ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας

Τόμ. 3, Αρ. 1 (2024)

3ο Ετήσιο Ελληνόφωνο Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας: Δημοσιογραφία, Μέσα και Επικοινωνία: Σύγχρονες προκλήσεις στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης

Υποστηρικτική τεχνολογία σε άτομα με ήπια γνωστική διαταραχή

Βαλεντίνη Παπαγεωργίου , Γεώργιος Καλλίρης

doi: 10.12681/cclabs.8064

Copyright © 2025, Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας

Άδεια χρήσης Creative Commons Αναφορά 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

Παπαγεωργίου Β., & Καλλίρης Γ. (2025). Υποστηρικτική τεχνολογία σε άτομα με ήπια γνωστική διαταραχή: Η περίπτωση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης για την επικοινωνία στην υγεία. *Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας*, *3*(1), 98–107. https://doi.org/10.12681/cclabs.8064

Υποστηρικτική τεχνολογία σε άτομα με ήπια γνωστική διαταραχή: Η περίπτωση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης για την επικοινωνία στην υγεία

Παπαγεωργίου Βαλεντίνη
Υποψ. διδάκτωρ, Τμήμα Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
valentini35@gmail.com

Καλλίρης Γεώργιος
Τμήμα Δημοσιογραφίας και ΜΜΕ
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
gkal@jour.auth.gr

Περίληψη

Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης (ΤΝ) στην υγεία συνιστά ένα ξεχωριστό πεδίο με εφαρμογές σε όλο το εύρος της πρόληψης, της διάγνωσης και της θεραπείας σηματοδοτώντας ένα αναδυόμενο ερευνητικό πεδίο. Η εξειδίκευση της χρήσης ΤΝ στο πεδίο της άνοιας και δη στο στάδιο της ήπιας γνωστικής διαταραχής (ΗΓΔ) συνιστά μια πολλαπλή πρόκληση. Στην παρούσα εργασία τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούν: Στα είδη τεχνητής νοημοσύνης και στην διασαφήνιση του ρόλου τους με υπολογίσιμο αντίκτυπο στη ζωή της συγκεκριμένης πληθυσμιακής ομάδας. Για την διερεύνηση των παραπάνω έγινε εκτενής ανασκόπηση της βιβλιογραφίας μέσω ψηφιακών βάσεων δεδομένων στο διαδίκτυο. Μέσα από ασφαλή συμπεράσματα διαπιστώνεται ότι α) η εφαρμογή ΤΝ στην πράξη συμβάλλει καίρια στην διευκόλυνση της καθημερινότητας και απαντά στις ανάγκες του χρήστη και ότι β) η χρήση ΤΝ είναι αποδεκτή από τον τελικό χρήστη και το περιβάλλον του ωστόσο, παρεμποδίζεται η απρόσκοπτη υιοθέτηση της. Η εφαρμογή ΤΝ είναι εφικτή με μετρήσιμα αποτελέσματα, βάσει ειδικού επικοινωνιακού σχεδιασμού.

Λέξεις-κλειδιά: Υποστηρικτική τεχνολογία, τεχνητή νοημοσύνη, άνοια, ήπια γνωστική διαταραχή, υποστήριξη στην καθημερινή ζωή

1.Εισαγωγή

1.1. Άνοια και μη φαρμακευτική παρέμβαση

Η άνοια είναι ο όρος για πολλές ασθένειες που στο σύνολο τους εξελίσσονται επηρεάζοντας τη μνήμη και άλλες λειτουργίες και δεξιότητες του ανθρώπου και μεταβάλλουν σε σημαντικό βαθμό την ικανότητα του ασθενή να ανταποκριθεί στις καθημερινές του δραστηριότητες. Η νόσος Alzheimer είναι η πιο συνήθης ασθένεια που συναντάται στο 60-70% των περιπτώσεων. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) ο αριθμός των ανθρώπων με άνοια πρόκειται να τριπλασιαστεί έως

το 2050 από 50 σε 152 εκατομμύρια (World Health Organization n.d.), ενώ αναμένεται να διπλασιαστεί στην Ευρώπη. Ο ΠΟΥ θεωρώντας ως απειλή σε παγκόσμιο επίπεδο το ευρύ φάσμα του αντίκτυπου που έχει η νόσος, έθεσε από το 2012 την άνοια ως προτεραιότητα για την δημόσια υγεία και την κοινωνική περίθαλψη. Στόχος είναι να ευαισθητοποιήσει θεσμικά κυβερνήσεις και να προτείνει κατευθύνσεις για τη διαμόρφωση κατάλληλων πολιτικών υγείας, εθνικών σχεδίων δράσης για την άνοια κλπ. Στην Ελλάδα ζούνε περίπου 200 000 άτομα με άνοια και ο αριθμός αυτός μέχρι το 2050 εκτιμάται ότι θα ξεπεράσει τις 600.000. Το κόστος περίθαλψης και κοινωνικής φροντίδας εκτιμάται σε 3 δις ετησίως σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Άνοια-Νόσο Alzheimer 2015-2020. Το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Άνοια ιδρύθηκε το 2014.

Η φάση της ήπιας γνωστικής διαταραχής συνιστά το πρόδρομο στάδιο ανάμεσα στην αναμενόμενη γνωστική έκπτωση λόγω φυσιολογικής γήρανσης και την πιο σοβαρή γνωστική έκπτωση λόγω άνοιας (Cooper et al., 2013). Πρόκειται για κρίσιμο στάδιο που μπορεί να επιβραδυνθεί με κατάλληλες παρεμβάσεις που γενικά συνιστούν «παρεμβάσεις σε αλλαγή στον τρόπο ζωής» (Lustig et al., 2009), όπως για παράδειγμα η χρήση τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών στο σπίτι (user sensitive home-based) με προεξάρχουσα τη χρήση του διαδικτύου. Στις μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις για άτομα με ΗΓΔ ανήκουν οι εξής: γνωστική εξάσκηση, φυσική άσκηση, θεραπεία με κατοικίδιο ζώο, διάδραση ανθρώπου με ρομπότ (Vogan et al., 2019). Παρόλο που είναι φανερά τα οφέλη της εφαρμογής μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων, ειδικά στα πρώτα στάδια και αφορούν κατά βάση μια εξατομικευμένη προσέγγιση του ασθενή, δεν γίνεται συστηματική χρήση τους, πόσο μάλλον η αξιολόγηση τους, ενώ θα έπρεπε να αποτελούν ξεχωριστό κομμάτι της θεραπευτικής στρατηγικής (Winblad et al., 2018).

Η ανάπτυξη υπηρεσιών που προάγουν την αυτόνομη διαβίωση ηλικιωμένων είναι το ζητούμενο ώστε να εξασφαλιστεί η παραμονή τους στο σπίτι για όσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα αυτό είναι δυνατό. Η πλήρωση αυτής της ανάγκης συνδέεται με την αδυναμία ανταπόκρισης του περιορισμένου ανθρώπινου δυναμικού. Εκτιμάται ότι λιγότερο από πέντε επαγγελματίες υγείας θα είναι διαθέσιμοι ανά ηλικιωμένο ασθενή ως το 2030 ενώ ο αριθμός αυτός αντιστοιχούσε σε επτά το 2015 (Vogan et al., 2019). Η εξέλιξη των συμπτωμάτων μπορεί να επιβραδυνθεί μέσα από ένα υποστηρικτικό πλαίσιο και μέσα από δραστηριότητες (γνωστικής και φυσικής άσκησης) που διατηρούν το επίπεδο της ποιότητας ζωής του ασθενή (Bamidis et al., 2014). Η χρήση νέων τεχνολογιών κινείται σε αυτό το πλαίσιο παρέμβασης.

1.2. Υποστηρικτική τεχνολογία και συστήματα τεχνητής νοημοσύνης

Υποστηρικτική τεχνολογία (Assistive technology), σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, αποτελεί τμήμα της τεχνολογίας για την υγεία και αφορά «προϊόντα (συστήματα και υπηρεσίες) που αναπτύχθηκαν για να βοηθήσουν ανθρώπους να διατηρήσουν και να προάγουν το επίπεδο της ζωής τους και της λειτουργικότητας τους σε καθημερινή βάση. Το 2006 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέταξε την Υποστηρικτική Τεχνολογία (ΥΤ) στην πολιτική υγείας της ΕΕ με άξονα τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών, όπου διαγράφεται μια νέα αναδυόμενη αγορά υπηρεσιών και προϊόντων σχεδιασμένων για τον γηράσκοντα πληθυσμό (European Commission, 2006).Η χρήση εφαρμογών νέας τεχνολογίας προσδιορίστηκε ως απαραίτητη από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσα από την

υλοποίηση προγραμμάτων για την ενίσχυση της ποιότητας ζωής της συγκεκριμένης ομάδας ασθενών χωρίς όμως να είναι διασφαλισμένη η ισότιμη πρόσβαση. Το δικαίωμα στην πρόσβαση στην Υποστηρικτική Τεχνολογία θεσπίστηκε το 2008 από τον ΟΗΕ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΠΟΥ η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας σε αριθμούς σήμερα μεταφράζεται σε περίπου 1 δισεκατομμύριο ανθρώπων στον κόσμο στο οποίο περιλαμβάνονται ομάδες ηλικιωμένων πληθυσμών ή με χρόνια νοσήματα. Ως το 2030 προβλέπεται αύξηση σε δύο δισεκατομμύρια των ανθρώπων που θα χρειάζονται δύο ή και περισσότερα προϊόντα υποστηρικτικής τεχνολογίας.

Οι υποστηρικτικές τεχνολογίες που απευθύνονται ειδικά στα άτομα που έχουν διαγνωστεί με ήπια γνωστική διαταραχή αφορούν κυρίως στην ενίσχυση της μνήμης και των νοητικών λειτουργιών μέσα από εφαρμογές αυτοεξυπηρέτησης στην καθημερινή ζωή, παροχή και διαχείριση φροντίδας, κοινωνική διάδραση και δικτύωση, θεραπευτικές παρεμβάσεις, επίβλεψη με στόχο την ασφάλεια του τελικού χρήστη (Pappada et al., 2021). Ο όρος Υποστηρικτική Τεχνολογία λοιπόν για τους ανθρώπους με ΗΓΔ περιγράφει τη δυνατότητα που παρέχεται για επιτέλεση εργασιών με ασφάλεια που δεν θα ήταν δυνατόν να γίνουν με άλλο τρόπο και που συνήθως αφορούν το περιβάλλον του σπιτιού (Astel, 2006). Το όφελος για τους τελικούς χρήστες είναι πολύ μεγαλύτερο, χάρη στο υψηλό επίπεδο της γνωστικής τους λειτουργίας και ικανότητας.

Προκειμένου να διερευνηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα α) ποια είναι τα είδη τεχνητής νοημοσύνης με εφαρμογή στη συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα και β) ποιος είναι ο ρόλος της για την φροντίδα ανθρώπων με ΗΓΔ με υπολογίσιμο αντίκτυπο στην υγεία τους και στο οικείο περιβάλλον, έγινε εκτενής ανασκόπηση της βιβλιογραφίας μέσω ψηφιακών βάσεων δεδομένων στο διαδίκτυο (PubMed, Google Scholar, δημοσιευμένες αναφορές και έρευνες θεσμικών φορέων) προσδιορίζοντας την αναζήτηση με τις λέξεις-κλειδιά: AI, MCI, dementia, assistive technology, older people. Η συλλογή στοιχείων μέσα από συστηματικές ανασκοπήσεις και έρευνες οι οποίες περιλαμβάνουν δοκιμές εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης για άτομα με ΗΓΔ συνέβαλε με μεγάλο εύρος πληροφοριών στους σκοπούς της παρούσης έρευνας. Παρατηρείται ότι έχουν διεξαχθεί πολλές συστηματικές ανασκοπήσεις με εύρος έως και 20 έτη προκειμένου να συλλεχθούν πληροφορίες για έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τη χρήση συστημάτων ΤΝ σε διάφορες μορφές σε άτομα με άνοια ή στα πρώτα στάδια άνοιας. Επισημαίνεται δε ότι δεν υπάρχει σαφής και ενιαία μεθοδολογία για τη διεξαγωγή αυτών των μελετών, τόσο ως προς το δείγμα των συμμετεχόντων (συνήθως πολύ μικρό) όσο και ως προς το στάδιο στο οποίο βρίσκονται (ΗΓΔ, άνοια), αλλά και τις συνθήκες κάτω από τις οποίες διεξάγεται η έρευνα (ατομικά στο σπίτι ή σε ομάδες σε ιδρυματική δομή).

2. Συστήματα τεχνητής νοημοσύνης για άτομα με ΗΓΔ

2.1. Είδη τεχνητής νοημοσύνης για άτομα με ΗΓΔ, ο ρόλος τους στην καθημερινότητα, η αξιολόγηση και αποδοχή τους

Η τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) προβάλλει τον τρόπο με τον οποίο ο υπολογιστής μπορεί να επιτελέσει ανθρώπινες λειτουργίες όπως η μάθηση και η επίλυση προβλημάτων και

αποτελεί σημαντικό τμήμα της υποστηρικτικής τεχνολογίας που χρησιμοποιείται για ηλικιωμένους με ΗΓΔ (Patel et al.,2021). Τα συστήματα που ενεργοποιούνται με εφαρμογές ΤΝ βοηθούν σε θέματα αποκατάστασης, προσφέρουν συντροφιά, έχουν οργανωτικό ρόλο στην καθημερινότητα του ηλικιωμένου και βοηθούν στην ενίσχυση του γνωστικού του πεδίου. (Lee-Cheong et al.,2022).

Η ΤΝ είναι κατά βάσει ένας «έξυπνος παράγοντας» που κατανοεί το περιβάλλον του χρήστη, συλλέγει δεδομένα και τα χρησιμοποιεί για να επιτελέσει συγκεκριμένες δράσεις που θα καλύπτουν έναν καθορισμένο στόχο (Vogan et al., 2019). Αυτό το στοιχείο προσδιορίζει τις δυνατότητες της ΤΝ αλλά και την πολυπλοκότητα την οποία καλείται να διαχειριστεί, η οποία προσδιορίζεται ως εξής: Το ευρύ φάσμα της ανθρώπινης συμπεριφοράς, τη δυναμική διάδραση μεταξύ τεχνολογίας, χρήστη και οικείου περιβάλλοντος και τη θεμελίωση εμπιστοσύνης μεταξύ των παραπάνω για τα επερχόμενα αποτελέσματα, καθώς και για ζητήματα ηθικής που εγείρονται. Ο κύριος ερευνητικός στόχος στην ανάπτυξη υποστηρικτικής τεχνολογίας είναι η δυνατότητα ολοκλήρωσης καθημερινών ασχολιών με αυτονομία από την πλευρά του χρήστη και η μείωση του φόρτου του φροντιστή.

Πολύ σημαντική παράμετρος που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η σχέση του ηλικιωμένου με την τεχνολογία (Wu et al., 2016). Απαραίτητο είναι να προηγείται η διερεύνηση των αναγκών του τελικού χρήστη και ο ειδικός σχεδιασμός για να ανταποκρίνεται η τεχνολογία αποτελεσματικά στις ανάγκες του. Η στάση του ηλικιωμένου για παράδειγμα απέναντι σε ένα βοηθητικό ρομπότ λαμβάνοντας υπόψη το φαινόμενο της «παράξενης κοιλάδας» (“uncanny valley”) – η αμήχανη αντίδραση απέναντι στο ανοίκειο δηλαδή απέναντι σε ένα ανθρωπόμορφο ρομπότ - αναδεικνύει ότι η εισαγωγή του ρομπότ στη ζωή του πρέπει να γίνει με προσοχή (D. Kiyemba et al., 2024).

Τα πέντε βασικά είδη τεχνολογίας που στηρίζουν τους ανθρώπους με άνοια στην καθημερινότητα τους σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό δίκτυο Ambient Assisted Living (AAL) είναι: 1) Ρομπότ φροντίδας, 2) τεχνολογίες επικοινωνίας φιλικές προς τον ανοϊκό ασθενή, 3) τεχνολογίες παρακολούθησης στο σπίτι, 4) διαχείριση φαρμακευτικής αγωγής, 5) ανίχνευση τοποθεσίας.

Στα προαναφερόμενα είδη συμπεριλαμβάνονται εκείνα που λειτουργούν με συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης όπως: Ρομπότ-βοηθός, «έξυπνο» σπίτι, φορετή τεχνολογία, εφαρμογές σε κινητό τηλέφωνο ή Η/Υ. Συμπεριλαμβάνονται υποστηρικτικές τεχνολογίες που μπορούν να συνδράμουν σε διάφορες δραστηριότητες, να υποστηρίζουν την καθημερινότητα του ηλικιωμένου, να παρακολουθούν την κατάσταση της υγείας του χρήστη και να παρέχουν βοήθεια εξ αποστάσεως (Kiyemba et al., 2024), π.χ. υπενθύμιση για λήψη φαρμακευτικής αγωγής ή για κατάποση νερού, γνωστική εξάσκηση, αξιολόγηση κρίσιμων καταστάσεων, όπως ανίχνευση πτώσης, έξυπνο σύστημα πλοήγησης για περιήγηση εκτός σπιτιού κ.ά (Czarmuch at al., 2011). Μεταξύ όλων αυτών δεσπόζουσα θέση έχει το ρομπότ-βοηθός που έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί στις περισσότερες από τις παραπάνω ανάγκες και να υποστηρίξει την επικοινωνία με τον χρήστη. Πολλές μελέτες για το ρομπότ-βοηθό δείχνουν ότι υπάρχει όφελος για τον τελικό χρήστη με βελτίωση στη διάθεση, τις κοινωνικές σχέσεις και την έκφραση συναισθημάτων (Pino et al., 2020).

Έχουν διεξαχθεί μελέτες που εστιάζουν στο ρομπότ ως κοινωνικό βοηθό (“social assistant robot” και συνιστά την κατηγορία ανθρωπόμορφο ρομπότ (humanoid robot) με

βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά. Αυτά τα ρομπότ χρησιμοποιούνται για να βοηθούν ηλικιωμένους να επιτελούν με αυτονομία δραστηριότητες στην καθημερινότητα τους. Άλλες μελέτες εστιάζουν σε ρομπότ των οποίων η βασική λειτουργία είναι η συναισθηματική σύνδεση, κυρίως σε αρνητικά αισθήματα και καταστάσεις όπως η κατάθλιψη. Εχουν σχεδιαστεί για να προσφέρουν συντροφιά με τεχνικά χαρακτηριστικά που ομοιάζουν με ζώα, όπως γάτες, σκύλοι, φώκιες (Vogan et al., 2019). Ο τελικός χρήστης μπορεί να αναγνωρίσει την χρησιμότητα του ρομπότ-βοηθού όταν διαπιστώνει τις δυνατότητες του να υπενθυμίζει, να προτείνει, να δίνει μια αίσθηση φυσικής παρουσίας στον τελικό χρήστη, να διαθέτει έναν βαθμό πρωτοβουλίας και «προσωπικότητα» (Manca et al., 2021). Προβλήματα που μπορεί να συναντήσει ο τελικός χρήστης είναι τεχνικά, για παράδειγμα στην αναγνώριση φωνή.

Ο στόχος για τα συστήματα ΤΝ είναι ενόσω συγκεντρώνονται όλο και περισσότερα δεδομένα να έχουν τη δυνατότητα να εξελίξουν την αντίληψη τους για τα ανθρώπινα συναισθήματα και να διακρίνουν αποφευκτέες συμπεριφορές. Αυτή η προοπτική θα συμβάλλει στην ανάπτυξη αλγορύθμων που θα επιτρέπει την πρόσβαση σε νέα γνώση και διαχείριση επιλογών για την ΗΓΔ και την άνοια αυτή καθαυτή, καθώς σήμερα στην κλινική πρακτική είναι δύσκολο να απαντηθούν και να αναλυθούν τα δεδομένα που συσσωρεύονται (Patel et al.,2021). Η συλλογή των δεδομένων είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη εργασία που γίνεται από άνθρωπο και απαιτεί πολύ υψηλή υπολογιστική ενέργεια (Vogan et al., 2020).

Όσον αφορά στη χρηστικότητα και την αποδοχή της τεχνολογίας για ηλικιωμένους με ΗΓΔ λίγες μελέτες αναφέρουν σχετικά ευρήματα και χρειάζονται επιπλέον δοκιμές με τους τελικούς χρήστες για αυτόν τον σκοπό. Δεδομένου ότι το 30% της υποστηρικτικής τεχνολογίας εγκαταλείπεται περίπου ένα χρόνο αργότερα, αναδεικνύεται η ανάγκη αποτίμησης και παρακολούθησης της αποτελεσματικότητας της (Federici et al.,2018). Μια εξήγηση είναι ότι οι ηλικιωμένοι δεν αισθάνονται να έχουν επαρκώς κίνητρο ή δέσμευση για αυτόν τον σκοπό. (Manca et al., 2021) Αυτό γίνεται συνήθως όταν δεν προκύπτουν οφέλη για τον τελικό χρήστη, όταν γίνεται επιλογή εξοπλισμού που δεν συνάδει με τις συνήθειες ή τον τρόπο ζωής του, όταν συναντάται δυσκολία στην κατανόηση και αποδοχή χρήσης μιας εφαρμογής νέας τεχνολογίας με επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει στη βελτίωση της ζωής του ασθενή, όταν ο επίσημος ή ανεπίσημος φροντιστής δεν είναι σε θέση να υποστηρίξει αυτό το νέο στοιχείο στην καθημερινότητα. Ας σημειωθεί ότι συχνά οι ηλικιωμένοι χρειάζονται βοήθεια για να χρησιμοποιήσουν κάποιες εφαρμογές και παρά την διάθεση και την προθυμία αυτές τελικά δεν υιοθετούνται παρά σε περιορισμένο βαθμό (Grigorovich et al.,2021).

Είναι προφανές ότι η αντιμετώπιση μόνο με φαρμακευτική αγωγή δεν είναι επαρκής και η θεραπευτική στρατηγική ενισχύεται με τη χρήση νέας τεχνολογίας. Από την άλλη οι συσκευές/εφαρμογές αυτού του είδους δεν περιλαμβάνονται στην συνταγογράφηση.

2.2. Εφαρμογή συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης σε άτομα με ΗΓΔ

Στο χώρο της υγείας τα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης πρέπει να έχουν μια σειρά από χαρακτηριστικά: την ικανότητα να ανιχνεύουν και ανταποκρίνονται σε αλλαγές, να αναπαράγουν κοινωνικά μοντέλα που ενυπάρχουν στις ανθρώπινες σχέσεις και να επικοινωνούν αποτελεσματικά με όλους τους εμπλεκόμενους. (Chernova et al., 2024). Επιπρόσθετα, για να είναι επαρκώς αποτελεσματική η εφαρμογή ΤΝ στα συστήματα υγείας

είναι απαραίτητη η αναβάθμιση των δεξιοτήτων του προσωπικού στον χώρο της υγείας (Bajwa et al., 2021). Η πληροφορία από τους φροντιστές/επαγγελματίες υγείας σχετικά με την παρεχόμενη φροντίδα συμβάλλει με τη σειρά της έτσι ώστε να διασφαλιστεί το επίπεδο ποιότητας στην περίθαλψη (Grigorovich et al.,2021). Κύριος ρόλος τους είναι η διασφάλιση της ενεργούς συμμετοχής ασθενών και φροντιστών σε μια αμφίδρομη διαδικασία επικοινωνίας χάρη στην οποία θα προστίθενται διαρκώς στοιχεία διασαφηνίζοντας την στάση του τελικού χρήστη, την εμπειρία από τη χρήση και την πρόθεση του να χρησιμοποιεί ΥΤ (Martin et al.,2021). Σχηματικά μέσα από την καθημερινή πράξη αναπτύσσεται μια γραμμική σχέση ανάμεσα στην υποστηρικτική τεχνολογία και την συμβολή της στην ποιότητα ζωής του τελικού χρήστη.

Είναι φανερό ότι η χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας μέσα από συστήματα ΤΝ βρίσκεται σε σημείο καμπής καθώς σε αυτό το πεδίο συγκλίνουν η άσκηση της ιατρικής και η εφαρμογή νέων τεχνολογιών μέσα από το πρίσμα της καινοτομίας. Παρά τα μέτρα και τις στρατηγικές που λαμβάνουν τα κράτη μέλη της ΕΕ για την χρήση ΤΝ στην υγεία, οι πρωτοβουλίες αυτές εστιάζουν στην έρευνα και την καινοτομία παρά στην πρακτική εφαρμογή. Κομβικό ρόλο για την αποτελεσματική εφαρμογή έχει η μεταγραφική έρευνα, έτσι ώστε να υπάρχουν ορατά αποτελέσματα και στην καθημερινή χρήση.

Η τεχνολογία έχει μεγάλο εύρος εφαρμογών στην άνοια από τη διάγνωση, την εκτίμηση έως την περίθαλψη και την υποστήριξη του ασθενή για παραμονή στο οικείο περιβάλλον του. Η χρήση μεγάλων δεδομένων στην έρευνα για την άνοια θα μπορούσε να επιταχύνει την έρευνα και την τεχνολογική εξέλιξη. Ωστόσο, η υιοθέτηση νέας τεχνολογίας παραμένει χαμηλή, κυρίως λόγω άγνοιας, έλλειψης ενημέρωσης ή μη προσιτής οικονομικά πρόσβασης. (Astel et al.,2019). Η ενημέρωση σχετικά με την χρήση ΤΝ στην υγεία γίνεται μέσα από τα ΜΚΔ και ειδησεογραφικές ιστοσελίδες όπου εκτός από νέα περιλαμβάνεται σχετική αρθρογραφία και πρωτοβουλίες εθνικής εμβέλειας προβαλλόμενες στον τοπικό τύπο.

Η επιλογή του εξοπλισμού ή της εφαρμογής που είναι η κατάλληλη για συγκεκριμένο χρήστη προϋποθέτει μια σειρά από μεταβλητές που αφορούν τα χαρακτηριστικά της εφαρμογής, τις προτιμήσεις του χρήστη, το χαρακτήρα του καθώς και χαρακτηριστικά του άμεσου περιβάλλοντος του. Μέχρι στιγμής για πολύ λίγες υπηρεσίες που βασίζονται στην τεχνολογία έχει εντοπιστεί ασφαλής επιστημονική τεκμηρίωση για την αποτελεσματικότητα τους και αυτό μπορεί να αποδίδεται στην έλλειψη κοινής μεθοδολογίας για την αξιολόγηση αυτών των υπηρεσιών (Carretero, 2015).

Είναι σημαντικό άνθρωποι που είναι σε υψηλό βαθμό κινδύνου για να αναπτύξουν άνοια να έχουν πρόσβαση έγκαιρα σε φιλική για τον χρήστη γνωστική εκπαίδευση έτσι ώστε να επιβραδυνθεί η πρόοδος της φθίνουσας πορείας με παράλληλο σημαντικό περιορισμό του κοινωνικού-οικονομικού κόστους (Manca et al., 2021). Η συλλογή κλινικών δεδομένων είναι αυτή που θα βοηθήσει καθοριστικά την αποτελεσματικότητα, τη βελτίωση και την πραγματική συμβολή εντέλει της ΥΤ. (Grigkorovich et al., 2021). Γενικά στο σύνολο των ερευνών που διεξάγονται λίγες από αυτές παρέχουν σημαντικά ευρήματα ως προς την αποτελεσματικότητα χρήσης ΤΝ στο πλαίσιο σχεδιασμένης παρέμβασης λόγω μικρού δείγματος ασθενών ή και μικρής διαφοροποίησης στο σύνολο του δείγματος.

Πρόκειται για ένα ερευνητικό πεδίο που είναι στα πρώτα στάδια εξέλιξης του με πολλές ποιοτικές έρευνες αλλά ανεπαρκή ερευνητική συνέπεια που δεν επιτρέπει κάποιου βαθμού γενίκευση (O'Keeffe J. 2017). Δεν υπάρχει μια ενιαία θεωρία που επεξηγεί συνολικά θέματα όπως: Γιατί ή πώς η γνωστική εξάσκηση θα έπρεπε να οδηγεί σε βελτιωμένα αποτελέσματα σε γνωστικό και λειτουργικό επίπεδο, αν και γιατί κάποια γνωστικά πεδία είναι πιθανόν να ανταποκριθούν στην άσκηση καλύτερα σε σχέση με άλλα, αν η εξάσκηση θα πρέπει να απευθύνεται στοχευμένα σε ένα ή πολλαπλά γνωστικά πεδία ή αν πρέπει να εστιάζει στη βελτίωση λειτουργιών που έχουν διαταραχτεί ή στην διατήρηση των υπαρχόντων (Bahar-Fuchs et al., 2018).

Με τη συνδρομή του ειδικού σχεδιασμού που προσφέρει το πεδίο της επικοινωνίας στην υγεία, η οποία περιλαμβάνει διεπιστημονική ομάδα, η χρήση εφαρμογών ΤΝ στη συγκεκριμένη ομάδα πληθυσμού είναι εφικτή με μετρήσιμα αποτελέσματα σε όλα τα στάδια. Το πεδίο της επικοινωνίας στην υγεία άπτεται όλων των τομέων της υγείας και ευεξίας του ανθρώπου που αφορά την πρόληψη, την προαγωγή της υγείας και την ποιότητα ζωής, καθώς συνδυάζει θεωρία και πράξη τόσο στην κατανόηση της διαδικασίας της επικοινωνίας όσο και στην παρέμβαση για αλλαγή της ανθρώπινης συμπεριφοράς (Rimala-Lapinski 2009).

3. Συμπεράσματα

Η μέχρι τώρα πορεία εξέλιξης της ΤΝ στο συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής με τελικούς χρήστες άτομα με ΗΓΔ αναδεικνύει το βέλτιστο τρόπο εφαρμογής σε σχέση με την ποικιλομορφία της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Η αναγνώριση ανθρώπινης δραστηριότητας (human activity recognition) για παράδειγμα, συνιστά μια πρόκληση γιατί η χρήση ΤΝ σε ένα «έξυπνο σπίτι» θα έχει περιορισμένο αντίκτυπο στον τελικό χρήστη αν δεν είναι κατανοητή η συμπεριφορά του. Για αυτό είναι σημαντική η συλλογή και προσθήκη υλικού στα συστήματα ΤΝ. Αυτό σημαίνει ανάπτυξη συστημάτων ΤΝ προσαρμοσμένα στη γλώσσα του χρήστη, το λεξιλόγιο την ηλικία, τις ανάγκες και τις προτιμήσεις σε ατομικό επίπεδο επιτυγχάνοντας έτσι μια συμπεριληπτική προσέγγιση.

Συνοψίζοντας η διασφάλιση ενός επιτυχούς αποτελέσματος με τη χρήση υποστηρικτικής τεχνολογίας θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει την ενεργό συμμετοχή του τελικού χρήστη αλλά και του φροντιστή, τόσο για την επιλογή όσο και την αξιολόγηση της κατάλληλης τεχνολογίας με την προϋπόθεση ότι η τελευταία πρέπει να είναι εύκολα διαθέσιμη και οικονομικά προσιτή στην αγορά (Scherer 1996). Η χρήση ΤΝ μπορεί να συμβάλλει στην παροχή υπηρεσιών εξ αποστάσεως και στην άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων στην πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας.

Η αποτύπωση της εφαρμογής συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης μέσα από το ερευνητικό πεδίο παραπέμπει σε περιορισμένες δυνατότητες της στην πράξη καθώς δεν μπορεί να ανταποκριθεί θετικά ή αρνητικά σε όλες τις περιστάσεις (Patel 2021). Αυτό το στοιχείο επισημαίνει την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση και επίβλεψη από τον ανθρώπινο παράγοντα. Χρειάζεται λοιπόν σχολαστική δουλειά ώστε η ΤΝ να αναπτύξει και να αναδείξει την ικανότητα της για εξέλιξη, για νοηματοδότηση της λειτουργίας της και

αποτελεσματικότητα. Συνεπώς, πρέπει διαρκώς να «μαθαίνει» ή απλά να «ξαναγράφει τον κώδικα της».

Αναφορές

Astell, A. J. (2006). Technology and personhood in dementia care. *Quality in Ageing, 7*(1), 15-25. doi:https://doi.org/10.1108/14717794200600004

Astell, A. J., Bouranis, N., Hoey, J., Lindauer, A., Mihailidis, A., Nugent, C., & Robillard, J. M. (2019). Technology and dementia: The future is now. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, *47*(3), 131-139. DOI: 10.1159/000497800

Bahar-Fuchs A, Martyr A, Goh AMY, Sabates J, Clare L. (2018). Cognitive training for people withmild tomoderate dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Issue 7. Art. No.: CD013069. DOI: 10.1002/14651858.CD013069

Bamidis P.D.,. Vivas A.B, Styliadis C., Frantzidis C., Klados M., Schlee W., Siountas A.,. Papageorgiou S.G. (2014) A review of physical and cognitive interventions in aging.Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 44, 206-220. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.03.019.

Bajwa J, Munir U, Nori A, Williams B. Artificial intelligence in healthcare: transforming the practice of medicine (201). *Future Healthc J.* Jul;8(2):e188-e194. doi: 10.7861/fhj.2021-0095.

Carretero, Stephanie. (2015). Mapping of Effective Technology-based Services for Independent Living for Older People at Home. 10.2791/395556

Cooper C, Li R, Lyketsos C, Livingston G. (2013).Treatment for mild cognitive impairment: systematic review. Br J Psychiatry. Sep 203(3) 255-64. doi: 10.1192/bjp.bp.113.127811.

Chernova, S., Mynatt, E., Rozga, A., Simmons, R., & Yanco, H. (2024). Ai-Caring: National AI Institute for Collaborative Assistance and responsive interaction for networked groups. *AI Magazine*. https://doi.org/10.1002/aaai.12162

Czarnuch, S., & Mihailidis, A. (2011). The design of intelligent in-home assistive technologies: Assessing the needs of older adults with dementia and their caregivers. *Gerontechnology*, 10(3), 169-182.https://doi.org/10.4017/gt.2011.10.3.005.00

Kiyemba, DM, Marwad, J., Carter, E.J., Norton, A. (2024). Evaluation Tools for Human-AI Interactions Involving Older Adults with Mild Cognitive Impairments. In *Proceedings of the 2024 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI '24). Association for Computing Machinery*, New York, NY, USA, 915–918. https://doi.org/10.1145/3610977.3637474

European Commission. The Demographic Future of Europe – from challenge to opportunity: EUR-lex. EUR. (n.d.). https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/the-demographic-future-of-europe-from-challenge-to-opportunity.html

Federici, S., & Scherer, M. (Eds.). (2012). *Assistive technology assessment handbook*. CRC press

Grigorovich, A., Kulandaivelu, Y., Newman, K., Bianchi, A., Khan, S. S., Iaboni, A., & McMurray, J. (2021). Factors affecting the implementation, use, and adoption of real-time location system technology for persons living with cognitive disabilities in long-term care homes: systematic review. *Journal of medical Internet research*, *23*(1), e22831

Lustig, C., Shah, P., Seidler, R. Reuter-Lorenz P.A. (2009).. Aging, Training, and the Brain: A Review and Future Directions. *Neuropsychol Rev* 19, 504–522. https://doi.org/10.1007/s11065-009-9119-9

Lee-Cheong, S., Amanullah, S., & Jardine, M. (2022). New assistive technologies in dementia and mild cognitive impairment care: A PubMed review. *Asian Journal of Psychiatry*, *73*, 103135

Manca, M. Paternò. F, Santoro, C. Zedda, E. Braschi, C. Franco, F., Sale, A.,(2021). The impact of serious games with humanoid robots on mild cognitive impairment older adults. *International Journal of Human-Computer Studies,* 145, 102509, ISSN 1071-5819. https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102509

Martinez-Martin, E., & Costa, A. (2021). Assistive technology for elderly care: an overview. *IEEE access*, *9*, 92420-92430.

O'Keeffe, J. (2017). The use of assistive technology to reduce caregiver burden. *Issue Brief. Research Summit on Dementia Care: Building Evidence for Service and Supports*

Pappadà A, Chattat R, Chirico I, Valente M and Ottoboni G (2021) Assistive Technologies in Dementia Care: An Updated Analysis of the Literature. Front. Psychol. 12:644587. doi: 10.3389/fpsyg.2021.644587

Patel, U.K., Anwar, A., Saleem, S., Malik P.(2021). Artificial intelligence as an emerging technology in the current care of neurological disorders. *J Neurol* 268, 1623–1642. https://doi.org/10.1007/s00415-019-09518-3

Pino, O., Palestrab, G., De Carolisc, B., Carofiglioc, V., & Macchiaruloc, N. (2020). Social Robots in Cognitive Interventions. Advances, Problems and Perspectives. *CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS* ISBN *0074-2804-3*

Rimal, R., Lapinski M.K.(2009). Why health communication is important in public health. *Bulletin of the World Health Organization*, *87*(4), 247–247. https://doi.org/10.2471/blt.08.056713

Scherer M. (1996). Outcomes of assistive technology use on quality of life. Disability and Rehabilitation 18:9:439-448, DOI: 10.3109/09638289609165907

Vogan, A. A., Alnajjar, F., Gochoo, M., & Khalid, S. (2020). Robots, AI, and cognitive training in an era of mass age-related cognitive decline: A systematic review. *IEEE Access*, *8*, 18284-18304. Article 8960353. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2966819

Wu YH., Cristancho-Lacroix V, Fassert C, Faucounau V, de Rotrou J, Rigaud AS. (2016). The Attitudes and Perceptions of Older Adults With Mild Cognitive Impairment Toward an Assistive Robot. *J Appl Gerontol.* Jan;35(1):3-17. doi: 10.1177/0733464813515092.

Winblad B, Amouyel P, Andrieu S, Ballard C, Brayne C, Brodaty H, Cedazo-Minguez A, Dubois B, Edvardsson D, Feldman H, Fratiglioni L, Frisoni GB, Gauthier S, Georges J, Graff C, Iqbal K, Jessen F, Johansson G, Jönsson L, Kivipelto M, Knapp M, Mangialasche F, Melis R, Nordberg A, Rikkert MO, Qiu C, Sakmar TP, Scheltens P, Schneider LS, Sperling R, Tjernberg LO, Waldemar G, Wimo A, Zetterberg H.(2016). Defeating Alzheimer's disease and other dementias: a priority for European science and society. Lancet Neurol. Apr;15(5):455-532. doi: 10.1016/S1474-4422(16)00062-4. PMID: 26987701.

World Health Organization. (n.d.). *Dementia: Number of people affected to triple in next 30 Years*. World Health Organization. https://www.who.int/news/item/07-12-2017-dementia-number-of-people-affected-to-triple-in-next-30-years