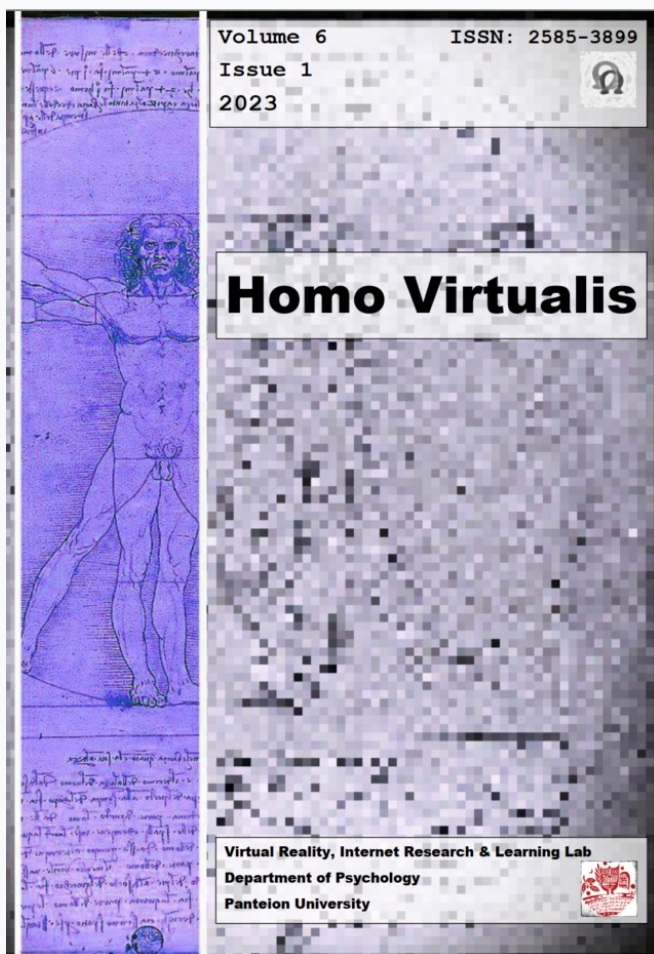


Homo Virtualis

Vol 6, No 1 (2023)

Vol. 6 No. 1 (2023)



Teachers' perspectives on the adoption of a Chatbot in the teaching and learning process

George Dimitriadis, Konstantinos Koskinas

doi: [10.12681/homvir.35965](https://doi.org/10.12681/homvir.35965)

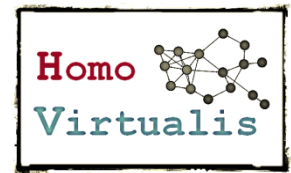
Copyright © 2023, George Dimitriadis, Konstantinos Koskinas



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

To cite this article:

Dimitriadis, G., & Koskinas, K. (2023). Teachers' perspectives on the adoption of a Chatbot in the teaching and learning process. *Homo Virtualis*, 6(1), 48–71. <https://doi.org/10.12681/homvir.35965>



Teachers' perspectives on the adoption of a Chatbot in the teaching and learning process

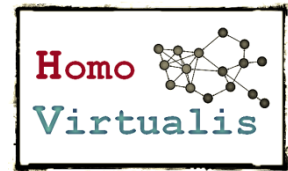
George Dimitriadis¹, Konstantinos Koskinas²

Abstract: Chatbots are programs that, with respect to the principles of Artificial Intelligence, have the ability to engage in a conversation either through the use of text messages or through oral speech and offer services such as assisting program users, guiding web visitors, customer service, product advertising, or even answering questions about a specific subject matter. Considering the usefulness and proven benefits of Chatbots in numerous areas of daily life, a careful study, regarding the utilization / adoption of Chatbots in the teaching/learning process, is necessary. The introduction of Chatbots in the field of education, attributing to them the role of a teacher assistant who, on the one hand, will be available 24/7 to the students, supporting the learning process and answering their questions and, on the other hand, improving the working conditions of teachers, offering them more free time and the opportunity to add more quality features to their teaching work, constitutes a great challenge. In that context, the results of a relative research are presented, where teachers in secondary education after having tested Chatbots at a pilot stage, express their opinions.

Keywords: Chatbot, Artificial Intelligence, Machine Learning, Education, Virtual Learning Community, ICT

¹ Researcher (PhD) in Computer Science and Virtual Communities applications in the field of Education, Laboratory of Virtual Reality, Internet Research and e-Learning, Department of Psychology, Panteion University of Social and Political Sciences. Email: giodimi@gmail.com

² Emeritus Professor, Department of Psychology, Panteion University of Social and Political Sciences. Email: kkoski@panteion.gr



Απόψεις καθηγητών σχετικά με την υιοθέτηση ενός Chatbot στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης

Γεώργιος Δημητριάδης¹, Κωνσταντίνος Κοσκινάς²

Περίληψη: Τα Chatbots είναι προγράμματα τα οποία επιστρατεύοντας τις αρχές της τεχνητής νοημοσύνης έχουν τη δυνατότητα να εμπλακούν σε μια συζήτηση-συνομιλία, είτε ανταλλάσσοντας γραπτά μηνύματα, είτε μέσω προφορικού λόγου προσφέροντας υπηρεσίες όπως παροχή βοήθειας σε χρήστες προγραμμάτων, καθοδήγηση επισκεπτών ιστοσελίδων, εξυπηρέτηση πελατών, διαφήμιση προϊόντων ή ακόμη και απαντήσεις σε ερωτήσεις γύρω από κάποια θεματολογία. Με δεδομένα τη χρησιμότητα και τα αποδεδειγμένα οφέλη των Chatbots σε πολυάριθμους τομείς της καθημερινής ζωής, κρίνεται απαραίτητη μια διερεύνηση σε ότι αφορά την αξιοποίηση / υιοθέτηση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η εισαγωγή του Chatbot στο χώρο της εκπαίδευσης, αποδίδοντάς του το ρόλο του βοηθού καθηγητή ο οποίος, αφενός, θα μπορεί να είναι διαθέσιμος 24/7 στους μαθητές, υποστηρίζοντας τη μαθησιακή διαδικασία και απαντώντας στις ερωτήσεις τους και, αφετέρου, βελτιώνοντας τις συνθήκες εργασίας των καθηγητών, προσφέροντάς τους περισσότερο ελεύθερο χρόνο και τη δυνατότητα να προσθέτουν περισσότερα ποιοτικά στοιχεία στο διδακτικό τους έργο, αποτελεί μια πιθανή επανάσταση. Στο παραπάνω πλαίσιο λαμβάνει χώρα η παρουσίαση των αποτελεσμάτων σχετικής έρευνας όπου καθηγητές στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, αφού δοκίμασαν τη λειτουργία Chatbots σε πιλοτικό επίπεδο, διατυπώνουν τις απόψεις τους επί του θέματος.

Λέξεις-κλειδιά: Chatbot, Τεχνητή Νοημοσύνη, Μηχανική Μάθηση, Εκπαίδευση, Δυνητική Κοινότητα Μάθησης, ΤΠ

¹ Ερευνητής (PhD) σε θέματα Πληροφορικής και εφαρμογών των Δυνητικών κοινοτήτων στο χώρο της εκπαίδευσης, Εργαστήριο Δυνητικής Πραγματικότητας, Διαδικτυακής Έρευνας και Εκπαίδευσης, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, Email: giodimi@gmail.com

² Ομότιμος Καθηγητής, Τμήμα Ψυχολογίας, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών. Email: kkoski@panteion.gr

Εισαγωγή

Η εισβολή του Δυνητικού Κόσμου και των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης στη ζωή των ανθρώπων αποτελεί γεγονός στη σύγχρονη εποχή το οποίο συνεπάγεται μεγάλες αλλαγές σε πολλές από τις καθημερινές δραστηριότητες. Πρόκειται για ένα φαινόμενο το οποίο παρουσιάζει αυξητική τάση, με τις προβλέψεις, από τον επιστημονικό και τον επαγγελματικό χώρο, να μιλάνε για την εξέλιξη της δεκαετίας. Οι κοινότητες των ανθρώπων σε πολύ μεγάλο βαθμό έχουν μεταφερθεί στον κυβερνοχώρο δημιουργώντας έτσι τις Δυνητικές Κοινότητες και διαμορφώνοντας ένα νέο τοπίο στην επικοινωνία, στην πληροφόρηση και στην κοινωνική αλληλεπίδραση. Τα Chatbots αποτελούν μια καινοτομία η οποία είναι αποτέλεσμα των τεχνολογικών εξελίξεων και ιδιαίτερα των εξελίξεων στον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς επίσης και της αυξανόμενης τάσης να δημιουργηθούν δυνητικά περιβάλλοντα μέσα στα οποία ο άνθρωπος θα βρίσκει ευκολότερα λύσεις για τα ζητήματα που τον απασχολούν. Σημειώνουν μεγάλη επιτυχία σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής προσφέροντας σημαντικές υπηρεσίες όπως η παροχή υποστήριξης και η εξυπηρέτηση πελατών. Η αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας τους εξελίσσει συνεχώς, με αποτέλεσμα να αποκτούν υψηλό επίπεδο νοημοσύνης και να μπορούν να ανταποκριθούν ικανοποιητικά, ακόμα και σε απαιτητικά περιβάλλοντα σε ό,τι αφορά την επικοινωνία.

Χαρακτηριστική περίπτωση η οποία αποδεικνύει περίτρανα τις δυνατότητες των Chatbots, αποτελεί το πρόσφατο επίτευγμα της εταιρείας OpenAI¹ με το όνομα ChatGPT. Το ChatGPT είναι ένα Chatbot το οποίο είναι χτισμένο πάνω από την οικογένεια μεγάλων γλωσσικών μοντέλων GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3) του OpenAI και δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να αλληλεπιδρούν μαζί του έχοντας μια πολύ μεγάλη ικανότητα επιχειρηματολογίας σε υψηλό επίπεδο. Το μοντέλο που έχει χρησιμοποιηθεί, έχει εκπαιδευτεί σε έναν τεράστιο όγκο δεδομένων γεγονός που του επιτρέπει να συμμετέχει σε μια πραγματική συζήτηση και να παρέχει λεπτομερείς απαντήσεις σε πολλά γνωστικά πεδία.

Το ChatGPT έχει χαιρετιστεί ως μια δυνητικά ανατρεπτική καινοτομία για πολλούς και διαφορετικούς τομείς. Θεωρείται ότι αποτελεί το καλύτερο Chatbot που κυκλοφόρησε ποτέ στο ευρύ κοινό και ότι ο κόσμος θα σχηματίσει μια νέα άποψη για το τι είναι δυνατό να δημιουργήσει η τεχνολογία. Σημαντικό μέρος όσων έχουν γραφτεί για το ChatGPT μέχρι στιγμής έχει επικεντρωθεί στις επιπτώσεις του στην εκπαίδευση. Η ικανότητα του προγράμματος να παρέχει λεπτομερείς απαντήσεις σε ερωτήματα για ένα τεράστιο φάσμα θεμάτων έχει προκαλέσει ανησυχίες για τον τρόπο που πιθανόν να επηρεάσει τις λειτουργίες της διδασκαλίας και της μάθησης (Francisco J. García-Peñalvo, 2023).

Με βάση τις παραπάνω εξελίξεις και με δεδομένη την ήδη επιτυχημένη ένταξη των Chatbots σε πολλούς τομείς της βιομηχανίας, του εμπορίου και των επιχειρήσεων, αποτελεί επιτακτική ανάγκη η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν στον τομέα της εκπαίδευσης. Οι υπηρεσίες που θα μπορούσαν να προσφέρουν στον εκπαιδευτικό χώρο είναι πολυάριθμες καθώς θα μπορούσαν να

¹ Η OpenAI είναι εταιρεία έρευνας και ανάπτυξης σε θέματα τεχνητής νοημοσύνης. Η αποστολή της είναι να διασφαλίσει ότι η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς όφελος της ανθρωπότητας (<https://openai.com>).

καλύψουν με επιτυχία τόσο εκπαιδευτικές – διδακτικές όσο και λειτουργικές ανάγκες. Η υιοθέτησή τους από εκπαιδευτικά ιδρύματα μέχρι σήμερα βρίσκεται σε πολύ πρώιμο στάδιο, με κάποιες λίγες περιπτώσεις να εντοπίζονται κυρίως σε τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα χωρών του εξωτερικού.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία

Ο εκπαιδευτικός της σύγχρονης εποχής, προκειμένου να ανταποκριθεί στις σύγχρονες απαιτήσεις, καλείται να διαχειριστεί καθημερινά ένα τεράστιο πλήθος πληροφοριών και προκλήσεων, το οποίο σχετίζεται με την ενημέρωσή του, την παρακολούθηση των τρεχουσών εξελίξεων, την επιμόρφωσή του, την προετοιμασία του, την υποστήριξη των μαθητών του, την παροχή ανατροφοδότησης σε αυτούς, τις διοικητικές του υποχρεώσεις κ.α.. Το να καταφέρει να διευθετήσει αποτελεσματικά τα παραπάνω και ταυτόχρονα να παράγει ένα υψηλών προδιαγραφών εκπαιδευτικό έργο αποτελεί ένα ιδιαίτερα απαιτητικό και κάποιες φορές ανέφικτο εγχείρημα, που για να επιτευχθεί απαιτεί την κατανάλωση ακόμα και αρκετού από τον προσωπικό του χρόνο. Η παραγωγή εκπαιδευτικού και διδακτικού έργου υψηλής ποιότητας αποτελεί το ύψιστο αγαθό στο χώρο της εκπαίδευσης και ένας από τους βασικούς, ίσως ο βασικότερος, συντελεστές αυτής της διαδικασίας (Ayas, 2009) είναι ο εκπαιδευτικός ο οποίος, στην προσπάθειά του να φέρει εις πέρας το έργο του και να επιτύχει, θα μπορούσε να έχει αρωγό ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό εργαλείο, το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να τον απαλλάσσει από κάποιες επαναλαμβανόμενες λειτουργίες, να τον βοηθάει στο έργο του, να τον συμπληρώνει και να προεκτείνει τις δυνατότητές του. Τα Chatbots αποτελούν σύγχρονα και πολλά υποσχόμενα εργαλεία τα οποία θα μπορούσαν να διατελέσουν το ρόλο του βοηθού του καθηγητή, αναλαμβάνοντας αποτελεσματικά τη διεκπεραίωση κάποιων από τις καθημερινές υποχρεώσεις του και προσφέροντάς του περισσότερο ελεύθερο χρόνο, ώστε να αναβαθμίσει ουσιαστικά το έργο του και την ποιότητα των υπηρεσιών που μπορεί να προσφέρει.

Παρόλο που το βασικό χαρακτηριστικό των Chatbots είναι η εμπλοκή σε μια διαλογική κατάσταση, η οποία είναι γνωστή από την εποχή του Σωκράτη για τον καθοριστικό της ρόλο στη διαδικασία της μάθησης και της διδασκαλίας, η αξιοποίησή τους στη μαθησιακή διαδικασία βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο (Di Blas et al., 2019). Σύμφωνα με την έρευνα του Patrick Bii (2013), η αλληλεπιδραστική φύση των Chatbots παρέχει ευκαιρίες για κοινωνική αλληλεπίδραση, η οποία είναι καθοριστική για την ανάπτυξη των γνωστικών λειτουργιών και τη διαδικασία της μάθησης.

Η χρήση των Chatbots στον εκπαιδευτικό τομέα έχει δοκιμαστεί σε περιορισμένη κλίμακα μέχρι σήμερα και αυτό που μπορεί κανείς να συναντήσει είναι, κυρίως, εφαρμογές σε εκπαιδευτικά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Belraeme, Kennedy, Ramachandran, Scassellati, & Tanaka, 2018), με στόχο την παροχή υποστήριξης στους φοιτητές σε θέματα που σχετίζονται, κατά κύριο λόγο, με τον προγραμματισμό των εργασιών, την υπενθύμιση ημερομηνιών, την ενημέρωση για το πρόγραμμα μαθημάτων κ.α.. Στις περισσότερες περιπτώσεις αντιμετωπίζονται ως απλές απαντητικές μηχανές, όπου οι χρήστες μπορούν να υποβάλλουν κάποιο ερώτημα και να λάβουν απάντηση. Τα Chatbots είναι αποτελεσματικά στη

διεκπεραίωση επαναληπτικών και προβλέψιμων εργασιών και μπορούν, για αυτό το λόγο, να αποτελέσουν ένα ιδανικό εργαλείο σε πανεπιστημιακά ιδρύματα, καλύπτοντας το κομμάτι της τεχνικής υποστήριξης, της διαχείρισης των εγγραφών κ.α.

Τα πλεονεκτήματα που μπορεί να προσφέρει η υιοθέτηση των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι πολλαπλά. Οι συνομιλητές φωνής δίνουν τη δυνατότητα στο μαθητή να επικεντρωθεί απερίσπαστος στο μαθησιακό του αντικείμενο επικοινωνώντας άμεσα μαζί τους, σε αντίθεση με τον παραδοσιακό τρόπο χρήσης ενός υπολογιστή όπου απαιτείται η περιήγηση μέσα από διάφορα μενού χρησιμοποιώντας το ποντίκι. Ένας συνομιλητής φωνής δημιουργεί αίσθημα ευχαρίστησης και ικανοποίησης ενώ ταυτόχρονα ενθαρρύνει το μαθητή στο να εκφραστεί. Επιπρόσθετα, κατά τη διάρκεια της επικοινωνίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή κάποιων χρήσιμων δεδομένων όπως αισθήματα, διάθεση και επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα αντίδρασης σε απρόβλεπτες καταστάσεις, όπως π.χ. αυξημένο άγχος από το μαθητή (Di Blas et al., 2019).

Το χαρακτηριστικό της εξατομικευμένης διδασκαλίας που προσφέρουν τα Chatbots αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματά τους. Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου πραγματοποιούνται διαλέξεις σε μεγάλο πλήθος φοιτητών, όπως γίνεται συνήθως σε πανεπιστημιακά μαθήματα ή όταν προσφέρονται MOOCs (Μαζικά Ανοικτά Διαδικτυακά Μαθήματα) και γενικότερα όταν λαμβάνει χώρα μια διάθεση μαθημάτων μεγάλης κλίμακας, η έλλειψη της δυνατότητας για αλληλεπίδραση και παροχή εξατομικευμένης υποστήριξης μπορεί να αναπληρωθεί επαρκώς με την επιστράτευση κατάλληλων Chatbot τα οποία, μάλιστα, απαιτούν ελάχιστους οικονομικούς πόρους και στοιχειώδεις οργανωτικές δομές (Hone & El Said, 2016).

Οι περισσότεροι καθηγητές, ιδιαίτερα εκείνοι που διδάσκουν στη δημόσια εκπαίδευση, προσφέρουν καθημερινά τις υπηρεσίες τους σε ένα αρκετά μεγάλο πλήθος μαθητών. Η αποστολή τους είναι να εκπαιδεύσουν κάθε έναν από αυτούς και συνήθως αυτό προσπαθούν να επιτύχουν κατά τη διάρκεια των διδακτικών ωρών στις οποίες θα συναντηθούν με τους μαθητές στο πλαίσιο του εβδομαδιαίου ωρολογίου προγράμματος που έχει διαμορφωθεί από το εκάστοτε σχολείο στο οποίο υπηρετούν. Λόγω της κατάστασης αυτής, όταν οι μαθητές έχουν κάποιες απορίες ή θέλουν να επικοινωνήσουν με τον καθηγητή τους για να λάβουν κάποια ανατροφοδότηση, θα πρέπει να περιμένουν την ώρα η οποία έχει προγραμματιστεί για το μάθημα ή να αναζητήσουν επιπρόσθετη βοήθεια εκτός του σχολείου τους. Είναι λογικό ότι ο καθηγητής τους, ο οποίος είναι επιφορτισμένος με τη σχεδίαση των μαθημάτων ή την διόρθωση εργασιών, δε θα μπορούσε να είναι συνεχώς διαθέσιμος στους μαθητές. Η αδυναμία αυτή μπορεί να καλυφθεί επαρκώς με την επιστράτευση των Chatbots. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να έρθουν σε άμεση επικοινωνία με ένα Chatbot και να υποβάλλουν τις ερωτήσεις τους οποιαδήποτε στιγμή. Σε λίγα δευτερόλεπτα θα λάβουν την απάντηση η οποία θα τους δώσει τη δυνατότητα να προχωρήσουν στην εργασία τους και γενικότερα στη διαδικασία της μάθησής τους. Σύμφωνα με αρκετές μελέτες, το πόσο σύντομα μπορούν να λαμβάνουν οι μαθητές ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για τη βελτίωση της επίδοσής τους (Kehrer, Kelly, & Heffernan, 2013). Υπάρχει, βέβαια, η περίπτωση ένα Chatbot να μην γνωρίζει την απάντηση σε κάποιο ερώτημα που θα δεχτεί. Σε αυτή την περίπτωση μπορεί να

ενημερωθεί ο καθηγητής, ο οποίος θα φροντίσει να ενημερώσει το Chatbot με την απαιτούμενη πληροφορία, έτσι ώστε να μπορεί να καλύψει σχετικές ερωτήσεις που πιθανόν θα δεχθεί κάποια στιγμή στο μέλλον.

Στη σύγχρονη εποχή οι μαθητές κατακλύζονται από μεγάλο όγκο πληροφοριών ο οποίος προέρχεται, κυρίως, μέσα από την επίσκεψη τους σε online πλατφόρμες. Η χρήση των κινητών τηλεφώνων σε αυτές τις ηλικίες είναι, αναμφισβήτητα, καθολική (Vakali & Brailas, 2018) και μέσα από αυτές τις συσκευές προτιμούν να αναζητούν πληροφορίες και να διαβάζουν, αντί να χρησιμοποιούν τα βιβλία τους ή οποιοδήποτε άλλο διδακτικό υλικό. Όπως αναφέρουν οι Okonkwo και Ade-Ibijola (2021), οι μαθητές διατηρούν αμείωτο το ενδιαφέρον τους και την αφοσίωσή τους όταν πρόκειται να μελετήσουν χρησιμοποιώντας μια οικεία πλατφόρμα, που τους προσφέρει τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν, όπως είναι για παράδειγμα τα Chatbots. Η μελέτη τους κατ' αυτόν τον τρόπο μεταμορφώνεται σε μια συναρπαστική διαδικασία, καθώς αισθάνονται άνετα, ασφαλείς και δεν φοβούνται να εκδηλώσουν τις απορίες τους (Han, 2020). Υπάρχουν αρκετοί μαθητές οι οποίοι δεν διακατέχονται από αυξημένα επίπεδα αυτοπεποίθησης. Αντίθετα, τους κατακλύζει το άγχος και μόνο στην ιδέα ότι θα διατυπώσουν μια ερώτηση την οποία θα ακούσουν οι συμμαθητές τους. Επίσης, πολλοί είναι αυτοί που σκέφτονται ακόμη και το πώς θα εκληφθεί η ερώτησή τους από τον καθηγητή τους. Έτσι, το αποτέλεσμα είναι, είτε να ρωτήσουν αυτό που θέλουν με μια αδύναμη φωνή, είτε να μη ρωτήσουν τίποτα. Στην περίπτωση, δε, που τους έχει δοθεί η δυνατότητα να εκφράσουν οποιαδήποτε απορία τους μέσω κάποιου ηλεκτρονικού τρόπου, το πιθανότερο είναι να περιμένουν κάποιες ώρες ή ακόμη και μέρες για λάβουν απάντηση. Οι δυσκολίες αυτές μπορούν να αρθούν με τη υιοθέτηση από τον καθηγητή ενός Chatbot, το οποίο θα είναι 24/7 διαθέσιμο να υποστηρίξει τους μαθητές του, προσφέροντάς τους ευκολία, άνεση, αύξηση του ενδιαφέροντός τους και του βαθμού της εμπλοκής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Είναι γνωστό στον ακαδημαϊκό χώρο ότι το ποσοστό των μαθητών μιας τάξης που συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία του μαθήματος είναι, σχετικά, χαμηλό. Οι περισσότεροι προτιμούν να παραμένουν παθητικοί ακροατές του μαθήματος και λίγοι είναι εκείνοι οι οποίοι θα απαντήσουν στις ερωτήσεις του καθηγητή τους ή θα θελήσουν να διατυπώσουν τις απορίες τους (Abdullah, Bakar, & Mahbob, 2012). Δεδομένου ότι η ενεργή συμμετοχή των μαθητών και η εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία είναι εξαιρετικά σημαντική, καθώς κατ' αυτόν, κυρίως, τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποτελεσματική μάθηση, η επιτυχία του έργου του καθηγητή εξαρτάται, σε μεγάλο βαθμό, από τις διδακτικές τεχνικές που θα επιστρατεύσει και από την εμπειρία του, η οποία θα τον βοηθήσει να εμπλέξει όσο το δυνατόν περισσότερους μαθητές στο μάθημά του. Το έργο αυτό με το οποίο επιφορτίζονται οι καθηγητές, αν και άκρως ενδιαφέρον, είναι, συχνά, αρκετά δύσκολο, καθώς είναι πολύ οι παράγοντες που θέτουν εμπόδια όπως, για παράδειγμα, ο μεγάλος αριθμός των μαθητών μιας τάξης, το γνωστικό τους επίπεδο κ.α.. Έτσι, καθίσταται δύσκολο, έως ανέφικτο, για τους καθηγητές να είναι ενήμεροι για τα ερωτήματα και τις δυσκολίες που πιθανόν να αντιμετωπίζουν οι μαθητές στο σύνολό τους. Εδώ έρχονται να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους τα Chatbots. Οι καθηγητές που θα επιλέξουν να χρησιμοποιήσουν ένα Chatbot, θα μπορούν να μελετούν το ιστορικό των συνομιλιών αποκτώντας, έτσι, καλύτερη εικόνα για τους

μαθητές τους και εντοπίζοντας ευκολότερα τις ιδιαίτερες ανάγκες τους. Επίσης, θα μπορούν να απαντήσουν με λεπτομέρεια στις ερωτήσεις των περισσότερων μαθητών, καθώς και να συμπληρώσουν ή να βελτιώσουν μια απάντηση που θα δοθεί από ένα Chatbot.

Ο παραδοσιακός τρόπος που ακολουθείται από τους μαθητές όταν χρειάζεται να λάβουν κάποια απάντηση σε κάποια απορία τους ενώ μελετούν το μάθημά τους στο σπίτι, περιλαμβάνει, κατά κύριο λόγο, την αναζήτηση στα σχολικά τους βιβλία, σε βιβλία που πιθανώς υπάρχουν στη βιβλιοθήκη τους ή την τυχόν πρόσβασή τους στο διαδίκτυο, εάν αυτό είναι διαθέσιμο. Οι παραπάνω τρόποι χαρακτηρίζονται από απλότητα και δεν καταφέρνουν να εμπλέξουν τους μαθητές σε οποιουδήποτε είδους προσωπική επαφή ή διάλογο. Στη σύγχρονη εποχή, η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει φτάσει σε τέτοιο σημείο, ώστε να μπορούν να δημιουργηθούν Chatbots, τα οποία θα χαρακτηρίζονται από τη δική τους προσωπικότητα. Οι μαθητές που θα έχουν στη διάθεσή τους Chatbots, θα έχουν τη δυνατότητα να εκδηλώσουν τις απορίες τους και να λάβουν τις επιθυμητές απαντήσεις μέσα σε ένα περιβάλλον αλληλεπίδρασης το οποίο θα τους είναι οικείο, ευχάριστο και ελκυστικό (Sandu & Gide, 2019).

Μια πληρέστερη εικόνα σχετικά με την αξιοποίηση των Chatbots στην εκπαίδευση μπορεί να δοθεί μέσα από τα αποτελέσματα σχετικής έρευνας (Δημητριάδης, 2022) στην οποία μελετώνται οι απόψεις καθηγητών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, σχετικά με το πώς εκλαμβάνουν την ένταξη και αξιοποίηση των Chatbots στη διδακτική τους πρακτική. Οι καθηγητές που συμμετείχαν στην παραπάνω έρευνα, ήρθαν αρχικά σε επαφή με ιστοχώρο, όπου τους δόθηκε η ευκαιρία να δοκιμάσουν τη λειτουργία Chatbots που σχεδιάστηκαν σε πιλοτικό επίπεδο για την υποστήριξη της διδασκαλίας ενοτήτων σε μαθήματα που διδάσκονται στην βαθμίδα της Δευτεροβάθμιας. Τα Chatbots, τα οποία ήταν προγραμματισμένα να απαντούν στις ερωτήσεις που θα δέχονταν από μαθητές, στο πλαίσιο διδασκαλίας μιας συγκεκριμένης θεματικής ενότητας, θα μπορούσαν να αποτελέσουν ένα πολύτιμο εργαλείο στα χέρια των καθηγητών.

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχή υλοποίηση του παραπάνω εγχειρήματος, αποτελεί το επίπεδο χρήσης ΤΠΕ και η ικανότητα χειρισμού νέων τεχνολογιών των ατόμων που θα έρθουν σε επαφή με τα Chatbots. Από τα αποτελέσματα της έρευνας γίνεται σαφές ότι οι εκπαιδευτικοί σήμερα πληρούν όλες τις προϋποθέσεις για να δοκιμάσουν την ένταξη των Chatbots στο διδακτικό τους έργο. Τόσο η χρήση ενός Chatbot όσο και η προαιρετική ενημέρωση ή η επεξεργασία της βάσης δεδομένων του, αποτελούν απλές διαδικασίες που απαιτούν απλές δεξιότητες, τις οποίες η πλειοψηφία των καθηγητών κατέχει. Αυτό, βέβαια, δε σημαίνει ότι η επιτυχημένη αξιοποίησή τους δεν οφείλει να βασιστεί σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα επιμόρφωσης το οποίο, αφού εξετάσει λεπτομερώς τις παραμέτρους που απαιτούνται, θα υποδείξει τρόπους και διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθηθούν, ώστε τα Chatbots να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών και όχι μια παροδική τάση.

Μέσα από όσα αναφέρουν οι καθηγητές γίνεται προφανής η ανησυχία τους για το αν τα Chatbots αντιπροσωπεύουν μια ακόμα καινοτομία, η οποία θα χρησιμοποιηθεί για κάποιο χρονικό διάστημα και στη συνέχεια θα ξεπεραστεί.

Μπορούν να βασιστούν σε μια πλατφόρμα, στην οποία θα αναρτήσουν με πολύ κόπο το εκπαιδευτικό τους υλικό και στη συνέχεια η πλατφόρμα αυτή θα σταματήσει την παροχή υποστήριξης ή θα κλείσει; Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της πλατφόρμας Wikispaces η οποία, μετά από μια επιτυχή διαδρομή στην οποία είχε καταφέρει να εμπλέξει χιλιάδες καθηγητές από όλο τον κόσμο, το 2018 έκλεισε οριστικά λόγω ζητημάτων σχετικών με το κόστος συντήρησης της, στερώντας από τους καθηγητές τη δυνατότητα να αξιοποιούν το υλικό που ήδη είχαν αναρτήσει ("Wikispaces," 2022). Επιπρόσθετα, η αύξηση του πλήθους των εκπαιδευτικών εργαλείων είναι, τελικά, προς όφελός τους ή αυτό που τελικά επιτυγχάνεται είναι η υπερφόρτωσή τους και η ανάλωση του χρόνου τους, χωρίς ουσιαστικό κέρδος;

Το σίγουρο είναι πως ο κόσμος μας σήμερα είναι κατακλυσμένος από τα δίκτυα και τα περιβάλλοντα ΤΠΕ, όπου η άμεση πρόσβαση στην πληροφορία και η ταχύτητα επιτέλεσης των εργασιών μας έχουν αναδιαμορφώσει τις κουλτούρες μας (Waal & Galliani, 2009). Οι εξελίξεις στο χώρο της τεχνολογίας και οι δυνατότητες οι οποίες παρέχονται από αυτή και εξοπλίζουν τον άνθρωπο στην εποχή μας συνιστούν, σύμφωνα με τον Κοσκινά (2018), τη δυναμική παρουσία και ύπαρξη και έχουν αλλάξει ολοκληρωτικά και σε παγκόσμια κλίμακα το περιβάλλον στο οποίο ζούμε. Σε αυτό το νέο σκηνικό ο άνθρωπος έχει επεκτείνει τις κοινωνικο-γνωστικές του ικανότητες μέσω της δημιουργικότητας, των συμμετοχικών και συνεργατικών κοινωνικών χώρων, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της κοινωνικής μάθησης (Koskinas, 2018). Ο καθηγητής σε μια τέτοια εποχή πρέπει να διαθέτει ειδικές ικανότητες προκειμένου να επιτελέσει με επιτυχία το διδακτικό του έργο. Η μεγάλη δυσκολία που έχει να αντιμετωπίσει αφορά στον τρόπο που θα επιλέξει για να σχεδιάσει στοχευμένες δραστηριότητες μάθησης, οι οποίες θα προσφέρουν στους μαθητές αυθεντικές εμπειρίες και θα τους κινητοποιήσουν. Η απλή υιοθέτηση ψηφιακού περιεχομένου και οι μαζικοί χαρακτήρα τυποποιημένες δραστηριότητες μάθησης δεν έχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα και δεν εντυπωσιάζουν εύκολα τους σημερινούς μαθητές, οι οποίοι έχουν γαλουχηθεί σε ένα ψηφιακό κόσμο. Οι διδακτικές στρατηγικές οι οποίες χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ και υποστηρίζονται από πολυμεσικό υλικό πρέπει να έχουν ως βασική προτεραιότητα την προώθηση της συνεργασίας και της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών και μεταξύ των μαθητών με τον καθηγητή, την ενίσχυση της δημιουργικότητας και, γενικότερα, την εμπλοκή τους σε εμπειρίες με νόημα (Eady & Lockyer, 2013). Ενώ τα ψηφιακά εργαλεία προσφέρουν πολλές ευκαιρίες στο χώρο της εκπαίδευσης, υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να εμποδίσουν την αποτελεσματική χρήση τους, όπως η έλλειψη ικανότητας του εκπαιδευτικού να εντοπίσει την εκπαιδευτική τους διάσταση και τις παιδαγωγικές αρχές τις οποίες θα έπρεπε να εξυπηρετούν ή μη αξιοποίησή τους με ορθό τρόπο κατά το σχεδιασμό μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης (Nykivist & Mukherjee, 2016). Στα παραπάνω προστίθεται και το γεγονός ότι για τα περισσότερα ψηφιακά εργαλεία τα οποία διατίθενται στον χώρο της εκπαίδευσης, δεν έχει εκπονηθεί κάποια επιστημονική έρευνα η οποία να ενημερώνει για τον τρόπο χρήσης, τις δυνατότητες ή τις πιθανές αδυναμίες, και αυτό συμβαίνει διότι τα περισσότερα από αυτά αναπτύσσονται πολύ γρήγορα και δεν υπάρχει ο χρόνος για την εκπόνηση μιας ακαδημαϊκής έρευνας. Η αναμονή για την ολοκλήρωση μιας μακρόχρονης έρευνας από τους ερευνητές ενέχει τον κίνδυνο της απαρχαίωσης των

ερευνώμενων τεχνολογιών (Guri-Rosenblit & Gros, 2011) και την αντικατάστασή τους από νέες.

Ο ρόλος του καθηγητή στον 21^ο αιώνα έχει γίνει αναμφισβήτητα πιο σύνθετος από ποτέ, καθώς καλείται να προσαρμοστεί στις τρέχουσες εξελίξεις και να γίνει υπεύθυνος, όχι μόνο για τρόπο που ο ίδιος θα διδάξει, αλλά και για τον τρόπο που οι μαθητές του θα μάθουν. Είναι πολύ σημαντικό να αναπτύξει τη κριτική του σκέψη και ταυτόχρονα να βοηθήσει στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών του, έτσι ώστε να είναι δυνατή η αξιολόγηση της ποιότητας και της εγκυρότητας των νέων πηγών γνώσης και των νέων υλικών που προορίζονται να συνδράμουν τον εκπαιδευτικό χώρο. Ο ρόλος του καθηγητή σήμερα είναι πολλαπλός, καθώς καθίσταται ταυτόχρονα διευκολυντής, καθοδηγητής, διαμεσολαβητής και συνεργάτης, δεδομένου ότι μέσα στην ψηφιακή εποχή καλείται να διαχειριστεί την κοινωνική και συναισθηματική συμπεριφορά των μαθητών του, να είναι σύμβουλος στη μάθησή τους και στην ανάπτυξή τους ως ισορροπημένων πολιτών (Amin, 2016).

Οι συνθήκες εργασίας των εκπαιδευτικών συνδέονται άμεσα με την ποιότητα του εκπαιδευτικού τους έργου η οποία, με τη σειρά της, επηρεάζει την επίδοση των μαθητών (K.-N. Kim, 2019). Σύμφωνα με ερευνητές από διαφορετικές χώρες ο υψηλός φόρτος εργασίας και η πίεση του χρόνου βρίσκονται μεταξύ των κύριων παραγόντων που σχετίζονται με το άγχος στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού. Ο υψηλός φόρτος εργασίας μεταφράζεται σε αρκετές ώρες εργασίας οι οποίες απαιτούνται για την προετοιμασία των καθηγητών, γεγονός που έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ευημερία καθώς και στη σωματική και πνευματική τους υγεία. Παρόλα αυτά, τις περισσότερες φορές, οι προσωπικές απαιτήσεις των ίδιων για ποιότητα στο εκπαιδευτικό τους έργο, αλλά και οι προσδοκίες των μαθητών και των γονέων τους, των συναδέλφων τους και της κοινωνίας, τους ωθούν να υπερβάλλουν εαυτόν, έχοντας γνώση ότι θέτουν σε κίνδυνο την υγεία τους. Είναι πολύ σημαντικό για τους καθηγητές, και όχι μόνο, να υπάρχει ικανό χρονικό διάστημα για αποφόρτιση και αποσύνδεση από την εργασία, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή ανανέωση η οποία, με τη σειρά της, θα συνεισφέρει στη ποιότητα του εκπαιδευτικού έργου (Kreuzfeld, Felsing, & Seibt, 2022).

Όσον αφορά στην υιοθέτηση της τεχνολογίας των Chatbots από τους καθηγητές και τον χρόνο που ίσως απαιτηθεί για την εκπαίδευσή τους καθώς και την αύξηση ή μείωση του φόρτου εργασίας τους, το θέμα συνδέεται με αρκετές παραμέτρους. Καταρχάς, πρέπει να τονιστεί ότι στην ψηφιακή εποχή που ζούμε η χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε) στην εκπαίδευση είναι απαραίτητη, καθώς μέσω αυτών δημιουργούνται ευκαιρίες για να αποκτήσουν οι μαθητές τις δεξιότητες που απαιτούνται στον 21^ο αιώνα (Ghavifekr, Kunjappan, Ramasamy, & Anthony, 2016). Οι ΤΠΕ, ενώ ξεκίνησαν σαν ένα απλό εργαλείο υποστήριξης μέσα στην τάξη, σήμερα έχουν εξελιχθεί σε ένα αναπόσπαστο κομμάτι της παιδαγωγικής διαδικασίας. Η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην τάξη έχει τη δυναμική να δημιουργήσει αποτελεσματικές συνθήκες μάθησης, διαμορφώνοντας τον τρόπο επικοινωνίας μαθητή – καθηγητή με τρόπο του ποτέ στο παρελθόν δεν υπήρξε.

Η πρόοδος στο χώρο της τεχνολογίας επηρεάζει άμεσα τον εκπαιδευτικό χώρο, ο οποίος καλείται να ενσωματώσει τις νέες προκλήσεις και να εκσυγχρονίσει τις υφιστάμενες διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης (López, Pozo, Morales, & López, 2019b). Σε αυτό το πλαίσιο, οι καθηγητές καλούνται να προσαρμόζουν την εργασία τους στις τρέχουσες εξελίξεις, έχοντας να αντιμετωπίσουν νέες καταστάσεις και νέα περιβάλλοντα. Η εμπλοκή τους σε μια διαδικασία επιμόρφωσης και εκπαίδευσης η οποία περιλαμβάνει νέες μεθοδολογικές ικανότητες και παιδαγωγικές στρατηγικές που θα τους επιτρέψουν να ενσωματώσουν τα νέα ψηφιακά εργαλεία στην καθημερινή τους διδασκαλία καθίσταται απαραίτητη (Garzón-Artacho, Sola-Martínez, Romero-Rodríguez, & Gómez-García, 2021). Οι καθηγητές πρέπει να αποκτήσουν δεξιότητες που θα τους επιτρέπουν να αναζητούν, να επιλέγουν κριτικά, να ανακτούν, να επεξεργάζονται πληροφορίες με την χρήση των ΤΠΕ και να τις μετασχηματίζουν σε γνώση ενώ ταυτόχρονα να είναι σε θέση να επικοινωνήσουν αυτές τις πληροφορίες, μέσω της χρήσης πολλαπλών τεχνολογικών και ψηφιακών μέσων, δρώντας με υπευθυνότητα και σεβόμενοι τους καθιερωμένους κοινωνικούς κανόνες και στη συνέχεια, εκμεταλλευόμενοι τα εργαλεία αυτά, να πληροφορήσουν, να διδάξουν, να επιλύσουν προβλήματα και να επικοινωνήσουν σε διαφορετικά σενάρια αλληλεπίδρασης. Αυτός είναι κατά τους Flores και Roig όπως αναφέρεται στους Garzón-Artacho κ.ά. (2021) ο ορισμός της έννοιας της ψηφιακής διδακτικής επάρκειας.

Οι εκπαιδευτικές αρχές καλούνται, με τη σειρά τους, να οργανώσουν επιμορφωτικές διαδικασίες οι οποίες θα λειτουργούν σε μόνιμη βάση και θα δίνουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να ενημερώνονται για τις τρέχουσες εκπαιδευτικές τάσεις και προκλήσεις και για τις διδακτικές ευκαιρίες οι οποίες δίνονται από τις νέες τεχνολογίες. Είναι πολύ σημαντικό να ενθαρρυνθούν και να υποστηριχθούν οι καθηγητές στην προσπάθειά τους να αυξήσουν τις γνώσεις τους σε θέματα τεχνολογίας, με βασικό στόχο την ενσωμάτωση των αναδυόμενων τεχνολογιών στη διδακτική τους πρακτική και όχι τη διενέργεια απλώς μιας επιφανειακής χρήσης. Το ζητούμενο είναι οι καθηγητές να χρησιμοποιήσουν παιδαγωγικές προσεγγίσεις οι οποίες με τη συνδρομή της τεχνολογίας θα τους κάνουν ικανούς να δημιουργήσουν μαθησιακά περιβάλλοντα που θα είναι καινοτόμα και θα ανταποκρίνονται στις κοινωνικές και ακαδημαϊκές ανάγκες των μαθητών (Reinsfield & Williams, 2018).

Τα Chatbots, ως μια νέα τεχνολογία είναι φυσικό να προκαλέσουν μια σχετική αναστάτωση στην εκπαιδευτική κοινότητα. Για το λόγο αυτό, εφόσον προηγηθεί η απαιτούμενη έρευνα και εφόσον αποφασιστεί η αξιοποίησή τους από την εκπαιδευτική κοινότητα, είναι σημαντικό να δρομολογηθούν διαδικασίες επιμόρφωσης, οι οποίες θα ενημερώσουν και θα εξοπλίσουν τους καθηγητές με τα εφόδια που απαιτούνται, ώστε να μπορέσουν να τα ενσωματώσουν με επιτυχία στο εκπαιδευτικό τους έργο. Σε αυτή την περίπτωση θα γίνουν αποδέκτες των θετικών χαρακτηριστικών που περιλαμβάνει η χρήση της νέας τεχνολογίας, μεταξύ των οποίων είναι και η μείωση του φόρτου εργασίας των καθηγητών και η αύξηση του ελεύθερου χρόνου τους.

Η χρήση των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία και συγκεκριμένα η απόδοση σε αυτά του ρόλου του καθηγητή ο οποίος μπορεί να συνομιλήσει με τους μαθητές και να απαντήσει στις ερωτήσεις τους, παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, με τα

οφέλη για όλους τους εμπλεκομένους να αρχίζουν να γίνονται ορατά. Καταρχάς, τα Chatbots μπορούν να συνεισφέρουν ουσιαστικά στη μείωση του γνωσιακού φορτίου των μαθητών, καθώς δεν απαιτείται από αυτούς η συσσώρευση όγκου πληροφοριών προκειμένου να ικανοποιήσουν τις μαθησιακές τους ανάγκες. Για παράδειγμα, στην προσπάθειά τους οι μαθητές να κατανοήσουν ένα θέμα της Φυσικής, δεν απαιτείται να διαβάσουν αρκετές σελίδες θεωρίας μέχρι να εντοπίσουν αυτό που ψάχνουν. Μπορούν να υποβάλλουν ερωτήσεις στον Δυνητικό Καθηγητή τους, όταν νιώσουν την ανάγκη να το κάνουν και όσες φορές το επιθυμούν, μπορούν να διακόψουν την διαδικασία μάθησης, να ανατρέξουν σε προηγούμενες ενότητες και να επιστρέψουν, μετατρέποντας τη μάθηση σε μια ευχάριστη λειτουργία και ενισχύοντας την απομνημόνευση της εκπαιδευτικής ύλης (Ondáš, Pleva, & Hládek, 2019). Επιπρόσθετα, οι μαθητές μπορούν με την άνεση τους και χωρίς κάποιο χρονικό περιορισμό να αναζητήσουν την πληροφορία που επιθυμούν, χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε μέσο επιθυμούν, όπως κινητό, tablet, σταθερό υπολογιστή, στοιχεία που συντελούν στην αύξηση του ενδιαφέροντος και στη μεταμόρφωση της εκπαίδευσης σε μια ελκυστική διαδικασία.

Σύμφωνα με τους Clarizia, Colace, Lombardi, Pascale, και Santaniello (2018) τα Chatbots μπορούν να βοηθήσουν τους καθηγητές στην καθημερινή τους εργασία είτε παρέχοντας απαντήσεις στις ερωτήσεις μαθητών είτε διορθώνοντας τις εργασίες τους. Σε μια τάξη με πολλούς μαθητές είναι σχεδόν αδύνατον ο καθηγητής να ασχοληθεί και να δώσει την προσοχή του σε καθέναν από τους μαθητές ξεχωριστά. Αντίθετα, ένα Chatbot μπορεί να ασχοληθεί ταυτόχρονα με πολλούς μαθητές, υποστηρίζοντας το έργο των καθηγητών με πολλαπλούς τρόπους, μεταξύ των οποίων είναι ο έλεγχος και η ανάθεση εργασιών, η παρακολούθηση της προόδου και της επίδοσης των μαθητών κ.α..

Η χρησιμότητα μιας πλατφόρμας, η οποία στοχεύει στην επιτέλεση διδακτικού έργου, εντοπίζεται από τους Clarizia κ.α. (2018) στο βαθμό που καταφέρνει να προτρέψει τους μαθητές να αναλάβουν ενεργό ρόλο στην οικοδόμηση της γνώσης τους, επιστρατεύοντας εργαλεία που προωθούν το διάλογο, την αλληλεπίδραση και την εμπάθυση. Σύμφωνα με τους Griol, López και Sanchis (2014), οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες πρέπει να επιταχύνουν την μαθησιακή διαδικασία, να διευκολύνουν την πρόσβαση, να προωθούν την εξατομίκευση και να παρέχουν ένα πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά μπορούν να ικανοποιηθούν από τα Chatbots, με τη χρήση των οποίων γίνεται εφικτή η καθιέρωση μιας ελκυστικής σχέσης όπου λαμβάνει χώρα η επικοινωνία των μαθητών μέσω μια πλατφόρμας η οποία προσομοιάζει αρκετά στην πραγματική επικοινωνία μαθητή καθηγητή.

Οι μαθητές που θα χρησιμοποιήσουν ένα Chatbot για να τους παρέχει υποστήριξη κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους, ωθούνται στην υποβολή ερωτήσεων, τον αναστοχασμό, την έρευνα και την ανακάλυψη της γνώσης. Καλλιεργείται κατ' αυτόν τον τρόπο η κριτική τους σκέψη και αποκτούν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, με ένα τρόπο που μοιράζεται αρκετά στοιχεία με τη Σωκρατική μέθοδο διδασκαλίας. Όπως αναφέρουν οι Le και Huse (2016), η Σωκρατική μέθοδος διδασκαλίας αποτελεί μια από τις πιο δημοφιλείς και ικανές διδακτικές προσεγγίσεις, κατά την οποία οι μαθητές οδηγούνται στην παραγωγή στοχευμένων ερωτήσεων και στην ανάπτυξη και διατήρηση ενός κριτικού τρόπου σκέψης.

Σύμφωνα με τους T. W. Kim & S. Mejia (2019), η ανάπτυξη σύγχρονων συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης η οποία ενστερνίζεται τις αρχές της Σωκρατικής φιλοσοφίας, θέτει τις προϋποθέσεις για την εμφάνιση σε αυτά όχι απλά νοημοσύνης, αλλά σοφίας. Η χρήση των Chatbots από τους μαθητές σαν ένα μέσο ενίσχυσης κατά την προετοιμασία τους, τους οδηγεί σε μια διαδικασία διαλόγου όπου ανταλλάσσονται ερωτήσεις και απαντήσεις εκατέρωθεν, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη του κριτικού τρόπου σκέψης τους και τη βαθύτερη κατανόηση του αντικειμένου μελέτης (Yayuk Hayulina & Fatimah Sari, 2018).

Η υιοθέτηση των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία ως βοηθών του καθηγητή, που αναλαμβάνουν να διεκπεραιώσουν λειτουργίες που επαναλαμβάνονται και υποστηρίζουν τους μαθητές με διάφορους τρόπους, έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση περισσότερου ελεύθερου χρόνου στους καθηγητές, στους οποίους δίνεται η δυνατότητα να βελτιώσουν τις μεθόδους διδασκαλίας που χρησιμοποιούν και/ή να ασχοληθούν με έρευνα ενώ την ίδια στιγμή επεκτείνεται ο διδακτικός χρόνος που έχουν στη διάθεσή τους οι μαθητές (Pérez, Daradoumis, & Puig, 2020). Η χρήση των Chatbots παρέχει τη δυνατότητα στους καθηγητές να παρακολουθήσουν καλύτερα την πρόοδο των μαθητών τους, καθώς μπορούν να λάβουν γνώση της δραστηριότητας και της αλληλεπίδρασης κάθε μαθητή ξεχωριστά, εντοπίζοντας λάθη, αδυναμίες και κατανοώντας περισσότερο τις ανάγκες του. Οι μαθητές μπορούν με πιο άμεσο τρόπο και οποιαδήποτε χρονική στιγμή να λάβουν υποστήριξη χρησιμοποιώντας τεχνολογικά μέσα που τους είναι οικεία (Cunningham-Nelson, Boles, Trouton, & Margerison, 2019).

Η ραγδαία ανάπτυξη του Διαδικτύου και άλλων σχετικών τεχνολογιών έχουν επιταχύνει την υιοθέτηση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας στην τάξη από το σύνολο σχεδόν της εκπαιδευτικής κοινότητας (Brailas, 2020). Το αποτέλεσμα είναι η αναπροσαρμογή των διδακτικών πρακτικών και ταυτόχρονα ο εξοπλισμός της μαθητικής κοινότητας με περισσότερους πόρους και περισσότερες ευκαιρίες μάθησης. Το ερώτημα, το οποίο γεννάται και το οποίο αντικατοπτρίζει τις ανησυχίες σχετικά με τη νεοεισερχόμενη τεχνολογία των Chatbots, είναι κατά πόσο οι νέες τεχνολογίες που κατακλύζουν το χώρο της εκπαίδευσης, είναι κατάλληλες, έχουν περάσει από μια σχετική διαδικασία αξιολόγησης, είναι πλήρεις και έχουν αποδειχθεί και τεκμηριωθεί τα οφέλη τους. Επιπρόσθετα, υπάρχει πρόβλεψη για παροχή στους εκπαιδευτικούς συνεχούς υποστήριξης και άμεση αντιμετώπιση των προβλημάτων που πιθανόν να παρουσιαστούν κατά τη χρήση της νέας τεχνολογίας; (Eristi, Kurt, & Dindar, 2012). Οι καθηγητές έχουν ανάγκη από ολοκληρωμένες προτάσεις οι οποίες θα πλαισιώσουν το έργο τους, θα είναι επαρκείς, θα τους προσφέρουν ασφάλεια και υποστήριξη και θα τους εμπνέουν αξιοπιστία. Αν και όπως ειπώθηκε προγενέστερα, είναι δύσκολο να εφαρμοστεί μια πλήρης ερευνητική διαδικασία, λόγω της ταχύτητας με την οποία εξελίσσεται σήμερα η τεχνολογία, παρόλα αυτά, οι υπεύθυνοι του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού έργου οφείλουν να λάβουν σοβαρά υπόψη κάποιες βασικές παραμέτρους και να θέσουν ορισμένα στάνταρ τα οποία θα βοηθήσουν στη σωστή διαχείριση και οργάνωση της πολυπληθούς και ολοένα αυξανόμενης εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Εστιάζοντας στην μαθητική κοινότητα του σήμερα, παρατηρείται ότι μεγάλο μέρος της χαρακτηρίζεται από έλλειψη κινήτρων και διάθεσης για μάθηση. Σύμφωνα με τον Baht (2017, August 14), μεταξύ του διαστήματος 2003 - 2011 σημειώθηκε μια

αύξηση στη διαταραχή ελλειμματικής προσοχής – υπερκινητικότητα κατά 35% σε σχολεία των Ηνωμένων Πολιτειών και σε παιδιά από 4 έως 17 χρονών. Μια θεωρία που προσπαθεί να ερμηνεύσει αυτήν την κατάσταση, αποδίδει το φαινόμενο στην υπερβολική χρήση της τεχνολογίας, η οποία εκθέτει τα παιδιά σε υψηλά επίπεδα διέγερσης για μεγάλο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα δραστηριότητες όπως το διάβασμα ή η παρακολούθηση του μαθήματος, να εμφανίζονται στα μάτια τους λιγότερο ελκυστικές και διεγερτικές. Για αυτόν ακριβώς το λόγο έχουν γίνει δημοφιλείς σήμερα, μέθοδοι διδασκαλίας όπως η Παιχνιδοποίηση (Gamification), καθώς με την εφαρμογή τεχνικών τρόπων σχεδίασης των παιχνιδιών σε περιβάλλοντα μάθησης, επιχειρείται η αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας οι καθηγητές πιστεύουν ότι η επικοινωνία των μαθητών με Chatbots αναμένεται να αυξήσει σημαντικά το ενδιαφέρον τους για μάθηση (Kerly, Hall, & Bull, 2007). Επιπλέον, η ανάκτηση πληροφοριών μέσα από τις συνήθεις μηχανές αναζήτησης πολλές φορές τους οδηγεί σε λανθασμένα ή μη επιθυμητά αποτελέσματα. Αντίθετα, οι ερωτήσεις που μπορεί να υποβληθούν από ένα μαθητή, μέσω φυσικής γλώσσας, σε ένα Chatbot, μπορούν να τύχουν άμεσης απάντησης η οποία θα είναι κατάλληλη και ακριβής (B. A. Shawar & E. Atwell, 2007). Η χρήση των Chatbots ως σύστημα ερωταποκρίσεων, αντί για χρήση των κλασικών μηχανών αναζήτησης, οδηγεί σε καλύτερες επιδόσεις και στη διατήρηση της μνήμης σύμφωνα με την έρευνα των Abbasi & Kazi (2014).

Τα Chatbots ενεργοποιούν τους μαθητές και τους αυξάνουν τα κίνητρα, οδηγώντας τους πιο εύκολα στη μάθηση. Το παραπάνω επιτυγχάνεται μέσω της δημιουργίας μιας ψευδαίσθησης της ζωής, δημιουργώντας την εντύπωση στους μαθητές ότι βρίσκεται κάποιος μαζί τους ενώ μαθαίνουν. Το αποτέλεσμα είναι μια ολοένα αυξανόμενη αλληλεπίδραση, η οποία μπορεί να συμβεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή και υπό οποιοδήποτε πλαίσιο, ενισχύοντας τη συνεχή πρόσβαση στη γνώση (Garcia Brustenga, Fuertes-Alpiste, & Molas-Castells, 2018) και το σχηματισμό μιας θετικής άποψης για εμπειρίες μάθησης (Lester et al., 1997).

Η έρευνα για τα πλεονεκτήματα της χρήσης των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει ξεκινήσει από το 1997 με χαρακτηριστική την έρευνα που πραγματοποίησαν οι Lester κ.α. (1997), όπου περιγράφεται ο θετικός αντίκτυπος που έχουν οι ψηφιακοί μαθησιακοί βοηθοί (animated pedagogical agents) στις μαθησιακές εμπειρίες. Η έρευνά τους είναι αποκαλυπτική για το φαινόμενο «Persona Effect», το οποίο αφορά στην παρουσία ενός ψηφιακού χαρακτήρα με ανθρώπινη συμπεριφορά σε ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον μάθησης, αυξάνοντας σε μεγάλο βαθμό το ενδιαφέρον των μαθητών και επηρεάζοντας θετικά τη διαδικασία μάθησης και τις επιδόσεις των μαθητών. Τη σκυτάλη παίρνουν οι δύο εμπειρικές μελέτες των Yee και Bailenson (2007) με την περιγραφή του «Proteus Effect», σύμφωνα με το οποίο οι μαθητές δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και προσπαθούν να υιοθετήσουν τα χαρακτηριστικά του ψηφιακού μαθησιακού βοηθού, γεγονός που αποδεικνύει το βαθμό επιρροής και τον καθοριστικό ρόλο που έχουν αυτοί οι ψηφιακοί χαρακτήρες σε ένα δυναμικό περιβάλλον μάθησης. Ακολουθούν οι μελέτες των Chase, Chin, Oppizzo, και Schwartz (2009), οι οποίοι μέσα από τις μελέτες τους παρουσιάζουν το «Prote'ge' Effect», σύμφωνα με το οποίο οι μαθητές που αναπτύσσουν δραστηριότητα σε ένα δυναμικό περιβάλλον

μάθησης καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια και γίνονται περισσότερο υπεύθυνοι.

Φτάνοντας στο σήμερα, τα Chatbots έχουν μελετηθεί για τους πολλαπλούς ρόλους τους στα περιβάλλοντα μάθησης και τα οφέλη που προσφέρουν, επηρεάζοντας θετικά τους μαθητές, αυξάνοντας το ενδιαφέρον τους, καλλιεργώντας μια αίσθηση ευκολίας και άνεσης, διευκολύνοντας τη ροή της πληροφορίας και την επικοινωνία, ενισχύοντας την απομνημόνευση, την κατανόηση και τη δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων και οδηγώντας τους σε μια βαθύτερη προσωπική σχέση με τη μάθηση. Παρόλα αυτά, είναι διάχυτη η απαίτηση από την επιστημονική κοινότητα για συνέχιση της έρευνας, εξετάζοντας βαθύτερα ολοκληρωμένες προσεγγίσεις υιοθέτησης των Chatbots στην εκπαίδευση, ώστε να μπορούν εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα (Benotti, Martínez, & Schapachnik, 2014; Pérez-Marín, 2021; Sandu & Gide, 2019)

Η διατύπωση ερωτήσεων από τους μαθητές και η παρότρυνσή τους να το πράξουν, αποτελεί διαδικασία πάνω στην οποία βασίζεται η επιτυχημένη επικοινωνία τους με ένα Chatbot. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να υποβάλλουν ερωτήσεις και να ανακαλύψουν τη γνώση, αντί για τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, όπου απαντούν στις ερωτήσεις του καθηγητή. Η μαθησιακή διαδικασία συνολικά γίνεται περισσότερο ενεργητική, επιτρέποντας μια περισσότερο βιωματική κατανόηση και βαθύτερη γνωστική επεξεργασία (Brailas et al, 2017). Κατ' αυτόν τον τρόπο οι μαθητές τοποθετούνται στο κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, δηλαδή εφαρμόζεται μια μαθητοκεντρική προσέγγιση η οποία συμφωνεί με τις προτάσεις του Dewey για αυθεντική μάθηση και έκθεση των μαθητών σε πραγματικές καταστάσεις και εμπειρίες, αντί να είναι παθητικοί δέκτες της γνώσης (Commeyras, 1995). Οι ερωτήσεις μαθητών προς ένα Chatbot είναι αυθεντικές, διότι είναι προϊόν δικό τους, εφόσον θα έχει γεννηθεί από την προσπάθειά τους να κατανοήσουν ένα πρόβλημα το οποίο τους έχει τεθεί και από την προσπάθειά τους να αναζητήσουν τη λύση του.

Η επικοινωνία με ένα Chatbot ενθαρρύνει τους μαθητές στη δημιουργία και διατύπωση ερωτήσεων, γεγονός το οποίο αποτελεί πολύ σημαντική γνωστική στρατηγική για την προώθηση της κατανόησης και της αυτορρύθμισης. Μέσω της δημιουργίας ερωτήσεων οι μαθητές εστιάζουν με προσοχή στο υπό μελέτη αντικείμενο, συγκεντρώνονται στα κύρια σημεία του και, παράλληλα, ελέγχουν το βαθμό κατανόησης, αναπτύσσοντας υψηλού επιπέδου γνωστικές λειτουργίες. Έτσι, δημιουργούνται οι βέλτιστες συνθήκες για την ανάδυση ενός περιβάλλοντος διερευνητικής μάθησης (Nika & Brailas, 2022).

Οι γνωστικές στρατηγικές είναι διαδικασίες οι οποίες καθοδηγούν τους μαθητές στην προσπάθειά τους να πραγματοποιήσουν λιγότερο δομημένες λειτουργίες, όπως είναι η κατανόηση κειμένου και η συγγραφή έκθεσης. Ενώ οι πλήρως δομημένες λειτουργίες μπορούν να διαιρεθούν σε υπολειτουργίες και βήματα, η εκτέλεση των οποίων οδηγεί πάντα στο ίδιο αποτέλεσμα, δε συμβαίνει το ίδιο με τις λιγότερο δομημένες λειτουργίες, οι οποίες είναι γενικά πιο δύσκολες και για αυτό συχνά αποκαλούνται και ως υψηλού επιπέδου λειτουργίες. Παρόλα αυτά, οι μαθητές μπορούν να εξοπλιστούν με γνωστικές στρατηγικές και να εκπαιδευτούν σε διαδικασίες που θα τους βοηθήσουν να αντιμετωπίζουν επιτυχημένα τις υψηλές

επιπέδου λειτουργίες (Rosenshine, Meister, & Chapman, 1996). Για παράδειγμα, οι καθηγητές, αντί να απευθύνουν ερωτήσεις στους μαθητές τους, θα ήταν προτιμότερο να τους διδάσκουν τις γνωστικές στρατηγικές εκείνες που θα μπορούν να χρησιμοποιούν ώστε να απαντούν οι ίδιοι στις ερωτήσεις τους.

Η υποβολή ερωτήσεων σε ένα Chatbot από τους μαθητές, στην προσπάθειά τους να επιλύσουν ένα δεδομένο πρόβλημα, κινείται προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης των γνωστικών στρατηγικών τους και των εσωτερικών διαδικασιών εκείνων που θα τους καταστήσουν ικανούς να επιτελούν υψηλού επιπέδου λειτουργίες. Οι μαθητές, προκειμένου να δημιουργήσουν ερωτήσεις και να τις διατυπώσουν σε ένα Chatbot, απαιτείται να καταβάλλουν μια προσπάθεια η οποία θα αποτελέσει τη γενεσιουργό διαδικασία της μάθησης, συμμετέχοντας ενεργά στην οικοδόμηση των δικών τους νοημάτων, πραγματοποιώντας συνδέσεις με προηγούμενες ιδέες και οδηγώντας στην ανάπτυξη κριτικής και δημιουργικής σκέψης (Chin & Osborne, 2008).

Η παρατήρηση των καθηγητών που συμμετείχαν στην έρευνα σχετικά με την ανάγκη ένταξης των Chatbots σε μια Δυνητική Κοινότητα Μάθησης, στην οποία θα υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων σε αυτή, κρίνεται πολύ σημαντική. Η χρήση των Chatbots ατομικά από τους μαθητές, θα γινόταν γρήγορα μια ανιαρή διαδικασία, η δυναμική της οποίας θα εξασθενούσε βραχυπρόθεσμα. Η Cross (1998) υπογραμμίζει ότι οι μαθητές μπορεί να βιώσουν αισθήματα απομόνωσης όταν η ευκαιρία τους να συμμετέχουν σε κοινότητες μάθησης και να λάβουν υποστήριξη από ομότιμους τους ή από τον καθηγητή τους είναι μικρή. Σύμφωνα με τους Studente και Stephen (2020), το κλειδί για τη δημιουργία ενδιαφερουσών δραστηριοτήτων μάθησης με τη χρήση Chatbots είναι η ουσιαστική αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και καθηγητών. Η τεχνολογία στην οποία βασίζεται ο σχεδιασμός των Chatbots μπορεί να διευκολύνει τη δημιουργία μαθητικών κοινοτήτων, στις οποίες οι μαθητές θα μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή και σε οποιοδήποτε τόπο και να υποστηρίξει τη συνεργατική μάθηση. Η ένταξη των Chatbots σε μια δυνητική, αυτοποιητική, κοινότητα μάθησης (Brailas, 2023) όπου θα λαμβάνουν χώρα λειτουργίες όπως η διάχυση ερωτήσεων και απαντήσεων, η συμμετοχή σε ομάδες εργασίας, η συνομιλία μεταξύ μαθητών και καθηγητών και η πιθανή δημιουργία ενός αποθετηρίου ερωτήσεων, συνιστά μια καινοτόμα προσέγγιση και έναν τρόπο να βελτιωθεί η μαθησιακή εμπειρία και να αυξηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών.

Μια σημαντική παράμετρος η οποία εκφράστηκε από τους καθηγητές που συμμετείχαν στην έρευνα, αφορούσε στη διαδικασία ελέγχου και δοκιμής των Chatbots, η οποία πρέπει να προηγηθεί της εφαρμογής τους στην εκπαιδευτική κοινότητα. Η ανησυχία τους είναι δικαιολογημένη, καθώς πολλές φορές συμβαίνει η τυχαία επιλογή εκπαιδευτικών εργαλείων από τους καθηγητές να μην έχει πάντα το επιθυμητό αποτέλεσμα. Είναι απαραίτητο, τα στελέχη της εκπαίδευσης, οι υπεύθυνοι στρατηγικού σχεδιασμού και όσοι καθορίζουν εκπαιδευτικές πολιτικές να αναπτύξουν μια συστηματική διαδικασία, κατά την οποία θα πραγματοποιείται κριτική και αξιολόγηση των τεχνολογιών που προορίζονται να εισαχθούν στον εκπαιδευτικό χώρο, ώστε να διασφαλίζεται η επιτυχημένη ένταξη και η αποτελεσματικότητα. Μεταξύ των κυριοτέρων παραμέτρων που πρέπει να αξιολογούνται αφορούν στην καταλληλότητα την νέας τεχνολογίας, την αξιοπιστία

της, τις δυνατότητες που προσφέρει, το βαθμό πολυπλοκότητάς της και τις παιδαγωγικές αξίες που πρεσβεύει (Reid, 2020, August 31).

Οι Nalyvaiko & Maliutina (2021), στο άρθρο τους όπου δημοσιεύονται τα αποτελέσματα της θεωρητικής και πρακτικής τους έρευνας, αναφέρουν ότι τα Chatbots στην εκπαίδευση αποτελούν ένα πολύ αποτελεσματικό εργαλείο το οποίο, όμως, δε μπορεί να αντικαταστήσει τον καθηγητή. Αυτό υποστηρίζεται και από τους B. Shawar και E. Atwell (2007), οι οποίοι δηλώνουν ότι είναι σημαντικό να θυμόμαστε το σπουδαίο ρόλο του καθηγητή στην εκπαιδευτική διαδικασία και το γεγονός ότι η τεχνολογία που προορίζεται να ενταχθεί στην εκπαίδευση, μπορεί να λειτουργήσει ως ενισχυτικό στοιχείο και όχι ως αντικαταστάτης του καθηγητή. Οι Knill, Carlsson, Chi, και Lezama (2004) δηλώνουν ότι «ο καθηγητής αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της διδακτικής διαδικασίας. Τα λογισμικά που μπορούν, για παράδειγμα, να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία της άλγεβρας, οι πολυμεσικές παρουσιάσεις ή τα Chatbots, μπορούν να έχουν ενισχυτικό ρόλο, αλλά δε μπορούν να αντικαταστήσουν έναν καλό δάσκαλο». Οι παραπάνω απόψεις συνάδουν απόλυτα με τον προτεινόμενο τρόπο αξιοποίησης των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία όπου ο καθηγητής είναι αυτός ο οποίος κατέχει τον κεντρικό ρόλο στο σχεδιασμό των διδακτικών παρεμβάσεων, στις οποίες, όμως, μετέχουν πλέον και οι πολύτιμοι ψηφιακοί του βοηθοί.

Ο όρος Τεχνολογική Μοναδικότητα (Technological Singularity) δηλώνει το υποθετικό σημείο στο χρόνο στο οποίο η νοημοσύνη που θα αναπτύξουν τα συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης θα ξεπεράσει την ανθρώπινη (Brailas, 2019; Casas & Sierra, 2022). Ένα τέτοιο ενδεχόμενο χαρακτηρίστηκε τρομακτικό και επικίνδυνο από τους καθηγητές, οι οποίοι δήλωσαν ότι σε μια τέτοια περίπτωση ίσως να κινδύνευαν οι εργασιακές τους θέσεις ή να αναλάμβαναν ένα ρόλο ψυχολογικής υποστήριξης. Παρόλα αυτά, οι καθηγητές δε φάνηκαν σε καμία περίπτωση να απειλούνται από τις τεχνολογικές εξελίξεις. Αντιθέτως, εκδήλωσαν μεγάλο ενδιαφέρον για τις τεχνολογικές εξελίξεις και την επιθυμία η τεχνολογία να είναι σύμμαχος στο έργο τους.

Συμπεράσματα

Η αξιοποίηση των Chatbots στην εκπαιδευτική διαδικασία και συγκεκριμένα στο επίπεδο της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, αποτελεί μια καινοτομία στην εκπαιδευτική πρακτική. Τα Chatbots έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν πολλαπλά οφέλη στον εκπαιδευτικό χώρο, με το ίδιο τρόπο που το έχουν καταφέρει τα τελευταία χρόνια σε πολυάριθμους τομείς της κοινωνίας. Η αλματώδης πρόοδος της τεχνολογίας και η συνεχής ανάπτυξη της Τεχνητής Νοημοσύνης δημιουργεί ισχυρές προϋποθέσεις για το σχεδιασμό Chatbots τα οποία θα έχουν τη δυνατότητα να επιτελούν διοικητικό και διδακτικό έργο και να υποστηρίζουν ποικιλοτρόπως όλες τις κατηγορίες των εκπαιδευτικών δομών. Η αξιοποίησή τους στον εκπαιδευτικό τομέα, τόσο σε ερευνητικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής, έχει ήδη ξεκινήσει, καθώς Chatbots συναντώνται πλέον σε τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα όπου με απόλυτη επιτυχία έχουν αναλάβει το ρόλο του συμβούλου των φοιτητών σε θέματα φοίτησης και σταδιοδρομίας (Ho, Lee, Lo, & Lui, 2018) ή την καθοδήγηση πρωτοετών φοιτητών σε θέματα που σχετίζονται με

τη διαδικασία εγγραφής τους και τη δήλωση μαθημάτων (Hien, Cuong, Nam, Nhung, & Thang, 2018).

Οι εφαρμογές των Chatbots στον εκπαιδευτικό χώρο σε θέματα που σχετίζονται με τη μαθησιακή διαδικασία και τη διδασκαλία, αρχίζουν δειλά δειλά να κάνουν την εμφάνισή τους και να γίνονται αντικείμενο έρευνας. Η διδασκαλία και η μάθηση είναι λειτουργίες οι οποίες βρίσκονται στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας και η αξιοποίηση των Chatbots σε αυτούς τους τομείς, είτε ως βοηθού του καθηγητή στηρίζοντάς τον στο διδακτικό του έργο, είτε εξυπηρετώντας τις μαθησιακές ανάγκες των μαθητών, αποτελεί μια ενδιαφέρουσα πρόκληση. Τα Chatbots μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια του καθηγητή και να συνδράμουν το έργο του, υποστηρίζοντας λειτουργίες όπως η διόρθωση και η βαθμολόγηση εργασιών των μαθητών. Σύμφωνα με τους Ndukwe, Daniel, και Amadi (2019) το αποτέλεσμα συγκριτικής έρευνας όπου Chatbots ανέλαβαν να βαθμολογήσουν τις απαντήσεις μαθητών σε ανοικτές ερωτήσεις, έδειξε ένα καλό επίπεδο συμφωνίας μεταξύ της βαθμολογίας του πραγματικού και του Δυνητικού καθηγητή.

Η υποστήριξη των μαθησιακών διαδικασιών και της διδασκαλίας από Chatbots μπορεί να συνεισφέρει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας του διδακτικού έργου του καθηγητή, μειώνοντας το φόρτο εργασίας του και επιτρέποντάς του να προσθέσει ποιοτικά χαρακτηριστικά σε αυτό. Η παραπάνω ανάγκη γίνεται περισσότερο επιτακτική, λόγω των αυξημένων υποχρεώσεων που θέτει η σύγχρονη εποχή στο επάγγελμα του καθηγητή, ο οποίος καλείται να προσφέρει τις υπηρεσίες του με επάρκεια στο σύνολο των μαθητών του. Ωστόσο, χρειάζεται να ληφθεί η απαραίτητη μέριμνα, να προηγηθεί κατάλληλος σχεδιασμός και να διατηρηθούν οι απαραίτητες ισορροπίες, ώστε η επιτέλεση μέρους του διδακτικού έργου του καθηγητή από ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης, να μη λειτουργήσει σε βάρος του παιδαγωγικού του ρόλου. Ενός παιδαγωγικού ρόλου που τώρα πλέον είναι περισσότερο σύμπλοκος και προϋποθέτει δεξιότητες συντονισμού ενός δικτύου συναποτελούμενου από μαθητές, αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης και άλλους πόρους (Brailas, 2020).

Το επίπεδο ψηφιακού εγγραμματισμού του συνόλου των καθηγητών κρίνεται επαρκές έτσι ώστε καθίσταται δυνατή η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνολογίας των Chatbots στο διδακτικό τους έργο. Επίσης, δεν προκύπτουν ιδιαίτερες απαιτήσεις σε εξοπλισμό και υποδομές, καθώς η πρόσβαση σε μια εφαρμογή Chatbot μπορεί να γίνει με τη χρήση οποιουδήποτε τύπου υπολογιστικού συστήματος. Η χρήση, δε, των έξυπνων κινητών τηλεφώνων έρχεται πρώτη, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά στις προτιμήσεις των μαθητών.

Οι καθηγητές, οι οποίοι στην πλειοψηφία τους παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις και ενδιαφέρονται να βελτιώσουν το διδακτικό τους έργο με τη χρήση τους, αντιμετωπίζουν με θετικό τρόπο την τεχνολογία των Chatbots, θέτουν όμως ως προϋποθέσεις τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης πρότασης η οποία θα συνοδεύεται από την ανάλογη υποστήριξη και θα έπεται μιας δοκιμαστικής περιόδου εφαρμογής, κατά την οποία θα έχει γίνει ο απαραίτητος έλεγχος της σωστής λειτουργίας και της βελτίωσης των ενδεχόμενων αδυναμιών. Οι καθηγητές παρουσιάζονται πρόθυμοι να επενδύσουν σε μια πρόταση η οποία θα είναι

αξιόπιστη, θα προσφέρει ουσιαστικό όφελος στο έργο τους και δεν θα αναγκαστούν να αφιερώσουν χρόνο και κόπο σε κάτι που θα εγκαταλείψουν σε σύντομο χρονικό διάστημα, όπως συμβαίνει συχνά με αρκετά εργαλεία που συναντούν στο διαδίκτυο.

Οι καθηγητές αναδεικνύουν μια πολύ σημαντική πτυχή που αφορά στην αξιοποίηση των Chatbots στη διδακτική πράξη. Ενώ τα Chatbots είναι μέρος ενός δυνητικού κόσμου, η επικοινωνία ενός μαθητή μαζί τους λαμβάνει χώρα σε ατομικό επίπεδο, χωρίς την παρέμβαση τρίτων. Έτσι δημιουργείται μια ατομική διαδικασία η οποία στερείται των στοιχείων εκείνων που θα κρατούσαν αμείωτο το ενδιαφέρον όλων των εμπλεκόμενων σε αυτή. Αντίθετα, η ένταξη των Chatbots σε μια δυνητική κοινότητα μάθησης θα προσδώσει νέα δυναμική, αυξάνοντας σημαντικά το ενδιαφέρον και το κίνητρο για τη χρήση τους και πολλαπλασιάζοντας τα οφέλη. Η αλληλεπίδραση μαθητών με Chatbots στο πλαίσιο μιας δυνητικής κοινότητας μάθησης μπορεί να εμπλουτιστεί με τον διαμοιρασμό στην κοινότητα των καλύτερων αποριών ή την δυνατότητα προβολής των πιο δημοφιλών ερωτήσεων. Παράλληλα, μπορούν να προβλεφθούν χώροι συζήτησης ή ανταλλαγής μηνυμάτων μεταξύ των εμπλεκόμενων, αυξάνοντας τους διαύλους επικοινωνίας και δημιουργώντας ένα ελκυστικό περιβάλλον μάθησης.

Τα Chatbots αναμένεται να τύχουν ευρείας αποδοχής από το σύνολο της μαθητικής κοινότητας, ιδιαίτερα αν προταθεί η χρήση τους μέσω μιας ελκυστικής εφαρμογής, την οποία θα χρησιμοποιούν από το κινητό τους τηλέφωνο. Η διαδικασία υποβολής ερωτήσεων την οποία θα πρέπει να ακολουθούν οι μαθητές προκειμένου να λάβουν τις επιθυμητές απαντήσεις κρίνεται ιδιαιτέρως σημαντική, καθώς ενεργοποιεί τους μαθητές, δεν τους περιορίζει στο ρόλο του παθητικού δέκτη και συντελεί, κατά συνέπεια, στην ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης.

Το μέλλον των Chatbots στον εκπαιδευτικό χώρο κρίνεται ελπιδοφόρο, ιδιαίτερα αν αναλογιστεί κανείς την πρόοδο με την οποία εξελίσσονται οι επιστήμες της Μηχανικής Μάθησης και της Τεχνητής Νοημοσύνης. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση, για τις οποίες οι καθηγητές θέτουν αυτή τη στιγμή κάποια ερωτηματικά ως προς την επάρκειά τους, στο άμεσο μέλλον αναμένεται να γίνουν αναπόσπαστο κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

References

- Abbasi, S., & Kazi, H. (2014). Measuring effectiveness of learning chatbot systems on Student's learning outcome and memory retention. *Asian Journal of Applied Science and Engineering*, 3(7), 57-66. <http://dx.doi.org/10.15590/ajase/2014/v3i7/53576>
- Abdullah, M. Y., Bakar, N. R. A., & Mahbob, M. H. (2012). Student's Participation in Classroom: What Motivates them to Speak up? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51, 516-522. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.199>
- Amin, J. (2016). Redefining the Role of Teachers in the Digital Era. *International Journal of Indian Psychology*, 3(3). <http://dx.doi.org/10.25215/0303.101>

- Ayas, A. (2009). The Importance of Teaching Profession and Current Problems in Teacher Training. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 10(3), 1-12. <https://dergipark.org.tr/en/pub/inuefd/issue/8704/108679>
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21). <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Benotti, L., Martínez, M. C., & Schapachnik, F. (2014). *Engaging high school students using chatbots*. Paper presented at the Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education, Uppsala, Sweden. <https://doi.org/10.1145/2591708.2591728>
- Bhat, J. (2017, August 14). Attention Spans in the Age of Technology | NAMI: National Alliance on Mental Illness. Retrieved March 08, 2022, from National Alliance on Mental Illness. <https://www.nami.org/Blogs/NAMI-Blog/August-2017/Attention-Spans-in-the-Age-ofTechnology>
- Brailas, A., Avani, S., Gkini, C., Deilogkou, M., Koskinas, K., & Alexias, G. (2017). Experiential Learning in Action: A Collaborative Inquiry. *The Qualitative Report*, 22(1), 271-288. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2017.2551>
- Brailas, A. (2019). Psychotherapy in the era of artificial intelligence: Therapist Panoptes. *Homo Virtualis*, 2(1), 68-78. <https://doi.org/10.12681/homvir.20197>
- Brailas, A. (2020). Rhizomatic Learning in Action: A Virtual Exposition for Demonstrating Learning Rhizomes. *Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 309-314. <https://doi.org/10.1145/3434780.3436565>
- Brailas, A. (2023). Rhizomes, nomads, and complexity. A new relational pedagogy for the era of networks, social media and artificial intelligence. In M. S. Khine, *New Directions in Rhizomatic Learning* (1st ed., pp. 98-116). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003376378-9>
- Casas, D. L., & Sierra, J. P. (2022). Technological Singularity and Ethical Issues of AI. In A. Landeta Echeberria (Ed.), *Artificial Intelligence for Business: Innovation, Tools and Practices*, 159-185, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88241-9_7
- Chase, C. C., Chin, D. B., Opezzo, M. A., & Schwartz, D. L. (2009). Teachable Agents and the Protégé Effect: Increasing the Effort Towards Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(4), 334-352. <https://doi.org/10.1007/s10956-009-9180-4>
- Chin, C., & Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39. <https://doi.org/10.1080/03057260701828101>
- Clarizia, F., Colace, F., Lombardi, M., Pascale, F., & Santaniello, D. (2018). Chatbot: An Education Support System for Student. In A. Castiglione, F. Pop, M. Ficco, F. Palmieri (Eds.), *Cyberspace Safety and Security*, 291-302. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01689-0_23

- Commeyras, M. (1995). What can we learn from students' questions? *Theory Into Practice*, 34(2), 101-106. <https://doi.org/10.1080/00405849509543666>
- Cross, K. P. (1998). Why Learning Communities? Why Now? *About Campus*, 3(3), 4-11. <https://doi.org/10.1177/108648229800300303>
- Cunningham-Nelson, S., Boles, W., Trouton, L., & Margerison, E. (2019). A review of chatbots in education: Practical steps forward. In *30th Annual Conference for the Australasian Association for Engineering Education (AAEE 2019): Educators Becoming Agents of Change: Innovate, Integrate, Motivate*. Engineers Australia, Australia, 299-306.
- Di Blas, N., Lodi, L., Paolini, P., Pernici, B., Raspa, N., Rooein, D., & Renzi, F. (2019). *Sustainable Chatbots supporting Learning*. Paper presented at the EdMedia + Innovate Learning 2019, Amsterdam, Netherlands. <https://www.learntechlib.org/p/210148>
- Eady, M. J., & Lockyer, L. (2013). Tools for learning: technology and teaching strategies, *Learning to Teach in the Primary School*, Queensland University of Technology, Australia. 71-89. <https://ro.uow.edu.au/asdpapers/403/>
- Eristi, S. D. B., Kurt, A. A., & Dindar, M. (2012). Teachers' Views about Effective Use of Technology in Classrooms. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 3(2), 30-41.
- Francisco J. García-Peñalvo. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? *Education in the Knowledge Society*, 24, Article e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Garcia Brustenga, G., Fuertes-Alpiste, M., & Molas-Castells, N. (2018). *Briefing paper: chatbots in education*. Barcelona: eLearn Center. Universitat Oberta de Catalunya. <https://doi.org/10.7238/elc.chatbots.2018>
- Garzón-Artacho, E., Sola-Martínez, T., Romero-Rodríguez, J.-M., & Gómez-García, G. (2021). Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage. *Heliyon*, 7(7), e07513. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07513>
- Ghavifekr, S., Kunjappan, T., Ramasamy, L., & Anthony, A. (2016). Teaching and Learning with ICT Tools: Issues and Challenges from Teachers' Perceptions. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 4(2), 38-57.
- Griol, D., López, J. M. M., & Sanchis, A. (2014). The Geranium System: Multimodal Conversational Agents for E-learning. In: Omatu S., Bersini H., Corchado J., Rodríguez S., Pawlewski P., Bucciarelli E. (eds). *Distributed Computing and Artificial Intelligence, 11th International Conference. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 290, 219-226, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07593-8_26
- Guri-Rosenblit, S., & Gros, B. (2011). E-Learning: Confusing Terminology, Research Gaps and Inherent Challenges. *International Journal of E-Learning & Distance Education / Revue internationale du e-learning et la formation à distance*, 25(1). <https://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/729>

- Han, D.-E. (2020). The Effects of Voice-based AI Chatbots on Korean EFL Middle School Students' Speaking Competence and Affective Domains. *Asia-pacific Journal of Convergent Research Interchange*, 6, 71-80.
<https://doi.org/10.47116/apjcri.2020.07.07>
- Hien, H. T., Cuong, P.-N., Nam, L. N. H., Nhung, H. L. T. K., & Thang, L. D. (2018). *Intelligent Assistants in Higher-Education Environments: The FIT-EBot, a Chatbot for Administrative and Learning Support*. Paper presented at the Proceedings of the Ninth International Symposium on Information and Communication Technology, 69–76. <https://doi.org/10.1145/3287921.3287937>
- Ho, C. C., Lee, H. L., Lo, W. K., & Lui, K. F. A. (2018, 31 July-2 Aug. 2018). *Developing a Chatbot for College Student Programme Advisement*. Paper presented at the 2018 International Symposium on Educational Technology (ISET), 52-56.
<https://doi.org/10.1109/ISET.2018.00021>
- Hone, K., & El Said, G. (2016). Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. *Computers & Education*, 98, 157-168.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.016>
- Kehrer, P., Kelly, K., & Heffernan, N. (2013). Does immediate feedback while doing homework improve learning? *FLAIRS 2013 - Proceedings of the 26th International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*, 542-545.
- Kerly, A., Hall, P., & Bull, S. (2007). Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models. *Knowledge-Based Systems*, 20(2), 177-185. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2006.11.014>
- Kim, K.-N. (2019). Teachers' administrative workload crowding out instructional activities. *Asia Pacific Journal of Education*, 39(1), 31-49.
<https://doi.org/10.1080/02188791.2019.1572592>
- Kim, T. W., & Mejia, S. (2019). From Artificial Intelligence to Artificial Wisdom: What Socrates Teaches Us. *Computer (IEEE Computer Society)*, 52(10), 70-74.
<https://doi.org/10.1109/MC.2019.2929723>
- Kiptonui, B. (2013). Chatbot technology: A possible means of unlocking student potential to learn how to learn. *Educational Research*, 4(2), 218-221.
- Knill, O., Carlsson, J., Chi, A., & Lezama, M. (2004). An artificial intelligence experiment in college math education. Preprint available at <https://people.math.harvard.edu/~knill/preprints/sofia.pdf>
- Koskinas, K. (2018). Editorial: Homo Virtualis Inaugural Issue. *Homo Virtualis*, 1(1), 1–3. <https://doi.org/10.12681/homvir.18621>
- Kreuzfeld, S., Felsing, C., & Seibt, R. (2022). Teachers' working time as a risk factor for their mental health - findings from a cross-sectional study at German upper-level secondary schools. *BMC Public Health*, 22(1), 307.
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-12680-5>
- Le, N.-T., & Huse, N. (2016). Evaluation of the Formal Models for the Socratic Method. In: Micarelli A., Stamper J., Panourgia K. (eds) *Intelligent Tutoring*

- Systems. ITS. Lecture Notes in Computer Science*, 9684, 69-78. Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-39583-8_7
- Lester, J. C., Converse, S. A., Kahler, S. E., Barlow, S. T., Stone, B. A., & Bhogal, R. S. (1997). *The persona effect: affective impact of animated pedagogical agents*. Paper presented at the Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems, 359–366.
<https://doi.org/10.1145/258549.258797>
- López, J., Pozo, S., Morales, M., & López, E. (2019b). Digital competence of future teachers to carry out a process of teaching and learning through virtual reality. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 67, 1-15.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- Nalyvaiko, O., & Maliutina, A. (2021). Use of chat boots in the educational process of a higher education institution. *Scientific notes of the pedagogical department*, 48, 117-122. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2021-48-14>
- Ndukwe, I. G., Daniel, B. K., & Amadi, C. E. (2019). A Machine Learning Grading System Using Chatbots. In: Isotani S., Millán E., Ogan A., Hastings P., McLaren B., Luckin R. (eds) *Artificial Intelligence in Education. AIED 2019. Lecture Notes in Computer Science*, 11626, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23207-8_67
- Nika, S., & Brailas, A. (2022). Interaction in the Mathematics Class: The Shaping Process of Inquiry-based Learning. *European Journal of Education and Pedagogy*, 3(3), 227–232. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2022.3.3.249>
- Nykvist, S., & Mukherjee, M. (2016). Who am I? Developing Pre-service Teacher Identity in a Digital World. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217, 851-857. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.012>
- Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>
- Ondáš, S., Pleva, M., & Hládek, D. (2019). How chatbots can be involved in the education process. *17th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)*, 575-580.
<https://doi.org/10.1109/ICETA48886.2019.9040095>
- Pérez-Marín, D. (2021). A Review of the Practical Applications of Pedagogic Conversational Agents to Be Used in School and University Classrooms. *Digital*, 1(1), 18-33. <https://doi.org/10.3390/digital1010002>
- Pérez, J. Q., Daradoumis, T., & Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1549-1565. <https://doi.org/10.1002/cae.22326>
- Reid, P. (2020, August 31). *Identifying, Evaluating, and Adopting New Teaching and Learning Technologies*. EDUCAUSE Review.
<https://er.educause.edu/articles/2020/8/identifying-evaluating-and-adopting-new-teaching-and-learning-technologies>

- Reinsfield, E., & Williams, P. J. (2018). New Zealand secondary technology teachers' perceptions: "technological" or "technical" thinking? *International Journal of Technology and Design Education*, 28(3), 739-751.
<https://doi.org/10.1007/s10798-017-9418-z>
- Rosenshine, B., Meister, C., & Chapman, S. (1996). Teaching Students to Generate Questions: A Review of the Intervention Studies. *Review of Educational Research*, 66(2), 181-221. <https://doi.org/10.3102/00346543066002181>
- Sandu, N., & Gide, E. (2019). *Adoption of AI-Chatbots to Enhance Student Learning Experience in Higher Education in India*. Paper presented at the 18th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 1-5.
<https://doi.org/10.1109/ITHET46829.2019.8937382>
- Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007). Chatbots: Are they Really Useful? *LDV Forum*, 22(1), 29-49. <https://doi.org/10.21248/jlcl.22.2007.88>
- Studente, S., & Ellis, S. (2020). Enhancing the Online Student Experience Through Creating Learning Communities—The Benefits of Chatbots in Higher Education. In S. McKenzie, F. Garivaldis & K. R. Dyer (Eds.), *Tertiary Online Teaching and Learning*, 25-33, Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-8928-7_3
- Vakali, E., & Brailas, A. (2018). "Me and my students' smartphones in the classroom": A case study using arts-based methods. *Homo Virtualis*, 1(1), 35–52.
<https://doi.org/10.12681/homvir.19070>
- Waal, P., & Galliani, L. (2009). Handling the Effects of Digital Abundance: How to Train Teachers for the Future? *7th International Conference on Education and Information Systems, Technologies and Applications: EISTA*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4632.5205>
- Wikispaces. (2022). *In Wikipedia*. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikispaces>
- Yayuk Hayulina, M., & Fatimah Sari, S. (2018, 2018/12). *Developing Students Critical Thinking on Speaking Through Socratic Questioning Method*. Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2018). <https://doi.org/10.2991/iclle-18.2018.35>
- Yee, N., & Bailenson, J. (2007). The Proteus Effect: The Effect of Transformed Self-Representation on Behavior. *Human Communication Research*, 33(3), 271-290.
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2007.00299.x>

Οι συγγραφείς

Γιώργος Δημητριάδης: Διευθυντής Λυκείου και Καθηγητής Πληροφορικής σε σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Απέκτησε το Μεταπτυχιακό του στις Ψηφιακές Τεχνολογίες και την Επικοινωνία στην Εκπαίδευση (DTCE) από το Σχολή Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου του Μάντσεστερ. Έλαβε το Διδακτορικό του στις Δυνητικές Κοινότητες από το Τμήμα Ψυχολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου στην Αθήνα. Η έρευνά του επικεντρώνεται στην εφαρμογή των δυνητικών κοινοτήτων στον εκπαιδευτικό χώρο.

Κοσκινάς Κωνσταντίνος: Ομότιμος Καθηγητής, του Πάντειου Πανεπιστημίου. Υπηρέτησε στα τμήματα Κοινωνιολογίας και Ψυχολογίας, Διευθυντής του Κέντρου Ψυχο-Κοινωνιολογικής Έρευνας για τη Διακυβέρνηση των Δυνητικών Κοινοτήτων (1999–2009), Διευθυντής του Αντίστοιχου μεταπτυχιακού προγράμματος, μέχρι το 2012, Διευθυντής του Εργαστηρίου Εικονικής Πραγματικότητας, Διαδικτυακής Έρευνας και Ηλεκτρονικής Μάθησης (2009-2022). Ιδρυτής και Διευθυντής της έκδοσης του δίγλωσσου Επιστημονικού Περιοδικού “Homo Virtualis” που εκδίδεται από το Εργαστήριο Φορέας φιλοξενίας του περιοδικού είναι το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης. Δίδαξε Ψυχο-Κοινωνιολογία των Δυνητικών Κοινοτήτων, Κυβερνητική Ψυχολογία και Ψυχοκοινωνιολογία, Μεθοδολογία Διαδικτυακής Έρευνας, Κυβερνοπολιτική και κυβερνοπολιτισμό, Διαδίκτυο και Ανθρωπιστικές Επιστήμες και Εφαρμογές Ηλεκτρονικής Μάθησης. Διαθέτει μακρά και εκτενή εμπειρία στη διαχείριση και συμμετοχή έργων και ερευνητικών προγραμμάτων σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, μαζί με πολυάριθμες ακαδημαϊκές δημοσιεύσεις και παρουσιάσεις σε συνέδρια σχετικά με τον αντίκτυπο των ΤΠΕ και των δυνητικών τεχνολογιών στην online και offline ανθρώπινη ζωή και αλληλεπίδραση. Ήταν επισκέπτης καθηγητής στο Πανεπιστήμιο -University of California Irvine (1998). Το Ερευνητικό του ενδιαφέρον εστιάζει για το πώς και υπό ποιες συνθήκες η φυσική (πραγματική) πραγματικότητα μπορεί να (και) συγκλίνει με την ψηφιακή/κυβερνο πραγματικότητα δημιουργώντας νέους κοινωνικούς χώρους, σχέσεις και συνδέσεις, δημιουργώντας έτσι νέα πεδία έρευνας για τους κοινωνικούς επιστήμονες. Η συνεισφορά του έγκειται στην ανάπτυξη της θεωρία της «Δυνητοποίησης» (Virtuation): της ψηφιοποίησης της φαντασίας, που αποσκοπεί στη δημιουργία νέων δυνητικών κόσμων και κοινοτήτων και επιδιώκει το κυβερνητικό (cybernetic) έλεγχο του περιβάλλοντος και την ενδυνάμωση και αυτό-ελέγχου του χρήστη. Στο πλούσιο διοικητικό του έργο συμπεριλαμβάνονται μεταξύ άλλων : Επιστημονικός σύμβουλος του Υπουργείου Πολιτισμού (Γενική Γραμματεία Αθλητισμού-1987-1991), Επιστημονικός συνεργάτης του Υπουργείου Δημόσιας Τάξης (1993-1994), Πρόεδρος του Εθνικού Ιστιτούτου Εργασίας, Μέλος του ΔΣ της Σχολής Δημόσιας Διοίκησης, Πρόεδρος και Διευθύνων Σύμβουλος του Διοικητικού Συμβουλίου της «ΟΠΑΠ Α.Ε.» (1999-2005). Πρωταθλητής Ελλάδας στην κολύμβηση, Βαλκανιονίκης, με διεθνείς διακρίσεις στο Μεσογειακό και Ευρωπαϊκό χώρο (1967-1977). Μέλος της αγωνιστικής Ολυμπιακής ομάδας στους Ολυμπιακούς αγώνες του 1976 στο Μόντρεαλ του Καναδά.