα των οικονομικών.

Ένα αξιοσημείωτο μειονέκτημα είναι η πρόκληση της κατανόησης περίπλοκων, διαφοροποιημένων οικονομικών εννοιών. Τα οικονομικά συχνά περιλαμβάνουν εξειδικευμένο λεξιλόγιο, πολύπλοκα μοντέλα και διαφοροποιημένες αλληλεπιδράσεις μεταξύ μεταβλητών. Το QuillBot, ωστόσο, συχνά υπεραπλουστεύει αυτές τις έννοιες, μειώνοντας το αναλυτικό βάθος που είναι απαραίτητο για ολοκληρωμένη γνώση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε περιλήψεις που στερούνται ουσιαστικής ακρίβειας, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τους καθηγητές. Επιπλέον, τα οικονομικά απαιτούν συχνά την κατανόηση ιστορικών δεδομένων, στατιστικών συσχετισμών και προκλήσεων πολιτικής. Η σύνοψη του QuillBot ενδέχεται να αντιπροσωπεύει ανεπαρκώς αυτά τα στοιχεία με ισορροπημένο τρόπο. Συχνά δίνει έμφαση σε γρήγορες, επιφανειακές πτυχές, δυνητικά παραβλέποντας το ευρύτερο πλαίσιο ή θεμελιώδεις παραδοχές κρίσιμες για τον οικονομικό λόγο. Επιπλέον, το QuillBot μπορεί να αποκλείσει βασικές γνώσεις από εκτενή κείμενα, οδηγώντας σε ανεπαρκείς ή μεροληπτικές κρίσεις. Μια περαιτέρω ανησυχία είναι η ανεπαρκής εστίαση σε γραφήματα και ποσοτικά δεδομένα, τα οποία είναι απαραίτητα στα οικονομικά. Το QuillBot δεν είναι σε θέση να κατανοήσει ή να συνοψίσει με ακρίβεια αυτά τα στοιχεία, με αποτέλεσμα την ελλιπή κατανόηση. Συνεπώς, η εξάρτηση του καθηγητή αποκλειστικά από τη σύνοψη του QuillBot μπορεί να εμποδίσει την κατανόηση από τον

μαθητή της πολυπλοκότητας των οικονομικών επιστημών, θέτοντας δυνητικά σε κίνδυνο τα εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

Το Nearpod παρέχει στους εκπαιδευτές οικονομικών μια ολοκληρωμένη και ευέλικτη πλατφόρμα για τη δημιουργία συναρπαστικών, διαδραστικών και παραγωγικών μαθημάτων. Οι δυνατότητες πολυμέσων, η ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο και τα εργαλεία συνεργασίας το καθιστούν μια τέλεια εναλλακτική λύση για τη διδασκαλία των εννοιών χρηματοδότησης με τρόπο συναρπαστικό και διδακτικό. Με την ανάμειξη προσομοιώσεων, πραγματικών παραδειγμάτων, κουίζ και συλλογικών δραστηριοτήτων, το Nearpod μετατρέπει τη οικονομική εκπαίδευση σε μια δυναμική μαθησιακή εμπειρία που εξοπλίζει τους καθηγητές να δίνουν τεκμηριωμένα οικονομικά δεδομένα. Με την ικανότητά του να επιτρέπει εξατομικευμένη εκπαίδευση, αξιολογήσεις σε πραγματικό χρόνο και απρόσκοπτη ενσωμάτωση άλλων πόρων, το Nearpod εγγυάται ότι οι καθηγητές οικονομικών δεν δίνουν μόνο θεωρητική γνώση αλλά επιτρέπουν στους μαθητές να την εφαρμόζουν με σχετικούς τρόπους.

Ένας βασικός περιορισμός είναι το ανεπαρκές βάθος στην παράδοση περιεχομένου. Η οικονομία απαιτεί περίπλοκη ανάλυση, ολοκληρωμένη επίλυση προβλημάτων και βαθιά κατανόηση των θεωρητικών εννοιών. Η διεπαφή του Nearpod, αν και διαδραστική, μπορεί να απλοποιήσει υπερβολικά αυτές τις έννοιες, εμποδίζοντας την ολοκληρωμένη κατανόηση των πολύπλοκων οικονομικών θεωριών και εφαρμογών από τους μαθητές. Επιπλέον, τα διαδραστικά στοιχεία του Nearpod, όπως οι δημοσκοπήσεις και τα κουίζ, αν και είναι ωφέλιμα για τη συμμετοχή, μπορεί να αξιολογούν ανεπαρκώς τις δεξιότητες κριτικής σκέψης των μαθητών ή την ικανότητά τους να αντιμετωπίζουν οικονομικά ζητήματα του πραγματικού κόσμου. Αυτά τα στοιχεία τονίζουν συχνά την επιφανειακή μάθηση αντί για τη βαθιά ανάλυση, περιορίζοντας την ικανότητα των μαθητών να συμμετέχουν σε ουσιαστικές συζητήσεις ή να καλλιεργούν ζωτικές αναλυτικές ικανότητες. Η πλατφόρμα αντιμετωπίζει επίσης δυσκολίες στην ενσωμάτωση σημαντικών όγκων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, τα οποία είναι ζωτικής σημασίας για πολλές οικονομικές περιπτώσιολογικές μελέτες ή προσομοιώσεις, με αποτέλεσμα να περιορίζει ενδεχομένως την αποτελεσματικότητά της στην απεικόνιση των δυναμικών χαρακτηριστικών των οικονομικών αγορών. Κατά

συνέπεια, το Nearpod μπορεί να μην έχει το βάθος και την προσαρμοστικότητα που απαιτούνται για ολοκληρωμένη διδασκαλία οικονομικών.

Το Desmos είναι ένα ανεκτίμητο εργαλείο για μαθήματα οικονομικών, παρέχοντας έναν πρακτικό, διαδραστικό τρόπο κατανόησης περίπλοκων οικονομικών θεμάτων. Το Desmos ζωντανεύει οικονομικούς τύπους ενσωματώνοντας γραφήματα με χειραγώγηση μεταβλητών σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στους χρήστες να δουν τη χρονική αξία των χρημάτων, να κατανοήσουν τα σχέδια απόσβεσης δανείων και να αναλύσουν την τιμολόγηση των ομολόγων. Η ευκολία χρήσης και η ευελιξία του το καθιστούν μια εξαιρετική πλατφόρμα τόσο για μαθητές όσο και για καθηγητές που επιθυμούν να διευρύνουν την κατανόησή τους στα οικονομικά. Μεταφράζοντας τις αφηρημένες εξισώσεις σε δυναμικά, οπτικά μοντέλα, το Desmos επιταχύνει τη μαθησιακή διαδικασία και δίνει στους μαθητές τις δεξιότητες που χρειάζονται για να διαπρέψουν στον κόσμο των οικονομικών. Το Desmos βοηθά τους χρήστες να λαμβάνουν πιο ενημερωμένες οικονομικές αποφάσεις, παρέχοντας μια σαφέστερη, πιο διαισθητική γνώση του τρόπου λειτουργίας των οικονομικών συστημάτων.

Ένα πρωταρχικό μειονέκτημα είναι η έμφαση που δίνει σε αποκλειστικά γραφικούς και αλγεβρικούς χειρισμούς, που μπορεί να συλλάβουν ανεπαρκώς τις περιπλοκές των οικονομικών μοντέλων. Η οικονομία συχνά περιλαμβάνει δυναμικά συστήματα και απαιτεί την ενσωμάτωση διαφόρων μεταβλητών, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου και της τυχειότητας, τις οποίες το πρόγραμμα δεν είναι σε θέση να αναπαραστήσει επαρκώς. Επιπλέον, αν και είναι ικανό στη γραφική παράσταση στατικών σχέσεων, είναι ανεπαρκής για τη μελέτη των αποτελεσμάτων ισορροπίας σε πολυμεταβλητά μοντέλα όπως η γενική ισορροπία ή η θεωρία παιγνίων, τα οποία απαιτούν πιο προηγμένες υπολογιστικές δυνατότητες πέρα από την απλή γραφική παράσταση συναρτήσεων. Πολλά οικονομικά μοντέλα ενσωματώνουν τεχνικές βελτιστοποίησης, περιορισμούς και δυναμικό προγραμματισμό, τομείς στους οποίους το Desmos είναι κατώτερο από εξειδικευμένο λογισμικό όπως το MATLAB, το STATA ή το R.

Το Explain Everything παρέχει στους οικονομικούς εκπαιδευτές και στους μαθητές μια δυναμική, διαδραστική πλατφόρμα που αυξάνει τόσο τη διδασκαλία όσο και τη μάθηση.

Λόγω της συνεργασίας σε πραγματικό χρόνο, της ολοκλήρωσης πολυμέσων και των δυναμικών οπτικών εργαλείων, αυτή η πλατφόρμα είναι κατάλληλη για την αποσαφήνιση περίπλοκων οικονομικών ιδεών, την διαδραστική επίλυση προβλημάτων και την εφαρμογή της θεωρητικής γνώσης σε σενάρια πραγματικής ζωής. Από την οπτικοποίηση της διαχρονικής αξίας του χρήματος έως την εργασία σε οικονομικά μοντέλα, η πλατφόρμα ζωντανεύει τις οικονομικές διδασκαλίες με τρόπους που είναι συναρπαστικοί και διδακτικοί. Μέσα από το Explain Everything, η οικονομική εκπαίδευση ξεπερνά τους περιορισμούς των στατικών διαλέξεων και των σχολικών βιβλίων παρέχοντας μια διαδραστική και πρακτική μέθοδο που μπορεί να ενισχύσει σημαντικά την κατανόηση και τη μνήμη των μαθητών των θεμελιωδών οικονομικών εννοιών.

Ένας αξιοσημείωτος περιορισμός είναι η απουσία ολοκληρωμένων δυνατοτήτων διαχείρισης δεδομένων. Τα οικονομικά συχνά συνεπάγονται τη χρήση περίπλοκων στατιστικών στοιχείων, γραφημάτων και μοντέλων που απαιτούν εξελιγμένα αναλυτικά εργαλεία, όπως το Excel ή το Stata. Οι θεμελιώδεις δυνατότητες γραφικής παράστασης του Explain Everything μπορεί να είναι ανεπαρκείς για την απεικόνιση περίπλοκων οικονομικών ιδεών, ιδιαίτερα όταν η ακρίβεια και η ολοκληρωμένη ανάλυση δεδομένων είναι απαραίτητες. Επιπλέον, η μη δομημένη μορφή της εφαρμογής, αν και συμφέρει για δημιουργικές παρουσιάσεις, μπορεί να οδηγήσει σε χαοτική και ανοργάνωτη διανομή υλικού. Τα μαθήματα οικονομίας απαιτούν μια συνεκτική και λογική πρόοδο μέσω ιδεών και μοντέλων, ενώ η ευελιξία της εφαρμογής μπορεί να οδηγήσει σε αποδιοργανωμένες παρουσιάσεις που θολώνουν και όχι διευκρινίζουν. Η συνεργασία, αν και χαρακτηριστικό της εφαρμογής, δημιουργεί και δυσκολίες. Αν και οι μαθητές μπορούν να αλληλεπιδράσουν με πληροφορίες, η συλλογική επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο μπορεί να αποδειχθεί επαχθής σε εκτεταμένες συνεδρίες. Ενδέχεται να προκύψουν προβλήματα καθυστέρησης ή συγχρονισμού, εμποδίζοντας την απρόσκοπτη επαφή. Οι προαναφερθέντες περιορισμοί υποδεικνύουν ότι το Explain Everything, αν και ωφέλιμο για θεμελιώδη οπτικοποίηση, αποτυγχάνει να ικανοποιήσει τις πιο περίπλοκες απαιτήσεις της διδασκαλίας των οικονομικών.

Το MindMeister είναι ένα εργαλείο για οικονομικές τάξεις, καθώς μεταφράζει σύνθετες, πολύπλευρες ιδέες σε σαφή, οργανωμένα οπτικά πλαίσια. Είτε σχεδιάζονται τα βήματα ενός

οικονομικού υπολογισμού, είτε μια ολόκληρη σειρά μαθημάτων, όταν ο χρήστης εργάζεται σε ένα έργο ή μελετά για δοκιμές, τα απλά χαρακτηριστικά του εργαλείου διευκολύνουν την κατανόηση και την ανάκληση του μεγάλου όγκου πληροφοριών που απαιτούνται στις οικονομικές μελέτες. Το MindMeister διευκολύνει την ολοκληρωμένη και αποτελεσματική πλοήγηση της οικονομικής πολυπλοκότητας τόσο για μαθητές όσο και για εκπαιδευτικούς, δημιουργώντας οπτικούς δεσμούς μεταξύ σχετικών θεμάτων και χρησιμοποιώντας χρώμα, εικονογραφία και εικόνες για να ενισχύσει την κατανόηση.

Ένα πρωταρχικό μειονέκτημα είναι η απουσία εξελιγμένων χαρακτηριστικών σχεδιασμένων για τις αναλυτικές απαιτήσεις των οικονομικών επιστημών. Τα οικονομικά περιλαμβάνουν περίπλοκα γραφήματα, εξισώσεις και ανάλυση δεδομένων, τα οποία δεν μπορούν να απεικονιστούν αποτελεσματικά χρησιμοποιώντας ένα θεμελιώδες πλαίσιο νοητικού χάρτη. Η απλότητα του MindMeister, αν και ωφέλιμη για καταγιισμό ιδεών, δεν διευκολύνει την εμφάνιση δυναμικών μοντέλων όπως οι καμπύλες προσφοράς και ζήτησης ή τα μακροοικονομικά πλαίσια, τα οποία απαιτούν εξειδικευμένα εργαλεία γραφικής παράστασης ή ενσωμάτωση λογισμικού. Μια περαιτέρω ανησυχία είναι η απουσία δυνατοτήτων ανάλυσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Στα οικονομικά, οι καθηγητές συχνά απαιτούν την ερμηνεία δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, τάσεων και στατιστικών πληροφοριών, τις οποίες η MindMeister δεν μπορεί να διαχειριστεί αποτελεσματικά. Η πλατφόρμα στερείται δυνατοτήτων όπως η ενσωμάτωση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από οικονομικές πηγές, με αποτέλεσμα να περιορίζεται η χρησιμότητά της για μαθήματα που απαιτούν συνεχή πρόσβαση στις τρέχουσες οικονομικές στατιστικές. Οι δυνατότητες συνεργασίας στο MindMeister, αν και επαρκούν για γενική ομαδική εργασία, μπορεί να εμποδίσουν τις εκτενείς οικονομικές συνομιλίες. Η πλατφόρμα δεν διαθέτει επαρκή χωρητικότητα για περιεκτικούς σχολιασμούς ή εις βάθος συζητήσεις, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ανάλυση οικονομικών θεωριών ή περιπτωσιολογικών μελετών. Ενώ το MindMeister διαπρέπει στην οργάνωση των σκέψεων, οι ελλείψεις του στα γραφήματα, στην ανάλυση δεδομένων και στην ολοκληρωμένη συνεργασία το καθιστούν ανεπαρκές για απαιτητικά μαθήματα οικονομικών.

Το Economics Games είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την διδασκαλία μαθημάτων οικονομικών καθώς προσφέρουν στους μαθητές ένα διαδραστικό και συναρπαστικό μέσο

για την εφαρμογή θεωρητικών αρχών σε πρακτικές καταστάσεις. Μέσω προσομοιώσεων χρηματιστηρίων, ρυθμίσεων συναλλαγών, εταιρικών οικονομικών αποφάσεων και μακροοικονομικής πολιτικής, οι μαθητές αποκτούν σημαντικές γνώσεις για τις περιπλοκές των χρηματοπιστωτικών αγορών και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που εμπλέκονται στη διαχείριση οικονομικών περιουσιακών στοιχείων. Αυτά τα παιχνίδια βοηθούν επίσης τους καθηγητές να προσφέρουν κρίσιμες ικανότητες όπως η κριτική σκέψη, η διαχείριση κινδύνων, η συνεργασία και η στρατηγική λήψη αποφάσεων. Η ενασχόληση με οικονομικά παιχνίδια δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να βελτιώσουν την κατανόησή τους για τα οικονομικά και να καλλιεργήσουν τις πρακτικές ικανότητες που είναι απαραίτητες για την επιτυχία στον ταχέως εξελισσόμενο και δυναμικό οικονομικό κλάδο.

Μια σημαντική ανησυχία είναι η υπεραπλούστευση. Για τη διευκόλυνση των παιχνιδιών, πολύπλοκα οικονομικά φαινόμενα συχνά απλοποιούνται σε θεμελιώδη μοντέλα, παραλείποντας τις λεπτότητες και την αστάθεια των πραγματικών αγορών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μια επιφανειακή κατανόηση, καθώς οι μαθητές δεν μπορούν να εκτιμήσουν πλήρως την πολυπλοκότητα των οικονομικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της επιρροής εξωτερικών στοιχείων όπως η πολιτική και ο πολιτισμός. Ένα άλλο ζήτημα είναι η επινοημένη ρύθμιση των παιχνιδιών. Οι συμμετέχοντες μπορεί να παρουσιάσουν αλλοιωμένη συμπεριφορά ενώ γνωρίζουν την παρουσία τους σε μια προσομοίωση. Σε αντίθεση με τις πραγματικές αγορές, όπου ο προσωπικός κίνδυνος και τα στοιχήματα είναι σημαντικά, οι συμμετέχοντες στα παιχνίδια τείνουν να κάνουν πιο πειραματικές ή μη ρεαλιστικές επιλογές λόγω της έλλειψης σοβαρών συνεπειών. Αυτή η συμπεριφορά μπορεί να παραμορφώσει τα αποτελέσματα και να παρέχει στους μαθητές μια ανακριβή αντίληψη της συμπεριφοράς των οικονομικών παραγόντων σε πραγματικά σενάρια. Επιπλέον, αυτά τα παιχνίδια συχνά προϋποθέτουν ορθολογισμό, αγνοώντας τα συμπεριφορικά οικονομικά, τα οποία αναγνωρίζουν ότι τα άτομα συχνά συμπεριφέρονται παράλογα λόγω προκαταλήψεων, συναισθημάτων ή ελλιπών πληροφοριών. Κατά συνέπεια, τα οικονομικά παιχνίδια μπορεί να αντιπροσωπεύουν ανεπαρκώς τις περιπλοκές των διαδικασιών λήψης αποφάσεων, με αποτέλεσμα μια περιορισμένη εκπαιδευτική επιρροή.

Το School AI μεταμορφώνει την οικονομική εκπαίδευση καθιστώντας την πιο διαδραστική, εξατομικευμένη και προσαρμοστική. Μέσω των προσομοιώσεων σε πραγματικό χρόνο, των



δυναμικών απεικονίσεων και της ανατροφοδότησης με τεχνητή νοημοσύνη, γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης, επιτρέποντας στους μαθητές να εφαρμόσουν έννοιες σε ένα πρακτικό περιβάλλον. Με την εξατομίκευση των διαδρομών μάθησης, την παρακολούθηση της απόδοσης και την προσφορά εργαλείων συνεργασίας, διασφαλίζει ότι κάθε μαθητής έχει την ευκαιρία να διαπρέψει, είτε είναι νέος στη χρηματοδότηση είτε προετοιμασμένος για επαγγελματική πιστοποίηση. Αυτή η τεχνολογία βοηθά τους εκπαιδευτικούς οικονομικών να εμπλακούν με τους μαθητές πιο αποτελεσματικά, να βελτιστοποιήσουν τα σχέδια μαθημάτων και τελικά να δημιουργήσουν πιο ικανούς, με αυτοπεποίθηση επαγγελματίες εξοπλισμένους να ανθίσουν σε ένα ολοένα και πιο περίπλοκο οικονομικό τοπίο.

Ένα πρωταρχικό μέλημα είναι η περιορισμένη ικανότητα της τεχνητής νοημοσύνης να κατανοεί τις περιπλοκές και τις λεπτότητες της οικονομικής θεωρίας και τις πρακτικές εφαρμογές τους. Τα οικονομικά απαιτούν την κατανόηση του ιστορικού πλαισίου, των πολιτικών επιρροών και των πολιτισμικών συμπεριφορών, πτυχές που η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να δυσκολευτεί να αποκρυπτογραφήσει. Οι αλγόριθμοι μπορούν να αναλύσουν δεδομένα και να διακρίνουν μοτίβα. Ωστόσο, ενδέχεται να μην διευκρινίζουν τις θεμελιώδεις αιτίες των οικονομικών τάσεων, περιορίζοντας επομένως την αποτελεσματικότητά τους στην προώθηση της βαθιάς κατανόησης. Μια περαιτέρω έλλειψη είναι η απουσία εξατομικευμένης καθοδήγησης. Οι οικονομικές έννοιες, ειδικά στη μακροοικονομία και την οικονομετρία, είναι εξαιρετικά αφηρημένες και συχνά απαιτούν εξατομικευμένες διευκρινίσεις. Τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης μερικές φορές παρέχουν ομοιόμορφες λύσεις που μπορεί να μην ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες απαιτήσεις ή παρεξηγήσεις μεμονωμένων μαθητών. Επιπλέον, οι ηθικές επιπτώσεις στα οικονομικά, συμπεριλαμβανομένης της εισοδηματικής ανισότητας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, απαιτούν κριτική σκέψη και ηθικό συλλογισμό, ικανότητες που η τεχνητή νοημοσύνη δεν διαθέτει. Επιπλέον, τα συστήματα AI είναι επιρρεπή σε μεροληψία δεδομένων. Τα λανθασμένα ή ανεπαρκή δεδομένα εκπαίδευσης μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένα ευρήματα, θέτοντας σημαντικούς κινδύνους στα οικονομικά, όπου η ακεραιότητα των δεδομένων είναι απαραίτητη. Αυτός ο τεχνολογικός περιορισμός μπορεί

να εμποδίσει τους μαθητές να καλλιεργήσουν μια ολοκληρωμένη και αναλυτική αντίληψη του θέματος

#### **4.3 Μελλοντικές Αναβαθμίσεις και Περιορισμοί των Εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης**

Η ενσωμάτωση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης (AI) στην οικονομική εκπαίδευση, αν και παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα, συνεπάγεται επίσης ορισμένους περιορισμούς και προοπτικές για μελλοντικές βελτιώσεις. Αυτή η ενότητα θα εξετάσει τις σχετικές δυσκολίες και θα προτείνει πιθανές βελτιώσεις για τη βελτιστοποίηση της λειτουργικότητας και της αποτελεσματικότητας των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στην οδηγία σχετικά με τις οικονομικές αρχές, τα οικονομικά σχήματα και τις συναλλαγές.

Ένας σημαντικός περιορισμός που εντοπίστηκε κατά την αξιολόγηση είναι η απουσία ευελιξίας σε πολλά ακαδημαϊκά εργαλεία που οδηγούνται από την τεχνητή νοημοσύνη. Αν και αυτά τα εργαλεία μπορούν να παρέχουν ευρέως εφαρμόσιμες οικονομικές πληροφορίες, συνήθως αντιμετωπίζουν προκλήσεις όσον αφορά τη συμμόρφωση με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών ορισμένων χωρών ή εκπαιδευτικών συστημάτων, όπως αυτά στην Ελλάδα. Ο τομέας των οικονομικών είναι περίπλοκα συνυφασμένος με πολιτιστικά και εθνικά περιβάλλοντα και οι πόροι τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να μην έχουν τις απαραίτητες δυνατότητες για την παράδοση προσαρμοσμένου υλικού που συμμορφώνεται με τις τοπικές οικονομικές αρχές, πολιτικές ή μελέτες περιπτώσεων. Για την επίλυση αυτού του περιορισμού, οι μελλοντικές ενημερώσεις θα μπορούσαν να επικεντρωθούν στη δημιουργία προσαρμόσιμου περιεχομένου που μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, επιτρέποντας στους δασκάλους να αλλάξουν και να βελτιώσουν το υλικό που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη ώστε να ταιριάζει καλύτερα στο πρόγραμμα σπουδών τους.

Ένας άλλος βασικός περιορισμός είναι η εξάρτηση από προ-προγραμματισμένα δεδομένα, τα οποία εμποδίζουν την ικανότητα των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης να είναι ενήμεροι με την ταχέως μεταβαλλόμενη οικονομική σκηνή. Η συνεχής εξέλιξη των οικονομικών τάσεων, της νομοθεσίας και της δυναμικής της αγοράς θέτει προκλήσεις για τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης στην παροχή των πιο πρόσφατων πληροφοριών. Οι πιθανές βελτιώσεις μπορεί να περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση πηγών δεδομένων σε πραγματικό

χρόνο, επιτρέποντας επομένως στα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης να εξάγουν ενημερωμένες πληροφορίες από τις χρηματοπιστωτικές αγορές, τις κυβερνητικές πολιτικές και τις παγκόσμιες οικονομικές ειδήσεις. Η εφαρμογή αυτής της προσέγγισης θα εγγυηθεί ότι οι μαθητές αποκτούν γνώση από τις πιο σχετικές και ενημερωμένες πληροφορίες, διευκολύνοντας επομένως την ενσωμάτωση των θεωρητικών εννοιών στην τάξη με τις πρακτικές οικονομικές αρχές.

Τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση αποτελούν ένα πρόσθετο εμπόδιο με τη μορφή περιορισμένης ανθρώπινης δέσμευσης. Ενώ η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να ενισχύσει την ατομική μάθηση και να προσφέρει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση, δεν μπορεί να αντικαταστήσει τη λεπτή κατεύθυνση που προσφέρει ένας ανθρώπινος δάσκαλος. Πολλά από τα εργαλεία που αξιολογήθηκαν σε αυτή τη διατριβή αποδείχθηκε ότι υπερέχουν ως προς τη διευκόλυνση της αυτο-ρυθμούς μάθησης, αλλά υπολείπονται όσον αφορά την τόνωση της κριτικής σκέψης και της συζήτησης, τα οποία είναι κρίσιμα συστατικά της οικονομικής εκπαίδευσης. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί αυτός ο περιορισμός, οι προσεχείς τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης ενδέχεται να δώσουν προτεραιότητα στην ενσωμάτωση πιο διαδραστικών λειτουργιών, όπως προσομοιωμένες συζητήσεις, ασκήσεις ρόλων ή προκλήσεις λήψης αποφάσεων, όπου οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν ενεργά σε περίπλοκους οικονομικούς συλλογισμούς υπό την επίβλεψη καθηγητών τεχνητής νοημοσύνης ή σε συνεργασία με ανθρώπινους εκπαιδευτές.

Περαιτέρω τομέας για μελλοντική βελτίωση είναι η διεπαφή χρήστη και η συνολική εμπειρία χρήστη. Πολλά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης, παρά τους ισχυρούς αλγορίθμους τους, μπορεί να είναι δύσκολο να πλοηγηθούν τόσο για εκπαιδευτικούς όσο και για μαθητές, ειδικά εκείνους που δεν διαθέτουν τεχνολογική επάρκεια. Η απλοποίηση της εμπειρίας του χρήστη κάνοντας τις διεπαφές πιο διαισθητικές και την παροχή εκτεταμένων πόρων εκπαίδευσης για εκπαιδευτικούς θα μπορούσε να ενισχύσει δραματικά την αποδοχή και την αποτελεσματικότητα αυτών των λύσεων. Επιπλέον, η ανάπτυξη εργαλείων που είναι συμβατά με ένα ευρύτερο φάσμα τύπων συσκευών, όπως κινητά τηλέφωνα και tablet, θα παρέχει βελτιωμένη προσβασιμότητα, ιδιαίτερα σε περιοχές με περιορισμένη διαθεσιμότητα εξελιγμένης τεχνολογίας.

Το κόστος είναι επίσης μια σημαντική ανησυχία κατά την αξιολόγηση των περιορισμών της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Ορισμένα σχολεία, ειδικά εκείνα που βρίσκονται σε μειονεκτούσες περιοχές, ενδέχεται να μην διαθέτουν τα απαραίτητα οικονομικά μέσα για την εφαρμογή εξελιγμένων τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Παρά τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης να εκδημοκρατίσει την εκπαίδευση, το εμπόδιο του κόστους εξακολουθεί να αποτελεί σημαντικό εμπόδιο. Οι μελλοντικές ενημερώσεις θα μπορούσαν να επικεντρωθούν στη δημιουργία οικονομικών μεθόδων, όπως πλατφόρμες ανοιχτού κώδικα ή εκδόσεις freemium εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης που προσφέρουν βασικές λειτουργίες χωρίς κόστος, ενώ θα προσφέρουν κορυφαίες δυνατότητες για έμπειρους χρήστες. Αυτό θα παρείχε ευρύτερη πρόσβαση σε εκπαιδευτικά εργαλεία με τεχνητή νοημοσύνη, ειδικά σε περιπτώσεις περιορισμένων πόρων.

Τελικά, αν και τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για τη διδασκαλία των οικονομικών έχουν τεράστιες δυνατότητες, ορισμένοι περιορισμοί πρέπει να επιλυθούν προκειμένου να πραγματοποιηθούν πλήρως τα πλεονεκτήματά τους. Συνιστάται οι μελλοντικές ενημερώσεις να δίνουν προτεραιότητα στη βελτίωση της ευελιξίας του περιεχομένου, στην ενσωμάτωση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, στη βελτίωση της αλληλεπίδρασης, στην απλοποίηση των διεπαφών χρήστη και στην παροχή οικονομικών λύσεων. Αντιμετωπίζοντας αυτά τα εμπόδια, οι τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να ενισχύσουν τις δυνατότητές τους, να προσφέρουν μεγαλύτερη προσβασιμότητα και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά τους στην επανάσταση στην οικονομική εκπαίδευση για ένα ευρύ φάσμα μαθητών και εκπαιδευτικών παγκοσμίως.

## Βιβλιογραφία

- Allgood, S., & Walstad, W. B. (1999). The longitudinal effects of economic education on teachers and their students. *The Journal of economic education*, 30(2), 99-111.
- Amyatun, R. L., & Kholis, A. (2023). Can artificial intelligence (AI) like QuillBot AI assist atudents' writing skills? Assisting learning to write texts using AI. *ELE Reviews: English Language Education Reviews*, 3(2), 135-154.
- Andarab, M. (2019). Learning Vocabulary through Collocating on Quizlet. *Online Submission*, 7(4), 980-985.
- Anjaniputra, A. G., & Salsabila, V. A. (2018). The merits of Quizlet for vocabulary learning at tertiary level. *Indonesian EFL Journal*, 4(2), 1-11.
- Aprilani, D. N. (2021). Students' Perception in Learning English Vocabulary through Quizlet. *Journal of English Teaching*, 7(3), 343-353.
- Ashcroft, R. J., Cvitkovic, R., & Praver, M. (2018). Digital flashcard L2 Vocabulary learning out-performs traditional flashcards at lower proficiency levels: A mixed-methods study of 139 Japanese university students. *The EuroCALL Review*, 26(1), 14-28.
- Asmara, Y. V., & Kastuhandani, F. C. (2024). Students' lived experience in utilizing Quillbot as an online paraphrasing tool in academic writing. *Globish: An English- Indonesian Journal for English, Education, and Culture*, 13(1), 56-65.
- Becker, W. (1983α). Economic Education Research: Part I, Issues and Questions, *Journal of Economic Education*, Winter 14: 10-17.
- Becker, W. (1983β). Economic Education Research: Part II, New Directions in Theoretical Model Building, *Journal of Economic Education*, Spring 14: 4-10.
- Becker, W., (1983γ). Economic Education Research: Part III, Statistical Estimation Methods, *Journal of Economic Education*, Summer 14: 4-15.
- Becker, W., & Walstad, W. (1987). *Econometric Modeling in Economic Education Research*, Boston: Kluwer – Nijhoff.
- Berliani, N. A., & Katemba, C. V. (2021). The art of enhancing vocabulary through technology. *Jurnal Smart*, 7(1), 35-45.
- Bourletidis, K. (2010). *Economic Education: Theories and techniques of teaching*. Athens: Evrasia. [in Greek].
- Brinia, V. (2007). *Introduction of the project method (empirical – interactive teaching) in the teaching of economics courses. A manual*. Athens: Gutenberg. [in Greek].
- Chaikovska, O., & Zbaravska, L. (2020). The efficiency of Quizlet-based EFL vocabulary learning in preparing undergraduates for state English exam. *Advanced education*, 84-90.
- Chatzidimou, D. & Chatzidimou, K. (2010). The training of General and Technical- Vocational Education teachers today: a critical examination, in: *Nea Pedeia*, vol. 134, pp. 69-78. [in Greek].
- Chatzidimou, D. & Chatzidimou, K. (2014). *The planning of teaching in theory and in practice. Educational-teaching techniques, course plans, and teaching seminars for primary, middle and high school*. Athens: Diadrasi. [in Greek].
- Chatzidimou, D. (2011). “Alternative shapes, techniques and teaching methods” in: *users.att.sch.gr* (assessed 22/10/2019).
- Chen, J., Yang, S., & Mei, B. (2021). Towards the sustainable development of digital educational games for primary school students in China. *Sustainability*, 13(14), 7919.

Chui, H. C. (2022). The QuillBot grammar checker: Friend or foe of ESL student writers? *Journal of Creative Practices in Language Learning and Teaching (CPLT)*, 10(1), 10-31.

Compen, B., De Witte, K., & Schelfhout, W. (2021). The impact of teacher engagement in an interactive webinar series on the effectiveness of financial literacy education. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 411-425.

Cordero, J. M., Gil-Izquierdo, M., & Pedraja-Chaparro, F. (2022). Financial education and student financial literacy: A cross-country analysis using PISA 2012 data. *The Social Science Journal*, 59(1), 15-33.

Damayanti, D., Purwaningrum, J. P., & Ulya, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Connected Mathematics Project terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berbantuan Desmos pada Siswa SMA Kelas X. *JIPMat*, 8(2), 163-173.

Delacruz, S. (2014). Using Nearpod in elementary guided reading groups. *TechTrends*, 58, 62-69.

Dewi, N. P. A. C. (2023). The implementation of quizlet to learn vocabulary towards junior high school students. *Jurnal JOEPALLT (Journal of English Pedagogy, Linguistics, Literature, and Teaching)*, 11(1), 66-77.

Dhani, S. R., Nasution, M. D., & Irvan, I. (2022). Penggunaan desmos dalam pembelajaran matematika materi program linier sebagai sarana meningkatkan kemampuan siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 237-247.

Esi, N., Umeng, Y., & Suhendra, M. (2023, November). Penggunaan Desmos Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Pendidikan* (Vol. 2, No. 1).

Eur-Lex, Access to European union law: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A41988X0706%2801%29> (recovered on 2/10/2019)

Ginting, P., Batubara, H. M., & Hasnah, Y. (2023). Artificial intelligence powered writing tools as adaptable aids for academic writing: Insight from EFL college learners in writing final project. *International Journal of Multidisciplinary Research And Analysis*, 6, 4640-50.

Hai, N. T., Huy, D. T. N., Hoa, N. T., & Thang, T. D. (2021). Educational perspectives on differences between management case study and economic & finance case study teaching in universities. *Design engineering*, 7, 12022-12034.

Heriyanto, Sudiansyah, & T, Ahmad Yani. (2022). Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa Melalui *Google Classroom* Berbantuan Aplikasi Desmos. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3221-3235.

Hiếu, B. V., Huy, H. M., & Hằng, C. T. T. (2022). Employing the Quillbot application in order to sharpen paraphrasing skills in writing academic essays for English - majored students at the school of foreign languages - Thai Nguyen University. *TNU Journal of Science and Technology*, 227(13), 116-124.

Ibrahim, A., & Haruna, J. A. (2017). Effects of flipped and conventional teaching approaches on performance and retention ability of students in advance financial accounting in Abubakar Tafawa Balewa University Bauchi, Nigeria. *Jurnal psikologi malaysia*, 31(2).

Isroil, A., & Prasetyoadi, R. H. (2021). Pembelajaran Persamaan Trigonometri Berbantuan Desmos dengan Model Pembelajaran Probem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *CENDEKIA*, 13(02), 136-143.

Jaladara, A. R., Negeri, U., Muhammad, M., Jafar, B., & Salija, K. (2023). Quillbot web- application: Utilizing online technology on academic writing at an Indonesian Islamic higher education. *Celebes Journal of Language Studies*, 3(2), 275-284.

Janjić, M., & Stojanović, N. (2019). Applicability of web tools: nearpod and formative in teaching of morphology. *Philologia Mediana*, 11(11).

Korlu, H., & Mede, E. (2018). Autonomy in vocabulary learning of Turkish EFL learners. *The EUROCALL Review*, 26(2), 58-70.

- Kurniati, E. Y., & Fithriani, R. (2022). Post-graduate students' perceptions of Quillbot utilization in English academic writing class. *Journal of English Language Teaching and Linguistics*, 7(3), 437-451.
- Kuswantoro, A., Kharismaputra, A. P., Rahim, L., & Susanti, A. (2024). Utilization of mindmeister for the creation of learning objective pathways in the implementation of the merdeka curriculum. *Indonesian Journal of Devotion and Empowerment*, 6(1), 29-36.
- Lowry-Brock, M. R. (2016). The effect of using Nearpod as a tool of active learning in the high school science classroom. *Montana State University*.
- Lusardi, A. (2019). Financial literacy and the need for financial education: evidence and implications. *Swiss journal of economics and statistics*, 155(1), 1-8.
- McClellan, S., & Crowe, W. (2017). Making room for interactivity: using the cloud-based audience response system Nearpod to enhance engagement in lectures. *FEMS microbiology letters*, 364(6), fnx052.
- Messina, D. M., Mikhail, S. S., Messina, M. J., & Novopoltseva, I. A. (2022). Assessment of learning outcomes of first year dental students using an interactive Nearpod educational platform. *Journal of Dental Education*, 86(7), 893-899.
- Musa, M. A. A., & Al Momani, J. A. (2022). University Students' Attitudes towards Using the Nearpod Application in Distance Learning. *Journal of Education and E-Learning Research*, 9(2), 110-118.
- Mykytka, I. (2023). The use of Quizlet to enhance L2 vocabulary acquisition. *Encuentro Journal*, 31, 56-69.
- Naumoska, A., Rusevska, K., Blazhevskaja, A., & Stojanovska, M. (2022). Nearpod as a tool for increasing students' motivation for learning chemistry. *International Journal of Education and Learning*, 4(1), 89-99.
- Nguyen, L. Q., & Le, H. V. (2022). Quizlet as a learning tool for enhancing L2 learners' Lexical retention: Should it be used in class or at home?. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2022(1), 8683671.
- Nguyen, T. T., Nguyen, D. T., Nguyen, D. L. Q. K., Mai, H. H., & Le, T. T. X. (2022). Quizlet as a tool for enhancing autonomous learning of English vocabulary. *AsiaCALL Online Journal*, 13(1), 150-165.
- Nurhayati, L., & Gunawan, I. (2022). Peningkatan kemampuan representasi matematis mahasiswa teknik dengan berbantuan software desmos graphing calculator. *Prisma*, 11(1), 255-264.
- Nurmayanti, N., & Suryadi, S. (2023). The effectiveness of using Quillbot in improving writing for students of English education study program. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 32-40.
- Pantidis, S. & Passias, K. (2003). *European dimension in education*. Athens: Gutenberg. [in Greek].
- Peng, H. (2021). Applying Nearpod to 10th-Grade History Courses to Improve Teaching Efficiency. In *2021 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2021)* (pp. 2672-2677). Atlantis Press.
- Pham, A. (2022). University students' perceptions on the use of Quizlet in learning vocabulary. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(7), 54-63.
- Ping, L. C. (2003). Information and Communication Technologies (ICT) Addressing the Challenges of Economics Education: To Be or Not To Be?. *International Review of Economics Education*, 2(1), 25-54.
- Qi, Y., Shen, E., & Xue, S. (2021). Applying nearpod to 11th grade to improve classroom interactions. In *2021 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2021)* (pp. 1791-1796). Atlantis Press.
- Rahmani, E. F. (2023). Undergraduate students' perceptions on Quillbot paraphrasing tool. *Scripta: English Department Journal*, 10(2), 182-190.
- Ryan, B. (2017). Near Peers: Harnessing the power of the populous to enhance the learning environment. Διαθέσιμο στο: <http://www.ilta.ie/>.

- Sanosi, A. B. (2018). The effect of Quizlet on vocabulary acquisition. *Asian Journal of Education and e-learning*, 6(4).
- Shehata, N., Mitry, C., Shawki, M., & El-Helaly, M. (2020). Incorporating Nearpod in undergraduate financial accounting classes in Egypt. *Accounting Education*, 29(2), 137-152.
- Siegfried, J., & Walstad, W. (1990). Research on teaching college economics. στο P. Saunders & W. B. Walstad, ed., *The Principles of Economics Course*, New York: McGraw – Hill.
- Sihite, J. M., Tambunan, L. O., & Purba, Y. O. (2023). Pengaruh Penggunaan Desmos Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI Pada Materi Program Linear Di SMA Negeri 1 Pematang Siantar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 6(4), 765-772.
- Sosin, K. & Goffe, W. (2006). “Using the internet and computer technology to teach economics”, in *Teaching Economics: More alternatives to chalk and talk* (ed: Becker, W., Watts, M. & Becker, S.). UK: Edward Elgar publishing limit.
- Sundah, M. F. G., Sembiring, M. G., & Yumiati, Y. (2022). Pengaruh Penggunaan Aplikasi DESMOS Terhadap Kecerdasan Visual Spasial dan Resiliensi Matematis Siswa Kelas 8. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3097-3110.
- Taratori-Tsalkatidou, H. (2010). *The project method in theory and in practice*. Thessaloniki: Kyriakidis Bros Publication. [in Greek].
- Whithead, D. & Makridou-Bousiou, D. (2006). *Economic education. Teaching economics: A manual for economics teachers*. Athens: Gutenberg. [in Greek].
- Wulandari, F., Astuti, M. T., & Marhamah, M. (2024). Enhancing writing literacy teachers' through AI development. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*, 10(1), 246-256.
- Xohellis, P. (2018). *Introduction to Pedagogy. Fundamental problems of the science of pedagogy*. Thessaloniki: Kyriakidis bros Publication. [in Greek].
- Xuyen, N. T. (2023). Using the online paraphrasing tool Quillbot to assist students in paraphrasing the source information: English-majored students' perceptions. In *Proceedings of the 5th Conference on Language Teaching and Learning* (pp. 21- 27).
- Yustiana, R. A., Shofiya, A., & Iftanti, E. (2024). Artificial Intelligence in Education (AIEd): Utilization Frequencies in EFL Writing Class of Higher Education. In *Proceedings of the 3rd International Conference On Islam, Law, and Society*, 3(1).
- Zeitlin, B. D., & Sadhak, N. D. (2023). Attitudes of an international student cohort to the Quizlet study system employed in an advanced clinical health care review course. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3833-3857.
- Makridou -Bousiou, D. (2002). Research in the teaching of economics, in schools and universities. *The Social Science Forum*, 9(32).