



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΜΣ «Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων»

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Τίτλος: «Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Μελέτη
Περίπτωσης με Χρήση του ChatGPT.»

Ονοματεπώνυμο Φοιτήτριας: Νάκου Δήμητρα

A.M. dem2214

Επιβλέπων Καθηγητής: ΨΑΡΟΜΗΛΙΓΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Ακαδημαϊκό Έτος: 2024

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, στο τμήμα Διοίκηση Εκπαιδευτικών Μονάδων, κατά το έτος 2024. Η ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την πολύτιμη υποστήριξη του καθηγητή μου Ιωάννη Ψαρομήλιγκου Καθηγητής & Διευθυντής του Τομέα Διοικητικής Πληροφορικής & Επιστήμης. Του εκφράζω ένα βαθύ ευχαριστώ για όλη τη βοήθεια που μου προσέφερε και την διαρκή επικοινωνία και καθοδήγησή. Ευχαριστώ πολύ, τον Ομότιμο Καθηγητή του Πολυτεχνείου Πατρών Κ.Γρούμπο Πέτρο, για την ουσιαστική επικοινωνία που είχαμε όλο αυτό το διάστημα καθώς και την υποστήριξη. Θέλω, επίσης, να ευχαριστήσω βαθιά τον σύντροφο μου που ήταν βράχος όλους αυτούς του μήνες και άκουγε κάθε μου σκέψη και προβληματισμό για την εκπόνηση της διπλωματικής αλλά και όλων των μελλοντικών σχεδίων μου που θα προκύψουν στο μέλλον. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου, οι οποίοι υπήρξαν πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για μένα και στους οποίους οφείλω την αυτοπεποίθηση και ανεξαρτησία που έχω αποκτήσει, μέχρι σήμερα.

Αθήνα, Απρίλιος 2024

Δεν μπορείς να εξαντλήσεις τη δημιουργικότητα. Όσο περισσότερη χρησιμοποιείς, τόσο περισσότερη έχεις.

- Maya Angelou

Μέλη Επιτροπής Εξέτασης

Ψαρομήλιγκος Ιωάννης

Σπυριδάκος Αθανάσιος

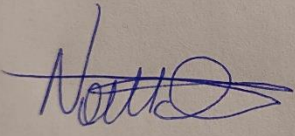
Γιάννας Προδρόμος

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Δήμητρα Νάκου του Ιωάννη, με αριθμό μητρώου dem2214 φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Διοίκησης Εκπαιδευτικών Μονάδων του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων, δηλώνω υπεύθυνα ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

Η Δηλούσα Νάκου Δήμητρα



Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
ABSTRACT	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Μεθοδολογία Περιπτωσιολογικής Μελέτης	10
1.1 Μεθοδολογία Έρευνας.....	10
1.2 Μελέτη περίπτωσης.....	10
1.3 Σχεδιασμός μελέτης περίπτωσης.....	10
1.3.1 Ερευνητικά ερωτήματα.....	10
1.3.2 Συλλογή και ανάλυση δεδομένων	10
Κεφάλαιο 2: Εισαγωγή στην τεχνητή νοημοσύνη.....	11
2.1 Εισαγωγή	11
2.2 Πορεία προς την 4 ^η Βιομηχανική Επανάσταση.....	11
2.3 Η Τεχνολογία 5G.....	13
2.4. Νοημοσύνη και Τεχνητή Νοημοσύνη (AI). Ιστορική εξέλιξη, πεδία εφαρμογών και βασικές θεωρίες.....	16
2.4.1 Νοημοσύνη και Συναίσθημα.....	16
2.4.2 Τεχνητή Νοημοσύνη: Ιστορική αναδρομή και ορισμός.....	17
2.4.3. Κύριες προσεγγίσεις και θεωρίες	18
2.4.4 Βασικά εργαλεία της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	18
2.4.5 Βασικά επιστημονικά πεδία και κλάδοι που βοήθησαν στην ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης	19
2.4.6. Τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση Artificial intelligence in education (AIEd) 20	
2.5 Θεωρίες και πρακτικές μηχανικής μάθησης (Machine learning).....	21
2.6 Δίκτυο Συνδεδεμένων συσκευών. Ορισμός, θεωρία και καλές πρακτικές	23
(Internet of things – IoT).....	23
2.7 Συμπεράσματα	24
Κεφάλαιο 3 Chatbot: Τι είναι και πως μπορούν να μπουν στο εκπαιδευτικό σύστημα	25
3.1 Εισαγωγή	25
3.2 Τι είναι τα chatbot;.....	25
3.2.1 Κατασκευή ενός Chatbot.....	25
3.2.2 Τρόπος λειτουργίας του chatbot.....	26
3.2.3 Κατηγοριοποίηση τους.....	26
3.2.3.1 Βάσει πολυπλοκότητας.....	26
3.2.3.2 Βάσει του τομέα γνώσης τους.....	27

3.2.3.3 Βάσει της απόκρισης τους.....	27
3.2.3.4 Βάσει των παρεχόμενων υπηρεσιών	27
3.3 Τα chatbot ως εργαλεία μάθησης.....	27
3.4 Εκπαιδευτικοί ρόλοι chatbot	27
3.5 Επίπεδα μαθησιακής διευκόλυνσης	28
3.6 Εφαρμογές chatbot στην εκπαίδευση	28
3.6.1 Αναλυτική περιγραφή κάποιων δημοφιλών chatbot	28
Κεφάλαιο 4 Το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα	31
4.1 Εισαγωγή.....	31
4.2 Ιστορική αναδρομή στη δομή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.....	31
4.3 Συμμετοχή της γυναίκας στην εκπαίδευση.....	32
4.4 Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα.....	33
4.5 Η δομή του εκπαιδευτικού συστήματος, από τεχνολογικής απόψεως	34
4.5.1 Η χρήση της Νέας Τεχνολογίας στην εκπαίδευση	35
4.6.1 Το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα στο νηπιαγωγείο, Ο ρόλος και η αξία του νηπιαγωγείου	36
4.6.2 Ο ρόλος του νηπιαγωγού	37
4.6.3. Η Χρήση του Υπολογιστή μέσα στην αίθουσα του νηπιαγωγείου	38
4.6.4 Εκπαιδευτικός οδηγός για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου.....	38
4.6.5 Αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος νηπιαγωγών	39
4.7 Το Δημοτικό Σχολείο στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα	39
4.7.1 Ο οδηγός σπουδών στο Δημοτικό Σχολείο	40
4.7.2 Αδυναμίες που αντιμετωπίζει το Δημοτικό Σχολείο.....	40
4.8 Απόψεις εκπαιδευτικών για την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης μέσα στο σχολικό πλαίσιο 40	
4.8.1 Οι απόψεις των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης	41
4.8.2 Επιμορφώσεις των εκπαιδευτικών	41
4.9 Συμπέρασμα	42
Κεφάλαιο 5ο Ανάλυση δύο καλύτερων εκπαιδευτικών συστημάτων.....	43
5.1 Εισαγωγή.....	43
5.2 Το Φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα. Ιστορική αναδρομή από το παρελθόν έως και σήμερα 43	
5.2.1 Η δομή του Φινλανδικού μοντέλου στην νηπιακή βαθμίδα	45
5.2.2. Ρόλος του εκπαιδευτικού στο Φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα	46

5.2.3 Η Χρήση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης στο Φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα.....	46
5.3 Το Καναδικό εκπαιδευτικό σύστημα. Ιστορική αναδρομή από το παρελθόν έως και σήμερα	47
5.3.1 Η δομή του Καναδικού μοντέλου στην νηπιακή βαθμίδα.....	48
5.3.2. Ρόλος του εκπαιδευτικού στο Καναδικό εκπαιδευτικό σύστημα	48
5.3.3. Η Χρήση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης στο Καναδικό εκπαιδευτικό σύστημα	49
5.3.4 Συμπέρασμα.....	49
Κεφαλαίο 6 ^ο Απόψεις ως προς την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, προτάσεις ενσωματώσεις στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα	50
6. 1 Εισαγωγή	50
6.2 Τι αναφέρει η UNESCO ως σύσταση προς κυβερνήσεις για την χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης.....	51
6.3 Αρνητικός αντίκτυπος απο την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης	53
6.3.1 Ηθική πλευρά της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης.....	54
6.3.2 Επίπεδα κινδύνου για παιδιά κάτω των 13 ετών.....	56
6.4 Γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη για την προσχολική ηλικία.....	57
6.4.1 Ρομποτική και τεχνητή νοημοσύνη.....	57
6.4.2 Εκπαιδευτική ρομποτική.....	57
6.5 Προετοιμάζοντας τον μελλοντικό δάσκαλο για το ψηφιακό σχολείο	58
6.5.1. Προτάσεις εφαρμογών για καλές πρακτικές μέσω τεχνητής νοημοσύνης	59
6.5.2. Προτάσεις ενσωματώσεις κάλων πρακτικών από τα κεφάλαια ανάλυσης	60
6.5.3 Συμπέρασμα.....	60
Κεφαλαίο 7ο: Δημιουργία υποθετικών σεναρίων ενίσχυσης των προγραμμάτων σπουδών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης μέσω εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης	61
7.1 Εισαγωγή	61
7.1.1 Τα βήματα για την σχεδίαση ενός σεναρίου διδασκαλίας.....	62
7.1.2 Δημιουργία σεναρίου με την βοήθεια μέσω των τεχνητής νοημοσύνης.....	63
7.2 Σκοπός της μελέτης περίπτωσης.....	67
7.3 Προτάσεις εισαγωγής στην δημιουργία διδακτικού σεναρίου με παρεχόμενο τον μαθησιακό στόχο στην ελληνική.....	69
7.4 Προτάσεις εισαγωγής στην δημιουργία διδακτικού σεναρίου με παρεχόμενο τον μαθησιακό στόχο στην αγγλική.	71
7.5 Συμπεράσματα κεφαλαίου	76
7.6 Καινοτομία- Επιστημονική προέκταση	76

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται τις αλλαγές και τις επιπτώσεις που θα επιφέρει στη ζωή των ανθρώπων η διαρκής εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης. Οι αλλαγές αυτές οι οποίες έχουν γίνει ήδη αισθητές σε όλους τους κλάδους της κοινωνίας, διαρκώς καταλαμβάνουν ολοένα και πιο ισχυρό ρόλο μέσα στο κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη. Έτσι, θα πραγματοποιηθεί μια αναλυτική περιγραφή στο δεύτερο κεφάλαιο για την ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας με αποτέλεσμα την τρέχουσα χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Θα αποσαφηνιστούν οι ορολογίες που πλαισιώνουν την τεχνητή νοημοσύνη και που πιθανόν είναι άγνωστες. Θα γίνει αναλυτική περιγραφή στο κεφαλαίο τρία για την χρήση των Chatbot, την σημασία τους, το πώς εμφανίζονται μέσα στην κοινωνία με κύριο στόχο το ρόλο τους στην εκπαίδευση. Θα γίνει πρόταση εφαρμογών χρήσης για ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας από chatbot. Στην συνέχεια στο κεφάλαιο τέσσερα θα γίνει ιστορική αναδρομή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, πως έχει φτάσει στην σημερινή κατάσταση και ποιος είναι ο ρόλος της τεχνολογίας μέσα στο σχολικό πλαίσιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης; Θα εξεταστεί ποιος είναι ο ρόλος του εκπαιδευτικού και πως μπορεί να ενισχυθεί μέσω εργαλείων της τεχνητής νοημοσύνης. Στην συνέχεια στο πέμπτο κεφάλαιο θα γίνει μια αναλυτική περιγραφή των εκπαιδευτικών συστημάτων δύο χωρών που κατέχουν υψηλές θέσεις ως προς το τομέα αυτό. Θα υπάρξει ιστορική αναδρομή των εκπαιδευτικών συστημάτων των χωρών αυτών, περιγραφή του ρόλου του εκπαιδευτικού, καθώς και ποιος είναι ο ρόλος της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία και πως αντιμετωπίζουν την είσοδο της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Στο έκτο κεφάλαιο θα γίνει η ανάλυση των θέσεων της Unesco ως προς την χρήση και την ένταξη της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Θα γίνει αναφορά στις προφυλάξεις που πρέπει να παρθούν προκειμένου να διατηρηθεί η ηθική διάσταση σχετικά με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και στα όρια χρήσης που προτείνει η Unesco. Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας αυτής, θα παρουσιασθεί η μελέτη περίπτωσης που πραγματοποιήθηκε προκειμένου να δημιουργηθεί ένα πρότυπο ως προς την χρήση του ChatGPT ως βοηθός στην δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων. Αρχικά θα δοθούν αναλυτικά οδηγίες ως προς τον τρόπο χρήσης του ChatGPT και στην συνέχεια θα παρουσιαστούν τα κατάλληλα prompts μέσω των οποίων θα μπορεί ο αναγνώστης να ενισχύσει τις γνώσεις του για τον τρόπο ερωτήσεων ώστε να παίρνει σωστές απαντήσεις που θα τον βοηθήσουν να δημιουργήσει ένα εκπαιδευτικό σενάριο.

Λέξεις κλειδιά: Τεχνητή νοημοσύνη, Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, Chatbots, Ηθική και τεχνητή νοημοσύνη, ChatGPT στην εκπαίδευση

ABSTRACT

This thesis deals with the changes and effects that the continuous development of artificial intelligence will bring to people's lives. These changes, which have already been felt in all sectors of society, are constantly occupying an increasingly powerful role in social and economic development. Thus, a detailed description will be carried out in the second chapter on the historical development of technology resulting in the current use of artificial intelligence. Terminologies surrounding artificial intelligence that may be unfamiliar will be clarified. There will be a detailed description in chapter three about the use of Chatbots, their importance, how they appear in society with the main goal of their role in education. Some applications will be proposed to enhance the educational process by chatbots. It will be examined the role of the teacher and how it can be enhanced through artificial intelligence tools. There will be an answer on the question if artificial intelligence is used by teachers today in Greece. Then in the fifth chapter there will be a detailed description of the educational systems of two countries that hold high positions in this field of education. There will be a historical review of the educational systems of these countries, a description of the role of the teacher, as well as what is the role of technology in the educational process and how they deal with the entry of artificial intelligence into education. The sixth chapter will analyze Unesco's positions regarding the use and inclusion of artificial intelligence in the educational process. Reference will be made to the precautions that must be taken in order to maintain the ethical dimension regarding the use of artificial intelligence, as well as the limits of use proposed by Unesco. In the seventh and last chapter of this paper, the case study carried out in order to create a model for the use of ChatGPT as an assistant in the creation of educational scenarios will be presented. First, detailed instructions will be given on how to use ChatGPT and then the appropriate prompts will be presented through which the reader will be able to strengthen his knowledge of the way of questions in order to get correct answers that will help him create an educational scenario

Keywords: Artificial Intelligence, Primary Education, Chatbots, Ethics and Artificial Intelligence, ChatGPT in Education

Συντομογραφίες

5G: Ασύρματα δίκτυα 5ης γενιάς

AI: Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence)

ML: Μηχανική Μαθήση (Machine Learning)

NN: Τεχνητό Νευρωνικό Δίκτυο (Neural Network)

NLP: Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing)

RL: Ενισχυτική Μάθηση (Reinforcement Learning)

CV: Υπολογιστική Όραση (Computer Vision)

AGI: Γενική Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial General Intelligence)

GenAI : Γενετική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative Artificial Intelligence)

AIEd: Τεχνητή Νοημοσύνη για την Εκπαίδευση (Artificial Intelligence in Education)

Τ.Π.Ε.: Τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνίας

OECD: Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Organisation for Economic Co-operation and Development)

Bloom: Η ταξινόμηση των εκπαιδευτικών στόχων, σε έξι διαδικασίες. Γνώση, Κατανόηση, Εφαρμογή, Ανάλυση, Σύνθεση, Αξιολόγηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Μεθοδολογία Περιπτώσιολογικής Μελέτης

1.1 Μεθοδολογία Έρευνας

Η μεθοδολογία της ερευνάς αναφέρεται, στον τρόπο με τον οποίον αναλύεται και προσεγγίζεται μια ερευνητική εργασία. Περιλαμβάνει τον τρόπο διατύπωσης του ερευνητικού προβλήματος, την βιβλιογραφική έρευνα, την ανάπτυξη υποθέσεων εργασίας, την προετοιμασία του σχεδιασμού της έρευνας, το δείγμα, την συλλογή των δεδομένων, την εκτέλεση της εργασίας, την ανάλυση δεδομένων και τα συμπεράσματα. Στην παρούσα διπλωματική εργασία η ερευνά πραγματοποιείται μέσω βιβλιογραφικής αναφοράς και της μελέτης περίπτωσης .

1.2 Μελέτη περίπτωσης

Η μελέτη περίπτωσης είναι ένας από τρόπος συλλογής δεδομένων για την ερευνητική ανάλυση ενός θέματος. Η μελέτη περίπτωσης ενισχύει στη βαθύτερη εξέταση της ποιότητας των προγραμμάτων αναδεικνύοντας τα δυνατά και αδύναμα σημεία τους Μαγγόπουλος Γ. 2014. Η επιλογή του τρόπου ανάπτυξης με μελέτη περίπτωσης πραγματοποιήθηκε καθώς σύμφωνα με τον Yin (2009), *στην αξιολογική μελέτη περίπτωσης μελετάται σε βάθος η περίπτωση με συστηματικό τρόπο, θέτοντας κατάλληλες ερωτήσεις που αφορούν συνήθως στο «πώς», το «γιατί» και το «τι»* (Crowe et al., 2011).

1.3 Σχεδιασμός μελέτης περίπτωσης

Ο σχεδιασμός της μελέτης αποτελεί ένα κρίσιμο στάδιο στον σχεδιασμό της ερευνητικής διαδικασίας. Σύμφωνα με τον Yin(2003), η επιλογή της συγκεκριμένης μελέτης πρέπει να γίνεται όταν : α) η μελέτη απαντάει στις ερωτήσεις πώς και γιατί; β) οι μελετητές δεν μπορούν να χειραγωγήσουν την συμπεριφορά των ατόμων που συμμετέχουν στη μελέτη, γ) οι μελετητές θέλουν να καλύψουν τις συνθήκες συνάφειας επειδή πιστεύουν ότι σχετίζονται με το υπό μελέτη φαινόμενο και δ) τα όρια μεταξύ του φαινομένου και του πλαισίου δεν είναι σαφή.

1.3.1 Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα, αποτελούν ένα από τα σημαντικά σημεία τα οποία καλείται να επιλέξει ο ερευνητής. Τα ερωτήματα μπορούν να τεθούν από τον ερευνητή είτε να αντληθούν από την βιβλιογραφία. Είναι σημαντικό να είναι ξεκάθαρα τα ερωτήματα καθώς από αυτά θα προκύψει η κατεύθυνση της ερευνάς.

1.3.2 Συλλογή και ανάλυση δεδομένων

Η συλλογή δεδομένων στην μελέτη περίπτωσης αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την εγκυρότητα της ερευνάς. Οι πηγές δεδομένων μπορούν να περιλαμβάνουν άρθρα, συνεντεύξεις και φυσικά τεκμήρια. Η συλλογή και η ανάλυση των δεδομένων όπως στις ποιοτικές μελέτες συμβαίνουν ταυτόχρονα. Σύμφωνα με τον Yin(2003) *οι πέντε τεχνικές ανάλυσης αναφέρονται ως η τεχνική : της αντιστοίχισης προτύπων, της σύνδεσης*

των δεδομένων με τις προτάσεις, της δόμησης εξηγήσεων, της ανάλυσης χρονικής σειράς, των λογικών μοντέλων και τη διασταυρούμενη σύνθεση. Στην παρούσα διπλωματική εργασία έγινε συλλογή επιστημονικών άρθρων καθώς και συνέντευξη με το ChatGPT.

Κεφαλαίο 2: Εισαγωγή στην τεχνητή νοημοσύνη

2.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο αναφέρονται και διατυπώνονται πληροφορίες σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη ή Artificial Intelligence (AI). Η έννοια της τεχνητής νοημοσύνης είναι αδιαμφισβήτητα πιο επίκαιρη από ποτέ. Στην εξέλιξη της ανθρωπότητας έχει αποδειχτεί πως η νοημοσύνη είναι η διαχρονική λειτουργική ικανότητα του ανθρώπινου είδους που σε αυτή στηρίχθηκαν η πρόοδος προς όλα τα επιστημονικά και κατ' επέκταση κοινωνικά επιτεύγματα. Στη σημερινή εποχή όμως η ανθρώπινη νοημοσύνη γίνεται αντικείμενο μίμησης και αντιγραφής από τις ίδιες τις μηχανές. Προκειμένου να κατανοήσουμε τον τρόπο και τις διαδικασίες που συμβαίνει αυτό, θα γίνει εκτενής αναφορά στην 4^η Βιομηχανική Επανάσταση. Θα περιγράψει η πορεία της εξέλιξης της τεχνολογίας με επίκεντρο την ιστορία της ανθρωπότητας και θα παρουσιαστεί η αρχή της χρήσης των μηχανών από την 1^η Βιομηχανική Επανάσταση μέχρι την κορύφωση της σημερινής πραγματικότητας, που φέρνει ασύλληπτες προοπτικές και αλλαγές στην καθημερινότητά μας, κάτι που μερικά χρόνια πριν δεν τις είχαμε καν φανταστεί. Θα παρουσιαστεί μια αναλυτική προσέγγιση του ορισμού της τεχνολογίας 5G που αποτελεί την απαραίτητη βάση των τεχνικών μετατροπών και αλλαγών που πραγματεύεται αυτή η εργασία καθώς και κάπως περισσότερο αναλυτικές βασικές πληροφορίες για την τεχνητή νοημοσύνη, την εκμάθηση μηχανών (machine learning) και το διαδίκτυο των πραγμάτων (internet of things). Θα αναφερθούν και περιγραφούν τα βασικά πεδία και οι εφαρμογές που επηρέασε η τεχνητή νοημοσύνη με ιδιαίτερη αναφορά στο τομέα της εκπαίδευσης. Επίσης θα αναλυθούν επαρκώς οι θεωρίες της μηχανικής μάθησης, τα βασικά εργαλεία της καθώς και οι επαναστατικές εφαρμογές του διαδικτύου των πραγμάτων (IoT).

2.2 Πορεία προς την 4^η Βιομηχανική Επανάσταση

Κάνοντας μια ιστορική αναδρομή θα δούμε πως έχουν υπάρξει μέσα στο χρόνο τέσσερις χρονικοί περίοδοι που σηματοδοτούν ισάριθμες βιομηχανικές επαναστάσεις. Σύμφωνα με τον Ξηροτυρή (1966), η βιομηχανική επανάστασή είναι μια περίοδος η οποία διαφέρει αρκετά από τις προηγούμενες. Αναλυτικότερα θα δούμε ότι η 1η βιομηχανική επανάσταση εμφανίζεται από το τέλος του 18ου αιώνα και διαρκεί έως το τέλος του 19ου αιώνα. Ξεκίνησε στο Ηνωμένο Βασίλειο όταν η ισχύς του νερού και του ατμού αυξήθηκε με αποτέλεσμα σε σύντομο χρονικό διάστημα να εξαπλωθεί ραγδαία στην υπόλοιπη Ευρώπη αλλά και στην Αμερική.

Οι επιδράσεις των υπηρεσιών και των τεχνικών εφαρμογών της 1ης Βιομηχανικής Επανάστασης ήταν ο λόγος που οι οικονομίες των χωρών οδηγήθηκαν σε πλήρη εκβιομηχάνιση ως το τέλος του 19ου αιώνα αφού προκλήθηκε μεγιστοποίηση της παραγωγής. Οποιοδήποτε προϊόν παράγονταν από χειρωνακτική εργασία εκείνη την περίοδο, ξεκίνησε να κατασκευάζεται από μηχανές με την δύναμη του νερού και του ατμού, Ελευθεράκης.

Η 2η βιομηχανική επανάσταση προσδιορίζεται ως Τεχνολογική με χρονολογική περίοδο που εκτείνεται μεταξύ 1870-1960. Η χώρα αφετηρίας και γεννήσεως της ήταν η Αμερική και η Γερμανία, αλλά συνοδεύτηκε με άμεση και γοργή εξάπλωση και στις υπόλοιπες χώρες. Η περίοδος αυτή χαρακτηρίστηκε από την κυριαρχία της ηλεκτρικής ενέργειας για τη δημιουργία μαζικής παραγωγής καθώς και τη διαρκή ανάπτυξη της τεχνολογίας. Οδήγησε σε ραγδαίες αλλαγές μέσα στο κοινωνικό σύνολο, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ο όρος «τεχνολογική επανάσταση», προκειμένου να γίνει φανερή αυτή η μεταβολή όλων των ισορροπιών σε όλα τα επίπεδα. Η ταχύτατη ανάπτυξη του ηλεκτρισμού άλλαξε τον ρόλο του ανθρώπου μέσα στην κοινωνία, βελτιώνοντας την ζωή του κοινωνικού συνόλου. Συνδυαστικά με την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού υπήρξε και η εκμετάλλευση του πετρελαίου που είχε ανακαλυφθεί αρχικά το 1859, με την ανάπτυξη όμως να έρχεται από το 1912 και έπειτα. Αυτό οδήγησε στην κατασκευή των πρώτων μηχανών εσωτερικής καύσης, βάζοντας έτσι τις βάσεις για την βιομηχανική παραγωγή όπως την γνωρίζουμε έως σήμερα. Η 3η Βιομηχανική επανάσταση ξεκίνησε στα μέσα του 20ου αιώνα από τις Η.Π.Α και την Ιαπωνία προκαλώντας για άλλη μια φορά τον μετασχηματισμό της ήδη υπάρχουσας κοινωνίας με την εισαγωγή των υπολογιστών και του διαδικτύου. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας σε ολοένα και περισσότερες δραστηριότητες της ζωής του ανθρώπου, οδήγησε προς την αυτοματοποίηση της μαζικής παραγωγής καθώς και στην αυξανόμενη χρήση της, κάνοντας την προσβάσιμη σε όλους. Ο χώρος της Βιομηχανίας κυρίως αλλά και της καθημερινότητας του ανθρώπου κυριεύτηκε από ηλεκτρονικές συσκευές που παρείχαν είτε καινοτόμες και πρωτοποριακές υπηρεσίες και προϊόντα, είτε βελτιωμένες παροχές που ωφελούσαν τον άνθρωπο. Μελετώντας τις τρεις αυτές φάσεις της βιομηχανικής ανάπτυξης και της εξέλιξης τους, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως η επιστήμη και οι ανακαλύψεις της αποτελούν τον κινητήριο μοχλό της πρόοδου και της ευημερίας μέσω της μετεξέλιξης των κοινωνιών. Όλες είχαν ως κοινό ορίζοντα την εξέλιξη και την ευημερία του ανθρώπου και της κοινωνίας γενικότερα.

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση (Industry 4.0) γνωστή και ως «ψηφιακή επανάσταση» ξεκινάει τον 21ο αιώνα από την Γερμανία και τις Η.Π.Α. Πρόκειται για μια ιδέα η οποία παρουσιάστηκε πρώτη φορά από τον Klaus Schwab «The Fourth Industrial Revolution». Σύμφωνα με την επιστημονική του διακήρυξη, ο Klaus Schwab δηλώνει ότι η *«4η Βιομηχανική Επανάσταση (4.0) μπορεί να μεταβάλει εξολοκλήρου τον τρόπο με τον οποίον γνωρίζαμε τον κόσμο, που εργαζόμαστε και συσχετιζόμαστε μέχρι τώρα»* (Schwab, 2016). Τεχνολογία αιχμής στη νέα αυτή εποχή της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης είναι αυτή της εκμάθησης, ανάλυσης και προγραμματισμού των ηλεκτρονικών υπολογιστών και κατ' επέκταση μιας σειράς ηλεκτρονικών μηχανών και συσκευών. Η λειτουργία των ηλεκτρονικών υπολογιστών καθώς και των πληροφοριακών τους συστημάτων οδηγεί σε διαρκή αναβάθμιση του κλάδου της επιστήμης των υπολογιστών με τις ολοένα βελτιωμένες εκδόσεις υπολογιστικών συστημάτων που εισβάλλουν και κυριεύουν κάθε επιστημονικό κλάδο αλλά και ανθρώπινη δραστηριότητα και ανάγκη. Δεν θα ήταν καθόλου υπερβολή να αναφέρουμε ότι οι αλγόριθμοι ελέγχουν ήδη τη ζωή των ανθρώπων μέσα από τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphone) αλλά και οποιασδήποτε άλλης συσκευής που συνδέεται με το διαδίκτυο (internet), δημιουργώντας μια προσωποποιημένη πληροφόρηση που απευθύνεται στον χρήστη και τελικά τον κατευθύνει. Η 4η βιομηχανική επανάσταση αποτελεί μια περίοδο στην οποία αλληλεπιδρούν ολοένα και περισσότερες νέες τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη (AI), το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), η αυτοματοποίηση, η εκμάθηση μηχανών και η ρομποτική (Μπογιολού Ν.) Μέσω της χρήσης της τεχνητής

νοημοσύνης συνδυαστικά με της υπόλοιπες τεχνολογίες, τα έξυπνα συστήματα επικοινωνούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, δημιουργώντας άλλα συστήματα τα οποία, λαμβάνουν εντολές και τα μετατρέπουν σε διαδικασίες με ελάχιστη έως καθόλου ανθρώπινη παρέμβαση Ghobakhloo (2020). Με αυτό τον τρόπο δικαιώνεται στο έπακρο και ο ορισμός που δίνεται για την τεχνητή νοημοσύνη και λέει ότι είναι η επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοημόνων μηχανών (Τζον Μακάρθι).

2.3 Η Τεχνολογία 5G

Το 5G (5th Network Generation) αποτελεί τη νέα γενιά κινητής τηλεφωνίας, η οποία φέρνει πολλές σημαντικές αλλαγές σε όλα τα επίπεδα και τα πεδία. Πρόκειται για ένα δίκτυο με κυριότερα χαρακτηριστικά τις πολύ υψηλές ταχύτητες, την δυνατότητα σύνδεσης πολλαπλών συσκευών και τον χαμηλό χρόνο απόκρισης. Το 5G απογειώνει την εξέλιξη των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, αφού πρόκειται για το δίκτυο το οποίο έχει σχεδιαστεί για να συνδέει, όλους και τα πάντα μεταξύ τους, συμπεριλαμβανομένων των μηχανών, των αντικειμένων και των συσκευών.



Εικόνα 1 Χρήση του 5G μέσα στην κοινωνία. Image Credit: Samsung

Η ανάπτυξη της πέμπτης γενιάς δικτύων αποτελεί το τελευταίο επίτευγμα στην ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας των δικτύων που ξεκίνησε το 1980 και φτάνει έως σήμερα. Η πρώτη γενιά τηλεπικοινωνιών 1G συνέβη την δεκαετία του 1980. Παρουσιάστηκε από την Nippon Telegraph and Telephone (NTT) στο Τόκιο της Ιαπωνίας και το 1981 διείσδυσε στην αγορά. Ήταν η πρώτη τεχνολογία ασύρματης κινητής τηλεφωνίας, η οποία κάλυπτε ανάγκες μόνο φωνητικής κλήσης. Τα χαρακτηριστικά του ήταν μεγίστη ταχύτητα στα 2.4 Kbps. Η δεύτερη γενιά 2G ξεκίνησε στις αρχές τις δεκαετίας του 1990. Αφετηρία αυτής της νέας γενιάς δικτύων κινητής τηλεφωνίας υπήρξε η Φιλανδία, όπου τα δίκτυα GSM (Global System for Mobile Communications) τροποποιήθηκαν και τα κινητά μετατράπηκαν από αναλογικά σε ψηφιακά. Η εξέλιξη αυτή έφερε την κρυπτογράφηση στα τηλέφωνα και προσφέρθηκε στο κοινό η υπηρεσία σύντομων μηνυμάτων (SMS) με ταχύτητα έως και 50 Kbps. Η αμέσως επομένη γενιά έφερε μαζί της και το mobile internet. Η Τρίτη γενιά ή 3G ξεκίνησε στις αρχές τις δεκαετίας του 2000 και μετέτρεψε την έως τότε επικοινωνία αφού ενσωμάτωσε στα τηλέφωνα μία σύντομη έκδοση ενός κειμένου του διαδικτύου το οποίο όμως αποτέλεσε ένα επαναστατικό βήμα που παρείχε στον καταναλωτή εφαρμογές και υπηρεσίες του διαδικτύου μέσω του κινητού τηλεφώνου. Αρκετά καινοτόμα ήταν η δυνατότητα πλοήγησης με Gps και η ανάπτυξη της αρχιτεκτονικής δικτύων για τραπεζικές συναλλαγές από το κινητό τηλέφωνο. Η

μέγιστη ταχύτητα των δικτύων προσδιοριζόταν από τον εκάστοτε πάροχο άλλα και από το αν ο χρήστης βρισκόταν σε ένα σημείο ή μετακινούταν. Σύμφωνα με τον Σακαλάκη Π. (2021) οι ταχύτητες σύνδεσης με το δίκτυο μπορούσε να φτάσει ως 2 Mbps για σταθερές συσκευές οι οποίες δεν βρίσκονται σε κίνηση και 384 Kbps όταν βρίσκεσαι μέσα σε κάποιο όχημα.

Το 4G είναι η Τέταρτη γενιά κινητής επικοινωνίας που ξεκίνησε την ανάπτυξη του στα μέσα του 2000 και μέχρι το 2008 είχε ήδη δρομολογηθεί η παροχή δικτύου που στηρίζεται στο WiMAX (τεχνολογία ασύρματης δικτύωσης η οποία λειτουργεί με παρεμφερή τρόπο με το Wi-Fi, ωστόσο με πολύ μεγαλύτερη εμβέλεια) και LTE Advanced (.Long Term Evolution) Η Τέταρτη γενιά υποστηρίζει τη μετάδοση διαδραστικών πολυμέσων, βίντεο, φωνής, υψηλές ταχύτητες χαμηλότερο κόστος ανά bit καθώς και ενσωμάτωση αυξανόμενων εφαρμογών για τηλεόραση HD, HD VOD, 3D και παιχνίδια Bhandarkar S (2016). Με τα δίκτυα τέταρτης γενιάς και τα συνεχώς νέα μοντέλα που προμήθευαν την αγορά οι ανταγωνίστριες εταιρίες κινητής τηλεφωνίας, δινόταν στο χρήστη η δυνατότητα να μπορεί εν κινήσει να κάνει δουλειές που αφορούν το σπίτι, το αυτοκίνητο ή να εργάζεται μέσα από το κινητό. Αυτό που αποτέλεσε όμως επαναστατική υπηρεσία ήταν η δυνατότητα να πληρώνει τους λογαριασμούς του και να συνδέεται με κρατικές ή άλλες επιχειρήσεις προκειμένου να διευθετήσει τις υποθέσεις και εκκρεμότητές του.

Το 5G ξεκίνησε την ανάπτυξη του στα τέλη του 2010 και αυτό που σίγουρα μπορούμε να πούμε είναι ότι δεν πρόκειται για την συνέχεια της εξέλιξης των smartphones ή των έξυπνων συσκευών. Πρόκειται για μια ολοκληρωμένη λύση, και την επόμενη γενιά δικτύου στην κινητή τηλεφωνία που θα συγκεντρώσει σε μια οθόνη τη συντριπτική πλειοψηφία των υπηρεσιών που καλύπτουν τις ανάγκες ενός μέσου ανθρώπου και θα έχει τεράστιο αντίκτυπο στο τρόπο που ζούμε, εργαζόμαστε, διασκεδάζουμε, παίζουμε, μορφωνόμαστε και συναλλασσόμαστε οικονομικά Νεστοράς Φ. (2021). Τα χαρακτηριστικά που έχει είναι και αυτά που το κάνουν τόσο ξεχωριστό, σύμφωνα με Θεοδοσίου Α. Υπάρχει μεγαλύτερη χωρητικότητα στα δεδομένα του δίκτυο με 1GB ανά δευτερόλεπτο, επιπλέον παρέχεται ταυτόχρονη σύνδεση εντός του ίδιου τετραγωνικού χιλιομέτρου στο δίκτυο το οποίο θα καλύπτει έως και 1.000.000 συσκευές. Μέσω της χρήσης της τεχνολογίας του πρόκειται για την πλήρη σύνδεση και ανάπτυξη των δεξιοτήτων του ανθρώπου μέσω της νέας αυτής εξέλιξης.

Το δίκτυο 5^{ης} γενιάς αποτελεί το κορμό όλων των τεχνολογικών επιτευγμάτων του σήμερα και του αύριο. Με την ύπαρξη του ενισχύεται και αναδεικνύεται μια σειρά τεχνολογιών και τεχνολογικών εργαλείων της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης που κυριολεκτικά προκαλούν τουλάχιστον θαυμαστά αποτελέσματα μιας και έχουν οριζόντια παρέμβαση σε κάθε δραστηριότητα και συνήθεια της ανθρώπινης ζωής και κοινωνίας. Οι πιο σημαντικές και διαδεδομένες τεχνολογίες που θα απασχολήσουν την παρούσα εργασία αλλά και το κλάδο της εκπαίδευσης, είναι:

1.Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence).

Η ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει τις γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου, όπως είναι η μάθηση, ο σχεδιασμός και η δημιουργικότητα. (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο)

2.Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things).

Μεγάλος αριθμός αντικειμένων που συνδέονται στο Διαδίκτυο όπου μεταφέρουν και ανταλλάσσουν δεδομένα με άλλες συνδεδεμένες συσκευές, εφαρμογές, μηχανές. Μαντάς Ε- (2019)

3.Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality).

Τρισδιάστατο ψηφιακό περιβάλλον που δίνει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης και επιτρέπει τον απευθείας χειρισμό ή την προσομοίωση αληθοφανών σεναρίων σε πραγματικό χρόνο. Νέστορας Φ (2021)

4.Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality).

Τεχνολογικό σύστημα, το οποίο επιτρέπει την εισαγωγή εικονικού περιεχομένου στον πραγματικό κόσμο, προκειμένου να αναπαριστά σε πραγματικό χρόνο και τα εικονικά και τα πραγματικά αντικείμενα, ενισχύοντας την αντίληψη της πραγματικότητας στον χρήστη. Ντάγκρα Ε(2016)

5.Μάθηση Μηχανής (Machine Learning).

Πολύπλοκα υπολογιστικά συστήματα ικανά να εκπαιδεύσουν τις μηχανές να μιμηθούν τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος μαθαίνει. Αναστασιάδου Α(2019)

6.Τρισδιάστατη Εκτύπωση (3D Printing).

Διαδικασία δημιουργίας φυσικών αντικείμενων από μια γεωμετρική αναπαράσταση με διαδοχική προσθήκη υλικού. N. Shahrubudin, T. C. Lee, and R. Ramlan (2019)

7.Αυτόνομα Ρομπότ (Autonomous Robots).

Μηχανές που μπορούν να εκτελέσουν επαναλαμβανόμενες εργασίες με υψηλό βαθμό αυτονομίας, ανταποκρινόμενες στο περιβάλλον τους δίχως επίβλεψη. Νέστορας Φ (2021)

2.4. Νοημοσύνη και Τεχνητή Νοημοσύνη (ΑΙ). Ιστορική εξέλιξη, πεδία εφαρμογών και βασικές θεωρίες



Εικόνα 2Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο πέρασμα των αιώνων . Rapsomatiotis A.

2.4.1 Νοημοσύνη και Συναίσθημα

Σύμφωνα με την επιστήμη της ψυχολογίας έχει διαγραφεί μια πολύ μεγάλη πορεία επιστημονικών ερευνών και θεωριών προκειμένου να υπάρξει ένας σαφής προσδιορισμός και ορισμός της έννοιας της ανθρώπινης νοημοσύνης και συναισθήματος. Εξ' ορισμού δεχόμαστε πως κάθε ανθρώπινη ύπαρξη και οντότητα διαφέρει από την άλλη και τη χαρακτηρίζει η μοναδικότητά της. Οι άνθρωποι έχουν διαφορετικές ικανότητες που τους ξεχωρίζουν σχετικά με τις δυνατότητες του μυαλού τους και τη χρήση της λογικής τους, την κατανόηση πολύπλοκων θεμάτων καθώς και την προσαρμοστικότητα τους στο περιβάλλον που ζουν. Σημαντικό στοιχείο διαφοροποίησης είναι και η ικανότητα τους να ωριμάζουν ανάλογα με τις εμπειρίες που έχουν. Αν κάποιος αναζητούσε έναν σαφή και συγκεκριμένο ορισμό της έννοιας της νοημοσύνης τότε σίγουρα δεν θα έβρισκε κάποιον διότι θα συναντούσε πολλές θεωρίες που καταλήγουν στο συμπέρασμα πως ο καθένας έχει τη δική του έμμεση (άδηλη) θεωρία για τη νοημοσύνη, την οποία και χρησιμοποιεί σε ποικίλες κοινωνικές περιστάσεις. Από την άλλη όμως αυτές οι θεωρίες αναγνωρίζουν επίσης ότι η νοημοσύνη ορίζεται διαφορετικά σε διαφορετικά περιβαλλοντικά πλαίσια. Ενδεικτικά θα αναφερθεί ότι νοημοσύνη ορίζεται *η κατευθυνόμενη προς στόχο προσαρμοστική συμπεριφορά* (Sternberg & Salter, 1982). Επίσης θα μπορούσαμε να πούμε ότι για την ίδια ακριβώς ερμηνεία, ως νοημοσύνη θεωρούμε την *ικανότητα χειρισμού αφηρημένων εννοιών, επίλυσης προβλημάτων και μάθησης* (Snyderman & Rothman, 1987). Από την άλλη, θέλοντας να αποδώσουμε πληρέστερα την ερμηνεία της νοημοσύνης θα πρέπει να ορίσουμε και την έννοια της συναισθηματικής νοημοσύνης. Ο πρώτος που συνέλαβε και απέδωσε τον ορισμό της συναισθηματικής νοημοσύνης ήταν ο αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος Αριστοτέλης. Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη υπάρχει η δυνατότητα κάποιος να νιώσει ή να ευχαριστηθεί το οιοδήποτε συναίσθημα, όπως φόβο, θάρρος ή και οργή, είτε πολύ είτε λίγο. Ωστόσο, το να νιώθει κανείς κάτι είτε πολύ είτε λίγο δεν είναι σωστό, καθώς το ορθόν είναι η μεσότητα. Όταν κάνουμε λόγο για μεσότητα, και μάλιστα συναισθημάτων, εννοούμε πως την ισχύ του κάθε συναισθήματος στην κλίμακα του EQ (Σοφάνη Β. -2021). Από τον Αριστοτέλη μέχρι σήμερα, πέρασαν χιλιάδες χρόνια μέχρι να καταλήξουμε πως η συναισθηματική νοημοσύνη δεν έχει

συγκεκριμένο και καθολικά αποδεκτό ορισμό από όλους. Επικρατέστερος ορισμός για την συναισθηματική νοημοσύνη είναι αυτός που ορίζει πως η συναισθηματική νοημοσύνη αφορά την ικανότητα των ατόμων να μπορούν με ακρίβεια να αξιολογούν και να εκφράζουν τα συναισθήματά τους, να παράγουν συναισθήματα με βάση τις σκέψεις τους, να τα κατανοούν και να αποκτούν συναισθηματική γνώση. Επίσης, έχουν την ικανότητα να ρυθμίζουν τα συναισθήματά τους, προκειμένου να προωθείται η συναισθηματική και διανοητική τους ανάπτυξη (Salovey & Sluyter, 1997). Επιπλέον όμως σαν νοημοσύνη ορίζεται σύμφωνα με τον D. Wechsler «Μια γενική και σύνθετη ικανότητα του ατόμου να ενεργεί με βάση τους σκοπούς που θέτει, να σκέπτεται με λογικό τρόπο και να ανταποκρίνεται στις εκάστοτε απαιτήσεις του κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντος που το περιστοιχίζει». Σύμφωνα με τον Gardner (1983), κάθε άνθρωπος δεν έχει μια μόνο νοημοσύνη, στο βιβλίο του "Frames of Mind" ορίζει εννέα τύπους νοημοσύνης με συνδυαστικό κρίκο όλες τον εγκέφαλο. Πρόκειται για ανεξάρτητες μονάδες νοημοσύνης που δεν μπορούν να υπάρξουν από μόνες τους πάντα συνεργάζονται και τότε δεν είναι ίδιες ακριβώς αλλά διαφέρουν από άνθρωπο σε άνθρωπο. Οι τύπου νοημοσύνης που εντοπίζονται στον άνθρωπο είναι η γλωσσική, η λογικομαθηματική, η χωροταξική, η μουσική, η ενδοπροσωπική, η σωματική, φυσιοκρατική, υπαρξιακή και η κιναισθητική.

2.4.2 Τεχνητή Νοημοσύνη: Ιστορική αναδρομή και ορισμός

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης στην καθημερινότητα των ανθρώπων δημιουργεί την ανάγκη για εξερεύνηση και κατανόηση των όσων προηγήθηκαν ώστε να φτάσουμε στις τρέχουσες τεχνολογικές εξελίξεις. Η έννοια της τεχνητής νοημοσύνης εντοπίζεται να έχει ως ριζά από το 384-322 π.Χ, όταν ο Αριστοτέλης διατύπωσε στα Ηθικά Νικομάχεια την θεωρία του ως προς την συλλογιστική σκέψη του ανθρώπου. Αρκετούς αιώνες μετά ο Leonardo Da Vinci κατέγραψε στις σημειώσεις του εκτεταμένες λεπτομέρειες για την κατασκευή αυτοματοποιημένων κατασκευών. Το 1936 ο Alan Turing δημοσιεύει το έργο του «On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungs problem» στο οποίο αποτυπώνει την ιδέα του για εκτέλεση ορισμένων μαθηματικών προβλημάτων μέσω μια αυτόματης μηχανής. Το 1950 εφηύρε το Turing Test με το οποίο εδραιώνεται ως ο «πατέρας των υπολογιστών». Η Τεχνητή Νοημοσύνη (TN) συμφωνά με τον John McCarthy (1955) ορίζεται ως "The science and engineering of making intelligent machines" δηλαδή ως η επιστήμη και η μηχανική της κατασκευής έξυπνων μηχανών. Το 1956 στο Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence μια ομάδα επιστημόνων με οργανωτή των John McCarthy προχώρησαν στην επίσημη ορολογία της εννοίας για την οποία μιλούσαν για Τεχνητή Νοημοσύνη. Σύμφωνα με τον Κουμπαράκη ορίζεται ως τεχνητή νοημοσύνη η επιστήμη που έχει στόχο την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων, που έχουν χαρακτηριστικά σαν και του ανθρώπου.

Ένας επιπλέον ορισμός όπως αναφέρει ο Βλαχαβάς, (2002) είναι ότι «Τεχνητή νοημοσύνη είναι εκείνος ο κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με το σχεδιασμό ευφυών υπολογιστικών συστημάτων, δηλαδή συστημάτων με χαρακτηριστικά τα οποία σχετίζονται με την ευφυΐα στην ανθρώπινη συμπεριφορά (μάθηση, αιτίαση, επίλυση προβλημάτων, κατανόηση φυσικής γλώσσας, αναγνώριση αντικειμένων κ.λπ.)» Από τα παραπάνω θα λέγαμε πως η τεχνητή νοημοσύνη είναι η επιστήμη της πληροφορικής που ασχολείται με την δημιουργία μηχανών- υπολογιστικών συστημάτων που θα πραγματοποιούν διαδικασίες, αυτοματοποιημένες ως ευφυή συστήματα, εκτελώντας τους κώδικες με τους οποίους έχουν προγραμματιστεί με

ελάχιστη ή και καθόλου βοήθεια από τον άνθρωπο. Ολοκληρώνοντας την άποψη που πρέπει να έχουμε για την Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να αναφέρουμε ότι είναι η τεχνολογία που γνωρίζει μόνο τα αξιώματα ή τις απαγορεύσεις που πρέπει να ικανοποιεί κάθε λειτουργία της με την «ευφυΐα» της να έγκειται στην αυτονομία για το είδος της λειτουργίας που θα επιλέξει για να ολοκληρώσει μια εργασία. Συνεπώς, τα συστήματα ΤΝ μεγιστοποιούν τη χρησιμότητα τους σε εργασίες που βασίζονται σε γνώση και εμπειρία, σύνθετους συλλογισμούς ή ευφυή διάδραση με το περιβάλλον. Υποστηρικτικές εργασίες όπως αριθμητικοί υπολογισμοί ή εργασίες ρουτίνας μπορούν να αυτοματοποιηθούν εξίσου αποτελεσματικά από «παραδοσιακές» τεχνολογίες (ΣΕΒ. Πρόταση Εθνικής Στρατηγικής για την Ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης- 2020)

2.4.3. Κύριες προσεγγίσεις και θεωρίες

Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι μια τεχνολογία που καλύπτει ένα ευρύ πεδίο το οποίο περιλαμβάνει πολλές προσεγγίσεις και θεωρίες. Παρακάτω θα αναλύσουμε τις προσεγγίσεις.

α) Κλασική ή συμβολική Τεχνητή Νοημοσύνη (symbolic AI): Ananthaswamy A, (2020) Βασίζεται στην κατανόηση των νοητικών διεργασιών και χρησιμοποιεί σύμβολα για την αναπαράσταση των σχέσεων μεταξύ τους. Επίσης χρησιμοποιεί μια μηχανή συμπερασμάτων με κανόνες λογικής για να απαντήσει στα ερωτήματα.

β) Υπολογιστική Τεχνητή Νοημοσύνη (computational intelligence): Βασίζεται στην μελέτη της νοημοσύνης, μέσω της επαναληπτικής μάθησης. Πρόκειται για περίπτωση μίμησης της λειτουργίας του βιολογικού εγκεφάλου, Engelbrecht A.(2002).

γ) Ρομποτική: Η ρομποτική είναι ο κλάδος της μηχανικής που εστιάζει στην ανάπτυξη μηχανών ρομπότ που λειτουργούν με νοημοσύνη.

δ) Υπολογιστική όραση (Computer Vision): Αποτελεί ένα πεδίο της ΑΙ στο οποίο οι υπολογιστές είναι προγραμματισμένοι έτσι ώστε να αντλούν της πληροφορίες από εικόνες και βίντεο.

2.4.4 Βασικά εργαλεία της Τεχνητής Νοημοσύνης

Τα εργαλεία που χρησιμοποιεί η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι πολυσύνθετα και εμπίπτουν στη κατηγορία των υψηλών επιστημονικών απαιτήσεων και γνώσεων. Θα πρέπει να θεωρείται αυτονόητο πως τα πάντα βασίζονται σε γλώσσες προγραμματισμού. Κάποιες από τις σημαντικότερες σύμφωνα με Veeraraghavan S., (2023) είναι *Python, Java, C++, R, JAVA καθώς και Julia, η Scala, η Ruby, η MATLAB, η Octave και η SAS*. Ευρεία είναι η χρήση της τεχνικής *Computer Vision* που αφορά την απόκτηση, επεξεργασία, ανάλυση και κατανόηση χρήσιμων πληροφοριών από ψηφιακές εικόνες ή βίντεο, ώστε στη συνέχεια το σύστημα να προβεί στην κατάλληλη ενέργεια (ΣΕΒ. Πρόταση Εθνικής Στρατηγικής για την Ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης- 2020). Επίσης δεδομένη είναι η αναγνώριση εικόνας, στο πλαίσιο της μηχανικής όρασης. Πρόκειται για την ικανότητα του λογισμικού να αναγνωρίζει αντικείμενα, μέρη, ανθρώπους, γραφή και ενέργειες σε ψηφιακές εικόνες. Σύμφωνα με Yasar K,(2023). Οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τεχνολογίες μηχανικής όρασης σε συνδυασμό με κάμερα και λογισμικό τεχνητής νοημοσύνης (AI) για να

επιτύχουν αναγνώριση εικόνας. Επίσης χρησιμοποιείται η Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (NLP) Πρόκειται για έναν τομέα έρευνας και εφαρμογής που διερευνά πώς οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατανόηση και τον χειρισμό κειμένου ή ομιλίας φυσικής γλώσσας για να κάνουν χρήσιμα πράγματα. Οι ερευνητές του NLP στοχεύουν να συγκεντρώσουν γνώσεις για το πώς τα ανθρώπινα όντα κατανοούν και χρησιμοποιούν τη γλώσσα, έτσι ώστε να αναπτυχθούν κατάλληλα εργαλεία και τεχνικές για να κάνουν τα συστήματα υπολογιστών να κατανοούν και να χειρίζονται τις φυσικές γλώσσες για να εκτελέσουν τις επιθυμητές εργασίες. Chowdhury G (2003). Τέλος χρησιμοποιείται η επεξεργασία ήχου και αναγνώριση ομιλίας που αναφέρεται στην ταυτοποίηση, αναγνώριση και ανάλυση ήχου και ομιλίας, καθώς και την αποκωδικοποίηση ανθρώπινης ομιλίας και μετατροπή της σε μορφή συμβατή με υπολογιστικές εφαρμογές. Αντικαθιστά άλλες μεθόδους εισαγωγής πληροφοριών (πληκτρολόγηση, *clicking*, κ.λπ.), όπως αναφέρεται σε ΣΕΒ. Σχετικά με την εκμάθηση μηχανών (Machine Learning & Deep Learning) θα γίνει ευρεία και ειδική αναφορά σε επόμενη παράγραφο. Ολοκληρώνοντας την αναφορά στα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιεί η Τεχνητή Νοημοσύνη θα πρέπει να αναφέρουμε τις βιβλιοθήκες και πλατφόρμες στις οποίες παρέχονται χώροι στους οποίους είναι αποθηκευμένοι οι αλγόριθμοι. Σύμφωνα με την Melnik Y. κάποιες από τις βιβλιοθήκες που αξίζει να αναφέρουμε είναι: *Theano*, *PyTorch*, *Scikit-learn*, και *Keras*, *Caffe*. Επιπλέον ως εργαλεία ανάπτυξης μοντέλων θα αναφερθούν παρακάτω τα *TensorFlow*, *Azure Machine Learning Studio*, *Google Cloud AutoML*, *WEKA*, *PyTorch*, *RapidMiner*, *Scikit-learn*, *IBM Watson Studio*, *BigML* *KNIME* όπως αναφέρει ο Thakur S (2020). Επιπρόσθετα στα βασικά εργαλεία είναι και οι Πλατφόρμες Cloud. Πρόκειται για πλατφόρμες ανάπτυξης και εξέλιξης των μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης. Κάποιες από τις σημαντικότερες είναι οι: Amazon Web Services (AWS), ο Microsoft Azure, και ο Google Cloud Platform. Ακόμη ως εργαλείο οπτικής επεξεργασίας έχουμε το OpenCV.

2.4.5 Βασικά επιστημονικά πεδία και κλάδοι που βοήθησαν στην ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης

Υπάρχουν διαφορά επιστημονικά πεδία και επιστήμες που συνέβαλλαν ως προς την τεχνική ολοκλήρωση των εργαλείων και της φιλοσοφίας της Τεχνητής Νοημοσύνης. Πιο συγκεκριμένα η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει επηρεαστεί από επιστήμες όπως αυτές: της Γλωσσολογίας, της Ψυχολογίας, της Νευροεπιστήμης, της Φιλοσοφίας, της Επιστήμης των Υπολογιστών καθώς και της Ανθρωπολογίας. Η Νευροεπιστήμη για παράδειγμα την έχει επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό μιας και τα νευρωνικά δίκτυα και οι νευρώνες αποτελούν έμπνευση για τα αλγοριθμικά μοντέλα μάθησης, κατασκευάζοντας τεχνητά νευρωνικά δίκτυα. Χωρίς να χρειάζεται να επεκταθούμε και να γίνει αναλυτικότερη περιγραφή της επίδρασης των παραπάνω επιστημών αυτών στην ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης, θα περιοριστούμε στο να αναφέρουμε πως οι υπολογιστές προσπάθησαν να μοντελοποιήσουν την φυσική γλώσσα και να την αντιγράψουν προκειμένου να την υιοθετήσουν. Επίσης έχει τεράστια σημασία να συνειδητοποιήσαμε πως ένας από τους κύριους τρόπους με τους οποίους η τεχνητή νοημοσύνη χρησιμοποιείται στην ψυχολογία είναι η έρευνα. Οι ψυχολόγοι με τη βοήθεια κατάλληλων αλγορίθμων μπορούν να αναλύσουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων πιο γρήγορα και με ακρίβεια από ποτέ, κατανοώντας έτσι την ανθρώπινη συμπεριφορά καλύτερα και πιο βαθιά Κυριαφίνης Δ. (2023). Σχετικά με τη σύνδεση της φιλοσοφίας και της Τεχνητής Νοημοσύνης, θεωρητικά θα περίμενε κανείς να μην υπάρχει κάποιος συνδετικός άξονας. Παρ'όλα αυτά με την ραγδαία εξέλιξη και αύξηση

της επιρροής των μηχανών στην ανθρώπινη ζωή, πολλά βασικά φιλοσοφικά ερωτήματα αναθεωρούνται και προκαλούν αναστοχασμό. Μια πτυχή της παρούσας εργασίας είναι και η ανάδειξη των αρνητικών επιπτώσεων και κακών επιδράσεων των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ανθρώπινη δραστηριότητα με αποκορύφωμα αυτό που έχει αναφορά στην ηθική της επιστήμης και πόσο αυτή πρέπει να έχει όρια και ποια να είναι αυτά. Ήδη πολλοί επιστήμονες προειδοποιούν πως σύντομα οι μηχανές και τα chatbots (λογισμικά που εκτελούν συγκεκριμένες λειτουργίες, μιμούμενα όσο το δυνατόν καλύτερα τον ανθρώπινο γραπτό και προφορικό λόγο), θα μπορούσαν σύντομα να ξεπεράσουν το επίπεδο πληροφοριών που κατέχει ένας ανθρώπινος εγκέφαλος. Συμφώνα με την Newsroom γίνεται αναφορά στην διατύπωση του Χίντον Τ στην οποία γίνεται λόγος ακόμα και για τον αφανισμό του ανθρώπινου είδους σε λίγα χρόνια.

2.4.6. Τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση Artificial intelligence in education (AIEd)

Η ύπαρξη της τεχνητής νοημοσύνης αναπόφευκτα έχει επηρεάσει και τον τομέα της εκπαίδευσης. Η πιο συχνή χρήση τεχνητής νοημοσύνης μέσα στην τάξη συμφώνα με τους (Baker, 2000; Roll & Wylie, 2016) είναι η υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης με διαδικασίες και εφαρμογές υποστήριξης των ίδιων των μαθητών. Συμφώνα με τους Namatherdhala et al. (2022) στην ερευνά τους διαχωρίζουν και κατηγοριοποιούν τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση σε εκπαιδευτική διοίκηση, στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό και μάθηση, καθώς είναι διαδεδомένος και καλύπτει τη μάθηση, τη διδασκαλία και τη διοίκηση - διαχείριση. Συμφώνα με τους (Hwang et al., 2020b), με την εισαγωγή της ανθρώπινης νοημοσύνης σε έναν υπολογιστή, κατορθώνεται να λειτουργεί ο ίδιος ως έξυπνος και αυτόνομος – έως ενός σημείου - δάσκαλος. Συμφώνα με τους Hwang et al. (2020b), αναφέρονται τέσσερις ρόλοι που ενσαρκώνει η τεχνητή νοημοσύνη στο σχολικό πλαίσιο. Περιλαμβάνει τον *έξυπνο δάσκαλο (tutor)*, τον *έξυπνο καθηγητή (tutee)*, το *έξυπνο εργαλείο ή συνεργάτη μάθησης* και τον *αρμόδιο σύμβουλο χάραξης πολιτικής*. Συμφώνα με τους (Ziesche & Bhagat, 2022), με την εισαγωγή της ΑΙ στην σχολική τάξη θα μειωθεί η έννοια της παραδοσιακής σχολικής τάξης, δημιουργώντας ένα ενιαίο εκπαιδευτικό σύστημα. Με την ΑΙ θα υπάρχει υποστήριξη των μαθητών ως ξεχωριστή οντότητα και η ανατροφοδότηση είναι προσωποποιημένη στον κάθε μαθητή ξεχωριστά. Επιπλέον συμφώνα με Chassignol et al. (2018), μέσω του εξατομικευμένου μαθησιακού περιβάλλοντος δίνεται η δυνατότητα σε μαθητές με κάποια δυσκολία να μελετήσουν πιο αποτελεσματικά για τα ίδια. Ο Alam (2021), υποστηρίζει πως μέσω της τεχνητής νοημοσύνης ενισχύεται η ποιότητα της εξ αποστάσεως και διαδικτυακής εκπαίδευσης, δίνεται η ευκαιρία ενισχύσεως της εκπαιδευτικής ισότητας προς παιδιά με ειδικές ικανότητες από όπου και αν βρίσκονται με την βοήθεια εξελεγκμένων τεχνολογικών συστημάτων που περιλαμβάνουν την εικονική (VR) και την επαυξημένη πραγματικότητα (AR).

Μέσω της ανάπτυξης της τεχνητής νοημοσύνης ο (Wang, 2021) προσθέτει πως έχει μειωθεί η διαδικασία της γραφειοκρατίας και συμφώνα με (Jain & Jain, 2019), ενισχύεται η ουσιαστική σύνδεση του καθηγητή με τους μαθητές. Επιπλέον σύμφωνα με τους Luckin, Wayne, Griffiths, & Forcier, υπάρχουν τρία βασικά μοντέλα της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση και είναι τα ακόλουθα: Το Παιδαγωγικό Μοντέλο (Pedagogical model), το Μοντέλο Τομέα (Domain model), το Μοντέλο Μαθητευόμενου (Learner model). Με την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης μέσα

στην τάξη τροποποιείται η παραδοσιακή δομή που υπήρχε με αποτέλεσμα ο εκπαιδευτικός να καλείται πια να ανταπεξέλθει στις αυξανόμενες απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας και να ενισχύσει τους μαθητές με δεξιότητες και γνώσεις για να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στην αγορά εργασίας και την αλληλεπίδραση με την σύγχρονη κοινωνία. Ο ρόλος του είναι περισσότερο υποστηρικτικός και ενθαρρυντικός (Ξανθάκου, 2011). Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να ξεπεράσει της αμφιβολίες του ως προς την ένταξη των τεχνολογικών πλατφορμών στην διαδικασία (Betta, 2021). Παρ'όλα αυτά θα πρέπει να μελετηθούν και να εξεταστούν ενδελεχώς οι όποιες ενστάσεις και αντιρρήσεις που εκφράζονται από αρμόδια και θεσμικά όργανα που φέρουν την ευθύνη των αποφάσεων και της κατάρτισης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων όχι μόνο βάσει των αναγκών της εποχής αλλά βάσει και με το καλό της αρμονικής ψυχοσωματικής ανάπτυξης του ανθρώπου μέσα από τη διαδικασία της εκπαίδευσης.

2.5 Θεωρίες και πρακτικές μηχανικής μάθησης (Machine learning)

Η θεωρία την μηχανικής μάθησης βασίζεται στην ιδέα ότι οι μηχανές μπορούν να μαθαίνουν από τα δεδομένα που συλλέγουν με αποτέλεσμα να παίρνουν δικές τους αποφάσεις. Η μηχανική μάθηση σύμφωνα με Miao et al., (2021), αντί να χρησιμοποιεί κανόνες χρησιμοποιεί ένα μοντέλο πρόβλεψης μελλοντικών τιμών, είναι δηλαδή προγραμματισμένα να «μαθαίνουν» από τα δεδομένα τα οποία ο άνθρωπος θα του παρέχει καθ' όλη την διάρκεια, Terra J, 2023). Να είναι σε θέση με την παροχή των δεδομένων να βελτιώνει τα ήδη υπάρχοντα προκειμένου να δίνει ολοένα και πιο σωστές απαντήσεις. Στους περισσότερους κλάδους της σύγχρονης κοινωνίας γίνεται χρήση της μηχανικής μάθησης μιας και έχουν πληθώρα δεδομένων που επιθυμούν να χρησιμοποιούν άμεσα για να αντλούν την πληροφορία τους. Αν θα θέλαμε να περιγράψουμε με απλά λόγια σε κάποιον που δεν είναι εξοικειωμένος με την τεχνολογία τι είναι και τι κάνει ακριβώς η τεχνητή νοημοσύνη με την μάθηση των μηχανών, τότε θα μπορούσαμε να πούμε ότι παρέχει στο καθένα μας έναν προσωπικό βοηθό για όλες τις δουλειές και τις ανάγκες μας. Δεν πρόκειται όμως για έναν απλό βοηθό. Πρόκειται για μια μηχανή που μπορεί να είναι από την γραμματειακή μας υποστήριξη μέχρι τον πιο εξειδικευμένο αναλυτή και σύμβουλο, ικανό να μας καλύψει κάθε απορία και ανάγκη. Το κυριότερο όμως είναι πως αυτός ο βοηθός έχει την ικανότητα να αυτοβελτιώνεται και να προοδεύει με εντυπωσιακούς και ταχείς ρυθμούς.

Στην μηχανική μάθηση εντοπίζονται δύο κυρίες μέθοδοι μάθησης: το Supervised Learning και το Unsupervised Learning. Η πρώτη μέθοδος είναι γνωστή και ως επιτηρουμένη μάθηση, που αντλεί αποτελέσματα με βάση τα δεδομένα που έχει συλλέξει. Πιο συγκεκριμένα έχουν δοθεί κάποια δεδομένα αι ετικέτες και με βάση αυτά η ίδια η μηχανή θα εκπαιδευτεί και θα καταλήξει σε κάποιο συμπέρασμα, προσαρμόζοντας την απάντηση στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις και στα όρια που έχουν θέσει οι αλγόριθμοι που ο ίδιος ο άνθρωπος χρησιμοποίησε. Οι εποπτευόμενοι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης παρέχουν τεράστια διευκόλυνση δημιουργώντας σύνθετα μοντέλα προκειμένου να κάνουν ακριβείς προβλέψεις. Χρησιμοποιούνται ευρέως σε διάφορους κλάδους και τομείς, όπως η υγειονομική περίθαλψη, το μάρκετινγκ και οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες.

Η δεύτερη μέθοδος μεταφράζεται και ως μη εποπτευόμενη μάθηση. Η μη εποπτευόμενη μάθηση στην τεχνητή νοημοσύνη είναι ένας τύπος μηχανικής μάθησης που μαθαίνει η ίδια από τα παρεχόμενα ή υπάρχοντα δεδομένα χωρίς ανθρώπινη

επίβλεψη. Σε αντίθεση με την εποπτευόμενη μάθηση, στα μοντέλα μηχανικής εκμάθησης χωρίς επίβλεψη παρέχονται δεδομένα χωρίς ετικέτα (δηλαδή χωρίς συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση ή περαιτέρω πληροφορίες και στοιχεία) και επιτρέπεται σε αυτά να ανακαλύπτουν μοτίβα και πληροφορίες χωρίς ρητή καθοδήγηση ή οδηγία, δίνοντας τους έτσι μεγαλύτερη αυτονομία αρά και πιο ενισχυμένους αλγόριθμους της τεχνητής νοημοσύνης.

Γίνεται εύκολα αντιληπτό πως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν κάθε πτυχή της καθημερινής ζωής, συμβάλλοντας στη μετατροπή των δεδομένων σε πληροφορίες και αυτές με τη σειρά τους σε λήψεις αποφάσεων που μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα, να μειώσουν το κόστος και να ενημερώσουν πληρέστερα τον άνθρωπο ή μια επιχείρηση. Για το λόγο αυτό σήμερα, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν αλγόριθμους μηχανικής εκμάθησης για να βοηθήσουν στην παροχή εξατομικευμένων προτάσεων, μεταφράσεων σε πραγματικό χρόνο ή ακόμα και στην αυτόματη δημιουργία κειμένου, εικόνων και άλλων τύπων περιεχομένου. Στη νέα εποχή της τεχνολογικής έκρηξης προσαρμόστηκαν τόσο οι οικονομικές, οι εμπορικές άλλα και οι κοινωνικές συνθήκες, καθιστώντας τις εταιρίες, τους οργανισμούς και τη δημόσια διοίκηση πιο ανθρωποκεντρική και πελατοκεντρική. Η τάση της οριζόντιας λύσης έχει αποτελέσει πλέον παρελθόν και κάθε παροχή υπηρεσίας ή προϊόντος έχει επίκεντρο τις προσαρμοσμένες ανάγκες και ιδιαιτερότητες του κάθε ανθρώπου.

Θέλοντας να αποσαφηνίσουμε και να κάνουμε πιο ευδιάκριτη την παρουσία της μηχανικής μάθησης στην καθημερινότητα μας, θα παραθέσουμε κάποια παραδείγματα που παραπέμπουν σε υπηρεσίες και εφαρμογές άμεσα και εύκολα αναγνωρίσιμες, όπως οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook). Στο συγκεκριμένο μέσο κοινωνικής δικτύωσης αλλά και σχεδόν στο σύνολο των πλατφορμών που λειτουργούν στο κόσμο του διαδικτύου, οι λογαριασμοί - επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα chatbot προκειμένου να δοθούν αυτοματοποιημένες απαντήσεις. Πιο συγκεκριμένα οι μηχανές ή τα έξυπνα τηλέφωνα είναι ικανά να μαθαίνουν γλώσσα σε άλλες μορφές. (όπως το Siri, η Alexa και η Cortana). Στις συγκεκριμένες εφαρμογές φωνής σε κείμενο, αυτό που πραγματικά συμβαίνει είναι οι μηχανές να μαθαίνουν λέξεις και γλώσσα και στη συνέχεια να την μετατρέπουν σε ήχο ή γραφή. Ακόμα πιο εντυπωσιακό είναι όταν η διαδικασία αυτή λειτουργεί σε περίπτωση πιο εξεζητημένων θεμάτων αναζήτησης, όπου η αυτόματη διόρθωση αρχίζει να προσπαθεί να προβλέψει σε κανονική συνομιλία ορολογίες και λέξεις που δεν είναι ευρέως χρησιμοποιούμενες ή δεν υπάρχουν καν σε λεξικά ευρείας χρήσης. Επιπλέον η μηχανική μάθηση ευθύνεται για την αυτοματοποιημένη κατάταξη των email και το φιλτράρισμα ανεπιθύμητων μηνυμάτων ενώ η αναγνώριση προσώπου είναι μια από τις πιο προφανείς εφαρμογές της. Ένα ακόμα χαρακτηριστικό παράδειγμα που όλοι μας έχουμε βιώσει και η μηχανική μάθηση φέρει την αμέριστη ευθύνη είναι οι προσωποποιημένες συστάσεις προϊόντων. Όλοι μας έχουμε αναρωτηθεί πως μετά από μια περιήγησή μας στο διαδίκτυο για την αναζήτηση μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος γινόμαστε μετά αποδέκτες διαφημιστικής προβολής στη συσκευή μας, αντίστοιχης με του προς αναζήτηση προϊόντος ή υπηρεσίας. Πρόκειται για το στοχευμένο μάρκετινγκ που χρησιμοποιεί μηχανική μάθηση για να ομαδοποιήσει τους πελάτες με βάση τις αγοραστικές συνήθειες ή άλλες κατηγορίες φίλτρων που μπορεί να ορίζει ο αλγόριθμος. Αυτές είναι κάποιες από τις πιο συνήθειες εφαρμογές της μηχανικής μάθησης. Υπάρχουν σαφώς δεκάδες ακόμα που δεν είναι σκόπιμο να αναφερθούν περαιτέρω. Κάποιες από αυτές τις εφαρμογές είναι πιο σύνθετες, περίπλοκες και εξειδικευμένες και αφορούν συγκεκριμένες ανάγκες ή παροχή υπηρεσιών προς τον άνθρωπο.

2.6 Δίκτυο Συνδεδεμένων συσκευών. Ορισμός, θεωρία και καλές πρακτικές (Internet of things – IoT)

Τα τελευταία χρόνια όλοι μας, λιγότερο ή περισσότερο, έμμεσα ή άμεσα έχουμε ακούσει ή μάθει για το διαδίκτυο των πραγμάτων. Συνειδητά ή ασυνείδητα όλοι μας ανεξαιρέτως έχουμε κάνει χρήση αυτής της νέας πραγματικότητας που αφορά μια τεχνολογία αιχμής που στηρίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη. Το Internet of Things όπως αναφέρεται σε Γκρέμος Β. και Μπενέκος Σ (2017) είναι το *δίκτυο φυσικών συσκευών που μπορούν να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, Οι συσκευές αυτές ενσωματώνουν τεχνολογία που μπορούν να αλληλεπιδρούν με το εξωτερικό περιβάλλον και όταν “δισαισθάνονται” και επικοινωνούν, επηρεάζεται ο τρόπος που λαμβάνονται οι αποφάσεις*. Με τον όρο διαδίκτυο των πραγμάτων, αναφερόμαστε στο δίκτυο συνδεδεμένων έξυπνων συσκευών, μεταξύ της πληθώρας συσκευών με το παγκόσμιο δίκτυο, ανταλλάσσοντας δεδομένα. Ο όρος επινοήθηκε από τον Kevin Ashton, έναν από τους ιδρυτές του Auto-ID Center στο MIT, το 1999, SaS. Στην διαδικασία επικοινωνίας και συνεργασίας των έξυπνων συσκευών, καταλυτικό ρόλο παίζει το cloud (τεχνολογία βάσει της οποίας η αποθήκευση των δεδομένων δεν γίνεται σε έναν σκληρό δίσκο ή ένα USB flash αλλά διαδικτυακά σε έναν σέρβερ κάπου online). Απαραίτητο είναι να τονίσουμε πως ο ορισμός για τη λειτουργία των έξυπνων συσκευών προϋποθέτει την χρήση και ανταλλαγή δεδομένων και η επεξεργασία αυτών. Υπάρχουν τέσσερα μοντέλα επικοινωνίας που χρησιμοποιούν οι έξυπνες συσκευές σύμφωνα με Βασιλείου Π 2019). Αυτά είναι:

α) επικοινωνία συσκευής προς συσκευή (Device-to-Device Communication. . *Εφαρμόζεται ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες συσκευές που συνδέονται και επικοινωνούν μεταξύ τους με την χρήση ενός μεσάζοντα διακομιστή (server).*

β) σύνδεση της έξυπνης συσκευής απευθείας με υπηρεσία cloud για την ανταλλαγή δεδομένων και ελέγχου (Device to-Cloud Communication). *Η σύνδεση επιτυγχάνεται μέσω modem/router είτε με καλώδιο τύπου Ethernet, είτε ασύρματα μέσω WLAN.*

γ) σύνδεση που παραπέμπει σε συνδυασμό των δυο προηγούμενων μοντέλων (Device-to-Gate way Model). *Συγκεκριμένα είναι απαραίτητη η χρήση ενός ενδιάμεσου κόμβου HUB οπού οι επιμέρους συσκευές θα συνδέονται σε αυτό και αυτό με τη σειρά του θα συνδέεται σε ένα cloud.*

δ) Το συγκεκριμένο μοντέλο επικοινωνίας (Back-End-Data Sharing model) αποτελεί προέκταση του μοντέλου Device to-Cloud Communication. *Αφορά κυρίως όσους ενδιαφέρονται να εξάγουν και να αναλύουν δεδομένα απο ένα cloud σε συνδυασμό με δεδομένα απο άλλες πηγές.*

2.7 Συμπεράσματα

Θα πρέπει να εστιάσουμε και να δώσουμε ιδιαίτερη προσοχή στο γεγονός πως γίνεται ξεκάθαρα εμφανές πως όλη η διαδικασία και η αλυσίδα επικοινωνίας τόσο για το διαδίκτυο των πραγμάτων αλλά και γενικότερα για την τεχνολογία της τεχνητής νοημοσύνης έχει επίκεντρο τον άνθρωπο. Ο άνθρωπος προμηθεύει τις συσκευές με δεδομένα και αυτές μετά από κύκλο εργασιών απευθύνονται ξανά στον χρήστη με ένα αποτέλεσμα. Ο στόχος της αλληλεπίδρασης ανθρώπου και μηχανής σε ένα σύστημα Διαδικτύου των πραγμάτων είναι να ενημερώνει τον χρήστη και να του επιτρέπει να παρακάμπτει τις αυτοματοποιημένες αποφάσεις εάν χρειαστεί. Με απλά λόγια η μηχανή βοηθάει στην απλούστευση των εργασιών του ανθρώπου. Άλλωστε αυτός ήταν και ο ορισμός της από την αρχή της Τεχνολογικής και Βιομηχανικής Επανάστασης, μόνο που αυτή τη φορά γίνεται πιο άμεσα, πιο στοχευμένα και πιο ευέλικτα. Θα μπορούσαμε να αναλύσουμε περισσότερο αλλά και ακόμα περισσότερα στοιχεία που αφορούν την τεχνολογία, την τεχνητή νοημοσύνη, την εκμάθηση μηχανών και το διαδίκτυο των πραγμάτων. Αντικειμενικά πρόκειται για θέμα που εμπίπτει πλήρως στην κατηγορία της καινοτομίας και προκαλεί τεράστιο ενδιαφέρον σε όλους (ακόμα και για αυτούς που οι γνώσεις τους δεν έχουν σημείο αναφορά τις θετικές σπουδές). Παρ'όλα αυτά όμως δεν κρίνεται σκόπιμο να γίνει περαιτέρω ανάλυση των τεχνολογιών αυτών διότι αφενός θα μπλέκαμε σε πιο σύνθετες και περίπλοκες τεχνικές θεωρίες που θα καθιστούσαν την πληροφορία δυσνόητη και αφετέρου θα απομακρυνόμασταν από το στόχο μας που δεν είναι άλλος από το να διερευνήσουμε με ποιό τρόπο και κατά πόσο η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει, να ωθήσει και να ενισχύσει την εκπαίδευση. Κάθε νέα γενιά που έρχεται σίγουρα αποτελεί μια πιο βελτιωμένη εκδοχή της προηγούμενης τουλάχιστον σε τεχνολογικές γνώσεις και εξοικείωση με την τεχνητή νοημοσύνη. Η τεχνολογία εξελίσσεται με αστραπιαίους ρυθμούς και αυτό φάνηκε μέσα από αυτό το κεφάλαιο. Κάτι τέτοιο σημαίνει όμως πως όλοι οι τομείς της ανθρώπινης ζωής και παρουσίας θα αλλάξουν δραματικά. Το ερώτημα που θα τεθεί και θα αναλυθεί παρακάτω είναι πόσο αυτές οι αλλαγές θα υπάρξουν και θα επηρεάσουν το εκπαιδευτικό μας σύστημα.

Κεφάλαιο 3 Chatbot: Τι είναι και πως μπορούν να μπουν στο εκπαιδευτικό σύστημα

3.1 Εισαγωγή

Από την αναλυτική περιγραφή και χρήση της τεχνητής νοημοσύνης, θα περάσουμε στα Chatbot. Στο Παρακάτω κεφαλαίο θα διευκρινιστεί τι είναι τα Chatbot; Πως λειτουργούν; Που και πως τα βρίσκονται μέσα στην κοινωνία; Θα αναφερθεί μια ποικιλία από εργαλεία Chatbot τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο εκπαιδευτικό σύστημα, και πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο μάθησης για να διευκολυνθεί η εκπαιδευτική διαδικασία.

3.2 Τι είναι τα chatbot;

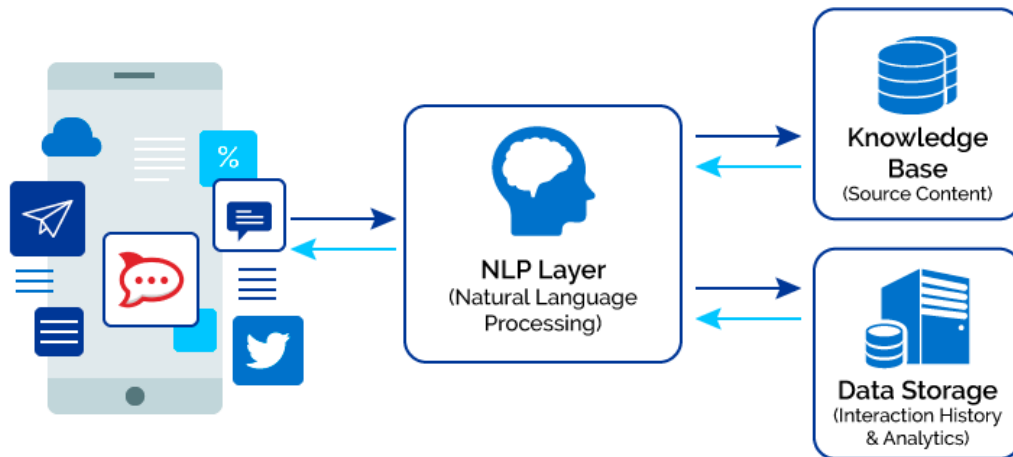
Τα Chatbots είναι προγράμματα υπολογιστή ή λογισμικά τα οποία έχουν αυτοματοποιημένες λειτουργίες και προσπαθούν να μιμηθούν την ανθρώπινη συμπεριφορά. Πρόκειται για εφαρμογές οι οποίες είναι ικανές να παράγουν λόγο είτε με γραπτό είτε με προφορικό τρόπο. Είναι δομημένα με τέτοιο τρόπο από τους κατασκευαστές τους, ώστε δεν χρειάζονται άνθρωπο από πίσω για να τα θέσει σε λειτουργία. Σύμφωνα με Haristiani N (2019) *Το Chatbot είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστή βασισμένο στην τεχνητή νοημοσύνη που μπορεί να πραγματοποιήσει συνομιλίες μέσω ήχο ή κείμενο*. Τα chatbot είναι αυτοματοποιημένα προγράμματα τα οποία αλληλεπιδρούν με τους χρήστες. Τα Chatbot μέσα στον χρόνο έχουν αλλάξει αρκετά και το πρώτο ήταν το ELIZA, όπως αναφέρει ο Tarnoff B (2023) Δημιουργήθηκε από τον Joseph Weizenbaum το 1960 και ήταν προγραμματισμένο ώστε να απαντάει ως ψυχοθεραπευτής στην συνομιλία του κατά την διάρκεια της εξέτασης.

3.2.1 Κατασκευή ενός Chatbot

Η κατασκευή ενός Chatbot πραγματοποιείται μέσα από μια ποικιλία τεχνικών. Βασικός παράγοντας για την επιτυχή κατασκευή του είναι αρχικά η κατανόηση, του τι θέλουμε να επιτευχθεί μέσω της λειτουργίας του. Τα chatbot μπορούν να κατανοήσουν την ανθρώπινη γλώσσα με την χρήση του NLP, Main S& K (2022). Αυτό θα ενισχύσει την γνώση των προγραμματιστών για να διατυπώσουν με τον καλύτερο τρόπο τον αλγόριθμό του. Τον «κανόνα» δηλαδή πίσω από τον οποίον θα είναι δομημένες όλες οι πληροφορίες που θέλουν να αποτυπωθούν στις αλληλεπιδράσεις των chatbots. Τα chatbot ανάλογα με την δομή του αλγόριθμού τους μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες Frankenfield J (2022) τα απλά, τα οποία λειτουργούν σύμφωνα με προκατασκευασμένες εντολές, και τα εκπαιδευμένα/ευφυή. Η δομή του πρώτου είναι τέτοια ώστε η επικοινωνία και οι απαντήσεις του να είναι προκαθορισμένες με συγκεκριμένες λέξεις. Επίσης θα είναι εξοπλισμένο με ένα σύνολο οδηγιών, σε περίπτωση που ο χρήστης δεν χρησιμοποιήσει κάποια από τις λέξεις κλειδιά που του έχουν δοθεί ως απαιτούμενες, δίνοντας του έτσι τη δυνατότητα να του απαντήσει στην ερώτηση πιθανόν με μια τυποποιημένη μορφή όπως: «Συγγνώμη δεν σας κατάλαβα». Από την άλλη το εκπαιδευμένο πρόγραμμα βασίζεται στην Μηχανική Μάθηση. Όλες οι λέξεις είναι αποθηκευμένες προκειμένου να δημιουργεί μοναδικές και

προσωποποιημένες κάθε φορά συζητήσεις, οι οποίες όμως είναι προγραμματισμένες ώστε να λειτουργούν με την διαδικασία της αυτομάθησης. Έχουν την δυνατότητα λοιπόν, λαμβάνοντας νέες ερωτήσεις να αυξάνουν την δομή των απαντήσεων που μπορεί να δώσουν.

3.2.2 Τρόπος λειτουργίας του chatbot



Εικόνα 3 Τρόπος απαντήσεις των Chatbot. Snigdha P.

Ο τρόπος λειτουργίας του chatbot εξαρτάται από το προϊόν το οποίο επιθυμεί να καλύψει. Υπάρχει η λειτουργία του ως προς την Υποστήριξη Πελατών, Τραπεζικές Χρήσεις, Παιχνίδια, Πολιτική, Ηλεκτρονικό, Υγειονομική περίθαλψη, Εκπαίδευση, Εφαρμογές Social Media. Ευρεία είναι η χρήση του ως εργαλείο ψυχαγωγίας. Οι παραπάνω λειτουργίες διαφέρουν στο καθένα, το κοινό όμως σε όλες τις κατηγορίες είναι πως ικανοποιούν της επιθυμίες των καταναλωτών εικοσιτέσσερις ώρες το εικοσιτετράωρο, δίνοντας έτσι στους πελάτες του την πληροφορία ανά πάσα στιγμή του ζητηθεί..

3.2.3 Κατηγοριοποίηση τους

Τα Chatbot κατηγοριοποιούνται με βάση διάφορες παραμέτρους που έχουν να κάνουν με την πολυπλοκότητα, τον τομέα γνώσης τους, την απόκριση τους και την παροχή υπηρεσιών.

3.2.3.1 Βάσει πολυπλοκότητας

Πρόκειται για ένα chatbot το οποίο είναι προγραμματισμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να ανακτά απαντήσεις από μια βάση δεδομένων. Επειδή είναι συγκεκριμένη η βάση δεδομένων είναι απίθανο να υπάρξει ορθογραφικό λάθος στην απάντηση καθώς οι απαντήσεις είναι έτοιμες. Για να υπάρξει απάντηση θα πρέπει να υπάρξει ερώτηση με κάποια λέξη από τις λέξεις κλειδιά που του έχει δώσει ο κατασκευαστής του.

3.2.3.2 Βάσει του τομέα γνώσης τους

Συμφώνα με τους Sandu & Gide, (2019) πρόκειται για των διαχωρισμό τους ανάλογα με το τι είδους γνώση προσφέρουν. Έτσι λοιπόν διαχωρίζονται σε ανοιχτού και κλειστού τύπου. Τα πρώτα έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να αποκρίνονται σε γενικές ερωτήσεις χωρίς να εξειδικεύονται σε κάποιον τομέα και τα δευτέρα έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να εξειδικεύονται σε συγκεκριμένο τομέα αλλά να μην μπορούν να απαντήσουν σε γενικού τύπου ερωτήσεις.

3.2.3.3 Βάσει της απόκρισης τους

Στην κατηγορία αυτήν αντιστοιχούν τα Chatbot τα οποία μπορούν να λάβουν δεδομένα σε μια φυσική γλώσσα και να δώσουν απάντηση βάση αυτής.

3.2.3.4 Βάσει των παρεχόμενων υπηρεσιών

Μια επιπλέον κατηγορία είναι αυτή του διαχωρισμού αναλόγως των υπηρεσιών που προσφέρει. Συμφώνα με τους TBL – Task Based Learning & Sandu & Gide, (2019), διακρίνονται σε: Πληροφοριακά, Διασκεδαστικά, Εξυπηρετικά, Προσωπικοί βοηθοί, εμπορικοί chatbots.

3.3 Τα chatbot ως εργαλεία μάθησης

Τα Chatbot έχουν εισχώρηση στην καθημερινότητα της κοινωνίας σε πολλά πεδία. Μπορούμε να τα βρούμε ως εργαλείο μάθησης σε πολλές εφαρμογές. Η μάθηση προκύπτει πολλές φορές στην σύγχρονη κοινωνία δίχως να γίνεται αντιληπτή. Για παράδειγμα μια πλατφόρμα όπως το GPS μας βοηθάει να φτάσουμε στον προορισμό μας αλλά ταυτόχρονα ενισχύει τις γνώσεις μας. Η πλατφόρμα της Google είναι ένα chatbot το οποίο όμως είναι και ένα εργαλείο μάθησης πέρα από εργαλείο πληροφόρησης. Η άνθιση ολοένα και περισσότερων πλατφορμών στο διαδίκτυο δημιουργεί το πεδίο για μια κοινωνία πιο εκπαιδευμένη, αν επιλέξει τη χρήση τους.

3.4 Εκπαιδευτικοί ρόλοι chatbot

Η εισαγωγή ευφών συστημάτων στην εκπαιδευτική διαδικασία ολοένα και αυξάνεται τις τελευταίες δεκαετίες. Τα Chatbot ενισχύουν τον ρόλο των δασκάλων τόσο στην εξ'αποστάσεως όσο και στην διά ζώσης εκπαίδευση. Η ένταξη εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να έχει οφέλη για τους μαθητές, τους εκπαιδευτικούς αλλά και την λειτουργία ολοκλήρου του σχολικού δικτύου. Labadze L, et all(2023). Οι ρόλοι που μπορεί να πάρει ένα Chatbot συμφώνα με Belraeme et al.,(2018) είναι η λειτουργία του ως δάσκαλος, ως συμμαθητής- ίσως με τον μαθητή ή ως αρχάριος. Επιπλέον συμφώνα με Shawar & Atwell, (2007), μπορούν να έχουν την μορφή εργαλείου ψυχαγωγίας, εργαλείο εκμάθησης ξένης γλώσσας ή ενίσχυσης των αλλόγλωσσων παιδιών.

3.5 Επίπεδα μαθησιακής διευκόλυνσης

Η εξέλιξη της τεχνολογίας ως επακόλουθο, διευκολύνει τους τομείς της καθημερινότητας των ανθρώπων. Συγκεκριμένα οι τομείς που έχουν ευνοηθεί αρκετά είναι αυτοί της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η είσοδος της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει πραγματοποιηθεί με ποικίλους τρόπους. Από την αρχαϊκή εποχή ως σήμερα παρατηρούνται μεγάλες αλλαγές ως προς τον τρόπο διδασκαλίας, με την τεχνολογία να αναβαθμίζει ολοένα και περισσότερο την διαδικασία. Σύμφωνα με της Smuthy & Schreiberova, (2020) με την είσοδο των κινητών συσκευών δημιουργείται η δυνατότητα εύρεσης των γνώσεων σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, οποιαδήποτε στιγμή και αν το θελήσει ο μαθητής- καθηγητής. Αυτό μειώνει το χρονικό διάστημα ως προς την εύρεση της γνώσης καθώς τα εργαλεία αυτά είναι διαθέσιμα αδιαλείπτως (Bika, 2020). Επιπλέον με την είσοδο της τεχνολογίας μέσα στην τάξη έχουν διευκολυνθεί τα διαδραστικά παιχνίδια που αποτελούν βασικό εργαλείο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3.6 Εφαρμογές chatbot στην εκπαίδευση

Η ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης στην σύγχρονη καθημερινότητα, αυξάνει κατ' επέκταση και την χρήση των εφαρμογών chatbot μέσα σε αυτήν. Τα Chatbot έχουν εφαρμογή σε διάφορους τομείς της για παράδειγμα: στην εστίαση, την υγεία, την μόδα, σε επιχειρήσεις στην εκπαίδευση και σε άλλους τομείς. Τα chatbot έχουν αρχίσει να έχουν ενεργό ρόλο μέσα στην σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία. Μπορούν να αναλάβουν ρόλους οι οποίοι να είναι προσωποποιημένοι με τις ανάγκες του κάθε παιδιού ξεχωριστά. Τα Chatbot είναι ρυθμισμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι φιλικά προς τους χρήστες. Δίνουν την εντύπωση πως πρόκειται για μια απλή συνομιλία κεντρίζοντας έτσι το ενδιαφέρον των μαθητών για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα συγκριτικά με την μέχρι τώρα τυπική μορφή υποστήριξης των μαθητών, καθώς μπορούν να έχουν στη διάθεση τους προς χρήση τα chatbot καθόλη την διάρκεια της ημέρας. Οι εφαρμογές μπορούν να προσφέρουν διαφορών ειδών υπηρεσίες και λειτουργίες. Μπορούν να λειτουργήσουν ενισχύοντας την ατομική μάθηση, ως εργαλείο υποστήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ως διαδραστικά μαθήματα, στην διαχείριση των προγραμμάτων της μάθησης ή ως προς την εκπαίδευση των εκπαιδευτών. Αυτές είναι κάποιες από τις μορφές που μπορεί να πάρει ένα chatbot. Παρακάτω θα αναφερθούμε σε κάποιες από τις εφαρμογές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν εντός της τάξης προκειμένου να ενισχυθεί η εκπαιδευτική διαδικασία μέσω των chatbot.

3.6.1 Αναλυτική περιγραφή κάποιων δημοφιλών chatbot

Duolingo: Το Duolingo είναι πλατφόρμα ελεύθερης εκμάθησης γλωσσών, είναι διαθέσιμη στο Διαδίκτυο, σε iOS και σε πλατφόρμες Android. Η υπηρεσία είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε ο χρήστης να μαθαίνει μέσω του παιχνιδιού, στον δικό του προσωπικό χρόνο. Η εφαρμογή περιλαμβάνει την μεθοδολογία της επιβράβευσης, δίνοντας την δυνατότητα στον χρήστη να συγκεντρώνει έναν βαθμό για κάθε επίπεδο που κατακτά με αποτέλεσμα να αφήνει στους χρήστες την αίσθηση της εξέλιξης.

Khan Academy: Είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο, το οποίο παρέχει βίντεο πάνω σε διάφορες θεματικές με πρακτικές ασκήσεις, καθώς και εργαλεία μάθησης.

Περιλαμβάνει βίντεο κυρίως στα Αγγλικά αλλά υπάρχει και επιλογή τροποποίησης της γλώσσας.

Coursera: Είναι μια από τις δημοφιλέστερες πλατφόρμες στο διαδίκτυο και παρέχει τη δυνατότητα παρακολούθησης μαθημάτων από τα καλύτερα πανεπιστήμια του κόσμου. Δίνεται η δυνατότητα της απλής παρακολούθησής στα πλαίσια της προσωπικής επιμορφώσης αλλά υπάρχει και η δυνατότητα παραλαβής πιστοποίησης έπειτα από την πληρωμή κάποιου αντίτιμου. Παρέχεται σε πολλές γλώσσες, με δυνατότητα επιλογής απλών, αλλά και ανωτέρου επιπέδου μαθημάτων καθώς και μεταπτυχιακό.

Autodraw: Είναι μια εφαρμογή ζωγραφικής στην οποία ο οποιοσδήποτε μπορεί να δημιουργήσει το σκίτσο που έχει στο μυαλό του και να βελτιωθεί με την βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης. Είναι ένα εργαλείο το οποίο μπορεί να βοηθήσει τόσο μαθητές αλλά και εκπαιδευτικούς προκειμένου να παρουσιάσουν το αντικείμενο που θέλουν με την καλύτερη μορφή.

Quizlet: Το Quizlet είναι ένα διαδικτυακό εργαλείο μέσα στο οποίο υπάρχει μια πληθώρα ετοιμών quiz αλλά και η δυνατότητα να δημιουργήσει ο καθένας τα δικά του. Μέσω της εφαρμογής είναι εφικτή η δημιουργία ψηφιακών flashcard, δημιουργώντας έτσι μια πιο ενδιαφέρουσα παρουσίαση, προκειμένου να γίνει πιο διαδραστική η απομνημόνευση της παρεχόμενης γνώσης.

Google Socratic: Είναι μια εφαρμογή σχεδιασμένη για μαθητές ηλικίας 12 ετών και άνω. Μέσω αυτής δίνεται η δυνατότητα να θέσουν ερωτήσεις και στην συνέχεια δίνονται απαντήσεις στο ερώτημα τους με επεξηγηματικά βίντεο από το YouTube καθώς και απο υπάρχοντα σχετικά με το θέμα άρθρα.

Photomath: Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία ήρθε να αλλάξει το κλασικό κομπιουτεράκι. Μέσω της κάμερας, φωτογραφίζεις το αριθμητικό πρόβλημα και δίνεται η δυνατότητα να επιλυθεί το πρόβλημα βήμα προς βήμα.

Canva: Πρόκειται για μια εφαρμογή δημιουργίας γραφικών. Διατίθεται σε πολλές γλώσσες και παρέχει αρκετά πρότυπα για κάθε περίπτωση. Πρόκειται για μια πολύ εύχρηστη εφαρμογή που είναι κατάλληλη και για μαθητές και για εκπαιδευτικούς.

Gamma: Είναι μια εφαρμογή μέσω της οποίας ο χρήστης είτε δίνει το κείμενο έτοιμο και το μετατρέπει σε παρουσίαση, είτε δίνει την πληροφορία που θέλει και την μετατρέπει αυτόνομα σε ολόκληρη παρουσίαση δίνοντας την δυνατότητα μετά να παρέμβει και να την τροποποιήσει όπως θα ήθελε. Επιπλέον μέσα στην εφαρμογή δίνεται η δυνατότητα εισαγωγής εικόνων καθώς και η δημιουργία εικόνων πρωτότυπων μέσω AI.

Stable Diffusion: Πρόκειται για μια διαδικτυακή εφαρμογή μέσω της οποίας μπορεί κάποιος να δημιουργήσει φωτορεαλιστικές εικόνες, ζητώντας απλώς αυτό που σκέφτεσαι ή την θεματολογία που επιθυμεί.

Microsoft Designer Studio: Η εφαρμογή παρέχει την δυνατότητα να γίνει προσαρμογή της εικόνας μέσω της επεξεργασίας με την βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης μειώνοντας τον χρόνο photoshop.

Moodle: Το Moodle είναι ένα λογισμικό διαχειρίσεις μαθημάτων, κατάλληλο για εξ'αποστάσεως αλλά και μεικτή μάθηση. Είναι από τις πιο διάσημες πλατφόρμες

τηλεκπαίδευσης και παρέχεται σε τουλάχιστον 78 χώρες. Στη χώρα μας βρήκε ευρεία ανταπόκριση την περίοδο της πανδημίας του covid-19

Google Classroom: Είναι μια μεικτή πλατφόρμα μάθησης, δημιουργώντας ψηφιακές τάξεις. Πρόκειται για μια διαδραστική διαδικασία μάθησης εντός της τάξης με την δυνατότητα αναρτήσεων ανακοινώσεων, ερωτήσεων και εργασιών.

Kahoot!: Είναι μια εφαρμογή μέσω της οποίας μετατρέπεται οι παραδοσιακή αίθουσα παιχνιδιού, σε χρήσιμο εργαλείο μάθησης. Δίνει την δυνατότητα δημιουργίας κουνίζ μέσω ερωτήσεων και απαντήσεων. Επίσης δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας quiz τόσο σε ομάδες εργασίας από μαθητές,, όσο και ατομικά.

Class dojo: Πρόκειται για μια απλή εφαρμογή επικοινωνίας δασκάλων με μαθητές και γονείς. Βασίζεται στην συμπεριφορική θεωρία και περιλαμβάνει την δημιουργία ενός avatar με την δυνατότητα τροποποίησης του και από τα ίδια τα παιδιά.

Nearpod: Είναι μια εφαρμογή κατασκευής διαδραστικών παρουσιάσεων Πρόκειται για ένα εργαλείο που συνίσταται τόσο για χρήση εντός της τάξης αλλά και εξ 'αποστάσεως.

Padlet: Ψηφιακό εργαλείο το οποίο λειτουργεί ως πλατφόρμα συγκέντρωσης και ανάρτησης πληροφοριών. Είναι ένα εργαλείο μέσω του οποίου δίνεται η δυνατότητα στα παιδιά να συνεργαστούν σε ομάδες στα πλαίσια της τάξης αλλά και εξ 'αποστάσεως, δουλεύοντας σε ομάδες.

Scratch: Πρόκειται για μια εφαρμογή που έχει σχεδιαστεί για να διδάσκει μια οπτική γλώσσα προγραμματισμού σε αρχάριους και επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούνται ιστορίες, παιχνίδια και σχέδια.

ChatGPT: Πρόκειται ίσως για την κορυφαία εφαρμογή με πολλές δυνατότητες και έχει ως προσόν την δυνατότητα χρήσης της σε πολλές γλώσσες. Είναι ένα εργαλείο το οποίο απαντάει αμέσως στα ερωτήματα που έχουν τεθεί, ενώ έχει την δυνατότητα να λειτουργεί ως μηχανή αναζήτησης σε συνεχόμενη συζήτηση απαντώντας στην ερώτηση που έχει γίνει με περισσότερες λεπτομέρειες και πιο στοχευμένα. Επιπλέον είναι ένα εργαλείο μέσω του οποίου μπορούμε να ετοιμάσουμε ολόκληρο το υλικό από ένα μάθημα, μια εργασία, ένα άρθρο ή μια μελέτη.

Highcharts GPT: Πρόκειται για μια εφαρμογή μέσω της οποίας μπορούμε να δημιουργήσουμε γραφήματα. Μετατρέπει τα αποτελέσματα που έχουμε δώσει σε γράφημα γραμμικό, στηλών, πίτας, περιοχής, φυσαλίδων, πλαισίου καθώς και σε πολλές ακόμη επιλογές.

Οι παραπάνω εφαρμογές ανήκουν σε μια πληθώρα εργαλείων που υπάρχουν προκειμένου να ενισχυθεί η μαθησιακή εμπειρία και να βελτιωθεί ο τρόπος μέσω του οποίου δημιουργείται το περιεχόμενο το οποίο διδάσκεται από τους εκπαιδευτικούς. Φυσικά θα πρέπει να εκτιμηθούν από τον καθένα ξεχωριστά αν ανταποκρίνονται στα μαθησιακά πλαίσια στα οποία θέλουν να δώσουν έμφαση. Είναι σημαντικό να γίνεται μια αλληλεπίδραση με τις πλατφόρμες προκειμένου να ανακαλύψουν αν ταιριάζει στην εκπαιδευτική δράση τους. Τα εργαλεία τα οποία αναφερθήκαμε παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν και συνδυαστικά προκειμένου να δημιουργηθούν μαθησιακά περιεχόμενα που θα κεντρίσουν το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και θα μειώσουν τον χρόνο προετοιμασίας του εκπαιδευτικού υλικού.

Κεφαλαίο 4 Το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα

4.1 Εισαγωγή

Τελειώνοντας την ανάλυση και παρουσίαση της ανάπτυξης των τεχνολογικών πεδίων που αφορούν την τεχνητή νοημοσύνη και τα chatbots μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έχουμε εκείνο το υπόβαθρο προκειμένου να αναλύσουμε το εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας και να διαπιστώσουμε την διάδραση που υπάρχει ανάμεσά τους. Στο κεφάλαιο αυτό είναι απαραίτητο να αποτυπωθεί μια ιστορική αναδρομή και να αναδειχθεί ο τρόπος με τον οποίο το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα ξεκίνησε, διαμορφώθηκε και λειτουργεί σήμερα. Οι αναφορές που ακολουθούν στοχεύουν στην υπενθύμιση για την πορεία της εξέλιξης που έχει διαγραφεί έως την σημερινή εποχή. Το εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδος αποτελεί το χαρακτηριστικότερο και πιο αντιπροσωπευτικό παράδειγμα εκπαιδευτικού συστήματος που καταδεικνύει με emphaticό τρόπο το πως η αλλαγή και η μετατροπή ενός εκπαιδευτικού συστήματος είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την συνακόλουθη πορεία εξέλιξης της κοινωνίας. Μέσα από το εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας αποτυπώνεται το παρελθόν και το μέλλον της κοινωνίας και του λαού της. Καθρεφτίζεται η πορεία της εξέλιξης της δημοκρατίας, των ανθρώπινων δικαιωμάτων αλλά και της ταχύτητας προσαρμογής στις εξελίξεις και τις διαρκώς μεταβαλλόμενες κοινωνικές συνθήκες. Στις παραγράφους που ακολουθούν θα παρουσιαστεί ιστορικά η δομή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και ο τρόπος που η γυναίκα κατέλαβε το ρόλο της σε αυτό. Θα υπάρξει μια περιγραφική αναφορά του εκπαιδευτικού συστήματος της χώρας μας στη πρωτοβάθμια δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση καθώς και στην ιδιωτική παιδεία. Στο κεφάλαιο αυτό θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση αφενός στη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση και αφετέρου στο ρόλο του νηπιαγωγού και πως αναδεικνύεται μέσα από τον εκπαιδευτικό οδηγό για το πρόγραμμα σπουδών του νηπιαγωγείου. Αντίστοιχη ανάλυση θα υπάρξει και για το δημοτικό σχολείο στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Θα αναφερθούν οι ελλείψεις και οι αδυναμίες που αντιμετωπίζει το δημοτικό σχολείο και το νηπιαγωγείο και θα αποτυπωθούν σε γενικές γραμμές και οι απόψεις των ίδιων των εκπαιδευτικών.

4.2 Ιστορική αναδρομή στη δομή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος

Η Ελλάδα από τον 4^ο αιώνα π.Χ. καταγράφει την συστηματική προσπάθεια για εκπαίδευση των Ελλήνων. Για τον αρχαίο Έλληνα, η εκπαίδευση ήταν συνδεδεμένη με την ανάπτυξη τόσο του νου όσο και του σώματος. Η μάθηση ήταν προνόμιο αποκλειστικά των αρρένων, με τις γυναίκες να έχουν ως υποχρέωση την εκμάθηση δεξιοτήτων που θα τους προετοιμαστούν για να γίνουν αξίες γυναίκες και μητέρες καθιστώντας με αυτό τον τρόπο τη γυναικεία παρουσία μόνο μέρος του κοινωνικού συνόλου.

Στην αρχαία Αθήνα η εκπαίδευση δεν ήταν αποκλειστική ευθύνη του κράτος αλλά και της ίδιας της οικογένειας. Η οικογένεια θα έπρεπε να φροντίσει να εξοπλίσει τους γιούς με όλα τα εφόδια που θα έπρεπε να διαθέτει ένας νέος προκειμένου να συμμετέχει στα κοινά, εφόσον συμπλήρωνε τα δεκατέσσερα χρόνια του. Τα μαθήματα που διδάσκονταν ήταν από τους παιδοτρίβες, τους μουσικούς, τους γραμματιστές και τους φιλοσόφους που έδιναν την δυνατότητα στους νέους να ρητορεύσουν στις κεντρικές

πλατείες Γιαννικόπουλος, Α. (2003). Στην Αρχαία Σπάρτη η παιδεία κατείχε σημαντική θέση που απασχολούσε τους φιλοσόφους. Παρουσίαζε ένα διττό χαρακτήρα. Από την μια ήταν σημαντικό οι άντρες να εκπαιδευτούν ώστε να είναι «ανδρείοι» και από την άλλη να λάβουν την αγωγή τους ως πολίτες και ως κοινωνικά όντα. Στην αρχαία Σπάρτη η εκπαίδευση δεν αφορούσε μόνο τους άντρες αλλά και τις γυναίκες Barclay (2020). Τα μαθήματα που λάμβαναν είχαν σημείο αναφοράς την άθληση του σώματος αλλά και τη χρήση της ρητορικής την εκπαίδευση του νου.

Μετέπειτα, στην Ελλάδα κατά την περίοδο της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας σύμφωνα με την Ψώρα Π , η εκπαίδευση πραγματοποιούνταν μέσω της κοσμικής, της εκκλησιαστικής και της μοναστικής εκπαίδευσης. Τα μαθήματα διδάσκονταν από μοναχούς και κληρικούς και ήταν κυρίως υπό την αιγίδα της εκκλησίας καθώς δεν υπήρχε ενιαίο εκπαιδευτικό σύστημα που να έφερε την ευθύνη του η κεντρική εξουσία. Οι κοσμικοί έχοντας την οικονομική δυνατότητα παρείχαν στα παιδιά τους, τους παιδαγωγούς. Κατά βάση όμως πρωτεύων ρόλο και πρωταγωνιστικό χαρακτήρα έπαιζε η Εκκλησία και η βαθιά πίστη στη θρησκεία κάτι που τα καθιστά καθοριστικούς παράγοντες. Κατά την διάρκεια της Τουρκοκρατίας η Εκκλησία συνέχισε να παίζει σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση καθώς ελάχιστα ήταν τα σχολεία που λειτουργούσαν προς τα τέλη του 16^{ου} αιώνα. Μετά την ελληνική επανάσταση και την απελευθέρωση του ελληνικού κράτους ο Κυβερνήτης Ιωάννης Καποδίστριας (1828- 1831) ιδρύει τα πρώτα σχολεία σε Αίγινα, Σύρο, Ναύπλιο, Αθήνα και την Ύδρα όπως αναφέρει ο Νατσιός Δ. Δάσκαλοι των σχολείων διορίζονταν εκείνοι οι οποίοι ήταν διακεκριμένοι για την «φιλοθρησκεία». Δηλαδή μέχρι και της ιδρύσεως του νεοσύστατου ελληνικού κράτους, η θρησκεία διαδραμάτιζε τον μοναδικό ρόλο στην διαμόρφωση του εκπαιδευτικού προγράμματος και συστήματος.

4.3 Συμμετοχή της γυναίκας στην εκπαίδευση

Η συμμετοχή της γυναίκας στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα θεωρείται ως επίτευγμα των τελευταίων δεκαετιών. Στην Διακήρυξη της 27^{ης} Απριλίου του 1822 γίνεται προτροπή προς τους γονείς για την μόρφωση των παιδιών τους συνολικά με στόχο της ανάπτυξη της κοινωνίας. Σύμφωνα με αυτή παροτρυνόταν οι πολίτες με τρόπο άμεσο και επιδραστικό ως εξής : *«Μην αμελήσεις την παιδείαν των αγαπητών σας τέκνων, αρρένων τε και θηλέων, μη αγωνίζεσθε διά να τους αφήσατε κληρονομίαν χρημάτων, αλλά δαπανήσατε μετά χαράς τα ευαπόβλητα χρήματα διά να τους προμηθεύσετε τον αληθή και άσυλον θησαυρόν της παιδείας»* Στα επόμενα χρόνια τα βήματα αργά αλλά σταθερά προετοιμάζαν τον δρόμο για την ολοκληρωτική και ισότιμη συμμετοχή της γυναίκας στην εκπαίδευση.

- Το πρώτο βήμα για την είσοδο της γυναίκας στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση κατοχυρώθηκε και νομοθετικά με το διάταγμα του Καποδίστρια, του 1834.
- Περιορισμένη δυνατότητα για φοίτηση σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ήταν προσιτή μόνο στα ιδιωτικά Παρθεναγωγεία τα οποία απαιτούσαν υψηλά δίδακτρα.
- Το 1917 ιδρύονται τα πρώτα δημόσια ελληνικά σχολεία και γυμνάσια Θηλέων. Επίσημα η πρώτη μεικτή τάξη δημιουργήθηκε το 1929 και λειτουργούσαν πλέον ως μεικτά τα σχολεία της πρωτοβάθμιας.
- Το 1979-80 αρχίζει η μεικτή φοίτηση στα σχολεία Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Τα Γυμνάσια και Λύκεια της χώρας υποδέχονται μαθητές και των

δύο φύλων στην ίδια τάξη, κάτι που κατατάσσει τη χώρα μας από τις τελευταίες στην Ε.Ε. που δεν είχαν προχωρήσει σε αυτή τη μεταρρύθμιση μέχρι τότε .

- Οριστική πανελλήνια εφαρμογή Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας μεικτής εκπαίδευσης, έχουμε τυπικά με τον Ν. 1566, το 1985.

4.4 Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα

Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα σύμφωνα με το Άρθρο 2 του νομού 1566/1985 αναφέρει πως η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι υποχρεωτική ως την ηλικία των 16 ετών. Επίσης σύμφωνα με το Άρθρο 458 του Ποινικού Κώδικα το άτομο που είναι υπεύθυνο για την επιμέλεια του παιδιού τιμωρείται αν τον παραβεί και δεν μεριμνήσει για την εκπαίδευση του παιδιού. Βασικός στόχος της εκπαίδευσης όπως ορίζεται στην διάταξη είναι η δημιουργία μαθητών με μια ολόπλευρη και ισορροπημένη ανάπτυξη των διανοητικών και ψυχοσωματικών τους δυνατοτήτων προκειμένου να εξελιχθούν σε ολοκληρωμένα κοινωνικά μέλη. Οι σχολικές βαθμίδες του Ελληνικού Συστήματος παρέχονται δωρεάν στους πολίτες του Ελληνικού κράτους και ορίζονται ως:

Πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Είναι το σχολικό πλαίσιο του νηπιαγωγείου και απευθύνεται σε ηλικίες παιδιών από 4 έως 6 ετών. Επιπρόσθετα υπάρχουν οι τάξεις για μικρά και μεγάλα νήπια.

Στην πρωτοβάθμια ανήκει και το δημοτικό σχολείο που απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας από 6 έως 12 ετών. Το δημοτικό σχολείο περιλαμβάνει τάξεις από πρώτη έως έκτη δημοτικού.

Δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Το Γυμνάσιο σχολείο απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας από 12 έως 15 ετών και περιλαμβάνει τρεις τάξεις. Το Λύκειο απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας από 15 έως 18 ετών και περιλαμβάνει επίσης τρεις τάξεις. Το λύκειο αν και ανήκει στην ίδια βαθμίδα είναι μη υποχρεωτικής εκπαίδευσης και μπορούν να το παρακολουθήσουν οι μαθητές που επιθυμούν να συνεχίσουν στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ή που θέλουν να έχουν ένα απολυτήριο λυκείου.

Τριτοβάθμια εκπαίδευση

Η τριτοβάθμια εκπαίδευση απευθύνεται σε μαθητές οι οποίοι έχουν ολοκλήρωση με επιτυχία όλες της προηγούμενες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Η εισαγωγή τους στα δημόσια πανεπιστήμια πραγματοποιείται έπειτα από την επιτυχή γραπτή πανελλήνια εξέταση που πραγματοποιείται στο τέλος της σχολικής χρονιάς της Γ' Λυκείου. Οι πανελλήνιες εξετάσεις διενεργούνται στο κάθε λύκειο με ενιαία θέματα που ορίζονται από το Υπουργείο Παιδείας. Το συγκεκριμένο Υπουργείο είναι υπεύθυνο για την ομαλή και άρτια διεξαγωγή των πανελληνίων εξετάσεων τόσο στην οργάνωση και διεξαγωγή τους, όσο και στην δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων. Η παρακολούθηση των πανεπιστημιακών σπουδών είναι τετραετής ή πενταετής φοιτήσεως, με δωρεάν παρακολούθηση, εκπαιδευτικό υλικό καθώς και διατροφή, εφόσον οι φοιτητές πληρούν τις οικονομικές προϋποθέσεις και ανήκουν σε οικονομικά ασθενείς κοινωνικές ομάδες. Επιπλέον για έναν περιορισμένο αριθμό φοιτητών δύναται η δωρεάν στέγαση εφόσον και πάλι καλύπτουν τα οικονομικά κριτήρια που θέτει το

Υπουργείο Παιδείας. Πέρα από τα πανεπιστήμια στην Ελλάδα, στους μαθητές που έχουν διακόψει το σχολείο στην Α' Λυκείου, δίνεται η δυνατότητα να παρακολουθήσουν Επαγγελματικές Σχολές που έχουν διάρκεια δύο ετών και αφορούν συγκεκριμένα προγράμματα σπουδών. Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες από τις επαγγελματικές ειδικότητες που λαμβάνουν οι φοιτητές μετά το πέρας της φοίτησης των σχολών αυτών : βοηθοί φαρμακείου, αισθητικοί, τεχνίτες ηλεκτρολογικών εργασιών καθώς και άλλες κυρίως τεχνικές ειδικότητες. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα να επιλέξουν και να παρακολουθήσουν κάποιο Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης, γνωστό και ως ΙΕΚ (δημόσιο: Δ.Ι.Ε.Κ). Είναι ιδρύματα επαγγελματικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα, τα οποία ιδρύθηκαν το 1992. Για τους μαθητές με κάποια μορφή μαθησιακής δυσκολίας, αναπηρίας υπάρχουν τα εργαστήρια Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (ΕΕΕΕΚ).

Ιδιωτικά σχολεία και πανεπιστήμια

Ένας επιπλέον τρόπος φοιτήσεις σε κάποιο σχολικό ίδρυμα είναι μέσα των ιδιωτικών εκπαιδευτηρίων. Στην Ελλάδα λειτουργούν ιδιωτικά σχολεία ήδη από το 1835 (Γεωργούση Μ). δίνοντας την δυνατότητα σε νέες και νέους για φοίτηση σε ιδιωτικά σχολικά ιδρύματα σε όλες τις σχολικές βαθμίδες. Πρόκειται για αναπόσπαστο κομμάτι του κοινωνικού μας πολιτισμού καθώς σύμφωνα με Σπύρου Σ(2023) στην Ελλάδα για την σχολική χρονιά 2023- 2024 θα λειτουργήσουν 876 ιδιωτικά νηπιαγωγεία, 159 δημοτικά, 93 γυμνάσια και 87 λύκεια.

Σχολικά πλαίσια πέρα από τα τυπικά

Στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, εκτός από τα σχολικά ιδρύματα που αναφέρθηκαν, υπάρχουν και κάποιες επιπλέον δυνατότητες για φοίτηση. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προστίθενται οι βρεφικοί σταθμοί που ενισχύουν τον ρόλο του νηπιαγωγείου, δημιουργώντας ένα ασφαλές πλαίσιο φροντίδας από μικρή ηλικία που θα κοινωνικοποιήσει σε έναν πρώτο βαθμό τα παιδιά. Το ηλικιακό όριο της συγκεκριμένης βαθμίδας είναι από 2 μηνών έως 2,5 ετών. Υπάρχει η δυνατότητα δωρεάν παροχής των υπηρεσιών, εφόσον η οικογένεια καλύπτει τα οικονομικά κριτήρια που έχουν τεθεί από το Κράτος και το ίδιο το Υπουργείο Παιδείας. Επιπλέον, εφόσον το επιθυμεί ο μαθητής, υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές γυμνασίων: καλλιτεχνικό, μουσικό, εκκλησιαστικό, πειραματικό, πρότυπο, εσπερινό και διαπολιτισμικό γυμνάσιο. Τέλος τα παιδιά έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν για την παρακολούθηση του λυκείου ανάμεσα στο Γενικό Λύκειο και το Τεχνικό Λύκειο, ενώ για όσα παιδιά του κοινωνικού συνόλου το χρειάζονται υπάρχουν τα σχολεία ειδικής αγωγής ή τα σχολεία ένταξης. Η είσοδος και η φοίτηση στα σχολεία ειδικής αγωγής πραγματοποιείται έπειτα από έγκριση μια διακεκριμένης και εξειδικευμένης επιτροπής που πιστοποιεί την αδυναμία του μαθητή και του δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης όλων των σχολικών βαθμίδων.

4.5 Η δομή του εκπαιδευτικού συστήματος, από τεχνολογικής απόψεως

Η τεχνολογία στο σχολικό πλαίσιο είναι ένα μάθημα που εισήχθη στο πρόγραμμα του εκπαιδευτικού υλικού, μόλις τα τελευταία χρόνια. Αρχικά παρουσιάζεται καθολικά η είσοδος του στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα για πρώτη φορά, το 1995, με την

καθιέρωση του μονόωρου μαθήματος «Πληροφορική», στο αναλυτικό πρόγραμμα και των τριών τάξεων του Γυμνασίου, Ε.Ε., European Commission (2000α,σελ. 168). Η πληροφορική ως μάθημα είχε μια διττή αξία, μιας και μπορούσε να είναι ταυτόχρονα αντικείμενο διδασκαλίας αλλά και μέσο διδασκαλίας. Τα πρώτα χρόνια η διδασκαλία του συγκεκριμένου μαθήματος ήταν περιορισμένη αφού το χρονικό πλαίσιο της μιας ώρας διδασκαλίας, δεν αρκούσε προκειμένου να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με ένα εντελώς νέο αντικείμενο μάθησης αλλά και τρόπο σκέψης. Επιπλέον οι εκπαιδευτικοί που κατείχαν κάποια εξειδίκευση έχοντας κάποιο πτυχίο ή μεταπτυχιακό πάνω στην πληροφορική δεν ήταν πάρα μόνο λίγοι. Οι περισσότεροι ήταν αυτοδίδακτοι ή είχαν παρακολουθήσει κάποιο ολιγόωρο πρόγραμμα επιμόρφωσης. Αυτοί οι δύο λόγοι δημιουργούσαν προβλήματα στο να διδαχτούν οι μαθητές σωστά το μάθημα με βάση την πορεία της ύλης που είχε καθοριστεί. Επιπρόσθετα ο Παπαδόπουλος Γ,Κ. προσθέτει πως δημιουργούνταν στα πλαίσια της τάξης αδυναμία να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις των μαθητών δημιουργώντας ένα βαρετό μάθημα. Ένα επιπλέον βασικό πρόβλημα στις αρχές της ένταξης της πληροφορικής μέσα στην τάξη ήταν και η αδυναμία επαρκώς εξοπλισμένων χώρων για να γίνει σωστά η διδασκαλία του μαθήματος. Με τα χρόνια οι σχολικές μονάδες εξοπλίστηκαν με πλήρως εξειδικευμένο υλικό για την διδασκαλία της πληροφορικής, καθώς επίσης και με καταρτισμένους εκπαιδευτικούς που ήταν σε θέση τόσο να χρησιμοποιήσουν το νέο υλικό όσο και να δώσουν στους μαθητές τις γνώσεις για να εξελίξουν την τεχνολογική τους δεξιότητα στο αντικείμενο. Το 1998-1999 στο Ενιαίο Λύκειο διδάσκονταν πλέον την πληροφορική ως κατεύθυνση δίνοντας την δυνατότητα τα παιδιά να ακολουθήσουν την επιστήμη της πληροφορικής ως ένα νέο αντικείμενο επιστημονικής εμβάθυνσης. Τα τελευταία χρόνια η τεχνολογία στο σχολικό πλαίσιο δεν είναι αποκλειστικότητα του μαθήματός της πληροφορικής αλλά ένα εργαλείο διδασκαλίας και ενίσχυσης όλων των μαθημάτων. Η πληροφορική δεν εμφανίζεται πια ως η επιστήμη που παρουσιάζεται μόνο μέσω του υπολογιστή αλλά πρόκειται για μάθημα με πολλά και διαφορετικά υπο-εργαλεία που συνδέουν τα τεχνολογικά αντικείμενα προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ενδιαφέρον μάθημα. Η τεχνολογία στα πλαίσια της εκπαίδευσης κατέχει αρκετούς ρόλους. Χρησιμοποιείται ως εργαλείο δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού, ως μέσο επικοινωνίας με την εκπαιδευτική κοινότητα, ως επικοινωνία με τους γονείς, ως διοικητική λειτουργία και φυσικά ως εργαλείο ενίσχυσης της διδασκαλίας.

4.5.1 Η χρήση της Νέας Τεχνολογίας στην εκπαίδευση

Η ταχύτατη ανάπτυξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση οδήγησε στην χρήση του υπολογιστή ως εργαλείο ανάπτυξης τεσσάρων αξόνων σύμφωνα με την Ένωση Πληροφορικών Ελλάδος. Εντοπίζεται στο σχολικό πλαίσιο ως Γνωστικό- διερευνητικό εργαλείο, ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας σε βασικά γνωστικά αντικείμενα, ως εργαλείο αναζήτησης πληροφοριών και ως πληροφορικός αλφαριθμητισμός. Οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση αφορούν όλα τα εκπαιδευτικά πλαίσια, εντοπίζονται σε όλες τις βαθμίδες έχοντας όμως περιορισμένες γνώσεις πολλές φορές τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές πάνω σε αυτές. Όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά από την Ένωση Πληροφορικών Ελλάδος για την σχέση των μαθητών με της νέες τεχνολογίες, διατυπώνεται το πρόβλημα που υπάρχει με την σύνδεση της πληροφορικής με της νέες τεχνολογίες. Θα πρέπει να γίνει διάκριση και διευκρίνιση πως η δυνατότητα χρήσης των νέων τεχνολογιών δεν σηματοδοτεί ταυτόχρονα και κατανόηση της δομής της λειτουργίας αυτών από τα παιδιά. Οι εκπαιδευτικοί έχουν ως υποχρέωση να διδάξουν την λειτουργία πίσω από κάθε νέα τεχνολογία. Ένας εκπαιδευτικός για να ανταποκριθεί στην νέα τεχνολογική πραγματικότητα θα πρέπει να κατέχει κάποιες ψηφιακές

δεξιότητες. Ψηφιακή δεξιότητα ορίζεται σύμφωνα με τον Αμανατίδη Ν. *η ικανότητα της χρήσης της τεχνολογίας συνδυαστικά με έλεγχο, με αυτοπεποίθηση και κριτική σκέψη ως προς τι ανταποκρίνεται στις τρέχουσες τεχνολογικές απαιτήσεις.* Οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν το μάθημα της πληροφορικής διαφέρουν από την μια σχολική βαθμίδα στην άλλη, καθώς αυτόν τον ρόλο το έχει επωμιστεί στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση η ίδια η νηπιαγωγός και στις άλλες σχολικές βαθμίδες εκπαιδευτικοί είτε πληροφορικής είτε εκπαιδευτικός που κατέχει κάποιες γνώσεις σχετικές και πιο εξειδικευμένες με την πληροφορική. Η μη ολόπλευρη αντιμετώπιση της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών ως ένα εξειδικευμένο μάθημα ελλοχεύει κινδύνους ως προς την ισορροπημένη και ισότιμη ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών.

4.6.1 Το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα στο νηπιαγωγείο, Ο ρόλος και η αξία του νηπιαγωγείου

Η εκπαίδευση των παιδιών από μια μικρή ηλικία έχει αποδειχθεί ότι είναι πολύ σημαντική προκειμένου να αναπτυχθεί ψυχοσωματικά σφαιρικά το παιδί σύμφωνα με την ηλικία του. Στην ιστορία του το ελληνικό νηπιαγωγείο είχε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα την μορφή της προετοιμασίας του παιδιού για το Δημοτικό σχολείο. Σκοπός του ήταν η επαφή με τις στοιχειώδεις γνώσεις της αλφαβήτου και της αριθμητικής. Το 2006 μετά από τροποποίηση της σχετικής νομοθεσίας η φοίτηση μεταβλήθηκε σε διετής, και πιο συγκεκριμένα το πρώτο έτος καθιερώθηκε ως υποχρεωτικής φοίτησης για τα παιδιά ηλικίας 5 ετών (Ν. 3518/2006, άρθ. 73). Το εκπαιδευτικό προσωπικό του νηπιαγωγείου, είναι απόφοιτοι Ανώτατης Εκπαίδευσης Πανεπιστημιακού τομέα. Πρόκειται για σπουδές τετραετούς φοίτησης στις οποίες οι νηπιαγωγοί διδάσκονται μεταξύ άλλων μαθήματα προσανατολισμένα στη διδασκαλία της διδακτικής στη σχολική τάξη, καθώς και στη μελέτη διαφόρων παιδαγωγικών μεθόδων που θα ενισχύσουν της γνώσεις των παιδιών και θα τα ωθήσουν να αντιληφθούν την πολυπλοκότητα της ηλικιακής ανάπτυξης τους. Η ένταξη του νηπιαγωγείου στην υποχρεωτική εκπαίδευση είναι σημαντική καθώς σύμφωνα με τον Τσουκαλά (2006) ο σχολικός χώρος αποτελεί μαζί με το σπίτι την κυρίαρχη βάση για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του παιδιού. Η οργάνωση του νηπιαγωγείου είναι δομημένη ενιαία σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Καθορίζεται νομοθετικά σε αρκετές υπουργικές αποφάσεις (ΠΔ 200/1998) ως προς την αναλογία νηπίων, το ωρολόγιο πρόγραμμα, τα καθήκοντα των εκπαιδευτικών και των στελεχών διοίκησης. Μια αναβάθμιση των παροχών του νηπιαγωγείου επήλθε με το νόμο 2525 /1997 και την διεύρυνση της λειτουργίας του νηπιαγωγείου σε ολοήμερο. Στόχος του ολοήμερου νηπιαγωγείου είναι η εξυπηρέτηση των εργαζόμενων γονέων, κάτι που ενισχύει το κοινωνικό αποτύπωμα και επίδραση του νηπιαγωγείου δίνοντας του έτσι έναν πιο ενισχυμένο και πολύπλευρο ρόλο.

Η αξία του νηπιαγωγείου ολοένα γίνεται πιο φανερή μέσα στην σύγχρονη κοινωνία που ζούμε, μειώνοντας όλο και περισσότερο της αναχρονιστικές απόψεις περί μη σημαντικότητας του. Μέσω του πρώιμου εντοπισμού μαθησιακών δυσκολιών από την νηπιακή κιόλας ηλικία, η εκπαιδευτική κοινότητα έχει την δυνατότητα οργάνωσης παρεμβατικών προγραμμάτων που θα εντοπίσουν και θα ενδυναμώσουν τα αδύνατα σημεία του κάθε παιδιού μέσω προσωποποιημένων μεθόδων διδασκαλίας, Καπελού Κ.. Το νηπιαγωγείο είναι ένας χώρος μέσω του οποίου προάγεται η μάθηση με τη χρήση του παιχνιδιού, δίνεται νόημα στις νέες καθημερινές ανακαλύψεις, γίνεται ένα μέρος ασφαλούς ανακάλυψης και έκφρασης των συναισθημάτων στα οποία θα πρέπει

ο εκπαιδευτικός να εξασφαλίσει ότι όλα τα παιδιά θα συμμετέχουν στην διαδικασία (Κωνσταντίνου, 2015).

4.6.2 Ο ρόλος του νηπιαγωγού

Τα παιδιά με την είσοδο του στο νηπιαγωγείο καλείται να καλύψει κάποιες από τις βασικές ανάγκες του. Τα παιδιά στην ηλικία από 3,5 έως 6 ετών χρειάζονται ενίσχυση της προσπάθειας τους ως προς την τροφή, την ένδυση αλλά και ψυχική ενδυνάμωση μέσω της αγάπης, ασφάλειας και αναγνώρισης σύμφωνα με Bee & Micheall (1988). Ο νηπιαγωγός οφείλει να έχει πολύπλευρες γνώσεις προκειμένου να ενισχύει ξεχωριστά την προσπάθεια, την ευφυΐα και τις ικανότητες του κάθε παιδιού. Πρέπει να τονισθεί ιδιαίτερα ότι ο νηπιαγωγός είναι το πρώτο άτομο έπειτα από την οικογένεια με το οποίο το παιδί θα αναπτύξει τόσο μεγάλο δέσιμο. Για να ανταποκριθεί ο παιδαγωγός στις απαιτήσεις του παιδιού οφείλει να έχει ενσυναίσθηση και κατανόηση δίνοντας χρόνο στο παιδί να εμπιστευτεί τόσο τον ίδιο όσο και την νέα κατάσταση. Επιπλέον θα πρέπει να έχει μια βαθιά επικοινωνία με το φροντιστή του παιδιού – *οικογένεια* - προκειμένου να κατορθώσει να αντιληφθεί πιθανόν δυσκολίες που αντιμετωπίζει το παιδί εκτός ή και εντός του σχολικού πλαισίου. Οι εκπαιδευτικοί αποτελούν σημαντική πηγή στήριξης για τα μικρά παιδιά εντός του σχολικό σύστημα (Hamre & Pianta, 2001). Ο ρόλος του λοιπόν είναι κατά βάση παιδαγωγικός, κοινωνικός ως προς την ανάπτυξη της ψυχοκοινωνικής στήριξης του παιδιού και των γονιών, οργανωτικός ως προς την διαχείριση της τάξης, του προγράμματος, καθώς και συνεργατικός με τους γονείς άλλα και τους άλλους εκπαιδευτικούς. Ο ρόλος όμως το εκπαιδευτικού, αν και τόσο πολυδιάστατος συνεχίζει να παραμένει στην χώρα μας για αρκετούς νηπιαγωγούς ως ενός εκπαιδευτικού μετάδοσης γνώσεων όπως αναφέρεται στο Καρδαμάκη (1993). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μειώνονται οι ελεύθερες ώρες παιχνιδιού μέσα στην τάξη. Το φαινόμενο αυτό προκαλείται διότι οι απαιτήσεις του δημοτικού σχολείου ολοένα και αυξάνονται με αποτέλεσμα η προεργασία μετάδοσης των γνώσεων να μεταφέρεται στην βαθμίδα του νηπιαγωγείου. Έτσι στο νηπιαγωγείο μετατρέπεται με αυτό τον τρόπο ο ελεύθερος χρόνος του παιδιού σε παιχνίδι και σε διαδικασία ανακάλυψης των γνώσεων σε μια κατευθυνόμενη εκπαιδευτική διαδικασία. Όπως αναφέρεται και στο ΦΕΚ/Τεύχος Β' 687/10.02.2023: *Το νηπιαγωγείο εισάγει το παιδί στην υποχρεωτική εκπαίδευση και το βοηθά να διαμορφώσει σταδιακά την ταυτότητα του «μαθητή» και της «μαθήτριας».* Το νηπιαγωγείο λοιπόν μετατρέπεται από το Υπουργείο με βάση τον οδηγό Σπουδών νηπιαγωγού, σε μια εκπαιδευτική διαδικασία με κατευθυνόμενα βήματα. Ο νηπιαγωγός λοιπόν οφείλει μέσα στην τάξη να δημιουργήσει το κατάλληλο παιδαγωγικό κλίμα μέσα στο οποίο οι μικροί μαθητές θα κατορθώσουν να βρουν τον τρόπο να αναπτύξουν της δεξιότητες τους. Οφείλει να διαμορφώνει και να αναδιαμορφώνει την σχολική τάξη με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι αρεστός στα παιδιά, και αυτά να βρίσκουν την ανάγκη να αναπτύξουν δεξιότητες μέσα στην τάξη. Θα πρέπει να ωθεί τα παιδιά να συμμετέχουν προκειμένου να οδηγηθούν τα ίδια σε νέους προβληματισμούς. Επιπλέον ο ρόλος του νηπιαγωγού είναι εποπτικός και θα πρέπει να παρατηρεί όπως και να καταγράφει την εξέλιξη ως προς τις δραστηριότητες, την συμπεριφορά και την αλληλεπίδραση του κάθε παιδιού ξεχωριστά. Οφείλει να δίνει ανατροφοδότηση στους γονείς ως προς την εξέλιξη του μαθητή, αλλά και να αναδιαμορφώνει το περιεχόμενο του σχεδιασμού του ώστε κάθε μέρα να ανταποκρίνεται στις νέες ανακαλύψεις που έχει κάνει.

4.6.3. Η Χρήση του Υπολογιστή μέσα στην αίθουσα του νηπιαγωγείου

Η είσοδος του υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία εντάσσεται στη φιλοσοφία και τη λογική μιας ενιαίας διαδικασίας. Μέσα στην σχολική αίθουσα θα πρέπει να γίνεται ξεκάθαρο στα παιδιά ότι υπάρχει ένας συγκεκριμένος χώρος στην σχολική αίθουσα που είναι η γωνία του υπολογιστή. Συμφώνα με τον Μακρή Π 2000) η ρύθμισή του χώρου πρέπει να είναι με τέτοιον τρόπο ώστε όλοι οι μαθητές να έχουν την δυνατότητα να παρακολουθούν, καθώς πρόκειται για μια ομαδική διαδικασία. Επιπλέον η διδασκαλία του υπολογιστή καθώς και των νέων τεχνολογιών θα πρέπει να είναι προκαθορισμένες από την αρχή του σχολικού πλαισίου και να υπάρχει διαρκής αλληλεπίδραση με το αντικείμενο. Οι μαθητές θα πρέπει να μάθουν με απλό τρόπο της χρήση των μέσων, να υπάρχει πειραματισμός σε όλες τις εκπαιδευτικές ενότητες.

4.6.4 Εκπαιδευτικός οδηγός για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου

Ο οδηγός σπουδών είναι ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που καθοδηγεί τους εκπαιδευτικούς ως προς την σχεδίαση και την υλοποίηση των προγραμμάτων σπουδών. Ο οδηγό σπουδών έχει σχεδιαστεί με την συνεργασία του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων με μια δωδεκαμελή ομάδα εμπειρογνώμων εκπαιδευτικών υπό τον συντονισμό της Μαρίας Μπιρμπίλης όπως αναγράφεται στην Αναθεωρημένη Έκδοση Αθήνα 2014. Ορίζει τα εκπαιδευτικά προγράμματα που οφείλουν να διδάξουν στο σχολικό πλαίσιο οι νηπιαγωγοί και αποτελεί ένα κώδικα επικοινωνίας προς τους εκπαιδευτικούς της νηπιακής ηλικίας. Σε κάθε σχολικό πλαίσιο συντάσσεται ένα ξεχωριστό ωρολόγιο πρόγραμμα το οποίο είναι βασισμένο στον οδηγό σπουδών. Ο οδηγός σπουδών είναι ενιαίος με όλους τους τομείς διδασχής σε ένα βιβλίο. Χωρίζεται σε δυο μέλη, στο πρώτο μέρος αναπτύσσει της βασικές αρχές για τη μάθηση και τη διδασκαλία στην προσχολική εκπαίδευση ενώ στο δεύτερο μέρος αναλύονται οι μαθησιακές περιοχές διδασκαλίας που καλείται ο εκπαιδευτικός να αναλύσει εντός της τάξης. Το πρώτο κομμάτι λοιπόν αποτυπώνει μια εισαγωγική θεωρητική κατευθυντηρία γραμμή για τον τρόπο προσαρμογής του εκπαιδευτικού ως προς το σχολείο σαν πλαίσιο, προς τους μαθητές και ως προς την επικοινωνία με την οικογένεια. Στο 2^ο μέρος γίνεται αναλυτική περιγραφή του πως θα αναπτυχθούν οι παρακάτω τομείς, ως προς τους μαθησιακούς στόχους, δίνοντας αναλυτικές αναφορές και οδηγίες. Οι τομείς είναι:

- Προσωπική και Κοινωνική Ανάπτυξη
- Γλώσσα
- Μαθηματικά
- Τέχνες
- Φυσική Αγωγή
- Φυσικές Επιστήμες
- Κοινωνικές Επιστήμες Τεχνολογίες Πληροφοριών & Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)

Μέσα στην τάξη ο εκπαιδευτικός καλείται να αναλάβει έναν πολυδιάστατο χαρακτήρα που να μπορεί να προσαρμόζει όλους του παραπάνω τομείς με τρόπο συνδυαστικό και πολυδιάστατο για τον κάθε μαθητή ξεχωριστά. Συμφώνα με Γκιάλου (2002) στο σύγχρονο νηπιαγωγείο ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να παρέχει μια ενδιαφέρουσα για τα νήπια ανακαλυπτική διαδικασία δραστηριοτήτων δημιουργώντας ένα πλαίσιο ασφαλούς κινητοποίησης συμφώνα με της υπάρχουσες γνώσεις των νήπιων.

4.6.5 Αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος νηπιαγωγών

Όπως αναφερθήκαμε και παραπάνω ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να αναλάβει όλους τους ρόλους των τομέων του ΠΣΝ. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κάποιοι από αυτούς να μην αναπτύσσονται με τον ίδιο τρόπο. Αξίζει να αναφερθεί πως οι νηπιαγωγοί πολλές φορές αδυνατούν να κατέχουν στον μέγιστο βαθμό γνώσεις για τον κάθε τομέα αναλυτικά, με αποτέλεσμα να μην ανάγουν το κάθε πεδίο όσο θα έπρεπε άλλα όσο γνωρίζουν. Αυτό ενισχύει την παλιά αντίληψη που αναφέρει ο Γέρου (1985) *πως αν το νηπιαγωγείο υποταχθεί στο να προετοιμάζει απλώς το παιδί για την υποδοχή του στο Δημοτικό Σχολείο και όχι, ως χώρος ανακαλύψεως της γνώσεις και ενδυναμώσεως των ήδη υπάρχουσών γνώσεων, τότε χάνει την ουσία του*. Συμφώνα με την ερευνά που πραγματοποίησε η Παπαδάκη Μ. (2017), για την γνώμη χρησιμότητας του οδηγού, διατυπώνει πως οι απόψεις διαφέρουν. Ένα μέρος του δείγματος είναι αυτοί που χρησιμοποιούσαν τον οδηγό πάρα μόνο στα πρώτα τους βήματα, επιπλέον αναφέρεται πως δεν υπάρχει κάλυψη όλων των συνθηκών που καλείται να αντιμετωπίσει ένας εκπαιδευτικός. Ομόφωνα καταλήγουν στο συμπέρασμα πως είναι σημαντικός στα πρώτα τους βήματα αλλά στην συνέχεια προχωρούν με την εμπειρία.

4.7 Το Δημοτικό Σχολείο στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα

Το Δημοτικό σχολείο ανήκει στην υποχρεωτική εκπαίδευση για το ελληνικό σύστημα. Είναι υποχρεωτική εξαετής η φοίτηση από την ηλικία των έξι έως δώδεκα ετών. Στην Ελλάδα από το 1994 άρχισε να εφαρμόζεται δοκιμαστικά το πρόγραμμα δημιουργικής απασχόλησης, λεγόμενο στις μέρες μας ως ολοήμερο σχολείο. Στα επόμενα έτη συμφώνα με τον Ν.2525/97 ολοένα και περισσότερα σχολεία στην επικράτεια ενταχθήκαν στο πιλοτικό πρόγραμμα επεκτάσης του καθιερωμένου ωραρίου σε ολοήμερο. Τα σχολεία δημοτικής έχουν ως βασικό στόχο την ολόπλευρη φοίτηση των μαθητών, την πνευματική και σωματική ανάπτυξη των μαθητών, την παροχή γνώσεων που θα ενισχύσει της υπάρχουσες γνώσεις και θα προσθέσει νέες που θα εξελίξουν την καθημερινότητα των παιδιών. Τα διδασκόμενα μαθήματα που παρέχονται στους μαθητές είναι: η Γλώσσα, τα Μαθηματικά, η Φυσική, οι ξένες γλώσσες, τα εικαστικά, η μουσική, η θεατρική αγωγή, η φυσική αγωγή, η Ιστορία, η Μελέτη περιβάλλοντος, οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών ΤΠΕ και τα Θρησκευτικά. Επιπλέον μόλις τα τελευταία χρόνια ξεκίνησαν και τα εργαστήρια δραστηριοτήτων με τις παρακάτω επιλογές στις 4 *Θεματικές Ενότητες*: α) *Ζω Καλύτερα- Ευ ζην» που συνδέεται με τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, β)Φροντίζω το Περιβάλλον» που συνδέεται με τις δεξιότητες ζωής, γ) Ενδιαφέρομαι και Ενεργώ-Κοινωνική Συναίσθηση & Ευθύνη που συνδέεται με τις δεξιότητες της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης, και 4) Δημιουργώ & Καινοτομώ – Δημιουργική Σκέψη & Πρωτοβουλία που συνδέεται με τις δεξιότητες του νου*. Τα παραπάνω μαθήματα διδάσκονται στο σύνολο των δημοτικών τάξεων. Το μάθημα της πληροφορικής στο Δημοτικό συμφώνα με το Άρθρο 03 – Κατανομή χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στα Δημοτικά Σχολεία περιλαμβάνει μια διδακτική ώρα την εβδομάδα στην κάθε τάξη, η διαδικασία εκμάθησης και αλληλεπίδρασης με το συγκεκριμένο αντικείμενο εμφανίζεται να μην ικανοποιεί του εκπαιδευτικούς. Συμφώνα με ερευνά της Παρασκευόπουλου Α. (2021) έχοντας ως ερευνητικό ερώτημα: *το πόσο σημαντικό είναι το μάθημα της Πληροφορικής για τις/τους μαθήτριες/ητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας ελληνικής εκπαίδευσης και πώς αυτό μεταφράζεται σε διδακτικές ώρες*, κατέληξε στο αποτέλεσμα της ερευνάς πως υπήρξαν οι απόψεις πως οι ώρες διδασκαλία του αντικειμένου δεν επαρκούν για την

αξιοποίηση των δυνατοτήτων των μαθητών. Ως αποτέλεσμα της μιας ώρας διδασκαλίας ο Μωραϊτάκης Αλ (2021) αναφέρει κενά στην τεχνολογική βάση των μαθητών στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

4.7.1 Ο οδηγός σπουδών στο Δημοτικό Σχολείο

Οι δάσκαλοι στο δημοτικό έχουν στην διάθεση τους ξεχωριστές οδηγίες διδασκαλίας για το κάθε κλάδο μαθήματός που καλούνται να διδάξουν. Μέσα στον οδηγό αναπτύσσει αναλυτικά για το κάθε μάθημα τις προβλεπόμενες ώρες διδασκαλίας ανά ενότητα. Καταγράφει της προβλεπόμενες ασκήσεις που θα πρέπει να δοθούν καθώς και που θα πρέπει να δοθεί έμφαση στις ασκήσεις. Συμφώνα με το άρθρο 03 περί Κατανομής χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στα Δημοτικά Σχολεία, θα πρέπει οι δάσκαλοι να διδάσκουν βάση των συγκεκριμένων ωρών τα εκπαιδευτικά αντικείμενα δίχως να ενισχύουν ή να μειώνουν το χρονικό όριο υπέρ συγκεκριμένων μαθημάτων.

4.7.2 Αδυναμίες που αντιμετωπίζει το Δημοτικό Σχολείο

Στα πλαίσια του Δημοτικού τα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζονται είναι πως υπάρχουν αρκετά σχολεία τα οποία είναι ολιγοθέσια, λειτουργούν χωρίς να έχουν όλους τους απαραίτητους δασκάλους είτε δεν έχουν για όλα τα τμήματα λόγω του μικρού αριθμού μαθητών, είτε δεν έχουν όλους τους δασκάλους για τα μαθήματα δραστηριοτήτων. Αυτό οδηγεί τον δάσκαλο να επωμίζεται όλα τα μαθήματα και των δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα αρκετές φορές να ενισχύει κάποια από τα μαθήματα σε βάρος των υπόλοιπων. Επιπλέον πολλά από τα σχολικά κτήρια έχουν ελλειψίες πόρους για το σχολικό πλαίσιο. Συμφώνα με ερευνα που πραγματοποιήθηκε μέσω Ερευνητικού Προγράμματος «Αναμόρφωση του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του ΠΤΔΕ», αναδείχθηκε πως τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ένας εκπαιδευτικός έχει να κάνει με προβλήματα που αφορούν τις ελλειψίες υποδομές των σχολικών κτηρίων, καθώς και των εκπαιδευτικών μέσων. Εντοπίστηκαν προβλήματα που αφορούν στην οργάνωση και την διοίκηση των σχολικών πλαισίων, προβλήματα που αφορούν την συνεργασία οικογένειας και σχολείου. Τέλος ειδική αναφορά γίνεται στα προβλήματα που αφορούν τους μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί έχουν εντοπίσει ως προς τις αδυναμίες την στάση των μαθητών. Οι περισσότεροι αναφέρουν αδυναμία επικοινωνίας και ποιοτικής συμμετοχής εντός της τάξης, γεγονός που αμβλύνεται λόγω της ανομοιογένειας των σχολικών τάξεων και εξαιτίας των μαθησιακών δυσκολιών που πρέπει να αντιμετωπίσουν μέσα στο ίδιο πλαίσιο.

4.8 Απόψεις εκπαιδευτικών για την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης μέσα στο σχολικό πλαίσιο

Με την ανάπτυξη των νέων τεχνολογικών ανακαλύψεων οι κλάδοι που επηρεάζονται ολοένα και αυξάνονται. Στις μέρες μας παρατηρείται όλο και μεγαλύτερη ανάμειξη της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευτικοί σε όλες τις βαθμίδες παρατηρείται να κάνουν χρήση αυτής τόσο στα πλαίσια της σχολικής τάξης όσο και κατά την διαδικασία δημιουργίας της διδασκαλίας. Συμφώνα με τον Κουβελιώτη Κ. (2023) *Όσο πιο έξυπνη γίνεται η τεχνητή νοημοσύνη,*

τόσο πιο προηγμένο θα είναι το νέο εκπαιδευτικό σύστημα, προσφέροντας εκπαιδευτικά μοντέλα προσωποποιημένα στις ανάγκες του κάθε μαθητή. Στην δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση η χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στα πλαίσια τόσο εντός της τάξης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία όσο και κατά την προσωπική ώρα διαβάσματος του κάθε μαθητή εντοπίζονται όλο και περισσότερο μέσω εφαρμογών.

4.8.1 Οι απόψεις των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Στην νηπιακή ηλικία και στο δημοτικό υπάρχουν πολλές και διαφορετικές απόψεις ως προς την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης εντός της τάξης. Ο εκπαιδευτικός απευθύνεται στην μικρότερη εκπαιδευτική βαθμίδα, αυτή του νηπιαγωγείου και αργότερα του δημοτικού. Τα παιδιά στις μέρες μας μεγαλώνουν παράλληλα με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και ενώ πολλοί προσπαθούν να κρατήσουν μακριά τα παιδιά από αυτήν την αλληλεπίδραση πρόκειται για ένα γεγονός το οποίο θα επέλθει είτε τους φέρουν σε επαφή εντός του σχολείου είτε όχι. Στόχος της αλληλεπίδρασης των εκπαιδευτικών με την τεχνητή νοημοσύνη είναι να ενισχύσουν τα μαθησιακά αποτελέσματα, μειώνοντας τον χρόνο δημιουργίας των μαθησιακών προγραμμάτων προκειμένου να παρέχουν τον επιπλέον χρόνο που θα εξοικονομούν για να δημιουργήσουν μια σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή.

4.8.2 Επιμορφώσεις των εκπαιδευτικών

Σε μια κοινωνία η οποία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς η ανάγκη για επιμόρφωση των εκπαιδευτικών της είναι επιτακτικής ανάγκης. Η διαρκής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών συμβάλει στον εκσυγχρονισμό των απόψεών τους σύμφωνα με Μπρατιτσης Θ. και Χλαπανης Ε. Η επιμόρφωση ως προς τους εκπαιδευτικούς μπορεί να γίνει μέσω πολλών προγραμμάτων. Για παράδειγμα, επιμορφώσεις σε Κέντρα, ενδοσκοπική επιμόρφωση, πανεπιστημιακή επιμόρφωση είναι κάποιες από αυτές.. Οι νέες τεχνολογίες κατέχουν σημαντικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία Lim & Tay, (2003). Η επιμόρφωση συνδέεται με την αναβάθμιση των προϋπαρχουσών γνώσεων και την απόκτηση νέων. Το κράτος δεν έχει εκδώσει κάποια νομοθεσία ως προς την απαραίτητη ετήσια επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σύμφωνα με το Υπουργείο Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού διακρίνεται σε υποχρεωτική και προαιρετική. Υποχρεωτικές είναι:

- *Εισαγωγική επιμόρφωση, διάρκειας εκατό τουλάχιστον διδακτικών ωρών για τους υποψήφιους προς διορισμό εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης*
- *Δύο επιμορφωτικούς κύκλους κάθε ακαδημαϊκό έτος, διάρκειας μέχρι τρεις μήνες για τους μόνιμους εκπαιδευτικούς*
- *Ειδικά επιμορφωτικά προγράμματα βραχείας διάρκειας, από 10 ως 100 ώρες για όλους τους υπηρετούντες εκπαιδευτικούς και ως 200 ώρες για εκπαιδευτικούς που υπηρετούν σε μονάδες Ειδικής Αγωγής.*

Επίσης, στην Περιοδική Επιμόρφωση και στα Ειδικά Επιμορφωτικά Προγράμματα μπορούν να μετέχουν:

- *Εκπαιδευτικοί που υπηρετούν στα δημόσια σχολεία Πρωτοβάθμιας ή Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου*
- *Εκπαιδευτικοί που υπηρετούν σε ιδιωτικά σχολεία, τα οποία έχουν αναγνωριστεί ως ισότιμα προς τα δημόσια.*

4.9 Συμπέρασμα

Το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα μέσα στον χρόνο όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο έχει σημειώσει σημαντική ανάπτυξη. Παρόλα αυτά έγινε σαφές πως η χρήση της τεχνολογίας στα εκπαιδευτικά ιδρύματα της πρωτοβάθμιας δεν εντοπίζεται να έχει εντυπώσει στην καθημερινότητα των διαδικασιών διδασκαλίας. Η χρήση εργαλείων της τεχνητής νοημοσύνης είναι στην κρίση του κάθε εκπαιδευτικού, δεν υπάρχει κάποιο νομοσχέδιο με το οποίο να έχει γίνει προτροπή ή αποτροπή των εκπαιδευτικών για την χρήση ή όχι της Τεχνητής Νοημοσύνης. Θα ήταν ωφέλιμο να αναφέρουμε πως η απουσία μιας κοινής νομοθεσίας καθώς και η απουσία τεχνολογικών υποδομών σε όλα τα σχολεία της χώρας, δημιουργεί σχολεία τα οποία λειτουργούν σε δύο ταχύτητες. Το 2010 με υπουργό Παιδείας την Άννα Διαμαντοπούλου προχώρησαν η αναβάθμιση εκπαιδευτικών υποδομών και δικτύων με εξοπλισμό διαδραστικών πινάκων, Δεκατέσσερα χρόνια αργότερα με υπουργό Παιδείας τον Κ. Πιερρακάκης σύμφωνα με Liberal 2024) το Υπουργείο αποφασίζει σε τοποθέτηση μόλις 36.000 διαδραστικών πινάκων οι οποίοι αφορούν όλες τις βαθμίδες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τον αποκλεισμό ορισμένων γενιών από μια μορφή αλληλεπίδρασης με ένα μεσαίου βαθμού υπολογιστή, ο οποίος με τις κατάλληλες εφαρμογές θα λειτουργήσει και ως εργαλείο αλληλεπίδρασης με την τεχνητή νοημοσύνη.

Κεφάλαιο 5ο Ανάλυση δύο καλύτερων εκπαιδευτικών συστημάτων

5.1 Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο περιγράψαμε και αναλύσαμε την βασική φιλοσοφία και δομή του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος. Είδαμε τη διάρθρωση του από το νηπιαγωγείο μέχρι την τριτοβάθμια εκπαίδευση, τις υποδομές του και το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που καλούνται οι νηπιαγωγοί και οι δάσκαλοι να εφαρμόσουν. Προσπαθήσαμε να βρούμε με ποιο τρόπο επισήμως το Υπουργείο Παιδείας προωθεί και κάνει χρήση εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης στα πλαίσια της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και στην συνέχεια είδαμε πως αντιδρούν και εφαρμόζουν τις νέες τεχνολογίες οι νηπιαγωγοί και οι δάσκαλοι στις τάξεις τους. Προκειμένου να έχουμε μια καλύτερη κρίση και άποψη τόσο για το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα όσο και για το παγκόσμιο γίνεσθαι, θα αναλύσουμε δύο από τα καλύτερα εκπαιδευτικά συστήματα του κόσμου, έτσι ώστε να υπάρξει μια γενική αλλά και πιο αναλυτική σύγκριση μεταξύ τους. Ο λόγος επιλογής των δυο συγκεκριμένων χωρών και των εκπαιδευτικών τους συστημάτων αντίστοιχα, έγκειται στο γεγονός πως και οι δύο βρίσκονται πολύ ψηλά στις λίστες με τα καλύτερα εκπαιδευτικά συστήματα του κόσμου. Σύμφωνα με την U.S. News η Φινλανδία και ο Καναδάς καταλαμβάνουν την 2^η και την 5^η θέση αντίστοιχως ως προς τα καλύτερα και πιο αναπτυγμένα δημοσία εκπαιδευτικά συστήματα μεταξύ 87 χωρών. Το σημείο που θα εστιάσουμε περισσότερο θα είναι στο πως προωθήθηκε στο πέρασμα του χρόνου η ανάπτυξη και η βελτίωση των εκπαιδευτικών συστημάτων αυτών των χωρών και κατά πόσο η χρήση τεχνολογικών λειτουργιών και της τεχνητής νοημοσύνης επηρεάζει και διαμορφώνει αυτά τα εκπαιδευτικά συστήματα. Τέλος, θα δοθεί αρκετή έμφαση στο ρόλο του εκπαιδευτικού καθώς και στην ενεργή συμμετοχή και συνεισφορά του στην επιτυχία αυτών των εκπαιδευτικών συστημάτων.

5.2 Το Φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα. Ιστορική αναδρομή από το παρελθόν έως και σήμερα

Η Φινλανδία είναι χώρα της βόρειας Ευρώπης με πρωτεύουσα το Ελσίνκι. Έχει ως επίσημες γλώσσες τα Φινλανδικά και τα Σουηδικά. Ανατρέχοντας στο παρελθόν θα διαπιστώσουμε πως το εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας δεν ήταν από πάντα πρότυπο προς μίμηση σύμφωνα με τον Sahlberg (2013). Από το 1950 η διαδικασία της εκπαιδευτικής διαδικασίας ήταν δύσκολη με πολλούς μαθητές να εγκαταλείπουν το σχολείο λόγω της αδυναμίας πρόσβασης τους σε αυτό. Από το 1945 έως το 1970 πραγματοποιήθηκαν ριζικές αλλαγές και τομές στην μορφή του αναλυτικού εκπαιδευτικού προγράμματος δίνοντας πλέον έμφαση στην ολιστική ανάπτυξη της προσωπικότητας του παιδιού και όχι τόσο στον όγκο γνώσεων. Η επιτυχία του Φινλανδικού συστήματος σήμερα οφείλεται στην σωστή λειτουργία του κράτους ως προς την ανάπτυξη και επένδυση στον τομέα της εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τον Sir Ken Robinson (2009), το Φινλανδικό κράτος έδειξε ενδιαφέρον ώστε το σύνολο των νέων μέσα στο σχολικό πλαίσιο να κατορθώσει να αναπτύξει όλα τα ταλέντα που μπορεί να έχουν και πολύ πιθανόν να μην έχουν ανακαλύψει ακόμα, έτσι ώστε να μπορέσουν να πειραματιστούν μέσα σε αυτά ακόμη και αν οδηγηθούν σε σφάλμα. Ακολουθεί τη γραμμή όπως πολύ δεικτικά αναφέρει ο Sir Ken Robinson (2009): «*Αν οι άνθρωποι δεν είναι έτοιμοι να κάνουν λάθη, δε θα έχουν νέες ιδέες που αξίζουν*».

Επιπρόσθετα σύμφωνα με τον Hancock L. (2011) ένας από τους λόγους της επιτυχούς εκπαιδευτικής ανάπτυξης του Φινλανδικού εκπαιδευτικού συστήματος είναι το γεγονός πως υπήρξε σχέδιο ενίσχυσης της εκπαίδευσής προκείμενου αυτή στοχευόμενα να στραφεί στους εμπορικούς και οικονομικούς κλάδους έτσι ώστε να επιτευχθεί οικονομική ανάπτυξη στο σύνολο της χώρας.

Η δομή του εκπαιδευτικού συστήματος περιέχει υποχρεωτική εκπαίδευση για την ηλικιακή ομάδα από επτά έως δεκαέξι ετών. Τα παιδιά στην Φινλανδία μπορούν να ξεκινήσουν την εκπαίδευσή τους έναν χρόνο πριν την τυπική εκπαίδευση Δηλαδή τους δίνεται η δυνατότητα είτε να πραγματοποιήσουν αυτόν τον έναν χρόνο σε ειδικά διαμορφωμένα κέντρα φροντίδας είτε να τον πραγματοποιήσουν μαζί με κάποιον γονέα σε κάποια παιδική χαρά στα πλαίσια ενίσχυσης και ανάπτυξης της μάθησης. Σε περίπτωση που η μητρική γλώσσα δεν είναι τα φινλανδικά ή τα σουηδικά παρέχεται υποστήριξη του παιδιού για εκμάθηση της επίσημης γλώσσας του Φινλανδικού κράτους. Επιπλέον έπειτα από αξιολόγηση αν αποδειχτεί πως το παιδί χρήζει ειδικής εκπαίδευσης, αυτή παρέχεται δωρεάν από το κράτος. Το σχολείο επίσης προσφέρει ένα δωρεάν γεύμα μέσα στην ημέρα στους μαθητές. Οι ώρες του σχολείου στις μικρές τάξεις προσαρμόζονται στις είκοσι ώρες και ως τριάντα ώρες την εβδομάδα στο γυμνάσιο. Κεντρικός στόχος της πολιτείας είναι η ισότητα στην εκπαίδευσή και όχι η αριστεία. Το εκπαιδευτικό προσωπικό προκείμενου να διδάσκει σε δημόσιο σχολείο είναι καταρτισμένο με τριετή πανεπιστημιακή φοίτηση καθώς επίσης και μεταπτυχιακές σπουδές. Κάθε χρόνο οι εκπαιδευτικοί ανανεώνουν τις γνώσεις τους με επιμορφωτικά προγράμματα και σεμινάρια που παρέχει συντονισμένα και κατόπιν εκτεταμένης μελέτης η Κυβέρνηση. Το εκπαιδευτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί από τους εκπαιδευτικούς επιλέγεται και καθορίζεται αποκλειστικά από την εκάστοτε σχολική μονάδα έπειτα από συζητήσεις και ζυμώσεις μεταξύ των εκπαιδευτικών όπου λαμβάνονται υπόψη και οι επιθυμίες των παιδιών, σύμφωνα με Horner et al., (2007). Έτσι λοιπόν ορίζονται από τον νόμο τα μαθήματα που καλούνται να διδαχθούν τα παιδιά μέσα στο σχολικό πλαίσιο επιτρέποντας όμως τον σημαντικό ρόλο των εκπαιδευτικών στην επιλογή του υλικού. Από την Κυβέρνηση ορίζεται το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό που δύναται ετησία να καλυφθεί με το κάθε σχολείο όμως να αποφασίζει ποιο θα χρησιμοποιήσει και πως θα ορίσει το χρονοδιάγραμμα μελέτης και εκπαίδευσης.

Συνήθως στις πρώτες έξι τάξεις τα παιδιά έχουν τον ίδιο καθηγητή με αποτέλεσμα ο εκπαιδευτικός να τροποποιεί και να αναδιαμορφώνει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα ανάλογα με της επιθυμίες, την πρόοδο και τις ανάγκες των παιδιών. Εφόσον ολοκληρωθούν οι πρώτες εννιά τάξεις στην συνέχεια οι μαθητές προάγονται στην κατώτατη δευτεροβάθμια εκπαίδευση που είναι, το γυμνάσιο. Σε αυτήν την εκπαιδευτική βαθμίδα τα παιδιά έχουν και μαθήματα επιλογής ανάλογα με τα ενδιαφέροντα τους. Ένα από αυτά τα μαθήματα που τα παιδιά σε όλη την διάρκεια της εκπαίδευσής τους μπορούν να παρακολουθούν ένα το επιθυμούν, είναι το μάθημα των θρησκευτικών, την διδασκαλία του οποίου αναλαμβάνουν οι καθηγητές που έχουν ειδικευτεί στη δικιά τους προσωπική θρησκεία. Τα παιδιά στην Φινλανδία υποχρεούνται να παρακολουθήσουν το σχολείο έως ότου συμπληρώσουν τα 18 έτη. Επιπρόσθετα παρέχεται σε όλες της βαθμίδες κοινωνική λειτουργός και ψυχολόγος προκείμενου το παιδί να νιώθει άνετα να επικοινωνήσει κάποιο πρόβλημα ή προβληματισμό του. Σύμφωνα με την Hammond D (2010) στα σχολεία παρέχονται από ένα γεύμα σε κάθε παιδί, υγειονομική περίθαλψη, ψυχολογική υποστήριξη και συμβουλευτική. Τα παιδιά έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν ως σχολικό πλαίσιο είτε τις δημόσιες μονάδες είτε διάφορα ιδιωτικά ιδρύματα τα οποία ειδικεύονται σε σπουδές

αναφορικά με την: τέχνη, μουσική, φυσική αγωγή, ειδική παιδαγωγική. Εφόσον οι μαθητές επιθυμούν να συνεχίσουν τη φοίτησή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, έρχονται σε επαφή με το πανεπιστήμιο που επιθυμούν καθώς το καθένα πανεπιστημιακό ίδρυμα έχει διαφορετική πολιτική και εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα να παρακολουθήσουν τις σπουδές τους είτε δωρεάν είτε με ένταξή τους σε χρηματοδοτούμενα προγράμματα. Τα διδάκτρα προσαρμόζονται αναλόγως το ερευνητικό πεδίο των σπουδών τους.

5.2.1 Η δομή του Φινλανδικού μοντέλου στην νηπιακή βαθμίδα

Στην Φινλανδία, η πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει διάρκεια ενός έτους και απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 7 ετών. Για τα παιδιά μικρότερης ηλικίας υπάρχει μεριμνά μέσω της οποίας δικαιούνται να παρακολουθήσουν δημοτικά κέντρα απασχόλησης, στα οποία πληρώνουν δημοτικά τέλη που φτάνουν έως το ποσό των 295 €. Επιπλέον η παραμονή στο σπίτι μπορεί να πραγματοποιηθεί με παροχή επιδόματος ώσπου το παιδί να κλείσει τα τρία έτη. Η προσχολική εκπαίδευση είναι πολύ σημαντική για την γνωστική, συναισθηματική και ολιστική ανάπτυξη του νήπιου και κατ' επέκταση της προσωπικότητας του που θα το ακολουθεί στην ενήλικη ζωή του. Σύμφωνα με τους Φινλανδούς το παιχνίδι είναι σημαντικό για την προσχολική ηλικία καθώς θα ενισχύσει την γλωσσά, την αυτοπεποίθηση και κυρίως θα ενισχύσει την κοινωνική αλληλεπίδραση των παιδιών με αποτέλεσμα την ανάπτυξη της συνεργασίας, της φαντασίας και της συναισθηματικής αλληλεπίδρασης. Στην Φινλανδία υπάρχουν διαφορετικού τύπου δημόσια νηπιαγωγεία όπως αναφέρεται ο Τσεγρά Β (2023). Αυτά είναι:

«**Day Care Center**» Απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 3 ετών και άνω. Πρόκειται για ένα πλαίσιο στο οποίο τα παιδιά είναι ελεύθερα να αναπτύξουν το παιχνίδι τους και τις δεξιότητες τους.

«**Family Day Care**» Σύμφωνα με τον Μπουζάκη κ.α. (2006) πρόκειται για ένα σχολικό πλαίσιο το οποίο είναι στη λογική ενός οικογενειακού σπιτιού και το μέγιστο των παιδιών που μπορούν να βρίσκονται σε αυτό είναι πέντε παιδιά. Η ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται είναι 3 ετών και κάτω.

«**Day and Night Care**» Απευθύνεται σε παιδιά τα οποία επιθυμούν σύμφωνα με Μπουζάκη κ.α. (2006) να παρακολουθήσουν το σχολείο ώρες λειτουργίας από 17:30 ως 5:30 το πρωί, απευθύνεται σε οικογένειες που εργάζονται και επιθυμούν να παρέχουν στα παιδιά τους ένα ασφαλές σχολικό περιβάλλον.

«**Special Day Care**» Πρόκειται για ένα νηπιαγωγείο όπως το τυπικό που απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας των 6-8 και τους παρέχεται ειδική φροντίδα ανάλογα με την ιδιαιτερότητα του καθενός (Sahlberg, 2010).

«**Preschool**» Είναι ένα σχολείο το οποίο απευθύνεται αποκλειστικά σε παιδιά ηλικίας 6 ετών και τους παρέχονται εκπαιδευτικές δραστηριότητες και γνώσεις που θα τα προετοιμάσουν για το Δημοτικό. (Τότσικας, 2014).

5.2.2. Ρόλος του εκπαιδευτικού στο Φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα

Ο νηπιαγωγός- εκπαιδευτικός στην Φινλανδία, φέρει μεγάλη εκτίμηση και υψηλό κοινωνικό κύρος. Ο εκπαιδευτικός διαθέτει πανεπιστημιακές σπουδές καθώς και μεταπτυχιακό (“master”) στα παιδαγωγικά. Ο ρόλος του ενισχύεται καθ’ όλη την διάρκεια της διδακτικής του δραστηριοποίησης, μέσα στο σχολείο από τους παλαιότερους συναδέλφους καθώς και με ετήσιες επιμορφώσεις. Οι εκπαιδευτικοί έχουν ως όραμα την ενιαία εκπαιδευτική ισότητα με μέγιστο ενδιαφέρον τους να καλύψουν της ανάγκες των μαθητών τους στο μέγιστο βαθμό. Οι εκπαιδευτικοί είναι ιδιότες οι οποίοι προσλαμβάνονται από το κάθε σχολείο και δεν διορίζονται από το υπουργείο. Συνεπώς μιλάμε για μια ενισχυμένη αυτονομία σε επιλογές και αποφάσεις του κάθε σχολικού πλαισίου. Οι δάσκαλοι είναι υποστηρικτικοί ως προς τους μαθητές ενισχύοντας τις κλήσεις τους και καλλιεργούν σε μεγάλο βαθμό την αίσθηση της ανάγκης του σχετίζεσθαι μαζί τους. Εργάζονται σε ένα σχολικό πλαίσιο στο οποίο δεν πρέπει να λογοδοτούν για την επιλογή του εκπαιδευτικού υλικού που θα χρησιμοποιήσουν αλλά θα πρέπει να αποδείξουν και να αιτιολογήσουν με τα αποτελέσματα τους τις εκπαιδευτικές επιλογές τους. Σύμφωνα με Hancock L. (2011) ο ρόλος του εκπαιδευτικού μέσα στην τάξη είναι μικρότερης χρονικής διάρκειας, προκειμένου να έχουν περισσότερο χρόνο να δημιουργούν και να οργανώνουν το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και να αξιολογούν τους μαθητές. Παρέχοντας τους περισσότερο προσωποποιημένο χρόνο για της ανάγκες του κάθε παιδιού ξεχωριστά η κάθε σχολική μονάδα θεωρεί πως αυξάνει το ωφέλιμο κέρδος της αποτελεσματικής διαδικασίας που ακολουθεί τόσο το σχολείο σαν σύνολο, όσο και ο κάθε μαθητής σαν ξεχωριστή μονάδα.

5.2.3 Η Χρήση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης στο Φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα

Η Κυβέρνηση της Φινλανδίας όπως έχει ήδη αναφερθεί επενδύει σε όλες της βαθμίδες της εκπαίδευσης. Το 2019 σύμφωνα με τον Teemu R. η Φινλανδική κυβέρνηση προχώρησε στην δημιουργία και παραχώρηση προς όλες της χώρες της Ευρωπαϊκής Ενώσεως, ενός εργαλείου που ονομάζεται «Element of AI» το οποίο είναι διαθέσιμο σε όλες της ευρωπαϊκές γλώσσες. Στόχος του εργαλείου αυτού είναι *«να ενθαρρυνθεί μια όσο το δυνατόν ευρύτερη ομάδα ανθρώπων να μάθουν τι είναι η τεχνητή νοημοσύνη, τι μπορεί (και τι δεν μπορεί) να γίνει με την τεχνητή νοημοσύνη και πώς μπορούν να αρχίσουν να δημιουργούν μεθόδους τεχνητής νοημοσύνης. Τα μαθήματα συνδυάζουν θεωρία με πρακτικές ασκήσεις και μπορούν να τα παρακολουθήσουν όλοι με τον δικό τους ρυθμό»*. Μέσω αυτού του παραδείγματος γίνεται φανερή η ανάγκη τροφοδότησης με γνώσεις για την νέα τεχνολογική εξέλιξη τόσο των πολιτών της, όσο και ολόκληρης της Ευρώπης. Ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιούν κάποιοι νηπιαγωγοί εντός του πλαισίου της σχολικής τάξης είναι το “TinyApp”. Πρόκειται για μια εφαρμογή η οποία συνδυάζει την εξατομικευμένη μάθηση στην νηπιακή ηλικία στα πλαίσια του σχολείου αλλά και του σπιτιού, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο την ανάδραση και πληροφόρηση στον εκπαιδευτικό αναφορικά με το τι έκανε ο μαθητής στο σπίτι και στον ελεύθερο χρόνο του, προσαρμόζοντας μετά τα ενδιαφέροντα του και μέσα στα πλαίσια της τάξης. Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη από τον OECD, για την χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης η Φινλανδία επιτρέπει την χρήση της στα σχολεία τόσο υπό την

εποπτεία καθηγητή, για την ενθάρρυνση των μαθητών καθώς και την ενθάρρυνση των εκπαιδευτικών όσο και για πρακτική εξάσκηση και δημιουργία εργασιών στο σπίτι.

5.3 Το Καναδικό εκπαιδευτικό σύστημα. Ιστορική αναδρομή από το παρελθόν έως και σήμερα

Ο Καναδάς είναι μια χώρα της Βόρειας Αμερικής, Είναι η δεύτερη μεγαλύτερη χώρα σε έκταση του πλανήτη και πρωτεύουσα της είναι η Οτάβα. Επίσημες γλώσσες είναι τα αγγλικά και τα γαλλικά. Η ιστορική ανάδρομη στο εκπαιδευτικό σύστημα του Καναδά είναι μια πολύπλοκη διαδικασία καθώς ποικίλει ανάλογα με την περιοχή. Τα πολλά ιστορικά γεγονότα ανάμεσα σε Γάλλους και Άγγλους, είναι ο λόγος που η εκπαίδευση αναπτύχθηκε με διαφορετικούς τρόπους στις διάφορες περιοχές. Σύμφωνα με τον Charles Phillips 1975 η ιστορία του εκπαιδευτικού συστήματος του Καναδά χωρίζεται σε τέσσερις περιόδους και κομβικές ιστορικές στιγμές:

α) Από 1700 έως τα μέσα του 1800 όπου η εκπαίδευση εποπτεύονταν αποκλειστικά από την εκκλησία.

β) Από τα τέλη του 1800 και μετά, όπου δόθηκε έμφαση στην φορολογία των οικογενειών προκειμένου να υπάρξει δωρεάν εκπαίδευσή

γ) Από το 1900 και μετά όπου η έμφαση δόθηκε στο πρόγραμμα σπουδών και στην κατάρτιση των εκπαιδευτικών

δ) Λίγο πριν τα μέσα 20^{ου} αιώνα από όπου ξεκινάει η εποπτεία από το αρμόδιο Υπουργείο για όλες τις πτυχές της εκπαίδευσης.

Συμφώνα με τον Di Mascio (2010) το 1799, πραγματοποιείται η πρώτη δημόσια χρηματοδότηση για την ίδρυση σχολείων και πανεπιστημίων, τα οποία όμως θα ήταν ένα ανά περιφέρεια και θα όφειλαν οι μαθητές και φοιτητές να καταβάλουν δίδακτρα, με αποτέλεσμα των περιορισμό της εκπαίδευσης μόνο στην ελίτ κοινωνία. Πρόκειται για ένα γεγονός που ευνόησε επίσης εκτός από τους πλούσιους αλλά και τους κατοίκους των μεγάλων αστικών κέντρων μιας και εκεί ιδρύονταν αυτά τα σχολεία και πανεπιστήμια Το 1816 ψηφίστηκε νόμος για την ίδρυση του κοινού σχολείου, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο την εκπαίδευση αφού ιδρύθηκαν νέα σχολεία σε κάθε περιφέρεια. Με τα κοινά σχολεία υπήρχαν ακόμη και τα ιδιωτικά που συνέχιζαν τα απευθύνονται στην ελίτ κοινωνία. Συμφώνα με Gidney και Millar (1985) τα κοινά σχολεία ήταν συνώνυμα ως «φιλανθρωπικά» σχολεία, καθώς εξυπηρετούσαν της κατώτερες τάξεις παιδιών, αυτών δηλαδή που οι γονείς τους δεν ήταν σε θέση τα τους παρέχουν δίδακτρα για το σχολείο. Ο Έγκερτον Ράερσον υπήρξε το πρόσωπο με την μεγαλύτερη συμβολή για την δημιουργία ενός δημόσιου σχολείου. Το 1846, συνέταξε το νομοσχέδιο με τίτλο : Common School Act, μέσω του οποίου όριζε έναν επόπτη ανά σχολική περιφέρεια, καθώς και ενιαία- εγκεκριμένα εγχειρίδια προκειμένου να συνεχιστεί η οικονομική βοήθεια. Το 1850 επιβλήθηκε σχολικός φόρος σε όλους, ανεξαρτήτως αν είχαν ή όχι παιδιά, προκειμένου να ενισχυθεί η είσοδος όλων των παιδιών στην εκπαίδευση. Το 1871 ψηφίστηκε υποχρεωτική φοίτηση για παιδιά ηλικίας 8 έως 14 ετών. Το 1885 τα αγγλικά έγιναν υποχρεωτικό μάθημα, ενώ από το 1912 έως το 1960 υπήρξαν διάφορα προγράμματα και εφαρμογές ως προς την ένταξη της γαλλικής γλώσσας στην διδασκαλία με αποτέλεσμα το 1960 συμφώνα με Oliver

(1972) να επιτρέπεται η διδασκαλία των γαλλικών στο δημοτικό και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το 1959 υπήρξε απόφαση-προτροπή για την δημιουργία ενός επισήμου τμήματος εκπαίδευσης, της απομάκρυνσης της Καθολικής Εκκλησίας από αυτήν και μεταρρύθμιση του συστήματος δημιουργώντας ένα δίκτυο νηπιαγωγείων και δημοτικών σχολείων εξαιτούς εκπαίδευσης. Το 1980 ξεκίνησε μια μεταρρυθμιστική δεκαετία για την εκπαίδευσή με αποτέλεσμα το 1990 να υπάρξει σχεδόν αποκλειστική επικέντρωση στο πρόγραμμα σπουδών.

Η δομή του συστήματος σήμερα απαρτίζεται από την πρωτοβάθμια, την δευτεροβάθμια και την μεταδευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η εκπαίδευση είναι κυρίως δημόσια και υπάγεται υπό τον έλεγχο και την εποπτεία των τοπικών κυβερνήσεων. Οι ημερολογιακές μέρες του κάθε σχολικού έτους ορίζονται από το Υπουργείο και καλύπτει την περίοδο από τις αρχές Σεπτεμβρίου μέχρι τα τέλη Ιουνίου. Υπάρχει η δυνατότητα τροποποίησης των ενδιαμέσων αργιών ανάλογα με την κάθε περιφέρεια. Το ωρολόγιο πρόγραμμα είναι Δευτέρα με Παρασκευή και ξεκινάει από το πρωί στις 8:30 π.μ. έως 15:00 μ.μ. με ένα διάλειμμα μιας ώρας για το μεσημέρι και δύο διαλείματα των δεκαπέντε λεπτών κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ο Καναδάς επενδύει μεγάλο ποσοστό του ετήσιου προϋπολογισμού του στην εκπαίδευση. Στον Καναδά υπάρχουν τόσο τα δημοσία όσο και τα ιδιωτικά σχολικά ιδρύματα. Η δωρεάν παιδεία προσφέρεται για τους μόνιμους κάτοικους του Καναδά. Το νηπιαγωγείο σύμφωνα με τη канаδική φιλοσοφία του εκπαιδευτικού συστήματος είναι ένας χώρος ανάπτυξης των δεξιοτήτων των παιδιών με βασικό κίνητρο την επαφή τους και την σύνδεση τους με την φύση. Τα μαθήματα τα οποία διδάσκονται εκτός από τα τυπικά- συμβατικά, περιλαμβάνουν και μαθήματα τέχνης, επαγγελματικής και τεχνικής εκπαίδευσης, κοινωνικά μαθήματα και μια ποικιλία από άλλους τομείς ανάλογα με το κάθε σχολείο. Οι μαθητές έχοντας το απολυτήριο τους μπορούν να συνεχίσουν τις πανεπιστημιακές τους σπουδές.

5.3.1 Η δομή του Καναδικού μοντέλου στην νηπιακή βαθμίδα

Στο Καναδά τα νηπιαγωγεία είναι γνωστά ως «*Pre-elementary or 'kindergarden*», Πρόκειται για την πρώτη εκπαιδευτική βαθμίδα και απευθύνεται σε παιδιά που έχουν συμπληρώσει το τέταρτο έτος για τα προνήπια και το πέμπτο έτος για την εγγραφή τους στο νηπιαγωγείο. Τα παιδιά στο σχολείο μπορούν να προσέλθουν μεταξύ 8:30 με 9:00 κάθε πρωί και ενδυματολογικά υποχρεούνται να φορούν συγκεκριμένη στολή σύμφωνα με τις οδηγίες του σχολείου. Στο νηπιαγωγείο τα παιδιά μαθαίνουν τις δεξιότητες που καλούνται να αποκτήσουν μέσα από το παιχνίδι στους παρακάτω έξι μαθησιακούς τομείς: την αγγλική και γαλλική γλώσσα, τα μαθηματικά, τις επιστήμες, την τεχνολογία, την προσωπική κοινωνική ανάπτυξη, την υγεία και τις τέχνες. Σύμφωνα με την Crehan L.2018) κατά την διάρκεια της διετούς φοίτησης στον νηπιαγωγείο οι δεξιότητες που επιθυμούν οι εκπαιδευτικοί να αποκτήσουν τα παιδιά είναι αυτές της επικοινωνίας, της οργάνωσης και της αίσθησης της ανακαλυπτικής μάθησης. Τα επόμενα σχολικά πλαίσια της δευτεροβάθμιας και μεταδευτεροβαθμίας εκπαίδευσης μπορούν να είναι και αυτά δημόσια και ιδιωτικά. Οι σχολικές βαθμίδες καθώς και το ηλικιακό πλαίσιο εισόδου σε αυτές είναι σημαντικό να τονιστεί πως διαφέρει από περιφέρεια σε περιφέρεια.

5.3.2. Ρόλος του εκπαιδευτικού στο Καναδικό εκπαιδευτικό σύστημα

Ο ρόλος του νηπιαγωγού και του δασκάλου του δημοτικού σχολείου είναι υποστηρικτικός και ενθαρρυντικός ως προς την αναζήτηση των γνώσεων μέσα από τα ίδια τα παιδιά. Συμφώνα με Montague J έχει τις απαραίτητες γνώσεις εκπαίδευσης προκειμένου να διδάσκει σε νηπιαγωγείο. Ο νηπιαγωγός πρέπει να είναι διαθέσιμος για επικοινωνία με τους γονείς εφόσον το ζητήσουν. Οι εκπαιδευτικοί συμφώνα με το University of the People δίνουν ίσες ευκαιρίες σε όλους τους μαθητές τους στα πλαίσια της δημιουργίας ενός κλίματος ισότητας μέσα και έξω από την σχολική αίθουσα ενισχύοντας έτσι με αυτό τον τρόπο και ακόμα περισσότερο το κοινωνικό σύνολο, δημιουργώντας συνειδητοποιημένους και ισορροπημένους ανθρώπους στη κοινωνία. Στα πλαίσια της ισότιμης αντιμετώπισης όλων των μαθητών τα σχολεία στον Καναδά έχουν σχολικές στολές. Επιπλέον ο τρόπος αξιολογήσεις των μαθητών είναι μέσω ενός κοινού αρχείου το οποίο ισχύει για όλα τα μαθητικά χρόνια του παιδιού. Ανά πάσα στιγμή μπορεί ο μαθητής ή οι γονείς να ενημερωθούν για το που βρίσκεται ο μαθητής στην εκπαιδευτική ανάπτυξη σε μια κλίμακά βαθμολογίας που περιλαμβάνει: :
Α:Εξαιρετικό
Β:Καλό
Γ:Μέσος/δίκαιος
Δ:Κακός
Ε:Αποτυχία

5.3.3. Η Χρήση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης στο Καναδικό εκπαιδευτικό σύστημα

Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης μέσα στις σχολικές βαθμίδες του Καναδά υπάρχει σήμερα μέσω της εφαρμογής Voilà Community Help. Πρόκειται για μια πλατφόρμα εκμάθησης της γαλλικής γλώσσας. Η κυβέρνηση επένδυσε πολλά χρήματα στην τεχνητή νοημοσύνη προκειμένου να κατορθώσει να διδάξει την γαλλική γλώσσα. Στόχος συμφώνα με την Υπουργό Ginette P. T. είναι η εκτίμηση των γλωσσών της αγγλικής και της γαλλικής μέσα στην χώρα. Επιπλέον η Καναδική κυβέρνηση έχει προχωρήσει στην χρηματοδότηση του έργου “MétaLingo”. Πρόκειται για μια πλατφόρμα εκμάθησης των γλωσσών μέσω ενός τρισδιάστατου προγράμματος, το οποίο καθοδηγείται από ζωντανό δάσκαλο. Τα μαθήματα είναι δωρεάν, απευθύνονται σε παιδιά ηλικίας από 2 έως 15 ετών και είναι διαθέσιμα καθημερινά από Δευτέρα έως Πέμπτη. Οι γονείς μπορούν να αποκτούν ενημέρωση και ανατροφοδότηση ως προς την εξέλιξη των παιδιών τους πολύ τακτικά. Στόχος συμφώνα με την κυβέρνηση είναι η επένδυση στην εκμάθηση της γλώσσας από την παιδική ηλικία προκειμένου να διατηρηθεί η ισοτιμία της γλώσσας. Η τεχνητή νοημοσύνη έχει ενσωματωθεί στα δημόσια σχολεία σε ολόκληρο τον Καναδά, σε μαθήματα όπως η πληροφορική και η ρομποτική με τρόπο όμως που δεν είναι ενιαίος για όλα τα δημόσια σχολεία (Saskatchewan's 2019). Συμφώνα με έρευνα που διεξήχθη από τον OECD, για την χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης ο Καναδάς επιτρέπει την χρήση στα σχολεία υπό την κρίση και την εποπτεία καθηγητή.

5.3.4 Συμπέρασμα

Από την ανάλυση που έγινε στο κεφάλαιο αυτό συνάγεται το συμπέρασμα πως τόσο ο

Καναδάς, όσο και η Φινλανδία, είναι δύο χώρες που όχι μόνο έχουν πλήρη και πρωτοποριακά εκπαιδευτικά συστήματα, αλλά βρίσκονται και σε μια εντατική και διαρκή αναζήτηση του τρόπου με τον οποίον θα ενισχύσουν τις γνώσεις τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των μαθητών προκειμένου να γίνει μια δομημένη και ασφαλής εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Σε αυτό συνηγορεί τόσο και η ίδια η κοινωνία που οι πολίτες της είναι ήδη εξοικειωμένοι με την καινοτομία και την τεχνολογία αλλά και το γεγονός ότι οι οικονομίες των χωρών αυτών είναι πολύ ανεπτυγμένες και εκ των πραγμάτων επενδύουν στις νέες τεχνολογίες για να το πετύχουν αυτό. Στην ερέυνα που έγινε από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης οι εκπαιδευτικοί της Φινλανδίας απάντησαν πως συνήθως διαμορφώνουν την άποψη τους για τα θέματα της τεχνητής νοημοσύνης αναζητώντας κάθε φορά τις τελευταίες κατευθυντήριες γραμμές που έχουν δοθεί από την ίδια τη Κυβέρνηση και τα θεσμικά όργανα. Αξίζει να σημειωθεί πως στην ίδια ερέυνα οι δύο χώρες απάντησαν πως είναι προτεραιότητά τους η δημιουργία κανονισμών για την χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης. Στον Καναδά έχει σχεδιαστεί και εκκρεμεί η έγκριση των καθοδηγήσεων αναφορικά με το θέμα αυτό και στην Φινλανδία εκκρεμεί επίσης η έγκριση αλλά και ο καταμερισμός ευθυνών στο κάθε σχολείο ως προς την ένταξη της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης στο σχολικό πλαίσιο, καθώς και σε οποίο βαθμό θεωρούν οι εκπαιδευτικοί πως πρέπει να τηρηθούν οι κατευθυντήριες γραμμές. Από την ερέυνα όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι Φινλανδοί παρέχουν περισσότερες ελευθέριες και άνεση ως προς την χρήση της συγκριτικά με τον Καναδά που επιτρέπει την χρήση της απαραίτητα όμως και σίγουρα στα πλαίσια της επιτήρησης των μαθητών απο εκπαιδευτικό.

Κεφαλαίο 6^ο Απόψεις ως προς την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, προτάσεις ενσωματώσεις στο Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα

6. 1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα διατυπωθούν οι απόψεις της UNESCO ως προς την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Ένα κρίσιμο ερώτημα είναι με ποια βήματα θα πρέπει να προχωρήσουν οι χώρες στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Εξίσου σημαντικό είναι να απαντηθεί στο τι πρέπει να προσέξουν οι κυβερνήσεις και κατά επέκταση οι εκπαιδευτικοί προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή ένταξη της τεχνητής νοημοσύνης στο σχολικό πλαίσιο. Καίριο θέμα είναι αυτό αναφορικά με το ποιούς κανόνες θα πρέπει να τηρούν οι νέες τεχνολογίες για να είναι αξιόπιστες. Επιπλέον θα αναφέρουμε τον περιορισμό που θέτει η UNESCO ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών σε παιδιά ηλικίας κάτω των 13 ετών. Επιπρόσθετα θα αναφέρουμε τρόπους με τους οποίους μπορεί να προετοιμαστεί ο μελλοντικός δάσκαλος για την αξιολογεί χρήση των νέων τεχνολογιών.

6.2 Τι αναφέρει η UNESCO ως σύσταση προς κυβερνήσεις για την χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η αυξανόμενη ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης σε κάθε κλάδο της ανθρώπινης κοινωνίας, έχει οδηγήσει στον επηρεασμό της εκπαίδευσης. Η χρήση της μέσα σε κάθε είδους σχολικό πλαίσιο έγινε σημείο ενδιαφέροντος της UNESCO με επιτακτική ανάγκη πληροφόρησης ως προς το τι είναι τεχνητή νοημοσύνη και με ποιόν τρόπο μπορεί να υπάρξει μέσα στην σχολική τάξη. Η ανάπτυξη των chatbot και συγκεκριμένα του Chat-GPT καθώς και κάθε άλλης πλατφόρμας υπό της μορφής του GenAI έγειρε το ενδιαφέρον της UNESCO ακόμη και πριν από την επίσημη ανακοίνωση των εφαρμογών. Οι κυβερνήσεις από την ημέρα παρουσίασης του Chat-GPT, εξαιτίας της ταχείας ανάπτυξης του σε κάθε σημείο του πλανήτη, αναγνώρισαν την επιτακτική ανάγκη για οριοθέτηση της χρήσης του. Όπως αναφέρει η Azoulay A. (2023) «η γενετική τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να είναι μια τεράστια ευκαιρία για την ανθρώπινη ανάπτυξη, αλλά μπορεί επίσης να προκαλέσει βλάβη και προκατάληψη»

Τον Απρίλιο του 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προώθησε το πρώτο ρυθμιστικό πλαίσιο για την Τεχνητή Νοημοσύνη με βάση την θεματική ταξινόμηση τους ως προς τα επίπεδα κινδύνου που θα προκύψουν από την χρήση τους. Στον πίνακα φαίνεται ο πρώτος κανονισμός για την τεχνητή νοημοσύνη (2023). όπως καταγράφεται στην Πράξη Τεχνητής Νοημοσύνης της ΕΕ. Η εκπαίδευση περιλαμβάνεται στις θεματικές υψηλού κινδύνου.

Απαράδεκτου κινδύνου	Υψηλού κινδύνου: Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης που εμπίπτουν σε συγκεκριμένους τομείς που θα πρέπει να καταχωρηθούν σε μια βάση δεδομένων της ΕΕ:	Περιορισμένου κινδύνου
----------------------	---	------------------------

<p>Γνωστική συμπεριφορική χειραγώγηση ατόμων ή συγκεκριμένων ευάλωτων ομάδων: για παράδειγμα παιχνίδια που ενεργοποιούνται με φωνή που ενθαρρύνουν επικίνδυνη συμπεριφορά στα παιδιά.</p>	<p>Για την ασφάλεια των προϊόντων. Αυτό περιλαμβάνει παιχνίδια, αεροπορία, αυτοκίνητα, ιατρικές συσκευές και ανελκυστήρες.</p>	<p>Διαχείριση και λειτουργία υποδομών ζωτικής σημασίας</p> <p>Επιβολή του νόμου</p> <p>Διαχείριση μετανάστευσης, ασύλου και ελέγχου των συνόρων</p> <p>Βοήθεια στη νομική ερμηνεία και εφαρμογή του νόμου.</p>	<p>Θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις ελάχιστες απαιτήσεις διαφάνειας που θα επιτρέπουν στους χρήστες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις. Αφού αλληλοεπιδράσει με τις εφαρμογές, ο χρήστης μπορεί στη συνέχεια να αποφασίσει αν θέλει να συνεχίσει να το χρησιμοποιεί. Οι χρήστες θα πρέπει να ενημερώνονται όταν αλληλοεπιδρούν με την τεχνητή νοημοσύνη. Αυτό περιλαμβάνει συστήματα AI που δημιουργούν ή χειρίζονται περιεχόμενο εικόνας, ήχου ή βίντεο (π.χ. deepfakes).</p>
<p>Κοινωνική βαθμολογία: ταξινόμηση ατόμων με βάση τη συμπεριφορά, την κοινωνικοοικονομική κατάσταση, τα προσωπικά χαρακτηριστικά.</p>		<p>Εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση</p>	
<p>Βιομετρική ταυτοποίηση και κατηγοριοποίηση φυσικών προσώπων.</p>		<p>Απασχόληση, διαχείριση εργαζομένων και πρόσβαση στην αυτοαπασχόληση</p>	
<p>Συστήματα βιομετρικής αναγνώρισης σε πραγματικό χρόνο και εξ αποστάσεως, όπως η αναγνώριση προσώπου</p>		<p>Πρόσβαση και απόλαυση βασικών ιδιωτικών υπηρεσιών και δημόσιων υπηρεσιών και παροχών</p>	

Η απουσία νομοθετικών ρυθμίσεων και ενιαίας πολιτικής για τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης είναι ένα από τα ζητούμενα τα οποία σύμφωνα με όσα αναφέρονται δεν ενδείκνυται η ενσωμάτωση της στην εκπαιδευτική διαδικασία δίχως, ενιαία πολιτική από όλες τις χώρες. Η UNESCO στον οδηγό ρύθμισης της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης παρουσιάζει επτά βήματα για τον τρόπο ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση καθώς και για τον τρόπο ενσωμάτωσης ρυθμίσεων προκειμένου να ενταχθεί η γενετική τεχνητή νοημοσύνη ως ειδικό ζήτημα στην ανάπτυξη εθνικών στρατηγικών για την πλαισίωση της (εικόνα 4). Τα επτά βήματα στα

οποία αναφέρεται η έρευνα της UNESCO “Guidance for generative AI in education and research” για την ρύθμιση γενετικής τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση είναι:

- Βήμα 1^ο : Υιοθέτηση διεθνών ή περιφερειακών γενικών κανονισμών προστασίας δεδομένων. Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής για την διασφάλιση της προστασίας των ατομικών δεδομένων.
- Βήμα 2^ο : Υιοθέτηση αναθεώρησης και χρηματοδότησης των εθνικών στρατηγικών για την ενιαία διασφάλιση χρήσης της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης.
- Βήμα 3^ο : Εδραίωση και εφαρμογή συγκεκριμένων κανονισμών σχετικά με τη ηθικοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης σε όλες τις χώρες.
- Βήμα 4^ο : Προσαρμογή ή επιβολή των υπάρχουσών νόμων περί πνευματικών δικαιωμάτων για την ρύθμιση του περιεχόμενου που δημιουργείται από την τεχνητή νοημοσύνη. Προστασία ως προς τα πνευματικά δικαιώματα των περιεχομένων που δημιουργούνται από ανθρώπους και έλεγχος τους υλικού που δημιουργείται από γενετική τεχνητή νοημοσύνη.
- Βήμα 5^ο : Επεξεργασία ρυθμιστικών πλαισίων για τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη, θέσπιση και αναπροσαρμογή των κανόνων με βάση την τρέχουσα εξέλιξη τους.
- Βήμα 6^ο : Δημιουργία ικανού περιβάλλον για την σωστή χρήση του GenAI στην εκπαίδευση και την έρευνα. Υποστήριξη και ενίσχυση των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών.
- Βήμα 7^ο : Αξιολόγηση μέσω ανοιχτού ανοικτού διάλογου και πολιτικού διαλόγου για τη διερεύνηση των μακροπρόθεσμων επιπτώσεων του GenAI στην εκπαίδευση και την έρευνα, μέσω της συμμετοχής της κυβέρνησης, του ιδιωτικού τομέα και άλλων ενδιαφερομένων.



Εικόνα 4 Προτεινόμενες πολιτικές στις χώρες της Ε.Ε. από την UNESCO

6.3 Αρνητικός αντίκτυπος απο την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης

Η αύξηση των συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε όλο και περισσότερα τμήματα της κοινωνίας παγκόσμιος, όπως και η ευκολία πρόσβασης της σε αυτά εγείρει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών ως προς τα αποτελέσματα που μπορεί να επέλθουν. Η χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης έχει μεγάλο πεδίο εφαρμογής, ως προς την

τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση και θα αναφέρουμε της προκλήσεις που υπάρχουν από την χρήση της:

- Προβλήματα ως προς το ιδιωτικό απόρρητο Harry A (2023).
- Μεγάλο κόστος ως προς την κατασκευή τους, αλλά και την διατήρησή τους καθώς αρκετά από αυτά έχουν κόστος ως προς την αναβάθμιση ή προέκταση των δυνατοτήτων τους Harry A (2023).
- Κοινωνικές διακρίσεις, με βάση το φύλο ή την φυλή.
- Αύξηση της οικονομικής ανισότητας από μαθητές με χαμηλότερο οικονομικό υπόβαθρο που δεν θα έχουν της ίδιες ευκαιρίες σε αλληλεπίδραση με την τεχνητή νοημοσύνη, δημιουργώντας χάσμα Σατζίντ Χ (2024).
- Απειλή της συναισθηματικής νοημοσύνης των παιδιών και απουσία αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευτικό Harry A (2023).
- Μείωση του ρόλου του εκπαιδευτικού Harry A (2023).
- Εξάρτηση από την τεχνολογία με αποτέλεσμα σταδιακά να μειώνονται οι παραδοσιακοί μέθοδοι διδασκαλίας και να μην αναζητά το παιδί την γνώση, άλλα να την βρίσκει έτοιμη Dianne Adlawan (2024).

6.3.1 Ηθική πλευρά της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης

Προκειμένου να αναπτύξουμε την σημασία της ηθικής σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη θα πρέπει να δώσουμε έναν σύντομο ορισμό του τι είναι ηθική; Η Ηθική νοημοσύνη όπως αναφέρεται σε (Borba, 2001) «είναι η ικανότητα να ξεχωρίζεις το καλό απ' το κακό, αλλά και να δείχνεις τον σεβασμό στις αξίες των άλλων. Είναι η ικανότητα που έχει κάποιος να παίρνει αποφάσεις που είναι σωστές και ωφέλιμες για τον εαυτό του, αλλά και για τον κόσμο γύρω του. Είναι η αρετή που μας μαθαίνει να κάνουμε όλα αυτά που οφείλουμε και όχι αυτά που μας αρέσει να κάνουμε. Ηθική νοημοσύνη είναι εκείνο το είδος της εξυπνάδας που συνδυάζει τη δύναμη του χαρακτήρα με την ορθή κρίση». Θα πρέπει να γίνει αντιληπτό πως όταν μιλάμε για ηθική, δεν υπάρχει ένας αποδεκτός ορισμός καθώς οι ορισμοί ποικίλουν αναλόγως την χρονική περίοδο, τον τόπο που αναπτύσσεται η έννοια και τον λόγο. Σύμφωνα με τον Σταμπούλη Π (2020) ορίζει την ηθική με απλά λόγια ως «ένα σύνολο κανόνων μιας κοινωνίας, ένας κώδικας αξιών που μελετά και ενδεχομένως καθορίζει τη συμπεριφορά των μελών της κοινωνίας αυτής με κριτήριο τι είναι αποδεκτό και τι όχι». Με την άνθιση της τεχνολογίας και την διείσδυση της τεχνητής νοημοσύνης σε όλο ένα και περισσότερους κλάδους οι απόψεις προς αυτήν όλο και περισσότερο προσεγγίζουν την ηθική διάσταση που θα πρέπει να έχει. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή οι απαιτήσεις που θέτει για την αξιοπιστία των τεχνολογικών συστημάτων της τεχνητής νοημοσύνης είναι οι εξής:

- Ανθρώπινη παρέμβαση και εποπτεία με στόχο την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων τόσο των ανθρώπων όσο και των παιδιών.
- Διαφάνεια, στην οποία περιλαμβάνεται η δυνατότητα εξήγησης και επικοινωνίας των αποφάσεων που λαμβάνονται από τα συστήματα ΤΝ.
- Πολυμορφία και δικαιοσύνη, απαγόρευση των διακρίσεων ως προς την προσβασιμότητα για όλους, με έμφαση στους μαθητές με ειδικές ανάγκες.
- Κοινωνική και περιβαλλοντική ευημερία, συμπερίληψη της βιωσιμότητας και της κοινωνικής δικαιοσύνης. Όχι επιβάρυνση κατά της φύσης.

- *Ιδιωτική ζωή και διακυβέρνηση των δεδομένων. Προστασία της ιδιωτικής ζωής και διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων.*
- *Τεχνική στιβαρότητα και ασφάλεια. Προστασία από πιθανές επιθέσεις και εξασφάλιση της αξιοπιστίας των συστημάτων TN.*
- *Λογοδοσία, δυνατότητα ελέγχου και γνωστοποίησης των αρνητικών επιπτώσεων των συστημάτων TN.*

Η τεχνητή νοημοσύνη υπήρχε και τα παλιότερα χρόνια μέσα στο σχολικό πλαίσιο, όχι όμως με τον βαθμό που εισήχθη από την άφιξη του GenAI- ChatGPT. Ο μεγάλος αντίκτυπος που ενέχει στην εκπαίδευση έχει δημιουργήσει πληθώρα συζητήσεων, ως προς την ηθική χρήση αυτής ως μέσω διδασκαλία. Στο πολύ σύντομο παρελθόν τον Ιανουάριο του 2023 αναφέρει ο Ropek L (2023) πως η Νέα Υόρκη προχώρησε σε απαγόρευση της χρήσης του στα δημόσια σχολεία, λόγω των ανησυχιών για περιορισμό της δημιουργικής σκέψης των παιδιών, καθώς και για λογοκλοπή στην εκπόνηση εργασιών μέσω αυτού. Ο Kakuchi S (2023) αναφέρει πως η Keiko Nagaoka σε συνέντευξη της σχολίασε την δέσμευση ως προς την χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης για την εκμάθηση της αγγλικής γλώσσας, με γνώμονα όμως την προώθηση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος για τα παιδιά. Ο φόβος προς το άγνωστο υπήρξε ανέκαθεν στην ιστορία της ανθρωπότητας, γνώμονας που εγείρει συζητήσεις και προβληματισμούς. Αυτό οδηγεί στο αποτέλεσμα να υπάρχει η ανάγκη από κάθε κυβέρνηση ξεχωριστά αλλά και μέσω μιας ενιαίας πολιτικής για να βρεθεί ένας τρόπος ώστε να μπου οι ηθικοί κανόνες ως προς την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην σύγχρονη κοινωνία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε *Δεοντολογικές Κατευθυντήριες Γραμμές σχετικά με τη χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης και δεδομένων στη διδασκαλία και τη μάθηση για εκπαιδευτικούς*. Το σχέδιο έχει ως χρόνο δράσης τη περίοδο 2021-2027, Στόχος του είναι η κοινή ενημέρωση των εκπαιδευτικών για την νέα επανάσταση στην οποία βρισκόμαστε. Ο τρόπος με τον οποίον οφείλουν να αντιμετωπίσουν κάθε νέα τεχνολογία από εδώ και στο εξής οι εκπαιδευτικοί είναι μέσω της επιμόρφωσης αρχικά σε αυτήν, την αξιολόγηση για το ποιες μορφές ταιριάζουν στο εκπαιδευτικό υπόβαθρο στο οποίο βρίσκονται καθώς επίσης και τρόπους μέσω των οποίων μπορεί να αξιοποιηθεί η τεχνητή νοημοσύνη.

Η Ιαπωνία σύμφωνα με τον OECD ως προσωρινές κατευθυντήριες γραμμές έχει επιτρέψει την προσεκτική χρήση γενετικής τεχνητής νοημοσύνης μέσα στην τάξη, διασφαλίζοντας την ασφάλεια και τα πνευματικά δικαιώματα των παιδιών, προτρέποντας τους εκπαιδευτικούς να ενισχύσουν τις γνώσεις των παιδιών ως προς την παιδεία τους πληροφορική. Επιπλέον επιτρέπει την χρήση της για διοικητικά θέματα. Η ηθική και το μέλλον της εκπαίδευσης είναι ο λόγος που έχουν αναφερθεί όλα τα παραπάνω. Η ολοένα αυξανόμενη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση δημιουργεί την ανάγκη για τήρηση των κανόνων που θα εξασφαλίσουν την χρήση της μέσα στα πλαίσια της εκπαίδευσης προσφέροντας ένα σύνολο ισότητας προς το ανθρωπιστικό συμφέρον. Οι νόμοι ως προς την κατάλληλη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση είναι επιτακτικής ανάγκης. Θα πρέπει να διασφαλιστεί από τις κυβερνήσεις πως η είσοδος της στην εκπαίδευση θα γίνει ενιαία για όλους τους μαθητές, και δεν θα πρέπει να αφήνεται στην κρίση του εκπαιδευτικού αν και εφόσον κατανοήσει το αντικείμενο να το χρησιμοποιήσει. Ένα από τα θεμελιώδη δικαιώματα τον ανθρώπων σύμφωνα με το άρθρο 26 είναι το δικαιώματα της παρεχόμενης εκπαίδευσης δωρεάν και ισότιμα σε όλους από το κράτος. Εν έτει 2024 θα πρέπει η νέα αυτή μορφή γνώσης και πληροφόρησης που ήρθε για να μεταβάλλει τον τρόπο που χρησιμοποιούμε την καθημερινότητα μας να είναι διαθέσιμη για όλους και να μην αποτελεί προνόμιο μόνο των οικονομικά ευκατάστατων συμπολιτών. Οι Garrett, N.,

Beard, N., & Fiesler, C. (2020), αναφέρουν το εξής για την ηθική της τεχνητής νοημοσύνης “*if AI education is in the infancy stage of development, then AI ethics education is barely an embryo*”, θέλοντας να δώσουν έμφαση αναφορικά με το βαθμό του αρχικού σταδίου που βρίσκεται η διαδικασία της εκπαίδευσης στην ηθική.

6.3.2 Επίπεδα κινδύνου για παιδιά κάτω των 13 ετών

Η Τεχνητή νοημοσύνη υπάρχει πλέον παντού γύρω μας. Η Generation Z η γενιά των παιδιών που έχουν γεννηθεί από το 2000 και μετά έχει αρχίσει να εισέρχεται στην αγορά εργασίας. Είναι ωφέλιμο να επισημανθεί πως γίνεται φανερό συμφώνα με όσα έχουν ειπωθεί πως η συγκεκριμένη γενιά μεγάλωσε και μεγαλώνει παράλληλα με την τεχνολογική εξέλιξη και ως αποτέλεσμα αυτού είναι η ευκολότερη διαχείριση σε μεγάλο ποσοστό των τεχνολογικών μέσων. Αυτό ενισχύει την απόδοση τους ως εργαζόμενοι δημιουργώντας χάσμα με εργαζομένους παλαιότερων γενιών που πιθανόν αρνούνται ή δυσκολεύονται να ενταχθούν στην νέα αυτήν τεχνολογική ανέλιξη. Σήμερα ήδη μιλάμε για την ‘Generation Alpha’, συμφώνα με τον Μανιάτη Κ (2019) πρόκειται για τα παιδιά τα οποία που γεννήθηκαν από το 2011 ως το 2025. Πρόκειται για την γενιά η οποία μεγαλώνει παράλληλα με την αύξηση της τεχνητής νοημοσύνης. Παρατηρώντας πλέον ολοένα και περισσότερα παιδιά μικρής ηλικίας να είναι σε θέση να ξεκλειδώσουν ένα κινητό ή να επικοινωνήσουν με κάποια μορφή τεχνητής νοημοσύνης (Siri- Alexa) πριν ακόμη κατορθώσουν να περπατήσουν. Η διάδραση αυτή ήταν από τους λόγους προσανατολισμού του ενδιαφέροντος για την ανάπτυξη συντονιστικών επιτροπών αποτελούμενες από ανθρωπολόγους, κοινωνιολόγους, γιατρούς, ψυχολόγους αλλά και διάφορους άλλους επιστήμονες για τον τρόπο επηρεασμού της βιολογικής εξέλιξης των παιδιών και κατ’ επέκταση της ανθρωπότητας. Η UNESCO στον οδηγό της συντονιστικής ρύθμισης υποδηλώνει την ανάγκη για ρύθμιση και νομοθέτηση του περιορισμού της τεχνητής νοημοσύνης θέτοντας ως ηλικιακό όριο τα 13 έτη .

Συμφώνα με τον Malcolm X “*Education is the passport to the future, for tomorrow belongs to those who prepare for it today.*” Όπως αναφέρει η Baweja C (2023) *Η εκπαίδευση είναι το διαβατήριο για το μέλλον, γιατί το αύριο ανήκει σε αυτούς που προετοιμάζονται για αυτό σήμερα*». Σε αυτήν την φράση θα λέγαμε πως συνδέεται και η επιστήμη των μελλοντολόγων “Futurist”. Αυτοί οι επιστήμονες εξειδικεύονται σε θέματα σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη και την εξέλιξη τόσο των ειδών της ανθρωπότητας αλλά και της τεχνολογίας. Θα ασχολούνται με την δημιουργία μελλοντικών σεναρίων για την τροπή που μπορεί να πάρει η εξέλιξη της τεχνολογίας και τους τρόπους με τους οποίους θα πρέπει να δράσουμε ως κοινωνία προκείμενου υπάρχει πρόληψη αναφορικά με τις συνέπειες της τεχνολογικής εξέλιξης. Πρόκειται για έναν ανερχόμενο κλάδο με μόλις δύο Futurist στην χώρα μας αλλά σύντομα θα αναδειχθεί η ανάγκη ανάπτυξης του κλάδου αυτού, προκείμενου να υπάρξει ενιαία πολιτική που θα ενισχύσει στην διαχείριση των τεχνολογικών μέσων με τέτοιο τρόπο ώστε να προάγουν την ανάπτυξη της ανθρωπότητας και να μην αποτελέσουν κίνδυνο αυτής. Ο επιστημονικός κλάδος στον οποίο επικεντρώνεται εξίσου στο θέμα αυτό, είναι της εκπαίδευσης, τόσο στα πλαίσια του σχολείου όσο και εκτός.

Στόχος θα πρέπει να είναι η ενίσχυση της σωστής και συστηματικής ενασχόλησης με την τεχνητή νοημοσύνη σύμφωνα με Foltynek T et all, 2023. Πρέπει τα παιδιά να έρθουν σε επαφή και να εμβαθύνουν με την κατανόηση της λειτουργίας της τεχνητής νοημοσύνης και με αυτό τον τρόπο θα ενισχυθεί η κριτική σχέση που θα αναπτύξουν με κάθε αναδυόμενη τεχνολογία που θα προκύπτει. Η εκπαίδευση που προτείνεται δεν

είναι ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών μέσω των πλατφορμών άλλα ως φιλοσοφία για την χρήση τους ως εργαλείο. Τα παιδιά θα πρέπει να εκπαιδευτούν στην σωστή χρήση αυτής και για τους σωστούς λόγους θα πρέπει να υπάρχει διάλογος ως προς την διαχείριση τους αλλά και προτροπή ως προς την ποσότητα εντάξης τους μέσα στην καθημερινότητα.

6.4 Γραμματισμός στην Τεχνητή Νοημοσύνη για την προσχολική ηλικία

Της τελευταίες δεκαετίες τα άτομα μέσα στο κοινωνικό σύνολο κλήθηκαν να αναδιαμορφώσουν τις γνώσεις τους και να ενταχθούν στην διαδικασία απόκτησης νέων γνώσεων που ως τότε τους ήταν άγνωστες. Οι υψηλά συνδυαστικές απαιτήσεις με τις οποίες όφειλε πλέον ένας εργαζόμενος να είναι εξοπλισμένος, οδήγησαν στην δημιουργία ενός νέου όρου, του γραμματισμού ή Literacy. Ο όρος είναι προέκταση του αλφαριθμητισμού και μέσα σε αυτόν εμπεριέχονται οι ίδιες απαιτήσεις. Ο όρος του γραμματισμού μπορεί να πάρει πολλές διαστάσεις και ερμηνείες. Στην συγκεκριμένη μορφή που μας απασχολεί μπορεί να αναφερθεί είτε ως προς το Digital Literacy καθώς και το Ai Literacy. Το Digital Literacy πρωτοεμφανίστηκε πρώτη φορά το 1997 από τον Paul Gilster διατυπώνοντας με αυτόν τον όρο την δυνατότητα του ανθρώπου να έχει γνώσεις ως προς τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διαχειριστεί τον υπολογιστή με όφελος του ως προς την επίλυση των προβληματισμών του. Το Ai Literacy έχει να κάνει με την δυνατότητα του ατόμου να κατανοήσει τις βασικές χρήσεις της τεχνητής νοημοσύνης. Σύμφωνα με (Yang, 2022) επισημαίνεται η ανάγκη τα παιδιά να γνωρίσουν και να κατανοήσουν τις βασικές ικανότητες της τεχνητής νοημοσύνης ενώ επιπλέον αναφέρει πως είναι ανάγκη αφού την κατανοήσουν να μπορούν να την αξιολογήσουν προκειμένου να την χρησιμοποιήσουν με σκοπιμότητα.

6.4.1 Ρομποτική και τεχνητή νοημοσύνη

Οι ρομποτική είναι ένας κλάδος μηχανικών συσκευών τα οποία έχουν κατασκευαστεί ώστε να αυτοματοποιούν κάποιες κουραστικές ή τυποποιημένες εργασίες που πριν τις έκανε ο άνθρωπος. Μια μηχανή ρομπότ μπορεί να δράσει αυτόματα ή να χρειάζεται την καθοδήγηση του ανθρώπου. Το πρώτο ρομπότ έκανε την εμφάνιση του από την Ελληνιστική Εποχή, όπου συμφωνά με τον μύθο ο Ήφαιστος κατασκεύασε τον Τάλω όπως αναφέρεται στα γραφόμενα. Ο αρχαιότερος αυτοματισμός είναι ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων των 4^ο αιώνα π.Χ. Στην πορεία της ιστορίας όλο και περισσότερα αυτοματοποιημένα μηχανήματα έκαναν εμφάνισή. Η ρομποτική περιλαμβάνει στη σφαίρα επιρροής της διάφορους τεχνολογικούς κλάδους όπως την μηχανική, την ηλεκτρονική, την ελεγκτική μηχανική, προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης. Τα ρομπότ έχουν αναπτυχθεί και αναπτύσσονται για διάφορους κλάδους της καθημερινότητας, δίνοντας την ευκαιρία στους ανθρώπους να περιορίσουν της επικίνδυνες αποστολές με ενδεχόμενη ανθρώπινη απώλεια λόγω επικινδυνότητας. Οι τομείς που χρησιμοποιούνται είναι η βιομηχανία, η έρευνα, η ιατρική, η υγεία, η διασκέδαση, η αυτοκίνηση, η εξερεύνηση στο διάστημα καθώς και πολλοί ακόμη.

6.4.2 Εκπαιδευτική ρομποτική.

Η εκπαιδευτική ρομποτική είναι ένας ανερχόμενος κλάδος που τα παιδιά στα σχολικά πλαίσια έχουν έρθει ήδη σε επαφή με αυτόν. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται πως

όλο και περισσότερα παιδιά επιλέγουν το συγκεκριμένο κλάδο είτε ως μάθημα είτε ως θεματική (project) σαν αντικείμενο εργασίας. Η ρομποτική είναι ένας κλάδος της τεχνητής νοημοσύνης ο οποίος χρησιμοποιείται μέσα στα σχολικά πλαίσια της πρωτοβάθμιας. Αξίζει να αναφέρουμε το εργαλείο bee-bot το οποίο οι εκπαιδευτικοί έχουν υιοθετήσει μέσα στην σχολική αίθουσα. Σύμφωνα με ερευνα που διεξάχθηκε από την Ρουμेलιώτη Μ. 2020) το εργαλείο αυτό προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών διότι είναι εύκολο ως προς την χρήση του και προσφέρει θετικά μαθησιακά αποτελέσματα. Η ανάλυση της εννοίας και της λειτουργίας του θα γίνει ενδεικτικά προκειμένου να υπάρξει μια πλήρης εικόνα ως προς τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης που χρησιμοποιούνται εντός της τάξης. Θα ήταν παράτολμο να κάνουμε πλήρη ανάλυση της τεχνολογίας αυτής καθώς αποτελεί ένα κεφαλαίο της τεχνητής νοημοσύνης με μεγάλο βάθος. Ο όρος Εκπαιδευτική Ρομποτική (ΕΡ) αναφέρεται στη διδακτική πρακτική που ο εκπαιδευτικός εμπλέκεται, χρησιμοποιώντας τα ρομπότ ως εργαλείο για το σχεδιασμό και την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας Μισιρλή Α., Κόμης Β.(2012). Η είσοδος της εκπαιδευτικής ρομποτικής μέσα στο σχολικό πλαίσιο καλλιεργεί δεξιότητες απαραίτητες για τον 21^ο αιώνα,(Eguchi,2014) όπως:

- Συνεργασία και ομαδικότητα. Τα παιδιά καλούνται να συνεργαστούν και να δουλέψουν σε ομάδες, Afari, Khine, (2017)
- Ανακαλύπτουν ενδιαφέροντα που μπορεί να μην είχαν βρει έως τότε, καθώς αναπτύσσουν τις τεχνολογικές τους γνώσεις και εμπιθούν στην εφευρετικότητα Stergiopoulou, M., Karatrantou, A., & Panagiotakopoulos, C. (2016)
- Μαθαίνουν την αξία των τεχνολογικών μέσων, μέσω της ανακαλυπτικής προσέγγισης, φτάνοντας στην ολοκλήρωση μια λειτουργίας Souza,I., Wilkerson L, Sampaio,L.Souto,A.,Araujo ,A(2018)
- Ενισχύουν τις δεξιότητες επικοινωνίας και κριτικής τους σκέψης καθώς αναπτύσσονται οι κοινωνικές και συναισθηματικές τους δεξιότητες από την ανάγκη επικοινωνίας προκειμένου να φτάσουν στην αποτύπωση της άποψης τους. Θεοδωροπούλου Ι, Καταπόδη Α, Γιαχαλή Θ, Λαβίδας Κ, Κόμης Β. (2018)

Όλα τα παραπάνω φαίνεται να τα λαμβάνει υπόψη το Υπουργείο Παιδείας της Ελλάδος καθώς σύμφωνα με το εθνικό σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας προχώρησε πρόταση που αφορά σε επένδυση εφοδιασμού των σχολικών βαθμίδων πρωτοβάθμιας με περισσότερα από 177.000 σετ ρομποτικής και STEM, καθώς και εκπαιδευτικό υλικό, με στόχο την επιμόρφωση εκπαιδευτικών.

6.5 Προετοιμάζοντας τον μελλοντικό δάσκαλο για το ψηφιακό σχολείο

Οι προετοιμασία των εκπαιδευτικών για την επαφή τους με την χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης τόσο για την διαδικασία κατασκευής του μαθήματος αλλά και για την εισαγωγή του εντός της τάξης είναι επιτακτικής ανάγκης. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει σημαντικοί οργανισμοί συνεργάζονται με τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να δημιουργηθεί ένας ενιαίος τρόπος ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει λοιπόν να διαθέτουν τις ψηφιακές δεξιότητες προκειμένου να κατανοούν τις διαφορετικές μορφές ψηφιακής διδασκαλίας. Αυτό σημαίνει πως θα πρέπει να επιμορφώνονται συνεχώς. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάγκης το European School Education Platform έχει δημιουργήσει την πλατφόρμα “SELFIE for TEACHERS”, η οποία αναπτύχθηκε με βάση DigCompEdu, στην οποία υπάρχει η δυνατότητα χρήσης του σε 20 γλώσσες.

Σκοπός της πλατφόρμας είναι η παροχή ενός εργαλείου μέσω του οποίου ο εκπαιδευτικός θα μπορεί να κάνει αυτο-αξιολόγηση ως προς το επίπεδο γνώσης τους στις ψηφιακές δεξιότητες, προκειμένου να εντοπίσει τα δυνατά και τα αδύναμα σημεία του. Οι εκπαιδευτικοί καλούνται λοιπόν να γίνουν εκπαιδευτές και αξιολογητές της δικιάς τους πορείας μάθησης. Μπορούν να το επιτύχουν χρησιμοποιώντας τα εργαλεία και τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες που προτείνονται, στο δικό τους προσωπικό χρόνο. Συμφώνα με Benson, P. (2011) *Η ικανότητα να αξιολογεί κανείς τις γνώσεις του, τη μάθηση και την απόδοση του θεωρείται βασικό στοιχείο στο γίγνεσθαι της αυτόνομης μάθησης.*

6.5.1. Προτάσεις εφαρμογών για καλές πρακτικές μέσω τεχνητής νοημοσύνης

Η ανάγκη ενσωματώσει της τεχνητής νοημοσύνης ως εργαλείου μάθησης μέσα στην τάξη ολοένα κερδίζει περισσότερο έδαφος. Μάλιστα συμφώνα με τους Han, X., Hu, F., Xiong, G., Liu, X., Gong, X., Niu, X., W. Shi, & Wang, X. (2018), υποστηρίζεται η ιδέα της δημιουργίας ενός ολοκληρωμένου και αυτόνομου μαθήματος για την εκμάθηση της τεχνητής νοημοσύνης. Η ενσωμάτωση της τεχνολογία και της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία θα δημιουργήσει μια τάξη με περισσότερη αλληλεπίδραση δίνοντας την δυνατότητα πλέον στους εκπαιδευτές να συνεργάζονται όχι μόνο με άτομα του ίδιου σχολικού πλαισίου αλλά έχοντας την δυνατότητα να επικοινωνούν παγκόσμια.

Μια πλατφόρμα ενσωμάτωσης στην τάξη για την ανάπτυξη της συνεργασίας των μαθητών, την επαφή τους με νέες γνώσεις και την αλληλεπίδραση με τεχνολογικές εφαρμογές είναι το iEARN. Πρόκειται για μια πλατφόρμα μέσω της οποίας μπορούν να συνεργαστούν μαθητές, που βρίσκονται σε περισσότερες από 140 χώρες. Μέσω της δημιουργίας συνεργασιών ο εκπαιδευτικός μαζί με τον αντίστοιχο εκπαιδευτικό της άλλης μπορούν να καταλήξουν στο θέμα που τους ενδιαφέρει. Τα θέματα τα οποία μπορούν να διαλέξουν ποικίλουν και αλλάζουν κάθε εξάμηνο. Πρόκειται για μια εύκαιρα συνεργασίας μαθητών από πολλές διαφορετικές κουλτούρες με στόχο την αξιοποίηση των συγχρόνων τεχνολογικών ευκαιριών για την δημιουργία μιας καινοτόμου ανακαλυπτικής μάθησης. Η πλατφόρμα ενδείκνυται και συστήνεται ιδιαίτερα για την προσχολική ηλικία.

Μία επιπλέον πρόταση είναι το quizizz αφού πρόκειται για ένα εργαλείο παιχνιδιοποίησης της μάθησης μέσω του οποίου τα παιδιά μπορούν να παίξουν το καθένα στο δικό του χρόνο προκειμένου να απαντήσουν. Το συγκεκριμένο εργαλείο διαθέτει συμφώνα με Καραγεωργάκη (2017) έτοιμα quiz και μαθήματα, αλλά δίνεται η δυνατότητα να φτιάξει ο εκπαιδευτικός το δικό του μέσα από εύκολα βήματα. Είναι μια διαδραστική εφαρμογή μέσω της οποίας ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει όλη την διαδικασία του μαθήματος ποιο συνεργατική. Μέσα στην εφαρμογή δίνεται η ευκαιρία τα παιδιά να δημιουργήσουν το δικό του “avatar” που θα σηματοδοτεί ότι είναι οι ίδιοι. Ο εκπαιδευτικός στο τέλος της δραστηριότητας θα έχει ανατροφοδότηση από την εφαρμογή. Οι ηλικίες για τις οποίες είναι κατάλληλο δεν περιορίζονται καθώς πρόκειται για ένα εργαλείο με πολλές δυνατότητες ανάλογα με το πλάνο διδασκαλίας. Ένα ακόμη εργαλείο που αξίζει να ενσωματωθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι το EDpuzzle. Είναι μια εφαρμογή που χρησιμοποιείται μέσα στην τάξη μετά την προβολή ενός βίντεο και η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αλληλεπίδραση τόσο των μαθητών μεταξύ τους όσο και των μαθητών με τον εκπαιδευτικό. Ο εκπαιδευτικός έχει διαμορφώσει την τάξη του μέσα στην πλατφόρμα, στην οποία δίνεται η δυνατότητα μετατροπής τον βίντεο σε μάθημα προσθέτοντας, δικά του ηχητικά

ερωτήματα καθώς και ερωτήσεις κατανόησης. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία ο εκπαιδευτικός μπορεί να κατεβάσει της βαθμολογίες των μαθητών, Ζυμβραγάκης Α. Για την ενίσχυση της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω general ai μια ακόμη εφαρμογή είναι το Curipod. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα μέσω του οποίου μπορούν να μοιραστούν διαδραστικά εκπαιδευτικά περιεχόμενα Munroe P. Η σύνδεση στην παρουσίαση γίνεται μέσω ενός κωδικού “QR”. Το συγκεκριμένο εργαλείο έχει την δυνατότητα δημιουργίας ολοκληρωμένης παρουσίασης μέσω της τεχνητής νοημοσύνης ή εξολοκλήρου φτιαγμένη από την αρχή ή από της ήδη υπάρχουσες. Δίνει επιπλέον την δυνατότητα δημιουργίας μαθήματος από κοινού με άλλον εκπαιδευτικό μιας άλλης τάξης σε ένα άλλο σχολείο. Επιπλέον μπορούν να διατηρηθούν οι βαθμοί που συλλέγουν οι μαθητές στις διάφορες δραστηριότητες. Ακόμη λειτουργεί ως ημερολόγιο με την δυνατότητα συμπλήρωσης των εργασιών που έχουν. Οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να δουλεύουν σε ηλεκτρονικές ομάδες και έτσι με αυτόν τον τρόπο τα παιδιά θα αναπτύξουν την συνεργασία τους μέσω της χρήσης τεχνητής νοημοσύνης.

6.5.2. Προτάσεις ενσωματώσεις κάλων πρακτικών από τα κεφάλαια ανάλυσης

Στο Τέταρτο κεφάλαιο αναλύθηκαν καλές πρακτικές που ακολουθούν δύο από της πιο προηγμένες τεχνολογικά χώρες στον τομέα της εκπαίδευσης. Από της πρακτικές στις οποίες αναφερθήκαμε, προκύπτουν σημαντικά αποτελέσματα. Θα ήταν ουσιώδης σημασίας να προχωρήσουμε σε ενσωμάτωση την νοοτροπίας και της φιλοσοφίας ως προς την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στα πλαίσια της τάξης. Όπως αναφέραμε το «Element of Ai» είναι μια πλατφόρμα μέσω της οποίας ο εκπαιδευτικός εκπαιδεύεται ως προς την έννοια της τεχνητής νοημοσύνης. Οι Φινλανδοί εκπαιδευτικοί συμβουλεύονται την συγκεκριμένη πλατφόρμα προκειμένου να είναι σε θέση να κατανοήσουν την δομή των chatbot τα οποία μπορούν να χρησιμοποιήσουν εντός της τάξης.

Οι εκπαιδευτικοί στον Καναδά διδάσκουν σε ένα από τα καλύτερα εκπαιδευτικά συστήματα στον κόσμο. Στα πλαίσια των μαθημάτων τους χρησιμοποιούν εργαλεία της τεχνητής νοημοσύνης, δίχως όμως να επιτρέπουν την χρήση τους στους μαθητές αν δεν επιτηρούνται. Είναι υποστηρικτικοί προς τους μαθητές και δεν απαγορεύουν την αλληλεπίδραση των μαθητών με την νέα γνώση, άλλα την οριοθετούν προκειμένου να ακολουθήσουν της οδηγίες που θα δοθούν για την χρήση της από τους μαθητές.

Ένας συνδυαστικός τρόπος των παραπάνω πρακτικών είναι η επιμόρφωση των Ελλήνων εκπαιδευτικών μέσω της δωρεάν πλατφόρμας και παράλληλα η χρήση της σύμφωνα πάντα με της κατευθυντήριες γραμμές που έχουν δοθεί.

6.5.3 Συμπέρασμα

Συνοψίζοντας, στο κεφάλαιο αυτό γίνεται φανερό πώς η ανάγκη διαφύλαξης της ισορροπίας των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στην εκπαιδευτική βαθμίδα είναι η πρώτη έννοια και επικέντρωση των ανησυχιών όλων των κυβερνήσεων. Όλο και περισσότερες συζήτησης πραγματοποιούνται γύρω από την ανάγκη οργάνωσης ενιαίων πολιτικών, ως προς τον τρόπο θεσπίσης νόμων για την λειτουργία της τεχνητής νοημοσύνης άλλα και ως προς τον αποδεκτό και λιγότερο ριψοκίνδυνο τρόπο ένταξης της νέας τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Τα ματιά όλων είναι στραμμένα στον τρόπο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών προκειμένου να προστατέψουν άλλα και να

ενισχύσουν την γνώση των παιδιών ως προς την ορθή χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Κεφαλαίο 7ο: Δημιουργία υποθετικών σεναρίων ενίσχυσης των προγραμμάτων σπουδών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης μέσω εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης

7.1 Εισαγωγή

Η δημιουργία διδακτικών σεναρίων στα πλαίσια της ανάπτυξης των εκπαιδευτικών ενοτήτων είναι μια από τις αρμοδιότητες τις οποίες καλείται να αναλάβει ο εκπαιδευτικός. Η δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων περιγράφει το σύνολο των διδακτικών δραστηριοτήτων και εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν στην διδασκαλία του αντικείμενου. Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός «Educational Planning», έχει πολύ μεγάλη σημασία για την δημιουργία δομημένων εκπαιδευτικών σεναρίων σύμφωνα με την UNESCO. Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα γίνει μια ενδεικτική πρόταση πιλοτικού σεναρίου για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων από τους δασκάλους

πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, με την χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης ως προς τον σχεδιασμό άλλα και ως προς την πραγμάτωση των σεναρίων αυτών. Στόχος είναι η δημιουργία καταλλήλων προτροπών (prompts) και ερεθισμάτων προς το ChatGPT που θα βοηθήσουν τον εκπαιδευτικό να δημιουργήσει έναν πιο γρήγορο τρόπο δημιουργίας σωστών σεναρίων.

7.1.1 Τα βήματα για την σχεδίαση ενός σεναρίου διδασκαλίας

Η δημιουργία σεναρίων διδασκαλίας από τους εκπαιδευτικούς αποτελεί μια από της βασικές υποχρεώσεις τους. Η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογικών εξελίξεων καθώς και η δημιουργία όλο και πιο πολυσυνθέτων τάξεων, δημιουργεί την ανάγκη οι εκπαιδευτικοί να επιμορφώνονται διαρκώς προκειμένου να διαμορφώνουν άρτια εκπαιδευτικά σενάρια. Για την δημιουργία των σεναρίων η δομή που ακολουθείται αντιστοιχεί στα παρακάτω βήματα που θα αναφερθούν σύμφωνα με Φραγκάκη, (2008):

Ταυτότητα σεναρίου περιλαμβάνει:

- Τον τίτλο του σεναρίου
- Το πλαίσιο εφαρμογής του σεναρίου
- Το γνωστικό αντικείμενο και της εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές
- Την συσχέτιση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
- Το επιστημονικό περιεχόμενο που θα κληθούν να κατακτήσουν

Πλαίσιο υλοποίησης του σεναρίου περιλαμβάνει:

- Της προαπαιτούμενες γνώσεις και εναλλακτικές αντιλήψεις των παιδιών
- Χρονική έκταση της δραστηριότητας
- Υλικά & διδακτικά μέσα

Σκοποί και στόχοι, περιλαμβάνει:

- Ο σκοπός του σεναρίου
- Διδακτικοί & μαθησιακοί στόχοι σύμφωνα με την ταξινόμηση του Bloom
- Εκπαιδευτικοί στόχοι
- Στόχοι προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας
- Εκπαιδευτικοί στόχοι και θεωρίες μάθησης

Διδακτική προσέγγιση, περιλαμβάνει:

- Διδακτική μέθοδο
- Διδακτικές στρατηγικές, το μοντέλο στο οποίο βασίστηκε το σενάριο
- Ρόλος εκπαιδευτικού
- Οργάνωση ως προς την διδασκαλία στην τάξη

Πραγμάτωση του σεναρίου, περιλαμβάνει:

- Την περιγραφή των μαθησιακών δραστηριοτήτων
- Περίγραμμα της διδακτικής δραστηριότητας αναλυτικά

Αξιολόγηση της διδασκαλίας, περιλαμβάνει:

- Αξιολόγηση των μαθητών

- ο Αξιολόγηση του σεναρίου

Προεκτάσεις του σεναρίου

Βιβλιογραφικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε

Αυτά είναι τα βήματα τα οποία θα πρέπει να ακολουθήσει ένας εκπαιδευτικός προκειμένου να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο διδακτικό σενάριο. Η διαδικασία δημιουργίας της διδασκαλίας είναι μια δημιουργική διαδικασία η οποία όμως απαιτεί αρκετό χρόνο, δημιουργικότητα και γνώσεις προκειμένου να πραγματοποιηθεί.

7.1.2 Δημιουργία σεναρίου με την βοήθεια μέσω τεχνητής νοημοσύνης

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης όπως έχει ήδη αναφερθεί παρουσιάζουν νέες δυνατότητες ως προς την δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού. Σε διάφορες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, οι εκπαιδευτικοί αποδέχονται την χρησιμότητα των εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης ως προς την δυνατότητα εξοικονόμησης χρόνου μέσω της χρήσης τους. Σύμφωνα με Βαρμάζη, Α.(2022), οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας απαντάνε θετικά ως προς την χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης για την διαδικασία της σχεδίασης καθώς μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο. Η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού σεναρίου απαιτεί πολυσύνθετες διαδικασίες σχεδιασμού από τους εκπαιδευτικούς μιας και θα πρέπει να είναι σε θέση να μετατρέψουν την θεωρητική τους γνώση σε πρακτική. Σύμφωνα με τον Merrill (2003), οι εκπαιδευτικές δράσεις θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες ώστε να ανταποκρίνονται στις εξής αρχές της εκπαίδευσης:

1. Η μάθηση να ενεργοποιεί κάποια προ-υπάρχουσα γνώση.
2. Προώθηση της νέας γνώσης με κατανοητό τρόπο στον εκπαιδευόμενο.
3. Εφαρμογή της γνώσης από τον ίδιο τον μαθητή.
4. Ενσωμάτωση της νέας γνώσης στον πραγματικό κόσμο.

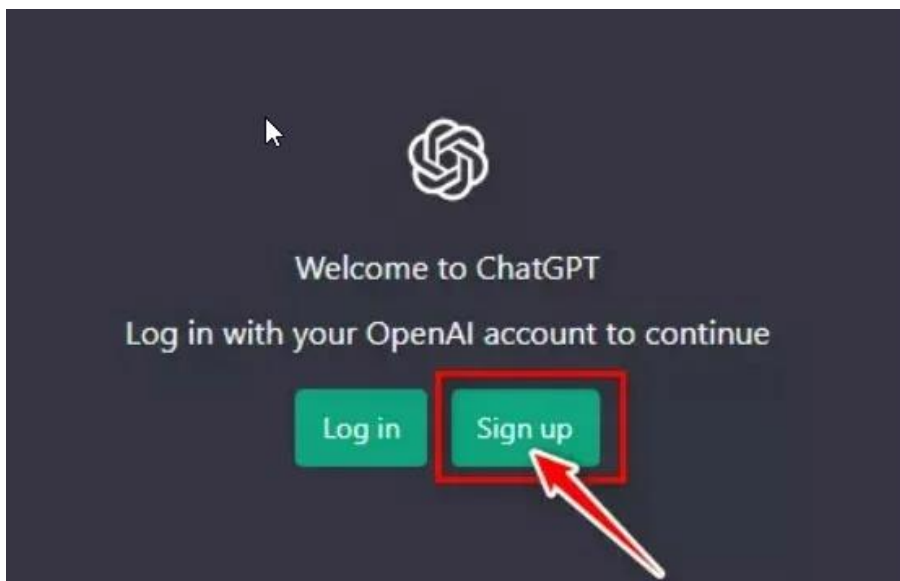
Στην παραπάνω θεωρία έχει βασιστεί και ένα μέρος της σχεδίασης του Learning Design, σύμφωνα με τους Koper, R., & Olivier, B. (2004) στην οποία θα πρέπει ο σύγχρονος εκπαιδευτικός να μπορεί να ανταποκριθεί. Πρόκειται για την δυνατότητα δημιουργίας ενός εκπαιδευτικού σεναρίου κάνοντας ανάλυση των εκπαιδευτικών αναγκών μάθησης, σχεδιάζοντας μαθησιακές δραστηριότητες που υποστηρίζουν τα παιδιά, επιλέγοντας κατάλληλο τεχνολογικό υλικό για την δημιουργία ενός περιεχομένου, το οποίο θα είναι σε θέση να το υλοποιήσουν και στην συνέχεια να αξιολογήσουν την υπόστασή του. Ο συνδυασμός του LD με την ταξινόμηση Bloom μπορεί να συνδυαστεί προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο διδακτικό σενάριο.

Μια από τις τελευταίες τεχνολογικές προτάσεις είναι αυτή του ChatGPT. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα το οποίο συγκαταλέγεται στην γενετική τεχνητή νοημοσύνη. Σε αυτό το κεφαλαίο θα γίνει μια προσέγγιση ως προς τον τρόπο ενσωμάτωσης του στην εκπαιδευτική διαδικασία και ως προς τον σχεδιασμό διδακτικών σεναρίων. Συγκεκριμένα θα γίνει μια μελέτη ως προς τον τρόπο ερωτήσεων και απαντήσεων στο ChatGPT προκειμένου να μας δώσει αποτελέσματα τα οποία θα βελτιώσουν τη διαδικασία ανάπτυξης των διδακτικών δραστηριοτήτων. Σύμφωνα με Γαβαλά Ε., (2023) το ChatGPT μπορεί να ενισχύσει την εκπαιδευτική διαδικασία στους παρακάτω τομείς:

1. Στην δημιουργία διδακτικών σεναρίων
2. Στη δημιουργία περιεχομένου
3. Στην διαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού
4. Στην διόρθωση και βελτίωση εργασιών
5. Υποστήριξη στην δημιουργία των ασκήσεων.

Στην συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης θα ασχοληθούμε με τους τρεις από τους πέντε παραπάνω τομείς προκειμένου να αναλυθεί ο τρόπος που θα ενισχυθούν αυτά τα κομμάτια της εκπαίδευσης. Για την χρήση του εργαλείου ChatGPT θα πρέπει αρχικά να προχωρήσει ο χρήστης στην δημιουργία λογαριασμού.

Βήματα για τον λογαριασμό: Η διαδικασία που πρέπει αρχικά να ακολουθήσει κάποιος για να έχει πρόσβαση στο ChatGPT ξεκινάει από την πληκτρολόγηση του ονόματος της εφαρμογής ChatGPT σε κάποια πλατφόρμα περιήγησης. Τότε, θα εμφανιστεί μπροστά του η εικόνα 1. Στην συνέχεια θα του ζητηθεί να δημιουργήσει έναν λογαριασμό, για τον οποίο απαιτείται μόνο η εισαγωγή ενός λογαριασμού email προκειμένου να συνδεθεί και μετά να πληκτρολογήσει μόνος του έναν κωδικό πρόσβασης που θα του σταλεί. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα αυτόματης σύνδεσης μέσω του της google, εικόνα 2. Έπειτα θα του ζητηθεί ο αριθμός τηλεφώνου προκειμένου να γίνει η διασταύρωση εικόνα 3, ώστε να έρθει ένας κωδικός για την ταυτοποίηση του λογαριασμού εικόνα 4.



Εικόνα 5 Newsroom Βήμα πρώτο

Create your account

I'm not a robot 
reCAPTCHA
[Privacy](#) - [Terms](#)


Already have an account? [Log in](#)

OR

Εικόνα 6 Newsroom Βήμα 2ο



Verify your phone number



Εικόνα 7 Newsroom Βήμα 3ο

Enter code

Please enter the code we just sent you.

Εικόνα 8 Newsroom Βήμα 4ο

Χρήση: Η χρήση του ChatGPT-3.5 στην βασική έκδοση είναι δωρεάν άλλα παρέχεται η δυνατότητα πληρωμής προκειμένου να αναβαθμιστεί, και να είναι πιο αποτελεσματικό. Στην συγκεκριμένη μελέτη η έρευνα γίνεται με χρήση του ChatGPT-3.5. Η πλατφόρμα δίνει την δυνατότητα διατήρησης του ιστορικού των συνομιλιών, μεμονωμένη διαγραφή συνομιλιών, αλλά και διατήρηση του περιεχομένου ζήτησης της

συζητήσεις για μελλοντική χρήση. Ο τρόπος λειτουργίας της πλατφόρμας από το χρήστη είναι εύκολος, άμεσος και αποτελεσματικός αφού η επικοινωνία γίνεται μέσω ερωτήσεων και απαντήσεων. Απαιτεί την σύνταξη “prompts” σύμφωνα με τον Βατούσιος, Α 2023, που είναι ο τεχνικός τρόπος με τον οποίον μπορεί να τεθεί τα ερώτημα με τις καλύτερες πρακτικές για την αξιοποίηση του εφόσον:

- Διατυπώνουμε συγκεκριμένες ερωτήσεις.
- Δίνουμε οδηγίες βήμα προς βήμα για σύνθετα ερωτήματα (δίνουμε ως στοιχείο την κατεύθυνση της απάντησης στην οποία θέλουμε να μας πάει).
- Ορίζουμε έμμεσα τη μορφή απάντησης (για παράδειγμα: απλό λεξιλόγιο, επίσημο κτλ.).
- Ζητάμε τους συνδέσμους που οδήγησαν σε ικανοποιητικό αποτέλεσμα της ερευνάς.
- Καθορίζουμε το εύρος και τη μορφή της απάντησης (για παράδειγμα, απάντηση με 500 λέξεις, αριθμητική καταγραφή, ενιαίο κείμενο, περίληψη της ερευνάς κτλ).
- Επαναλάβουμε την ερώτηση αν δεν είναι επιθυμητή η απάντηση (με τροποποίηση της διατύπωσης της ερώτησης).
- Κάνουμε πολλαπλές δοκιμές ως προς τον τρόπο απάντησης.

Κατά την σύνταξη του πρότυπου κειμένου κάλο θα ήταν να πραγματοποιηθεί μια αξιολόγηση του προκειμένου να διατυπωθεί η ορθότητα και η εγκυρότητα των όσων είναι γραμμένα.

7.2 Σκοπός της μελέτης περίπτωσης

Ο σκοπός της μελέτης περίπτωσης που θα αναπτύξουμε αφορά τη δημιουργία διδακτικών σεναρίων μέσω της βοήθειας του εργαλείου ChatGPT. Συγκεκριμένα θα γίνει συνομιλία με το ChatGPT προκειμένου να γίνει κατανοητό ποιος είναι ο καταλληλότερος τρόπος διαχείρισης των “prompts” από τους εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας ώστε να βγει ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό σενάριο για τη δημιουργία διδακτικών σεναρίων. Στα προηγούμενα κεφάλαια έχει γίνει ανάλυση και μελέτη της τεχνητής νοημοσύνης προκειμένου ο αναγνώστης να αντιληφθεί την αξία και την πολύπλευρη σημασία της. Προκειμένου να τα χρησιμοποιήσει για την δημιουργία των εκπαιδευτικών σεναρίων το εργαλείο στην εκπαιδευτική διαδικασία, θα πρέπει ο εκπαιδευτικός να έχει αντιληφθεί την χρήση του, τον τρόπο δημιουργίας του και ποιός είναι ο ρόλος ακριβώς του ChatGPT.

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μελέτης θα αναζητηθούν απαντήσεις στα παρακάτω ερωτήματα :

- Πως μπορεί να ενισχυθεί ο ρόλος του εκπαιδευτικού από το εργαλείο του ChatGPT;
- Ποιά είναι η επίδραση της χρήσης του ChatGPT στην παραγωγικότητα των εκπαιδευτικών σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους;
- Πως μπορεί ο εκπαιδευτικός να το χρησιμοποιήσει προκειμένου να εξοικονομήσει χρόνο από την οργάνωση του εκπαιδευτικού σεναρίου.
- Ποιες είναι οι πιθανές επιπτώσεις της ενσωμάτωσης του ChatGPT στη διαδικασία δημιουργίας διδακτικών σεναρίων στον τομέα της εκπαίδευσης;

- Με ποιόν τρόπο θα πρέπει να απευθύνομαι στο ChatGPT για να έχω σωστά αποτελέσματα;

Η προσέγγιση της Μελέτης

Το θέμα το οποίο θα αναλύσουμε θα πραγματοποιηθεί στην πλατφόρμα του ChatGPT. Εκεί θα γίνει η συνομιλία δίνοντας του κατευθύνσεις προκειμένου να βγάλει ως αποτέλεσμα μια διδακτική προσέγγιση κατάλληλη για διδασκαλία στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Θα δοθούν “prompts” τα οποία θα το καθοδηγούν προκειμένου να δημιουργήσει ένα διδακτικό σενάριο το οποίο να είναι βασισμένο στο πρόγραμμα σπουδών νηπιαγωγών αλλά και δημοτικού αντίστοιχα. Τα “links” των διαφορετικών σεναρίων μάθησης που θα αναλυθούν θα βρίσκονται στο παράρτημα. Με βάση τα αποτελέσματα 30 διδακτικών σεναρίων θα γίνει ομαδοποίηση των καλύτερων πρακτικών μέσω των οποίων τα “prompts” κάνουν κατανοητή την ερώτηση στο chatbot.

Η υλοποίηση της μελέτης αντιμετωπίζει δύο προκλήσεις:

- Την καθοδήγηση του ChatGPT για την σύνταξη του διδακτικού σεναρίου μέσω κατάλληλων “prompts”
- Την αξιολόγηση ως προς την ορθότητα των αποτελεσμάτων που έβγαλε το πρόγραμμα

Εκπαίδευση συστήματος- καθοδήγηση και δημιουργία καταλλήλων “ prompts”:

Οι προτροπές προς το ChatGPT παίζουν καθοριστικό ρόλο προκειμένου τα αποτελέσματα της συνομιλίας να είναι αποδοτικά. Η διατύπωση των “prompts” θα πρέπει να είναι σαφής και συγκεκριμένη. Θα πρέπει να ορίζονται ξεκάθαρα οι στόχοι προς το ζητούμενο και να διατυπώνονται με μικρές προτάσεις. Τα βήματα ως προς την δημιουργία μια συζήτησης με το ChatGPT σύμφωνα με το Instant A.I Prompt περιλαμβάνουν:

1. Εισαγωγή: ο χρήστης εισάγει μια νέα προτροπή, ζητώντας από το μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης μια συγκεκριμένη απάντηση στην ερώτηση του.
2. Επεξεργασία: το μοντέλο γλώσσας επεξεργάζεται την προτροπή που έχει δοθεί και προσπαθεί να δημιουργήσει απαντήσεις αντλώντας δεδομένα από το σύνολο δεδομένων που έχει αποθηκευμένα.
3. Παραγωγή: το ChatGPT παράγει μια απάντηση με στόχο να ανταποκριθεί στην προτροπή που του έχει τεθεί
4. Βελτίωση (προαιρετικό): σε περίπτωση που η απάντηση δεν ανταποκρίνεται στην προτροπή του χρήστη, τότε υπάρχει η δυνατότητα να δημιουργήσει νέο “prompt” στο οποίο να συμπληρώνει- επεξηγεί πληρέστερα και καλύτερα τι ακριβώς ζητάει.

Σε αυτό το σημείο θα γίνει ανάλυση των προτροπών που δημιουργήθηκαν προκειμένου να βγει ένα σενάριο διδασκαλίας. Αξίζει να σημειωθεί πως η αρχική προσέγγιση πραγματοποιήθηκε στην ελληνική γλώσσα, στην συνέχεια όμως η επιλογή αυτή απορρίφθηκε καθώς οι ερωτήσεις στα ελληνικά δεν οδηγούσαν κάθε φορά σε συγκεκριμένες απαντήσεις με αποτέλεσμα να χρειάζονται μεγάλη βελτίωση προκειμένου να είναι αντιπροσωπευτικά. Επιπλέον στην ελληνική γλώσσα η πλατφόρμα εμφάνιζε πολλές φορές το φαινόμενο της προσπέρασης των συνδέσμων που του παρέχονταν με αποτέλεσμα να μην είναι ικανοποιητική η αποτελεσματικότητά της.

7.3 Προτάσεις εισαγωγής στην δημιουργία διδακτικού σεναρίου με παρεχόμενο τον μαθησιακό στόχο στην ελληνική

Από τα εκπαιδευτικά σενάρια που δημιουργήθηκαν προκύπτουν κάποιοι προτεινόμενοι τρόποι συνομιλίας με το ChatGPT. Κάποια από τα KeyWords- λέξεις κλειδιά για την δημιουργία καταλλήλων προτροπών αναφέρονται σε κατηγορίες στον πίνακα 1. Η δομή των ερωτήσεων είναι σημαντικό να παραμένει συγκεκριμένη και λιτή προκειμένου να γίνεται κατανοητό το τι ζητάμε κάθε φορά. Είναι σημαντικό να θέτουμε στις προσαρμοσμένες οδηγίες το υπόβαθρο με το οποίο ρωτάμε, σε ποια ηλικιακή ομάδα απευθυνόμαστε καθώς και κάθε πληροφορία που μπορεί να φάνει χρήσιμη. Επιπλέον θα πρέπει να συμπληρώνουμε και τον τρόπο με τον οποίο θα θέλαμε να απαντήσει το ChatGPT. Για παράδειγμα ένας επαγγελματίας εκπαιδευτικός, θα πρέπει να επικοινωνήσει με τη πλατφόρμα σε απλό ύφος και με τρόπο που θα αντιπροσωπεύει το δικό μας εκπαιδευτικό πλαίσιο. Στην συνέχεια γίνεται ομαδοποίηση των κατάλληλων ερωτήσεων που συγκεντρώθηκαν σε κατηγορίες. Ενδεικτικά θα γίνει αναφορά και στις ελληνικές συνομιλίες δεδομένου ότι αποτελεί δείγμα της μελέτης, παρόλο που απορρίφθηκε.

Προτάσεις εισαγωγής	Creativity Teaching Scenario Learning Objective Course Design Scenario Learning Objective Activities for Understanding
Προτάσεις ανάπτυξης δραστηριοτήτων	Open-ended Questions for Student Survey: Understanding the importance of ... Lesson Plan for Teaching (Lesson) for (Grade) Students: Materials:Resources needed include (list of materials). Procedure: Step-by-step activities include (list of activities).
Προτάσεις ανάπτυξης δραστηριοτήτων	Make a list of.. Create the activities step by step and use What are some creative ways to teach this topic Now create a quiz for the.. with
Ερωτήσεις καθοδηγήσεις υλικού	I need you to give me ideas about the Can you suggest some games or activities to help my students learn for the
Ερωτήσεις αξιολόγησης	Explain the reason behind your approach proposal. What are effective ways to give positive feedback

Πίνακας 1 Προτροπές ερωτήσεων

Εισαγωγική Δραστηριότητα:
<ul style="list-style-type: none"> • Παρακαλώ παράσχετε μια εισαγωγική δραστηριότητα που θα τραβήξει το ενδιαφέρον των παιδιών, λαμβάνοντας υπόψη το θέμα του μαθήματος και

την ανάγκη να ενσωματωθεί στο πλαίσιο του Αναλυτικού Προγράμματος. Συμβατότητα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα: Παρακαλώ αιτιολογήστε πώς η δραστηριότητα που προτείνετε είναι συμβατή με τα θέματα και τις ανάγκες του Αναλυτικού Προγράμματος. Πλαίσιο Εφαρμογής: Παρακαλώ περιγράψτε το πλαίσιο εφαρμογής της δραστηριότητας, συμπεριλαμβάνοντας τον τρόπο που θα διεξαχθεί στην τάξη και τον αναμενόμενο αριθμό συμμετεχόντων παιδιών. Επιστημονικό Περιεχόμενο: Αιτιολογήστε πώς η δραστηριότητα θα συμβάλει στην ανάπτυξη συγκεκριμένων επιστημονικών γνώσεων ή δεξιοτήτων. Προ απαιτούμενες Γνώσεις: Παρακαλώ περιγράψτε τις προ απαιτούμενες γνώσεις που τα παιδιά θα πρέπει να έχουν προκειμένου να συμμετάσχουν αποτελεσματικά στη δραστηριότητα. Οργάνωση Διδασκαλίας: Παρακαλώ περιγράψτε πώς θα οργανωθεί η διδασκαλία και ποια υλικοτεχνική υποδομή θα απαιτηθεί για την εκτέλεσή της. Στόχοι: Παρακαλώ ως στόχο να έχετε να εφαρμόζουν την κατάλληλη τεχνική για τον έλεγχο της πτήσης και της προσγείωσης κατά την εκτέλεση αλμάτων Διδακτική Προσέγγιση: Παρακαλώ αιτιολογήστε την επιλογή σας σχετικά με την εκπαιδευτική προσέγγιση που θα υιοθετήσετε και πώς αυτή θα συνεισφέρει στη μάθηση των παιδιών. Σχέση με τις Τ.Π.Ε: Παρακαλώ αναφέρετε ποιες τεχνολογικές εφαρμογές ή εργαλεία Τ.Π.Ε. μπορούν να χρησιμοποιηθούν και πώς θα ενισχύσουν τη διδακτική διαδικασία. Εκτιμώμενη Διάρκεια: Παρακαλώ αναφέρετε το αναμενόμενο χρονικό διάστημα που θα απαιτηθεί για τη διεξαγωγή της δραστηριότητας. Ρόλος Εκπαιδευτικού: Παρακαλώ περιγράψτε τον ρόλο του εκπαιδευτικού σε κάθε στάδιο της διδακτικής διαδικασίας και πώς θα συμβάλει στην επίτευξη των στόχων της δραστηριότητας. Θα ήθελα πιο προσεγγμένα “prompt” τόσο ως προς τη διατύπωση (έχουν διάφορα τυπογραφικά) όσο κυρίως ως προς την αιτιολόγηση. Αυτή η αιτιολόγηση θα μπορούσε να ενσωματώνεται στα “prompt” πχ Δώσε μου μια εισαγωγική δραστηριότητα που να τραβήξει το ενδιαφέρον των παιδιών να ασχοληθούν... ή Για να τραβήξουμε το ενδιαφέρον των παιδιών φτιάξε μου μια εισαγωγική ιστορία με ..Με λίγα λόγια το ακαδημαϊκό στοιχείο που θέλω να εντάξεις θα πρέπει να σε καθοδηγεί σε κάθε “prompt” “που θα φτιάχνεις ώστε να πείσεις έναν παιδαγωγό αυτού του επιπέδου ότι δεν βάζουμε απλά μια ερώτηση και παίρνουμε μια οποιοδήποτε απάντηση και την υιοθετούμε στη διδασκαλία μας. Κάθε “prompt” θα πρέπει να είναι τεκμηριωμένο ή να δίνεται με τέτοιο τρόπο που η απάντηση να περιέχει ικανή τεκμηρίωση για να πείθει ότι είναι κατάλληλη να υιοθετηθεί

- Θέλω να αναπτύξεις τις δραστηριότητες που θα μπορούσαν να είναι στο παρόν σενάριο διδασκαλίας, αναφέροντας τα μέσα που θα χρησιμοποιήσεις σε περίπτωση χρήση εφαρμογών ΤΝ να αναφέρονται τα link καθώς και να μου σχολιάσεις γιατί προτείνει αυτό που προτείνει; Ποια παιδαγωγική στρατηγική αξιοποιεί και γιατί; Είναι κατάλληλη αυτή η στρατηγική για αυτά τα παιδιά;
- Γράψε μου ένα σενάριο διδασκαλίας για παιδιά νηπιαγωγείου. Ως ειδικός εκπαιδευτικός σε αυτόν τον τομέα. (Στόχος)

Προτάσεις βελτιώσεις των σεναρίων
<ul style="list-style-type: none"> • Ποιοι είναι μερικοί διασκεδαστικοί τρόποι εισαγωγής του θέματος;
<ul style="list-style-type: none"> • Γράψε μου μια δραστηριότητα η οποία να είναι εξατομικευμένη για τον κάθε μαθητή ξεχωριστά, βρες μια αρχική δραστηριότητα για τον εντοπισμό του επιπέδου του κάθε μαθητή ξεχωριστά και στην συνέχεια, δημιούργησε μέσω κάποιας πλατφόρμας που εσύ θεωρείς ότι θα εξυπηρετήσει την δραστηριότητα με τρόπο που θα αναπτυχθεί ο κάθε μαθητής ατομικά και ξεχωριστά. Γράψε μου πέντε διαφορετικές προσεγγίσεις για την δραστηριότητα αναλυτικά.
<ul style="list-style-type: none"> • Γράψε μου ξανά τις δραστηριότητες προσθέτοντας και διδακτικές πρακτικές μέσω εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης
<ul style="list-style-type: none"> • Γράψε όλα τα ερωτήματα ξανά και πάρε ως σημείο ανάπτυξης των δραστηριοτήτων από τον παρακάτω σύνδεσμο.. στην σελίδα...
<ul style="list-style-type: none"> • Θέλω να αναπτύξεις τις δραστηριότητες που θα μπορούσαν να είναι στο παρόν σενάριο διδασκαλίας, αναφέροντας τα μέσα που θα χρησιμοποιήσεις σε περίπτωση χρήση εφαρμογών TN να αναφέρονται τα link καθώς και να μου σχολιάσεις γιατί προτείνει αυτό που προτείνει; Ποια παιδαγωγική στρατηγική αξιοποιεί και γιατί; Είναι κατάλληλη αυτή η στρατηγική για αυτά τα παιδιά;
Προτάσεις αξιολογήσεις των σεναρίων
<ul style="list-style-type: none"> • Ποια παιδαγωγική στρατηγική αξιοποιήθηκε για την δημιουργία του σεναρίου ; Γιατί είναι κατάλληλη αυτή η στρατηγική για τα παιδιά;

7.4 Προτάσεις εισαγωγής στην δημιουργία διδακτικού σεναρίου με παρεχόμενο τον μαθησιακό στόχο στην αγγλική.

Προτάσεις εισαγωγής της δημιουργίας διδακτικού σεναρίου με παρεχόμενο τον μαθησιακό στόχο στην αγγλική .
<ul style="list-style-type: none"> • Acted as a kindergarten teacher specializing in creativity teaching creation, i am teaching to kids. Help me to create a teaching scenario with a learning (objective).
<ul style="list-style-type: none"> • Acted as Course Designer and Executor specializing in early childhood. Help me to create a teaching scenario with a learning objective: To (understand the..).
<ul style="list-style-type: none"> • I want students: To understand the capabilities of the body in relation to the movement. Can you suggest some activities to help my students achieve this goal? Acted as a kindergarten teacher specializing in creativity teaching creation to kindergarten students
<ul style="list-style-type: none"> • Provide some examples of open-ended questions to include in a student survey about: "(Objective)." Acted as a education specialist in Primary Education in fourth grade
<ul style="list-style-type: none"> • Acted as a teacher specializing/qualified teacher in creating teaching scenarios Create a lesson plan for teaching (lesson): (grade) students. Here's what it should cover:
<ul style="list-style-type: none"> • Objectives: What are the students expected to learn by the end of the lesson? Materials: what resources the activities will need?

<ul style="list-style-type: none"> • Procedure: Step-by-step activities that will take place to achieve the lesson's objectives.
<ul style="list-style-type: none"> • Assessment: Methods to evaluate if the objectives have been met, like quizzes, discussions, or homework assignments.
<ul style="list-style-type: none"> • Conclusion: A wrap-up of the lesson, usually summarizing key points or reviewing the main objectives.

Ερωτήσεις καθοδήγησής του ChatGPT μετά την πρόταση των δραστηριοτήτων του, προκειμένου να κατευθυνθεί προς το σημείο που επιδιώκουμε

<ul style="list-style-type: none"> • Make a list of artworks that can be used in activities by the teacher to stimulate children's interest
<ul style="list-style-type: none"> • Create the activities step by step and use of the above platforms
<ul style="list-style-type: none"> • Explain the process of the knowledge of musical instruments and their use in steps
<ul style="list-style-type: none"> • write for me greek book i can use to teach the activities
<ul style="list-style-type: none"> • What are some creative ways to teach this topic?
<ul style="list-style-type: none"> • Now create a quiz for the with 5 questions multiple choices and 5 true or false for the topic: To know and use units of measurement length, time and mass.
<ul style="list-style-type: none"> • Can you suggest some interactive activities for teaching this topic, step by step. Using Chrome extensions that help me to find resources about the topic.
<ul style="list-style-type: none"> • Please, Create an interactive quiz using online platforms like Kahoot! or Quizizz, focusing on different world religions and their beliefs.
<ul style="list-style-type: none"> • Design flashcards for Quizlet for the activity.
<ul style="list-style-type: none"> • Suggest some interactive activities, questions, or other resources that I could add.
<ul style="list-style-type: none"> • Be more specific about how the activities will be done step by step and about the role of the children.
<ul style="list-style-type: none"> • Can you suggest some tools or resources to help me create interactive presentations for my students? Suggest 10 Chrome extensions that Objective.
<ul style="list-style-type: none"> • Can you suggest some more interactive activities for teaching this topic? You can also design the activities, and use quiz or video, interactive whiteboard.
<ul style="list-style-type: none"> • Can you turn the above into step-by-step activities ?
<ul style="list-style-type: none"> • Can you help me create a rubric to assess of understanding of activities from kids?
<ul style="list-style-type: none"> • Can you help me create a rubric for the children to rate the activities? A list of some fun activities I can do with my students.
<ul style="list-style-type: none"> • Write a List of Fun Activities for Kindergarten Students that can be used to answer to rubrics the children to evaluate the activities?
<ul style="list-style-type: none"> • Design an interactive online course module incorporating videos, quizzes, and interactive lessons to engage learners, inside in classroom.

- Can you recommend some resources for teaching to distinguish factors that influence the development of animals?
- Start by analyzing each part of the plan and making it more complete.

Προτάσεις ανάπτυξης δραστηριοτήτων σε περίπτωση που έχουν γίνει κατανοητές οι διαφορετικές μορφές διδασκαλίας μέσω των οποίων ικανοποιούνται τα παιδιά.

- Acted as a teacher specializing/qualified teacher in creating teaching scenarios Create a lesson plan for teaching a history lesson: to fourth grade students. Here's what it should cover: Understanding of basic historical concepts from the most important events of the time. Simpler goals: To understand what historical concepts are. To recognize the most important events of an era. Interpret the significance of these events in the context of history. To examine the impact of events on contemporary society. Adapt the scenario so that there are more personalized activities, because in the class there are childrens who are Visual learners and Distractive learners. Create a scenario giving instructions on how it can work in the classroom. Objectives: What are the students expected to learn by the end of the lesson? Materials: what resources the activities will need? Procedure: Step-by-step activities that will take place to achieve the lesson's objectives. Assessment: Methods to evaluate if the objectives have been met, like quizzes, discussions, or homework assignments. Conclusion: A wrap-up of the lesson, usually summarizing key points or reviewing the main objectives.
- Make the lesson accessible to all learners, including those with different learning styles and needs. Make the activities step-by-step detailed
- Acted as Course Designer and Executor specializing in early childhood. Help me to create a teaching scenario with a learning objective To understand the relationship between the good functioning of body organs and health. Adapt the scenario so that there are more personalized activities, because in the class there are childrens who are Visual learners and Distractive learners. Create a scenario giving instructions on how it can work in the classroom.

Ερωτήσεις καθοδηγήσεις ώστε να μου προτείνει υλικό για την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων.

- Write platforms that could be used in the classroom, AI tools for the target mentioned and for the age group mentioned.
- Can you recommend any tools or resources to help me create the above activities? with links from websites for the materials referred to as posters, such as the various musical instruments.
- I need you to give me ideas about the Where can I go to find all this material about activities? Write for me specific apps, books, posters ,that I can use
- What are some creative ways to teach this topic ?

<ul style="list-style-type: none"> Recommended for me is material for 1,2,3 with appropriate connections from google or youtube ?
<ul style="list-style-type: none"> Where can I go to find the flashcard, goal worksheets, draw it for me and paperclip with appropriate links from google or youtube ?
<ul style="list-style-type: none"> Can you suggest some games or activities to help my students learn for the objective? you can use material from (you write the connection resource)
<ul style="list-style-type: none"> Can you suggest some interactive activities for teaching this topic? Please design a quiz with 10 questions multiple choices.
<ul style="list-style-type: none"> Can you recommend some videos on this topic that will attract children's interest?
<ul style="list-style-type: none"> Create the activities step by step 2,3,6 use material from academic sources, google, youtube and attach here the extensions
<ul style="list-style-type: none"> Exciting questions: take a quiz with multiple choice questions and flashcard.

<p>Ερωτήσεις ως προς την αξιολόγηση χρήσης των σεναρίων στην εκπαιδευτική διαδικασία</p>

<ul style="list-style-type: none"> Explain the reason behind your approach proposal. why do you suggest what you suggests? which pedagogical strategy do you use and why? is this strategy appropriate for these children?
<ul style="list-style-type: none"> What are effective ways to give positive feedback for a quiz to children? give me 5 examples?

Η μορφή των συνομιλιών με το ChatGPT είχαν την παρακάτω μορφή :



ChatGPT

Lesson Plan: Drawing Parallels and Geometric Shapes

Objective:

By the end of the lesson, students will be able to:

1. Define parallel lines and identify them in geometric shapes.
2. Demonstrate the ability to draw parallel lines using instruments.
3. Construct geometric shapes using vertical lines and parallel lines.

Materials:

1. Geometry textbooks
2. Drawing instruments (ruler, protractor, compass)
3. Chart paper or whiteboard
4. Markers or chalk
5. Handouts with geometric shapes for practice



Anonymous

Make the lesson accessible to all learners, including those with different learning styles and needs.
Make the activities step-by-step detailed



ChatGPT

Objective:

By the end of the lesson, all students will be able to:

1. Define parallel lines and identify them in geometric shapes through visual, auditory, and kinesthetic activities.
2. Demonstrate the ability to draw parallel lines using instruments accurately, with guidance and scaffolding as needed.
3. Construct geometric shapes using vertical lines and parallel lines effectively, demonstrating understanding through hands-on exploration and collaboration.

Materials:



Anonymous

Start by analyzing each part of the plan and making it more complete.



ChatGPT

Objective:

By the end of the lesson, students will be able to:

1. Define parallel lines and identify them in geometric shapes.
2. Demonstrate the ability to draw parallel lines using instruments accurately.
3. Construct geometric shapes using vertical lines and parallel lines effectively, demonstrating understanding of their properties.

Materials:

1. Geometry textbooks with clear explanations and examples of parallel lines and geometric shapes.
2. Drawing instruments such as rulers, protractors, compasses, and pencils for each student.
3. Chart paper or whiteboard for demonstrations and collaborative work.
4. Markers or chalk for clear visibility during explanations and illustrations.
5. Handouts with a variety of geometric shapes for practice, including shapes with varying complexities.

7.5 Συμπεράσματα κεφαλαίου

Από την ανάλυση που έγινε στο κεφάλαιο αυτό συμπεραίνεται πως το ChatGPT είναι ένα εργαλείο το οποίο έχει εκπαιδευτικό ρόλο και διαστάσεις μέσω της κατάλληλης χρήσης του. Τα εκπαιδευτικά σενάρια έγιναν αντιληπτό πως είναι μια από τις κυρίες αρμοδιότητες των εκπαιδευτικών που έχουν σαν αποτέλεσμα τις ατέριμονες ώρες επιπλέον εργασίας για την δημιουργία τους. Σε αυτό το κεφαλαίο και αφού έχει αναλυθεί ο ηθικός ρόλος που πρέπει να έχει η τεχνητή νοημοσύνη μέσα στην εκπαιδευτική δράση, καταλήγουμε στην δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων με κύριο βοηθό το εργαλείο του ChatGPT. Η χρήση ενός νέου εργαλείου στην εκπαιδευτική κοινότητα πάντα εγείρει ανησυχίες και ανασφάλεια. Αυτήν η νέα τεχνολογία όμως έχει έρθει για να ενισχύσει τον ρόλο του εκπαιδευτικού, εφόσον τηρούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις και είναι ευδιάκριτα τα όρια χρήσης της. Η παρούσα εργασία με τη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης είναι ένας συνδυασμός προκειμένου ο αναγνώστης να καταφέρει να εισέλθει στο νέο αυτόν κόσμο της τεχνητής νοημοσύνης, να γνωρίσει τι πραγματικά είναι, το πόσο καινούργια ή όχι είναι η επιστήμη και κατά πόσο θα πρέπει να την φοβάται ή να την εκμεταλλευτεί προκειμένου να βελτιστοποιήσει την εργασία του.. Η δυνατότητα ένας εκπαιδευτικού να έχει μια καλή γνώση για ένα σύγχρονο, τεχνικό θέμα είναι πολύ σημαντική προκειμένου να μπορέσει να εντάξει την νέα πληροφορία στην εκπαιδευτική του δράση.

7.6 Καινοτομία- Επιστημονική προέκταση

Η παρούσα διπλωματική εργασία από τη μια εντόπισε και ανέδειξε την αναντίρρητη πλέον ανάγκη της εισαγωγής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση και τα εκπαιδευτικά προγράμματα όλων των χωρών. Από την άλλη έδειξε την κατεύθυνση στην οποία θα μπορούσε η τεχνητή νοημοσύνη να εξελίξει και να βοηθήσει το δύσκολο έργο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα παρουσιάστηκε η περίπτωση μελέτης στην οποία φαίνεται η συμβολή της πλατφόρμας ChatGPT όσον αφορά τη δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων. Θα μπορούσαμε να πούμε πως τέθηκε η βάση για την ανάπτυξη και έρευνα πολύπλευρων μελλοντικών θεματικών προεκτάσεων. Σίγουρα η ανάπτυξη της μελέτης θα ήταν ωφέλιμο να πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με εξειδικευμένους μηχανικούς από το Τμήμα των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ή επιστήμονες της Πληροφορικής. Η σύνθεση γνώσεων και εμπειριών μεταξύ μηχανικών και εκπαιδευτικών προκειμένου να δημιουργηθούν αλγοριθμικά μοντέλα ερωτήσεων θα μπορούσε να αναβαθμίσει πολύ την έρευνα και να επιφέρει θεαματικά αποτελέσματα. Με την στοχευμένη πληροφόρηση και συγκεκριμένη αποτύπωση εκπαιδευτικών μελετών περίπτωσης καθώς και τη σωστή τεχνολογική επεξεργασία, είναι βέβαιο πως θα υπάρξουν εντυπωσιακά αποτελέσματα. Η ιδέα αυτή βρίσκει πρόσφορο έδαφος και αντιμετωπίζεται με ζωντανό ενδιαφέρον από Καθηγητές του Πολυτεχνείου της Πάτρας που διδάσκου στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Η/Υ. Συγκεκριμένα το ενδιαφέρον του εστιάζεται στη μοντελοποίηση και βελτιστοποίηση πολυμέσων εκπαίδευσης μέσω της χρήσης ευφυούς ελέγχου. Καταλήγοντας θα αναφέρω κάποιες από τις μελλοντικές προεκτάσεις που θα μπορούσε να πάρει η εργασία αυτή:

- Πιλοτική ανάπτυξη της μελέτης περίπτωσης σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης προκειμένου να παρατηρηθεί ο τρόπος χρήσης του ChatGPT καθώς και ο τρόπος που τα μοντέλα διδασκαλίας που προκύπτουν να είναι προσαρμοσμένα στην κάθε τάξη.

- Ερευνητική ανάλυση ως προς την κοστολόγηση ενός νέου ενιαίου εργαλείου που θα ενισχύει της εκπαιδευτική διδασκαλία. Θα αφορά μια ολοκληρωμένη πρόταση από το Υπουργείο Παιδείας με συγκεκριμένες παρεμβάσεις και αλλαγές με στόχο. την ενίσχυση των εκπαιδευτικών. Επίσης θα μπορούσε με αυτόν τον τρόπο να λειτουργήσει μια νέα οργανωσιακή μορφή του σχολείου.
- Δημιουργία ενός νέου chatbot βασισμένο στο ChatGPT σε συνεργασία με την Υπουργείο Παιδείας, ώστε να είναι σε θέση να αναπτύσσει και βελτιώνει όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες ισότιμα και προς την ίδια κατεύθυνση σχετικά με το τεχνολογικό εκπαιδευτικό μοντέλο της χώρας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Ανδρουλιδάκη, Ροδάνθη (2002, Πανεπιστήμιο Κρήτης), Το ελληνικό νηπιαγωγείο: οργανωτικοί προβληματισμοί και προοπτικές ανάπτυξης του Wallace, A. (29 Ιανουαρίου 2024). Industrial Revolution. *Britannica Money Article History*. Διαθέσιμο σε: <https://www.britannica.com/money/Industrial-Revolution> (Ανακτήθηκε 5 Φεβρουαρίου 2024)

Αναστασιάδου, Α. (2019). ΕΡΜΗΝΕΥΣΙΜΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ. Διδακτορική διατριβή. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ, Μ. (2021). ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ CHATBOT ΓΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ. Διδακτορική διατριβή. Πάτρα: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ.

ΑΝΘΟΥΛΗ, Δ. (2021). ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΩΣ ΜΑΘΗΜΑ ΚΑΙ ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟ. Διδακτορική διατριβή. Λαμία: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Αντωνοπούλου, Α. (2018). Το εκπαιδευτικό σύστημα της Φινλανδίας και της Ελλάδας. Μία συγκριτική μελέτη.. Διδακτορική διατριβή. Φλώρινα: ΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ.

Αντίβαρο,. Ο Καποδίστριας για την παιδεία. Διαθέσιμο σε: <https://www.kapodistrias.info/paideia/o-kapodistrias-gia-tin-paideia> (Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου, 2024).

Άρθρο 03 – Κατανομή χρόνου ανά διδακτικό αντικείμενο στα Δημοτικά Σχολεία

Άρθρο 20 ΝΟΜΟΣ 4823 Υπεύθυνοι Πληροφορικής και Νέων Τεχνολογιών, (ΦΕΚ 136/2021)

Βλαχάβα, Ι., Κεφαλά, Π., Βασιλειάδη, Ν., Ρεφανίδη, Ι., Κόκκορα, Φ., & Σακελλαρίου Η. (2002) Τεχνητή Νοημοσύνη. Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης

Βασιλείου, Σ. (2019). Εξυπνα σπίτια και οδηγός εγκατάστασης της πλατφόρμας ανοιχτού κώδικα Home Assistant. Διδακτορική διατριβή. Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Πολυτεχνική Σχολή Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών.

Βατούσιος,, Α. (2023). Τι είναι το ChatGPT και πώς μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε. Διαθέσιμο σε: https://www.huffingtonpost.gr/entry/ti-einai-to-chatgpt-kai-pos-mporeite-na-to-chresimopoiैसेτε_gr_64c8cd9de4b024f8ebcaf672 (Ανακτήθηκε 3 Μαρτίου, 2024).

ΓΑΒΑΛΑ, Ε. (2023). Το ChatGPT στην Εκπαίδευση: Αξιοποίηση και Δυνατότητες. Διαθέσιμο σε: <https://blogs.sch.gr/eirigavala/2023/08/29/to-chatgpt-stin-ekpaideysi-axiopoisi-kai-dynatotites/> (Ανακτήθηκε 3 Μαρτίου, 2024).

Γιαννικόπουλος, Α. (2003). Η εκπαίδευση στην κλασική και προκλασική αρχαιότητα: Ιστορία της Ελληνικής Εκπαίδευσης. Αθήνα: Γρηγόρη.

ΓΚΡΕΜΟΣ ΜΠΕΝΕΚΟΣ, .. (2017). “Internet of Things: Constrained Application Protocol over Information-Centric Networking”. Διδακτορική διατριβή. Αθηνά: Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

ΔΟΥΚΑ, Ι. (2022). Η ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ Η ΤΕΤΑΡΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ: ΣΥΝΕΡΓΕΙΕΣ. Διδακτορική διατριβή. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ.

Επίσημος ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (2023). Οργάνωση του Εκπαιδευτικού Συστήματος και της Δομής του. Οργάνωση και Διακυβέρνηση. Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Ζυμβραγάκης, Α. . EDpuzzle: Πώς να μετατρέψετε διαδικτυακά βίντεο σε βιντεο-μαθήματα. Διαθέσιμο σε: <https://e-didaskalia.blogspot.com/2018/11/edpuzzle.html> (Ανακτήθηκε 29 Φεβρουαρίου, 2024).

Η εισαγωγή και διδασκαλία των Ν.Τ. στο «Νέο Σχολείο» - Πρώτες προσεγγίσεις και συμπεράσματα. 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: «Ενταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

Η ιστορία του πετρελαίου - Βιομηχανική επανάσταση, κρίσεις, πόλεμοι και οι «Επτά αδελφές». (16 Οκτωβρίου 2019).Banking news. Διαθέσιμο σε: <https://www.bankingnews.gr/index.php?id=464946> (Ανακτήθηκε 5 Φεβρουαρίου 2024).

Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ. (2008). ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΔΑΣΚΑΛΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΤΕΛΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΟΥΣ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ. ΠΑΤΡΑ: Δημήτρης Κ.Βεργίδης. 3.2.3 Οδηγός Εκπαιδευτικού για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου

Θεοδωροπούλου Ι, Καταπόδη Α, Γιαχαλή Θ, Λαβίδας Κ, Κόμης Β. 2018) Αποτελέσματα και προοπτικές από την αξιοποίηση της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στο ελληνικό σχολείο, 11ο Πανελλήνιο & Διεθνές Συνέδριο "Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση" Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024 https://www.researchgate.net/publication/331546760_Apotelesmata_kai_prooptikes_a_po_ten_axiopoiese_tes_Ekpaideutikes_Romprotikes_sto_elleniko_scholeio

Καμπελάς, Α. (2022). Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση. Διαθέσιμο σε: <https://www.linkedin.com/pulse/%CE%B7-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE-%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7-antonios-karampelas-m6ihf> (Ανακτήθηκε 25 Φεβρουαρίου, 2024).

Καρδαρά, Ε. (2019). Η Παιδαγωγική Θεωρία Του Howard Gardner Περί Πολλαπλής Νοημοσύνης Και Η Συνδεσή Της Με Της Μορφές Του Θέατρου Στην Εκπαιδευση. Διδακτορική διατριβή. Αθίνα

Καπέλου, Κ. (Ιανουάριος 2010). ο Σύγχρονο Νηπιαγωγείο και η Επαναφοίτηση: Λόγοι και Αντίλογοι. e-Περιοδικό Επιστήμης & Τεχνολογίας. 2:1-4 <http://ejournals.uniwa.gr/index.php/ejst/article/view/644/641>

Καραγεωργάκης, Θ. (2017). Ενα υπέροχο σύστημα απόκρισης για την τάξη. Διαθέσιμο σε: <https://educraft.tech/el/quizizz-2/> (Ανακτήθηκε 29 Φεβρουαρίου, 2024).

Καρδαμάκης Μ, Κρισιμά Σχόλια για τη Νεοελληνική Παιδεία στο Συλλογικό Τομο, Η ορθοδόξια ως Πρόταση Ζωής, εκδ. Ακριτάς 1993

Κωνσταντίνου, Χ. (2015). Το καλό σχολείο, ο ικανός εκπαιδευτικός και η κατάλληλη αγωγή ως παιδαγωγική θεωρία και πράξη. σελ 120-130, Αθήνα: Gutenberg

Μαζαράκη, Δ. (2019). Η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Επικοινωνία στην Τέταρτη Βιομηχανική Επανάσταση. Η ρηματική κατασκευή της Τεχνητής Νοημοσύνης ως μέσο επηρεασμού της κοινής γνώμης. Διδακτορική διατριβή. Λευκωσία: Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Πηγη History.arsakeio. Διαθέσιμο σε:
<https://history.arsakeio.gr/index.php/epikoinonia/93-i-ekpaidefsis-ton-korasion-stin-ellada-ton-18o-19o-aiona> (Ανακτήθηκε 25 Φεβρουαρίου, 2024).

ΜΑΝΙΑΤΗΣ, Κ. (2019). Ποια είναι η 'Generation Alpha' που σκοπεύει να κατακτήσει τον κόσμο. Διαθέσιμο σε: <https://www.oneman.gr/longreads/poia-einai-h-generation-alpha-poy-skopeuei-na-katakthsei-ton-kosmo/> (Ανακτήθηκε 23 Φεβρουαρίου, 2024).

ΜακΦάρλαντ, Α. (2022). Η Φινλανδία κυκλοφόρησε το *Crash Course* στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Διαθέσιμο σε: <https://www.unite.ai/el/finland-releases-crash-course-in-artificial-intelligence/> (Ανακτήθηκε 29 Φεβρουαρίου, 2024).

Μισιρλή Α., Κόμης Β.(2012). Αναπαραστάσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας για το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-Bot. 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής» Φλώρινα, 20-22 Απριλίου 2012

Μπέση (Marina Bessi) Μ., & Σαϊτή (Sofia Saiti) Σ. (2012). 100 χρόνια Ελληνικό Νηπιαγωγείο: οι απαρχές και το σήμερα. Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού, 11(2), 32-44. <https://doi.org/10.12681/icw.18039>

Μπόγιογλου, Ν. 4η Βιομηχανική Επανάσταση και Τεχνητή Νοημοσύνη. Διαθέσιμο σε: <https://inka.support/%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%B5%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-ai/> (Ανακτήθηκε 30 Ιανουαρίου, 2024).

Μπουζάκης, Σ., Cowen, R., Καλογιαννάκη, Π., Περσιάνης, Π., Μούτσιος, Σ., Καζαμιάς, Μ.Α., Ματθαίου, ΜΑ. (2006). Το Φινλανδικό Μοντέλο ως Μεταρρυθμιστική Πρόταση για την Ελληνική Εκπαίδευση -Μια Αιρετική Αφήγηση. Συγκριτική και Διεθνής Εκπαιδευτική Επιθεώρηση, Εξαμηνιαία Έκδοση Ελληνικής Εταιρείας Συγκριτικής Εκπαίδευσης και Εργαστηρίου Συγκριτικής Παιδαγωγικής Διεθνούς Εκπαιδευτικής Πολιτικής και Επικοινωνίας,(6).Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Δραστηριοτήτων. Επιστημονικό Βήμα, τ.6, 76-88

ΜΠΡΑΤΙΤΣΗΣ, Θ. ΧΛΑΠΑΝΗΣ,Γ. Σχεδιασμός Προγράμματος Διαρκούς Επιμόρφωσης των Εκπαιδευτικών από Απόσταση, με βάση Δεδομένα Έρευνας από τρέχουσα Επιμόρφωση στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνία. Σε «Αρχική Επιμόρφωση όλων των Εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας»

Μωραϊτάκη, Α. (2021). Τα φάουλ στα σχολεία με τη διδασκαλία πληροφορικής. Διαθέσιμο σε: <https://www.euro2day.gr/specials/opinions/article/2079735/ta-faoyl-sta-sholeia-me-th-didaskalia-plhroforikh.html> (Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου, 2024).

Ντάγκρα, Ε. (2016). «Η επαυξημένη πραγματικότητα και τομείς εφαρμογής της με έμφαση στη ψυχολογική διάσταση της χρήσης συστημάτων Ε.Π.». Διδακτορική διατριβή. Αθήνα: ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ. Οργάνωση του Εκπαιδευτικού Συστήματος και της Δομής του <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/national-education-systems/greece/organosito-y-ekpaideytikoy-systimatoy-kai-tis-domis-toy>

Παπαηλίου, Α. (2022). «Η χρήση Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εποχή του Industry 4.0 και η πολυδιάστατη συνεισφορά της στην ενίσχυση της εμπειρίας του χρήστη». Διδακτορική διατριβή. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Παρασκευοπούλου-Κόλλια, Ε. (2021). ΠΟΣΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΩΣ ΑΥΤΟ «ΜΕΤΑΦΡΑΖΕΤΑΙ» ΣΕ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ. Διδακτορική διατριβή. Λάμια: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

ΠΑΠΑΔΑΚΗ, Μ. (2017). ΑΠΟΨΕΙΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ ΩΣ ΜΕΣΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ». Πτυχιακή. ΡΟΔΟΣ

Πράπα, Α. (Ιανουάριος 2016). ΣΤΑΘΜΟΙ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΝΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ. WordPress. Διαθέσιμο σε: <https://pigipaideias.wordpress.com/2016/06/23/%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%B8%CE%BC%CE%BF%CE%B9-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%83-%CE%BD%CE%B5-%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83/> (Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου, 2024).

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ, Τομέας Βιομηχανίας, Ανάπτυξης, Δικτύων και Περιφερειακής Πολιτικής του ΣΕΒ, Έκδοση 26/11/20 σελ. 6

Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (2014)
Μέρος 1: Παιδαγωγικό Πλαίσιο & Αρχές Προγράμματος Σπουδών Νηπιαγωγείου &
Μέρος 2: Μαθησιακές Περιοχές

Σατζίν, Χ. (2024). *Κοινωνικός αντίκτυπος του Generative AI: Οφέλη και απειλές*. Διαθέσιμο

σε: <https://www.unite.ai/el/%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CF%80%CE%BF%CF%82-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CF%8E%CE%BD-%CE%BF%CF%86%CE%B5%CE%BB%CF%8E%CE%BD-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%B9%CE%BB%CF%8E%CE%BD/> (Ανακτήθηκε ε 29 Φεβρουαρίου, 2024).

Σαμαρά, Ν. (2021). Η Τεχνητή Νοημοσύνη και οι Εφαρμογές της στην Εκπαίδευση. Διδακτορική διατριβή. ΠΕΙΡΑΙΑΣ: Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής.

Σκαράκη Α., & Φράγκου Μ.-Ν. (2020). Το εκπαιδευτικό σύστημα της Φινλανδίας: πού οφείλεται η αποτελεσματικότητά του;. Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 8, 937-947. <https://doi.org/10.12681/edusc.2742> Ανακτήθηκε 26/01/2024

Στάμκος, Γ. (13 Νοεμβρίου 2019). Η Δεύτερη Βιομηχανική Επανάσταση. tvxs, Ανεξάρτητη Ενημέρωση. Διαθέσιμο σε: <https://tvxs.gr/istoria/taksidia-sto-xrono/h-deyteri-biomixaniki-epanastasi/> (Ανακτήθηκε 5 Φεβρουαρίου 2024).

Τότσικας, Α. (2014). «Το εκπαιδευτικό σύστημα στη Φινλανδία», ανακτήθηκε από το διαδίκτυο στις 19/2/2024 από: http://www.chiourea.gr/2014/05/blogpost_26.html

Φραγκάκη, Μ. (2008). Structure of Learning Scenarios. Deliverable WP6 Pedagogical Framework-Pilot Implementation/T61 Pedagogical Framework, Research Academic Computer Technology Institute, Greece.

Χολέβας, Α. (2018). Διαδικτυακή εφαρμογή εκμάθησης οδήγησης με χρήση ρομπότ συνομιλίας. Διδακτορική διατριβή. Αθίνα: Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής.

Ψώρα, Π. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. ΠΑΙΔΕΙΑ Διαθέσιμο σε: <https://www.pedia.gr/edu/histg.html#%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%81> (Ανακτήθηκε 16 Φεβρουαρίου 2024).

Αγγλική βιβλιογραφία

Afari E., Khine M.(2017). Robotics as an Educational Tool: Impact of Lego Mindstorms Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024 https://www.researchgate.net/publication/305876097_Robotics_as_an_Educational_Tool_Impact_of_Lego_Mindstorms

Ananthaswamy, A. (14 Οκτωβρίου 2020). AI's next big leap. Knowable Magazine -, (-). Διαθέσιμο σε: <https://knowablemagazine.org/content/article/technology/2020/what-is-neurosymbolic-ai> (Ανακτήθηκε 2 Φεβρουαρίου 2024).

Bayliss J.A 2020. The Spartans. United Kingdom: Oxford University Press.

Beaverton, H. ([χ.χ.]). A Historical Overview of Education in Canada. Διαθέσιμο σε: <https://ecampusontario.pressbooks.pub/robsonsoced/chapter/unknown-3/> (Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου, 2024).

Bika, N. (2020). Get Schooled by AI: Use cases of Chatbots for Education - Acquire. Acquire. Retrieved October 2020, from <<https://acquire.io/blog/use-cases-of-chatbots-for-education/>>

Borba, M. (2001), Building moral intelligence: the seven essential virtues that teach kids to do the right thing, San Francisco, Jossey-Bass Souza,I., Wilkerson L, Sampaio,L.Souto,A.,Araujo ,A(2018),A Systematic Review on the use of LEGO® Robotics.Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024 https://www.researchgate.net/publication/328410916_A_Systematic_Review_on_the_use_of_LEGOR_Robotics_in_Education

Brenda B. MacKay and Michael W. Firmin, "The Historical Development of Private Education in Canada" Educational Research & Perspectives (2008) p 68, citing Charles Phillips, The development of education in Canada (1957). https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_education_in_Canada#cite_note-1 (Ανακτήθηκε 31 Ιανουαρίου, 2024).

Chowdhury, G. G. (2003). Natural language processing. *Annual Review of Information Science and Technology*, 37(1), 51-89. <<https://doi.org/10.1002/aris.1440370103>>

Dinfo. Το Παλαιότερο Σχολείο στην Ελλάδα: Λείρο.. Διαθέσιμο στο: <https://www.dinfo.gr/%CF%84%CE%BF-%CF%80%CE%B1%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CF%8C%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF-%CF%83%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B5%CE%AF%CE%BF-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-%CE%BB%CE%B5%CE%B9/> (Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου, 2024).

Eguchi, A. (2014). Robotics as a Learning Tool for Educational Transformation Proceedings of 4th International Workshop Teaching Robotics, Teaching with Robotics. 5th International Conference Robotics in Education Padova (Italy) July 18,

2014 ISBN 978-88-95872-06-3 pp. 27-34. Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024, από http://www.terecop.eu/TRTWR-RIE2014/files/00_WFr1/00_WFr1_04.pdf

Engelbrecht, A. (2002). *Computational Intelligence: An Introduction*. South Africa: WILEY.

Electronic Systems Platform. EduRobotics 2016 Conference «Educational Robotics in the Makers Era» (p. 88-103). Athens, Greece: Springer. Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024

https://www.researchgate.net/publication/315066069_Educational_Robotics_and_STEM_Education_in_Primary_Education_A_Pilot_Study_Using_the_HS_Electronic_Systems_Platform

Eurydice, 2024, Διαρκής Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών της Προσχολικής και της Σχολικής Εκπαίδευσης, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ανακτήθηκε 26/02/2024 <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/national-education-systems/greece/diarkis-epimorfosi-ton-ekpaideytikon-tis-prosholikus-kai-tis>

Eurydice. (2023). Αρχική Εκπαίδευση για τους Εκπαιδευτικούς της Προσχολικής και της Σχολικής Εκπαίδευσης. Eurydice, Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Διαθέσιμο στο: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/national-education-systems/greece/arhiki-ekpaideysi-gia-toys-ekpaideytikoys-tis-prosholikus-kai-tis> (Ανακτήθηκε 25 Φεβρουαρίου, 2024).

Elements of AI 2024 <https://www.elementsofai.gr/>

Fengchun, M. & Wayne, H. (2023). Guidance for generative AI in education and research. -: UNESCO, ISBN : 978-92-3-100612-8 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

Foltynek, T., Bjelobaba, S., Glendinning, I. et al. ENAI Recommendations on the ethical use of Artificial Intelligence in Education. *Int J Educ Integr* 19, 12 (2023). <https://doi.org/10.1007/s40979-023-00133-4>

FRANKENFIELD, J. (18 Μαρτίου 2022). Chatbot Definition, Types, Pros & Cons, Example. Investopedia -, (-). Διαθέσιμο σε: <https://www.investopedia.com/terms/c/chatbot.asp> (Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024).

Government of Canada. (2023). The Government of Canada invests in artificial intelligence and teaching French as a second language from early childhood. Canadian Heritage. TORONTO: Government of Canada.

Garrett, N., Beard, N., & Fiesler, C. (2020). More than "if time allows": The role of ethics in AI education. In *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, 272-278. <https://doi.org/10.1145/3375627.3375868>

Hammond, L. (1 Οκτωβρίου 2010). What We Can Learn from Finland's Successful School Reform. *The Flat World and Education: How America's Commitment to Equity Will Determine Our Future..* Διαθέσιμο σε:

<https://edpolicy.stanford.edu/library/publications/543.html>(Ανακτήθηκε 26 Ιανουαρίου 2024).

Hamre, B., & Pianta, R. C. (2001). Early teacher-child relationships and the trajectory of children's school outcomes through eighth grade. *Child Development*, 72, 625-638 <http://www.opengov.gr/ypepth/?p=5130&cpage=9>

Hancock, L. (Σεπτεμβρίου 2011). Why Are Finland's Schools Successful?. *Smithsonian Magazine*. Διαθέσιμο σε: <https://www.smithsonianmag.com/innovation/why-are-finlands-schools-successful-49859555/> (Ανακτήθηκε 26 Ιανουαρίου 2024).

Han, X., Hu, F., Xiong, G., Liu, X., Gong, X., Niu, X., W. Shi, & Wang, X. (2018). Design of AI + curriculum for primary and secondary schools in Qingdao. In 2018 Chinese Automation Congress (CAC), 4135–4140. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8623310>

Harry, A. (Απρίλιος 2023). Role of AI in Education. *Interdisciplinary Journal and Hummanity*. 2(3):260-268.

Haristiani, N. (1 Νοεμβρίου 2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbot as Language Learning Medium: An inquiry. *Journal of Physics: Conference Series* -, (-). Διαθέσιμο σε: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012020/meta#references> (Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου 2024).

Iconmedia, Τι είναι η πραγματική εικόνα; <https://www.iconmedia.gr/blog/ti-einai-i-eikoniki-pragmatikotita/> (Ανακτήθηκε 02 Φεβρουαρίου, 2024).

iEARN. (2005). About. Retrieved from <http://www.iearn.org/about>

Kakuchi, S. (11 Ιουλίου 2023). New government guidelines on the use of AI in education. *University World News*. Διαθέσιμο σε: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=2023071114553690> (Ανακτήθηκε 21 Φεβρουαρίου 2024).

Lim, C. & Tay, Y. (2003). Information and communication technologies (ICT) in an Elementary school: Students' engagement in higher-order thinking, *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, Vol. 12, No 4,

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>

Newsroom, (2023). Τεχνητή Νοημοσύνη: «Κίνδυνος αφανισμού της ανθρωπότητας» - Η προειδοποίηση από 350 ειδικούς. Διαθέσιμο σε: <https://www.kathimerini.gr/life/technology/562449334/techniti-noimosyni-kindynos-afanismo-y-tis-anthropotitas-i-proeidopoiisi-apo-350-eidikoyis/> (Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου, 2024).

Shahrubudin N, Lee, and R. T. C. Ramlan, N. (2019). An Overview on 3D Printing Technology: Technological, Materials, and Applications. Διδακτορική διατριβή. Malaysia: ScienceDirect

Stergiopoulou, M., Karatrantou, A., & Panagiotakopoulos, C. (2016). Educational Robotics and STEM Education in Primary Education: A Pilot Study Using the H&S Yang, W. 2022) Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation Computers & Education: Artificial Intelligence <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>

SUTHERLAND, S. (2021). New AI generated subject classification for Saskatchewan case law is live!. Διαθέσιμο σε: <https://blog.canlii.org/2021/06/14/new-ai-generated-subject-classification-for-saskatchewan-case-law-is-live/> (Ανακτήθηκε 27 Φεβρουαρίου, 2024).

Paul Munroe, Curipod: An Intelligent Presentation Tool, teachnet.ie, <https://teachnet.ie/curipod-an-intelligent-presentation-tool/>

Ropek, L. (2023, January 4th). New York City Schools Ban ChatGPT to Head Off a Cheating Epidemic. Gizmodo. Διαθέσιμο σε: <https://gizmodo.com/new-york-city-schools-chatgpt-ban-cheating-essay-openai-1849949384> (Ανακτήθηκε 21 Φεβρουαρίου 2024).

Terra, J. (2023). Simplilearn - Training Course Provider The Future of Robotics: How Robots Will Transform Our Lives. Διαθέσιμο σε: https://www.simplilearn.com/future-of-robotics-article#what_is_robotics (Ανακτήθηκε 2 Φεβρουαρίου, 2024).

Thakur, S. (2020). Top 15 Most Used Machine Learning Tools By Experts!!. Διαθέσιμο σε: <https://medium.com/@shivashishdf.thakur/top-15-most-used-machine-learning-tools-by-experts-d6602f1ac14c> (Ανακτήθηκε 1 Φεβρουαρίου, 2024).

U.S. News, These Countries Have the Most Well-Developed Public Education Systems. Διαθέσιμο σε: <https://www.usnews.com/news/best-countries/rankings/well-developed-public-education-system> (Ανακτήθηκε 27 Φεβρουαρίου, 2024).

Veeraraghavan, S. (2023). Top 20 Best Programming Languages To Learn in 2024. Διαθέσιμο σε: <https://www.simplilearn.com/best-programming-languages-start-learning-today-article> (Ανακτήθηκε 1 Φεβρουαρίου, 2024).

Yasar, y. (2023). What is image recognition?. Διαθέσιμο σε: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/image-recognition> (Ανακτήθηκε 28 Φεβρουαρίου, 2024).

Yang, W. 2022) Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation Computers & Education: Artificial Intelligence <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100061>

Παράρτημα – Συνομιλίες με το ChatGPT

Αριθμοί Νηπιαγωγείο Σενάριο

<https://chat.openai.com/share/a90016ff-2985-446d-b1b8-48917e74ac2f>

Εξερεύνηση Χρωμάτων στο Νηπιαγωγείο

<https://chat.openai.com/share/e2472eeb-046f-4e93-9c6f-2eb61fa7559f>

Body Movement Activities.

<https://chat.openai.com/share/f7766788-fce5-499a-9660-0e9edcdb8e0e>

Geometry Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/9b8504ae-2a33-4e1c-af50-d01f5f8d8522>

Animal Habitat Creation Lesson

<https://chat.openai.com/share/ad98a78e-d991-4d00-b70d-468251d62516>

Body Movement Exploration Activities

<https://chat.openai.com/share/502dc9fc-fa85-4b50-9948-3b0162724772>

Counting Lesson for Kindergarten

<https://chat.openai.com/share/25d27237-a364-4743-86ec-bc25ebc84f72>

Body Organs Learning Scenario

<https://chat.openai.com/share/1160185a-8d1a-4f12-aa94-a47d94a9d6c7>

Geometry Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/1e8203b7-540a-4919-b50b-ed42251986a9>

History Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/80661451-cb48-49ab-8efa-644293ab8afb>

Electricity Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/f9ba06a6-9e86-477c-af4c-be5acc06aa33>

Adaptation Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/fd715bd9-6dd9-41e9-b60c-37c8b5f41372>

Greek Mythology Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/9e1dccd6-e2f8-42c9-b2e5-f9932a03e8cd>

Human-Enviro Interact: Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/5b583389-d55e-4cf3-bbad-55462f23ddca>

Museum Art Lesson

<https://chat.openai.com/share/60cc3112-19b0-4d0d-a9b9-258b272ab7bc>

Counting Skills Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/48de3ed9-3940-4503-8277-d55846316223>

Emo Lesson for Kindergarten

<https://chat.openai.com/share/962ca017-b3bf-4c04-9b11-fb18110216b9>

Electricity Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/d85ddf68-aa0d-491d-ae0d-4d3ab26c98c1>

History Lesson Plan

<https://chat.openai.com/share/215ead89-3cd9-4065-8097-eed7c1cd6a44>

Respectful Diversity Lesson.

<https://chat.openai.com/share/b4942cba-32df-401c-8358-c919b8f62af5>

Measurement Survey Analysis

<https://chat.openai.com/share/fa11d4ca-eaac-4c05-9a1e-d57edf5dee7e>

Healthy Bodies, Happy Lives

<https://chat.openai.com/share/5807a5bc-5101-4bb4-b41d-2ee5be64dea1>

Διαχείριση Συναισθημάτων με Μάσκες

<https://chat.openai.com/share/f5c92063-b842-408d-afa0-97812a58edaf>

Διδακτικό Παιχνίδι Αριθμών

<https://chat.openai.com/share/b4ecaa25-3855-491d-a46e-52d4512af99c>

Ζωγραφίζοντας με τα παιδιά

<https://chat.openai.com/share/b1c96fcc-3604-490f-be38-1c7e924ef74e>

Αναγνώριση Οργανισμών Νηπιαγωγείο

<https://chat.openai.com/share/3b53117a-6d02-4373-9fbc-c984462f80be>

Constructing Geometric Shapes creatively

<https://chat.openai.com/share/f8d5f62f-c89e-42d9-9d61-1694f7f8b648>

Geometric Shapes Creativity Teaching

<https://chat.openai.com/share/a026176d-ce8e-4388-9568-7f92b88d5e97>

Music Instruments Exploration Lessons

<https://chat.openai.com/share/5bb15cb4-4286-45f6-9df8-939f3c96ac8c>

Exploring Sounds with Kindergarteners

<https://chat.openai.com/share/3018bbdb-6d51-4250-b76b-ca72a7c0936a>

Exploring Colors Through Art:

<https://chat.openai.com/share/e746eecf-92e1-4023-bbbe-d9882af61c73>

ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Snigdha, P. (2024). What is Chatbot? Why are Chatbots Important. Διαθέσιμο σε: <https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/> (Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2024).

Rapsomatiotis, A. (2023). Η Τεχνητή Νοημοσύνη στο πέρασμα των αιώνων - Ένα ταξίδι από την αρχαία σοφία στα σύγχρονα θαύματα. Διαθέσιμο σε: <https://www.linkedin.com/pulse/%CE%B7-%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE-%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%BF-%CF%80%CE%AD%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CF%89%CE%BD-%CE%B1%CE%B9%CF%8E%CE%BD%CF%89%CE%BD-%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CE%B1%CF%80%CF%8C-rapsomatiotis-d7y2f/> (Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2024).

UNESCO, -. (2023). UNESCO's Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence: key facts. Διαθέσιμο σε: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics#> (Ανακτήθηκε 3 Μαΐου, 2024).