

Ο Εκπαιδευτικός ως Σκηνοθέτης Μαθησιακών Εμπειριών: Καθοδηγώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη στον Εξατομικευμένο Διδακτικό Σχεδιασμό

Γιώργος Παλαιγεωργίου, Παναγιώτα Χριστοδούλου
gpalegeo@learnworlds.com, panagiota@learnworlds.com
LearnWorlds

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία προτείνεται ένα ανθρωποκεντρικό μοντέλο χρήσης της ΔΤΝ για το σχεδιασμό εξατομικευμένων μαθησιακών εμπειριών. Ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως "σκηνοθέτης" μαθησιακών εμπειριών, αξιοποιώντας μαθησιακά υλικά και παρέχοντας παιδαγωγική καθοδήγηση στην ΔΤΝ. Η εμπλοκή της ΔΤΝ οργανώνεται σε τέσσερα επίπεδα: χρονική επέκταση της μάθησης, πλαisiώση στο προσωπικό πλαίσιο του εκπαιδευόμενου, ενίσχυση διαδραστικότητας σε πραγματικό χρόνο και διαβαθμίσεις ανθρωπομορφισμού της προσωπικότητας της ΔΤΝ. Το μοντέλο ενισχύει τη βιωματική, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και συναισθηματικά υποστηρικτική μάθηση, συνδυάζοντας σαφή παιδαγωγική καθοδήγηση με τη δυναμική υποστήριξη της ΔΤΝ.

Λέξεις κλειδιά: Διαλογική Τεχνητή Νοημοσύνη, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, εκπαιδευτικός ως σκηνοθέτης μαθησιακών εμπειριών, καθοδηγούμενη Τεχνητή Νοημοσύνη

Εισαγωγή

Η ραγδαία εξέλιξη της Διαλογικής Τεχνητής Νοημοσύνης (ΔΤΝ) επαναπροσδιορίζει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται αντιληπτός ο σχεδιασμός εκπαιδευτικών εμπειριών. Στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως, μη τυπικής εκπαίδευσης ενηλίκων αναδεικνύονται δύο τρόποι χρήσης της ΔΤΝ στις διάφορες εφαρμογές. Στον πρώτο τρόπο χρήσης, ο/η εκπαιδευόμενος/η αξιοποιεί την ΔΤΝ ως "προσωπικό βοηθό" ή "ψηφιακό δάσκαλο" (Alsafari et al., 2024). Η επιλογή αυτή, αν και ρεαλιστική, μεταφέρει δυσανάλογα το βάρος της αυτορρύθμισης της μάθησης αποκλειστικά στον/στην εκπαιδευόμενο, υποβαθμίζει την κοινωνική διαμεσολάβηση και συχνά στερείται παιδαγωγικής συνοχής και ηθικού αναστοχασμού, αναζωπυρώνοντας ερωτήματα για τον ρόλο των εκπαιδευτικών (Selwyn, 2019). Στον δεύτερο, ο οποίος αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας εργασίας, ο/η εκπαιδευτικός παραμένει στο επίκεντρο και η ΔΤΝ λειτουργεί ως συν-δημιουργός που υλοποιεί τις παιδαγωγικές προθέσεις. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού μετασχηματίζεται από παραγωγό περιεχομένου σε "σκηνοθέτη" εξατομικευμένων μαθησιακών εμπειριών (Palaigeorgiou et al., in press), ο οποίος/η οποία υποστηρίζεται από την ΔΤΝ. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να προτείνει ένα ανθρωποκεντρικό πλαίσιο καθοδηγούμενης ΔΤΝ. Η εμπλοκή της ΔΤΝ κατά την μαθησιακή εμπειρία οργανώνεται σε τέσσερα επίπεδα που επιτρέπουν εξατομικευση, προσαρμογή και συνεχή υποστήριξη με στόχο τη βιωματική, μεταγνωστική και συναισθηματικά υποστηρικτική μάθηση, η οποία διατηρεί την ανθρώπινη ερμηνευτική παρουσία και τις αρχές της παιδαγωγικής επιστήμης.

Σχεδιασμός μαθησιακών εμπειριών με χρήση καθοδηγούμενης ΔΤΝ

Η καθοδηγούμενη ΔΤΝ αναφέρεται σε μία προσέγγιση εκπαιδευτικού σχεδιασμού κατά την οποία, οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως σκηνοθέτες μαθησιακών εμπειριών που υποστηρίζονται από ΔΤΝ, καθοδηγώντας την στρατηγικά, ώστε να δημιουργεί

προσωποποιημένες και προσαρμοσμένες μαθησιακές εμπειρίες, ευθυγραμμισμένες με σαφείς παιδαγωγικούς στόχους και τις ανάγκες των μαθητών (Palaigeorgiou et al., in press). Η καθοδήγηση της ΔΤΝ στηρίζεται σε δύο σημαντικούς πυλώνες.

Ο πρώτος πυλώνας αφορά την αξιοποίηση *μαθησιακών υλικών* (learning assets), κλιμακούμενων ως προς τη μορφή και το βαθμό διδακτικής πολυπλοκότητάς, τα οποία θα αξιοποιήσει η ΔΤΝ κατά το σχεδιασμό των μαθησιακών εμπειριών. Τα μαθησιακά υλικά μπορούν να είναι ακατέργαστα ή επιμελημένα υλικά, όπως, PDF, βίντεο, podcast, παρουσιάσεις διαφανειών, σύνδεσμοι (URLs), μπορεί να είναι υπάρχουσες μαθησιακές δραστηριότητες ή μια αλληλουχία ενοτήτων ή ολόκληρων καλά οργανωμένων μαθημάτων. Αυτά τα μαθησιακά υλικά, η ΔΤΝ μπορεί είτε να τα χρησιμοποιήσει αυτούσια για την παραγωγή των μαθησιακών εμπειριών, είτε να τα μετασχηματίσει, από μια μορφή σε μια άλλη (π.χ., να μετασχηματίσει ένα βίντεο σε παρουσίαση, κλπ.).

Ο δεύτερος πυλώνας αφορά την παιδαγωγική καθοδήγηση που μπορεί να δώσει ένας εκπαιδευτικός στην ΤΝ για το σχεδιασμό της μαθησιακής εμπειρίας. Η καθοδήγηση γίνεται αντιληπτή ως ένα συνεχές με πολλά επίπεδα ξεκινώντας από την παροχή καμίας καθοδήγησης έως την πλήρη καθοδήγηση της ΤΝ μέσα από την παροχή ενός υπάρχοντος σχεδίου μαθήματος του/της εκπαιδευτικού.

Τα τέσσερα επίπεδα εμπλοκής της ΔΤΝ στον σχεδιασμό και τη βίωση των μαθησιακών εμπειριών

Η εμπλοκή της ΔΤΝ κατά το σχεδιασμό και τη βίωση των μαθησιακών εμπειριών οργανώνεται σε τέσσερα διακριτά αλλά αλληλένδετα επίπεδα, τα οποία μετασχηματίζουν τη μάθηση από στατική κατανάλωση περιεχομένου σε βιωματική, προσαρμοστική και συνεκτική εμπειρία.

Το πρώτο επίπεδο αφορά την *επέκταση του χρόνου της μαθησιακής εμπειρίας*. Η μαθησιακή εμπειρία δεν περιορίζεται στην περίοδο "κατά τη διάρκεια" του μαθήματος αλλά επεκτείνεται μέσω της ΔΤΝ, πριν και, κυρίως, μετά από αυτό, μέσω έγκαιρων ενεργειών που υποστηρίζουν την πρόθεση, τη δέσμευση του εκπαιδευόμενου, τον αναστοχασμό και τη μεταφορά της γνώσης. Για παράδειγμα, η ΤΝ μπορεί να δημιουργήσει δυναμικά ασκήσεις και μικροδοκιμασίες (micro-quizzes) μετά το πέρας του μαθήματος, οι οποίες επαναλαμβάνονται σε τακτά και προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα (spaced repetition) προκειμένου να συντελέσει στην μείωση της γνωστικής λήθης προσφέροντας στους εκπαιδευόμενους ενεργή εμπλοκή με τη γνώση (Cepeda et al., 2006· Kang, 2016).

Το δεύτερο επίπεδο αφορά την *πλαισίωση* της μαθησιακής εμπειρίας (Abu--Rasheed et al., 2023). Στόχος είναι η γεφύρωση θεωρίας και πράξης μέσα από ρεαλιστικό, βιωματικό πλαίσιο (Abu-Rasheed et al., 2023). Με ρητή συναίνεση του/της εκπαιδευόμενου, η ΔΤΝ διασυνδέεται με τα ψηφιακά εργαλεία του/της (π.χ., ημερολόγιο, email, εφαρμογές παραγωγικότητας) αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και εκτελώντας ενέργειες στο παρασκήνιο (agentic AI workflows), ενισχύοντας τη βιωματική διάσταση της μάθησης. Λόγου χάρη, σε ένα μαθησιακό σενάριο που αποσκοπεί στην εκμάθηση στρατηγικών διαχείρισης χρόνου, η ΤΝ μπορεί να βοηθήσει στην πρακτική εφαρμογή της στρατηγικής "δέσμευσης χρόνου" (time blocking), εντοπίζοντας κενά στο ημερολόγιο ενός μαθητή και προτείνοντας συγκεκριμένες χρονικές ζώνες αφιερωμένες σε σημαντικές εργασίες, προάγοντας έτσι την προσωποποιημένη και βιωματική εφαρμογή της γνώσης.

Το τρίτο επίπεδο επικεντρώνεται στον τρόπο με τον οποίο η ΤΝ εμπλουτίζει και *επεκτείνει τη αλληλεπίδραση και διαδραστικότητα* της μαθησιακής εμπειρίας σε πραγματικό χρόνο. Η ΤΝ εισάγει ένα δυναμικό και προσαρμοστικό επίπεδο αλληλεπίδρασης, μεταμορφώνοντας το

στατικό περιεχόμενο σε ένα ζωντανό, εξελισσόμενο περιβάλλον ενεργής συμμετοχής. Για παράδειγμα, μέσα από την ανάλυση συμπεριφορικών μοτίβων κατά την πλοήγηση σε ένα σενάριο, ο/η εκπαιδευόμενος/η μπορεί να οδηγηθεί σε διαφορετικές διαδρομές μάθησης που αντανακλούν τις προτιμήσεις ή τις ανάγκες του/της. Παράλληλα, η ΤΝ μπορεί να παράγει προσωποποιημένο περιεχόμενο αναστοχασμού, αξιοποιώντας δεδομένα και απαντήσεις που έχουν συλλεχθεί κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, ενισχύοντας έτσι την μεταγνώση και την αλλαγή συμπεριφοράς. Η προσαρμοστικότητα της μαθησιακής εμπειρίας εκδηλώνεται μέσα από την ικανότητά της ΤΝ να προσαρμόζει τη ροή και το περιεχόμενο, σε πραγματικό χρόνο, σύμφωνα με τις ανάγκες και το επίπεδο ετοιμότητας του/της εκπαιδευόμενου/ης (Gligorea et al., 2023).

Το τέταρτο και τελευταίο επίπεδο αφορά τον βαθμό *ανθρωπομορφισμού* με τον οποίο γίνεται αντιληπτή η ΤΝ από τον/την εκπαιδευόμενο. Οι άνθρωποι τείνουν να ανθρωπομορφοποιούν και να δημιουργούν κοινωνικές προσδοκίες από τις εφαρμογές ΤΝ, παρόλο που γνωρίζουν, ότι οι εφαρμογές αυτές αποτελούν στην ουσία μηχανές με τις οποίες αλληλεπιδρούν (Nass & Moon 2000). Η "προσωπικότητα" που αποδίδεται στην ΤΝ είτε ρητά είτε άρρητα διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της εμπύθισης, της εμπιστοσύνης και της συναισθηματικής δέσμευσης του/ της εκπαιδευόμενου/ης κατά τη διάρκεια της μαθησιακής εμπειρίας (Troshani et al., 2021). Αναγνωρίζουμε πέντε διαβαθμίσεις ανθρωπομορφισμού: (α) Την αόρατη ΤΝ, όπου η ΤΝ λειτουργεί στο παρασκήνιο, χωρίς να γίνεται αντιληπτή από τον χρήστη και χωρίς εμφανή παρουσία ή παρεμβάσεις, (β) την σιωπηλή ενσωμάτωση της ΤΝ, όπου η ΤΝ είναι παρούσα μέσω λειτουργιών, όπως η αυτόματη ανατροφοδότηση, (γ) την συνομιλική παρουσία της ΤΝ, όπου η ΤΝ αποκτά μια πιο διακριτή υπόσταση μέσω σύντομων διαλόγων και αλληλεπιδράσεων στη διάρκεια της μαθησιακής εμπειρίας, (δ) την ΤΝ με τη μορφή του πράκτορα (agent), ο οποίος παίρνει πρωτοβουλίες και εκτελεί ενέργειες δυναμικά σύμφωνα με τις ανάγκες και τις επιλογές του χρήστη, και τέλος (ε) τον ψηφιακό μέντορα/coach, την πιο ανθρωπόμορφη μορφή, στην οποία η ΤΝ λειτουργεί ως προσωπικός καθοδηγητής, ενθαρρύνοντας, συμβουλευοντας, εμπνυχώντας και συνοδεύοντας τον/την εκπαιδευόμενο/η καθ' όλη τη μαθησιακή πορεία, προσδίδοντας ανθρώπινα χαρακτηριστικά και ενσυναίσθηση στην εμπειρία. Συνολικά, η ανθρωπομορφική διάσταση της ΤΝ ενισχύει τη συνοχή και τη συνέχεια της μαθησιακής εμπειρίας, δημιουργώντας ένα περιβάλλον, όπου ο/η εκπαιδευόμενος/η αισθάνεται, ότι τον/την καταλαβαίνουν, τον/την υποστηρίζουν και τον/την συνοδεύουν στην πορεία της μάθησης.

Συζήτηση

Το προτεινόμενο μοντέλο καθοδηγούμενης ΔΤΝ συμβάλλει ουσιαστικά στη συζήτηση γύρω από τη θεωρία καθοδηγούμενης μάθησης και καθοδηγούμενης διερευνητικής μάθησης, συνδυάζοντας παιδαγωγική καθοδήγηση με προσαρμοσμένη υποστήριξη στις μαθησιακές ανάγκες μέσω χρήσης ΔΤΝ. Σύμφωνα με τη θεωρία της καθοδηγούμενης μάθησης, η αποτελεσματική μάθηση προϋποθέτει ρητή καθοδήγηση και παροχή προσεκτικά διαβαθμισμένων σκαλωσιών στον μαθητικό πληθυσμό, ώστε να αποφεύγεται η γνωστική υπερφόρτωση, ιδιαίτερα σε αρχάριους μαθητές (Sweller et al., 2024). Το προτεινόμενο μοντέλο ευθυγραμμίζεται με αυτή τη θεώρηση σε τρία επίπεδα. Πρώτον, ο/η εκπαιδευτικός διατηρεί τον παιδαγωγικό έλεγχο, αφού ορίζει στόχους, αφηγήσεις και μετα-περιγραφές της μαθησιακής εμπειρίας, ενώ η ΔΤΝ προσαρμόζει το περιεχόμενο εντός αυτών των πλαισίων. Δεύτερον, η αξιοποίηση επιμελημένων μαθησιακών υλικών υποστηρίζει τη σταδιακή οικοδόμηση γνώσης και την απομείωση του γνωστικού φορτίου (Sweller et al., 2024). Τρίτον, η ΔΤΝ λειτουργεί ως συν-δημιουργός και όχι ως αυτόνομος διδάσκων, ενισχύοντας την κατανόηση χωρίς να υποκαθιστά την ανθρώπινη ερμηνευτική παρουσία.

Παράλληλα, το παρόν μοντέλο με τα τέσσερα επίπεδα εμπλοκής της ΔΤΝ, επεκτείνει τη θεωρία της καθοδηγούμενης διερευνητικής μάθησης (de Jong et al., 2023). Συγκεκριμένα, η χρονική επέκταση πέρα από το μάθημα, ενισχύουν τη διατήρηση της γνώσης. Επιπλέον, η πλατφόρμα της μαθησιακής εμπειρίας συνδέει τη μάθηση με το προσωπικό πλαίσιο του/της εκπαιδευόμενου/ης, προάγοντας την αυθεντική εφαρμογή γνώσης, κάτι που απουσιάζει από τα παραδοσιακά μοντέλα διερεύνησης. Ακόμη, η ενίσχυση της διαδραστικότητας μέσα από την ανάλυση συμπεριφορικών δεδομένων επιτρέπει την δυναμική προσαρμογή σε πραγματικό χρόνο διαφορετικών μαθησιακών διαδρομών που προκύπτουν από την ίδια μαθησιακή εμπειρία, δημιουργώντας ένα δυναμικό περιβάλλον διερεύνησης. Τέλος, η δυνατότητα ελέγχου του βαθμού ανθρωπομορφισμού της "προσωπικότητας" της ΔΤΝ ενισχύει τη συναισθηματική εμπλοκή, επεκτείνοντας τη βιβλιογραφία της διερευνητικής μάθησης που δεν εστιάζει σε αυτήν τη διάσταση.

Αναφορές

- Abu-Rasheed, H., Weber, C., & Fathi, M. (2023). Context-based learning: a survey of contextual indicators for personalized and adaptive learning recommendations-a pedagogical and technical perspective. *Frontiers in Education*, 8, 1210968. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1210968>
- Alsafari, B., Atwell, E., Walker, A., & Callaghan, M. (2024). Towards effective teaching assistants: From intent-based chatbots to LLM-powered teaching assistants. *Natural Language Processing Journal*, 8, 100101.
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Spacing effects in learning: A temporal ridgeline of optimal retention. *Psychological Science*, 17(11), 1095-1102. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02209.x>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: A literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- de Jong, T., Lazonder, A. W., Chinn, C. A., Fischer, F., Gobert, J., Hmelo-Silver, C. E., Koedinger, K. R., Krajcik, J. S., Kyza, E., Linn, M. C., Pedaste, M., Scheiter, K., & Zacharia, Z. C. (2023). Let's talk evidence-The case for combining inquiry-based and direct instruction. *Educational Research Review*, 39, 100536. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100536>
- Kang, S. H. K. (2016). Spaced repetition promotes efficient and effective learning: Policy implications for instruction. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 12-19. <https://doi.org/10.1177/2372732215624708>
- Nass, C., & Moon, Y. (2000). Machines and mindlessness: Social responses to computers. *Journal of Social Issues*, 56(1), 81-103.
- Palaigeorgiou, G., Christodoulou, P., & Kazanidis, I. (in press). Directed AI: the future of AI for instructional design. In I. Kazanidis & A. Tsinakos (Eds.), *Research on E-Learning and ICT in Education: Technological, pedagogical and instructional perspectives*. Springer.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. John Wiley & Sons.
- Sweller, J., Zhang, L., Ashman, G., Cobern, W., & Kirschner, P. A. (2024). Response to De Jong et al.'s (2023) paper "Let's talk evidence-The case for combining inquiry-based and direct instruction". *Educational Research Review*, 42, 100584. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100584>
- Troshani, I., Rao Hill, S., Sherman, C., & Arthur, D. (2021). Do we trust in AI? Role of anthropomorphism and intelligence. *Journal of Computer Information Systems*, 61(5), 481-491. <https://doi.org/10.1080/08874417.2020.1788473>