



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΑΓΩΓΗΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

**Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ GOOGLE ASSISTANT ΣΤΗΝ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ  
ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ CLIL) ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

της

**ΟΥΡΑΝΙΑΣ ΧΑΣΙΛΤΖΟΓΛΟΥ**

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του  
Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στις  
Επιστήμες της Αγωγής: Εφαρμογές Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)  
στην Εκπαίδευση και τη Δια Βίου Μάθηση  
(με ειδίκευση στις Εφαρμογές ΤΠΕ στην Εκπαίδευση και στη Δια Βίου Μάθηση)

Οκτώβριος 2022

© ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, 2022

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ), η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακού Σπουδών στις Επιστήμες της Αγωγής: Εφαρμογές Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Εκπαίδευση και τη Δια Βίου Μάθηση (με ειδίκευση στις Εφαρμογές ΤΠΕ στην Εκπαίδευση και στη Δια Βίου Μάθηση), και τα λοιπά αποτελέσματα αυτής αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, όπου εκπονήθηκε η ΜΔΕ καθώς και τον Επιβλέποντα Καθηγητή και την Επιτροπή Αξιολόγησης.



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΑΓΩΓΗΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

**Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ GOOGLE ASSISTANT ΣΤΗΝ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ  
ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΛΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ CLIL) ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**

της

ΟΥΡΑΝΙΑΣ ΧΑΣΙΛΤΖΟΓΛΟΥ

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή**

Επιβλέπων Καθηγητής:

Ιωάννης Λεύκος

Μέλη:

Μαρία Μητσιάκη

Μαριάνθη Καρατσιώρη

Οκτώβριος 2022

Αφιερωμένη στον σύζυγο μου.

## Πρόλογος

Τα τελευταία χρόνια, η είσοδος της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει κριθεί αναγκαία καθώς διευκολύνει την διαδικασία εκμάθησης. Η χρήση της είναι ήδη ένα αναπόσπαστο κομμάτι της διδασκαλίας παρέχοντας σημαντική βοήθεια στην επίτευξη των γνωστικών στόχων. Η εφαρμογή της τεχνολογίας στις σχολικές μονάδες μπορεί να συνδράμει θετικά στην διδασκαλία και στην εκμάθηση των σχολικών αντικειμένων με πολλαπλούς τρόπους. Η οπτικοακουστική αναπαραγωγή εικόνας και ήχου μέσω διαδικτύου, η προβολή εκπαιδευτικού υλικού και η άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικές με το αντικείμενο μάθησης είναι κάποιες βασικές δυνατότητες που ήδη «απολαμβάνουν» οι μαθητές με την χρήση τεχνολογίας. Παρόλα αυτά, περιορισμοί και πιθανά προβλήματα έχουν ήδη αναφερθεί από παλαιότερες μελέτες. Συνεπώς, ήταν ζωτικής σημασίας να ερευνηθεί κατά πόσο μια τεχνολογική εξέλιξη έχει να προσφέρει στους μαθητές και να παρέχει ένα νέο, ελκυστικό και πολυδιάστατο τρόπο στην μαθησιακή διαδικασία.

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην χρήση ενός ευρέως διαδεδομένου ψηφιακού βοηθού, του Google assistant. Ο στόχος της μελέτης ήταν διττός. Από την μια πλευρά, ήταν πολύ σημαντικό να εξετάσουμε την επίτευξη των γνωστικών στόχων με την προσέγγιση CLIL μέσω του ψηφιακού βοηθού. Από την άλλη, ήταν επίσης καίριο να δούμε κατά πόσο οι μαθητές θα ανταποκρίνονταν σε μια τέτοια προσέγγιση μάθησης και κατά πόσο αυτή η διαδικασία θα ήταν εφαρμόσιμη στο ελληνικό δημόσιο σχολείο. Η διαδικασία απαιτούσε προσεκτικό σχεδιασμό ώστε να εφαρμοστεί σωστά και να αποφευχθούν δυσκολίες όπως η χρήση ηλεκτρονικών συσκευών (κινητά τηλέφωνα) από τους μαθητές στην σχολική αίθουσα, η κατανόηση του σχεδιασμού της έρευνας και η συνεργασία των μαθητών στα πλαίσια ομάδων. Τέλος, η πρόκληση ήταν ότι οι μαθητές κλήθηκαν να συμμετέχουν σε μια καινοτόμα εκπαιδευτική διαδικασία για πρώτη φορά στο ελληνικό δημόσιο σχολείο η οποία τους εισάγει σε μια βιωματική μάθηση με την χρήση τεχνολογίας ήδη από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους που βοήθησαν σε αυτήν την έρευνα και συνέβαλαν στην ακαδημαϊκή μου εξέλιξη.

Πρώτα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα μου, Δρ. Ιωάννη Λεύκο, για την σωστή καθοδήγηση και τις χρήσιμες συμβουλές. Η εμπειρία του και οι γνώσεις του ήταν καθοριστικές για την επίτευξη αυτής της έρευνας.

Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην Δρ. Μαριάνθη Καρατσιώρη και στην Δρ. Μαρία Μητσιάκη για την υποστήριξη, τα σχόλια και τις παρατηρήσεις τους που συνέβαλαν σημαντικά για την βελτίωση της παρούσας μελέτης.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την στήριξη τους όλο αυτό το διάστημα και τον σύζυγο μου, Γιάννη, για το κουράγιο και τη δύναμη που μου έδινε να συνεχίσω.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους διευθυντές των σχολείων Παλαιοχωρίου και Στανού Χαλκιδικής καθώς και τους μαθητές μου για την αμέριστη βοήθεια τους για την ολοκλήρωση αυτής της έρευνας.

# Η αξιοποίηση του Google assistant στην συνδυαστική εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας και περιεχομένου φυσικών επιστημών (προσέγγιση CLIL) σε μαθητές δημοτικού

## Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, η παρουσία της τεχνολογίας έχει αλλάξει τα δεδομένα σε όλον τον κόσμο και παίζει πρωταρχικό ρόλο στις ζωές των ανθρώπων. Η δυναμική εξέλιξη της τεχνολογίας και οι πολύπλευρες δυνατότητες της παρέχουν στην μαθητική και εκπαιδευτική κοινότητα ευελιξία, αυτονομία και ποικιλία επιλογών σε ένα νέο, πολυδιάστατο πλαίσιο.

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στην αξιοποίηση ενός γνωστού ψηφιακού βοηθού, του Google assistant, με στόχο την βελτίωση στην απόκτηση γνώσεων μέσα στην σχολική αίθουσα. Ειδικότερα, στοχεύει στην συνδυαστική εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας με περιεχόμενο φυσικών επιστημών (γεωγραφία) μέσω της προσέγγισης CLIL σε μαθητές δημοτικού των δύο τελευταίων τάξεων. Επίσης, η συγκεκριμένη μελέτη έχει σκοπό να διερευνήσει την βιωματική, ομαδοσυνεργατική μάθηση καθώς και την ενεργή συμμετοχή των μαθητών με την χρήση ενός σύγχρονου ψηφιακού εργαλείου.

Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκε μια μεικτή μέθοδος με στοιχεία ποσοτικής και ποιοτικής ανάλυσης με χρήση ερωτηματολογίων και εν συνεχεία έγινε ανάλυση με χρήση στατιστικών εργαλείων. Τα αποτελέσματα έδειξαν μια θετική ανταπόκριση των μαθητών, βελτίωση στην εκμάθηση των γνωστικών στόχων και αύξηση της συμμετοχής. Παρόλα αυτά, δυσκολίες και περιορισμοί πρέπει να αναλυθούν περαιτέρω και να ληφθούν υπόψη για αντίστοιχες μελλοντικές έρευνες.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ψηφιακός βοηθός, Google assistant, CLIL, Βιωματική μάθηση, Αγγλική γλώσσα, Γεωγραφία, Φυσικές επιστήμες

# **The use of Google assistant in the combined learning of English language and natural science content (CLIL approach) in primary school students**

## **Abstract**

In recent years, the presence of technology has changed the world and has played a primary role in people's lives. The dynamic evolution of technology and its multifaceted possibilities provide the student and educational community with flexibility, autonomy and a variety of choices in a new, multidimensional context.

This research focuses on the utilization of a well-known digital assistant, the Google assistant, with the aim of improving the acquisition of knowledge in the classroom. In particular, it aims at the combined learning of the English language with the content of natural sciences (geography) through the CLIL approach to primary school students of the last two grades. Also, this specific study aims to investigate experiential, collaborative learning as well as the active participation of students using a modern digital tool.

In the research, a mixed method was used with elements of quantitative and qualitative analysis using questionnaires and then analysis was done using statistical tools. The results showed a positive response of the students, an improvement in the learning of the cognitive objectives and an increase in participation. Nevertheless, difficulties and limitations should be further analyzed and taken into account for respective future researches.

**Keywords:** Digital assistant, Google assistant, CLIL approach, Experiential learning, English language, Geography, Natural sciences



## Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος .....	v
Περίληψη.....	vii
Abstract .....	viii
Κατάλογος Εικόνων – Πινάκων – Διαγραμμάτων.....	xii
Κατάλογος Συντομογραφιών.....	xiv
Εισαγωγή.....	1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - CLIL.....</b>	<b>3</b>
1.1 Προσέγγιση CLIL.....	3
1.2 Αλληλεπίδραση στη τάξη και παιδαγωγικές πρακτικές.....	6
1.3 CLIL και Ξένες Γλώσσες .....	8
1.4 Χρήση της Μεθόδου CLIL στις Θετικές Επιστήμες.....	10
1.5 Χρήση της Μεθόδου CLIL στο Μάθημα της Γεωγραφίας.....	12
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ.....</b>	<b>14</b>
2.1 Ψηφιακή Τεχνολογία και Τεχνητή Νοημοσύνη.....	14
2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση.....	15
2.3 Οφέλη και Μειονεκτήματα των Ψηφιακών Βοηθών.....	17
2.4 Γεωγραφία – ΤΠΕ – CLIL.....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>21</b>
3.1 Εισαγωγή.....	21
3.2 Σκοπός της έρευνας.....	21
3.3 Ερευνητικά ερωτήματα και ερευνητικές υποθέσεις.....	22
3.4 Συμμετέχοντες.....	23
3.6 Μεθοδολογία έρευνας.....	24

3.7 Οι φάσεις της έρευνας .....	25
3.7.1 Αρχικό ερωτηματολόγιο.....	25
3.7.2 Διδακτική Παρέμβαση .....	26
3.7.3 Τελικό ερωτηματολόγιο και ερωτηματολόγιο TAM.....	27
3.7.4 Google assistant.....	27
3.8 Ερευνητικά εργαλεία .....	28
3.8.1 Δομή αρχικού / τελικού ερωτηματολογίου .....	28
3.8.2 Δομή φύλλου εργασίας.....	30
3.8.3 Δομή ερωτηματολογίου TAM.....	34
3.8.4 Στατιστική ανάλυση .....	36
3.8.4.1 Στατιστικός Έλεγχος t-test .....	36
3.8.4.2 Τιμή βελτίωσης – Gain value (Hake test) .....	39
3.9 Επίλογος .....	40
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>41</b>
4.1 Εισαγωγή .....	41
4.2 Αποτελέσματα της Έρευνας .....	41
4.2.1 Αποτελέσματα πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού ανά μαθητή. ....	42
4.2.2 Αποτελέσματα πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού .....	44
4.2.2.1 Αποτελέσματα ανά ερώτηση.....	44
4.2.2.2 Αποτελέσματα ανά μαθητή .....	45
4.2.2.3 Αποτελέσματα προφορικού λόγου της αγγλικής γλώσσας .....	47
4.2.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου TAM.....	49
4.3 Αναμενόμενα Οφέλη .....	51
4.4 Επίλογος .....	52
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>53</b>
5.1 Εισαγωγή .....	53
5.2 Συμπεράσματα.....	53
5.3 Περιορισμοί έρευνας .....	56
5.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα .....	57
5.5 Επίλογος .....	58
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>59</b>

<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....</b>	<b>65</b>
<b>Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγια .....</b>	<b>65</b>
A.1 Ερωτηματολόγιο Έρευνας .....	66
A.2 Φύλλα Εργασίας Χωρών .....	70
<b>Παράρτημα Β: Φόρμα Αξιολόγησης Προφορικού Λόγου στην Αγγλική Γλώσσα .....</b>	<b>78</b>
<b>Παράρτημα Γ: Έντυπο Ενημέρωσης και Συγκατάθεσης .....</b>	<b>79</b>

# Κατάλογος Εικόνων – Πινάκων – Διαγραμμάτων

## Εικόνες

Εικόνα 1. Πυραμίδα CLIL (Meyer, 2010)

Εικόνα 2. Μεθοδολογία έρευνας

Εικόνα 3. Ερωτηματολόγιο έρευνας

Εικόνα 4. Φύλλο Εργασίας 1: Γαλλία

Εικόνα 5. Ερωτηματολόγιο TAM

## Πίνακες

Πίνακας 1. Αλλαγές σε φιλοσοφικές, θεωρητικές και επαγγελματικές διαστάσεις της μάθησης, Πηγή: Herrington & Herrington, (2007)

Πίνακας 2. Πίνακας Τιμών Στατιστικής Σημαντικότητας

Πίνακας 3. Κανονικοποιημένη τιμή βελτίωσης επίδοσης μαθητή

Πίνακας 4. Αποτελέσματα t test για τον έλεγχο βελτίωσης των μαθητών στο μάθημα της γεωγραφίας με χρήση της Αγγλικής γλώσσας (CLIL)

## Διαγράμματα

Διάγραμμα 1. Μοντέλο με εξωτερικές μεταβλητές (Davis et al, 1989)

Διάγραμμα 2. Ραβδόγραμμα του ποσοστού επί τις εκατό των επιτυχημένων απαντήσεων που έδωσε κάθε ένας μαθητής πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού.

Διάγραμμα 3. Ραβδόγραμμα του ποσοστού επί τις εκατό των επιτυχημένων απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές ανά ερώτηση πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού.

Διάγραμμα 4. Τιμή βελτίωσης μαθητών μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού (με την χρήση του τεστ Hake)

Διάγραμμα 5. Ραβδόγραμμα αξιολόγησης προφορικού λόγου μετά και πριν τη χρήση του ψηφιακού βοηθού.

Διάγραμμα 6. Τιμή βελτίωσης μαθητών στον προφορικό λόγο μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού (με την χρήση του τεστ Hake).

Διάγραμμα 7: Ραβδόγραμμα των απαντήσεων για κάθε μια ερώτηση του ερωτηματολογίου TAM για όλους τους μαθητές.

Διάγραμμα 8: Όπως στο διάγραμμα 7 αλλά για τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου TAM για κάθε έναν μαθητή

## **Κατάλογος Συντομογραφιών**

**ΤΠΕ: Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνίας**

**AI: Artificial Intelligence**

**CLIL: Content and Language Integrated Learning**

**EFL: English as a Foreign Language**

**TAM: Technology Acceptance Model**

## Εισαγωγή

Με το πέρασμα των ετών και ειδικότερα κατά τη διάρκεια της πανδημίας, η χρήση τεχνολογικών εξελίξεων έγινε απαραίτητη προϋπόθεση για την διδασκαλία και την μάθηση. Η ανάπτυξη λογισμικών έδωσε την δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές να αντιμετωπίσουν το μάθημα με ένα νέο εκσυγχρονισμένο τρόπο επιτυγχάνοντας τους ίδιους στόχους πιο εύκολα. Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης (AI) αποτέλεσε ένα σημαντικό βήμα για την εκμετάλλευση πολλαπλών δυνατοτήτων σε διάφορους τομείς της ζωής. Ειδικότερα, η ανάπτυξη εφαρμογών που μπορεί κάποιος να χειριστεί μέσω κινητής συσκευής είναι ήδη ραγδαία. Είναι γεγονός πως μαθητές και εκπαιδευτικοί έχουν πλέον εξοικειωθεί με την χρήση ψηφιακών εργαλείων στην καθημερινότητα τους.

Μέσα από αυτό το πρίσμα, η παρούσα έρευνα στοχεύει στην χρήση ενός ψηφιακού εργαλείου στην τάξη το οποίο διατίθεται δωρεάν μέσω της Google. Ο ψηφιακός βοηθός, Google assistant, που βρίσκεται εγκατεστημένος στα κινητά νέας τεχνολογίας μπορεί να αποτελέσει μια χρήσιμη εφαρμογή σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η συγκεκριμένη έρευνα προσπαθεί να αναδείξει τα οφέλη αξιοποίησης του ψηφιακού βοηθού μέσα από μια συνδυαστική προσέγγιση εκμάθησης (CLIL) της αγγλικής γλώσσας και του περιεχομένου φυσικών επιστημών. Η CLIL (Content and Language Integrated Learning, Ολοκληρωμένη Εκμάθηση Περιεχομένου και Γλώσσας) είναι μια πρωτοποριακή και ταυτοχρόνως βιωματική μέθοδος που εφαρμόζεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Σύγχρονες επιστημονικές μελέτες έχουν αναδείξει ότι η εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας μέσω διδασκαλίας άλλων αντικειμένων είναι μια εναλλακτική μέθοδος με αξιοσημείωτα θετικά αποτελέσματα (Goris et al, 2019). Επιπρόσθετα, αυτή η μελέτη παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την βιωματική μάθηση, την συνεργασία, την αυτονομία και την συμμετοχή των μαθητών. Τέλος, καταλήγει στις δυσκολίες και τα προβλήματα που ανέκυψαν μέσα από την έρευνα και σε προτάσεις για μελέτες στο επόμενο χρονικό διάστημα.

Η εργασία είναι οργανωμένη σε πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στην προσέγγιση CLIL, την χρήση της στην τάξη και τις πρακτικές. Επίσης εξερευνά το πεδίο στις ξένες γλώσσες και τις φυσικές επιστήμες με έμφαση στην γεωγραφία.

Το δεύτερο κεφάλαιο επικεντρώνεται στην ψηφιακή τεχνολογία και την τεχνητή νοημοσύνη δίνοντας στοιχεία για τον ψηφιακό κόσμο και τις δυνατότητες του. Επιπλέον αναλύει

τους ψηφιακούς βοηθούς, την αξιοποίηση και τα οφέλη τους καθώς και τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από την χρήση τους στην εκπαίδευση.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο ερευνητικός σχεδιασμός, η μεθοδολογία της έρευνας, ο σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα και τα αναμενόμενα οφέλη. Ακόμα, η διδακτική παρέμβαση και τα ερευνητικά εργαλεία παρουσιάζονται αναλυτικά.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιέχει διεξοδικά τα αποτελέσματα της έρευνας ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων καθώς και αναφορά των περιορισμών και των μελλοντικών προτάσεων για έρευνα.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - CLIL

## 1.1 Προσέγγιση CLIL

Η CLIL είναι ένας γενικός όρος που υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Δίκτυο διαχειριστών, ερευνητών και επαγγελματιών (EUROCLIC) στα μέσα της δεκαετίας του 1990 και περιλαμβάνει κάθε δραστηριότητα στην οποία "μια ξένη γλώσσα χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την εκμάθηση ενός μη γλωσσικού θέματος στο οποίο τόσο η γλώσσα όσο και το θέμα έχουν κοινό ρόλο" (Marsh, 2002: 58). Η υιοθέτηση αυτού του χαρακτηρισμού ήταν ένα σημαντικό βήμα όχι μόνο για την ενθάρρυνση της περαιτέρω σκέψης και εξέλιξης, αλλά και για την τοποθέτηση της CLIL παράλληλα με τη δίγλωσση εκπαίδευση και τη διδασκαλία με βάση το περιεχόμενο (Coyle, 2007). Η ιδιαιτερότητα της έγκειται σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, όπου τόσο η γλώσσα όσο και το περιεχόμενο είναι σε αλληλουχία χωρίς το ένα να υπερτερεί του άλλου. Η CLIL έχει τις ρίζες της σε ευρωπαϊκά πλαίσια όπου τα κοινωνιογλωσσολογικά περιβάλλοντα είναι πλούσια και ποικίλα. Η CLIL αναφέρεται σε οποιαδήποτε γλώσσα, ηλικία και στάδιο όχι μόνο στον τομέα της υποχρεωτικής εκπαίδευσης αλλά μπορεί να συμπεριληφθεί στο νηπιαγωγείο μέχρι την επαγγελματική μάθηση (Coyle, 2007).

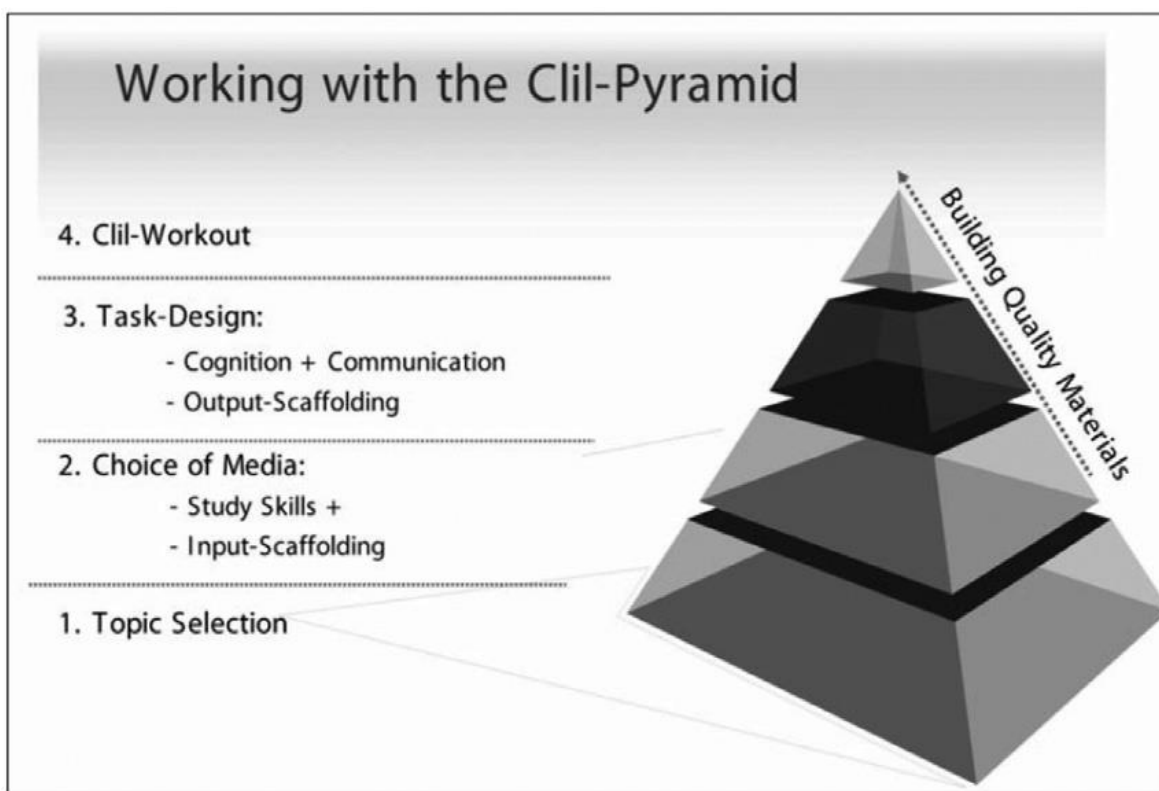
Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί της CLIL, αλλά οι Marsh & Frigols Martín (2012) παρέχουν έναν σύντομο ορισμό που αναφέρεται στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του. «Η ολοκληρωμένη εκμάθηση περιεχομένου και γλώσσας (CLIL) είναι μια διττή εστιασμένη εκπαιδευτική προσέγγιση στην οποία χρησιμοποιείται μια πρόσθετη γλώσσα για την εκμάθηση και τη διδασκαλία τόσο του περιεχομένου όσο και της γλώσσας». Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, η CLIL μπορεί να περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών πρακτικών υπό την προϋπόθεση ότι αυτές οι πρακτικές διεξάγονται μέσω μιας πρόσθετης γλώσσας και "τόσο η γλώσσα όσο και το θέμα έχουν κοινό ρόλο" (Marsh, 2002). Τα βασικά χαρακτηριστικά της CLIL σχετίζονται με τις εξής παραμέτρους: την ισορροπία μεταξύ της διδασκαλίας γλώσσας και περιεχομένου, τη φύση των γλωσσών-στόχων που εμπλέκονται, τους εκπαιδευτικούς στόχους, τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις για την ενσωμάτωση της γλώσσας και του περιεχομένου (Cenoz et al, 2014). Η CLIL περιλαμβάνει τη χρήση μεθοδολογιών υποστήριξης της γλώσσας που οδηγούν σε

αυθεντική μάθηση όπου δίνεται προσοχή τόσο στο θέμα όσο και στη γλώσσα διδασκαλίας. "Η επίτευξη αυτού του διττού στόχου απαιτεί την ανάπτυξη μιας ειδικής προσέγγισης στη διδασκαλία, δεδομένου ότι το μη γλωσσικό μάθημα δεν διδάσκεται σε ξένη γλώσσα αλλά μαζί με την ξένη γλώσσα και μέσω αυτής" (Eurydice, 2006).

Η CLIL αντιπροσωπεύει μια ολιστική προσέγγιση της μάθησης που βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη γνωστική και σε μια αλληλεπίδραση των θεωρητικών θεμελίων του κονστрукτιβισμού και της απόκτησης γλώσσας. Η CLIL έχει επιπτώσεις στη μαθησιακή διαδικασία ως σύνολο και είναι ως εκ τούτου ένας καινοτόμος τρόπος προσέγγισης της γλώσσας (Van de Craen et al, 2007). Στην Ευρώπη μπορεί να βρεθεί σε όλα τα επίπεδα υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Συνήθως βρίσκεται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ενώ τα τελευταία χρόνια υπάρχει σημαντική δραστηριότητα και στην πρωτοβάθμια. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση αναφέρεται μικρή εφαρμογή της προσέγγισης CLIL. Η προσέγγιση συχνά πραγματοποιείται μέσω διεπιστημονικών ενοτήτων με επικεφαλής καθηγητές περιεχομένου και γλωσσών, ή εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Παρόλα αυτά, ο χρόνος που δίνεται στην CLIL στο πρόγραμμα σπουδών τείνει να παραμένει χαμηλός. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η πιο κοινή γλώσσα είναι η αγγλική, και στην Ευρώπη υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις ότι η CLIL υιοθετείται για την εκμάθηση άλλων γλωσσών (Marsh & Frigols Martín, 2012).

Η προσέγγιση CLIL απαιτεί έναν επαναπροσδιορισμό του ρόλου της γλώσσας από την καθαυτή εκμάθηση γλωσσών (με βάση τη γραμματική εξέλιξη) προς μια προσέγγιση που συνδυάζει τη μάθηση για τη χρήση της γλώσσας και τη χρήση της γλώσσας για μάθηση. Το " C " (Communication) που αντιπροσωπεύει την επικοινωνία λαμβάνει υπόψη γλωσσικά στοιχεία όπως η γραμματική αλλά περιλαμβάνει επίσης μια ευρύτερη ερμηνεία της επικοινωνίας για μάθηση που καλύπτει ζητήματα όπως η χρήση της μητρικής γλώσσας και η εναλλαγή κώδικα. Η CLIL περιλαμβάνει την εκμάθηση της γλώσσας-στόχου ως θέμα παράλληλα με το να χρησιμοποιείται ως «όχημα» για την εκμάθηση περιεχομένου. Ωστόσο, υπάρχει μια αναγνωρισμένη ανάγκη να διερευνηθούν εναλλακτικές προσεγγίσεις πέρα από εκείνες που ενσωματώνονται στη γραμματική εξέλιξη που είναι συνηθισμένες στις αίθουσες διδασκαλίας. Τέτοιες προσεγγίσεις στην CLIL πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα σενάρια διδασκαλίας και μάθησης υπό την ηγεσία των εκπαιδευτικών περιεχομένου, οι οποίοι μπορεί να μην είναι εξοικειωμένοι με τις θεωρίες απόκτησης δεύτερης γλώσσας και εκείνων που είναι καθηγητές γλώσσας, οι οποίοι μπορούν να καταφύγουν σε υπερβολική έμφαση στη γλωσσική μορφή.

Η γλώσσα για μάθηση επικεντρώνεται στο είδος της γλώσσας που χρειάζονται όλοι οι μαθητές για να λειτουργήσουν σε ένα περιβάλλον εκμάθησης μιας ξένης γλώσσας. Προβάλλει τη μεταγνώση και μαθαίνει στους μαθητές πώς να μαθαίνουν. Τα βασικά χαρακτηριστικά της μεθοδολογίας CLIL είναι η πολλαπλή εστίαση, το ασφαλές και πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον, η αυθεντικότητα, η διαδραστική μάθηση, οι διδακτικές στρατηγικές scaffolding και η συνεργασία (Mehisto et al., 2008). Μέρος του εννοιολογικού πλαισίου CLIL είναι γνωστό ως η πυραμίδα CLIL (Meyer, 2010, βλ. Εικόνα 1), η οποία παρουσιάζει την διαδικασία για την κατασκευή ποιοτικού διδακτικού/μαθησιακού υλικού CLIL.



Εικόνα 1. Πυραμίδα CLIL (Meyer, 2010)

Για πολλούς ερευνητές (Mohan, 1986, Nunan, 1990, Snow et al. Van Lier, 1996) οι αποτελεσματικές διδακτικές στρατηγικές scaffolding, όπως αναφέρονται στην πυραμίδα CLIL, απαιτούν συστηματική ανάλυση. Στην προσέγγιση CLIL αυτό σημαίνει να μάθεις πώς να μαθαίνεις αποτελεσματικά και να αναπτύσσεις δεξιότητες όπως αυτές που απαιτούνται για εργασία σε ζευγάρια, συνεργατική ομαδική εργασία, ερωτήσεις, συζήτηση, συνομιλία, έρευνα, σκέψη και απομνημόνευση. Η McGuinness (1999) διατυπώνει πως αν οι μαθητές δεν είναι σε θέση να κατανοήσουν και να χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα για να μάθουν, να υπο-

στηρίζουν ο ένας τον άλλον και να υποστηριχθούν, τότε η ποιοτική μάθηση δεν θα πραγματοποιηθεί. Η έρευνά της σχετίζεται με τη διδασκαλία της μητρικής γλώσσας, αλλά μπορεί εξίσου να εφαρμοστεί στην CLIL όπου η γλώσσα για μάθηση ενθαρρύνει τους μαθητές να συζητήσουν, να λειτουργήσουν σε ομάδες και χρησιμοποιήσουν τη γλώσσα-στόχο ανεξάρτητα.

Η μάθηση μέσω της γλώσσας βασίζεται στο κοινωνικοπολιτισμικό δόγμα ότι η μάθηση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς ενεργή συμμετοχή της γλώσσας και της σκέψης (Vygotsky & Cole, 1978, σ.121), δηλαδή όταν οι μαθητές διατυπώνουν αυτό που καταλαβαίνουν τότε λαμβάνει χώρα ένα βαθύτερο επίπεδο μάθησης. Η τάξη CLIL απαιτεί ένα επίπεδο ομιλίας, αλληλεπίδρασης και διαλογικής δραστηριότητας που μπορεί να είναι διαφορετικό από αυτό της παραδοσιακής τάξης. Σύμφωνα με τον van Lier (1996, σ.69), "εάν επρόκειτο να βάλουμε την ποιότητα σε μια λέξη, θα είχε κάτι να κάνει με τη συμμετοχικότητα". Στην πραγματικότητα οι μαθητές CLIL χρειάζονται γλώσσα για να βοηθήσουν τη σκέψη τους και πρέπει να αναπτύξουν τις ανώτερες δεξιότητες σκέψης για να βοηθήσουν την εκμάθηση γλωσσών τους. Ο Met (1998) κάνει μια ισχυρή υπόθεση για τη χρήση ανώτερων δεξιοτήτων σκέψης (όπως ανάλυση, σύνθεση ή πρόβλεψη) για την προώθηση της ποιοτικής μάθησης. Οι μαθητές πρέπει να επικοινωνούν με τον δάσκαλο, ο ένας με τον άλλον προκειμένου να εφαρμόζουν περιεχόμενο. Με αυτόν τον τρόπο, η γνωστική απαίτηση της εργασίας απαιτεί από τους μαθητές να επικαλεστούν τις υπάρχουσες γνώσεις, έννοιες, δεξιότητες και στρατηγικές τους. Αυτό ενισχύει τις συνδέσεις μεταξύ των στοιχείων της γλώσσας που μαθαίνεται και της προηγούμενης γνώσης. Όπως είδαμε, η έρευνα δείχνει ότι η ενίσχυση και η σύνδεση μεταξύ εννοιών και γνώσεων αυξάνει τη μάθηση και τη διατήρηση της γνώσης.

## **1.2 Αλληλεπίδραση στη τάξη και παιδαγωγικές πρακτικές**

Η διδασκαλία CLIL έχει κατά καιρούς παρουσιαστεί ως ένα είδος καταλύτη για αλλαγή στις παιδαγωγικές τάξεις, υπονοώντας ότι προκαλεί κατά κάποιον τρόπο μια μετάβαση από παραδοσιακές πρακτικές με επίκεντρο τον δάσκαλο σε πιο καινοτόμες μαθησιακές ρυθμίσεις με επίκεντρο τον μαθητή. Αν και η μελέτη της Duff (1995) για τα ουγγρικά δίγλωσσα σχολεία στις αρχές της δεκαετίας του 1990 υποστήριξε εμπειρικά την εμφάνιση νέων πρακτικών στην τάξη, ένα τέτοιο αποτέλεσμα δεν είναι καθόλου εγγυημένο. Σε συγκριτικές

παρατηρήσεις στην τάξη, οι Badertscher και Bieri (2009) δεν βρήκαν καμία διαφορά στο συνολικό σχεδιασμό του μαθήματος μεταξύ των τάξεων περιεχομένου CLIL και non-CLIL. Σε μια μελέτη περίπτωσης ενός Φινλανδού καθηγητή βιολογίας, η Nikula (2010) εξέτασε τις διαφορές στην αλληλεπιδραστική συμπεριφορά αυτού του δασκάλου κατά τη διάρκεια των μαθημάτων βιολογίας που διεξήχθησαν στα Φινλανδικά (μητρική γλώσσα-L1) και Αγγλικά (δεύτερη γλώσσα-L2). Τα ευρήματά της δείχνουν ότι η χρήση της γλώσσας του δασκάλου στα μαθήματα CLIL ήταν ρεαλιστικά λιγότερο ποικίλη και λιγότερο εξειδικευμένη, γεγονός που επαναλήφθηκε στις συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών CLIL. Από την άλλη πλευρά, η Nikula σημείωσε ότι στα μαθήματα CLIL οι μαθητές είχαν "περισσότερο χώρο για ενεργή συμμετοχή στο λόγο της τάξης από τις προσεγγίσεις που δεν είναι CLIL" (2010, σ. 120), υποδηλώνοντας ότι η χρήση αγγλικών από τους εκπαιδευτικούς είναι σε μια ισότιμη βάση με τους μαθητές, επιτρέποντας στους μαθητές να διεκδικήσουν μεγαλύτερο μερίδιο στο λόγο. Αντίστοιχη παρατήρηση έγινε από τον Smit (2010) για μαθητές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επιπρόσθετα, ο Maillat (2010) παρατήρησε ότι οι Ελβετοί μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης παρήγαγαν απροσδόκητα πλουσιότερες αλληλεπιδράσεις στην ιστορία και τη βιολογία στα παιχνίδια ρόλων που διεξήχθησαν στην L2 από αυτά στην L1. Ο Maillat (2010) ισχυρίστηκε ότι αυτό οφείλεται σε ένα φαινόμενο «μάσκας» που είναι εγγενές στην L2, καθώς επιτρέπει μια σαφή διάκριση μεταξύ του ομιλητή και του μαθητή. Εν ολίγοις, αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι οι τάξεις που εφαρμόζουν CLIL διαφέρουν από τις παραδοσιακές τάξεις διδασκαλίας γλωσσών σε ορισμένες θεμελιώδεις παραμέτρους, οι οποίες εξηγούν την μείωση του άγχους στις ξένες γλώσσες που παρατηρείται συνήθως στους μαθητές που χρησιμοποιούν CLIL (Dalton-Puffer et al., 2008; Maillat, 2010, Nikula, 2007).

Παρόλο που η διδασκαλία CLIL δίνει κίνητρα στους μαθητές, η πραγματική ενασχόληση των συμμετεχόντων με την χρήση της γλώσσας-στόχου φαίνεται να ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό. Η πιο συνηθισμένη παρατήρηση είναι ότι οι μαθητές χρησιμοποιούν την L1 όταν είναι μόνοι τους (Cromdal, 2005). Αντίθετα, η Nikula (2007) βρήκε τους συμμετέχοντες να χρησιμοποιούν την L2 ακόμη και για κοινωνικούς σκοπούς, όπως ένας μαθητής που μεταδίδει χαιρετισμούς από έναν δάσκαλο στον άλλο. Αλλά εκτός από αυτά τα πλαίσια χρήσης, θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη σε τι βαθμό εμπεριέχεται η CLIL στα εβδομαδιαία χρονοδιαγράμματα των μαθητών καθώς και το ευρύτερο κοινωνιογλωσσολογικό πλαίσιο που επηρεάζει το κύρος της γλώσσας-στόχου. Ένα άλλο σημαντικό εννοιολογικό πλεονέκτημα στις μελέτες του λόγου στην τάξη CLIL ήταν η εκμάθηση θεωριών που επικεντρώνονται

στην προσπάθεια κατανόησης μέσω συζητήσεων. Οι περισσότερες από τις μελέτες εξετάζουν τις δυνατότητες εκμάθησης γλωσσών μέσω διαπραγμάτευσης-συζήτησης (Doughty & Williams, 1998), αλλά στην πραγματικότητα η έννοια της διαπραγμάτευσης παρέχει μια εξαιρετική βάση για μια προσέγγιση περιεχομένου και γλώσσας, δεδομένου ότι τα σχολικά θέματα συζητούνται κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Η μελέτη των Badertscher και Bieri (2009) αναφέρει την σύγκριση μεταξύ της CLIL που έγινε στην Ελβετία και της κοινότητας διδασκαλίας όπου διαπίστωσαν ότι έγιναν διπλάσιες προσπάθειες διαπραγμάτευσης-συζήτησης στα μαθήματα CLIL από ό, τι στα μαθήματα L1 και ότι κατά τη διάρκεια των μαθημάτων CLIL, οι εκπαιδευτικοί παρακολούθησαν καλύτερα τις προφανείς δυσκολίες κατανόησης. Οι Badertscher και Bieri (2009) ερμήνευσαν αυτά τα ευρήματα ως θεμελιώδη για να εξηγήσουν τα εξίσου καλά μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών CLIL, παρόλο που μελετούσαν μέσω γλώσσας που δεν είχαν επάρκεια. Η μελέτη του Mariotti (2006) στην Ιταλία αποκάλυψε επίσης ότι τα μαθήματα CLIL είχαν υψηλό ποσοστό διαπραγματεύσεων-συζητήσεων που ξεκίνησαν από μαθητές.

### **1.3 CLIL και Ξένες Γλώσσες**

Η επιτυχία της προσέγγισης CLIL σε όλη την Ευρώπη είναι παράλληλη με το αυξανόμενο ενδιαφέρον του κοινού και των ερευνητών για καινοτόμες μεθόδους διδασκαλίας ξένων και δεύτερων γλωσσών. Ωστόσο, η ταχέως αυξανόμενη δημοτικότητα της προσέγγισης CLIL έρχεται με ορισμένα μειονεκτήματα, ένα από τα οποία είναι η έλλειψη εννοιολογικής σαφήνειας που περιβάλλει τον όρο (van Mensel et al, 2020). Οι Cenoz et al (2014) υποστηρίζουν ότι, ενώ η CLIL παρουσιάζεται συχνά από τους υποστηρικτές της ως μοναδική σε σχέση με άλλες προσεγγίσεις στη δίγλωσση εκπαίδευση, όπως η γλωσσική εμβάπτιση ή η διδασκαλία βάσει περιεχομένου, η ποικιλία ερμηνειών που δίνονται στον όρο CLIL καθιστά μια τέτοια δήλωση απόλυτη και η παιδαγωγική μοναδικότητα της προσέγγισης παραμένει να διευκρινιστεί.

Όσο ιδανικό κι αν φαίνεται για τη διδασκαλία ξένων γλωσσών, υπάρχουν αναμφίβολα ορισμένες δυσκολίες που εμποδίζουν τους εκπαιδευτικούς να επιτύχουν αυτό το ιδανικό. Η περίπτωση της Τσεχίας μπορεί να χρησιμεύσει ως παράδειγμα. Το φαινόμενο της CLIL δεν είναι νέο για το τσεχικό εκπαιδευτικό σύστημα. Η CLIL συμπεριλήφθηκε στα Τσεχικά προγράμματα σπουδών πριν από μια δεκαετία. Ωστόσο, αντιμετώπισε δυσκολίες από τότε.

Μια βασική δυσκολία είναι ο ανεπαρκής αριθμός εκπαιδευτικών που είναι τόσο ικανοί στην διδασκαλία γλώσσας όσο και ειδικοί στα θέματα περιεχομένου (Klimova, 2012). Αντίστοιχη έρευνα στην Ιταλία δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι πλήρως καταρτισμένοι ώστε να ακολουθήσουν μια τέτοια προσέγγιση καθώς αντιμετωπίζουν προβλήματα στην οργάνωση, προετοιμασία και στην υιοθέτηση διδακτικών στρατηγικών (Cinganotto, 2016). Όπως αποκαλύπτουν τα βασικά στοιχεία για τη διδασκαλία γλωσσών στα σχολεία στην Ευρώπη σε πολύ λίγες χώρες οι εκπαιδευτικές αρχές υποχρεώνουν τους εκπαιδευτικούς να έχουν ειδικά προσόντα για να συνεισφέρουν στην παροχή τύπου CLIL ενώ οι μόνες χώρες που έχουν την CLIL επίσημα ενταγμένη στο αναλυτικό πρόγραμμα είναι η Ολλανδία, η Γερμανία και η Ιταλία (Goris et al, 2019) . Ως αποτέλεσμα, τα σχολεία που προσφέρουν τέτοιου είδους παροχές καθορίζουν τα κριτήρια πρόσληψης που απαιτούνται για να διασφαλιστεί ότι οι αρμόδιοι εκπαιδευτικοί θα απασχοληθούν για αυτούς τους σκοπούς. Άλλη μια πρόκληση που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί είναι η έλλειψη βιβλίων για το CLIL με αποτέλεσμα να ξοδεύεται χρόνος από τους εκπαιδευτικούς για την δημιουργία κατάλληλου υλικού (Pérez & Malagón, 2016). Παραταύτα, φαίνεται ότι - τουλάχιστον για τα ελληνικά δεδομένα - οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται ακόμη και να αναγνωρίσουν τα χαρακτηριστικά ενός μαθησιακού υλικού που έχει προσανατολισμό CLIL. Σε σχετική έρευνα που αφορούσε στο Εικονογραφημένο Λεξικό Φυσικής για το Σχολείο (ΕΛεΦυΣ), ένα ψηφιακό μαθησιακό υλικό, τόσο οι μελλοντικοί όσο και οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί δήλωσαν ότι δεν τους φαίνονται ιδιαίτερα χρήσιμα τα γλωσσολογικά χαρακτηριστικά του ΕΛεΦυΣ, εστιάζοντας κυρίως στο γνωστικό περιεχόμενο (Φυσική) (Lefkos & Mitsiaki, 2021). Συμπερασματικά, μπορεί κανείς να πει ότι ένα μάθημα CLIL δεν είναι μάθημα γλώσσας, ούτε είναι μάθημα που μεταδίδεται σε ξένη γλώσσα. Στην πραγματικότητα, είναι ένα μάθημα όπου η γλώσσα L2 χρησιμοποιείται ως μέσο για τη διεύρυνση ενός ορίζοντα γνώσης. Το υλικό CLIL είναι ενδιαφέρον γιατί τόσο το οι μαθητές και οι καθηγητές γλωσσών μπορούν μάθουν τεχνικούς όρους σε ορισμένα θέματα (Prasetianto, 2014). Οι μαθητές χρησιμοποιούν τη γλώσσα για να μάθουν για τον κόσμο γύρω τους. Είναι το θέμα ή η εργασία που αποτελεί την κινητήρια δύναμη. Ωστόσο, πρέπει να παραδεχτούμε ότι εάν ένας μαθητής θέλει να εκφράσει τις ιδέες του για το θέμα ή την εργασία με σαφήνεια και πειστικότητα, πρέπει να χρησιμοποιήσει τη κατάλληλη γλώσσα. Αυτό σημαίνει ότι οι μαθητές ασυνείδητα αλλά φυσικά κατέχουν μια ξένη γλώσσα έτσι ώστε να μπορούν να μιλούν αποτελεσματικά. Επιπλέον, εάν χρησιμοποιηθούν οι σωστές προσεγγίσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση και εάν ο εκπαιδευτικός δείξει ενθουσιασμό, τότε η CLIL έχει επιτυχία. Αξίζει να

αναφερθεί ότι, η CLIL παράγει δια βίου μαθητές και οι μαθητές αναπτύσσουν πραγματικές δεξιότητες και έχουν ενισχυμένα κίνητρα και αυτοπεποίθηση (Mackenzie, 2012). Ο λόγος είναι ότι το μάθημα CLIL δεν πρέπει να είναι απλώς μια διάλεξη ή μια τάξη ανάγνωσης. Το μάθημα θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ποικιλία διαφορετικών δραστηριοτήτων, οι οποίες θα προωθούν την μάθηση ποικιλοτρόπως. Οι καθηγητές γλωσσών έχουν το πλεονέκτημα της γλώσσας και την εμπειρία, καθώς είναι εξοικειωμένοι με τη μεθοδολογία EFL, την οποία μπορούν να εκμεταλλευτούν κατά τη συζήτηση των θεματικών ενοτήτων. Επίσης, έχουν εμπειρία στην εργασία με κείμενα, για παράδειγμα, ασκήσεις προ-ανάγνωσης μέσω των οποίων οι μαθητές μπορούν να αντιληφθούν την απαραίτητη ορολογία για να κατανοήσουν το κείμενο. Γνωρίζουν διαφορετικά είδη τεχνικών ανάγνωσης, όπως το να διαβάσουν γρήγορα το κείμενο ή το να βρουν την κεντρική ιδέα του κειμένου. Επιπλέον, ξέρουν πώς να χρησιμοποιούν το κείμενο για να προωθήσουν τη συζήτηση μετά. Μπορούν να συμβουλεύουν τους μαθητές πώς να γράψουν μια εργασία για το εν λόγω θέμα. Επιπλέον, τέτοια μαθήματα μπορούν επίσης να βοηθήσουν τους καθηγητές γλωσσών να συνειδητοποιήσουν ότι η ευχέρεια είναι πιο σημαντική από την ακρίβεια. Μπορούν να τους διδάξουν πώς να διαχειρίζονται τα λάθη και να τους κάνουν να αντιληφθούν ότι η γραμματική χρησιμεύει για την κατασκευή νοήματος.

Τέλος, οι εκπαιδευτικοί CLIL πρέπει να σκεφτούν πρώτα τους μαθητές τους. Θα πρέπει να τα θεωρούν ως άτομα με συγκεκριμένες ανάγκες, ενδιαφέροντα και στυλ μάθησης. Στην πράξη θα πρέπει τα μαθήματά τους να είναι μαθητοκεντρικά μαθήματα. Θα πρέπει να θέσουν καθήκοντα, για παράδειγμα, μια κοινή εργασία, όταν οι μαθητές μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους, να μοιραστούν τη γνώση του πραγματικού κόσμου, αλλά και να εκμεταλλευτούν το γλωσσικό δυναμικό του άλλου. Επιπλέον, τα συγκεκριμένα καθήκοντα πρέπει να διεγείρουν δεξιότητες σκέψης. Μια τέτοια προσέγγιση στη μάθηση κάνει σίγουρα τους μαθητές πιο υπεύθυνους για τα μαθησιακά τους αποτελέσματα (Klimova, 2012).

#### **1.4 Χρήση της Μεθόδου CLIL στις Θετικές Επιστήμες**

Η προσέγγιση CLIL δεν χρησιμοποιείται μόνο σε μαθήματα γλώσσας ως διακριτού αντικείμενου αλλά και σε μαθήματα γνωστικού αντικείμενου. Η χρήση της είναι εξίσου διαδεδομένη στις φυσικές επιστήμες όπου ο μαθητής διδάσκεται μαθηματικά, φυσική, χημεία, βιολογία, γεωγραφία μέσω μιας ξένης γλώσσας. Για παράδειγμα, η εκμάθηση των μαθημα-



τικών μπορεί να θεωρηθεί ως μια διαδικασία παράλληλη με τον τρόπο που τα παιδιά αποκτούν γλωσσικές δεξιότητες καθώς αναπτύσσουν δομή στην προφορική ικανότητα πριν από την γραφή και την ανάγνωση (Gardella & Tong, 1999).

Η πιο κοινή γλώσσα που διδάσκεται η προσέγγιση CLIL είναι η Αγγλική γλώσσα λόγω του ότι χρησιμοποιείται σε παγκόσμιο επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια, πολλές μελέτες αναφέρουν την προσπάθεια για διδασκαλία περιεχομένου μέσω της αγγλικής γλώσσας σε πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια. Σύμφωνα με τις Novotná & Hofmannová (2000), η γλώσσα χρησιμεύει ως μέσο επικοινωνίας καθώς είναι πάνω απ' όλα το μέσο επεξεργασίας και αποθήκευσης πληροφοριών. Σύμφωνα με έρευνες, ο συνδυασμός αγγλικών και μαθηματικών επιτρέπει την μελέτη της επίδρασης της διδασκαλίας ενός θέματος σε μια ξένη γλώσσα όσον αφορά την ανάπτυξη γνωστικών διαδικασιών. Είναι γεγονός πως όταν τα παιδιά αρχίζουν να φοιτούν στο σχολείο, πρέπει να μάθουν νέες χρήσεις της γλώσσας. Η δομή όμως των μαθηματικών διαφέρει από την συνηθισμένη επικοινωνία και αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό που τονίζεται κατά τη διδασκαλία των μαθηματικών σε μια ξένη γλώσσα. (Glasersfeld, 1995). Με αυτόν τον τρόπο, η διδασκαλία των μαθηματικών γίνεται κατανοητή χωρίς να υπάρχουν παρερμηνείες. Παρόλα αυτά, είναι δύσκολο να χρησιμοποιηθεί ο γλωσσικός πλούτος της Αγγλικής γλώσσας όπως είναι τα ιδιώματα ή αμφισημία για να υπάρξει μια πιο ολιστική προσέγγιση στην διδασκαλία (Novotná & Hofmannová, 2000). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στις θετικές επιστήμες και ιδίως στα μαθηματικά υπάρχει διαφορά μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή στην χρήση της γλώσσας. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να διδάσκει με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνεται κατανοητός, διαφορετικά επηρεάζει αρνητικά την καλλιέργεια των μαθηματικών και την γνωστική δομή των μαθητών (Novotná & Hofmannová, 2000).

Μια σημαντική παράμετρος στην διδασκαλία θετικών μαθημάτων μέσω CLIL είναι η δημιουργία του κατάλληλου υλικού το οποίο θα παρέχει το γνωστικό υπόβαθρο του μαθήματος με την αξιοποίηση κατάλληλων τεχνικών. Όπως εύστοχα αναφέρει η Morgado (2019) οι μαθησιακές δραστηριότητες απευθύνονται στον εκπαιδευόμενο στο σύνολό του, στο σώμα του, στα κίνητρά του, στα ενδιαφέροντά του και στις εμπειρίες που δημιουργούν ευκαιρίες για κοινωνική αλληλεπίδραση και επικοινωνία. Στην έρευνα της σε μαθητές δημοτικού, η Morgado (2019) τονίζει τα οφέλη της προσέγγισης CLIL στα μαθήματα μαθηματικών, γεωγραφίας και φυσικής επισημαίνοντας πως η γλώσσα, οι ειδικές επικοινωνιακές δεξιότητες, το περιεχόμενο και η κουλτούρα ενσωματώνονται και αναπτύσσονται μέσω μιας παιδοκεντρικής, ολιστικής και κονστрукτιβιστικής προσέγγισης. Η ανάγκη για πό-

ρους που να είναι γραμμένοι για αυτό το στόχο είναι μεγάλη καθώς ένας πολύ μικρός αριθμός πόρων σχετίζεται με την προσέγγιση CLIL. Σύμφωνα με την μελέτη της Kelly (2010), στην δευτεροβάθμια, στα μαθήματα βιολογίας, φυσικής, χημείας οι περισσότεροι συνάδελφοι και μαθητές αναπτύσσουν τις δικές τους στρατηγικές και τεχνικές για την αντιμετώπιση μεταφρασμένου υλικού και υλικού που εισάγεται από το πλαίσιο της μητρικής γλώσσας.

Τέλος, πρόσφατη έρευνα σε σχολεία του Καζακστάν δείχνει ότι η ολοκληρωμένη διδασκαλία μαθήματος-γλώσσας δηλαδή μεταξύ αγγλικών και των κλάδων των φυσικών επιστημών (φυσική, χημεία, βιολογία και πληροφορική) έχει αναδειχθεί ως η πιο αποτελεσματική μέθοδος και ότι η ολοκληρωμένη μάθηση παρέχει αξιοσημείωτα αποτελέσματα (Konyssova et al, 2022).

## **1.5 Χρήση της Μεθόδου CLIL στο Μάθημα της Γεωγραφίας**

Το μάθημα της Γεωγραφίας είναι ένα από τα πιο δημοφιλή μαθήματα που γίνονται με την προσέγγιση CLIL διεθνώς. Ένας λόγος που η γεωγραφία επιλέγεται σε συνδυασμό με την εκμάθηση αγγλικών είναι επειδή υπάρχει εκτεταμένη χρήση γεωγραφικών θεμάτων στα βιβλία μαθημάτων Αγγλικής γλώσσας. Για παράδειγμα, τα πιο κοινά θέματα περιλαμβάνουν την προστασία του περιβάλλοντος, τον τουρισμό, τις φυσικές καταστροφές και τις γεωγραφίες των αγγλόφωνων χωρών (Chmelařová, 2017).

Η γεωγραφία συνεισφέρει σημαντικά στην διδασκαλία των αγγλικών καθώς παρέχει μια μεγάλη ποικιλία από ενδιαφέροντα, σύγχρονα θέματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαφορετικές γλωσσικές δραστηριότητες. Επίσης, τα θέματα χρησιμεύουν ως εξαιρετική βάση για την εξάσκηση των γλωσσικών δεξιοτήτων, του λεξιλογίου και της γραμματικής αναπτύσσοντας ένα ευρύ φάσμα γενικών δεξιοτήτων όπως η ανάλυση, η σύνθεση, η κριτική σκέψη (Chmelařová, 2017). Ως επί το πλείστον, η γεωγραφία είναι ένα μάθημα που σου δίνει την δυνατότητα να εξερευνήσεις τον κόσμο και να ταξιδέψεις. Όπως αναφέρει η Zaragoza (2008), παρόλο που η γλώσσα της γεωγραφίας είναι συγκεκριμένη και εξειδικευμένη, οι μαθητές της αγγλικής γλώσσας είναι εν μέρει εξοικειωμένοι με αυτήν καθώς τα γεωγραφικά θέματα είναι στα περισσότερα από τα βιβλία των αγγλικών.

Στην Ελλάδα, πρόσφατες έρευνες έχουν αναδείξει τα οφέλη της CLIL στην διδασκαλία μαθημάτων και ειδικά στην γεωγραφία. Στην έρευνα των Mattheoudakis et al (2018), σε μαθητές έκτης δημοτικού σε ελληνικό δημόσιο σχολείο, η πειραματική ομάδα (CLIL) που διδασκόταν γεωγραφία στα αγγλικά απέδωσε καλύτερα στα τεστ γεωγραφίας από την ομάδα ελέγχου (non-CLIL) που διδασκόταν γεωγραφία στα ελληνικά. Τα οφέλη της προσέγγισης CLIL αποτυπώνονται και στην μελέτη της Kosma (2020) σε αντίστοιχη ηλικιακή ομάδα ελληνικού δημόσιου σχολείου όπου οι μαθητές κατασκευάζουν και χρησιμοποιούν την νέα γνώση με διαφορετικό τρόπο, αποκτούν φαντασία και αναπτύσσουν την αίσθηση ότι ανήκουν στην κοινότητα. Επίσης, έχουν μεγαλύτερη συναισθηματική εμπλοκή στην εκπαιδευτική διαδικασία καθώς έχει δημιουργεί ένα συνεργατικό μαθησιακό περιβάλλον το οποίο βελτιώνει την συνεργασία μεταξύ των μαθητών καθώς και μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών (Kosma, 2020). Η χρήση της CLIL είναι σημαντική και σε περιβάλλοντα όπου οι μαθητές προέρχονται από άλλες χώρες όπου η ανάγκη για αποδοχή και κατανόηση είναι έντονη. Όπως εύστοχα διατυπώνουν οι Zafeiriades & Kosma (2017): «στις σημερινές μεταμοντέρνες πολυγλωσσικές και πολυπολιτισμικές κοινωνίες όπου η πολιτιστική κατανόηση και η διαπολιτισμική επικοινωνία είναι μέσω της αγγλικής ως lingua franca, η CLIL ως εκπαιδευτική προσέγγιση και διδακτική πρακτική έχει σίγουρα να παίξει πολύπλευρο ρόλο».

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ

### 2.1 Ψηφιακή Τεχνολογία και Τεχνητή Νοημοσύνη

Από τα τέλη του 20<sup>ου</sup> αιώνα, έχει σημειωθεί ραγδαία άνοδος των τεχνολογικών εξελίξεων. Η ψηφιακή εποχή είναι πλέον γεγονός σε όλον τον κόσμο και ολοένα περισσότερες τεχνολογικές καινοτομίες παρουσιάζονται χρόνο με τον χρόνο. Για την πρόοδο της ψηφιακής τεχνολογίας έχει συμβάλει σημαντικά η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης.

Η τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence - AI) αναφέρεται σε τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης όπως είναι η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η μηχανική μάθηση και τα γραφήματα γνώσης που αφορούν την οργάνωση ευφύων λογισμικών που μπορούν να συμμετάσχουν σε φυσικές συνομιλίες γλώσσας με ανθρώπους ή διαμεσολαβητές (Mageira et al., 2022). Η AI περιλαμβάνει λογισμικά όπως οι φωνητικοί βοηθοί (voice assistants) και τα chatbots. Όπως εξηγεί ο Γιαννούσης (2019): «τα Chatbots είναι εφαρμογές που χρησιμοποιούν συστήματα τεχνητής νοημοσύνης για να επικοινωνήσουν και να επεξεργαστούν τα δεδομένα που τους παρέχει ο χρήστης». Με αυτόν τον τρόπο, τα Chatbots προσπαθούν να ανιχνεύσουν λέξεις-κλειδιά από την ομιλία του χρήστη για να παρέχουν την επιθυμητή απάντηση. Τα λογισμικά έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να δίνουν στους ανθρώπους την αίσθηση ότι συνομιλούν με έναν άλλο άνθρωπο. Τα Chatbots χρησιμοποιούνται ως εργαλεία: ψυχαγωγίας, εκμάθησης ξένης γλώσσας, ανάκτησης πληροφοριών και προώθησης προϊόντων (Shawar & Atwell, 2007).

Οι φωνητικοί βοηθοί όπως το Amazon Alexa, το Google Assistant ή το Siri που ενσωματώνονται σε smartphones ή έξυπνα ηχεία έχουν μπει στην ζωή πολλών ανθρώπων και την διευκολύνουν είτε με λήψη πληροφοριών για τον καιρό ή την κίνηση είτε με την αυτοματοποίηση του σπιτιού τους για τα φώτα ή την μουσική (Kloos et al, 2019). Πιο συγκεκριμένα, το Google assistant παρουσιάστηκε τον Μάιο του 2016 ως κομμάτι του Google Home, και μετά από 1 χρόνο το Google assistant πέρασε και στις υπόλοιπες android συσκευές (Γιαννούσης, 2019). Ο χρήστης συνομιλεί μαζί του μέσω φωνητικών εντολών αναζητώντας πληροφορίες για τα πάντα από το διαδίκτυο. Το Google assistant είναι αυτή τη στιγμή ένας από τους καλύτερους φωνητικούς βοηθούς προσφέροντας πολλές δυνατότητες στους χρήστες του (Γιαννούσης, 2019).

## 2.2 Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση

Πολλές χώρες ανά τον κόσμο έχουν υιοθετήσει μια συγκεκριμένη στρατηγική για την ψηφιακή εκπαίδευση καθώς υπάρχει υψηλή ευαισθητοποίηση για τα οφέλη της ψηφιοποίησης και για την υποστήριξη της ψηφιακής καινοτομίας στην εκπαίδευση (van der Vlies, 2020).

Τα Chatbots παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στον τομέα της εκπαίδευσης επειδή είναι ένας διαδραστικός μηχανισμός σε σύγκριση με τα παραδοσιακά συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης. Μεταξύ άλλων ΤΠΕ, τα chatbots θεωρούνται ασφαλή και προσβάσιμα εργαλεία μάθησης που μπορούν να φέρουν θετικά αποτελέσματα στη μάθηση (Mageira et al., 2022).

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Di Blas et al (2019), τα Voice Chatbots επιτρέπουν στον εκπαιδευόμενο να εστιάσει περισσότερο στο μαθησιακό του αντικείμενο επικοινωνώντας απευθείας με το λογισμικό, του δημιουργούν μια αίσθηση ευχαρίστησης και ικανοποίησης ενώ τον ενθαρρύνουν να εκφραστεί. Επίσης, η χρήση των φωνητικών βοηθών στην τάξη αποτελεί ένα χρήσιμο «όπλο» στην φαρέτρα του εκπαιδευτικού καθώς δεν υποτιμά τον ρόλο του αλλά αντιθέτως τον ενισχύει. Οι συσκευές που ενεργοποιούνται με την φωνή αποτελούν πρόοδο επειδή το να κάνεις προφορικά μια ερώτηση, σε αντίθεση με το να πληκτρολογείς κάτι σε μια συσκευή, είναι πιο φυσικό και προκαλεί λιγότερες διακοπές στον κύκλο σκέψης ενός μαθητή (Horn, 2018).

Είναι γεγονός πως η χρήση κινητών συσκευών γενικά βοηθά στην ανάπτυξη ενός μαθησιακού περιβάλλοντος με βάση τους μαθητές, όπου οι ίδιοι οι μαθητές είναι υπεύθυνοι να συνεχίσουν τη μάθησή τους έξω από την περίμετρο της τάξης (Algoufi, 2016). Οι αλλαγές στην μάθηση είναι ριζικές και η είσοδος της τεχνολογίας είναι αναπόφευκτη. Αυτό επιφέρει ένα διαφορετικό τρόπο σκέψης και δράσης σε μια νέα διάσταση. Στο πίνακα των Herrington & Herrington (2007) παρακάτω παρουσιάζονται όλες εκείνες οι αλλαγές που πλέον εμπεριέχουν τις έννοιες: ψηφιακός, κοινότητα, συνεργασία, ευέλικτο περιεχόμενο, κονστрукτιβισμός.

<b>Dimension</b>	<b>Moving from</b>		<b>Moving to</b>
<b>Philosophy</b>	Instructivist		Constructivist
<b>Theory</b>	Behaviorist, cognitivist		Situated, socio-constructivist, andragogical
<b>Course design</b>	Bounded scope and sequence		Open-ended learning environment, flexible content
<b>Time and place</b>	Fixed in educational institutions		Distributed, to suit the contexts of the learners
<b>Knowledge base</b>	'Objective' knowledge, largely determined by experts		Knowledge built and shared among the community
<b>Tasks</b>	Decontextualized, concise, self-contained		Authentic, reflective, complex and sustained
<b>Resources</b>	Fixed, chosen by teacher		Open, chosen by learners with access to search tools
<b>Support</b>	Teacher		Community of learners,
<b>Mode</b>	Individual, competitive		Collaborative, networked
<b>Technology tools</b>	Fixed, located in learning spaces		Mobile, portable, ubiquitous, available
<b>Knowledge outcomes</b>	Facts, skills, information		Conceptual understanding, higher order learning
<b>Products</b>	Academic essays, exercises, or no tangible product		Authentic artifacts  and digital products
<b>Assessment</b>	Standardized tests, examinations		Performance-based, integrated and authentic assessment
<b>Transfer of knowledge</b>	Stable knowledge adapted to different contexts		New and changing knowledge acquired when required
<b>Professional learning</b>	Courses, group events, workshops		Personal, just-in-time, community-based

Πίνακας 1. Αλλαγές σε φιλοσοφικές, θεωρητικές και επαγγελματικές διαστάσεις της μάθησης, Πηγή: Herrington & Herrington, (2007)

Αυτές οι αλλαγές έχουν δώσει πρόσβαση στους μαθητές για άμεση βοήθεια σε τεχνητούς συνομιλητές καθώς μια μεγάλη ποικιλία έξυπνων εργαλείων και υπηρεσιών τους βοηθάει σε συγκεκριμένες προκλήσεις όπως στην επικοινωνία και την εκμάθηση γλωσσών. Η άνοδος των ΙΑ μπορεί να φανεί σε ένα πλαίσιο αυξανόμενων ευκαιριών για υποστηριζόμενη από την τεχνολογία και άτυπη μάθηση τόσο εντός όσο και εκτός της τάξης (Kukulska-Hulme, 2019).

## 2.3 Οφέλη και Μειονεκτήματα των Ψηφιακών Βοηθών

Η υποστηρικτική τεχνολογία αποτελεί ήδη μια αξιοσημείωτη βοήθεια σε μαθητές αλλά και σε φοιτητές όπως έχουν αναφέρει ποικίλες μελέτες. Η χρήση συσκευών ΙΑ δίνουν τη δυνατότητα βοήθειας σε κάθε μαθητή ξεχωριστά παρέχοντας του γνώσεις ανάλογα με το ατομικό γνωστικό του επίπεδο. Επιπλέον, η υποστηρικτική τεχνολογία επιτρέπει στους μαθητές να εφαρμόσουν τις γνωστικές τους δεξιότητες οποτεδήποτε και οπουδήποτε και αυτό είναι θετικό για την μείωση του άγχους και την προθυμία για μάθηση (Mageira et al., 2022).

Τα ευρήματα εξακολουθούν να είναι ενθαρρυντικά όπως τονίζουν στην έρευνα τους οι Draffan et al (2014) όπου με την χρήση της τεχνολογίας οι προσδοκίες και η προσαρμοστικότητα των μαθητών αυξάνεται θετικά ως προς τις ικανότητες μάθησης τους. Η ανάπτυξη και στη συνέχεια η υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης όλο και πιο δυναμικά αποτελεί στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ειδικότερα, η χρήση ψηφιακών βοηθών στα σχολεία έχει ανοίξει ένα διαφορετικό, καινοτόμο πλαίσιο μάθησης όπου οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες. Η ενσωμάτωση των φωνητικών βοηθών και των έξυπνων ηχείων κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος τα τελευταία χρόνια και αποκτά περισσότερη δημοτικότητα όχι μόνο στο οικογενειακό περιβάλλον αλλά και στις σχολικές αίθουσες (Terzopoulos & Satratzemi, 2020). Πρόσφατες μελέτες τα τελευταία χρόνια έχουν επικεντρωθεί στην χρήση των ψηφιακών βοηθών στην εκπαίδευση καθώς φαίνεται να παρέχουν οφέλη και στους εκπαιδευτικούς αλλά και στους μαθητές. Αναλυτικότερα, ψηφιακοί βοηθοί όπως Alexa, Siri, Google assistant έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί σε σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με στόχο την διερεύνηση μιας αποτελεσματικότερης διδασκαλίας και μάθησης. Οι Hales et al (2019) διεξήγαγαν έρευνα όπου η χρήση ψηφιακών βοηθών ξεκινά από το νηπιαγωγείο και φτάνει μέχρι το γυμνάσιο. Σε αυτήν την έρευνα χρησιμοποιήθηκε το echo dot, ένα ασύρματο έξυπνο ηχείο (smart speaker) όπου εμπεριέχει την Alexa ως ενσωματωμένη ψηφιακή βοηθό. Μέσω αυτής της συσκευής, οι μαθητές κάνουν ερωτήσεις για θέματα καιρού, ορθογραφίας, συνωνύμων, ορισμού λέξεων κλπ. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν σημαντικά οφέλη στην απόκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων. Σε άλλη μελέτη, σε μαθητές γυμνασίου, η Alexa ρωτήθηκε πληθώρα ερωτήσεων εξάπτοντας την περιέργειά τους, με αποτέλεσμα να θεωρηθεί ως ένας άλλος ψηφιακός γνώστης (Cook, 2021). Στις μεγαλύτερες βαθμίδες (γενικό λύκειο και επαγγελματικό λύκειο) έκαναν έρευνα οι Winkler et al (2021) σχετικά με την επίλυση προ-

βλημάτων μέσω των έξυπνων προσωπικών βοηθών (Alexa & Google assistant). Στη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκαν δύο ομάδες (ομάδα στόχος και ομάδα ελέγχου) για σύγκριση αποτελεσμάτων. Η μελέτη ανέδειξε σημαντικά μεγαλύτερη απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων στην ομάδα στόχο. Θετικά αποτελέσματα είχε και η έρευνα των Kaisi et al (2020) σε διεθνείς φοιτητές στη Ρωσία. Η έρευνα αφορούσε το αρχικό στάδιο απόκτησης της ρωσικής γλώσσας μέσω του φωνητικού βοηθού Alice και τα αποτελέσματα τους έδειξαν μια θετική προοπτική στην διδακτική ξένης γλώσσας.

Ωστόσο, η χρήση των ψηφιακών βοηθών στις τάξεις έχει εγείρει κάποια ερωτηματικά που θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη. Από την έρευνα των Mageira et al (2022), οι ψηφιακοί βοηθοί αντιμετωπίζουν: περιορισμούς στην ικανότητα σωστής αναγνώρισης της φυσικής γλώσσας (ειδικά σε γλώσσες πέρα από τα αγγλικά, όπως τα ελληνικά), δυσκολίες στη ροή του διαλόγου, αδυναμία ελέγχου επαναλαμβανόμενων προτάσεων και δυσκολία στην αντιμετώπιση αγνώστων προτάσεων. Αυτές οι δυσκολίες είναι πιθανό να αναστατώσουν ή να εκνευρίσουν τους χρήστες λόγω της προσπάθειας που καταβάλλουν για σωστή επικοινωνία. Επιπλέον, οι Davie & Hilber (2018) αναφέρουν ότι το πιο βασικό ζήτημα στην χρήση έξυπνων συσκευών είναι να υπάρχει μια λειτουργική σύνδεση στο Διαδίκτυο όπου όλοι θα πρέπει να γνωρίζουν τα πιθανά ζητήματα απορρήτου σχετικά με τη χρήση μιας τέτοιας συσκευής.

Αναλυτικότερα, στην έρευνα της η Butler (2020) έχει χρησιμοποιήσει την συσκευή Google Home Mini device όπου γινόταν καταγραφή απαντήσεων των μαθητών σε λογαριασμούς google. Η μελέτη βασίστηκε σε έλεγχο δύο περιπτώσεων (2 ομάδες) με χρήση δεδομένων που αποκτήθηκαν (downloading) από κινητή τηλεφωνική συσκευή. Η χρήση του ψηφιακού βοηθού γινόταν ελεύθερα σε όποιον τομέα ο μαθητής επέλεγε. Οι εκπαιδευτικοί θεώρησαν χρήσιμη την χρήση της συσκευής καθώς παρέχει πληροφορίες σε ποικίλα γνωστικά αντικείμενα. Όμως τονίζουν ότι θα πρέπει να σχεδιαστούν κατάλληλα για μια πιο παιδαγωγική προσέγγιση από αυτήν που είχαν σχεδιαστεί αρχικά (χρήση σε οικιακό επίπεδο). Πλέον πολλοί εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι η τεχνολογία μπορεί να ενισχύσει σημαντικά το μάθημα τους και να βοηθήσει στην καθημερινότητα μέσα στην τάξη. Η μελέτη του Parag (2020) επιβεβαιώνει αυτό το γεγονός αλλά παράλληλα σημειώνει πως οι μαθητές επιλέγουν τον «άνθρωπο-δάσκαλο» από τον «δάσκαλο-ρομπότ» καθώς η αλληλεπίδραση μεταξύ των δασκάλων και των μαθητών δεν μπορεί αντικατασταθεί. Με έναν παρόμοιο ψηφιακό βοηθό (Siri), ο Neiffer (2018) είχε μελετήσει την συμμετοχή των μαθητών που βρίσκονταν στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού και του γυμνασίου στα θετικά μαθήματα. Τα



αποτελέσματα του όμως υπήρξαν αρνητικά ως προς την αύξηση της εμπλοκής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Είναι σημαντικό η ενσωμάτωση της τεχνολογίας και πιο συγκεκριμένα των ψηφιακών βοηθών να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να επωφελούνται οι μαθητές από την χρήση τους. Η μίξη παιδαγωγικών πρακτικών και μεθόδων κρίνεται απαραίτητη για την επίτευξη ενός καινοτόμου και σύγχρονου σχολείου. Ο σωστός σχεδιασμός του μαθήματος και η βελτίωση των ψηφιακών βοηθών χρειάζονται για να επιτευχθούν οι γνωστικοί στόχοι (Winkler & Roos, 2019). Όπως εύστοχα αναφέρουν οι Pomäki & Lakkala (2018) η ψηφιακή τεχνολογία αποτελεί την βάση για εξέλιξη όπου τα σχολεία θα πρέπει να υιοθετήσουν μέσω μιας διαδικασίας αξιολόγησης πρακτικών και προκλήσεων.

## **2.4 Γεωγραφία – ΤΠΕ – CLIL**

Στα μαθήματα θετικών επιστημών, η χρήση ΤΠΕ τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί με διάφορα λογισμικά και εφαρμογές που διατίθενται δωρεάν. Για παράδειγμα, στην Ελλάδα, το ΕΛεΦυΣ (παιδαγωγικό εικονογραφημένο λεξικό με όρους της Φυσικής) μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μαθητές στις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού και στις πρώτες τάξεις του Γυμνασίου (Λεύκος & Μητσιάκη, 2021).

Αντίστοιχα, και στην γεωγραφία έχει μελετηθεί η χρήση των ΤΠΕ όπως με την χρήση ψηφιακών χαρτών και ιστοσελίδων. Ο Mitchell (2007) αναφέρει ότι η χρήση ιστοσελίδων σχετικά με γεωγραφία, η κάμερα του υπολογιστή και η διδασκαλία σε χωροταξικό πλαίσιο ήταν σημαντικά ώστε να τονώσουν το κίνητρο και τον ενθουσιασμό μέσα στην τάξη. Τονίζει πως η χρήση εικόνων που βασίζονται στο Διαδίκτυο και ζωντανών καμερών (webcams) βοηθούν την κατανόηση της σύνδεσης μεταξύ άλλων ανθρώπων και τοποθεσιών και πως τέτοια εργαλεία είναι σημαντικά για την ενίσχυση της διδασκαλίας της γεωγραφίας (Mitchell, 2007). Αντίστοιχα, σχετικές έρευνες σε σχολεία αναδεικνύουν θετικές επιδράσεις των ΤΠΕ στην εκμάθηση συνδυαστικά γεωγραφίας και ιστορίας. Οι García-Reñalvo et al. (2011) χρησιμοποίησαν ψηφιακά κεφάλαια μέσα από ένα εγχειρίδιο ώστε να διδάξουν γεωγραφικό και ιστορικό περιεχόμενο ενώ σε πιο πρόσφατη έρευνα σε ελληνικό σχολείο οι Κοταρίδου κ.α. (2021) εφάρμοσαν ένα διδακτικό σενάριο που αξιοποιεί την κατασκευή διαδραστικών διαδικτυακών χαρτών. Τα αποτελέσματα αυτών των μελετών ήταν θετικά ως

προς την διαχείριση λογισμικών και την απόκτηση γνώσεων σε μια ενδιαφέρουσα, καινούργια και πολυδιάστατη μάθηση.

Δυο πρόσφατες έρευνες εξέτασαν την διδασκαλία γεωγραφίας μέσω CLIL και ΤΠΕ με αξιοσημείωτα αποτελέσματα. Στην έρευνα της Abbate (2020) στην Ιταλία, μια σειρά από δραστηριότητες e-CLIL (όπου η γεωγραφία διδάσκεται στα αγγλικά) δόθηκαν σε μαθητές τεσσάρων τάξεων του λυκείου και αυτές υποβάλλονταν σε πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης. Μέσω αυτής της προσέγγισης, η γλώσσα L2 είχε έναν καίριο ρόλο όσον αφορά την δημιουργία νοήματος και σκέψης καθώς όλες τα γλωσσολογικά χαρακτηριστικά βελτιώθηκαν και ενσωματώθηκαν σε μια ρουτίνα φρασεολογίας (Abbate, 2020). Σε αντίστοιχη έρευνα εν μέσω πανδημίας, η Tarricone (2021) αναφέρει ότι στην εικονική τάξη η αυξανόμενη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στις μεθοδολογίες διδασκαλίας αποτέλεσαν πολύτιμο βοήθημα και για την κατανόηση της διεπιστημονικής φύσης της γεωγραφίας μέσω της χρήσης οπτικοακουστικού υλικού και μιας γλώσσας οχήματος.

Εν κατακλείδι, η χρήση ΤΠΕ στα σχολεία ήρθε περισσότερο στο προσκήνιο με την πανδημία του '19 και άνοιξε ένα νέο δρόμο δυνατοτήτων στην διδασκαλία. Τα ποικίλα διαδικτυακά εργαλεία και εφαρμογές έδωσαν έναν άλλο «αέρα» στους μαθητές να εξερευνήσουν μόνοι τους και να εμπλακούν περισσότερο στην μάθηση. Η μέθοδος CLIL βοηθάει προς αυτήν την κατεύθυνση καθώς είναι εν γένει βιωματική και ομαδασυνεργατική. Η προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών και η αύξηση της συμμετοχικότητας είναι τα στοιχεία αυτά που αποτελούν την βάση για σωστή και ολοκληρωμένη μάθηση. Όπως εύστοχα διατυπώνει η Tarricone (2021): «ένα στα τρία παιδιά είναι χρήστης του Διαδικτύου παγκοσμίως. Αυτό υποδηλώνει τη χρήση ψηφιακών εργαλείων ως υποστήριξη διδασκαλίας και κατά τη διάρκεια των μαθημάτων πρόσωπο με πρόσωπο για την ενίσχυση των εγγενών κινήτρων των μαθητών και την παροχή καινοτόμων ευκαιριών μάθησης».

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

### **3.1 Εισαγωγή**

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται οι διαδικασίες που ακολουθήθηκαν σχετικά με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της έρευνας ως προς τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων. Αναφέρονται αρχικά ο σκοπός και οι ερευνητικές υποθέσεις, η διαδικασία επιλογής των συμμετεχόντων καθώς και τα αναμενόμενα οφέλη της έρευνας. Έπειτα, γίνεται περιγραφή της μεθοδολογίας, των εργαλείων καθώς και των ερωτηματολογίων που εφαρμόστηκαν στην έρευνα.

### **3.2 Σκοπός της έρευνας**

Είναι ευρέως γνωστό ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν συνεισφέρει σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό στην μάθηση. Οι μαθητές αισθάνονται μεγαλύτερη άνεση όταν χρησιμοποιούν τεχνολογικά προϊόντα και επιζητούν όλο και περισσότερο την χρήση τους. Η ωφελιμότητα του υπολογιστή και της ταμπλέτας στην σχολική αίθουσα έχει αποδειχθεί καθώς οι μαθητές δείχνουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και όρεξη κατά την διάρκεια του μαθήματος. Η όλο και αυξανόμενη χρήση των ψηφιακών βοηθών στην καθημερινότητα, μας οδήγησε να εξετάσουμε την χρήση τους όχι μόνο στο σπίτι αλλά και στην σχολική αίθουσα.

Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθεί σε τι βαθμό ένας ψηφιακός βοηθός (Google assistant) θα μπορούσε να προωθήσει την εκμάθηση του περιεχομένου (στην παρούσα έρευνα το μάθημα της Γεωγραφίας) και της Αγγλικής γλώσσας σε μαθητές και μαθήτριες πέμπτης και έκτης τάξης δημοτικού.

### 3.3 Ερευνητικά ερωτήματα και ερευνητικές υποθέσεις

Μετά από μια διδακτική παρέμβαση στην Ε΄ και Στ΄ τάξη με τη χρήση ψηφιακού βοηθού Google assistant μέσω της προσέγγισης CLIL (διδασκαλία περιεχομένου γεωγραφίας και αγγλικών) διερευνήθηκαν τα παρακάτω ερωτήματα:

EE1: βελτιώνονται τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών στο γνωστικό αντικείμενο της Γεωγραφίας;

EE2: βελτιώνεται ο προφορικός λόγος των μαθητών στην Αγγλική γλώσσα;

EE3: ποιες είναι οι απόψεις των μαθητών αναφορικά με την αποδοχή και χρήση της συγκεκριμένης καινοτόμου διδακτικής προσέγγισης;

Για την διδασκαλία σε μαθητές της Ε΄ και Στ΄ τάξης με τη χρήση ψηφιακού βοηθού Google assistant μέσω της προσέγγισης CLIL (γεωγραφία και αγγλικά) υποθέσαμε ότι:

EY1: τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών στο γνωστικό αντικείμενο της Γεωγραφίας βελτιώνονται.

EY2: ο προφορικός λόγος των μαθητών στην Αγγλική γλώσσα βελτιώνεται.

EY3: οι μαθητές δείχνουν θετική ανταπόκριση στην αποδοχή και χρήση της συγκεκριμένης καινοτόμου διδακτικής προσέγγισης.

### 3.4 Συμμετέχοντες

Στην συγκεκριμένη έρευνα έλαβαν μέρος μαθητές και μαθήτριες πέμπτης και έκτης δημοτικού δύο σχολείων του νομού Χαλκιδικής. Επιλέχθηκαν οι τελευταίες δυο τάξεις του δημοτικού καθώς τα παιδιά 11-12 ετών είναι περισσότερο εξοικειωμένα με την χρήση τεχνολογίας και η ενασχόληση με τα Αγγλικά ως αυτή την ηλικία θα μας επέτρεπε να ερευνήσουμε τυχόν βελτίωση τους στο μάθημα από τη στιγμή που δεν ξεκινάνε από πολύ αρχικά στάδια. Επιπλέον, το γνωστικό επίπεδο των μαθητών παρέχει την γνωσιακή ωριμότητα για την εφαρμογή μεθόδων χρήσης ψηφιακού βοηθού.

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 34 μαθητές και μαθήτριες. Πιο αναλυτικά, από κάθε σχολείο συμμετείχαν 17 μαθητές/τριες. Από την πέμπτη δημοτικού στο σχολείο Παλαιχωρίου συμμετείχαν 6 μαθητές/τριες (3 αγόρια και 3 κορίτσια) και από την έκτη δημοτικού συμμετείχαν 11 μαθητές/τριες (6 αγόρια και 5 κορίτσια). Αντίστοιχα, από την Πέμπτη δημοτικού στο σχολείο Στανού συμμετείχαν 10 μαθητές/τριες (3 αγόρια και 7 κορίτσια) και από την έκτη δημοτικού 7 μαθητές/τριες (3 αγόρια και 4 κορίτσια). Στο σύνολο, τα κορίτσια (19) υπερβαίνουν αριθμητικά τα αγόρια (15) αλλά όχι κατά πολύ ώστε να υπάρχει ανωμαλία στο δείγμα.

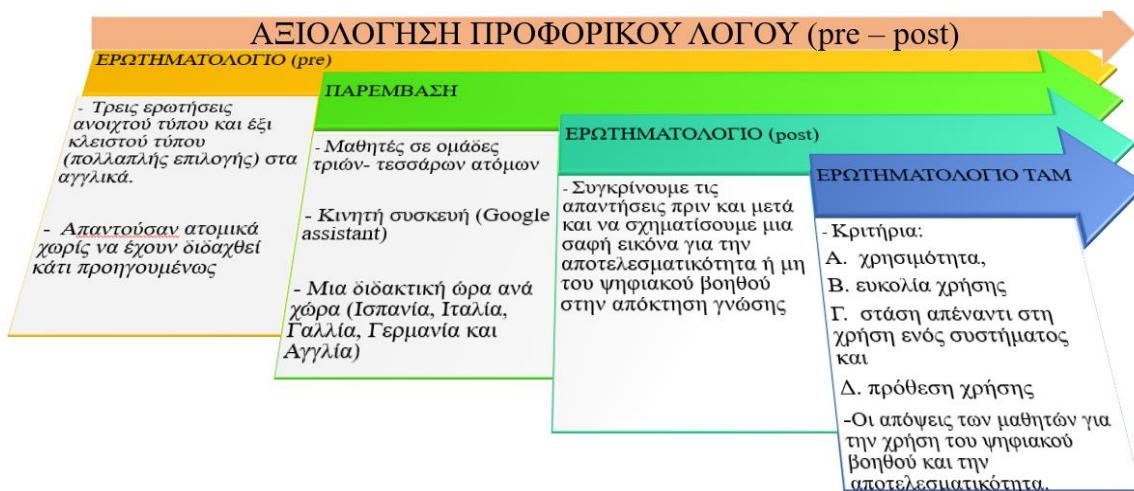
Αρχικά, για να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να λάβουν μέρος στην έρευνα, διανεμήθηκαν στους μαθητές/τριες τα απαραίτητα έντυπα στα οποία οι γονείς/κηδεμόνες τους θα έπρεπε να διαβάσουν και να υπογράψουν (το έντυπο ενημέρωσης και η δήλωση συγκατάθεσης βλ. παράρτημα Γ). Από τη στιγμή που το δείγμα αποτελούνταν από ανήλικους η συγκατάθεση των γονέων/κηδεμόνων ήταν απαραίτητη για να διεξαχθεί η έρευνα. Μετά την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας και αφού συλλέχθηκαν οι δηλώσεις συγκατάθεσης ξεκίνησε η έρευνα μέσα στις σχολικές αίθουσες. Στο τέλος της έρευνας, τα ερωτηματολόγια κωδικοποιήθηκαν ώστε να υπάρξει ανωνυμία ως προς τη διαχείριση των προσωπικών πληροφοριών του εκάστοτε μαθητή.

### 3.6 Μεθοδολογία έρευνας

Η μεθοδολογία αυτής της έρευνας είναι μια συνδυαστική μέθοδος ποσοτικής και ποιοτικής προσέγγισης ώστε να συλλεχθούν τα δεδομένα και αναλυθούν. Η ποσοτική μέθοδος εξυπηρετεί στην εφαρμογή στατιστικών εργαλείων και στην απεικόνιση των αποτελεσμάτων σε πίνακες και διαγράμματα με ταυτόχρονη αριθμητική (ποσοτική) περιγραφή των αποτελεσμάτων. Η ποιοτική μέθοδος είναι χρήσιμη στην ανάλυση ερωτηματολογίων με ερωτήσεις ανοικτού τύπου και στην παρουσίαση της γενικής εικόνας των αποτελεσμάτων παρέχοντας στοιχεία για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Η συνδυαστική χρήση της ποσοτικής και ποιοτικής μεθόδου δίνει την δυνατότητα μιας πλήρους καταγραφής – διαχείρισης (ανάλυσης) των προς μελέτη δεδομένων για την εξαγωγή ασφαλών και ολοκληρωμένων συμπερασμάτων (Caruth, 2013; Creswell, 2009; Greene, 2007).

Μετά την συλλογή των ερωτηματολογίων, έγινε η αξιολόγηση τους και η καταγραφή των αποτελεσμάτων σε αρχείο excel. Πιο συγκεκριμένα, κάθε σωστή απάντηση του μαθητή βαθμολογήθηκε με μονάδα και κάθε λανθασμένη με μηδέν. Επειδή κάποιες ερωτήσεις περιείχαν υποερωτήματα, ο υπολογισμός της αξιολόγησης για αυτές τις ερωτήσεις έγινε θεωρώντας ως σωστή- μονάδα, λάθος-μηδέν την απάντηση για κάθε ένα υποερώτημα και ο συνολικός βαθμός της ερώτησης υπολογίστηκε από την μέση τιμή των απαντήσεων της κάθε ερώτησης. Δηλαδή, αν ένας μαθητής απάντησε σωστά σε τρία από τα πέντε υποερωτήματα μιας ερώτησης η βαθμολογία του μαθητή για την συγκεκριμένη ερώτηση θα είναι τρία δια πέντε δηλαδή 0,6. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε ερώτηση ή υποερώτηση που τίθεται στον μαθητή βαρύνεται με τον ίδιο συντελεστή ούτως ώστε όλες οι ερωτήσεις στην διαδικασία αξιολόγησης να είναι ισοβαρείς.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης, τα δεδομένα περάστηκαν σε λογιστικά φύλλα του excel όπου φτιάχτηκαν πίνακες που περιείχαν όλα τα αποτελέσματα της αξιολόγησης για κάθε ένα μαθητή ξεχωριστά αλλά και για κάθε ερώτηση ξεχωριστά. Η παραπάνω διαδικασία έγινε με στόχο την επεξεργασία των δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων για το σύνολο των μαθητών, για το κάθε μαθητή ατομικά αλλά και για την κάθε ερώτηση.



Εικόνα 2. Μεθοδολογία έρευνας

### 3.7 Οι φάσεις της έρευνας

#### 3.7.1 Αρχικό ερωτηματολόγιο

Το πρώτο μέρος της έρευνας ήταν να δοθεί στους μαθητές ένα ερωτηματολόγιο όπου θα συμπλήρωναν τρεις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου και έξι κλειστού τύπου (πολλαπλής επιλογής) στα αγγλικά σχετικά με στοιχεία γεωγραφίας πέντε χωρών. Οι μαθητές στο πρώτο αυτό στάδιο απαντούσαν ατομικά χωρίς να έχουν διδαχθεί κάτι προηγουμένως καθώς ο στόχος ήταν να απαντήσουν αβίαστα την κάθε ερώτηση. Ο χρόνος που απαιτούνταν για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν δέκα λεπτά.

Επίσης, ο κάθε μαθητής ατομικά έπρεπε να απαντήσει σε ερωτήσεις προφορικού λόγου στα αγγλικά σχετικές με το αντικείμενο της γεωγραφίας ώστε να διαπιστώσουμε τις υπάρχουσες γνώσεις του. Οι ερωτήσεις είχαν ως στόχο την παραγωγή λόγου με κατάλληλο λεξιλόγιο στην Αγγλική γλώσσα εξετάζοντας στοιχεία γεωγραφίας. Για παράδειγμα, οι ερωτήσεις είχαν ως κεντρικό θέμα τα ταξίδια και τις εκδρομές, τις πόλεις και τα αξιοθέατα καθώς και τις φυσικές ομορφιές των τόπων. (π.χ. Έχεις ταξιδέψει στο εξωτερικό; Και αν ναι, σε ποιες χώρες; Περιέγραψε την πόλη και τα αξιοθέατα που επισκέφτηκες, Ποιες φυσικές

ομορφίες έχει ο τόπος σου; Τι σου άρεσε πιο πολύ στα μέρη που πήγες; Σε ποια χώρα θα ήθελες να ταξιδέψεις και γιατί;)

Βάσει των απαντήσεων, οι μαθητές βαθμολογούνταν σύμφωνα με την φόρμα εξέτασεων αγγλικής πιστοποίησης με ανώτερο βαθμό το 20. Η φόρμα αξιολόγησης είναι της Esolnet Hellas (φορέας εξετάσεων αγγλικής πιστοποίησης) και είναι σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Γλώσσες (Common European Framework of Reference for Languages) και αντιστοιχεί στο επίπεδο γλωσσομάθειας B1<sup>1</sup>. Η φόρμα αποτελείται από 4 κριτήρια: συνολική εικόνα, επίτευξη στόχου και αποτελεσματικότητα επικοινωνίας, γραμματική και λεξιλόγιο και τέλος σαφήνεια έκφρασης (βλ. παράρτημα Β ). Κάθε κριτήριο μπορεί να βαθμολογηθεί από 0 έως 5 (0=μη επαρκής ομιλία, 1=αποτυχία, 2-3=βάση, 4=πολύ καλά, 5=άριστα). Η συνολική βαθμολογία βγαίνει από την πρόσθεση των επιμέρους βαθμών σε κάθε κριτήριο.

### 3.7.2 Διδακτική Παρέμβαση

Το επόμενο στάδιο ήταν η φάση της παρέμβασης η οποία απαιτούσε πέντε διδακτικές ώρες για να ολοκληρωθεί σε κάθε τάξη. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες 3-4 ατόμων και τους δόθηκε ένα φύλλο εργασίας που έπρεπε να συμπληρώσουν. Επίσης τους δόθηκε μια κινητή συσκευή η οποία περιλάμβανε το Google assistant το οποίο θα χρησιμοποιούσαν για να συλλέξουν τις πληροφορίες. Σε κάθε διδακτική ώρα οι μαθητές ασχολούνταν με μια χώρα και έπρεπε να ρωτήσουν τον ψηφιακό βοηθό τις ερωτήσεις που ήταν γραμμένες στο φύλλο εργασίας και να καταγράψουν τις απαντήσεις. Οι ερωτήσεις είχαν ως στόχο την παραγωγή προφορικού λόγου στα αγγλικά και εξέταζαν στοιχεία περιεχομένου γεωγραφίας. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές εξοικειώνονταν με την προφορά της αγγλικής γλώσσας και έβρισκαν πληροφορίες για την εκάστοτε χώρα. Οι χώρες που ασχολήθηκαν ήταν οι τέσσερις μεγάλες χώρες της Μεσογείου (Ισπανία, Ιταλία, Γαλλία, Γερμανία) και η Αγγλία.

---

<sup>1</sup> Περιγραφή επιπέδου B1: Ο μαθητής μπορεί: να κατανοήσει τα κύρια σημεία μιας τυπικής ομιλίας σε οικεία θέματα που αντιμετωπίζονται τακτικά στην εργασία, το σχολείο, τον ελεύθερο χρόνο κ.λπ., να αντιμετωπίσει τις περισσότερες καταστάσεις που ενδέχεται να προκύψουν ενώ ταξιδεύει σε μια περιοχή όπου ομιλείται η γλώσσα, να παράγει απλό κείμενο για θέματα που είναι οικεία ή προσωπικού ενδιαφέροντος, να περιγράψει εμπειρίες και γεγονότα, όνειρα, ελπίδες και φιλοδοξίες και να δώσει εν συντομία λόγους και εξηγήσεις για απόψεις και σχέδια.



### **3.7.3 Τελικό ερωτηματολόγιο και ερωτηματολόγιο TAM**

Μετά το τέλος της παρέμβασης, οι μαθητές έπρεπε να συμπληρώσουν ξανά το ίδιο αρχικό ερωτηματολόγιο. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαμε να συγκρίνουμε τις απαντήσεις πριν και μετά και να σχηματίσουμε μια σαφή εικόνα για την αποτελεσματικότητα ή μη του ψηφιακού βοηθού στην απόκτηση γνώσης. Αντίστοιχα οι μαθητές ρωτήθηκαν ξανά ερωτήσεις σχετικές με γεωγραφία στην Αγγλική γλώσσα σε ατομικό επίπεδο για να βαθμολογηθούν όπως και την πρώτη φορά. Στο τελευταίο στάδιο δόθηκε επίσης στους μαθητές το ερωτηματολόγιο που βασίζεται στο Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας (Technology Acceptance Model ή TAM). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο βασίζεται σε τρεις βασικούς άξονες που έχουν να κάνουν με την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα, την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης και τη στάση απέναντι στη χρήση ενός συστήματος (Παπαβενετίου, 2018). Μέσα από τις προσωπικές απαντήσεις των μαθητών θα μπορούσαμε ευκολότερα να αποτυπώσουμε τις απόψεις τους για την χρήση του ψηφιακού βοηθού και την αποτελεσματικότητα του ως προς τα γνωστικά αντικείμενα (γεωγραφία και αγγλικά).

### **3.7.4 Google assistant**

Για να διεξαχθεί η έρευνα απαιτούνταν η χρήση κινητών συσκευών (smartphones) τελευταίας γενιάς οι οποίες να υποστηρίζουν τον ψηφιακό βοηθό (Google assistant). Το Google assistant επιλέχθηκε μεταξύ άλλων όπως Alexa, Siri καθώς είναι ένα λογισμικό το οποίο παρέχεται δωρεάν από την Google. Επίσης, δεν χρειάζεται εγγραφή, ούτε συνδρομή, είναι εύκολα προσβάσιμο και εύκολο στην χρήση. Ως επί το πλείστον είναι μια εφαρμογή που διαθέτουν όλα τα κινητά νέας τεχνολογίας. Οι μαθητές μπορούσαν να έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή και από τα δικά τους κινητά και να κάνουν εξάσκηση ή πειραματισμούς στο σπίτι. Η εύκολη χρήση του ψηφιακού βοηθού σε συνδυασμό με την εξοικείωση των μαθητών μας έδωσε την δυνατότητα να εξερευνήσουμε τις ικανότητες του χωρίς περιορισμούς και δυσκολίες.

### 3.8 Ερευνητικά εργαλεία

Για να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα χρησιμοποιήθηκαν τα εξής ερευνητικά εργαλεία:

Για το EE1 χρησιμοποιήθηκε το αρχικό και τελικό ερωτηματολόγιο. Επιπλέον έγινε χρήση στατιστικών μεθόδων όπως ο υπολογισμός μέσων τιμών και η τυπική απόκλιση, στατιστικός έλεγχος για τον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας, υπολογισμός p-value και στατιστικός έλεγχος (Hake gain test) για τον έλεγχο της βελτίωσης των μαθητών στο μάθημα της γεωγραφίας με χρήση της Αγγλικής γλώσσας (μέθοδος CLIL). Τα παραπάνω στοχεύουν στην ποσοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου της έρευνας όπου εξετάζονται τόσο η βελτίωση γνώσης στη γεωγραφία όσο και η Αγγλική γλώσσα.

Για το EE2 χρησιμοποιήθηκε η φόρμα εξετάσεων αγγλικής πιστοποίησης για τον προφορικό λόγο. Η βελτίωση των μαθητών ελέγχθηκε με τον υπολογισμό της τιμής Hake gain value για κάθε ένα μαθητή.

Για το EE3 χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο TAM. Πιο συγκεκριμένα, ο υπολογισμός του ποσοστού των μαθητών που δήλωσαν ότι «συμφωνούν απόλυτα» και «συμφωνούν» ανέδειξε το βαθμό που οι μαθητές θεωρούν την συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση καινοτόμο, ενδιαφέρουσα και αποτελεσματική.

#### 3.8.1 Δομή αρχικού / τελικού ερωτηματολογίου

Η δομή του αρχικού / τελικού ερωτηματολογίου περιλαμβάνει τις 2 από τις 4 παραμέτρους της CLIL (Content, Communication, Cognition, Culture) όπως τις έχει αναφέρει η Coyle (2007). Οι μαθητές μέσα από το ερωτηματολόγιο μαθαίνουν για το περιεχόμενο της γεωγραφίας (Content) και ελέγχουν την γνώση τους στο γνωστικό αντικείμενο (Cognition).

Όπως παρουσιάζεται στη εικόνα 3, οι πρώτες δυο ερωτήσεις του ερωτηματολογίου είναι ανοιχτού τύπου, ακολουθούν έξι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και η τελευταία είναι πάλι ανοικτού τύπου (βλ. παράρτημα Α.1). Πιο αναλυτικά, η πρώτη ερώτηση έχει ως στόχο οι μαθητές να αντιληφθούν χωροταξικά τις χώρες στο χάρτη και να εντοπίσουν τις ακριβείς θέσεις τους. Η δεύτερη ερώτηση είναι για τα χρώματα της σημαίας της κάθε χώρας όπου εξετάζεται η γραφή των χρωμάτων στα αγγλικά. Έπειτα ακολουθούν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που σχετίζονται με επιμέρους γεωγραφικά χαρακτηριστικά όπως οι λίμνες, τα πο-

τάμια, τα βουνά και ο πληθυσμός των χωρών. Η τελευταία ερώτηση επαναφέρει τον χάρτη της Ευρώπης και ζητάει από τους μαθητές να γράψουν τις πρωτεύουσες και τις δεύτερες μεγαλύτερες πόλεις πάνω στον χάρτη ώστε να τους εντυπωθούν γεωγραφικά οι θέσεις των πόλεων. Η εκμάθηση των γνωστικών στόχων μέσω της προσέγγισης CLIL βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν τους άλλους πολιτισμούς, τις ιδιαιτερότητες τους και την ποικιλομορφία τους. Έτσι, η γνώση λαμβάνει χώρα μέσα από μια συνειδητή και ασυνείδητη διαδικασία.

Ο συνδυασμός ερωτήσεων κλειστού και ανοιχτού τύπου μας επιτρέπει να εξετάσουμε την παραγωγή γραπτού λόγου και την κατανόηση λεξιλογίου στα αγγλικά καθώς και να ελέγξουμε την αφομοίωση των γνωστικών στόχων στην γεωγραφία. Επίσης, βοηθάει τους μαθητές να αποσυμπιέζονται από το γράψιμο κυκλώνοντας τις απαντήσεις. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να έχουμε μια ολοκληρωμένη άποψη ως προς την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων της έρευνας. Για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου, το ερωτηματολόγιο δόθηκε επίσης σε συναδέλφους αγγλικών πρωτοβάθμιας που είχαν χρησιμοποιήσει την προσέγγιση CLIL με αντικείμενο την γεωγραφία. Η τελική έκδοση που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα, προέκυψε μέσα από σχετική διαβούλευση και ενσωμάτωση των αλλαγών που προτάθηκαν από τους συναδέλφους.

**Questionnaire**

**1. Fill in the countries in the Europe map.**

**2. Write the colors of the flags for each country.**

a. The United Kingdom: \_\_\_\_\_  
 b. Germany: \_\_\_\_\_  
 c. France: \_\_\_\_\_  
 d. Spain: \_\_\_\_\_  
 e. Italy: \_\_\_\_\_

**3. Circle the correct answer.**

a. The Alps is a mountain range.  
 b. Lake Geneva is located in Spain.  
 c. Milan is the capital of the UK.  
 d. The Danube is a lake.

**4. Circle the correct answer.**

a. The Rhône is located in France.  
 b. Lake Constance is located in France.  
 c. Lake Lugan High is located in France.  
 d. The Tago is located in France.

**5. Circle the correct answer.**

a. The capital of Germany is Hamburg.  
 b. Lake Garda is located in Spain.  
 c. The Rhine River is located in Germany.  
 d. Milan is the capital of Rome.

**6. Circle the correct answer.**

a. The Po is a lake in Italy.  
 b. The Po is a mountain in Italy.  
 c. The Po is a river in Italy.  
 d. The Po is the capital of Italy.

**7. Circle the correct answer.**

a. The population of Germany is larger than Italy.  
 b. Madrid is the capital of England.  
 c. The population of Spain is larger than England.  
 d. The Pyrenees is in Italy.

**8. Write the cities below in the correct country.**  
 (Barcelona, Birmingham, Marseille, Madrid, London, Rome, Paris, Milan, Berlin, Hamburg)

8a. \_\_\_\_\_  
 8b. \_\_\_\_\_  
 8c. \_\_\_\_\_  
 8d. \_\_\_\_\_  
 8e. \_\_\_\_\_  
 8f. \_\_\_\_\_  
 8g. \_\_\_\_\_  
 8h. \_\_\_\_\_  
 8i. \_\_\_\_\_  
 8j. \_\_\_\_\_

**9. Circle the correct answer.**

Tower Bridge	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> Germany	<input type="checkbox"/> France
Eiffel Tower	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> Germany	<input type="checkbox"/> France
Leaning Tower of Pisa	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> Italy	<input type="checkbox"/> France
Colosseum	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> Italy	<input type="checkbox"/> France
Brandenburg Gate	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> Germany	<input type="checkbox"/> France
Notre-Dame de Paris	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> France	<input type="checkbox"/> Italy
Leaning Tower of Pisa	→	<input type="checkbox"/> England	<input type="checkbox"/> Germany	<input type="checkbox"/> France

Εικόνα 3. Το αρχικό ερωτηματολόγιο της έρευνας

### 3.8.2 Δομή φύλλου εργασίας

Στο στάδιο της παρέμβασης δόθηκε στις ομάδες μαθητών από ένα φύλλο εργασίας το οποίο έπρεπε να απαντήσουν χρησιμοποιώντας τον ψηφιακό βοηθό. Η δομή του φύλλου εργασίας περιλαμβάνει τις άλλες 2 από τις 4 παραμέτρους της CLIL (Communication and Culture) όπως τις έχει αναφέρει η Coyle (2007). Οι μαθητές μέσα από το φύλλο εργασίας επικοινωνούν στα αγγλικά με τον ψηφιακό βοηθό (Communication) και ταυτόχρονα εμπλέκονται σε διαπολιτισμικές εμπειρίες ψάχνοντας πληροφορίες για άλλους πολιτισμούς (Culture).

Το φύλλο εργασίας κάθε χώρας είχε τη ίδια δομή και αποτελούνταν από οχτώ ερωτήσεις. Αντίστοιχα, όπως και στο ερωτηματολόγιο, η πρώτη ερώτηση έχει ως στόχο τον προσανατολισμό των μαθητών στον ευρωπαϊκό χάρτη χρωματίζοντας την αντίστοιχη χώρα κάθε φορά. Η δεύτερη ερώτηση ακολουθεί το ίδιο μοτίβο, όπως και η πρώτη ερώτηση, ζητώντας από τους μαθητές να χρωματίσουν την σημαία της χώρας. Οι επόμενες ερωτήσεις ζητάνε συγκεκριμένες πληροφορίες για κάθε χώρα όπως τον πληθυσμό, τις μεγαλύτερες πόλεις, το μεγαλύτερο ποτάμι ή βουνό.

Παρακάτω παρουσιάζεται ενδεικτικά το φύλλο εργασίας για την Γαλλία (εικόνα 4). Πιο αναλυτικά, στην πρώτη ερώτηση παρουσιάζεται ο χάρτης της Ευρώπης και ζητείται να χρωματίσουν την Γαλλία. Για να απαντήσουν σωστά, έπρεπε οι μαθητές να ρωτήσουν το google assistant την ερώτηση στα αγγλικά. Με αυτόν τον τρόπο, από την πρώτη στιγμή, οι μαθητές έχουν μπροστά τους τον χάρτη της Ευρώπης και μέσω της χρήσης του ψηφιακού βοηθού μπορούν να εντοπίσουν με ακρίβεια τη θέση της Γαλλίας. Στην δεύτερη ερώτηση οι μαθητές μπορούν να δουν την Γαλλία απομονωμένη σε εικόνα και μια πινέζα με την θέση της πρωτεύουσας της. Έτσι, αποτυπώνεται ευκολότερα το σχήμα και η θέση της πρωτεύουσας η οποία τους ζητείται να γράψουν. Στην τρίτη ερώτηση, οι μαθητές καλούνται να βρουν τον πληθυσμό της Γαλλίας (είτε ολογράφως είτε αριθμητικά) και στην τέταρτη ερώτηση να χρωματίσουν την σημαία της Γαλλίας καθώς δίνεται το περίβλημα της. Στην πέμπτη ερώτηση οι μαθητές πρέπει να βρουν την δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Γαλλίας και η εικόνα δίπλα δίνει το σημείο της πόλης με ένα αστέρι. Οι ερωτήσεις έξι, επτά, οχτώ ζητάνε τα μεγαλύτερα ποτάμια, τη μεγαλύτερη λίμνη και τις μεγαλύτερες οροσειρές αντίστοιχα. Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε ότι οι τελευταίες ερωτήσεις στις υπόλοιπες

χώρες δεν είναι πάντα ίδιες καθώς τα γεωγραφικά στοιχεία κάθε χώρας είναι διαφορετικά. Στην παρούσα έρευνα, εστίασαμε σε γεωγραφικά στοιχεία που θεωρήσαμε σημαντικά και γνωστά για κάθε χώρα.

Το φύλλο εργασίας έπρεπε να συμπληρωθεί στα 45 λεπτά (μια διδακτική ώρα) και να απαντηθεί στα αγγλικά με τη βοήθεια του ψηφιακού βοηθού.



# France



1. Where is France on the map of Europe?

Colour the correct country.



2. What is the capital of France?

\_\_\_\_\_



3. What is the population of France?

\_\_\_\_\_



4. What are the colours of the French flag?

Colour the flag.



--	--	--



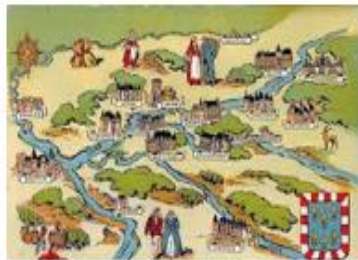
5. What is the second largest city in France?



6. What are the longest rivers in France?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_



7. What is the biggest lake in France?



1. \_\_\_\_\_



8. What are the most famous mountain ranges in France?



1. \_\_\_\_\_

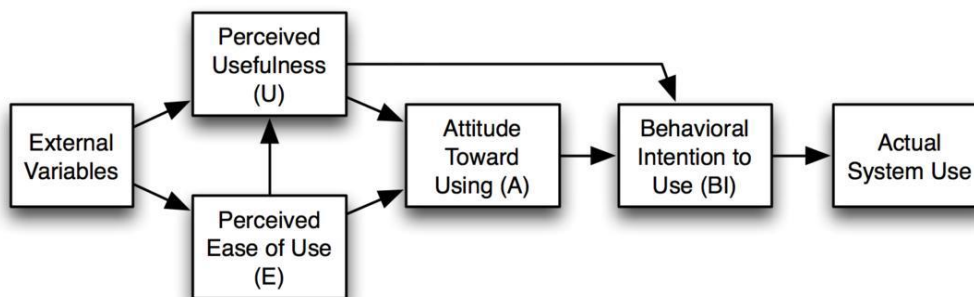
2. \_\_\_\_\_

Εικόνα 4. Φύλλο Εργασίας 1: Γαλλία

### 3.8.3 Δομή ερωτηματολογίου TAM

Το ερωτηματολόγιο TAM βασίζεται στο Μοντέλο Αποδοχής της Τεχνολογίας, όπως διατυπώθηκε παραπάνω δημιουργήθηκε από τον Fred Davis και την ομάδα του. Ο στόχος ήταν να μελετηθεί η αποδοχή και η χρήση νέων τεχνολογιών. Το μοντέλο έχει δύο βασικούς παράγοντες: την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα και την αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης (Davis et al, 1989). Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζονται από τρεις εξωτερικές μεταβλητές: τις στάσεις απέναντι στην χρήση ενός συστήματος, την πρόθεση χρήσης και την πραγματική χρήση (Davis et al, 1989).

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η απεικόνιση του μοντέλου με τις εξωτερικές μεταβλητές (Davis et al, 1989):








Διάγραμμα 1. Μοντέλο με εξωτερικές μεταβλητές (Davis et al, 1989)

Στο ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους μαθητές (εικόνα 5) υπήρχαν δεκαπέντε ερωτήσεις που βασίζονταν στο μοντέλο TAM όπως χρησιμοποιήθηκε από τον Gao (2005). Αναλυτικότερα, οι τέσσερις πρώτες ερωτήσεις ήταν για την αντιλαμβανόμενη χρησιμότητα (ερωτήσεις: 1,2,3,4), οι επόμενες τέσσερις για αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης (ερωτήσεις: 5,6,7,8), ακολουθούν πέντε ερωτήσεις για τις στάσεις απέναντι στην χρήση ενός συστήματος (ερωτήσεις: 9,10,11,12,13), και τέλος δύο ερωτήσεις για την πρόθεση χρήσης (ερωτήσεις: 14,15). Οι μαθητές σε κάθε ερώτηση καλούνταν να επιλέξουν κατά πόσο συμφωνούν με αυτήν βάζοντας τικ στο αντίστοιχο κουτάκι. Πέντε επιλογές υπήρχαν για κάθε ερώτηση όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 5 (Συμφωνώ απόλυτα, Συμφωνώ, Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, Διαφωνώ, Διαφωνώ απόλυτα).



### Technology Acceptance Model (TAM)

Survey Items	 01 Strongly Agree	 02 Agree	 03 Neutral	 04 Disagree	 05 Strongly Disagree
1. PU1: Google Assistant improved my learning performance.					
2. PU2: Google Assistant made it easier to study course content.					
3. PU3: Google Assistant enhanced the effectiveness of learning.					
4. PU4: I found Google Assistant useful.					
5. PEU1: I found Google Assistant easy to use.					
6. PEU2: Learning how to use Google Assistant is easy for me.					
7. PEU3: My interaction with Google Assistant was clear and understandable.					
8. PEU4: It was easy for me to find information through Google Assistant.					
9. AT1: Studying using Google Assistant is a good idea.					
10. AT2: I feel positive towards the use of Google Assistant.					
11. AT3: I believe that Google Assistant helps to be more engaged in learning					
12. AT4: I generally favour the use of Google Assistant for learning English.					
13. AT5: I believe that it is a good idea for me to use Google Assistant for my future homework.					
14. BI1: I intend to frequently use Google Assistant to practice pronunciation.					
15. BI2: I intend to use Google Assistant throughout this year and the next.					

Εικόνα 5. Ερωτηματολόγιο TAM

### 3.8.4 Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε χρήση στοιχείων της περιγραφικής στατιστικής με στόχο την ποιοτική και ποσοτική μελέτη των αποτελεσμάτων. Στόχος είναι να απαντηθεί το ερώτημα αν η χρήση ψηφιακού βοηθού βελτιώνει την γνώση των μαθητών οδηγώντας σε περεταίρω χρησιμοποίηση και υιοθέτηση του ψηφιακού βοηθού στην εκπαιδευτική διαδικασία με τελικό στόχο να προάγει την σφαιρική γνώση βελτιώνοντας το γνωσιακό επίπεδο των μαθητών. Τα μαθηματικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση είναι:

- Υπολογισμός μέσων τιμών<sup>2</sup> για τον προσδιορισμό των μέσω τιμών των σωστών απαντήσεων που δόθηκαν ανά μαθητή αλλά και ανά ερώτηση στο ερωτηματολόγιο πριν και μετά από την χρήση ψηφιακού βοηθού.
- Επίσης έγινε υπολογισμός τυπικής απόκλισης<sup>3</sup> για τον υπολογισμό των μέτρων της διασποράς.
- Υπολογίστηκε η τιμή βελτίωσης του κάθε μαθητή (Hake gain test value) ώστε να μελετηθεί και να ποσοτικοποιηθεί η σχέση βελτίωσης των αποτελεσμάτων των μαθητών στο ερωτηματολόγιο μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού και για να εξεταστεί η βελτίωση του κάθε μαθητή στο προφορικό λόγο στην Αγγλική γλώσσα.
- Τέλος έγινε χρήση στατιστικού τεστ t-tailed t-test<sup>4</sup> και υπολογισμός ορίων εμπιστοσύνης σε επίπεδο σημαντικότητας 95%.

#### 3.8.4.1 Στατιστικός Έλεγχος t-test

Το αποτέλεσμα αυτών των ελέγχων (τεστ) είναι η αποδοχή ή η απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης (null hypothesis) ( $H_0$ ). Γενικά η μηδενική υπόθεση δηλώνει ότι οι διαφορές των μέσων τιμών δύο δειγμάτων οφείλονται αποκλειστικά σε τυχαία και όχι σε συστηματικά

---

<sup>2</sup> Η μέση αριθμητική τιμή ή Μέσος όρος προκύπτει από το πηλίκο διαίρεσης του αθροίσματος των τιμών μιας μεταβλητής δια του συνολικού πλήθους τους, δηλαδή του συνόλου των συχνοτήτων τους.

<sup>3</sup> Στη στατιστική, η τυπική απόκλιση είναι ένα μέτρο που χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί το ποσό της μεταβολής ή της διασποράς ενός συνόλου τιμών δεδομένων.

<sup>4</sup> Είναι ένας στατιστικός έλεγχος εάν δύο δείγματα έχουν τον ίδιο ή όχι αριθμητικό μέσο.

σφάλματα και η εναλλακτική υπόθεση (alternative hypothesis) ( $H_a$ ) δηλώνει το αντίθετο γεγονός. Η μηδενική υπόθεση στην παρούσα μελέτη είναι ότι οι μέσες τιμές είναι ίδιες, δηλαδή δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δυο ομάδων που ελέγχθηκαν (η μια ομάδα αποτελείται από τα αποτελέσματα σωστών και λάθος απαντήσεων πριν να γίνει η χρήση του ψηφιακού βοηθού και η άλλη ομάδα από τα αποτελέσματα που προέκυψαν μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού). Η εναλλακτική υπόθεση υποδηλώνει ότι οι μέσες τιμές διαφέρουν σημαντικά, δηλαδή για το ότι τα αποτελέσματα των απαντήσεων των μαθητών πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού είναι διαφορετικά. Όλα τα τεστ(έλεγχοι) σημαντικότητας παρέχουν αποτελέσματα σε ένα καθορισμένο επίπεδο εμπιστοσύνης % (confidence level, CL%). Συνήθως, τα επίπεδα εμπιστοσύνης που χρησιμοποιούνται είναι 90%, 95% και 99%. CL 90% σημαίνει ότι: Σε περίπτωσης απόρριψης της  $H_0$ , είμαστε σίγουροι ότι κάναμε το σωστό στο 90% ή περισσότερο των περιπτώσεων. Με άλλα λόγια, διακινδυνεύουμε μια πιθανότητα όχι μεγαλύτερη από  $(100-90)/100 = 0,1$  ή 10% να κάνουμε σφάλμα – λανθασμένη εκτίμηση του αποτελέσματος. Το στατιστικό τεστ t-test προϋποθέτει ότι κατανομή του πληθυσμού των τυχαίων σφαλμάτων είναι κανονική (κατά Gauss) και οι τυπικές αποκλίσεις μεταξύ των δύο πληθυσμιακών δειγμάτων δεν διαφέρουν σημαντικά. Οι δυο παραπάνω προϋποθέσεις ισχύουν στην περίπτωση της μελέτης μας. Οι δύο μέσες τιμές και οι αντίστοιχες τυπικές αποκλίσεις υπολογίζονται με βάση τις εξισώσεις που ακολουθούν ( $n_A$  και  $n_B$  είναι ο αριθμός των δεδομένων στις δυο ομάδες, ομάδες A και B αντίστοιχα):

$$\begin{aligned}\bar{x}_A &= \frac{\sum_{i=1}^{n_A} x_i}{n_A} & \bar{x}_B &= \frac{\sum_{i=1}^{n_B} x_i}{n_B} \\ s_A &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_A} (\bar{x}_A - x_i)^2}{n_A - 1}} & s_B &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_B} (\bar{x}_B - x_i)^2}{n_B - 1}}\end{aligned}\quad (1)$$

Στην ακόλουθη εξίσωση δίνεται η εκ συνένωσης τυπική απόκλιση :

$$s_{AB} = \sqrt{\frac{(n_A - 1) s_A^2 + (n_B - 1) s_B^2}{n_A + n_B - 2}}\quad (2)$$

Τέλος, η στατιστική τιμή του ελέγχου t-test δίνεται από την εξίσωση:

$$t_{\text{exp}} = \frac{|\bar{x}_A - \bar{x}_B|}{s_{AB} \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}} \quad (3)$$

Η τιμή του  $t_{\text{exp}}$  συγκρίνεται με την κρίσιμη (θεωρητική) τιμή  $t$  που αντιστοιχεί σε βαθμούς ελευθερίας  $N$  (οι οποίοι δίνονται από την σχέση  $N = n_A + n_B - 2$ ) και στην επιλεγμένη στάθμη εμπιστοσύνης (δηλαδή στο 90%). Οι κρίσιμες τιμές  $t$  βρίσκονται σε πίνακες που είναι διαθέσιμοι σε βιβλία στατιστικής, όπως επίσης και στο Διαδίκτυο. Εάν η  $t_{\text{exp}}$  είναι μεγαλύτερη από την θεωρητική τιμή που αντιστοιχεί στους βαθμούς ελευθερίας  $N$ , τότε η  $H_0$  απορρίπτεται αλλιώς η  $H_0$  γίνεται αποδεκτή.

Degrees of freedom	Confidence level (%)				Degrees of freedom	Confidence level (%)			
	90	95	99	99.9		90	95	99	99.9
1	6,31	<b>12,7</b>	63,7	637	21	1,72	<b>2,08</b>	2,83	3,82
2	2,92	<b>4,30</b>	9,92	31,6	22	1,72	<b>2,07</b>	2,82	3,79
3	2,35	<b>3,18</b>	5,84	12,9	23	1,71	<b>2,07</b>	2,81	3,77
4	2,13	<b>2,78</b>	4,60	8,61	24	1,71	<b>2,06</b>	2,80	3,75
5	2,01	<b>2,57</b>	4,03	6,86	25	1,71	<b>2,06</b>	2,79	3,73
6	1,94	<b>2,45</b>	3,71	5,96	26	1,71	<b>2,06</b>	2,78	3,71
7	1,89	<b>2,36</b>	3,50	5,41	27	1,70	<b>2,05</b>	2,77	3,69
8	1,86	<b>2,31</b>	3,36	5,04	28	1,70	<b>2,05</b>	2,76	3,67
9	1,83	<b>2,26</b>	3,25	4,78	29	1,70	<b>2,05</b>	2,76	3,66
10	1,81	<b>2,23</b>	3,17	4,59	30	1,70	<b>2,04</b>	2,75	3,65
11	1,80	<b>2,20</b>	3,11	4,44	35	1,69	<b>2,03</b>	2,72	3,59
12	1,78	<b>2,18</b>	3,05	4,32	40	1,68	<b>2,02</b>	2,70	3,55
13	1,77	<b>2,16</b>	3,01	4,22	45	1,68	<b>2,01</b>	2,69	3,52
14	1,76	<b>2,14</b>	2,98	4,14	50	1,68	<b>2,01</b>	2,68	3,50
15	1,75	<b>2,13</b>	2,95	4,07	55	1,67	<b>2,00</b>	2,67	3,48
16	1,75	<b>2,12</b>	2,92	4,02	60	1,67	<b>2,00</b>	2,66	3,46
17	1,74	<b>2,11</b>	2,90	3,97	80	1,67	<b>1,99</b>	2,64	3,42
18	1,73	<b>2,10</b>	2,88	3,92	100	1,66	<b>1,98</b>	2,63	3,39
19	1,73	<b>2,09</b>	2,86	3,88	120	1,66	<b>1,98</b>	2,62	3,37
20	1,72	<b>2,09</b>	2,85	3,85	∞	1,64	<b>1,96</b>	2,58	3,29

Πίνακας 2. Πίνακας Τιμών Στατιστικής Σημαντικότητας

### 3.8.4.2 Τιμή βελτίωσης – Gain value (Hake test)

Σύμφωνα με την μελέτη των Rani et al. (2017) τα δεδομένα του ερωτηματολογίου μετά και πριν την εφαρμογή του στους μαθητές μπορούν να αξιοποιηθούν για έλεγχο της βελτίωσης των μαθητών. Ο έλεγχος γίνεται μέσω του υπολογισμού μιας τιμής (value of gain, <g>) η οποία περιγράφει το βαθμό στον οποίο ένας μαθητής έχει βελτιωθεί μετά από τη χρήση του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου στο γνωστικό αντικείμενο της εξέτασης – αξιολόγησης. Η σχέση που δίνει τη βελτίωση είναι η ακόλουθη:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}, \text{ (Hake., 1999)}$$

Στην σχέση αυτή με <g> συμβολίζεται το κέρδος ή αλλιώς η τιμή βελτίωσης του κάθε μαθητή. Το posttest score αναφέρεται στην επίδοση (βαθμολογία που πέτυχε ο μαθητής) μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού στο ερωτηματολόγιο και ως pretest score η επίδοση που πέτυχε μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού στο ερωτηματολόγιο αντίστοιχα. Ως maximum score συμβολίζεται η μέγιστη επίδοση που μπορεί να επιδείξει ο μαθητής στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο. Ανάλογα με την τιμή <g> αξιολογείται η επίδοση- βελτίωση του κάθε μαθητή. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τιμές του <g> και σε τι κλάση βελτίωσης αντιστοιχούν (Υψηλή, Μέτρια και Χαμηλή βελτίωση) (Πίνακας 3). Με άλλα λόγια η τιμή <g> του τεστ βελτίωσης του Hake (1999) είναι ένα μέτρο μιας κανονικοποιημένης προσέγγισης που λαμβάνει υπόψη τα αποτελέσματα της αξιολόγησης ενός μαθητή πριν και μετά από μια διαδικασία ελέγχου (όπως είναι ένα ερωτηματολόγιο).

<b>Βαθμολογία βελτίωσης της Επίδοσης (gain score)</b>	<b>Κλάση</b>
<math>\langle g \rangle > 0.7</math>	Υψηλή
<math&gt;0.3 &lt;="" 0.7&lt;="" \langle="" \rangle="" g="" math&gt;<="" td=""><td>Μέτρια</td></math&gt;0.3>	Μέτρια
<math>\langle g \rangle > 0.3</math>	Χαμηλή

Πίνακας 3. Κανονικοποιημένη τιμή βελτίωσης επίδοσης μαθητή

### **3.9 Επίλογος**

Στο κεφάλαιο 3 προσπαθήσαμε να αναλύσουμε τον ερευνητικό σχεδιασμό και την μεθοδολογία της έρευνας μας παραθέτοντας τα επιμέρους στοιχεία της. Στο επόμενο κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της μελέτης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 4.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα ποσοτικά αποτελέσματα των απαντήσεων των μαθητών σε διαγράμματα αρχικά για το ερωτηματολόγιο της έρευνας (πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού) και έπειτα για το ερωτηματολόγιο TAM.

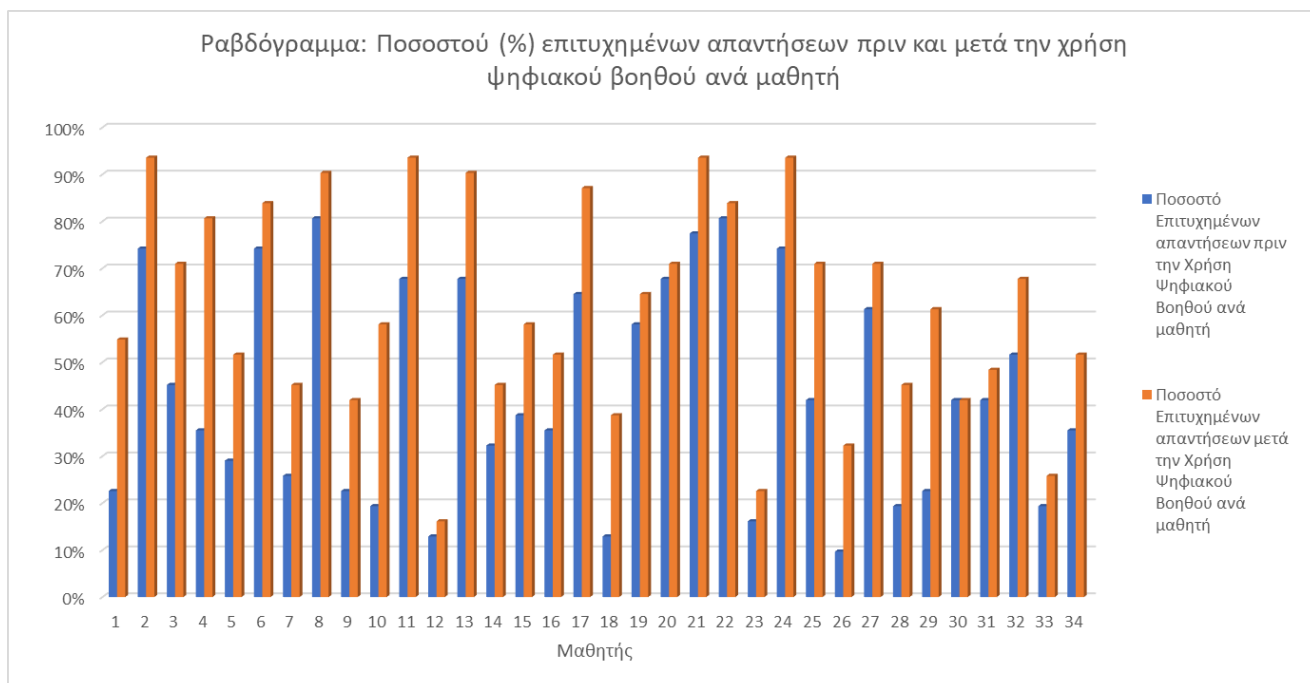
### 4.2 Αποτελέσματα της Έρευνας

Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων παρουσιάστηκαν:

- **Τα αποτελέσματα πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού ανά μαθητή.** Στόχος αυτής της προσέγγισης είναι η ανάδειξη της μεταβολής της επίδοσης του κάθε μαθητή πριν και μετά τη χρήση του ψηφιακού βοηθού.
- **Τα αποτελέσματα πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού ανά ερώτηση.** Στόχος αυτής της προσέγγισης είναι η ανάδειξη της μεταβολής των αποτελεσμάτων από τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές ανά ερώτηση.
- **Η τιμή βελτίωσης (Gain value – Hake test) για κάθε έναν από τους μαθητές που εξετάστηκαν στο ερωτηματολόγιο πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού και στον προφορικό λόγο στην Αγγλική γλώσσα.** Μια τέτοια προσέγγιση προσφέρει μια στατιστική διαδικασία για την εξαγωγή συμπερασμάτων ισχυροποιώντας τα αποτελέσματα της ανάλυσης που προηγήθηκε σχετικά με την επίδραση της χρήσης του ψηφιακού βοηθού στην βελτίωση των αποτελεσμάτων των μαθητών.

#### 4.2.1 Αποτελέσματα πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού ανά μαθητή.

Στην εικόνα που ακολουθεί (διάγραμμα 2) παρουσιάζεται το ραβδόγραμμα των ποσοστών των επιτυχημένων απαντήσεων των μαθητών της πέμπτης και έκτης τάξης του δημοτικού που αποτέλεσε το δείγμα για την παρούσα μελέτη. Στο ραβδόγραμμα με μπλε συμβολίζεται το ποσοστό σωστών απαντήσεων του κάθε μαθητή στο ερωτηματολόγιο και με πορτοκαλί συμβολίζεται αντίστοιχα το ποσοστό των επιτυχημένων (σωστών) απαντήσεων του κάθε μαθητή μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Ο άξονας ο x'x αναφέρεται στον άξοντα αριθμό του δείγματος των μαθητών που μελετήθηκε και ο άξονας y'y αναφέρεται αντίστοιχα στο ποσοστό των επιτυχημένων απαντήσεων. Μια πρώτη εικόνα των αποτελεσμάτων δείχνει ότι υπάρχει βελτίωση των μαθητών στο σύνολο των σωστών απαντήσεων μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού (όπως αυτό αξιολογείται με βάση την σύγκριση με τα αποτελέσματα πριν την χρήση του ψηφιακού βοηθού).



Διάγραμμα 2. Ραβδόγραμμα του ποσοστού επί τις εκατό των επιτυχημένων απαντήσεων που έδωσε κάθε ένας μαθητής πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού.

Η ανάλυση έδειξε ότι μετά από την χρήση ψηφιακού βοηθού τα αποτελέσματα των μαθητών στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης βελτιώθηκαν καθώς κατά μέσο όρο οι μαθητές έδωσαν 5,6 σωστές απαντήσεις περισσότερες σε σχέση με τις απαντήσεις που έδωσαν πριν



την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Αυτός ο αριθμός αντιστοιχεί σε ποσοστό βελτίωσης 18%. Για να διασφαλιστεί η σημαντικότητα του αποτελέσματος της ανάλυσης, δηλαδή η βελτίωση κατά 18% των απαντήσεων (σωστές απαντήσεις) που έδωσαν οι μαθητές μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού έγινε χρήση στατιστικού τεστ (έλεγχος στατιστικής δοκιμασίας). Πιο συγκεκριμένα, το στατιστικό τεστ (ή αλλιώς στατιστική δοκιμασία) που χρησιμοποιήθηκε είναι το t-test σε επίπεδο σημαντικότητας 95%.

Αξίζει να αναφερθεί ότι ο στατιστικός έλεγχος έδειξε ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση της απόδοσης των μαθητών (εκφρασμένη σε σωστές απαντήσεις) κατά 18% σε επίπεδο στατιστικού ελέγχου 95% ( $t_{exp} = 3.72$ ). Πιο συγκεκριμένα, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται κάποια μέτρα περιγραφικής στατιστικής που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό της τιμής του t-test. Στόχος της παρούσας ανάλυσης είναι να εξεταστεί σε επίπεδο σημαντικότητας 95% αν οι μαθητές παρουσίασαν βελτίωση στο ερωτηματολόγιο όπου ελέγχθηκε η γνώση της γεωγραφίας με χρήση αγγλικής γλώσσας (μέθοδος CLIL). Η μηδενική υπόθεση που εξετάστηκε ( $H_0$ ) είναι ότι η κατάσταση στον πληθυσμό των μαθητών παρέμεινε αμετάβλητη μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Με άλλα λόγια ότι οι μαθητές δεν παρουσίασαν κάποια βελτίωση σχετικά με τις γνώσεις τους σε γεωγραφία και αγγλικά όπως αυτό ελέγχθηκε μέσω της προσέγγισης CLIL. Η μέση τιμή των σωστών απαντήσεων των μαθητών πριν την χρήση ψηφιακού βοηθού ήταν στο 44% ενώ μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού έφτασε στο 62%. Από τον στατιστικό έλεγχο προέκυψε ότι η τιμή του t-test είναι ίση με 3.72. Η τιμή αυτή είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 1.71 (33 βαθμοί ελευθερίας) και η p-value είναι ίση με 0.0015 δηλαδή αρκετά μικρότερη από 0.1. Τα ανωτέρω μας οδηγούν στην απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης οπότε η βελτίωση που παρουσίασαν οι μαθητές προκύπτει στατιστικά σημαντική (βελτίωση κατά 18%).

	<b>Pre</b>	<b>Post</b>
<b>Mean</b>	44%	62%
<b>Standard deviation</b>	22%	22%
<b>Observations</b>	34	34
<b>Hypothesized mean difference</b>	0	
<b><math>\alpha</math></b>	0.01	
<b>t_crit</b>	1.71	
<b>t_stat</b>	3.72	
<b>p-value</b>	0.0015	
<b>significant</b>	YES	

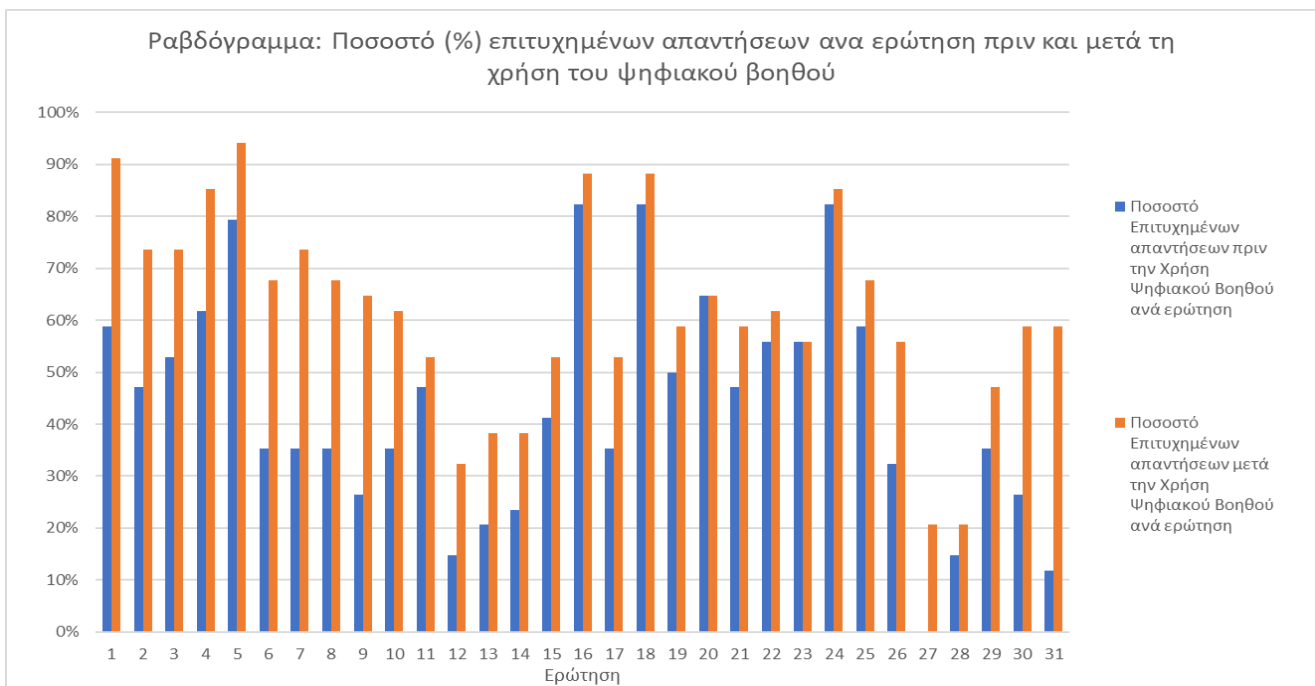
Πίνακας 4. Αποτελέσματα t-test για τον έλεγχο βελτίωσης των μαθητών στο μάθημα της γεωγραφίας με χρήση της Αγγλικής γλώσσας (CLIL)

## 4.2.2 Αποτελέσματα πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού

### 4.2.2.1 Αποτελέσματα ανά ερώτηση

Στην συνέχεια αναλύθηκε η μεταβολή των αποτελεσμάτων των μαθητών ανά ερώτηση μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού συγκριτικά με τα αποτελέσματα των μαθητών στο ερωτηματολόγιο ελέγχου πριν από την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Αυτή η ανάλυση μπορεί να δείξει ποιες είναι οι ερωτήσεις στις οποίες οι μαθητές παρουσίασαν την μικρότερη πρόοδο (βελτίωση) μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού καθώς επίσης και ποιες ερωτήσεις ήταν εύκολες ή δύσκολες για τους μαθητές.

Στο διάγραμμα 3 που ακολουθεί παρουσιάζεται το ραβδόγραμμα του ποσοστού των σωστών απαντήσεων ανά ερώτηση πριν και μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Στο ραβδόγραμμα με μπλε συμβολίζεται το ποσοστό σωστών απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές πριν την χρήση του ψηφιακού βοηθού και με πορτοκαλί αντίστοιχα είναι το ποσοστό των επιτυχημένων (σωστών) απαντήσεων ανά ερώτηση μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Ο άξονας ο x'x αναφέρεται στον αύξοντα αριθμό των ερωτήσεων στις οποίες υποβλήθηκαν οι μαθητές και ο άξονας y'y αναφέρεται αντίστοιχα στο ποσοστό των επιτυχημένων απαντήσεων.



Διάγραμμα 3. Ραβδόγραμμα του ποσοστού επί τις εκατό των επιτυχημένων απαντήσεων που έδωσαν οι μαθητές ανά ερώτηση πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού.

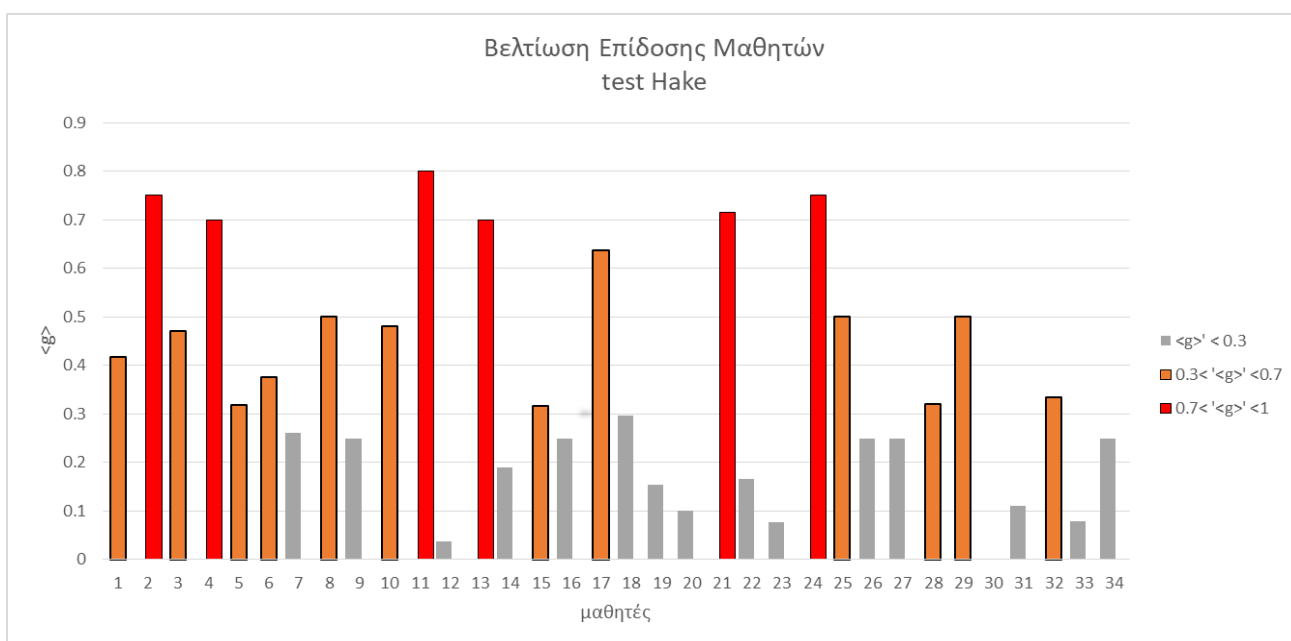
#### 4.2.2.2 Αποτελέσματα ανά μαθητή

Για τη μελέτη του βαθμού βελτίωσης του κάθε μαθητή στο ερωτηματολόγιο ελέγχου της γεωγραφίας με χρήση της Αγγλικής γλώσσας (μέθοδος CLIL) έγινε υπολογισμός της τιμής gain value με χρήση του Hake test. Η χρήση του ελέγχου (Hake test) αποτελεί μια μεθοδολογία η οποία παρουσιάζει μια μετρική για την βελτίωση του κάθε μαθητή μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού όπως αυτή παρατηρήθηκε συγκριτικά με την κατάσταση πριν την χρήση του ψηφιακού βοηθού.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του κανονικοποιημένου βαθμού βελτίωσης της επίδοσης του κάθε μαθητή μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού (διάγραμμα 4). Για τον έλεγχο χρησιμοποιήθηκε το test Hake (Hake,1999, Rani et al., 2017). Αυτός ο έλεγχος ελέγχει κατά πόσο βελτιώνεται ένας μαθητής μετά από μια διαδικασία ελέγχου. Στην παρούσα μελέτη έγινε αξιολόγηση των μαθητών πριν και μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού με χρήση ερωτηματολογίου. Στο διάγραμμα αυτό με κόκκινο παρουσιάζονται οι τιμές που αναφέρονται σε υψηλή βελτίωση των μαθητών. Με πορτοκαλί χρώμα παρουσιάζονται οι βαθμολογίες οι μαθητές που παρουσίασαν μέτρια βελτίωση και με γκρι χρώμα αντίστοιχα οι βαθμολογίες των μαθητών που παρουσίασαν

μικρή βελτίωση. Παρατηρούμε ότι όλοι οι μαθητές βελτιώθηκαν μετά από τη χρήση του ψηφιακού βοηθού εκτός από έναν (τον μαθητή 30). Σχετικά με τον μαθητή 30, η τιμή μηδέν που παρουσιάζεται στο διάγραμμα σημαίνει ότι ο μαθητής εμφάνισε πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού τον ίδιο αριθμό σωστών απαντήσεων με αποτέλεσμα να μην παρουσιάζει βελτίωση. Σχετικά με τα αποτελέσματα που προέκυψαν το 56% των μαθητών παρουσίασε σημαντική βελτίωση καθώς πέτυχε τιμές  $\langle g \rangle$  που ανήκουν στις κλάσεις μέτριας άνω του μετρίου βελτίωσης. Περίπου το 18% των μαθητών πέτυχαν πολύ υψηλή βελτίωση και το 35% των μαθητών πέτυχαν μέτρια βελτίωση με το 50% των οποίων να είναι στο ανώτερο όριο μέτριας προς υψηλή βελτίωση.

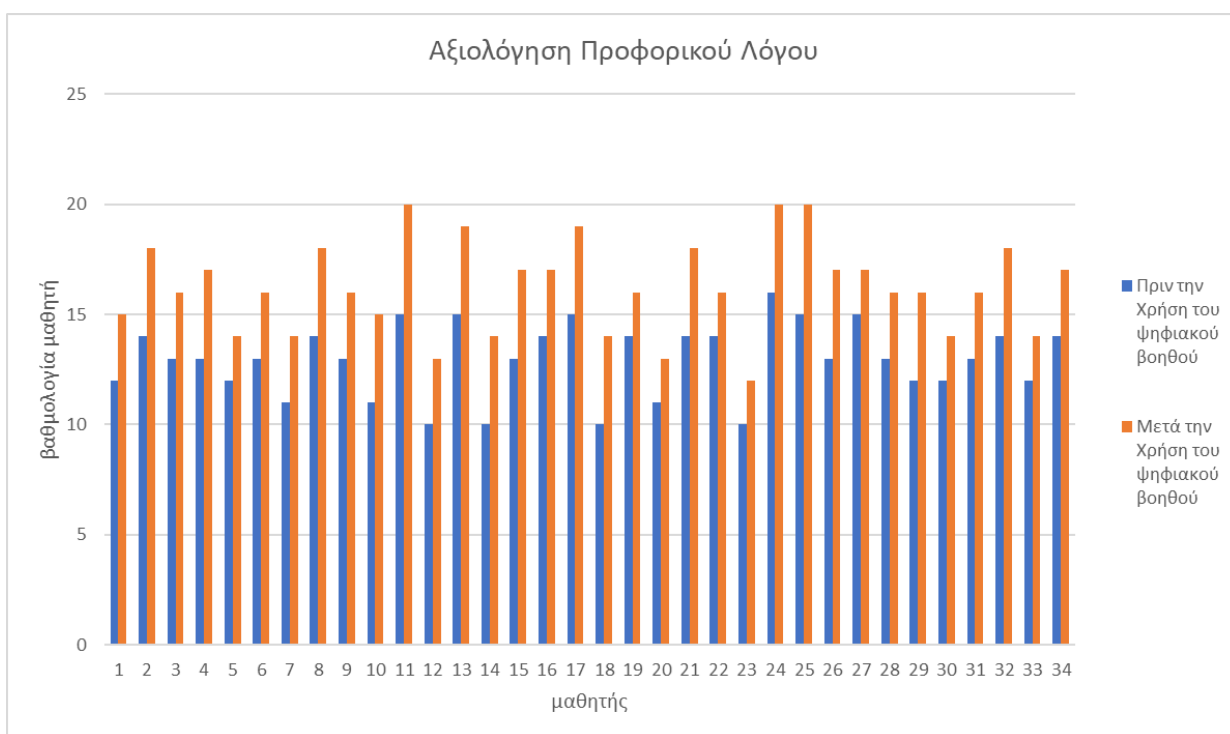
Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης κρίνονται ως ιδιαίτερος θετικά για την χρήση του ψηφιακού βοηθού στην τάξη καθώς υπήρξε συνολική βελτίωση των μαθητών με ένα σημαντικό ποσοστό αυτών να βελτιώνεται σημαντικά.



Διάγραμμα 4. Τιμή βελτίωσης μαθητών μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού (με την χρήση του τεστ Hake)

#### 4.2.2.3 Αποτελέσματα προφορικού λόγου της αγγλικής γλώσσας

Στο διάγραμμα 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των μαθητών στον προφορικό λόγο μετά και πριν την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Με πορτοκαλί χρώμα συμβολίζονται οι ράβδοι που αναφέρονται στην αξιολόγηση μετά από τη χρήση του ψηφιακού βοηθού και με μπλε συμβολίζονται αντίστοιχα οι ράβδοι πριν τη χρήση του ψηφιακού βοηθού. Είναι φανερό ότι σε κάθε περίπτωση οι μαθητές παρουσίασαν βελτίωση του προφορικού λόγου. Στη συνέχεια, για περαιτέρω μελέτη του ελέγχου βελτίωσης των μαθητών στον προφορικό λόγο έγινε υπολογισμός βαθμού βελτίωσης επίδοσης του κάθε μαθητή στον προφορικό λόγο της Αγγλικής γλώσσας με χρήση του Hake gain value test.

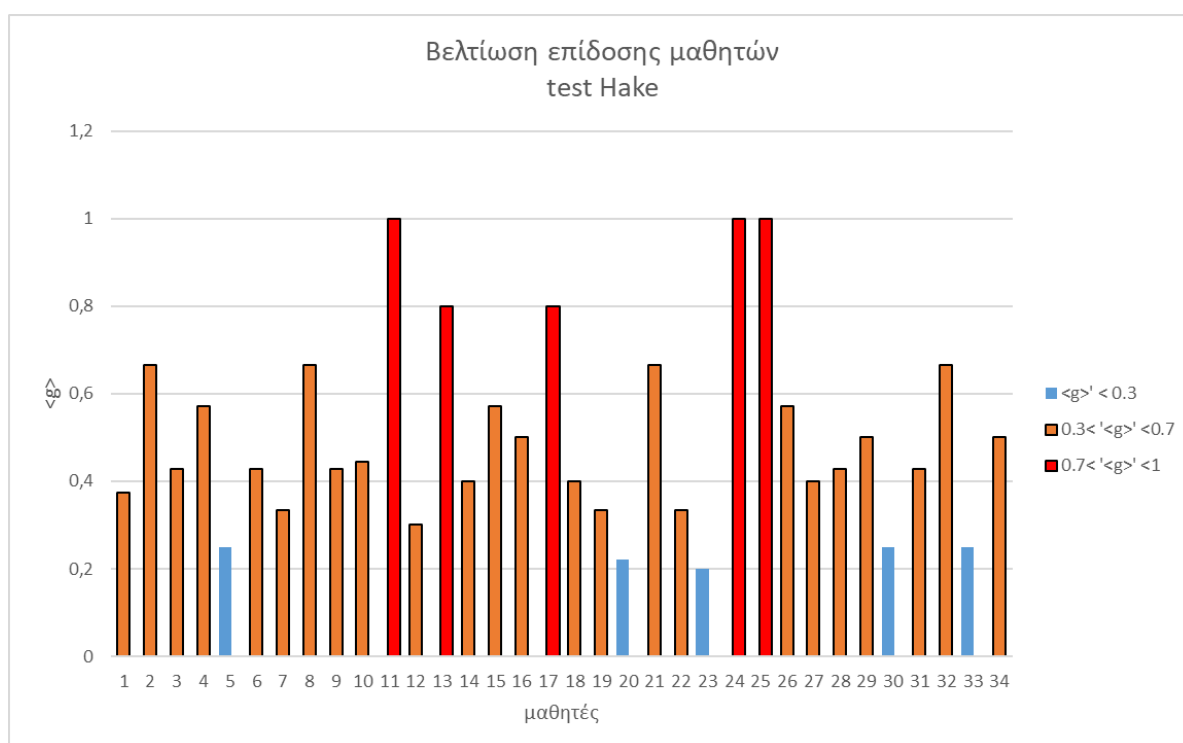


Διάγραμμα 5. Ραβδόγραμμα αξιολόγησης προφορικού λόγου μετά και πριν τη χρήση του ψηφιακού βοηθού.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του κανονικοποιημένου βαθμού βελτίωσης της επίδοσης του κάθε μαθητή στον προφορικό λόγο της Αγγλικής γλώσσας μετά από τη χρήση του ψηφιακού βοηθού (διάγραμμα 6). Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο για τον έλεγχο χρησιμοποιήθηκε το test Hake (Hake, 1999; Rani et al., 2017). Στην παρούσα μελέτη έγινε αξιολόγηση του προφορικού λόγου των μα-

θητών μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού με την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού. Στο διάγραμμα αυτό με κόκκινο παρουσιάζονται οι τιμές που αναφέρονται σε υψηλή βελτίωση των μαθητών. Με πορτοκαλί χρώμα παρουσιάζονται οι βαθμολογίες οι μαθητές που παρουσίασαν μέτρια βελτίωση και με γκρι χρώμα αντίστοιχα οι βαθμολογίες των μαθητών που παρουσίασαν μικρή βελτίωση. Παρατηρούμε ότι όλοι οι μαθητές βελτιώθηκαν μετά από τη χρήση του ψηφιακού βοηθού. Πιο συγκεκριμένα το 84% των μαθητών παρουσίασε σημαντική βελτίωση καθώς πέτυχε τιμές  $<g>$  που ανήκουν στις κλάσεις μέτριας άνω του μετρίου βελτίωσης. Περίπου το 14% των μαθητών πέτυχαν πολύ υψηλή βελτίωση και το 70% των μαθητών πέτυχαν μέτρια βελτίωση με το 26% των οποίων να είναι στο ανώτερο όριο μέτριας προς υψηλή βελτίωση.

Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης κρίνονται ως ιδιαίτερος θετικά για την βελτίωση του προφορικού λόγου του κάθε μαθητή μετά τη χρήση του ψηφιακού βοηθού.



Διάγραμμα 6. Τιμή βελτίωσης μαθητών στον προφορικό λόγο μετά από την χρήση του ψηφιακού βοηθού (με την χρήση του τεστ Hake).

### 4.2.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίου TAM

Στα διαγράμματα 7 και 8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου TAM με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων και καταγραφής της συνολικής αλλά και επιμέρους άποψης των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα τόσο σε επίπεδο μαθητή όσο και σε επίπεδο ερώτησης. Στα διαγράμματα κάθε κλάση αναπαρίσταται με ένα χρώμα και είναι οι ακόλουθες :

- μπλε –«συμφωνώ απόλυτα»
- πορτοκαλί – «συμφωνώ»
- γκρί – «ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ»
- με κίτρινο – «διαφωνώ»
- με γαλάζιο «διαφωνώ απόλυτα»

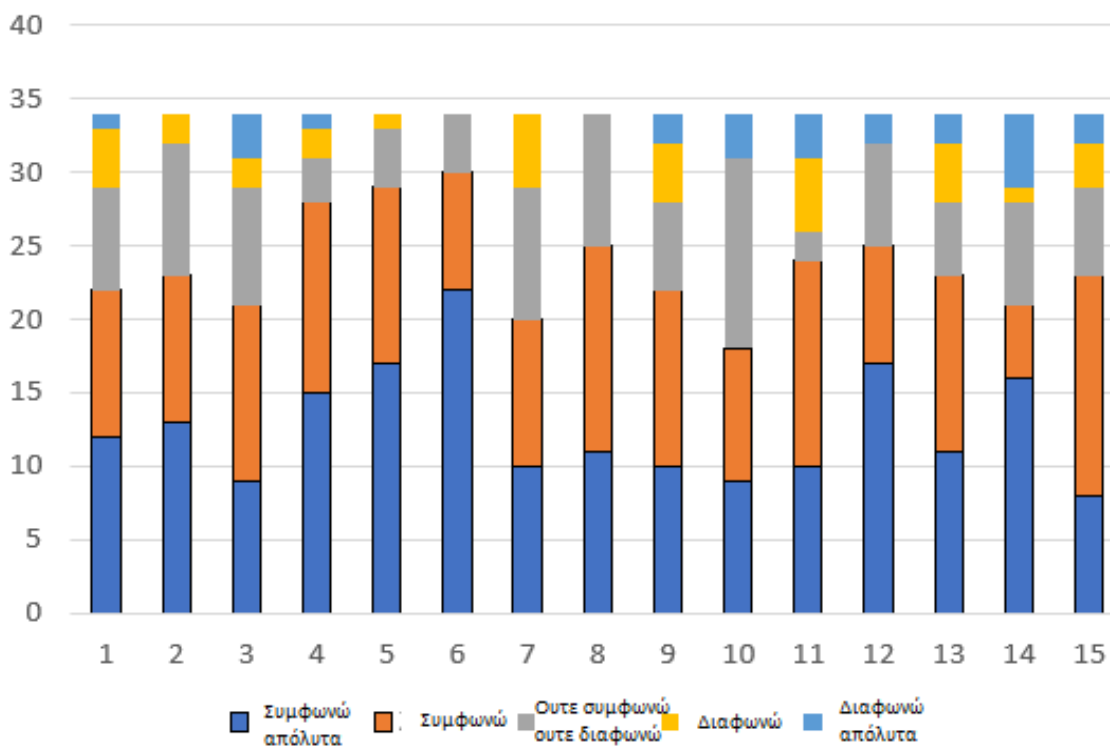
Στο διάγραμμα 8 παρουσιάζεται το ραβδόγραμμα των απαντήσεων για κάθε μια ερώτηση του ερωτηματολογίου TAM για όλους τους μαθητές. Στον άξονα τον x'x παρατίθενται οι ερωτήσεις του TAM και στον άξονα τον y'y παρατίθεται ο αριθμός των απαντήσεων που δόθηκαν σε κάθε μια κλάση. Στο ερωτηματολόγιο TAM υπάρχουν πέντε κλάσεις. Οι κλάσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι ακόλουθες (με μπλέ –«συμφωνώ απόλυτα», με πορτοκαλί – «συμφωνώ», με γκρί – «ουτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», με κίτρινο – «διαφωνώ» και με γαλάζιο «διαφωνώ απόλυτα»). Στο διάγραμμα αυτό οι πιο ισχύρες κλάσεις, ως προς την θετική απήχηση του ψηφιακού βοηθού στους μαθητές, είναι οι πρώτες δυο (συμφωνώ απόλυτα και συμφωνώ) και σημειώνονται με μαύρο περίγραμμα ώστε να είναι περισσότερο εμφανείς στον αναγνώστη.

Σχολιάζοντας τα αποτελέσματα μπορούμε να δούμε ότι οι περισσότεροι μαθητές συμφωνούν απόλυτα (ερώτηση 6) ότι ήταν εύκολο να κάνουν χρήση του ψηφιακού βοηθού. Σημαντικό ποσοστό (περίπου 50%) απάντησε συμφωνώ απόλυτα (ερώτηση 12) για την χρήση του Google assistant στην εκμάθηση Αγγλικών. Επίσης παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι μαθητές συμφωνούν με το ότι ήταν εύκολο να βρουν πληροφορίες μέσω του Google assistant, ότι το Google assistant τους βοηθάει να εμπλακούν περισσότερο στην μάθηση και ότι έχουν την πρόθεση να το χρησιμοποιήσουν κατά τη διάρκεια της χρονιάς αλλά και της επόμενης (ερωτήσεις 8,11,15). Παρόλα αυτά, αυτό που αξίζει να σημειωθεί εδώ είναι ότι οι περισσότεροι μαθητές ούτε συμφωνούν ούτε διαφωνούν σχετικά με το

πόσο θετικά αισθάνονται με την χρήση του Google assistant (ερώτηση 10). Τέλος, στην ερώτηση 14 βλέπουμε πως αρκετοί μαθητές σε σχέση με τις άλλες ερωτήσεις διαφωνούν απόλυτα ως προς την συχνή χρήση του Google assistant για την εξάσκηση της αγγλικής προφοράς τους.

Γενικά, παρατηρούμε θετική ανταπόκριση των μαθητών ως προς την ευκολία χρήσης του ψηφιακού βοηθού, στην αναζήτηση πληροφοριών και στην χρησιμότητα του. Επιπλέον, μεγάλο ποσοστό μαθητών θεωρεί πως ο ψηφιακός βοηθός βοηθάει γενικά στην μάθηση και βελτιώνει την επίδοση. Η συνολική εικόνα των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου TAM έχει θετικό πρόσημο και επαληθεύει αποτελέσματα παλαιότερων μελετών σχετικά με τα οφέλη της υποστηρικτικής τεχνολογίας.

### Απαντήσεις TAM για κάθε Ερώτηση



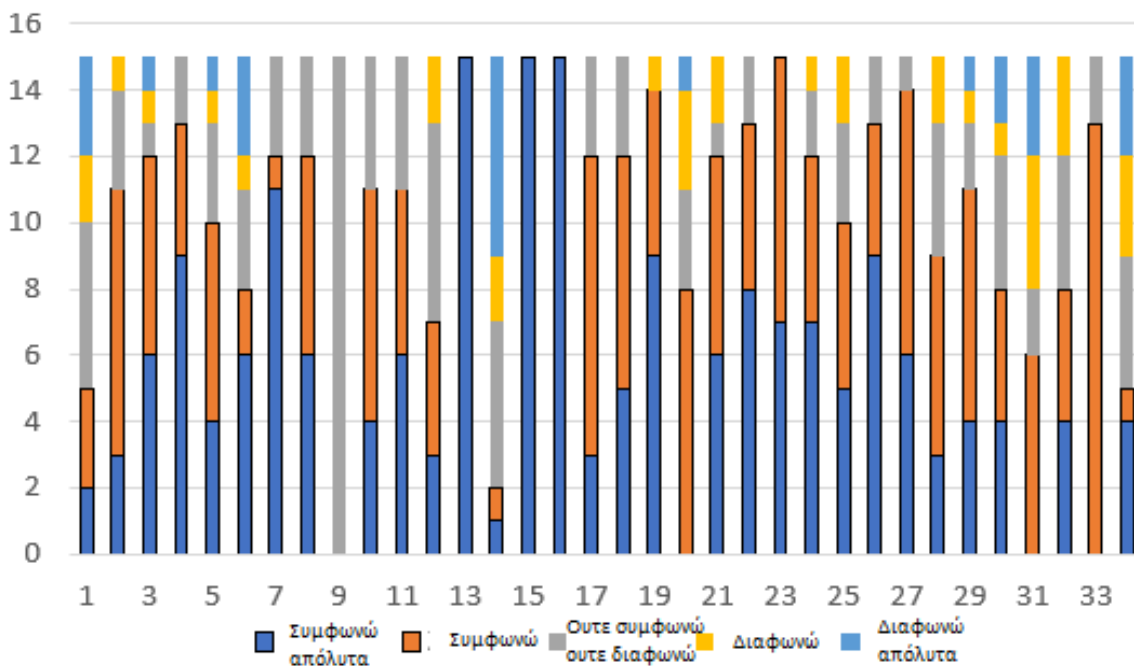
Διάγραμμα 7: Ραβδόγραμμα των απαντήσεων για κάθε μια ερώτηση του ερωτηματολογίου TAM για όλους τους μαθητές

Για μια πιο αναλυτική ματιά, στο διάγραμμα 8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου TAM για κάθε έναν μαθητή. Στον άξονα τον x'x παρουσιάζεται η κάθε μια ερώτηση και στον άξονα τον y'y ο αριθμός των απαντήσεων που δόθηκαν για κάθε μια



από τις πέντε κλάσεις. Οι πέντε κλάσεις είναι οι ακόλουθες (με μπλέ –«συμφωνώ απόλυτα», με πορτοκαλί – «συμφωνώ», με γκρι – «ουτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ», με κίτρινο – «διαφωνώ» και με γαλάζιο «διαφωνώ απόλυτα»). Εδώ, μπορούμε να διακρίνουμε ότι κάποιοι μαθητές (13,15,16) συμφωνούν απόλυτα με όλες τις ερωτήσεις ενώ αρκετοί άλλοι συμφωνούν με αρκετές από τις ερωτήσεις. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι κάποιοι μαθητές βρήκαν εξαιρετικά χρήσιμη και ενδιαφέρον την συγκεκριμένη παρέμβαση. Όπως είναι φυσικό, υπάρχουν και μαθητές που διαφωνούν (31,32,34).

### Απαντήσεις TAM για κάθε Μαθητή



Διάγραμμα 8: Όπως στο διάγραμμα 7 αλλά για τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου TAM για κάθε έναν μαθητή

### 4.3 Αναμενόμενα Οφέλη

Η διεξαγωγή αυτής της έρευνας είναι ωφέλιμη και επίκαιρη, καθώς η τεχνολογία είναι πλέον συνυφασμένη με την διαδικασία της εκμάθησης στο σύγχρονο σχολείο. Είναι πολύ σημαντικό να ερευνηθούν τεχνολογικά εργαλεία που σχετίζονται με την τεχνητή νοημοσύνη που θα αποτελέσει το μέλλον σε όλους τους τομείς της ζωής. Η σύγχρονη παιδαγωγική δεν θα είναι μια παραδοσιακή εξ ολοκλήρου δασκαλοκεντρική διαδικασία εκμάθησης αλλά

θα αποτελεί μια βιωματική μάθηση όπου οι μαθητές θα έχουν τον πρώτο ρόλο και η τεχνολογία θα χρησιμοποιείται σε κατάλληλο βαθμό από τον εκπαιδευτικό και τους μαθητές ώστε να αναδειχθούν τα πλεονεκτήματα της. Επιπλέον, μέσα από την έρευνα δεν θα αναδειχθούν μόνο τα οφέλη αλλά ταυτόχρονα θα υπάρξει ανατροφοδότηση σχετικά με τα μειονεκτήματα ή τα προβλήματα που μπορούν να ανακύψουν από την χρήση των ψηφιακών βοηθών στην σχολική τάξη.

Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να αξιοποιηθούν για περαιτέρω έρευνα και σε άλλα σχολεία εντός και εκτός Ελλάδας και με διαφορετικά μαθήματα ώστε να υπάρξει ένα μεγαλύτερο πλαίσιο έρευνας σχετικά με τους ψηφιακούς βοηθούς και τις δυνατότητες τους. Επίσης, κομμάτια της έρευνας θα αποτελέσουν στοιχεία για μεγαλύτερη ή μη χρήση τεχνολογίας στις σχολικές αίθουσες από εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων. Η συμβολή αυτή είναι καθοριστική από τη στιγμή που η τεχνητή νοημοσύνη είναι ήδη μέρος της καθημερινότητας μας και με αυτόν τον τρόπο θα εξερευνηθούν περισσότερες πτυχές της στην εκπαίδευση.

Επιπρόσθετα, σημαντική θα είναι η συνεισφορά της έρευνας στο κατά πόσο βελτιώθηκε το γνωστικό επίπεδο των μαθητών στο μάθημα της γεωγραφίας και των αγγλικών. Πιο συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα της μελέτης αναμένεται να βοηθήσουν στην αφομοίωση στοιχείων γεωγραφίας καθώς και στην βελτίωση προφορικού λόγου και ακουστικής κατανόησης στην Αγγλική γλώσσα.

Τέλος, η παρούσα έρευνα θα παρέχει το πλαίσιο και θα αναδεικνύει στοιχεία σχετικά με το βαθμό στον οποίο μια τέτοια προσέγγιση θα έχαιρε θετικής ανταπόκρισης από τους μαθητές, θα προσέφερε περισσότερη χαρά και κίνητρο για συμμετοχή και θα ανύψωνε το ηθικό και την αυτοπεποίθηση μαθητών με χαμηλή σχολική επίδοση.

#### **4.4 Επίλογος**

Σε αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάσαμε σε διαγράμματα τις απαντήσεις των μαθητών στα ερωτηματολόγια. Με αυτόν τον τρόπο, τα αποτελέσματα φαίνονται ξεκάθαρα και κατανοητά στον αναγνώστη καθώς είδαμε με μια πρώτη ματιά σε ατομικό αλλά και σε συνολικό επίπεδο τις επιλογές των μαθητών. Στο επόμενο κεφάλαιο, τα αποτελέσματα θα συζητηθούν αναλυτικά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 5.1 Εισαγωγή

Στο τελευταίο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τα αποτελέσματα της έρευνας και θα συζητήσουμε κατά πόσο απαντήθηκαν τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν για την έρευνα. Έπειτα, θα παρουσιαστούν οι περιορισμοί της μελέτης καθώς και κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

### 5.2 Συμπεράσματα

Στην έρευνα αυτή προσπαθήσαμε να αποκτήσουμε πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα του ψηφιακού βοηθού Google assistant στην απόκτηση γνώσης σε περιεχόμενο γεωγραφίας και στην βελτίωση χρήσης της Αγγλικής γλώσσας. Επίσης, θέλαμε να ερευνήσουμε κατά πόσο οι μαθητές πέτυχαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα μετά την παρέμβαση καθώς και να δούμε την άποψη των μαθητών κατά πόσο αυτή η προσέγγιση είναι ενδιαφέρουσα και αποτελεσματική σε σύγκριση με συμβατικές μεθόδους διδασκαλίας.

Αρχικά, είναι φανερό από το διάγραμμα 2 στο προηγούμενο κεφάλαιο ότι οι μαθητές είχαν απαντήσει σωστά πιο πολλές ερωτήσεις μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού. Σχεδόν όλοι οι μαθητές (σύνολο 34) είχαν μεγαλύτερη επίδοση από την πρώτη φορά που απάντησαν το ερωτηματολόγιο, άλλοι περισσότερο άλλοι λιγότερο. Σύμφωνα με τον στατιστικό έλεγχο, η διαφορά 18% κρίνεται σημαντική ως προς την απόδοση των μαθητών και μας δείχνει ότι η χρήση του ψηφιακού βοηθού έπαιξε αρκετά σημαντικό ρόλο στην απόκτηση της γνώσης για το μάθημα της γεωγραφίας. Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές που πέτυχαν υψηλό ποσοστό επιτυχίας στο ερωτηματολόγιο πριν την χρήση του ψηφιακού βοηθού παρουσίασαν περαιτέρω βελτίωση μετά την χρήση του (μαθητές: 5,16,18,24). Επίσης, μαθητές που είχαν πολύ χαμηλό ποσοστό απαντήσεων την πρώτη φορά, πήγαν αρκετά καλύτερα την δεύτερη (μαθητές: 6,7,8,9,26,30,31). Οι μαθητές 20,23 είχαν ακριβώς το ίδιο ποσοστό απαντήσεων πριν και μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού ενώ ένας μαθητής (27) που δεν είχε καμία σωστή απάντηση αρχικά, την δεύτερη φορά σημείωσε σημαντική πρόοδο.

Τα αποτελέσματα έρχονται σε συμφωνία με τις έρευνες των Mattheoudakis et al (2018) και της Kosma (2020) δείχνοντας ότι σε ένα πολύ μεγάλο ποσοστό επιτεύχθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι του περιεχομένου χρησιμοποιώντας την προσέγγιση CLIL. Επίσης οι μαθητές πέτυχαν αξιοσημείωτη πρόοδο μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού όπως και στην έρευνα των Hales et al (2019).

Παράλληλα αρκετοί μαθητές έδειξαν να εξοικειώνονται με την ακουστική κατανόηση στα αγγλικά αλλά ταυτόχρονα εξάσκησαν τον προφορικό λόγο καθώς απέκτησαν μεγαλύτερη άνεση στην ομιλία της Αγγλικής γλώσσας. Όλοι οι μαθητές βελτιώθηκαν στην χρήση του προφορικού λόγου καθώς πάνω από τους μισούς μαθητές είχαν μέτρια έως υψηλή βελτίωση όπως φαίνεται στα διαγράμματα (6,7). Επίσης, πάνω από τους μισούς μαθητές στο ερωτηματολόγιο TAM δείχνουν να είναι υπέρ της χρήσης του ψηφιακού βοηθού ως προς την γενική εκμάθηση αγγλικών αλλά και ως προς την εξάσκηση της αγγλικής προφοράς τους (ερωτήσεις 12, 14). Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφέρουμε ότι κάποιοι μαθητές διαφωνούσαν απόλυτα στην ερώτηση 14 και αυτό πιθανά να εξηγείται ως προς την δυσκολία που είχαν κάποιοι από αυτούς στο να προφέρουν τις αγγλικές λέξεις και το κατά πόσο ο ψηφιακός βοηθός καταλάβαινε αυτό που έλεγαν. Παρόλα αυτά, στην διάρκεια της χρήσης του Google assistant, οι περισσότεροι μαθητές έδειξαν να προσπαθούν περισσότερο να εκφέρουν σωστά τις λέξεις αλλά και τις προτάσεις σε σύγκριση με άλλες ασκήσεις που είχαν κάνει στη τάξη από το βιβλίο και έδειξαν ιδιαίτερο ζήλο ώστε να απαντήσουν όλα τα ερωτήματα του φύλλου εργασίας. Το γεγονός ότι η πλειοψηφία των μαθητών προσπαθούσε να προφέρει σωστά και καθαρά τις ερωτήσεις αλλά και να παρατηρήσει προσεκτικά την απάντηση που έδινε ο ψηφιακός βοηθός, επιβεβαιώνεται από την έρευνα των Davie & Hilber (2018) όπου τα προβλήματα στην αναγνώριση ομιλίας από την συσκευή μπορεί να αποτελούν πρόκληση, αλλά ταυτόχρονα ενθαρρύνουν τους μαθητές να σκεφτούν την προφορά τους και πώς λειτουργεί η αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή. Η επανάληψη των ερωτήσεων παρόλο που κάποιες φορές οδηγούσε σε εκνευρισμό βοηθούσε στην εξάσκηση της προφοράς της γλώσσας και εμπειριέχε έναν βαθμό δυσκολίας. Η χρήση του ψηφιακού βοηθού έφερε θετικά αποτελέσματα στην μάθηση όπως και στις μελέτες των Horn (2018) και Di Blas et al (2019) προσφέροντας χαρά και ικανοποίηση στους μαθητές.

Από την αρχή που παρουσιάστηκε στους μαθητές η παρέμβαση, έδειξαν μεγάλη προσμονή και προθυμία για συμμετοχή ιδιαίτερα στην καταγραφή των απαντήσεων στο φύλλο εργασίας. Το γεγονός ότι δούλεψαν ομαδικά, τους βοήθησε να συνεργαστούν και αλληλοβοηθηθούν είτε στην προφορά των λέξεων είτε στις απαντήσεις. Ακόμα, μαθητές που είχαν

δυσλεξία ή κάποιου είδους μαθησιακή δυσκολία προσαρμόστηκαν με ευκολία και είχαν τον απαιτούμενο χρόνο από την ομάδα ώστε να συμμετέχουν ενεργά στην διαδικασία. Αυτό είναι μια πολύ σημαντική διαπίστωση καθώς τα περισσότερα από τα παιδιά αυτά «χάνονται» μέσα στην τάξη και δεν συμμετέχουν όσο θα ήθελαν. Όλοι οι μαθητές έδειξαν μεγάλη χαρά και ανυπομονησία κάθε φορά που είχαμε την παρέμβαση και μετά το τέλος της της ώρας ρωτούσαν αν θα έχουν κάτι άλλο αντίστοιχο να κάνουν το επόμενο διάστημα. Αυτό φαίνεται και από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο TAM όπου η πλειοψηφία των μαθητών πιστεύει πως η χρήση του ψηφιακού βοηθού ήταν εύκολη και έκανε πιο κατανοητό το περιεχόμενο του μαθήματος. Το κίνητρο και η συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί κύριο στόχο όλων των εκπαιδευτικών (Morgado, 2019). Στην έρευνα αυτή, η χρήση τεχνολογίας αποτέλεσε τον ακρογωνιαίο λίθο της παρέμβασης και έφερε στο φως σημαντικά αποτελέσματα στην διαμόρφωση του πλάνου μαθήματος αλλά και στο συνδυασμό γνώσεων.

Η χρήση τεχνολογίας μέσω κινητών συσκευών αποδείχθηκε αποδοτική και εφαρμόσιμη σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες και παρείχε ένα νέο άξονα επιλογών όπου μαθητές και εκπαιδευτικοί είναι πιο ελεύθεροι στο να διαμορφώσουν μια νέα εκπαιδευτική διαδικασία όπως αντίστοιχα παρουσιάστηκε και στις μελέτες των Abbate (2020) και Tarricone (2021).

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μια προσπάθεια αξιοποίησης του ψηφιακού βοηθού Google assistant στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, προσπαθήσαμε να ερευνήσουμε την αποδοτικότητα χρήσης ενός ψηφιακού βοηθού στην εκμάθηση περιεχομένου γεωγραφίας και Αγγλικής γλώσσας (μέθοδος CLIL) στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού. Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι κάτι παραπάνω από ενθαρρυντικά καθώς οι μαθητές απέδωσαν πολύ καλύτερα μετά την χρήση του ψηφιακού βοηθού στο ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε. Επίσης, μέσα από αυτήν την παρέμβαση υπήρξε από τους μαθητές θέληση για συμμετοχή και προσπάθεια ώστε να συνεργαστούν και να απαντήσουν σωστά. Οι μαθητές αντεπεξήλθαν πλήρως στην διαδικασία και πήραν πρωτοβουλίες μόλις κατάλαβαν πως χρησιμοποιείται ο ψηφιακός βοηθός. Οι γνωστικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό τόσο στο μάθημα της γεωγραφίας όσο και στα αγγλικά. Η ανατροφοδότηση που πήραμε από τις απαντήσεις των μαθητών μας έδωσε θετική ανταπόκριση στην εισαγωγή ψηφιακών βοηθών στην σχολική αίθουσα. Οι δυσκολίες και τα προβλήματα που ανέκυψαν από αυτήν την προσπάθεια θα συζητηθούν παρακάτω ώστε να δοθεί μια πλήρη εικόνα για περαιτέρω βελτίωση και μελλοντική έρευνα.

### 5.3 Περιορισμοί έρευνας

Όπως είναι φυσικό, μια τέτοιου είδους παρέμβαση απαιτεί έναν πολύ προσεκτικό σχεδιασμό ώστε να λειτουργήσει σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες. Στην συγκεκριμένη μελέτη, η παροχή ίντερνετ είναι το πρωταρχικό σημείο ώστε να διεξαχθεί η παρέμβαση. Τα περισσότερα σχολεία στην Ελλάδα έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο το οποίο παρέχεται σε κάθε τάξη. Εδώ όμως αξίζει να επισημανθεί ότι πολλές φορές το σήμα χάνεται ή είναι ασταθές με αποτέλεσμα να δημιουργείται αναστάτωση και εκνευρισμός στους μαθητές. Στην παρούσα έρευνα, αυτά τα προβλήματα αντιμετωπίστηκαν με την χρήση δεδομένων κινητής τηλεφωνίας από το προσωπικό κινητό του εκπαιδευτικού που λειτούργησε ως hot spot. Επιπλέον, μια τέτοιου είδους παρέμβαση απαιτεί χρήση κινητών συσκευών (smartphones) ή έξυπνων ηχείων (echo dot) ώστε να διεξαχθεί η διαδικασία. Τα έξυπνα ηχεία αλλά και οι κινητές συσκευές είναι δύσκολο να βρεθούν στα ελληνικά σχολεία καθώς δεν παρέχονται στον τεχνολογικό εξοπλισμό των σχολείων. Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα, ο εκπαιδευτικός πρέπει να παρέχει ο ίδιος είτε τα smartphones είτε τα echo dots. Διαφορετικά, οι μαθητές μπορούν να φέρουν τα προσωπικά τους κινητά στο σχολείο αφού πρώτα τους ζητηθεί από τον εκπαιδευτικό.

Επιπρόσθετα, πρέπει να τονιστεί ότι οι ψηφιακοί βοηθοί λειτουργούν στην Αγγλική γλώσσα μέχρι στιγμής. Αυτό το γεγονός είναι πιθανά ένα πρόβλημα καθώς οι μαθητές δεν έχουν την δυνατότητα να ρωτήσουν πληροφορίες στην μητρική τους γλώσσα. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας είναι πιθανό στο μέλλον να υπάρξουν ενημερωμένα λογισμικά και σε άλλες γλώσσες. Έτσι, με αντίστοιχες έρευνες σε μια άλλη γλώσσα θα μπορούσαμε να δούμε μια ευρεία χρήση των ψηφιακών βοηθών. Εδώ, αξίζει να αναφέρουμε ότι στην παρούσα έρευνα, αρκετές φορές ο ψηφιακός βοηθός δυσκολευόταν να καταλάβει την ερώτηση των μαθητών ή παρουσίαζε λάθος πληροφορίες.

Σημαντική παράμετρος αποτελεί το δείγμα της έρευνας. Σε αυτήν την μελέτη, το δείγμα ήταν μαθητές δημοτικού, συνολικά 34, καθώς διεξήχθη σε δύο χωριά της ορεινής Χαλκιδικής. Το γεγονός αυτό, δεν μας επέτρεψε να δούμε αποτελέσματα σε ένα μεγαλύτερο δείγμα όπως είναι οι τάξεις των πόλεων. Μας έδωσε όμως την ευκαιρία να εξετάσουμε ως μια μελέτη περίπτωσης δύο διαφορετικά σχολεία και να δούμε τις ευκολίες και τις δυσκολίες μιας τέτοιας παρέμβασης. Αναμφισβήτητα, ένα μεγαλύτερο δείγμα θα μας έδινε μια πιο σαφή και σίγουρη εικόνα για την αξιοπιστία και πληρότητα της έρευνας. Παρόλα αυτά, η συγκε-

κριμένη έρευνα αποτελεί μια προσπάθεια ένταξης του ψηφιακού βοηθού στο ελληνικό δημόσιο σχολείο εξετάζοντας την εφαρμογή του σε εκπαιδευτικές διαδικασίες.

Άλλοι σημαντικές παράμετροι είναι η ηλικία των μαθητών, το γνωστικό επίπεδο, η ανομοιογένεια και το κοινωνικό υπόβαθρο της τάξης που μπορούν να αλλοιώσουν την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων μιας έρευνας. Για αυτούς τους λόγους, επιλέχθηκαν οι 2 τελευταίες τάξεις του δημοτικού 2 διαφορετικών σχολείων σε διαφορετικά χωριά. Η ανομοιογένεια στις τάξεις είχε μικρή απόκλιση καθώς πολύ λίγοι μαθητές αντιμετώπιζαν μαθησιακές δυσκολίες ή είχαν διαφορετικό κοινωνικό υπόβαθρο.

Τέλος, η εξοικείωση με την τεχνολογία και η επίλυση τυχόν τεχνικών προβλημάτων πρέπει να ληφθεί υπόψιν καθώς ο εκάστοτε εκπαιδευτικός πρέπει να χειρίζεται πολύ καλά τις συσκευές που θα χρησιμοποιήσει. Αντίστοιχα, οι μαθητές πρέπει είτε να γνωρίζουν την χρήση τεχνολογικών εξοπλισμών είτε να αφιερώνεται χρόνος στην εκμάθηση χειρισμού τους. Με τέτοια προσπάθεια είναι πιο δύσκολα εφαρμόσιμη σε μικρότερες ηλικίες καθώς είναι πιο εύκολο να χάσουν την συγκέντρωσή τους κατά τη διάρκεια της παρέμβασης.

#### **5.4 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα**

Η εισαγωγή των ψηφιακών βοηθών στην εκπαίδευση είναι μια πρωτοπόρα εφαρμογή που μας παρέχει ένα νέο πλαίσιο εκμάθησης. Από την οικιακή χρήση στα σπίτια μέχρι τη νέα χρήση των ψηφιακών βοηθών στην εκπαίδευση, πολλοί νέοι δρόμοι φαίνεται να ανοίγουν προς εκμετάλλευση. Πρόσφατες έρευνες στο εξωτερικό έχουν παρουσιάσει στοιχεία ότι οι ψηφιακοί βοηθοί αποτελούν ένα αποδοτικό εργαλείο που προάγει περαιτέρω την εκπαιδευτική διαδικασία (Draffan et al, 2014; Butler, 2020; Winkler et al, 2021). Στην συγκεκριμένη έρευνα, εξετάσαμε την εφαρμογή του Google assistant στις τελευταίες τάξεις του δημοτικού μέσω της μεθόδου CLIL.

Αρχικά, θα μπορούσε να ερευνηθεί η χρήση ψηφιακών βοηθών παράλληλα σε περισσότερες τάξεις δημοτικού ώστε να υπάρχει ένα μεγαλύτερο δείγμα αλλά και μια σύγκριση στο πώς ανταποκρίνονται οι μαθητές μικρότερων ηλικιών σε σχέση με τους μεγαλύτερους μαθητές. Με αυτόν τον τρόπο, θα γινόταν μια ενδιαφέρουσα μελέτη με συγκρίσεις μεταξύ των τάξεων ως προς την απόδοση, συμμετοχή, συνεργασία και θα υπήρχε ένα πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο εφαρμογής για το δημοτικό. Μια άλλη μελέτη θα μπορούσε να γίνει σε μαθητές γυμνασίου ή λυκείου με ένα συνδυασμό μαθημάτων προωθώντας την συνεργασία,

το ομαδικό πνεύμα και την κριτική σκέψη. Σημαντικά ευρήματα θα προκύπταν και με την σύγκριση τάξεων σε διαφορετικές πόλεις ανά την Ελλάδα ή και μεταξύ δημοσίων σχολείων και ιδιωτικών καθώς σε αυτήν την περίπτωση θα μπορούσε να ερευνηθεί και το κοινωνικό υπόβαθρο.

Επιπλέον, έρευνες σχετικά με ομαδικά project μέσω των ψηφιακών βοηθών θα μας έδιναν χρήσιμες πληροφορίες για την αποτελεσματικότητα μιας βιωματικής μάθησης όπου οι μαθητές θα είχαν περισσότερη ελευθερία και ανεξαρτησία να ψάξουν και να βρουν στοιχεία ώστε να ολοκληρώσουν εργασίες.

## 5.5 Επίλογος

Εν κατακλείδι, η ψηφιακή τεχνολογία μπορεί να προστεθεί ως νέα πηγή γνώσης για τη βαθύτερη κατανόηση της γεωγραφίας και την απόκτηση γλωσσικών δεξιοτήτων στην Αγγλική γλώσσα. Επιπλέον, ο ψηφιακός βοηθός μπορεί πολύ εύκολα να χρησιμοποιηθεί τόσο σε συνθήκες δια ζώσης, όσο και σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθώς είναι ελεύθερα προσβάσιμος μέσω διαδικτύου. Ακόμα, η ένταξη της προσέγγισης CLIL με την χρήση ψηφιακού βοηθού στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει θετικά στοιχεία (ενδιαφέρον για συνεργασία, θέληση για συμμετοχή) και θα μπορούσε να εφαρμοστεί αντίστοιχα και σε άλλα μαθήματα. Τέλος, ο εμπλουτισμός με περισσότερες παρόμοιες δραστηριότητες σε ερωτήσεις με βαθμό δυσκολίας πιθανόν να οδηγούσε σε μεγαλύτερη βελτίωση.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γιαννούσης, Χ. (2019). *Δημιουργία προσωπικού ψηφιακού βοηθού για κινητές συσκευές* (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Κοταρίδου, Κ., Λεύκος, Ι., & Δαγδιλέλης, Β. (2021). Μια πρόταση για την αξιοποίηση διαδραστικών δικτυακών χαρτών στη διδασκαλία Ιστορικών και Γεωγραφικών δεδομένων. *1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες*, (1), 246-257.
- Λεύκος, Ι., & Μητσιάκη, Μ. (2021). *elefys.gr–Διαδικτυακό Ανοικτό Εκπαιδευτικό Υλικό για μια συνδυαστική προσέγγιση διδασκαλίας Φυσικών Επιστημών και Γλώσσας. 1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες*, (1), 693-700.
- Παπαβενετίου, Π. (2018). Γενική χρήση του Facebook και στάσεις φοιτητών απέναντι στην εκπαιδευτική του χρήση. (Diploma thesis, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών).
- Abbate, E. (2020). Learning Activities and Resources Based on the Use of Corpora for CLIL Geography in a Cambridge International IGCSE® High School in Italy.
- Algoufi, R. (2016). Using Tablet on Education. *World Journal of Education*, 6(3), 113-119.
- Al-Kaisi, A. N., Arkhangelskaya, A. L., & Rudenko-Morgun, O. I. (2021). The didactic potential of the voice assistant “Alice” for students of a foreign language at a university. *Education and Information Technologies*, 26(1), 715-732.
- Badertscher, H., & Bieri, T. (2009). *Wissenserwerb im content-and-language integrated learning*. Bern-Stuttgart-Wien, Switzerland: Haupt.
- Butler, L. (2020). “HEY GOOGLE, HELP ME LEARN” Voice Assistant Devices in the New Zealand Primary School.
- Caruth, G. D. (2013). Demystifying mixed methods research design: A review of the literature. *Online Submission*, 3(2), 112-122.
- Cenoz, J., Genesee, F., & Gorter, D. (2014). Critical analysis of CLIL: Taking stock and looking forward. *Applied linguistics*, 35(3), 243-262.
- Chmelařová, B. K. (2017). *Materials for CLIL Geography Lessons at Secondary Schools* (Doctoral dissertation, Master’s thesis, Masaryk University Brno]. Retrieved from:< <https://is.muni.cz/th/tb8gp>).

- Cinganotto, L. (2016). CLIL in Italy: A general overview. *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*, 9(2).
- Cook, R. (2021). *Connecting the Echo Dots: An Exploratory Ethnographic Study of 'Alexa' in the Classroom* (Doctoral dissertation, University of Gloucestershire).
- Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies. *International Journal Of Bilingual Education And Bilingualism*, 10(5), 543-562. <https://doi.org/10.2167/beb459.0>
- Greene, J. C. (2007). *Mixed methods in social inquiry* (Vol. 9). John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W. (2009). Mapping the field of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 3(2), 95-108.
- Cromdal, J. (2005). Bilingual order in collaborative word processing: On creating an English text in Swedish. *Journal of Pragmatics*, 37(3), 329-353.
- Dalton-Puffer, C., Smit, U., & Nikula, T. (2010). Language use and language learning in CLIL classrooms. *Language Use and Language Learning in CLIL Classrooms*, 1-308.
- Davie, N., & Hilber, T. (2018). Opportunities and Challenges of Using Amazon Echo in Education. *International Association for Development of the Information Society*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340
- Di Blas, N., Lodi, L., Paolini, P., Pernici, B., Raspa, N., Rooein, D., & Renzi, F. (2019, June). Sustainable chatbots supporting learning. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 1376-1381). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Draffan, E. A., James, A., Wilkinson, S., & Viney, D. (2014). Assistive technology and associated training: a survey of students who have received the Disabled Students' Allowances. *The Journal of Inclusive Practice in Further and Higher Education*, 5, 5-10.
- Duff, P. A. (1995). An ethnography of communication in immersion classrooms in Hungary. *Tesol Quarterly*, 29(3), 505-537.
- Eurydice Report. (2006). *Content and Language Integrated Learning (CLIL) at school in Europe*. European Commission. <http://www.eurydice.org/index.shtml>. Aug 2006

- García-Peñalvo, F. J., Zangrando, V., Seoane Pardo, A. M., Holgado, A. G., & Ovide, E. (2011). Learning European history and geography in a multicultural and ICT perspective. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 3(4), 343-354.
- Gardella, F. – Tong, V. (1999). Implications of Language Development in the Learning of Mathematics. In: *Proceedings SEMT*, 99, 129-133.
- Gao, Y. (2005). Applying the technology acceptance model to educational hypermedia: A field study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 14(3), 237-247.
- Goris, J. A., Denessen, E. J. P. G., & Verhoeven, L. T. W. (2019). Effects of content and language integrated learning in Europe A systematic review of longitudinal experimental studies. *European Educational Research Journal*, 18(6), 675-698.
- Gorter, D., Zenotz, V., & Cenoz, J. (2014). *Minority languages and multilingual education. Berlin, Springer. DOI, 10, 978-94.*
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Score (online). Retrieved from <http://www.physic>
- Hales, P. D., Anderson, M., Christianson, T., Gaspar, A., Meyer, B. J., Nelson, B., ... & Vande Weerd, M. (2019). Alexa?: Possibilities of voice assistant technology and artificial intelligence in the classroom. *Empowering Research for Educators*, 3(1), 4.
- Herrington, A., & Herrington, J. (2007). Authentic mobile learning in higher education.
- Horn, M. B., & THINKINGabout, K. E. I. (2018). Hey Alexa, Can You Help Kids Learn More?. *Education Next*, 18(2).
- Ilomäki, L., & Lakkala, M. (2018). Digital technology and practices for school improvement: innovative digital school model. *Research and practice in technology enhanced learning*, 13(1), 1-32.
- Kelly, K. (2010). CLIL in natural science subjects: Language and task. *Ikastaria*, 17, 91-108.
- Kloos, C. D., Alario-Hoyos, C., Muñoz-Merino, P. J., Aguirre, C. C., & Castro, N. G. (2019, April). Principles for the design of an educational voice assistant for learning Java. In *International Conference on Sustainable ICT, Education, and Learning* (pp. 99-106). Springer, Cham.
- Konyssova, A., Atemova, K., Chakanova, S., Gulmira, A., Konyssova, S., & Konkabayeva, G. (2022). Experience of CLIL in the natural science disciplines in Kazakhstan's schools. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(5), 1588-1602.

- Kosma, G. (2020). The Didactic Use of Mantle of the Expert in Teaching CLIL (Content Language Integrated Learning) Geography: An Action Research in Primary Education. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 6(13), 17-34.
- Kukulka-Hulme, A. (2019, September). Intelligent assistants in language learning: friends or foes?. In *World Conference on Mobile and Contextual Learning* (pp. 127-131).
- Lefkos, I., Mitsiaki, M. (2021). Users' Preferences for Pedagogical e-Content: A Utility/Usability Survey on the Greek Illustrated Science Dictionary for School. In: Tsiatsos, T., Demetriadis, S., Mikropoulos, A., Dagdilelis, V. (eds) *Research on E-Learning and ICT in Education*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-64363-8\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-64363-8_11)
- Mackenzie, A. (2012). How should CLIL work in practice. *Diperoleh daripada <http://www.onestopenglish.com/support/methodology/teachingapproaches>*.
- Maillat, D. (2010). The pragmatics of L2 in CLIL. *Language use and language learning in CLIL classrooms*, 39-58.
- Mageira, K., Pittou, D., Papasalouros, A., Kotis, K., Zangogianni, P., & Daradoumis, A. (2022). Educational AI Chatbots for Content and Language Integrated Learning. *Applied Sciences*, 12(7), 3239. <https://doi.org/10.3390/app12073239>
- Mattheoudakis, M., Alexiou, T., & Ziaka, I. (2018). The impact of CLIL instruction on content learning: evidence from the Greek context. *International Journal of Innovation in Education*, 5(2), 92-109.
- Marsh, D., & Frigols Martín, M. J. (2012). Content and language integrated learning. *The encyclopedia of applied linguistics*.
- McGuinness, C. (1999) From Thinking Skills to Thinking Classrooms: A Review and Evaluation of Approaches for Developing Pupils' Thinking. *Research Report 115*.
- Mehisto, P., Marsh, D., & Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL: Content and language integrated learning in bilingual and multilingual education*. Oxford: Macmillan Education
- Met, M. (1998). Content-based Language Teaching. *Beyond bilingualism: Multilingualism and multilingual education*, 110, 35.
- Meyer, O. (2010). Introducing the CLIL-pyramid: Key strategies and principles for quality CLIL planning and teaching. *Basic issues in EFL-teaching and learning*, 11-29.

- Mitchell, D. (2007). ICT in School Geography—more than motivation. *GeogEd* <http://www.geography.org.uk/projects/gtip/geogede-journal/article2> (Accessed: 1 March 2008).
- Mohan, B., Leung, C. and Davison, C. (2001) *Mainstreaming English as a Second Language in School: Issues of Pedagogy and Identity*. London: Pearson.
- Morgado, M. (2019). CLIL4children: Teaching Materials for CLIL Lessons in Maths, Geography and Science for Primary School. *e-Teals: an e-journal of Teacher Education and Applied Language Studies*, (9), 132-152.
- Neiffer, J. P. (2018). *Intelligent personal assistants in the classroom: Impact on student engagement* (Doctoral dissertation, University of Montana).
- Nikula, T. (2010). Effects of CLIL on a teacher's classroom language use. *Language use and language learning in CLIL classrooms*, 105-124.
- Novotná, J., & Hofmannová, M. (2000, November). CLIL and mathematics education. In *Proceedings of the International Conference on "Mathematics for Living: The Mathematics Education Into the 21st Century Project* (pp. 226-230).
- Nunan, D. (1990). Action research in the language classroom. *Second language teacher education*, 6281.
- Parab, A. K. (2020). Artificial intelligence in education: teacher and teacher assistant improve learning process. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 8(11), 608-612.
- Pérez, M. L., & Malagón, C. G. (2017). Creating materials with ICT for CLIL lessons: A didactic proposal. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 633-637.
- Prasetyanto, M. (2014). CLIL: Suggested English materials for curriculum 2013. *Language Circle: Journal of Language and Literature*, 8(2).
- Rani, S. A., Wiyatmo, Y., & Kustanto, H. (2017). Concept attainment worksheet to enhance concept knowledge and science process skills in physics instruction. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 326-334.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. *oecd Publishing*.
- Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007, January). Chatbots: are they really useful?. In *Ldv forum* (Vol. 22, No. 1, pp. 29-49).
- Smit, U. (2010). English as a lingua franca in higher education. In *English as a Lingua Franca in Higher Education*. De Gruyter Mouton.

- Snow, M. A., Met, M., & Genesee, F. (1989). A conceptual framework for the integration of language and content in second/foreign language instruction. *TESOL quarterly*, 23(2), 201-217.
- Stephenson, D. B. (2000). Use of the “odds ratio” for diagnosing forecast skill. *Weather and Forecasting*, 15(2), 221-232.
- Tarricone, E. C. L. (2021). Multimedia resources and movies in the new perspectives on teaching geography through CLIL and ICT. *AIMS Geosciences*, 7(4), 605-612.
- Terzopoulos, G., & Satratzemi, M. (2020). Voice assistants and smart speakers in everyday life and in education. *Informatics in Education*, 19(3), 473-490.
- Van de Craen, P., Mondt, K., Allain, L., & Gao, Y. (2007). Why and how CLIL works. An outline for a CLIL theory. *Views*, 16(3), 70-78.
- Van der Vlies, R. (2020). Digital strategies in education across OECD countries: Exploring education policies on digital technologies.
- Van Mensel, L., Hiligsmann, P., Mettwie, L., & Galand, B. (2020). CLIL, an elitist language learning approach? A background analysis of English and Dutch CLIL pupils in French-speaking Belgium. *Language, Culture and Curriculum*, 33(1), 1-14.
- Van Lier, L. (1996) *Interaction in the Language Curriculum: Awareness, Autonomy and Authenticity*. New York: Longman Group Ltd.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Winkler, R., & Roos, J. (2019). Bringing AI into the classroom: Designing smart personal assistants as learning tutors.
- Winkler, R., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2021). Enhancing problem-solving skills with smart personal assistant technology. *Computers & Education*, 165, 104148.
- Zafeiriades, N., & Kosma, G. (2017). The case for geography through CLIL: exploring the linguistic and intercultural potential in Thrace. *Research Papers in Language Teaching and Learning*, 8(2), 24.
- Zaparucha, A. (2008). Student Projects for Geography and English Integrated Learning Aleksandra Zaparucha. *Bilingual Geography*, 65.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

### **Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγια**

## A.1 Ερωτηματολόγιο Έρευνας

### Questionnaire



1. Fill in the countries in the Europe map.



2. Write the colors of the flags for each country.

- a. The United Kingdom: \_\_\_\_\_
- b. Germany: \_\_\_\_\_
- c. France: \_\_\_\_\_
- d. Spain: \_\_\_\_\_
- e. Italy: \_\_\_\_\_



3. Circle the correct answer.
- a. The Alps is a mountain range.
  - b. Lake Geneva is located in Spain.
  - c. Milan is the capital of the UK.
  - d. The Danube is a lake.
4. Circle the correct answer.
- a. The Rhine is located in France.
  - b. Lake Constance is located in France.
  - c. Lake Lough Neagh is located in France.
  - d. The Tagus is located in France.
5. Circle the correct answer.
- a. The capital of Germany is Hamburg.
  - b. Lake Garda is located in Spain.
  - c. The Rhine River is located in Germany.
  - d. Milan is the capital of Rome.
6. Circle the correct answer.
- a. The Po is a lake in Italy.
  - b. The Po is a mountain in Italy.
  - c. The Po is a river in Italy.
  - d. The Po is the capital of Italy.
7. Circle the correct answer.
- a. The population of Germany is larger than Italy.
  - b. Madrid is the capital of England.
  - c. The population of Spain is larger than England.
  - d. The Pyrenees is in Italy.







8. Write the cities below in the correct country.

(Barcelona, Birmingham, Marseille, Madrid, London, Rome, Paris, Milan, Berlin, Hamburg).

The map shows five stars with corresponding callout boxes:

- Red star (UK):** Callout box with a photo of Big Ben and London. Labels: a.) \_\_\_\_\_, b.) \_\_\_\_\_.
- Green star (Germany):** Callout box with a photo of the Brandenburg Gate. Labels: a.) \_\_\_\_\_, b.) \_\_\_\_\_.
- Orange star (Spain):** Callout box with a photo of a city street. Labels: a.) \_\_\_\_\_, b.) \_\_\_\_\_.
- Black star (Italy):** Callout box with a photo of the Colosseum. Labels: a.) \_\_\_\_\_, b.) \_\_\_\_\_.
- Green star (France):** Callout box with a photo of the Eiffel Tower. Labels: a.) \_\_\_\_\_, b.) \_\_\_\_\_.

9. Circle the correct answer.

Neagh Lake Thames River 	→	a.) England    b.) Germany    c.) France d.) Spain    e.) Italy
Geneva Lake 	→	a.) England    b.) Germany    c.) France d.) Spain    e.) Italy
Constance Lake 	→	a.) England    b.) Germany    c.) France d.) Spain    e.) Italy
Po River 	→	a.) England    b.) Germany    c.) France d.) Spain    e.) Italy
Danube River 	→	a.) England    b.) Germany    c.) France d.) Spain    e.) Italy
Rhine River 	→	a.) England    b.) Germany    c.) France d.) Spain    e.) Italy

## A.2 Φύλλα Εργασίας Χωρών

### Γερμανία



Germany



1. Where is Germany on the map of Europe?  
Colour the correct country.



2. What is the capital of Germany?

\_\_\_\_\_



3. What is the population of Germany?

\_\_\_\_\_



4. What are the colours of the German flag?






5. What is the second largest city in Germany?



6. What are the longest rivers in Germany?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_



7. What is the biggest lake in Germany?

1. \_\_\_\_\_



# Ιταλία



Italy



1. Where is Italy on the map of Europe?  
Colour the correct country.



2. What is the capital of Italy?  
\_\_\_\_\_



3. What is the population of Italy?  
\_\_\_\_\_



4. What are the colours of the Italian flag?

--	--	--



5. What is the second largest city in Italy?



6. What are the longest rivers in Italy?

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_



7. What is the biggest lake in Italy?

1. \_\_\_\_\_



8. What is the most famous mountain range in Italy?



1. \_\_\_\_\_



# Ισπανία



Spain



1. Where is the Spain on the map of Europe?  
Colour the correct country.



2. What is the capital of Spain?  
\_\_\_\_\_



3. What is the population of Spain?  
\_\_\_\_\_



4. What are the colours of the Spanish flag?  
\_\_\_\_\_







5. What is the second largest city in Spain?



6. What are the largest rivers in Spain?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_



7. What is the biggest lake in Spain?

1. \_\_\_\_\_



8. What are the highest mountains in Spain?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

# Αγγλία



## the United Kingdom (UK) - England



1. Where is France on the map of Europe?

Colour the correct country.

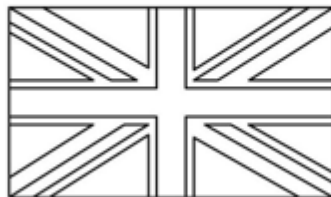


2. What is the capital of the UK?

\_\_\_\_\_



3. What are the colours of the English flag?





4. What is the second largest city in the UK?



\_\_\_\_\_



5. What are the longest rivers of the UK?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_



6. What is the biggest lake in the UK?

1. \_\_\_\_\_



## Παράρτημα Β: Φόρμα Αξιολόγησης Προφορικού Λόγου στην Αγγλική Γλώσσα

TOPIC USED:

①   ②   ③   ④   ⑤

**Total Marks B1, B2:**

**0-9 = Fail**

**10-12 = Pass**

**13-15 = Merit**

**16+ = Distinction**

	Overall Impression	Task fulfilment and Communicative Effectiveness	Grammar and Lexis	Clarity of Expression
Distinction	⑤	⑤	⑤	⑤
Merit	④	④	③	②
Pass	③	③	②	②
Fail	①	①	①	①
No language to assess	①	①	①	①
TOTAL MARKS: _____ / 20				

## Παράρτημα Γ: Έντυπο Ενημέρωσης και Συγκατάθεσης

### ΕΝΤΥΠΟ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ/ΟΥΣΩΝ

<b>1. ΤΙΤΛΟΣ</b>	<b>ΠΜΣ Εφαρμογές ΤΠΕ στην Εκπαίδευση και τη ΔΒΜ</b>
<b>ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ</b>	Ουρανία Χασιλτζόγλου, Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής Πανεπιστήμιο Μακεδονία, Επιβλέπων Καθηγητής: Ιωάννης Λεύκος Στοιχεία Επικοινωνίας Ερευνητή/τριας: ite21054@uom.edu.gr
<b>ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ</b>	

#### **ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΣΚΟΠΟΣ, ΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ;**

Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθεί σε τι βαθμό ένας ψηφιακός βοηθός θα μπορούσε να προωθήσει την εκμάθηση του περιεχομένου (στην παρούσα εργασία της Γεωγραφίας) και της αγγλικής γλώσσας σε μαθητές και μαθήτριες δημοτικού.

Η συμβολή σας στην έρευνα είναι σημαντική γιατί θα ερευνήσουμε το βαθμό στο οποίο α.) θα επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι της αγγλικής γλώσσας, β.) θα αυξηθεί η συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα και τέλος γ.) θα μελετηθεί κατά πόσο είναι αποδοτική και εφαρμόσιμη η χρήση του ψηφιακού βοηθού σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες.

#### **2. ΓΙΑΤΙ ΕΧΩ ΠΡΟΣΚΛΗΘΕΙ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΩ;**

Έχετε προσκληθεί να συμμετάσχετε στην έρευνα αυτή γιατί το δείγμα μαθητών που θα χρησιμοποιηθεί για την μελέτη είναι μαθητές δημοτικού δημόσιου σχολείου καθώς το γνωστικό επίπεδο των μαθητών (πέμπτης και έκτης τάξης), η αντίληψη και το γλωσσικό υπόβαθρο των μαθητών των ηλικιών αυτών παρέχουν το υπόβαθρο για την διεξαγωγή μιας έρευνας σε επίπεδο ελέγχου της αποτελεσματικότητας χρήσης ψηφιακών βοηθών στην εκμάθηση Γεωγραφίας μέσω της Αγγλικής γλώσσας (μέθοδος CLIL).

#### **3. ΤΙ ΘΑ ΜΟΥ ΖΗΤΗΘΕΙ ΝΑ ΚΑΝΩ;**

Για να συμμετάσχετε στην έρευνα, θα σας ζητηθεί στο πλαίσιο του μαθήματος της Αγγλικής γλώσσας να απαντήσετε ένα εκπαιδευτικό ερωτηματολόγιο και εν συνεχεία να κάνετε χρήση ψηφιακού βοηθού. Τέλος η αξιολόγηση της χρήσης του ψηφιακού βοηθού θα γίνει μέσω επανάληψης του ερωτημα-

τολογίου.

#### **4. ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΚΙΝΔΥΝΟΙ Ή ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΜΟΥ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ;**

Η συμμετοχή σας στην έρευνα δεν συνεπάγεται κάποιον κίνδυνο ή οικονομική επιβάρυνση για εσάς. Σε περίπτωση διαπίστωσης παράνομων πράξεων ή εγκληματικών δράσεων σας ενημερώνουμε ότι τα στοιχεία σας δεν προστατεύονται από τυχόν έρευνα των επίσημων αρχών και ότι ενδέχεται να οφείλουμε να προβούμε στις απαραίτητες νόμιμες ενέργειες ενημέρωσης των αρχών, ειδικά εάν υπάρχει κίνδυνος για την σωματική υγεία ή την ζωή ανθρώπων.

#### **5. ΥΠΟΧΡΕΟΥΜΑΙ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΩ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ;**

Η συμμετοχή σας στην έρευνα είναι **απολύτως εθελοντική**. Μπορείτε να αρνηθείτε να συμμετάσχετε χωρίς καμία αιτιολογία ή δικαιολογία. Μπορείτε να αλλάξετε γνώμη ανά πάσα στιγμή και να αποχωρήσετε από την έρευνα χωρίς καμία αιτιολογία ή δικαιολογία και χωρίς καμία συνέπεια για σας. Σε αυτή την περίπτωση μπορείτε να ζητήσετε να διαγραφούν τα δεδομένα και οι πληροφορίες που έχουμε συλλέξει για σας.

#### **6. ΘΑ ΛΑΒΩ ΚΑΠΟΙΑ ΑΜΟΙΒΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΜΟΥ;**

Οι συμμετέχοντες/ουσες δεν πρόκειται να λάβουν αμοιβή οποιουδήποτε είδους για τη συμμετοχή τους στην έρευνα.

#### **7. ΠΩΣ ΘΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΘΟΥΝ ΤΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΜΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΑ;**

Υπεύθυνος Επεξεργασίας των δεδομένων σας είναι το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Θα συγκεντρώσουμε τα παρακάτω προσωπικά δεδομένα σας:

όνοματεπώνυμο και ηλικία των μαθητών.

Τα δεδομένα σας θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς, επιστημονικούς και στατιστικούς σκοπούς.

Τα δεδομένα σας θα αποτελέσουν αντικείμενο επεξεργασίας βάσει της **ρητής συγκατάθεσής σας**, που μας παρέχετε διαμέσου του παρόντος εντύπου.

Τα δεδομένα σας θα ανωνυμοποιηθούν / κωδικοποιηθούν με αριθμούς.

Με κανέναν τρόπο **δεν θα αποκαλυφθεί η ταυτότητά σας** σε δημοσιεύσεις, δημόσιες παρουσιάσεις ή επιστημονικές αναφορές. Σε περίπτωση που θελήσουμε να χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα σας επώνυμα, θα ζητήσουμε προηγουμένως ξεχωριστά την ρητή συγκατάθεσή σας.

Σε περίπτωση ομαδικής συνέντευξης/focus group, σας καλούμε να δεσμευτείτε ότι δεν θα αποκαλύψετε πληροφορίες ή στοιχεία άλλων συμμετεχόντων/ουσών που ήρθαν σε γνώση σας στο πλαίσιο της έρευνας.

Το Πανεπιστήμιο διατηρεί τα δεδομένα της έρευνας για πέντε (5) έτη από την ολοκλήρωση της έρευνας τηρώντας όλα τα απαιτούμενα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα ασφαλείας. Κατόπιν, τα δεδομένα θα καταστραφούν/διαγραφούν με ασφαλή τρόπο. Εφόσον κρίνουμε ότι τα δεδομένα της έρευνας είναι απαραίτητα να χρησιμοποιηθούν για άλλη έρευνα ή να διατηρηθούν για σκοπούς αρχειοθέτησης, επιστημονικής ή ιστορικής έρευνας ή για στατιστικούς σκοπούς, θα προβούμε σε πλήρη ανωνυμοποίησή τους.

Τα **δικαιώματα** σας αναφορικά με την προστασία των προσωπικών σας δεδομένων και της επεξεργασίας που αυτά υφίστανται για το σκοπό της υπό διεξαγωγή έρευνας είναι τα εξής:

Ενημέρωση	Μπορείτε να ενημερωθείτε για την άσκηση των δικαιωμάτων σας και για τις πληροφορίες που υποχρεούται να σας χορηγήσει το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας ως υπεύθυνος επεξεργασίας.
Πρόσβαση	Μπορείτε να λάβετε αντίγραφα των δεδομένων σας που έχουν υποστεί επεξεργασία στο πλαίσιο της έρευνας .
Διόρθωση	Μπορείτε να ζητήσετε διορθώσεις όσον αφορά τα δεδομένα σας που έχουν υποστεί επεξεργασία στο πλαίσιο της έρευνας.
Φορητότητα	Μπορείτε να ζητήσετε να διαβιβάσουμε τα δεδομένα σας που έχουν υποστεί επεξεργασία στο πλαίσιο της έρευνας σε κάποιον αποδέκτη.
Αυτοματοποιημένη ατομική λήψη αποφάσεων	Μπορείτε να εναντιωθείτε στην αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων περιλαμβανομένης της κατάρτισης προφίλ.
Επίσης, <b>έχετε το δικαίωμα να ανακαλέσετε τη συγκατάθεσή σας οποιαδήποτε στιγμή</b> . Στην περίπτωση που αυτό συμβεί, έχετε, επίσης, τα εξής δικαιώματα:	
Διαγραφή	Μπορείτε να ζητήσετε να διαγράψουμε τα δεδομένα σας που έχουν υποστεί επεξεργασία στο πλαίσιο της έρευνας.
Περιορισμός επεξεργασίας	Μπορείτε να ζητήσετε να περιοριστεί η επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων και έχουν υποστεί επεξεργασία στο πλαίσιο της έρευνας.

Για να υποβάλετε τα αιτήματά σας αλλά και για οποιοδήποτε θέμα αφορά τα προσωπικά σας δεδομένα, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον/την Υπεύθυνο/η Προστασίας Δεδομένων (DPO) του Πανεπιστημίου στο e-mail [dpo@uom.edu.gr](mailto:dpo@uom.edu.gr).

Για οποιαδήποτε παράβαση αφορά την επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων, έχετε το δικαίωμα υποβολής καταγγελίας στην Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, Κηφισίας 1-3, Τ.Κ. 115 23, Αθήνα, τηλ.: +30-210 6475600, e-mail: [contact@dpa.gr](mailto:contact@dpa.gr)

#### **8. ΠΟΥ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΥΠΟΒΑΛΩ ΠΑΡΑΠΟΝΑ Η ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΕΣ;**

Για οποιαδήποτε παράπονα ή καταγγελίες σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας μπορείτε να προσφύγετε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Μακεδονίας στο e-mail [dpo@uom.edu.gr](mailto:dpo@uom.edu.gr)

#### **9. ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΟΝΕΑ/ΚΗΛΕΜΟΝΑ Ή ΔΙΚΑΣΤΙΚΟΥ ΣΥΜΠΑΡΑΣΤΑΤΗ**

Εσείς παρέχετε συγκατάθεση για το αν θα συμμετέχει ή όχι στην παρούσα έρευνα το άτομο για το οποίο είστε υπεύθυνος/η.

Μπορείτε να αποφασίσετε την αποχώρησή του ατόμου για το οποίο είστε υπεύθυνος/η οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς καμία συνέπεια.

Μπορείτε, επίσης, να αρνηθείτε να απαντήσει σε οποιοσδήποτε ερωτήσεις, εάν δεν επιθυμείτε να απαντήσει και να παραμείνει στην έρευνα.

Ο/Η ερευνητής/τρια μπορεί να ζητήσει να αποσυρθεί το άτομο για το οποίο είστε υπεύθυνος/η από την έρευνα, αν ανακύψουν περιστάσεις που το απαιτούν.

Δεν υπάρχουν προβλέψιμοι κίνδυνοι που προκύπτουν από τη συμμετοχή του ατόμου για το οποίο είστε υπεύθυνος/η στην παρούσα έρευνα.

Επιπλέον, εφόσον αυτό καθίσταται δυνατό, παρακαλούμε να αποφανθεί και το ίδιο το άτομο για το οποίο είστε υπεύθυνος/η ότι συγκατατίθεται, ελεύθερα και ανεμπόδιστα, να συμμετέχει στην παρούσα έρευνα.



## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΟΝΕΑ / ΚΗΔΕΜΟΝΑ / ΔΙΚΑΣΤΙΚΟΥ ΣΥΜΠΑΡΑΣΤΑΤΗ

Δηλώνω υπεύθυνα ότι: (Σημειώστε με X την κατηγορία που σας αφορά)

- Κατηγορία 1. Είμαι ο/η γονέας του προστατευόμενου τέκνου: .....
- Κατηγορία 2. Είμαι το πρόσωπο που ασκεί, δυνάμει δικαστικής απόφασης ή συμβολαιογραφικής πράξης, την επιμέλεια (αποκλειστική ή από κοινού με ..... (συμπληρώνεται εφόσον υπάρχει) του προστατευόμενου τέκνου: .....
- Κατηγορία 3. Έχω οριστεί ως δικαστικός συμπαραστάτης του κάτωθι ατόμου  
Ονοματεπώνυμο ατόμου που τελεί υπό καθεστώς δικαστικής συμπαράστασης:  
.....  
Αριθμός δικαστικής απόφασης: .....(συμπληρώνεται υποχρεωτικά).

Ο/η κάτωθι γονέας / κηδεμόνας / δικαστικός συμπαραστάτης  
.....

παρέχω την συγκατάθεσή μου για τη συμμετοχή (σημειώστε με X την περίπτωση που σας αφορά):

- του ανήλικου τέκνου .....
- του ενήλικα που τελεί υπό δικαστική συμπαράσταση  
.....

στην έρευνα με τίτλο: «*Η αξιοποίηση του Google assistant στην συνδυαστική εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας και περιεχομένου φυσικών επιστημών (προσέγγιση CLIL) σε μαθητές δημοτικού*»

### ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος/η, δηλώνω ότι έχω ενημερωθεί πλήρως για τους όρους συμμετοχής μου στην έρευνα και την επεξεργασία των προσωπικών μου δεδομένων.

Παρέχω τη ρητή συγκατάθεσή μου για την συμμετοχή στην έρευνα και την επεξεργασία των ως άνω

αναφερόμενων προσωπικών μου δεδομένων του ατόμου για το οποίο είμαι υπεύθυνος/η.  
Έχω ενημερωθεί ότι μπορώ να ανακαλέσω την συγκατάθεσή μου οποιαδήποτε στιγμή

**Όνοματεπώνυμο γονέα/κηδεμόνα/δικαστικού συμπαραστάτη**

Όνοματεπώνυμο:

Ημερομηνία:

Υπογραφή:

*«Δηλώνω ρητά και ανεπιφύλακτα ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.»*