

# Παιδαγωγικός Λόγος

Τόμ. 31, Αρ. 1 (2025)

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ

 **ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΣ ΛΟΓΟΣ**  
Περιοδική Έκδοση για τις Επιστήμες του Ανθρώπου και την Εκπαίδευση



**Εκπαίδευση και Τεχνητή Νοημοσύνη: Ηθικοί προβληματισμοί περί των ζητημάτων της τεκμηρίωσης και της προ-κατασκευής.**

*Γεώργιος Κωστελέτος*

doi: [10.12681/plogos.45324](https://doi.org/10.12681/plogos.45324)

Copyright © 2026, George Kosteletos



Άδεια χρήσης [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Κωστελέτος Γ. (2026). Εκπαίδευση και Τεχνητή Νοημοσύνη: Ηθικοί προβληματισμοί περί των ζητημάτων της τεκμηρίωσης και της προ-κατασκευής. *Παιδαγωγικός Λόγος*, 31(1), 97–155. <https://doi.org/10.12681/plogos.45324>

Γεώργιος ΚΩΣΤΕΛΕΤΟΣ

*Εκπαίδευση και Τεχνητή Νοημοσύνη:  
Ηθικοί προβληματισμοί περί των ζητημάτων  
της τεκμηρίωσης και της προ-κατασκευής*

---

doi:<https://doi.org/10.12681/plogos.45324>

---

*Εισαγωγή*

**Η** ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ (Τ.Ν.) ΣΥΝΕΛΗΦΘΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ του 50' εν είδει ενός εγχειρήματος τεχνοεπιστημονικής φύσεως, δηλαδή ως μια οργανωμένη ερευνητική προσπάθεια της οποίας η στόχευση ήταν διττή και αφορούσε τόσο στην αναπαραγωγή της ανθρώπινης νόησης με μηχανικά μέσα όσο και στην ανάπτυξη ισχυρών τεχνολογικών εργαλείων.<sup>1</sup> Και αν το πρώτο σκέλος της εν λόγω προσπάθειας τροφοδότησε κυρίως τη φιλοσοφική συζήτηση περί οντολογικών και επιστημολογικών ερωτημάτων σχετικά με τη νόηση, το δεύτερο σκέλος έδωσε γρήγορα καρπούς, παρέχοντας τεχνικά μέσα ενίσχυσης και διεύρυνσης των ανθρώπινων δυνατοτήτων. Σταδιακά και καθώς η Τ.Ν. εγκολλω-

---

<sup>1</sup> Η διττότητα της εν λόγω στόχευσης αποτυπώνεται στη σχετική με την Τ.Ν. διάκριση ανάμεσα στην «ισχυρή Τ.Ν.» (strong AI) και την «ασθενή Τ.Ν.» (weak AI). Ο πρώτος όρος αφορά στη δημιουργία κυριολεκτικά νοημόνων οντοτήτων Τ.Ν., ενώ ο δεύτερος αναφέρεται στην ανάπτυξη ισχυρών τεχνολογικών εργαλείων. Η πρώτη στόχευση έχει έναν καθαρά επιστημονικό χαρακτήρα με σαφείς φιλοσοφικές προεκτάσεις περί της οντολογίας της νόησης και του Ανθρώπου. Ως εκ τούτου, απαντάται επίσης με όρους όπως «Επιστημονική Τ.Ν.» (scientific AI), «Φιλοσοφική Τ.Ν.» (philosophical AI) και «Γνωστική Τ.Ν.» (cognitive AI). Η δεύτερη στόχευση δείχνει να έχει έναν πιο πρακτικό και εφαρμοσμένο χαρακτήρα, εξ ου και πέραν του όρου «ασθενής Τ.Ν.» απαντάται επίσης και ως «στενή Τ.Ν.» (narrow AI). Για την διάκριση αυτή, δείτε: Searle 1980, 1984. Δείτε επίσης: Dennett 1979. Για έναν εκ των πρώτων επίσημων ορισμών της Τ.Ν. δείτε: McCarthy 1956 / 2007 και McCarthy et al. 2006.

νόταν σε ολόένα και περισσότερες πτυχές της ζωής μας, τα εν λόγω τεχνολογικά μέσα άρχισαν να μετασχηματίζουν τους κοινωνικούς, οικονομικούς και πολιτικούς όρους εκδήλωσης της ανθρώπινης δράσης.<sup>2</sup> Κυρίως, δε, εκτός από λύσεις, άρχισαν να δημιουργούν και ανάγκες όχι μόνο καταναλωτικού αλλά και εκπαιδευτικού χαρακτήρα. Η Τ.Ν., εκτός από πλήθος καταναλωτικών αγαθών, παρέχει πλέον τις βασικές ράγες επί των οποίων εκδιπλώνεται η ανθρώπινη εξέλιξη. Ασχέτως αν κανείς υιοθετεί μια κριτική ή μια αναφανδόν θετική στάση έναντι αυτού του τρόπου προσέγγισης του ανθρωπίνου παρόντος και μέλλοντος, αποτελεί πλέον γεγονός τόσο η διεισδυτικότητα της Τ.Ν. στη ζωή μας όσο και η θέαση της ανθρώπινης προόδου ως συνυφασμένης με την πρόοδο της Τ.Ν. Αυτή η διεισδυτικότητα της Τ.Ν. οδήγησε στην υιοθέτησή της ως εργαλείο Εκπαίδευσης. Η Εκπαίδευση αντιμετωπίζεται ως ένα ακόμα πεδίο εφαρμογής της Τ.Ν., ως μια ακόμα ευκαιρία επιστράτευσης αυτού του εργαλείου που τόσο αποτελεσματικό έχει αποδειχθεί σε άλλα πεδία εφαρμογής. Μάλιστα, όσο περισσότερα γίνονται αυτά τα άλλα πεδία εφαρμογής της Τ.Ν. τόσο αυξάνονται οι από μέρους των ανθρώπων ανάγκες απόκτησης γνώσεων σχετικών με την Τ.Ν. Πρόκειται για έναν καθαρά πρακτικό τρόπο εναγκαλισμού της Τ.Ν. με την Εκπαίδευση κατά τον οποίον η Τ.Ν. προβάλλεται ως λύση στις εκπαιδευτικές ανάγκες που η ίδια δημιουργεί. Η δε θέαση της Τ.Ν. ως βασικής οδού προς την ανθρώπινη πρόοδο και ευδαιμονία παρέχει έναν ιδεολογικό μανδύα στον εν λόγω εναγκαλισμό.<sup>3</sup>

Σε κάθε περίπτωση αποτελώντας την αιτία εκπαιδευτικών αναγκών και ταυτοχρόνως προβαλλόμενη ως λύση στις ανάγκες αυτές, η Τ.Ν. αποτελεί τόσο αντικείμενο όσο και μέσον Εκπαίδευσης. Είναι, συνεπώς, εύλογο να διακρίνουμε δύο άξονες δια των οποίων μπορεί και πρέπει να διαρθρωθεί η σχέση της Τ.Ν. με την Εκπαίδευση. Σχετικώς, θα πρέπει να διακρίνουμε ανάμεσα στην ‘Εκπαίδευση με Τ.Ν.’ και την ‘Εκπαίδευση για την Τ.Ν.’<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Για τις πρόσφατες εξελίξεις στο πεδίο της Κοινωνικής Ρομποτικής (Social Robotics), δείτε: Belraeme et al 2018, Lambert et al. 2020, Mahdi et al 2022. Για τα εγείρομενα ηθικά ζητήματα δείτε: Boada et al. 2021, Gasser 2021, Torras 2024. Για το οικονομικό αποτύπωμα της Τ.Ν. στην ανάπτυξη των κρατών, δείτε: Hatzius 2023, Lu 2021, Qian et al. 2023. Για τον τρόπο με τον οποίο η Τ.Ν. επιδρά στις θέσεις εργασίας, δείτε: Mutascu 2021, Nguyen & Vo 2022, Qin et al. 2024, Virgilio et al. 2024. Για την επίδρασή της στις πολιτικές διαδικασίες, δείτε: Coeckelbergh 2023, Gallego & Kurer 2022, Kane 2019, König & Wenzelburger 2020, Mitrou et al. 2021, Schippers 2020.

<sup>3</sup> Λόγου χάριν, δείτε: Adel 2024.

<sup>4</sup> Πρόκειται για μια διάκριση την οποία συνοπογράφω στη Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής για την Τ.Ν. στην Εκπαίδευση (Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής

Κατά τον πρώτο άξονα η Τ.Ν. αποτελεί ένα εκπαιδευτικό εργαλείο, ένα μέσον επιτέλεσης διαφόρων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, ενώ κατά τον δεύτερο αποτελεί το ίδιο το αντικείμενο περί του οποίου εκπαιδεύονται οι διδασκόμενοι. Ίσως για ορισμένους αυτή η διάκριση να δείχνει επίπλαστη, στην καλύτερη περίπτωση χρήσιμη μόνο για λόγους συστηματοποίησης της μελέτης περί του τρόπου συσχέτισης της Τ.Ν. με το πεδίο της Εκπαίδευσης. Ίσως, δηλαδή, να θεωρεί κανείς ότι η εκπαίδευση αναφορικά προς την Τ.Ν. επέρχεται δια της τριβής μας με την Τ.Ν. όπως αυτή λαμβάνει χώρα δια της χρήσης των διαφόρων εκπαιδευτικών εργαλείων Τ.Ν. Εν τέλει, ότι η ‘Εκπαίδευση για την Τ.Ν.’ επέρχεται δια της ‘Εκπαίδευσης με Τ.Ν.’

Εντούτοις, αυτό θα ίσχυε πρώτον αν το σύνολο των εφαρμογών της Τ.Ν. ταυτιζόταν με τα όποια εκπαιδευτικά εργαλεία της Τ.Ν. και δεύτερον αν η μόνη απαραίτητη γνώση αναφορικά προς την Τ.Ν. ήταν η καθαρά πρακτική. Αμφότερες, όμως, αυτές οι προϋποθέσεις δεν ικανοποιούνται. Οι διάφορες εκπαιδευτικές εφαρμογές της Τ.Ν. αν και αυξανόμενες ραγδαία ως προς το πλήθος τους δε μπορούν ούτε κατ’ ελάχιστον να καλύψουν το διαρκώς διευρυνόμενο σύνολο των εφαρμογών Τ.Ν. στη ζωή μας. Η σχετική με την Τ.Ν. τεχνοεπιστημονική γνώση δεν περιορίζεται στη γνώση χρήσης κάποιων εκπαιδευτικών εργαλείων και οπωσδήποτε δεν είναι μια γνώση μόνο πρακτική αλλά και θεωρητική. Επιπροσθέτως, η σύνδεση της Τ.Ν. με την ανθρώπινη ευδαιμονία δε μπορεί να λαμβάνει χώρα υπό όρους μιας αποκλειστικά τεχνοεπιστημονικής γνώσης. Απαιτείται μια αναστοχαστική θέαση του φαινομένου της Τ.Ν., ήτοι μια θέασή του όπως αυτή δύναται να επιτευχθεί μόνο αν κάνουμε ένα βήμα πίσω, σταθούμε εκτός του και το παρατηρήσουμε ως αντι-κείμενο, ως κάτι που στέκει απέναντί μας προς μελέτη και αξιολόγηση. Κατά την άποψή μου, αυτού του είδους την αναστοχαστική θέαση της Τ.Ν. μπορούν να μας παρέχουν μόνο οι ανθρωπιστικές επιστήμες, ιδιαιτέρως δε η Φιλοσοφία, με την εξέταση των οντολογικών, επιστημολογικών και ηθικών ερωτημάτων που εγείρονται ως προς την Τ.Ν. Ένας γόνιμος εναγκαλισμός του Ανθρώπου με την Τ.Ν. μπορεί να προέλθει μόνο μέσω της γνώσης περί της φύσης της Τ.Ν., περί των όρων της ίδιας αυτής της γνώσης και βεβαίως μέσω της διαρκούς ηθικής αποτίμησης της Τ.Ν., δηλαδή μέσω της ακατάπαυστης μέριμνας εντοπισμού, μελέτης και απάντησης των ερωτημάτων του ‘πρέπει’ ως προς την ανάπτυξη και χρήση της Τ.Ν.

---

και Τεχνηθικής 2025a). Για μια σκιαγράφιση αυτής της διάκρισης, δείτε: UNESCO 2021 σ. 35.

Αυτός, λοιπόν, ο δεύτερος άξονας συσχέτισης της Τ.Ν. με την Εκπαίδευση-ήτοι ο άξονας ‘Εκπαίδευση για την Τ.Ν.’ – διακρίνεται σαφέστατα από τον πρώτο άξονα -δηλαδή τον άξονα ‘Εκπαίδευση με Τ.Ν.’ – τόσο ως προς το γεγονός ότι περιλαμβάνει μια ευρύτερη και θεωρητική τεχνοεπιστημονική γνώση περί της Τ.Ν. όσο κυρίως ως προς το ότι περιλαμβάνει τον υποάξονα του *αναστοχασμού* περί της Τ.Ν. Θα μπορούσα, συνεπώς, να αποκαλέσω αυτόν το υποάξονα της ‘Εκπαίδευσης για την Τ.Ν.’ ως αναστοχαστικό αλλά θα προτιμήσω να τον ονομάσω ‘Τεχνοηθικό υποάξονα’, αφενός μεν επειδή μια ηθική αποτίμηση της Τ.Ν. καλύπτει αναπόφευκτα και ερωτήματα οντολογικής και επιστημολογικής φύσεως (για να αξιολογήσει και ρυθμίσει κανείς ένα φαινόμενο πρέπει πρώτα να το χαρτογραφήσει αλλά και να εξετάσει τους ίδιους τους όρους χαρτογράφησης του), αφετέρου δε επειδή το ερώτημα της σχέσης μεταξύ Τ.Ν. και ανθρώπινης ευδαιμονίας είναι ένα ερώτημα κατεξοχήν ηθικής φύσεως.

Αυτός ο Τεχνοηθικός υποάξονας θα πρέπει να αναδεικνύει και να εξετάζει τα ηθικά ζητήματα που εγείρονται από τις διάφορες εφαρμογές της Τ.Ν., ακόμα και από τις εφαρμογές της στην ίδια την Εκπαίδευση. Στο πλαίσιο, δηλαδή, του εν λόγω υποάξονα οι διδασκόμενοι θα πρέπει, μεταξύ άλλων, να έρχονται σε επαφή και να αναλύουν τις ηθικές διαστάσεις των διαφόρων εκπαιδευτικών χρήσεων της Τ.Ν. Υπό αυτή την έννοια, ο άξονας ‘Εκπαίδευση για την Τ.Ν.’ -δια του υποάξονα της Τεχνοηθικής-θα βοηθά τους διδασκόμενους να προσεγγίσουν κριτικά τον άξονα ‘Εκπαίδευση με Τ.Ν.’

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι προσώρας η όποια ηθική ανάλυση των εκπαιδευτικών εφαρμογών της Τ.Ν. περιορίζεται, ως επί το πλείστον, σε μια κατάδειξη των εγυρόμενων ηθικών ζητημάτων, δίχως ωστόσο να προχωρά εις βάθος (Adel 2024). Η κατάδειξη ενός ηθικής φύσεως προβλήματος είναι, ασφαλώς, ένα απαραίτητο πρώτο βήμα κατά τη διαδικασία εξυγίανσης και ηθικής θωράκισης ενός πεδίου εφαρμογών, εν προκειμένω του πεδίου εφαρμογών της Τ.Ν. στην εκπαίδευση. Ωστόσο, το πρώτο αυτό βήμα απαιτείται να ακολουθείται από την πρέπουσα εμβάθυνση στο πρόβλημα. Δεν αρκεί να λες ότι κάτι είναι ηθικώς προβληματικό. Πρέπει και να εξηγείς γιατί. Αυτού του είδους η εμβάθυνση απαιτείται, άλλωστε, για την πλήρη χαρτογράφηση του προβλήματος που με τη σειρά της είναι ένα προαπαιτούμενο βήμα για το σχεδιασμό κατάλληλων λύσεων. Αφού κανείς εντοπίσει ένα σημείο προβληματισμού, πρέπει ακολούθως να κατανοήσει πλήρως γιατί το εν λόγω σημείο είναι προβληματικό και τότε θα έχει κάνει το πρώτο σημαντικό βήμα για την επιλογή του κατάλληλου τρόπου θεραπείας του προβλήματος. Το ‘γιατί’ υποδεικνύει

το 'πώς'.

Αυτό ακριβώς είναι και το πνεύμα του παρόντος άρθρου. Πέραν του γεγονότος ότι, ως τώρα, στην περί των εκπαιδευτικών χρήσεων της Τ.Ν. διεθνή βιβλιογραφία το κέντρο βάρους είναι μετατοπισμένο περισσότερο προς τα οφέλη και όχι τόσο προς τους ηθικούς κινδύνους, η όποια ηθική ανάλυση περιορίζεται, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, σε μια επιφανειακή κατάδειξη των κινδύνων αυτών. Στο τρέχον άρθρο επιχειρώ μια κάπως βαθύτερη ανάλυση ορισμένων εκ των ηθικών προβληματισμών περί της εκπαιδευτικής Τ.Ν.<sup>5</sup> Κάποιοι εξ αυτών τυγχάνουν μιας συχνής αναφοράς στη διεθνή βιβλιογραφία, ενώ κάποιοι άλλοι απαντώνται σπανιότερα. Δια της παρούσας ανάλυσής μου επιχειρώ τόσο για τους πρώτους όσο και για τους δεύτερους την ανάδειξη κάποιων πτυχών που θεωρώ ότι δεν έχουν ως τώρα αναδειχθεί επαρκώς. Υφίστανται, άλλωστε, στοχαστές που επισημαίνουν το γεγονός ότι ο δρόμος προς μια δια της Τ.Ν. ευδαιμονούσα ανθρώπινη κοινωνία (Good AI Society) δε μπορεί παρά να διέρχεται μέσα από την κατάλληλη στάθμιση ανάμεσα στο όφελος και το κόστος της εκάστοτε εφαρμογής Τ.Ν., επομένως απαιτεί την εστίαση τόσο στις ευκαιρίες όσο και στους κινδύνους που κομίζει αυτή η εφαρμογή (Floridi et al. 2018 σσ. 691, 694). Υπό αυτή την προσέγγιση, η Τ.Ν. δύναται να αποτελέσει μέσον ευδαιμονίας μόνο δια της επαρκούς κατάδειξης τόσο των θετικών όσο και των αρνητικών δυνατοτήτων της. Αυτό, δε, είναι και το «διττό πλεονέκτημα της Ηθικής της Τ.Ν.»<sup>6</sup> (The Dual Advantage of AI Ethics), η δυνατότητά της να εστιάζει και να καταδεικνύει τόσο τα οφέλη όσο και τους κινδύνους των διαφόρων εφαρμογών της Τ.Ν. στη ζωή μας (Οπ.π. σσ. 694, 695). Το τρέχον άρθρο, εντασσόμενο στο πλαίσιο προβληματισμών της 'Ηθικής της Τ.Ν.', εστιάζει σε ορισμένους εκ των σχετιζόμενων με την εκπαιδευτική Τ.Ν. κινδύνων, επιχειρώντας και την ανάδειξη κάποιων πτυχών τους που φρονώ ότι δεν έχουν ως τώρα αναδειχθεί επαρκώς. Η εμβάθυνση στις εν λόγω πτυχές λαμβάνει χώρα μέσω, κυρίως, της καντιανής δεοντοκρατικής ηθικής αλλά σε κάποιες περιπτώσεις επιστρατεύει και στοιχεία της υπό τον Jürgen Habermas Ηθικής του Διαλόγου (Discourse Ethics). Επιστρατεύει δε και μια μεταηθική παρατήρηση αναφορικά προς το σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι'.

Προτού, ωστόσο, προχωρήσω στην ανάλυσή μου θα ήθελα να

<sup>5</sup> Ως «εκπαιδευτική Τ.Ν.» (Educational AI – EDAI) αποκαλούμε το σύνολο των εφαρμογών της Τ.Ν. στο πεδίο της Εκπαίδευσης.

<sup>6</sup> Με τον όρο «Ηθική της Τ.Ν.» (AI Ethics) αποκαλούμε το πεδίο της Εφαρμοσμένης Ηθικής που μελετά τα εκ της έρευνας, ανάπτυξης και χρήσης της Τ.Ν. εγχειρόμενα ηθικά ζητήματα.

επισημάνω ότι η εκπαιδευτική Τ.Ν. δεν είναι κάτι μονοδιάστατο. Υφίσταται πλήθος τρόπων δια των οποίων η Τ.Ν. εφαρμόζεται ή επιχειρείται να εφαρμοστεί στο πεδίο της Εκπαίδευσης. Οι τρόποι αυτοί εκτείνονται από διάφορες διοικητικού τύπου εφαρμογές έως εφαρμογές σχετιζόμενες με το διδακτικό έργο και τις μαθησιακές διαδικασίες (Chelghoum & Chelghoum 2025 σ. 2, Shalloum 2024 σ. 670, 671). Στο τρέχον κείμενο επικεντρώνομαι σε κάποιους ηθικούς προβληματισμούς όπως αυτοί εγείρονται από τα συστήματα Τ.Ν. που επιστρατεύονται προς διδασκαλία και κυρίως από τα συστήματα Τ.Ν. που αποκαλούνται «Ευφυή Συστήματα Διδασκαλίας» (Intelligent Tutoring Systems, στο εξής ITS). Τα τελευταία αποτελούν πλέον την κορωνίδα των σχετιζόμενων με το διδακτικό-μαθησιακό σκέλος των εφαρμογών της Τ.Ν. στην εκπαίδευση και φαίνεται ότι θα ορίσουν τον τρόπο εξέλιξης της εκπαιδευτικής Τ.Ν. τα αμέσως επόμενα χρόνια.

### *Οφέλη και Ηθικοί Προβληματισμοί: Οι συνήθεις αναφορές*

Ως ITS ορίζονται περιβάλλοντα υπολογιστικά υποβοηθούμενης μάθησης που επιστρατεύουν υπολογιστικά πρότυπα από πεδία όπως η Τ.Ν., η Νευροεπιστήμη, οι Επιστήμες Εκπαίδευσης και η Υπολογιστική Γλωσσολογία (Luckin et al. 2016). Η βασική στόχευση αφορά στην παροχή εξατομικευμένης μάθησης, ήτοι στην επιτέλεση διδακτικών διαδικασιών που θα είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες, στο μαθησιακό στυλ και στο επίπεδο γνώσης του εκάστοτε διδασκόμενου (Asamoah & Amarteifio 2025, Fernández-Herrero 2024). Στις διδακτικές μεθόδους που επιστρατεύουν τα ITS περιλαμβάνονται η υποστηρικτική καθοδήγηση μέσω «διανοητικών σκαλωσιών» (scaffolding), η σωκρατική μέθοδος και η παιγνιώδης μάθηση (Asamoah & Amarteifio 2025, Fernández-Herrero 2024, Hasan et al. 2020, Karpouzis & Tsatiris 2022, Ramadhan et al. 2024).

Αν και ενδεχομένως ένας εννοιολογικός διαχωρισμός μεταξύ των ITS και των συστημάτων υπολογιστικά υποβοηθούμενης διδασκαλίας (Computer-Assisted Training Systems, στο εξής CAT) να είναι δύσκολος, ως βασική διαφορά μεταξύ τους μπορεί να εντοπιστεί το γεγονός ότι σε αντίθεση με τα CAT στα ITS αποκρίνονται στις ερωτήσεις των διδασκόμενων σε 'ζωντανό χρόνο' (Guo et al. 2021 σ. 442). Θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα ITS αποτελούν, ουσιαστικά, μια μετεξέλιξη των CAT. Τα πρώτα CAT αναπτύχθηκαν κατά τη δεκαετία του '60 ενώ η σταδιακή επιστροφή τεχνικών Τ.Ν. για την υλοποίησή τους οδήγησε στην έλευση των ITS (Guo et al. 2021 σσ. 442, 447, Kulik & Fletcher 2016 σσ. 42, 43).

Αντίστοιχη ήταν και πορεία των επιστημονικών δημοσιεύσεων σχετικά με τα ITS, με μια σταδιακή αύξησή τους να καταγράφεται ήδη από τη δεκαετία του '80 και να κλιμακώνεται οριστικά από τα τέλη της δεκαετίας του 2000 και έπειτα (Guo et al. 2021 σ. 444). Διατρέχοντας την εν λόγω βιβλιογραφία συναντά κανείς την απαρίθμηση ενός πλήθους οφελών αλλά και ηθικών κινδύνων. Στις συνήθεις αναφορές περί των οφελών συγκαταλέγονται η προαναφερόμενη άμεση, σε 'ζωντανό χρόνο' και αναλυτική ανατροφοδότηση των διδασκομένων (Asamoah & Amarteifio 2025, Barik et al. 2020, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025b σσ. 4,5, Fortuna et al. 2025, Yang et al. 2021). Κυρίως όμως τονίζονται η προσβασιμότητα στην εκπαίδευση (Chelghoum & Chelghoum 2025 σ. 3, Merino-Campos 2025, Tasioulas 2019 σ. 63), ειδικότερα για ανθρώπους που αντιμετωπίζουν διάφορες συνθήκες κοινωνικού αποκλεισμού όπως, λόγου χάριν, τα άτομα με αναπηρία και νευροαναπτυξιακές διαταραχές (Moon et al. 2020, Saylam et al. 2023 σ. 44), η εξατομικευμένη μάθηση (Bayly-Castaneda et al. 2024, Churi et al. 2022, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025b σσ. 4,5, Fortuna et al. 2025, Karpouzis et al. 2024, Luckin et al. 2016, Subha et al. 2024, Hwang & Wu 2025, Tapalova & Zhiyenbayeva 2022, Tan et al. 2025) και η δυνατότητα καλύτερης υποστήριξης προγραμμάτων δια βίου μάθησης, δεδομένου ότι οι δυνατότητες των ITS να παρέχουν εξατομικευμένη μάθηση ανταποκρίνονται στις ιδιαιτερότητες της διαχείρισης χρόνου όπως αυτές διακρίνουν τους διδασκόμενους σε τέτοια προγράμματα (Chelghoum & Chelghoum 2025 σ. 3). Επιπλέον, τονίζεται ιδιαίτερος η προσαρμοστικότητα των ITS στις μαθησιακές ανάγκες (Mishra 2024, Sornavalli et al. 2024), επομένως η δυνατότητα των διδασκομένων να προσαρμόζουν όχι μόνο το ρυθμό διδασκαλίας αλλά και το μαθησιακό περιεχόμενο στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους (Graesser et al. 2018, Liu 2003), καθώς και η δυνατότητα συνεργατικής μάθησης (Isotani & Misogici 2008), ενώ υφίστανται αναφορές ως προς το θετικό αποτύπωμα των ITS στην ψυχολογία των διδασκομένων και της αύξησης της αυτοπεποίθησής τους (Mrabet et al. 2024). Τέλος, σε χώρες που λόγω περιορισμένων οικονομικών πόρων παρατηρείται το φαινόμενο του μεγάλου πλήθους μαθητών ανά τάξη και διδάσκοντα, τα ITS φαντάζουν ικανά να αμβλύνουν ή και να αναπληρώσουν τα όποια κενά διδασκαλίας (Asamoah & Amarteifio 2025, Odoom 2024).

Στους συνήθεις ηθικούς προβληματισμούς συγκαταλέγονται η αλγοριθμική προκατάληψη (Adel 2024, Asamoah & Amarteifio 2025, Huang et al. 2013, Mauti & Ayieko 2025, Méndez-Alarcón et al. 2025, Mishra 2024, Slimi & Villarejo Carballido 2023), η ανισότητα πρόσβασης σε

εκπαιδευτικές εφαρμογές Τ.Ν. (Adel 2024, Asamoah & Amarteifio 2025, Atarah et al. 2023, Baidoo-Anu et al. 2024, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025b σ. 15, Méndez-Alarcón et al. 2025, Saylam et al. 2023, UNESCO 2021 σ. 34), η ανάγκη εκδημοκρατισμού και συμπερίληψης κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη της εκπαιδευτικής Τ.Ν. (Adel 2024),<sup>7</sup> η διάρρηξη της ακαδημαϊκής ακεραιότητας (Asamoah & Amarteifio 2025, Smolansky et al. 2023, Lan & Chen 2024), η διάρρηξη της ιδιωτικότητας των δεδομένων (Adel 2024, Asamoah & Amarteifio 2025, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025b σ. 5, Mauti & Ayieko 2025, Mishara 2024, Slimi & Villarejo Carballido 2023, UNESCO 2021 σ. 34 ), η αδιαφάνεια των ITS (Adel 2024, Asamoah & Amarteifio 2025, Danquah et al. 2024, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a σ. 9 και 2025b σ.16, Slimi & Villarejo Carballido 2023), ο ορθός καταλογισμός (Adel 2024, Danquah et al. 2024), η απώλεια θέσεων εργασίας από μέρος των διδασκόντων (Asamoah & Amarteifio 2025, Slimi & Villarejo Carballido 2023), η αποδυνάμωση των ανθρώπινων σχέσεων και συγκεκριμένα των σχέσεων μεταξύ μαθητών και διδασκόντων (Akgun and Greenhow 2022, Asamoah & Amarteifio 2025, Dergaa et al. 2024, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a σ. 4 και 2025a σ. 15, Luan et al.2020) και η αποδυνάμωση των γνωσιακών δεξιοτήτων (cognitive deskilling) (Atarah et al. 2023, Chelghoum & Chelghoum 2025, Danquah et al. 2024, Dergaa et al. 2024, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a σ. 11, Méndez-Alarcón et al. 2025, Niloy et al. 2024, Nurock 2024, Tasioulas 2019, UNESCO 2021 σ. 34, Zhai et al. 2024).<sup>8 9</sup>

Σε αυτό το σημείο, ευρισκόμενοι πλέον προ του εύρους θετικών και αρνητικών επιστημών περί του αντικτύπου της εκπαιδευτικής Τ.Ν. και ειδικότερα των ITS, τίθεται ευλόγως το ερώτημα: Πόσο βάσιμοι είναι οι προαναφερόμενοι φόβοι και ηθικοί προβληματισμοί μας ή η αισιοδοξία μας περί των όποιων θεωρούμενων ωφελημάτων μιας εκπαιδευτικής χρήσης της Τ.Ν.; Ποιες από όλες αυτές τις αναφορές περί των θετικών και

<sup>7</sup> Για το αίτημα εκδημοκρατισμού κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη της Τ.Ν. εν γένει, δείτε: Floridi et al. 2018 σσ. 693, 694, Sudmann 2019, Umbrello & Van der Poel 2021 σ.291, UNESCO 2021 σ. 23, Ziouvelou et al. 2020. Για το ζήτημα εκδημοκρατισμού της Τεχνολογίας, δείτε: Feenberg 1995.

<sup>8</sup> Για το ζήτημα της αποδυνάμωσης των γνωσιακών δεξιοτήτων από την εν γένει χρήση εφαρμογών Τ.Ν., δείτε: Dergaa et al. 2024, Shanmugasundaram & Tamilarasu 2023.

<sup>9</sup> Για μια περιεκτική ανασκόπηση των ηθικών ζητημάτων που εγείρονται από τις εκπαιδευτικές χρήσεις της Τ.Ν. και δη τα ITS, δείτε: Adel 2024. Επίσης δείτε: Panagoroulou 2025 σσ. 188-193 και Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a ενότητα V.

αρνητικών πτυχών της εκπαιδευτικής Τ.Ν. και δη των ITS συνιστούν πραγματικότητα ή έστω ευλόγως συλλαμβανόμενες δυνητικότητες; Εν τέλει, πόσο καλά τεκμηριωμένες είναι όλες αυτές οι προαναφερθείσες τοποθετήσεις;

### *Το πρόβλημα της τεκμηρίωσης*

Η Επιστήμη έχει αποδειχθεί ένα εκ των πλέον γόνιμων επεισοδίων της εξέλιξης και προσαρμογής του ανθρώπινου είδους. Ο επιστημονικός τρόπος θέασης του Ανθρώπου αλλά και κατανόησης, ελέγχου και διαμόρφωσης του περιβάλλοντός μας έχει συμβάλλει καθοριστικά στην προαγωγή της ανθρώπινης ευδαιμονίας. Βεβαίως, η συμβολή αυτή προκύπτει μόνο υπό το συνδυασμό της Επιστήμης με την Ηθική και όπως προαναφέρθηκε το παρόν κείμενο αποτελεί αποτέλεσμα της εν λόγω παραδοχής, ενώ ως έκφανση αυτής της σύμπραξης Επιστήμης και Ηθικής δύναται να θεωρηθεί και η προαναφερόμενη ανάγκη ταυτόχρονης ανάπτυξης μιας ‘Εκπαίδευσης με Τ.Ν.’ και μιας ‘Εκπαίδευσης για την Τ.Ν.’ Σε κάθε περίπτωση, πάντως, ο επιστημονικός τρόπος κατανόησης των πραγμάτων αποτελεί οπωσδήποτε τον ένα εκ των δύο καταστατικών όρων του δρόμου προς το ανθρώπινο Ευ Ζην. Βρίσκεται δε- ή πρέπει να βρίσκεται – σε ένα διαρκή διάλογο με τον άλλο καταστατικό όρο, αυτόν της Ηθικής, καθώς η Ηθική πρέπει τόσο να ενημερώνει της αποφάσεις της με επιστημονικά δεδομένα όσο και να οριοθετεί και να ρυθμίζει την Επιστήμη. Ήδη η ίδια η επιστράτευση της Επιστήμης σε μια οποιαδήποτε περίπτωση αποτελεί ερώτημα ηθικής φύσεως.

Ερχόμενοι, λοιπόν, στην περίπτωση που εξετάζει το τρέχον άρθρο – ήτοι την ανάπτυξη και χρήση των ITS - οφείλουμε να αναρωτηθούμε το εξής: Αν οι επισημάνσεις περί των αποτελεσμάτων χρήσης της Τ.Ν. ως διδακτικού μέσου διακρίνονται από ένα τόσο μεγάλο εύρος εξεταζόμενων οφελών και κινδύνων και αν η Εκπαίδευση αποτελεί μια εξόχως κρίσιμη πτυχή της ανθρώπινης προόδου και ευδαιμονίας, είναι ηθικώς θεμιτό να βαδίσουμε προς την εφαρμογή της Τ.Ν. στην Εκπαίδευση δίχως τα φώτα του επιστημονικού τρόπου; Υπό άλλη διατύπωση, είναι επιτρεπτό από ηθικής απόψεως να απεμπολήσουμε για κάτι τόσο σημαντικό και ευαίσθητο όπως η Εκπαίδευση μια μέθοδο που τόσο γόνιμη έχει ως τώρα αποδειχθεί ως προς την κατανόηση του Κόσμου και του Ανθρώπου; Δεδομένου, μάλιστα, ότι ο επιστημονικός τρόπος εδράζεται στους πυλώνες της λογικής και της εμπειρίας, το πιο πάνω ερώτημα δύναται να αναδιατυπωθεί ως

εξής: Πόσο ηθικώς θεμιτή θα ήταν μια ανάπτυξη και εφαρμογή των ITS και γενικότερα της εκπαιδευτικής Τ.Ν. που δε θα επιστρατεύει τη λογική και δε θα ενημερώνεται από εμπειρικά δεδομένα; Αν η ανθρώπινη ευδαιμονία απαιτεί τη σύμπραξη της Ηθικής με την Επιστήμη, η Επιστήμη απαιτεί τη σύμπραξη της λογικής με τον εμπειρικό έλεγχο. Διαφορετικά, κατά την καντιανή ρήση, μια λογική που δεν ενημερώνεται από εμπειρικά δεδομένα είναι σαν το ελαφρύ περιστέρι που νομίζει ότι μπορεί να πετάξει σε κενό αέρος. Κρίσιμο, συνεπώς, στοιχείο για την επιστημονική χάραξη του δρόμου προς μια γόνιμη για τον Άνθρωπο εκπαιδευτική Τ.Ν. είναι αυτό της εμπειρικής επαλήθευσης/διάψευσης των όποιων υποθέσεων μας. Μπορούμε, εν τέλει, να διατυπώσουμε το πιο πάνω ερώτημα ως εξής: Είναι ηθικώς θεμιτό να βαδίσουμε προς μια εκπαιδευτική Τ.Ν. δίχως την επιστράτευση του εμπειρικού ελέγχου των υποθέσεων μας;

Μια αρνητική απάντηση δείχνει, ίσως, προφανής. Φαίνεται, άλλωστε, να ευθυγραμμίζεται με τη γενικότερη κατεύθυνση υπέρ της εμπειρικής τεκμηρίωσης όπως αυτή εκφράζεται στο AI Act μέσω της εισήγησης περί της ανάπτυξης ρυθμιστικών δοκιμαστηρίων (regulatory sandboxes) για τον έλεγχο των επιδράσεων της Τ.Ν. στη ζωή μας (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2024, Άρθρα 57, 58, 59, 60, 61. Δείτε και Panagoroulou 2025 σσ. 221-223), όπως και με την ειδικότερη εισήγηση της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής ως προς την εκπαιδευτική Τ.Ν. (Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025α σ. 7). Ωστόσο, θεωρώ ότι οφείλουμε να προχωρήσουμε λίγο βαθύτερα από το προφανές. Οι λόγοι αυτής της αρνητικής απάντησης αξίζει να αναδειχθούν. Όπως άλλωστε προανέφερα, στο παρόν κείμενο επιχειρώ να διαφοροποιηθώ από ένα πλήθος άρθρων περί των ηθικών διαστάσεων της εκπαιδευτικής Τ.Ν. που αρκούνται σε μια απλή αναφορά των διαφόρων ηθικών προβλημάτων δίχως να εξηγούν γιατί τα εν λόγω προβλήματα είναι ηθικής φύσεως. Φρονώ, ότι το πρόβλημα της εμπειρικής τεκμηρίωσης των όποιων υποθέσεων περί της επίδρασης των ITS είναι ηθικής φύσεως. Επομένως, στην τρέχουσα ενότητα επιχειρώ μια κατάδειξη των όποιων ηθικών πτυχών του. Προτού, ωστόσο, προχωρήσω σε αυτή την εμβάθυνση, αξίζει να εξεταστεί αν το εν λόγω πρόβλημα υφίσταται πράγματι και αν ναι, σε ποια έκταση. Οφείλω, δηλαδή, να προβώ καταρχάς σε μια έστω σύντομη χαρτογράφηση του.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Η χαρτογράφηση ενός προβλήματος αποτελεί το πρώτο απαραίτητο βήμα κατά την προσπάθεια επίλυσής του. Κατ' αναλογία δε της χαρτογράφησης του προβλήματος τεκμηρίωσης της εκπαιδευτικής Τ.Ν., υφίσταται – ή πρέπει να υφίσταται – ένα αίτημα

Οι όποιες αναφορές στο σκέλος της τεκμηρίωσης των ITS και γενικότερα της εκπαιδευτικής Τ.Ν. παρουσιάζουν μια εικόνα εξόχως προβληματική, χαρακτηριζόμενη από σημαντικά κενά γνώσης, στρεβλώσεις και ανισοκατανομή των ερευνητικών προσπαθειών, καθώς και από μεθοδολογικά προβλήματα τα οποία, τουλάχιστον προσώρας, δε φαίνεται να αντιμετωπίζονται από την επιστημονική κοινότητα με τρόπο συντεταγμένο.

Ως μια πρώτη παρατήρηση θα ήθελα να επισημάνω ότι τα ως τώρα εμπειρικά ευρήματα δε δείχνουν να συγκλίνουν προς συγκεκριμένη κατεύθυνση, δηλαδή δε δείχνουν να επιβεβαιώνουν τις όποιες θετικές ή αρνητικές υποθέσεις περί του αποτυπώματος των ITS στην Εκπαίδευση, επομένως δεν οδηγούν προς σαφή συμπεράσματα (Wang et al. 2023, κυρίως ενότητες 4.4.1 και 4.4.2). Συνήθως, σε οποιοδήποτε πεδίο έρευνας, η μη σύγκλιση των υφιστάμενων εμπειρικών ευρημάτων οφείλεται τόσο στο μικρό σχετικά αριθμό εμπειρικών ερευνών όσο και στην ύπαρξη μεθοδολογικών ατελειών κατά την επιτέλεση των ερευνών αυτών.

Ως προς τις μεθοδολογικές ατέλειες των όποιων υφιστάμενων εμπειρικών ερευνών γίνονται αναφορές περί μικρών δειγμάτων συμμετεχόντων, περί εξάρτησης των αποτελεσμάτων από τις πειραματικές δοκιμασίες (task specificity) και ανομοιογένειας μεταξύ των ερευνών σε επίπεδο δοκιμασιών και μέτρων (Kulik & Fletcher 2016, Wang et al. 2023 σ. 9134). Επίσης, περί ακατάλληλης σύνθεσης των ομάδων ελέγχου (Kulik & Fletcher 2016)<sup>11</sup> και εσφαλμένη χρήση των ITS κατά τη διάρκεια των πειραμάτων

---

χαρτογράφησης του συνολικού φαινομένου της Τ.Ν. Συναφώς προς το εν λόγω αίτημα, δείτε: Sioumalas-Christodoulou, & Tympras 2025. Περί του τρόπου με τον οποίο η Τ.Ν. δοκιμάζει τα υφιστάμενα ρυθμιστικά πλαίσια καθώς και περί της ανάγκης προσαρμογής των εν λόγω παισίων στις σύγχρονες απαιτήσεις, δείτε: Floridi 2023 μέρος II, Hoffmann-Riem 2019, Mitrou 2018, Παναγοπούλου 2026 και 2023, Pirygos et al. 2016. Για την ανάγκη χαρτογράφησης του αποτυπώματος που δύναται να έχει η Τ.Ν. στις γνωσιακές δυνατότητές μας, δείτε: Dergaa et al. 2024 σ. 5.

<sup>11</sup> Κατά την άποψή μου, η σύνθεση τόσο της ομάδας ελέγχου όσο και της πειραματικής ομάδας καθίσταται στην περίπτωση εμπειρικής τεκμηρίωσης των ITS κρίσιμη για έναν ακόμα λόγο. Σχετικώς, δεδομένου ότι η πλειοψηφία των νέων ανθρώπων-επομένως των μαθητών σχολείου και φοιτητών πανεπιστημίου-είναι αρκετά εκτεθειμένη στη χρήση ψηφιακών παιχνιδιών (video games) και μέσω κοινωνικής δικτύωσης και δεδομένου ότι έχει καταδειχθεί εμπειρικά πως αυτά επηρεάζουν τις γνωσιακές δυνατότητες των συστηματικών χρηστών τους (Shanmugasundaram & Tamilarasu 2023, ειδικότερα ενότητες 8.1 και 8.2), υφίσταται ο κίνδυνος μέρος των ευρημάτων -ή και το σύνολο των ευρημάτων -που θα καταγραφούν σε ένα πείραμα χρήσης των ITS να οφείλεται στην από μέρους των εξεταζόμενων εκτεταμένη χρήση κοινωνικής δικτύωσης και ψηφιακών παιχνιδιών. Υπό αυτή την έννοια, η εν λόγω χρήση συνιστά μια εξωτερική μεταβλητή που θα πρέπει να ελεγχθεί από τους ερευνητές. Ως εκ τούτου, η επιλογή των

(Οπ.π.). Ως προς τα υφιστάμενα κενά γνώσης, τις στρεβλώσεις και την ανισοκατανομή των ερευνητικών προσπαθειών, καταγράφεται μικρό πλήθος διαχρονικών μελετών (longitudinal studies) και πειραμάτων πεδίου (field experiments), συνεπώς υφίσταται περιορισμένη γνώση ως προς τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις των ITS καθώς και περιορισμένη οικολογική εγκυρότητα των όποιων ευρημάτων (Asamoah & Amarteifio 2025 σ.4, Dergaa et al. 2024 σ. 5, Wang et al. 2023 σσ. 9114, 9117. Δείτε και: Niloy et al. 2024). Επίσης, καταγράφεται μια ανισοκατανομή ως προς το ακαδημαϊκό πεδίο, με τις περισσότερες έρευνες τεκμηρίωσης να λαμβάνουν χώρα κυρίως αναφορικά προς τη χρήση των ITS στις θετικές επιστήμες με μόνη εξαίρεση τη διδασκαλία της γλώσσας (Fernández-Herrero 2024 σσ. 19, 25, Mousavinassab et al. 2021 σσ. 5, 17, Wang et al. 2023 σσ. 9115 - 9117, 9126, 9137), γεγονός που αποτυπώνεται και σε μια ανάλογη ανισοκατανομή στις σχετικές δημοσιεύσεις (Guo et al. 2021 σ. 447). Ανάλογη ανισοκατανομή παρατηρείται και ως προς τις χώρες στις οποίες διεξάγονται αυτές οι έρευνες εμπειρικής τεκμηρίωσης. Σχετικώς, βάσει ανασκόπησης που έλαβε χώρα το 2022, μακράν οι περισσότερες έρευνες αυτού του είδους έχουν λάβει χώρα στις Η.Π.Α. (24 έρευνες), με την Ολλανδία να βρίσκεται στη δεύτερη θέση (4 έρευνες), ακολουθούμενη από την Κίνα (3 έρευνες) και την Ισπανία (2 έρευνες) και τη λίστα των χωρών να ολοκληρώνουν η Ελλάδα, η Γαλλία, η Βρετανία, η Ιταλία, ο Καναδάς, η Τουρκία και η Σαουδική Αραβία με μία έρευνα η κάθε μία (Wang et al. 2023, σσ. 9122, 9136). Ανάλογη ήταν και η εικόνα που μας είχε παράσχει έρευνα ανασκόπησης του 2021 (Guo et al. 2021 σ. 446).<sup>12 13</sup> Αυτή η γεωγραφική ανισοκατανομή εμπειρικής τεκμηρίωσης ίσως οφείλεται σε μια ανάλογη ανισοκατανομή στις επενδύσεις για έρευνα και ανάπτυξη της Τ.Ν. (OECD.AI 2022) που τελικά οδηγεί και σε μια γεωγραφική

---

μελών της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε τα μέλη και των δύο αυτών ομάδων να μη διαφέρουν ως προς τη χρήση αυτή. Όσο ο πειραματικός σχεδιασμός των ερευνών τεκμηρίωσης των ITS δε λαμβάνει υπόψη του αυτή την εξωτερική μεταβλητή, τα όποια εμπειρικά ευρήματα κομίζονται είναι επισφαλή.

<sup>12</sup> Θα ήθελα, σε αυτό το σημείο, να παρατηρήσω ότι, μεταξύ άλλων, μια εξομάλυνση αυτής της γεωγραφικής ανισοκατανομής των ερευνών τεκμηρίωσης θα μας έδινε τη δυνατότητα επιτέλεσης διαπολιτισμικών (cross-cultural) συγκρίσεων του τρόπου πρόσληψης και χρήσης των ITS και επομένως θα συνέβαλε σε μια ευρύτερη προσπάθεια κατανόησης του τρόπου πρόσληψης του φαινομένου της Τ.Ν. από διαφορετικά πολιτισμικά πλαίσια.

<sup>13</sup> Υφίσταται, δε, μια γεωγραφική ανισοκατανομή και ως προς τις δημοσιεύσεις σχετικά με τα συναφή ζητήματα ηθικής (Mouta et al. 2023).

ανισοκατανομή ως προς την ανάπτυξη και χρήση ITS (Wang et al. 2023 σσ. 9122, 9136. Δείτε και: Adel 2024 σ. 20). Ανισοκατανομή των ερευνών τεκμηρίωσης παρατηρείται και ως προς τη βαθμίδα Εκπαίδευσης με τις περισσότερες εξ αυτών των ερευνών να έχουν γίνει στη δευτεροβάθμια και την τριτοβάθμια Εκπαίδευση, εν αντιθέσει με την πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και την Εκπαίδευση ενηλίκων (Δια βίου μάθηση), για τις οποίες παρατηρείται μια ένδεια ερευνών (Fernández-Herrero 2024 σσ. 20, 25, Wang et al. 2023 σ. 9126).<sup>14</sup> Ως αιτιολόγηση, δε, αυτής της ανισοκατανομής προτείνεται η υφιστάμενη έλλειψη τεχνολογικών μέσων στα νηπιαγωγεία (Casas et al. 2011) και οι λιγότερες ευκαιρίες εκπαίδευσης των ενηλίκων (Paladines & Ramírez 2020).

Ιδιαίτερη αναφορά θεωρώ ότι πρέπει να γίνει και ως προς το είδος της πληροφορίας που καταγράφεται από τις εν λόγω έρευνες. Συγκεκριμένα, παρατηρείται το φαινόμενο οι περισσότερες καταγραφές να αφορούν σε ποσοτικοποιήσιμα στοιχεία και κυρίως στις μαθησιακές επιδόσεις των διδασκόμενων που χρησιμοποιούν ITS, ενώ οι εμπειρίες και οι εντυπώσεις των διδασκόμενων αλλά και των διδασκόντων σπανίως αποτελούν αντικείμενο καταγραφής (Mousaviniasab et al. 2021 σ. 19, Wang et al. 2023 σσ. 9113, 9131, 9132). Εξίσου μικρή είναι η εστίαση στον ψυχολογικό αντίκτυπο χρήσης των ITS (Fernández-Herrero 2024, Wang et al. 2023 σ. 9138. Δείτε και: Adel 2024 σ. 22, Méndez Alarcón et al. 2025, Pekrun et al. 2007, Saylam et al. 2023).<sup>15</sup>

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι απέχουμε ακόμα αρκετά από το επιθυμητό επίπεδο μιας πραγματικά επαρκούς και επιστημονικά έγκυρης καταγραφής του αποτυπώματος των ITS στους διδασκόμενους, τους διδάσκοντες και τελικά στην όλη διαδικασία της Εκπαίδευσης. Ωστόσο, η έλλειψη επαρκούς τεκμηρίωσης δεν είναι μόνο ένα ζήτημα επιστημολογικό ή μεθοδολογικό. Είναι επίσης -ίσως και πρωτίστως- ένα

<sup>14</sup> Θα ήθελα σε αυτό το σημείο να επισημάνω ότι μια επάρκεια ερευνών σε κάθε βαθμίδα εκπαίδευσης θα μας έδινε τη δυνατότητα να προβούμε ακολούθως σε συγκριτική ανάλυση μεταξύ των βαθμίδων αυτών ως προς το αποτύπωμα που τους αφήνουν τα ITS και τελικά να κατανοήσουμε καλύτερα τις ιδιαιτερότητες της κάθε ηλικιακής ομάδας κατά την πρόσληψη και χρήση των ITS. Αξίζει να σημειωθεί ότι βάσει ανασκόπησης που έλαβε χώρα το 2023, μόλις των 5% των ερευνών τεκμηρίωσης των ITS αφορούσαν σε περισσότερες της μιας βαθμίδες εκπαίδευσης (Wang et al. 2023 σ. 9126).

<sup>15</sup> Ως παραδείγματα λιγοστών ερευνών καταγραφής των εμπειριών και εντυπώσεων διδασκόμενων και διδασκόντων, δείτε: Baker et al. 2021, Craig et al. 2013, Feng et al. 2014, Ofosu-Ampong 2024, Ward et al. 2011, 2013. Αξίζει, δε, να σημειωθεί ότι η καταγραφή των εμπειριών των διδασκόμενων θα μπορούσε να βοηθήσει στη βελτιστοποίηση των ITS (Mulwa et al. 2011).

ζήτημα ηθικής φύσεως. Πώς, όμως, δύναται να αναδειχθεί η ηθική φύση του; Έχοντας χαρτογραφήσει το πρόβλημα της τεκμηρίωσης, καλούμαστε να απαντήσουμε πλέον στο ερώτημα: Με ποιο τρόπο δύναται να αποτιμήσει κανείς ηθικά τα πιο πάνω προβλήματα και κενά γνώσης που χαρακτηρίζουν την προσπάθεια εμπειρικής τεκμηρίωσης των επιδράσεων των ITS;

Όπως έχω ήδη αναφέρει, στο τρέχον κείμενο επιχειρώ μια κυρίως δεοντοκρατική ηθική αποτίμηση των ITS. Βεβαίως, μια πρώτη ηθικού τύπου ανάγνωση του προβλήματος της τεκμηρίωσης μπορεί να έρθει μέσω του ηθικού πραγματισμού. Συγκεκριμένα, δύναται κανείς να υποστηρίξει ότι η σχέση μας με την Τ.Ν.-εν προκειμένω με την εκπαιδευτική Τ.Ν.-πρέπει να βαδίσει σε τροχιές όσο το δυνατόν περισσότερο τεκμηριωμένες επιστημονικά, διότι, όπως επισημαίνουν και οι Floridi et al., η αποδοχή της Τ.Ν. από την κοινωνία διέρχεται μέσα από μια ξεκάθαρη και έγκυρη παρουσίαση των κινδύνων και των οφελών της Τ.Ν. (Floridi et al. 2018 σ. 694). Η όποια αποδοχή ή άρνηση εφαρμογών της Τ.Ν. -επομένως και των ITS -πρέπει να γίνεται επί τη βάση ψυχραιμων και ενημερωμένων επαρκώς και έγκυρα απόψεων των πολιτών. Μέρος αυτής της έγκυρης ενημέρωσης δε μπορεί παρά να είναι και μια επαρκής και επιστημονικώς ορθή εμπειρική τεκμηρίωση του αποτυπώματος της Τ.Ν. στη ζωή μας. Διαφορετικά η Τ.Ν. ενδεχομένως να αντιμετωπιστεί με δυσπιστία από την κοινωνία, εν τέλει ως μια έκφανση επιβολής και από μέσον προς την ανθρώπινη ευδαιμονία να καταστεί παράγοντας διάρρηξης της κοινωνικής συνοχής.<sup>16</sup> Σε αυτό το σημείο αρχίζει να αναδεικνύεται και η σημασία της Λογοδοσίας (υπό την έννοια της δικαιολόγησης των προτάσεων χρήσης της Τ.Ν. σε διάφορα πεδία).<sup>17</sup> Ο ρόλος της Λογοδοσίας θα τονιστεί περαιτέρω στη συνέχεια του παρόντος άρθρου. Προσώρας, βλέπουμε εδώ να διαγράφεται ένα πραγματιστικό επιχειρήμα ηθικής αποτίμησης του προβλήματος της τεκμηρίωσης ως προς τα ITS και τελικά ένα επιχειρήμα περί της αναγκαιότητας

<sup>16</sup> Δε θα πρέπει, άλλωστε, να λησμονούμε ότι υφίστανται στις μέρες μας ισχυρές τεchnοφοβικές και νεο-Λουδιτικές τάσεις (Δείτε λόγου χάριν: Merchant 2023). Τέτοιες τάσεις εκδηλώνονται και στο σχολικό περιβάλλον (Logan et al. 2025 και Nichols et al. 2025). Είναι χαρακτηριστικό το παράδειγμα ενός νεο-Λουδιτικού συλλόγου Αμερικανών μαθητών που αντιτίθενται στη χρήση ψηφιακών μέσων και μέσων κοινωνικής δικτύωσης καθώς και στην εκτεταμένη χρήση του διαδικτύου (Kliger 2024).

<sup>17</sup> Πρέπει, εδώ, να επισημανθεί ότι συνήθως ο όρος «Λογοδοσία» έχει μια διττή σημασία. Συγκεκριμένα, αναφέρεται στην υποχρέωση ενός προσώπου (φυσικού ή νομικού) 1<sup>ον</sup> να εξηγήει και να δικαιολογεί τις πράξεις ή παραλείψεις του και 2<sup>ον</sup> να υφίσταται τις συνέπειες (νομικές, πειθαρχικές ή πολιτικές) των πράξεών του, εάν αυτές είναι παράνομες ή καταχρηστικές. Στο εξής, στο παρόν κείμενο, θα χρησιμοποιώ τον όρο «Λογοδοσία» με την πρώτη σημασία του.

θεραπείας του εγχειρήματος τεκμηρίωσης από τα προαναφερθέντα μεθοδολογικά προβλήματα. Αν η Τ.Ν. και επομένως τα ITS δύνανται να αποτελέσουν μέσον προαγωγής της ανθρώπινης ευδαιμονίας, τότε πρέπει να πράξουμε ό,τι απαιτείται ώστε τα ITS και η Τ.Ν. εν γένει να τύχουν ευρείας αποδοχής και να ενσωματωθούν με τρόπο γόνιμο στην κοινωνία. Ένα άλλο πραγματιστικό επιχείρημα υπέρ της επαρκούς και έγκυρης τεκμηρίωσης των ITS θα μπορούσε να είναι ότι μέσω αυτής οι κατασκευαστές των ITS θα λάβουν κρίσιμη πληροφορία για τη βελτιστοποίηση των συστημάτων που αναπτύσσουν.

Αλλά γιατί μια προσπάθεια εφαρμογής της Τ.Ν. δίχως επαρκή Λογοδοσία και τελικά εξήγηση της σκοπιμότητας αυτής της χρήσης θα οδηγούσε σε αντιδράσεις έως και σε εχθρότητα προς την Τ.Ν.; Ίσως από φόβο προς το άγνωστο καθώς και από καχυποψία. Ίσως, ακόμα, επειδή οι άνθρωποι συνήθως διεκδικούν την εξήγηση, αναμένουν και απαιτούν να τους δίδεις τους λόγους για τους οποίους πράττεις ή προτείνεις κάτι. Όπως επισημαίνει ο Jürgen Habermas, στο πλαίσιο της θεωρίας του περί της Ηθικής του Διαλόγου (Discourse Ethics), ένα σημαντικό μέρος της ανθρώπινης έναρξης επικοινωνίας συνίσταται ακριβώς σε αυτό το στοιχείο της παράθεσης των λόγων, της δικαιολόγησης των λεγομένων και των πράξεών μας (Habermas 1990, 1996).<sup>18</sup> Θα εξετάσω το πλήρες εύρος των συνεπειών αυτής της παρατήρησης στη συνέχεια. Προσώρας, αρκεί να δούμε ότι πίσω από αυτό το ‘γλωσσικό έθιμο’ κρύβεται η από μέρους των ανθρώπων αντιμετώπιση του εαυτού τους ως όντα που αξίζουν να λαμβάνουν τις όποιες εξηγήσεις από το συνομιλητή τους και να μην αντιμετωπίζονται ως απλοί παθητικοί αποδέκτες των λεγομένων και των πράξεών του. Πίσω, δηλαδή, από αυτή την απαίτηση Λογοδοσίας βρίσκεται η απαίτηση των ανθρώπων να αντιμετωπίζονται ως όντα με κριτική ικανότητα και δυνατότητα αυτόνομων επιλογών.<sup>19</sup> Η τελευταία αυτή παρατήρηση μας εισάγει

<sup>18</sup> Αξίζει, δε, να σημειωθεί ότι αυτή η γλωσσική πρακτική έχει σε πολλές περιπτώσεις θεσμιοποιηθεί στις ανθρώπινες κοινωνίες. Μπορούμε, λόγου χάριν, να σκεφτούμε την περίπτωση των δικαστικών αποφάσεων. Τουλάχιστον στις δημοκρατικές χώρες δεν υπάρχει περίπτωση να εκδοθεί απόφαση δικαστηρίου δίχως αυτή να συνοδεύεται από το σκεπτικό των δικαστών.

<sup>19</sup> Η δε από μέρους τους αποδοχή μιας εισήγησης ή μιας πράξης που δε συνοδεύεται από δικαιολόγηση, εκτός από τη διάσταση του ηθικού υποβιβασμού τους ενέχει και ένα λογικής φύσεως σφάλμα. Σχετικώς, όταν αποδέχεται κανείς ότι η ίδια η τέλεση μιας πράξης ή η άρθρωση μιας εισήγησης επαρκεί ως λόγος περί της τέλεσης αυτής της πράξης ή περί της άρθρωσης αυτής της εισήγησης, υποκαθιστά ουσιαστικά τη δικαιολόγηση ενός γεγονότος με το ίδιο αυτό το γεγονός. Εν τέλει, υποκαθιστά το ‘πρέπει’ με το ‘είναι’, πράγμα που όπως κατάδειξε ο David Hume (Hume 1739-1740/2003, βιβλίο III,

στον δεοντοκρατικό τρόπο ηθικής αποτίμησης του προβλήματος της τεκμηρίωσης.

Από δεοντοκρατικής απόψεως, η έλλειψη επαρκούς τεκμηρίωσης του αποτυπώματος των ITS κρίνεται ως ηθικώς επιλήψιμη διότι, καταρχάς, καθιστά δυνατή την πρόκληση βλάβης στους διδασκόμενους και τους διδάσκοντες. Λόγου χάριν, καθιστά δυνατή την αποδυνάμωση διαφόρων γνωσιακών δεξιοτήτων όπως και την πρόκληση ψυχολογικών προβλημάτων. Η αποδοχή της πιθανότητας βλάβης και τελικά η υιοθέτηση μιας τεχνολογικής εφαρμογής – εν προκειμένω των ITS – κατά παράκαμψη οποιασδήποτε μέριμνας ασφαλείας των χρηστών συνιστά μια εργαλειακή αντιμετώπιση των τελευταίων αυτών. Οι χρήστες της εν λόγω τεχνολογίας αντιμετωπίζονται ως μέσα προς επίτευξη των οικονομικών και πολιτικών σκοπών όσων αναπτύσσουν και αποφασίζουν τη χρήση της τεχνολογίας αυτής. Υπό μια δεοντοκρατική προσέγγιση, αυτού του είδους η αντιμετώπιση των

---

μέρος I, ενότητα 1, σ.334) συνιστά λογικής φύσεως σφάλμα, δεδομένου ότι το 'είναι' και το 'πρέπει' επιτελούν διαφορετικές γλωσσικές λειτουργίες με το πρώτο να περιγράφει και το δεύτερο να ρυθμίζει. Θα επανέλθω σε αυτή την παρατήρηση στην ενότητα όπου θα εξετάσω το πρόβλημα της παθητικής πρόσληψης. Αξίζει, ίσως, να σημειωθεί ότι το σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι' επισημάνθηκε ξανά κατά τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα από τον G.E.Moore, ο οποίος και εισήγαγε τον όρο «Φυσιοκρατική Πλάνη» (Naturalistic Fallacy) για να αναφερθεί στο σφάλμα εννοιολόγησης της έννοιας το «αγαθού» δια της επιστράτευσης εννοιών προερχόμενων εκτός του πεδίου της Ηθικής (λ.χ. εννοιών σχετιζόμενων με φυσικές οντότητες και φαινόμενα, θρησκευτικών εννοιών κ.λπ.). Κατά τον Moore αυτό ήταν εσφαλμένο όσο και μάταιο, καθώς το αγαθό συλλαμβάνεται μόνο εννοιακά και δε δύναται να υπάρξει ένας αναλυτικός ορισμός του (Moore 1903). Συνήθως, στη βιβλιογραφία, το σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι' αναφέρεται ως «Φυσιοκρατική Πλάνη». Εντούτοις, κατά την άποψή μου αυτό δεν είναι ορθό, δεδομένου ότι οι επισημάνσεις των Hume και Moore δεν είναι ταυτώσιμες. Η επισημάνση του Moore έχει έναν πιο διασταλτικό χαρακτήρα, ενώ κάνει επίκληση και στη νεφελώδη έννοια της ενόρασης. Αντιθέτως, η επισημάνση του Hume εστιάζει στη γλώσσα, στη λειτουργία των λέξεων και στη λογική φύση αυτού του σφάλματος. Προς τούτο, επιλέγω την προσέγγιση του Hume και στο τρέχον κείμενο θα αναφέρομαι στο εν λόγω σφάλμα ως το «σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι'», αποφεύγοντας τον όρο «Φυσιοκρατική Πλάνη». Κλείνοντας την τρέχουσα υποσημείωση, πέραν του φαινομένου αποδοχής μιας χρήσης της T.N. δίχως επαρκή τεκμηρίωση, θα ήθελα να προβώ και σε μια γενικότερη παρατήρηση, σημειώνοντας ότι η αποδοχή μιας αδιαφανούς T.N., επομένως μιας T.N. από την οποία απουσιάζει στο στοιχείο της δικαιολόγησης των 'εξόδων' (outruit) της, συνιστά επίσης σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι'. Όταν η 'εξόδος' ενός συστήματος T.N. γίνεται αποδεκτή δίχως δικαιολόγηση, είναι σα να την αποδεχόμαστε απλώς και μόνο επειδή έλαβε χώρα. Το ίδιο το γεγονός της 'εξόδου' εκλαμβάνεται και ως δικαιολόγηση της 'εξόδου' αυτής. Συνεπώς, μια αδιαφανής T.N. είναι μια T.N. που προάγει το εν λόγω λογικό σφάλμα, άρα ένας μηχανισμός προαγωγής του παραλογισμού στη ζωή μας.

χρηστών είναι ηθικώς αθέμιτη καθώς σύμφωνα με τη δεύτερη εκδοχή της καντιανής Κατηγορικής Προσταγής, οφείλει κανείς να πράττει έτσι ώστε να αντιμετωπίζει την ‘ανθρωπότητα’, τόσο στο πρόσωπό του όσο και στο πρόσωπο κάθε άλλου ανθρώπου, πάντοτε συγχρόνως ως σκοπό και ποτέ απλώς ως μέσο (Kant 1785/1993, 4:429). Πρέπει, εδώ, να διευκρινιστεί ότι με τον όρο «ανθρωπότητα» ο Kant δεν αναφέρεται τόσο σε μια βιολογική κατηγορία, δηλαδή στο ανθρώπινο είδος, αλλά σε ένα συγκεκριμένο νοητικό χαρακτηριστικό που ο ίδιος θεωρεί ως ουσιώδες της ανθρώπινης ηθικής υπόστασης. Συγκεκριμένα με τον όρο «ανθρωπότητα», ο Kant αναφέρεται στο χαρακτηριστικό της αυτόνομης ορθολογικότητας, ήτοι στην έλλογη και συνάμα αυτόνομη φύση του ανθρώπου. Αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό, κατά τον Kant, καθιστά τους ανθρώπους τους μόνους ηθικούς νομοθέτες στο Σύμπαν (δηλαδή τους καθιστά ικανούς να συλλαμβάνουν, να συντάσσουν και να υιοθετούν ηθικούς νόμους) και τελικά τους καθιστά όντα με αυτοτελή, εγγενή, ηθική αξία.<sup>20</sup> Η ανθρώπινη αξιοπρέπεια, το δικαίωμα των ανθρώπων να μην αντιμετωπίζονται μόνο ως μέσα αλλά και ως σκοποί καθεαυτοί, εδράζεται σε αυτό ακριβώς το χαρακτηριστικό. Όταν, λοιπόν, κανείς αντιμετωπίζει τους ανθρώπους με τρόπο εργαλειακό – ήτοι μόνο ως μέσα για την επίτευξη των δικών του σκοπών – παραβιάζει την Κατηγορική Προσταγή και πλήττει την ανθρώπινη αξιοπρέπεια, αγνοώντας το γεγονός ότι οι άνθρωποι είναι όντα με αυτοτελή ηθική αξία ως φέροντα το χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’.

Συνεπώς, η αδιαφορία περί της πρόκλησης βλάβης από μια μη επαρκώς τεκμηριωμένη χρήση της T.N. και στην περίπτωση μας των IST, συνιστώντας εργαλειακή αντιμετώπιση των χρηστών, κρίνεται από δεοντοκρατικής απόψεως ηθικώς επιλήψιμη. Όταν, επί παραδείγματι, συλλέγει κανείς ελλιπή στοιχεία από τις όποιες έρευνες τεκμηρίωσης των ITS και συγκεκριμένα επιλέγει μόνο ποσοτικοποιήσιμα στοιχεία όπως οι μαθησιακές επιδόσεις και όχι και ποιοτικής φύσεως στοιχεία όπως οι εντυπώσεις και οι εμπειρίες των διδασκόμενων και των διδασκόντων κατά τη χρήση των ITS, τελικά όταν συλλέγει τα στοιχεία εκείνα δια των οποίων μπορεί εύκολα να χτίσει ένα αφήγημα υπέρ της χρήσης των συστημάτων ITS που αυτός αναπτύσσει, τότε αντιμετωπίζει τους διδασκόμενους ως απλά μέσα προς επίτευξη των δικών του οικονομικών και άλλων στόχων. Οφείλουμε, πάντως, σε αυτό το σημείο να αναλογιστούμε ότι η αδιαφορία περί των

<sup>20</sup> Για μια ανάλυση χρήσης του καντιανού κριτηρίου της ‘ανθρωπότητας’ προς απόδοση ηθικού καθεστώτος σε διάφορες κατηγορίες ανθρώπινων όντων, ζώων αλλά και οντοτήτων T.N., δείτε: Κωστελέτος 2026.

εντυπώσεων, των εμπειριών και πολύ περισσότερο περί των ψυχολογικών καταστάσεων των διδασκόμενων δεν είναι κάτι που περιορίζεται στην τεκμηρίωση των ITS αλλά δυστυχώς δείχνει να χαρακτηρίζει την από μέρους της κοινωνίας μας αντιμετώπιση της όλης εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η καταγραφή και συνειδητοποίηση των ψυχο-κοινωνικών πιέσεων που βιώνουν οι διδασκόμενοι και οι διδάσκοντες συνήθως θυσιάζεται στο βωμό μιας αποκλειστικής εστίασης στην επίτευξη των όποιων ακαδημαϊκών αποτελεσμάτων. Ως εκ τούτου, ο τρόπος αξιολόγησης και περαιτέρω ανάπτυξης των ITS έρχεται να ταιριάζει με- ενδεχομένως και να ανακυκλώσει- την ευρύτερη εργαλειακή αντιμετώπιση των διδασκόμενων, των διδασκόντων και σύσσωμης της Εκπαίδευσης από την κοινωνία μας. Ίσως, λοιπόν, προτού αρχίσουμε να ανησυχούμε περί μιας εργαλειακής αντιμετώπισης των διδασκόμενων και των διδασκόντων μέσω μιας μη επαρκώς τεκμηριωμένης ανάπτυξης και χρήσης των ITS να πρέπει να μας ανησυχήσει η γενικότερη από μέρους μας εργαλειοποίηση της Εκπαίδευσης.

Επιστρέφοντας, ωστόσο, στις προηγούμενες επισημάνσεις περί μιας ελλιπούς και μεθοδολογικά προβληματικής εμπειρικής τεκμηρίωσης των ITS, θα ήθελα να επισημάνω ότι η προβληματική αυτή τεκμηρίωση κρίνεται από δεοντοκρατικής πλευράς ηθικώς επιλήψιμη για έναν ακόμα λόγο. Συγκεκριμένα, όταν κανείς επιτρέπει τη χρήση των ITS παρά την ελλιπή τεκμηρίωση του αποτυπώματος της εν λόγω χρήσης, όχι μόνο αντιμετωπίζει τους χρήστες των ITS ως μέσα, δηλαδή ως όντα μη φέροντα το στοιχείο της ‘ανθρωπότητας’ αλλά εν τέλει δύναται να τους καταστήσει πράγματι τέτοια όντα, καταστρέφοντας το εν λόγω στοιχείο μέσω βλάβης που ενδεχομένως προκαλέσουν τα ελλιπώς τεκμηριωμένα ITS στις γνωσιακές δυνατότητες των χρηστών τους. Μπορούμε, λόγου χάριν, να λάβουμε υπόψη μας τον ελλιπή εμπειρικό έλεγχο των ισχυρισμών περί της πιθανότητας αποδυνάμωσης (deskilling) στους χρήστες των ITS διαφόρων γνωσιακών δεξιοτήτων όπως η ικανότητα κριτικής σκέψης. Η χρήση των ITS σε συνδυασμό με το εν λόγω έλλειμμα γνώσης αφήνει ανοικτή την πιθανότητα μιας έμπρακτης επιβεβαίωσης αυτών των ισχυρισμών και τελικά αποδυνάμωσης της ικανότητας κριτικής σκέψης των χρηστών των ITS. Σε αυτή την περίπτωση, το χαρακτηριστικό της κατά Kant ‘ανθρωπότητας’ - ήτοι ο συνδυασμός αυτονομίας και ορθολογικότητας - θα έχει πληγεί και δια της αναίρεσής του οι χρήστες των ITS θα έχουν απωλέσει την ικανότητα να είναι ηθικοί νομοθέτες, επομένως θα έχουν πάψει να emπίπτουν στις πρόνοιες της Κατηγορικής Προσταγής, να είναι όντα με εγγενή ηθική αξία. Με αυτό τον τρόπο μια αρχικώς εσφαλμένη αντιμετώπισή τους με τρόπο εργαλειακό (ήτοι η έκθεσή τους σε τεχνολογικές χρήσεις και δη στη χρήση

των ITS δίχως επιστημονική διασφάλιση περί της μη επικινδυνότητας της εν λόγω χρήσης) θα έχει μεταβάλλει εν τέλει την οντολογία τους προσδίδοντάς τους το οντολογικό καθεστώς του εργαλείου. Η άρνηση ηθικού καθεστώτος στους χρήστες των ITS (άρνηση μιας αντιμετώπισής τους ως όντα με αυτοτελή αξία) θα έχει οδηγήσει σε μια μεταβολή του οντολογικού καθεστώτος τους (θα έχουν καταστεί όντα που πλέον θα είναι πράγματι εργαλεία έχοντας απωλέσει το χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’). Σε αυτή την περίπτωση η εργαλειακή χρήση θα έχει προκαλέσει τη δικαιολόγησή της εν είδει μιας αυτοεκπληρούμενης προφητείας. Κυρίως, όμως, μια γενίκευση της χρήσης των ITS και της ζημίας που αυτά θα προκαλούν στην ικανότητα κριτικής σκέψης των χρηστών τους θα οδηγήσει σε ό,τι θα αποκαλούσα ως *ηθική ξηρασία*, ένα άδειασμα, μια αποψίλωση του Κόσμου από ηθικούς νομοθέτες και τελικά από Ηθική, καθώς ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι θα χάνουν τη νοητική δυνατότητα να σκέπτονται κριτικά, επομένως, αυτόνομα και ορθολογικά.

### *Το πρόβλημα της προ-κατασκευής*

Στην προηγούμενη ενότητα είδαμε ότι μεταξύ των προβλημάτων που χαρακτηρίζουν τη μέχρι σήμερα προσπάθεια εμπειρικής τεκμηρίωσης του αποτυπώματος των ITS συγκαταλέγεται και μια γεωγραφική ανισοκατανομή των σχετικών ερευνών. Μέχρι τώρα, οι εν λόγω έρευνες έχουν καταγραφεί σε κάποιες λίγες χώρες και από αυτές μόνο στις Η.Π.Α. φαίνεται να υπάρχει μια σχετικά συστηματική ερευνητική δραστηριότητα. Δεδομένου ότι η όποια βελτιστοποίηση και προσαρμογή των ITS δε μπορεί παρά να γίνει βάσει των ευρημάτων τέτοιων ερευνών, η διατήρηση της εν λόγω γεωγραφικής ανισοκατανομής συνεπάγεται ότι τα υφιστάμενα ITS θα βελτιώνονται βάσει των αναγκών και των ιδιαιτεροτήτων συγκεκριμένων χωρών και τελικά συγκεκριμένων πολιτισμικών πλαισίων. Με τη σειρά του αυτό σημαίνει ότι οι χώρες στις οποίες δε λαμβάνουν χώρα επαρκείς – ή και καθόλου- έρευνες τεκμηρίωσης των ITS, αν αποφασίσουν να ενσωματώσουν τα ITS στα εκπαιδευτικά προγράμματά τους, θα βρεθούν να χρησιμοποιούν συστήματα που ως προς τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες των εν λόγω χωρών θα είναι προ-κατασκευασμένα, δηλαδή θα ενσωματώνονται με την ήδη υφιστάμενη τεχνική διαμόρφωσή τους η οποία δε θα έχει

λάβει υπόψη της αυτές τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες.<sup>21</sup> Κατ' ουσίαν, για τα εκπαιδευτικά προγράμματα αυτών των χωρών η χρήση των ITS θα είναι ανάλογη της αγοράς ενός προ-κατασκευασμένου σπιτιού στα σχέδια του οποίου ο αγοραστής δεν είχε κανένα λόγο. Βεβαίως, δεδομένου ότι ακόμα και στις χώρες που τέτοιες έρευνες τεκμηρίωσης λαμβάνουν χώρα ο αριθμός ερευνών δεν είναι αρκετός συγκριτικά προς την έκταση της υλοποιούμενης ή προτεινόμενης χρήσης των ITS, θα μπορούσε κανείς να πει ότι το πρόβλημα της προ-κατασκευής είναι καθολικό, αφορά σε όλες τις χώρες, ακόμα και σε αυτές που καταγράφεται μια κάποια ερευνητική δραστηριότητα τεκμηρίωσης. Ξεκίνησα, απλώς, την τρέχουσα παρατήρησή μου με τις χώρες στις οποίες δε γίνεται καμία έρευνα, διότι αυτές συνιστούν το πιο ανάγλυφο παράδειγμα του προβλήματος της προ-κατασκευής.

Στην πραγματικότητα, το πρόβλημα της προ-κατασκευής χαρακτηρίζει πλήθος τεχνολογικών εφαρμογών (θυμηθείτε, επί παραδείγματι, την πιο πάνω αναφορά μου στα προ-κατασκευασμένα σπίτια) και αφορά στην προσαρμογή των πρακτικών και των αναγκών μας στις ιδιαιτερότητες του τεχνουργήματος αντί μιας προσαρμογής των χαρακτηριστικών του τεχνουργήματος στις πρακτικές και τις ανάγκες μας.<sup>22 23</sup> Το πρόβλημα της προ-κατασκευής ενδεχομένως να οφείλεται στον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τη σχέση μας με την Τεχνολογία και κυρίως στο έλλειμμα εκδημο-

<sup>21</sup> Θεωρώ ότι χαρακτηριστική έκφραση του προβλήματος προ-κατασκευής που αντιμετωπίζουν χώρες οι οποίες δε μετέχουν ως τώρα στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη της Τ.Ν. είναι το ζήτημα γλωσσικής προσαρμογής των Μεγάλων Γλωσσικών Μοντέλων (Large Language Models – LLMs) στις γλώσσες των εν λόγω χωρών (Σχετικώς με αυτό το ζήτημα, δείτε: Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 20205b σ.9, Holmes et al. 2019, Panagoroulou 2025 σσ. 193, 194). Για την ανάγκη η εκπαιδευτική Τ.Ν. να αφουγκραστεί τις πολιτισμικές ιδιαιτερότητες, δείτε και: Al-Zahrani 2024.

<sup>22</sup> Για την απαίτηση προσαρμογής της εκπαιδευτικής Τ.Ν. στις ανάγκες του εκπαιδευτικού μας συστήματος έναντι της αντίστροφης πρακτικής, ήτοι της προσαρμογής του εκπαιδευτικού συστήματος στις ιδιαιτερότητες της ήδη υφιστάμενης εκπαιδευτικής Τ.Ν., δείτε και τη Γνώμη της Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής και Τεχνοηθικής, την οποία και συνοπογράφω: Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a σ. 6.

<sup>23</sup> Σε συνέχεια όσων παρατηρώ στην υποσημείωση 19, θα ήθελα να τονίσω ότι όπως η αποδοχή του ελλείμματος τεκμηρίωσης και της έλλειψης Λογοδοσίας, έτσι και μια αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής και τελικά της προσαρμογής των αναγκών μας στα χαρακτηριστικά ήδη υφιστάμενων τεχνουργημάτων, συνιστά έκφραση του προβλήματος υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι'. Οι ανάγκες, τα 'πρέπει' μας υποκαθίστανται από το 'είναι' – τα εκ των προτέρων υφιστάμενα χαρακτηριστικά- των τεχνουργημάτων. Εν τέλει, το τεχνολογικό γεγονός ενδύεται το μανδύα του ηθικού νόμου. Επανέρχομαι σε αυτή μου την παρατήρηση, στη συνέχεια του κυρίως κειμένου.

κρατισμού της Τεχνολογίας.<sup>24</sup> Ο μικρός αριθμός και η γεωγραφική ανισοκατανομή των ερευνών τεκμηρίωσης των ITS εντείνει το φαινόμενο της προ-κατασκευής σε επίπεδο προσαρμογής ολόκληρων κοινωνιών στις ιδιαιτερότητες των ήδη υφιστάμενων ITS, ενώ η λήψη περιορισμένου είδους πληροφορίας στο πλαίσιο των εν λόγω ερευνών (θυμηθείτε την αναφορά μου στο γεγονός ότι συνήθως οι έρευνες αυτές καταγράφουν τις μαθησιακές επιδόσεις και όχι τις εντυπώσεις και τις εμπειρίες των χρηστών) εντείνει το πρόβλημα της προ-κατασκευής σε ατομικό επίπεδο. Ο χρήστης προσαρμόζεται στα χαρακτηριστικά του ITS.<sup>25</sup> Ενδεχομένως, ένας άλλος λόγος ενίσχυσης του προβλήματος της προ-κατασκευής να είναι το γεγονός ότι όταν δυο παράγοντες αλληλεπιδρούν, ο πιο ευέλικτος είναι αυτός που προσαρμόζεται. Στην περίπτωση της αλληλεπίδρασης του Ανθρώπου – είτε σε επίπεδο ατόμων είτε σε επίπεδο κοινωνιών- με την Τεχνολογία, ο Άνθρωπος ως νοήμων είναι πιο ευέλικτος και επομένως ικανός προσαρμογής στους τρόπους της Τεχνολογίας παρά το αντίστροφο.<sup>26</sup> Θα μπορούσαμε να παρομοιάσουμε τον Άνθρωπο με το νερό που ρέει σε ένα ρυάκι και την Τεχνολογία με μια πέτρα την οποία καθώς τη συναντά το νερό προσαρμόζεται στη μορφή της και ρέει πάνω και γύρω της. Βεβαίως, σταδιακά το νερό σμιλεύει την πέτρα αλλά αυτό συμβαίνει αργά. Ομοίως, συμβαίνει συνήθως και ο Άνθρωπος να σμιλεύει την Τεχνολογία όταν εντέλει αποφασίζει να αποτυπώσει τις συνέπειές της μέσω κατάλληλων ερευνών και να αφουγκραστεί τις ανάγκες του μέσω πρωτοβουλιών εκδημοκρατισμού και ανατροφοδότησης από τους χρήστες. Όμως, πόσα μόρια νερού έχουν ρεύσει προσαρμόζοντας την τροχιά τους στη μορφή της πέτρας ώστε αυτή να σμιλευθεί; Κατ' αναλογία, πόσοι άνθρωποι έχουν προσαρμοστεί στην Τεχνολογία και τελικά πόσων οι ζωές έχουν ρυθμιστεί από

<sup>24</sup> Όπως, άλλωστε, αναφέρω στην προηγούμενη ενότητα, ο εκδημοκρατισμός αποτελεί πάγιο αίτημα τόσο αναφορικά προς την εκπαιδευτική Τ.Ν. όσο και προς την Τ.Ν. και την Τεχνολογία εν γένει.

<sup>25</sup> Βεβαίως, θα μπορούσε κανείς να αντιτείνει ότι η δυνατότητα των ITS να παρέχουν εξατομικευμένη μάθηση επιλύει το πρόβλημα της προ-κατασκευής τουλάχιστον σε επίπεδο ατόμων. Εντούτοις, θα πρέπει να αναρωτηθούμε, πόσο καλά ενημερωμένοι είναι ο σχεδιασμός των λειτουργιών εξατομικευμένης μάθησης στα ITS;

<sup>26</sup> Σκεφτείτε, λόγου χάριν, τον τρόπο με τον οποίον προσαρμόζετε τον τρόπο ομιλίας σας κατά την τηλεφωνική αλληλεπίδρασή σας με τα ρομπότ ομιλητικής Τ.Ν. (chatbot) που επιστρατεύουν διάφορες υπηρεσίες και εταιρείες στα τμήματα τηλεφωνικής εξυπηρέτησης του κοινού. Σκεφτείτε, επίσης, την όλη συζήτηση περί της ανάγκης οι άνθρωποι να μάθουν κατάλληλους τρόπους σύνταξης των ερωτήσεών τους (prompting) ώστε να λαμβάνουν τις κατάλληλες απαντήσεις από chatbot γραπτής επικοινωνίας όπως το Chat GPT, το Claude, το Gemini κ.α.

μια εκ των προτέρων υφιστάμενη Τεχνολογία, ώσπου η τελευταία να αρχίσει να προσαρμόζεται, κάποιες έστω φορές, στις ανάγκες των ανθρώπων;

Μια άλλη επιλογή των ανθρώπων είναι, ασφαλώς, να απόσχουν από τη χρήση της Τεχνολογίας όταν θεωρούν ότι αυτή δεν ταιριάζει στις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες τους. Βεβαίως, αυτό δεν είναι πάντοτε εύκολο, ενώ προϋποθέτει τη διατήρηση μιας αναστοχαστικής και κριτικής ικανότητας η οποία ενδέχεται να πλήττεται από τα υφιστάμενα συστήματα εκπαιδευτικής Τ.Ν. Θα αναφερθώ σε αυτό το ζήτημα στη συνέχεια, όταν θα εξετάσω την έννοια της μετα-αυτονομίας και το πρόβλημα της παθητικής πρόσληψης. Για την ώρα, θα παραμείνω στην πιθανότητα αποχής από τη χρήση κάποιων προ-κατασκευασμένων τεχνουργημάτων, λέγοντας ότι ενδεχομένως η αυτή η αποχή μετουσιώνεται, στην περίπτωση των ITS, σε μια ανισοκατανομή ως προς τη χρήση των εν λόγω συστημάτων εκπαιδευτικής Τ.Ν. Σχετικώς, όπως παρατηρείται μια ανισοκατανομή ως προς τις έρευνες τεκμηρίωσης των ITS ανά ακαδημαϊκό πεδίο (δείτε στην προηγούμενη ενότητα), έτσι καταγράφεται επίσης μια ανισοκατανομή ως προς την υιοθέτηση και χρήση των ITS ανά ακαδημαϊκό πεδίο. Σε κάποια συγκεκριμένα ακαδημαϊκά πεδία, όπως αυτά των λεγόμενων θετικών επιστημών, παρατηρείται πολλή περισσότερη υιοθέτηση και χρήση των ITS συγκριτικά με άλλα πεδία στα οποία η υιοθέτηση και χρήση των ITS είναι από πολύ μικρή έως μηδενική (Wang et al. 2023 σ. 9126). Κατά την άποψή μου, αυτή η ανισοκατανομή μπορεί να οφείλεται, έστω εν μέρει, στη διαφορά εξοικείωσης των διδασκόντων ή/και των διδασκομένων κάθε πεδίου με την Τ.Ν. και τα ψηφιακά μέσα ή ακόμα και στη διαφορά του ταιριάσματος των υφιστάμενων ITS με την ιδιαίτερη υφή του κάθε πεδίου. Σε κάθε περίπτωση, αν ισχύει κάτι τέτοιο, τότε η εν λόγω ανισοκατανομή είναι αποτέλεσμα της προ-κατασκευής των ITS που οδηγεί σε αποχή από τη χρήση των τελευταίων αυτών.

Φαντάζει, έτσι, η Τ.Ν. ‘άκαμπτη’ ως κατασκευασμένη πριν και ανεξαρτήτως των αναγκών της Εκπαίδευσης. Δείχνει να αποτυγχάνει να ανταποκριθεί στη ‘βιοποικιλότητα’ του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος επειδή έρχεται ‘από έξω’. Εν τέλει, το εκπαιδευτικό περιβάλλον αρκείται με ό,τι μπορεί να του δώσει αυτή τη τρέχουσα προ-κατασκευασμένη μορφή της Τ.Ν. και προσαρμόζει αναλόγως τις ανάγκες του ή απλώς την αγνοεί, την αποβάλλει, και προχωρά όπως ανέκαθεν.

Πρέπει, πάντως, να σημειωθεί ότι πέραν του βαθμού κατά τον οποίον η Τ.Ν. ανταποκρίνεται στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες του εκάστοτε ατόμου ή ακαδημαϊκού πεδίου, η υιοθέτησή της για εκπαιδευτικούς σκοπούς εξαρτάται από το πόσο εύχρηστη και εύληπτη είναι από τους χρήστες, δηλαδή

από τους διδασκόμενους και τους διδάσκοντες.<sup>27</sup> Συνεπώς, εδώ διαγράφεται πλέον η ανάγκη μιας σύγκλισης των προσπαθειών τόσο όσων αναπτύσσουν την εκπαιδευτική Τ.Ν. όσο και όσων πρόκειται να τη χρησιμοποιήσουν, ώστε η τελευταία αυτή να τεθεί πράγματι σε μια γόνιμη για τον Άνθρωπο εφαρμογή. Οι μεν κατασκευαστές της εκπαιδευτικής Τ.Ν. θα πρέπει να αφουγκράζονται τις ανάγκες των χρηστών σε ατομικό επίπεδο όπως και σε επίπεδο ακαδημαϊκού πεδίου, στο πνεύμα γενικότερων εισηγήσεων για μια εκ βάσεως, bottom – up, προσέγγιση σχεδιασμού της Τεχνολογίας (Borning & Muller 2012, Le Dantec et al. 2009). Οι δε χρήστες θα πρέπει να επιμορφωθούν σχετικά με τις διάφορες εφαρμογές της εκπαιδευτικής Τ.Ν. αλλά και την Τ.Ν. εν γένει, να φτάσουν σε ένα επαρκές επίπεδο ψηφιακού εγγραμματισμού (Panagoroulou 2025). Σε αυτό το σημείο αναδεικνύεται ξανά η αξία αυτού που πιο πάνω ορίσαμε ως ‘Εκπαίδευση για την Τ.Ν.’ Πράγματι υφίστανται εμπειρικά ευρήματα δημοσκοπικών ερευνών που αναδεικνύουν τον ψηφιακό εγγραμματισμό και ειδικότερα την ‘Εκπαίδευση για την Τ.Ν.’ ως απαραίτητη προϋπόθεση για την από μέρους των διδασκόμενων και των διδασκόντων υιοθέτηση εφαρμογών εκπαιδευτικής Τ.Ν. (Arthur et al. 2025, Danquah et al. 2024. Για τον ψηφιακό εγγραμματισμό ως προϋπόθεση υιοθέτησης της εκπαιδευτικής Τ.Ν., δείτε: Odame & Yalley 2023, Segbenya et al. 2023).

Επιχειρώντας τώρα να εμβαθύνω στην ανάλυση του προβλήματος της προ-κατασκευής, θα προχωρήσω αρχικά σε μια μεταηθική παρατήρηση και ακολούθως θα προβώ σε μια ηθική αποτίμηση του εν λόγω προβλήματος μέσω μιας δεοντοκρατικής προσέγγισης. Από μεταηθικής απόψεως θα ήθελα να επισημάνω ότι η αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής συνιστά σφάλμα υποκατάστασης του ‘πρέπει’ από το ‘είναι’. Πρόκειται, δε, για ένα πρόβλημα που όπως είδαμε προηγουμένως, ενέχεται και στην αποδοχή μιας έλλειψης τεκμηρίωσης των ITS. Αναφορικά τώρα προς το πρόβλημα της προ-κατασκευής, όπως έχω ήδη αναφέρει (δείτε σχετικώς στην υποσημείωση 23), η προσαρμογή των αναγκών μας στα χαρακτηρι-

<sup>27</sup> Σε αυτό το σημείο οφείλω να επισημάνω ότι στην περίπτωση που οι διδασκόμενοι είναι ανήλικοι, δηλαδή μαθητές σχολείου, εκτός δασκάλων και καθηγητών και φυσικά των ίδιων των μαθητών, χρήστες της εκπαιδευτικής Τ.Ν. ενδέχεται να πρέπει να καταστούν και οι γονείς των μαθητών. Καθώς συστήματα εκπαιδευτικής Τ.Ν. όπως τα ITS μεταφέρουν ολοένα και περισσότερο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας από τη σχολική τάξη στο σπίτι των μαθητών, οι γονείς θα πρέπει να αποκτήσουν τις γνώσεις να μπορούν να κατανοούν τη μαθησιακή αλληλεπίδραση των παιδιών τους με τα εν λόγω συστήματα, να την εποπτεύουν και να την υποβοηθούν. Για την εν λόγω προβληματική, δείτε: Kent et al. 2022.

στικά ήδη υφιστάμενων τεχνουργημάτων αποτελεί επίσης έκφραση του εν λόγω προβλήματος. Οι ανάγκες, τα 'πρέπει' μας, υποκαθίστανται από τα εκ των προτέρων υφιστάμενα χαρακτηριστικά των τεχνουργημάτων, δηλαδή από το 'είναι' των τεχνουργημάτων αυτών. Έτσι, το τεχνολογικό γεγονός ενδύεται το μανδύα του ηθικού νόμου. Επιπλέον, η ίδια η άκριτη χρήση ενός εργαλείου-τελικά η χρήση ενός εργαλείου παρά το γεγονός ότι αυτό δεν ανταποκρίνεται επακριβώς στις ανάγκες μας-απλώς και μόνο επειδή το εν λόγω εργαλείο είναι διαθέσιμο, συνιστά μια παραδοχή του τύπου «Πρέπει να πράξω το X επειδή μπορώ να πράξω το X» ή «Πρέπει να πράξω το X επειδή το X είναι εφικτό για εμένα». Επομένως, συνιστά έναν καθορισμό του 'πρέπει' επί τη βάσει του 'είναι'. Εν τέλει, η αποδοχή μιας προ-κατασκευασμένης Τ.Ν. έχει σαν αποτέλεσμα η Τ.Ν. να ρυθμίζει την εξέλιξη του βίου μας δίχως εμείς να έχουμε κάποια συμμετοχή σε αυτό. Ουσιαστικά, με αυτό τον τρόπο, έχουμε θέσει στο περιθώριο τη δυνατότητά μας να ορίζουμε τις ζωές μας, τη δυνατότητά μας να νομοθετούμε. Έχουμε, δηλαδή, οικειοθελώς απενεργοποιήσει την αυτονομία μας.<sup>28</sup> Αποδεχόμαστε έτσι μια εργαλειακή εικόνα για τον εαυτό μας. Τελικά, αποδεχόμαστε μια εργαλειακή αντιμετώπισή μας από όσους αναπτύσσουν την Τ.Ν.

Χάριν της τελευταίας επισήμανσης, είμαστε πλέον σε θέση να αντιληφθούμε σε πλήρη έκταση την ηθική επιληψιμότητα μιας αποδοχής του φαινομένου της προ-κατασκευής. Αποδεχόμενοι τη ρύθμιση των αναγκών, επομένως των 'πρέπει' μας, από μια τεχνολογική εφαρμογή την οποία δε ρυθμίζουμε εμείς οι ίδιοι, κατ'ουσίαν δεχόμαστε να νομοθετούν άλλοι - συγκεκριμένα όσοι αναπτύσσουν την εν λόγω τεχνολογική εφαρμογή - αντί ημών αναφορικά προς τις ζωές μας. Απεμπολούμε έτσι την αυτονομία μας που όπως είδαμε και κατά την ηθική ανάλυση του προβλήματος της τεκμηρίωσης, συνιστά κατά τον Kant το ουσιώδες χαρακτηριστικό κάθε όντος που φέρει εγγενή ηθική αξία. Εν τέλει, συνιστά το ουσιώδες χαρακτηριστικό του ηθικού προσώπου. Συνεπώς, αποδεχόμενοι το φαινόμενο της προ-κατασκευής αποδεχόμαστε την εργαλειακή αντιμετώπισή μας από μέρους όσων σχεδιάζουν και αναπτύσσουν την Τ.Ν. Δεχόμαστε να μας αντιμετωπίζουν ως απλά μέσα στην επίτευξη των δικών τους σκοπών. Παραβιάζουμε, έτσι, την Κατηγορική Προσταγή υπό τη δεύτερη διατύπωσή της, καθώς δεν αντιμετωπίζουμε την 'ανθρωπότητα' στην περίπτωση του προσώπου μας ως σκοπό αλλά μόνο ως μέσο. Το ηθικό σφάλμα

<sup>28</sup> Για το ζήτημα διατήρησης της αυτονομίας των μαθητών κατά την αλληλεπίδρασή τους με ITS δείτε: Holmes & Tuomi 2022.

παραβίασης της Κατηγορικής Προσταγής διαπράττουν βεβαίως και όσοι αναπτύσσουν την Τ.Ν. αγνοώντας τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες των χρηστών. Επιβάλλοντας το φαινόμενο της προ-κατασκευής, αντιμετωπίζουν εργαλειακά τους χρήστες. Όταν δεν εστιάζεις στα ‘πρέπει’ των χρηστών και τους αντιλαμβάνεσαι μόνο ως καταναλωτές του προϊόντος που αναπτύσσεις, τότε αντιμετωπίζεις την ‘ανθρωπότητα’ στο πρόσωπό τους ως μέσον επίτευξης των δικών σου στόχων.

Αλλά, στην περίπτωση των χρηστών των ITS, η αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής δεν οδηγεί απλώς στην αντιμετώπισή τους ως μέσα, ως όντα στερούμενα του στοιχείου της ‘ανθρωπότητας’, επομένως αξιοπρέπειας. Είναι πιθανό να τους καταστήσει πράγματι όντα δίχως εγγενή ηθική αξία, καταστρέφοντας σε αυτούς το χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’ (θυμηθείτε ότι σε ανάλογη επισήμανση προέβην και κατά την ανάλυση του προβλήματος της τεκμηρίωσης). Για να κατανοήσουμε πώς ακριβώς δύναται να συμβεί κάτι τέτοιο αλλά και για να εξετάσουμε τις ηθικές διαστάσεις του προβλήματος της προ-κατασκευής σε όλο το εύρος τους, πρέπει σε αυτό το σημείο να εστιάσουμε στο ζήτημα της παθητικής πρόσληψης πληροφορίας από μέρος των διδασκόμενων.

Η πιθανότητα μετατροπής των διδασκόμενων σε παθητικούς δέκτες πληροφορίας αποτελεί έναν από τους φόβους που διατυπώνονται ως προς τις επιδράσεις των ITS στη μαθησιακή διαδικασία (δείτε λόγου χάριν: Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a σσ. 4, 8, 10, 11, Καρπούζης 2024 σ. 4, Kegel & Bus, 2012), ενώ υφίστανται καταγραφές περιπτώσεων ITS που οδηγούν πράγματι τους διδασκόμενους σε μια τέτοια παθητική στάση, καθώς δεν τους δίνουν τη δυνατότητα κριτικής επεξεργασίας της όποιας προσλαμβανόμενης πληροφορίας (Graham et al. 1989. Δείτε και: Mousavinasab et al. 2021 σσ. 17,18. Επίσης: Hiouani & Khiari 2024). Οι εν λόγω φόβοι δεν έχουν, τουλάχιστον προσώρας, οδηγήσει το σχεδιασμό των περισσότερων ITS σε μια κατάλληλη προσαρμογή. Βλέπουμε, επομένως, ότι το φαινόμενο της προ-κατασκευής εκδηλώνεται και με την απουσία δυνατοτήτων των περισσότερων ITS να διεγείρουν και να καλλιεργούν την κριτική σκέψη των διδασκόμενων. Αν και μέρος των αναγκών της Εκπαίδευσης αφορά ακριβώς στην προαγωγή της κριτικής σκέψης, τα ITS αποτυγχάνουν, ως τώρα, να ανταποκριθούν σε αυτή την απαίτηση δεδομένου ότι είναι προ-κατασκευασμένα, δηλαδή κατασκευασμένα δίχως στο στάδιο του σχεδιασμού τους να έχει ληφθεί υπόψη η σχετική απαίτηση.

Ορισμένοι ερευνητές υπεραμύνονται των υφιστάμενων ITS υποστηρίζοντας ότι αρκετά από αυτά τα συστήματα παρουσιάζουν δυνατότητες

αποκλίνουσας σκέψης (divergent thinking) και ικανότητας επίλυσης προβλημάτων που ξεπερνούν κατά πολύ τις αντίστοιχες δυνατότητες των ανθρώπων (Hubert et al. 2024). Ωστόσο, πρέπει εδώ να επισημανθεί ότι στην Εκπαίδευση το ζητούμενο δεν είναι οι γνωσιακές δεξιότητες του όποιου ITS αλλά η διέγερση και καλλιέργεια των αντίστοιχων δεξιοτήτων στους διδασκόμενους ή υπό άλλη διατύπωση, η μεταλαμπάδευση αυτών των δεξιοτήτων από τα ITS στους διδασκόμενους. Οι όποιες γνωσιακές δεξιότητες των ITS είναι δίχως αντίκρισμα αν δεν οδηγούν στην καλλιέργεια των ανάλογων δεξιοτήτων στους διδασκόμενους. Κατά την άποψή μου, δε, σε αντίθεση με τη γενικώς κρατούσα άποψη, τα συστήματα T.N. – επομένως και τα ITS – σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι απλώς εργαλεία στα χέρια του Ανθρώπου, επομένως δεν υποκαθιστούν παλαιότερα εργαλεία αλλά τον ίδιο τον Άνθρωπο που χρησιμοποιεί τα όποια εργαλεία ή για την ακρίβεια προβαίνουν τα ίδια στις δράσεις που μέχρι πρότινος προέβαινε ο Άνθρωπος χρησιμοποιώντας τα παλαιότερα εργαλεία.<sup>29</sup>

Σε αυτό το σημείο διαγράφεται, αναφορικά προς την επιστράτευση της T.N. για εκπαιδευτικούς σκοπούς, ο κίνδυνος της αποδυνάμωσης των γνωσιακών δεξιοτήτων από μέρος των διδασκόμενων (cognitive deskilling) στην οποία αναφερθήκαμε ήδη κατά την προηγούμενη ενότητα του τρέχοντος κειμένου. Στο βαθμό που τα ITS, χάριν των δικών τους γνωσιακών δυνατοτήτων, καλύπτουν τη διαδικασία αναζήτησης και κριτικής ανάλυσης πληροφορίας, οι διδασκόμενοι περιορίζονται σε παθητική πρόσληψη της τελευταίας αυτής. Ουσιαστικά τα ITS υποκαθιστούν τους διδασκόμενους κατά τη διαδικασία αναζήτησης και κριτικής ανάλυσης. Υπό αυτή την έννοια κινδυνεύουμε να οδηγηθούμε σε ό,τι θα αποκαλούσα ως ‘Εκπαίδευση δια αντιπροσώπων’ κατά την οποία τα ITS λειτουργούν ως αντιπρόσωποι (proxies) των διδασκόμενων στη μαθησιακή διαδικασία. Σε αυτή την περίπτωση, οι διδασκόμενοι τίθενται πρακτικά εκτός του βρόγχου (off the loop) αλληλεπίδρασης του ITS με το πληροφοριακό περιβάλλον, ενώ θα πρέπει να αναπτύξουμε εκπαιδευτικές μεθοδολογίες και αρχιτεκτονικές ITS βάσει των οποίων θα τοποθετούνται επί του βρόγχου (on the loop) ως τελικοί κριτές, αξιολογητές, της παρεχόμενης από τα ITS πληροφορίας και εντός του βρόγχου (in the loop) ως χρήστες που θα κατευθύνουν και έστω εν μέρει να διαμορφώνουν οι ίδιοι τα ITS, χρησιμοποιώντας

<sup>29</sup> Αυτή η θέση διατυπώθηκε αρχικώς από τον Hegel και αργότερα από τον Marx αναφορικά προς τις μηχανές της εποχής τους (Hegel 1805-1806/1969, Marx 1867/1977 σ. 495). Θεωρώ ότι ταιριάζει σαφέστατα στην περίπτωση της T.N.

τα ως μέσον μάθησης.<sup>30</sup> Άλλωστε, η ίδια η έννοια του χρήστη έχει έναν ενεργητικό χαρακτήρα και απέχει παρασάγγας από αυτή του παθητικού δέκτη. Πρέπει, επομένως, να είμαστε πολύ προσεκτικοί και να διακρίνουμε ανάμεσα στις γνωσιακές δεξιότητες των ITS και στις γνωσιακές δεξιότητες των διδασκόμενων. Οι πρώτες πρέπει να είναι το μέσον και οι δεύτερες ο σκοπός. Δηλαδή οι πρώτες πρέπει να χρησιμοποιούνται προς διέγερση και καλλιέργεια των δεύτερων και όχι προς υποκατάσταση αυτών. Η διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στο εργαλείο και τον ‘αντιπρόσωπο’ δε δείχνει να είναι πάντοτε ευδιάκριτη.

Επιπλέον, οφείλουμε να διαχωρίσουμε την περίπτωση λειτουργίας των ITS εν είδει αντιπροσώπων των διδασκόμενων από αυτή της λειτουργίας τους εν είδει αντιπροσώπων των διδασκόντων. Η δεύτερη περίπτωση είναι ίσως θεμιτή, έστω εν μέρει,<sup>31</sup> ανταποκρινόμενη άλλωστε και σε κάποιες από τις αρχικές στοχεύσεις ανάπτυξης των ITS. Η πρώτη παντελώς αθέμιτη. Δεν πρέπει να περιορίσουμε το ρόλο των διδασκόμενων σε αυτόν της παθητικής πρόληψης πληροφορίας, καθώς η μάθηση δεν έγκειται απλώς στην πρόσκτηση της πληροφορίας αλλά και στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων που απαιτούνται για αυτή την πρόσκτηση, μέρος των οποίων αφορά και στη δυνατότητα επίγνωσης περί της ροής, της διαδρομής, της πληροφορίας. Δεν πρέπει να μας ενδιαφέρει απλώς το ‘τι’ μιας απάντησης αλλά και το ‘πώς’. Υπό άλλη διατύπωση, δεν πρέπει να μας ενδιαφέρει μόνο το περιεχόμενο μιας απάντησης αλλά και η διαδικασία δια της οποίας φτάνει κανείς σε αυτή την απάντηση. Μπορεί το ‘τι’ να είναι εύκολα εντοπίσιμο και μετρήσιμο. Το ‘τι’ είναι ένα απόσταγμα, ένα τελικό και εξωτερικεύσιμο προϊόν της γνώσης. Ωστόσο, δεν εξαντλεί το σύνολο αυτών που περιλαμβάνονται στους όρους «γνώση» και «Εκπαίδευση». Αν αγνοήσουμε τα παραπάνω, θα βρεθούμε σύντομα να έχουμε, όπως παρατήρησα και προηγουμένως, μια ‘Εκπαίδευση δια αντιπροσώπων’.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> Οι όροι «in/on/off the loop» χρησιμοποιούνται στη γενικότερη βιβλιογραφία περί της T.N, για να περιγράψουν διαφορετικούς βαθμούς ελέγχου του Ανθρώπου επί της T.N. με τον απόλυτο έλεγχο να αντιστοιχεί στον όρο «in the loop» και τον μηδενικό έλεγχο στον όρο «off the loop».

<sup>31</sup> Είναι σαφέστατες οι επισημάνσεις ότι τα ITS δε θα πρέπει να υποκαταστήσουν πλήρως τους ανθρώπους διδάσκοντες αλλά να υποβοηθήσουν και να συμπληρώσουν το έργο αυτών (δείτε λόγου χάριν: Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025α σσ. 3,4).

<sup>32</sup> Πρέπει, δε, να σημειωθεί ότι η διολίσθησή μας σε αυτή την κίβδηλη μορφή εκπαίδευσης δύναται να υποβοηθηθεί και από τη γενικότερη τάση θετικής προκατάληψης περί των δυνατοτήτων της T.N. (AI positivity bias) (Borenstain et al. 2017, Desai et al. 2009. Επίσης δείτε: Brauner et al. 2023 και Kirkpatrick et al. 2017). Υπό αυτή την τάση οι απαντήσεις των ITS δύναται να εκλαμβάνονται από τους διδασκόμενους ως θέσφατα,

Θα μπορούσαμε, στο σημείο αυτό, να μιλήσουμε για μια εκδοχή του αιτήματος περί διαφάνειας της T.N. (AI transparency) όπως αυτή απαιτείται για την αποφυγή μιας 'Εκπαίδευσης δια αντιπροσώπων'. Αυτή η εκδοχή διαφάνειας αφορά στην επεξήγηση ως δικαιολόγηση της 'εξόδου' (output), ήτοι της απάντησης, του ITS σε επίπεδο σκεπτικού και θα πρέπει να διαχωριστεί από τις συνήθεις αναφορές στην εξηγησιμότητα (AI explainability ή Explainable AI ή XAI) της T.N. που αφορούν στη δυνατότητα πρόσβασης και κατανόησης των εσωτερικών τεχνικών διεργασιών του ITS. Ο διδασκόμενος δε χρειάζεται να γνωρίζει τις εσωτερικές τεχνικές διεργασίες του ITS. Χρειάζεται, ωστόσο, να γνωρίζει τη δικαιολόγηση της απόκρισης του ITS σε επίπεδο επιχειρηματολογίας, σκεπτικού, συνδυασμού πληροφορίας. Εδώ, λοιπόν, δεν αναφέρομαι σε μια εξηγησιμότητα επί των τεχνικών διεργασιών του ITS αλλά σε μια εξηγησιμότητα επί των νοημάτων που συνθέτουν την απόκριση-απάντηση που λαμβάνει ο διδασκόμενος από το ITS. Μια εξηγησιμότητα που αφορά στην επιχειρηματολογία.<sup>33</sup>

Σε αυτό το σημείο έρχεται ξανά στο προσκήνιο η θεώρηση του Habermas περί της 'Ηθικής του Διαλόγου'. Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα (ήτοι στην ενότητα ανάλυσης του σφάλματος τεκμηρίωσης), σύμφωνα με τον Habermas ένα σημαντικό τμήμα της έναρθρης επικοινωνίας μας αφορά στη Λογοδοσία υπό την έννοια της εξήγησης, της δικαιολόγησης, των λεγομένων και των πράξεών μας.<sup>34</sup> Ο δε συνομιλητής μας

---

καθιστώντας αδύνατη την όποια από μέρους των διδασκόμενων σκέψη αμφισβήτησης και κριτικού ελέγχου των εν λόγω απαντήσεων.

<sup>33</sup> Πρέπει, μάλιστα, να επισημανθεί ότι την ίδια στιγμή που απαιτούμε διαφάνεια, άρα ικανότητα δικαιολόγησης, για όλες τις άλλες εφαρμογές T.N., δε μπορεί να δεχόμαστε την παθητική πρόσληψη πληροφορίας, επομένως τη μη δικαιολόγηση, κατά τη λειτουργία των ITS. Αυτό συνιστά μια από μέρους μας ασυνέπεια ως προς την υιοθέτηση της αρχής της διαφάνειας και, ως ασυνεπής, αυτή μας η στάση είναι ηθικώς αθέμιτη υπό μια καντιανή ηθική προσέγγιση. Βλέπουμε, επομένως, έναν πρώτο τρόπο με τον οποίο η αποδοχή της έλλειψης Λογοδοσίας από μέρους των ITS, κρίνεται ηθικώς επιλήψιμη υπό της δεοντοκρατικής ηθικής. Κυρίως, όμως, η δεοντοκρατική προσέγγιση αναδεικνύει ως ηθικώς επιλήψιμη την από μέρους των ITS έλλειψη Λογοδοσίας με τον τρόπο που θα δούμε αμέσως πιο κάτω, στο κυρίως κείμενο.

<sup>34</sup> Θα μπορούσαμε, επίσης, να σκεφτούμε και τη θεώρηση του A.J Ayer περί των τριών προϋποθέσεων της γνώσης, ήτοι των προϋποθέσεων της αλήθειας, της πίστωσης και της δικαιολόγησης. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον Ayer, για να θεωρηθεί ότι γνωρίζουμε αυτό που ισχυριζόμαστε πρέπει, πρώτον, το περιεχόμενο του ισχυρισμού μας να είναι αληθές, δεύτερον, να το πιστεύουμε και τρίτον να είμαστε σε θέση να το δικαιολογήσουμε, δηλαδή να εξηγήσουμε τους λόγους για τους οποίους προβαίνουμε στον όποιον ισχυρισμό (Ayer 1956. Δείτε και Πελεgrίνης 1997 σσ. 143, 144). Αυτή η τρίτη

περιμένει από εμάς να προβούμε σε αυτή την έναρθη πράξη εξήγησης και να μην αντιμετωπίζεται από εμάς ως απλός και παθητικός αποδέκτης των λεγόμενων και των πράξεών μας. Πίσω, μάλιστα, από αυτή την απαίτηση Λογοδοσίας βρίσκεται η απαίτησή του να αντιμετωπίζεται ως ον χαρακτηριζόμενο από κριτική ικανότητα και δυνατότητα αυτόνομων επιλογών. Αν, λοιπόν, ως διδασκόμενοι συνηθίσουμε να αλληλεπιδρούμε με προ-κατασκευασμένα ITS που ως τέτοια δε θα παρέχουν εξηγήσεις, στην πράξη θα συνηθίσουμε στην απουσία Λογοδοσίας. Θα μάθουμε να μην επιζητούμε εξηγήσεις. Θα εθιστούμε στην παθητικότητα. Θα ασκηθούμε σε μια γυμναστική της παθητικής πρόσληψης, επομένως σε μια *γυμναστική της αναξιοπρέπειας*, καθώς θα συνηθίσουμε να αντιμετωπιζόμαστε ως όντα που δε χρίζουν απόδοσης εξηγήσεων, ως μέσα ικανοποίησης αλλότριων σκοπών, επομένως, ως όντα που δε διαθέτουν το υπό τον Kant χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’ ήτοι το συνδυασμό αυτονομίας και λογικής.<sup>35</sup> Τελικώς, θα συνηθίσουμε να αντιμετωπιζόμαστε ως όντα δίχως αξιοπρέπεια.<sup>36</sup> Αυτή, λοιπόν, η στάση μας αντιτίθεται ευθέως στην Κατηγορική Προσταγή υπό την προαναφερθείσα δεύτερη εκδοχή της («Πράττε έτσι ώστε να αντιμετωπίζεις την ‘ανθρωπότητα’, τόσο στο πρόσωπό σου όσο και στο πρόσωπο κάθε άλλου ανθρώπου, πάντοτε συγχρόνως ως σκοπό και ποτέ απλώς ως μέσο»).

Ωστόσο, αυτός ο εθισμός μας είναι δυνατό να μην περιοριστεί απλώς σε μια συνήθεια ως προς τον τρόπο που μας αντιμετωπίζουν οι άλλοι-επομένως και ως προς τον από μέρους μας τρόπο θέασης του εαυτού μας - αλλά αδρανοποιώντας ένα τμήμα της γλωσσικής πρακτικής μας -ήτοι το τμήμα που αφορά στην απόδοση και κατανόηση εξηγήσεων - να μετουσιωθεί και σε μια απώλεια γνωσιακών δεξιοτήτων (συγκεκριμένα των γνωσιακών δεξιοτήτων που σχετίζονται με το προαναφερόμενο τμήμα της

---

προϋπόθεση δείχνει να ευθυγραμμίζεται με τις παρατηρήσεις του Habermas περί των επεξηγηματικών διαστάσεων της ανθρώπινης γλωσσικής πράξης, ενισχύοντας έτι περαιτέρω την επιτακτικότητα της ανάπτυξης δυνατοτήτων Λογοδοσίας στα ITS.

<sup>35</sup> Όταν δεν παρέχεις εξηγήσεις στον συνομιλητή σου, το κάνεις είτε επειδή επιλέγεις να τον αντιμετωπίσεις εργαλειακά, δηλαδή ως απλό μέσον επίτευξης των σκοπών σου, είτε επειδή τον θεωρείς ανίκανο να κατανοήσει τις όποιες εξηγήσεις, συνεπώς θεωρείς τις τελευταίες αυτές μάταιες. Σε αμφότερες τις εν λόγω περιπτώσεις τον θέτεις εκτός των προνοιών της Κατηγορικής Προσταγής (υπό τη δεύτερη εκδοχή της), δηλαδή δεν τον αντιμετωπίζεις ως ηθικό πρόσωπο. Απλώς, στην πρώτη περίπτωση το πράττεις εξ επιλογής ενώ στη δεύτερη εκ πίστewος.

<sup>36</sup> Θυμηθείτε ότι υπό την καντιανή προσέγγιση και ειδικότερα υπό τη δεύτερη εκδοχή της Κατηγορικής Προσταγής, η αξιοπρέπεια είναι συνυφασμένη με το χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’

γλωσσικής πρακτικής), να αποκτήσει δηλαδή και ένα νευροβιολογικό αποτύπωμα στους εγκεφάλους μας, γεγονός που θα μας προσδέσει για πάντα σε μια ατραπό παθητικότητας, αποτρέποντας κάθε δυνατότητα επανόδου μας σε μια κατάσταση κριτικής σκέψης και τελικά αξιοπρέπειας. Ουσιαστικά, θα καταστήσει αδύνατη τη *μετα-αυτονομία* μας, μονιμοποιώντας την απώλεια της αυτονομίας μας, δεδομένου ότι η ικανότητά μας να αναλύουμε κριτικά τις όποιες απαντήσεις δια της εξέτασης των παρεχόμενων δικαιολογήσεων, θα ατροφήσει.

Σε αυτό το σημείο, πρέπει να αναφερθεί ότι η έννοια της μετα-αυτονομίας έχει προταθεί και αναδειχθεί από την ομάδα εργασίας της υπό την Ευρωπαϊκή Ένωση πρωτοβουλίας AI4People (AI For People) (Floridi et al. 2018 σ. 698. Δείτε και: Floridi & Cows 2022 σ.7). Η εν λόγω ομάδα ορίζει την έννοια της μετα-αυτονομίας ως τη δυνατότητα να αποφασίζεις τότε θα ανακτήσεις την αυτονομία σου. Αναγνωρίζοντας ότι σε αρκετές περιπτώσεις εφαρμογής της Τ.Ν. καλούμαστε να εκχωρήσουμε μέρος του ελέγχου - ή και τον πλήρη έλεγχο - στα συστήματα Τ.Ν., ώστε να μπορέσουμε να καρπωθούμε πράγματι τα ωφέληματα της δράσης τους, επισημαίνουν ότι αυτή η οικειοθελής εκχώρηση του ελέγχου επί μιας περίπτωσης, επομένως της αυτονομίας μας, δεν είναι προβληματική, υπό την προϋπόθεση ότι διατηρούμε τη μετα-αυτονομία μας, ήτοι τη δυνατότητά μας να επιλέξουμε την ανάκτηση του ελέγχου και τελικά της αυτονομίας μας. Η μετα-αυτονομία, επομένως, είναι η ικανότητα ανάκτησης της αυτονομίας μας, η ικανότητα «να αποφασίζουμε τότε θα αποφασίσουμε ξανά» (Floridi et al. 2018 σ. 698). Θα έλεγα, μάλιστα, ότι υπό αυτή την προσέγγιση η μετα-αυτονομία είναι συνδεδεμένη με την κρίσιμη για την ανθρωπινή ελευθερία νοητική ικανότητα του αναστοχασμού που με τη σειρά της είναι απολύτως συνδεδεμένη με την ικανότητα κριτικής ανάλυσης της κατάστασης στην οποία βρισκόμαστε κάθε φορά.

Επιστρέφοντας, τώρα, στο ζήτημα που εξετάζουμε στο τρέχον σημείο του παρόντος κειμένου, δηλαδή στο ζήτημα του εθισμού μας -μέσω της αλληλεπίδρασης με προ-κατασκευασμένα ITS - σε μια γυμναστική της παθητικής πρόσληψης πληροφορίας και τελικά στο ζήτημα του αποτυπώματος που ο εθισμός αυτός δύναται να έχει στις γνωσιακές δεξιότητές μας, είναι εύλογο να υποστηρίξει κανείς ότι ο εν λόγω εθισμός πλήττει εκτός της αυτονομίας και τη μετα-αυτονομία μας. Όπως είδαμε πιο πάνω, τα περισσότερα ITS, ως προ-κατασκευασμένα, δεν ικανοποιούν τις εκπαιδευτικές ανάγκες παροχής εξηγήσεων για τις απαντήσεις που δίνουν, επομένως άσκησης της κριτικής ικανότητας των διδασκομένων. Αυτό δύναται να οδηγήσει σε μια αποδυνάμωση της εν λόγω ικανότητας. Η Λογοδοσία υπό

την έννοια της παροχής εξηγήσεων ασκεί την κριτική σκέψη, καθώς όταν κάποιος μάς παρέχει τους λόγους των λεγόμενων του εμείς καλούμαστε να αναλύσουμε και να αξιολογήσουμε τους λόγους αυτούς, ενδεχομένως συγκρίνοντάς τους με άλλες εναλλακτικές επιλογές λεγόμενων ή εναλλακτικές εξηγήσεις των υφιστάμενων λεγόμενων. Αν, λοιπόν, βάσει του Habermas, ένα μεγάλο τμήμα της έναρθρης επικοινωνίας των ανθρώπων αφορά στη Λογοδοσία, τότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι ένα αναλόγως σημαντικό μέρος των γνωσιακών δεξιοτήτων μας και των εγκεφαλικών διεργασιών μας αφορά σε αυτή ακριβώς την πτυχή της έναρθρης επικοινωνίας. Αν τα ITS, λόγω του γεγονότος ότι είναι προ-κατασκευασμένα, δε μπορούν να παρέχουν δικαιολογήσεις των απαντήσεών τους, τότε δε μπορούν επίσης να διεγείρουν και να καλλιεργούν τις γνωσιακές δεξιότητες αυτού του τμήματος της έναρθρης επικοινωνίας. Η αφαίρεση αυτής της πτυχής από την αλληλεπίδρασή μας με τα ITS ενδέχεται να οδηγήσει σε μια σταδιακή ατροφία των συναφών με την αναζήτηση και κριτική ανάλυση της όποιας εξήγησης νοητικών μηχανισμών μας, επομένως νοητικών μηχανισμών που σχετίζονται τόσο με την αυτονομία όσο και τη μετα-αυτονομία μας, δεδομένου ότι η τελευταία αυτή απαιτεί την επιστράτευση της κριτικής σκέψης προς αξιολόγηση της κατάστασης που βρισκόμαστε κάθε φορά. Χάνοντας, δε, την ικανότητα αυτής της κριτικής επισκόπησης του εαυτού μας, δηλαδή χάνοντας την ικανότητα μετα-αυτονομίας, παύουμε να είμαστε σε θέση να αντιληφθούμε την απώλεια της αυτονομίας μας όπως αυτή έχει προέλθει δια του εθισμού μας σε μια γυμναστική παθητικής πρόσληψης πληροφορίας δια της αλληλεπίδρασής μας με τα προ-κατασκευασμένα ITS.<sup>37</sup>

Εν τέλει, η αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής των ITS, συνεπώς της παθητικής πρόσληψης πληροφορίας, δια της εδραίωσης μιας γυμναστικής της παθητικής πρόσληψης πληροφορίας, επομένως, μιας γυμναστικής της αναξιοπρέπειας, της εργαλειακότητας, δεν θίγει απλώς το υπό

---

<sup>37</sup> Με όρους συμμετοχής μας ή μη στο βρόγχο αλληλεπίδρασης των ITS με το πληροφοριακό περιβάλλον, η δυνατότητα της μετα-αυτονομίας θα μας καθιστούσε ικανούς να επιλέγουμε κάθε φορά αν θα είμαστε εκτός (off the loop), επί (on the loop) ή εντός (in the loop) του εν λόγω βρόγχου. Αυτό θα ήταν μια θεμιτή δυνατότητα για κάθε διδασκόμενο. Να μπορεί, δηλαδή ο διδασκόμενος να ρυθμίζει, ανάλογα με τις μαθησιακές απαιτήσεις και συνθήκες, το βαθμό εμπλοκής του στο βρόγχο μεταξύ του ITS και του πληροφοριακού περιβάλλοντος. Ωστόσο, η αποδοχή της προ-κατασκευής των ITS και τελικά ο εθισμός μας σε μια γυμναστική της παθητικής πρόσληψης πληροφορίας, καταστρέφει τη νοητική δυνατότητά μας για μετα-αυτονομία και έτσι μας καθιστά μονίμως μη αυτόνομους, μας θέτει μονίμως εκτός του βρόγχου (off the loop).

τον Kant χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’ αλλά δύναται μέχρι και να το εξαλείψει οριστικά. Πλήττει, δηλαδή, την αυτονομία των διδασκομένων και μάλιστα με τρόπο αμετάκλητο, δεδομένου ότι καθιστά αδύνατη και τη μετα-αυτονομία τους, ήτοι τη δυνατότητα να επιλέξουν κάποια στιγμή να καταστούν ξανά αυτόνομοι επιζητώντας εξηγήσεις και ασκώντας κριτική ανάλυση. Οι διδασκόμενοι, δια της αλληλεπίδρασής τους με τα προ-κατασκευασμένα ITS, εθίζονται στη μη άσκηση της αυτονομίας του και δια της έξεως αυτής η απεμπόληση της αυτονομίας των διδασκομένων καθίσταται μη αναστρέψιμη εξαιτίας γνωσιακής ατροφίας.<sup>38 39</sup> Έτσι, η γυμναστική της

<sup>38</sup> Για τη γενικότερη προβληματική περί του ενδεχομένου πρόκλησης γνωσιακής ατροφίας δια της αλληλεπίδρασής μας με την T.N., δείτε: Dergaa et al. 2024.

<sup>39</sup> Κατά την άποψή μου, ο σχεδιασμός της T.N. δεν αποτελεί κρίσιμο στοιχείο μόνο σε επίπεδο διαμόρφωσης πρακτικών δυνατοτήτων, διευκολύνσεων και παροχής υπηρεσιών αλλά και σε επίπεδο άσκησης του τρόπου σκέψης μας και του ηθικού χαρακτήρα μας. Μέσω κατάλληλου σχεδιασμού μπορούμε να αποφύγουμε οδόνες όπως αυτές που περιγράφω σε αυτό το σημείο του κυρίως κειμένου. Μπορούμε, δηλαδή, να εκτρέψουμε τη σχέση μας με την T.N. από την καταστροφική τροχιά στην οποία φαίνεται να έχει εισέλθει. Σχετικώς, όπως προανέφερα στο κυρίως κείμενο, κατά την αλληλεπίδραση Ανθρώπου – T.N. ο Άνθρωπος είναι ο πιο ευέλικτος των δύο αλληλεπιδρώντων παραγόντων. Ως εκ τούτου είναι αυτός που προσαρμόζει τους τρόπους του στους τρόπους της T.N. Καθώς η T.N. θα κατακλύζει το περιβάλλον μας και οι αλληλεπιδράσεις μας με αυτήν θα πληθαίνουν, μαζί τους θα πληθαίνουν και οι περιπτώσεις προσαρμογής μας στους τρόπους της. Εν τέλει, η T.N. θα αποτελέσει ένα μηχανισμό εθισμού μας στα παραδείγματα των τρόπων που αυτή μας επιβάλλει. Όμως, έχουμε τη δυνατότητα τα εν λόγω παραδείγματα να μην αποτελούν περιεχόμενο επιβολής αλλά επιλογής, μέσω κατάλληλου σχεδιασμού των συστημάτων T.N. Σχετικώς, το περιεχόμενο αυτών των παραδειγμάτων δράσης-τελικά των τρόπων εκδήλωσης της T.N. και της αλληλεπίδρασής μας μαζί της- εξαρτώνται από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά που προσδίδουμε στα διάφορα συστήματα T.N. μέσω των σχεδιαστικών επιλογών μας. Συνεπώς, μπορούμε με κατάλληλο σχεδιασμό να καταστήσουμε την T.N. όργανο μιας ενάρετης γυμναστικής του ήθους μας (Για αυτή την ιδέα, δείτε: Gounaris, Kosteleto & Kolliniati 2025, ενότητα VI). Στην τρέχουσα υποσημείωση, διατυπώνω, προφανώς, μια αριστοτελικού τύπου προσέγγιση του τρόπου με τον οποίο θα μπορούσαμε να αντιληφθούμε και να ρυθμίσουμε τη σχέση μας με την T.N. Το πράττω, ωστόσο, παρακινούμενος από μια καντιανή ηθική αποτίμηση της τρέχουσας μορφής της εν λόγω σχέσης και διη του φαινομένου της προ-κατασκευής όπως αυτό απαντάται στην περίπτωση των ITS. Κατά μία έννοια η διάγνωση είναι καντιανού τύπου και η πιθανή θεραπεία αριστοτελικού. Θεωρώ, δε, ότι η εν λόγω αριστοτελικού είδους προσέγγιση της T.N. ως οργάνου εκγύμνασης του ήθους μας αποτελεί μια οδό ενίσχυσης του ηθικού πράττειν διαφορετική από αυτή προτείνεται μέσω του προγράμματος Machine Ethics (Anderson et al., 2021). Το εν λόγω πρόγραμμα στοχεύει στην ανάπτυξη συστημάτων T.N. που θα υποβοηθούν μέσω εισηγήσεων τους ανθρώπους κατά τη διαδικασία λήψης ηθικού τύπου αποφάσεων, ενώ υπό την προαναφερθείσα αριστοτελική προσέγγιση της T.N. η τελευταία αυτή δε θα υποβοηθά τους ανθρώπους κατά τη διαδικασία του ηθικού κρίνειν αλλά θα προετοιμάζει

αναξιοπρέπειας στην οποία υποβάλλουν τους διδασκόμενους τα προ-κατασκευασμένα ITS δεν οδηγεί μόνο στη μεταβολή του τρόπου με τον οποίο οι διδασκόμενοι αντιλαμβάνονται τον εαυτόν τους-ήτοι ως όντων στερούμενων του χαρακτηριστικού της ‘ανθρωπότητας’-αλλά και στη μεταβολή της ίδιας της οντολογίας των διδασκόμενων. Οι τελευταίοι αυτοί καθίστανται πράγματι όντα δίχως το χαρακτηριστικό της ‘ανθρωπότητας’. Υπό αυτή την έννοια, ο από μέρους των διδασκόμενων τρόπος θέασης του εαυτού τους οδηγεί τελικά στην μετατροπή του εαυτού τους σε αυτό που οι ίδιοι έβλεπαν, δηλαδή στη μετατροπή τους σε ένα ον που δεν εμπίπτει στις πρόνοιες της Κατηγορικής Προσταγής (υπό τη δεύτερη εκδοχή της), σε ένα ον δίχως εγγενή ηθική αξία. Καθιστώντας, μάλιστα, τους διδασκόμενους ανίκανους να κρίνουν, παραβιάζει και την τρίτη εκδοχή της Κατηγορικής Προσταγής («Πράττε έτσι, ώστε η βούλησή σου να θεωρεί τον εαυτό της, συγχρόνως, ως δημιουργό ενός καθολικού νόμου μέσω της αρχής της») η οποία δίνει έμφαση στο γεγονός ότι οι άνθρωποι, εκτός από την ικανότητα να κατανοούν και να ακολουθούν ηθικούς κανόνες, διαθέτουν και την ικανότητα να συνθέτουν οι ίδιοι ηθικούς κανόνες, ότι, δηλαδή, εκτός από αποδέκτες είναι και δημιουργοί ηθικών κανόνων (Kant 1785/1993, 4:432). Μια καθολικοποίηση, μια γενίκευση, αυτής της γυμναστικής της παθητικής πρόσληψης, της αναξιοπρέπειας, θα οδηγούσε σε ένα Κόσμο από τον οποίο θα εξέλειπαν οι ηθικοί νομοθέτες, εν τέλει σε έναν Κόσμο από τον οποίο θα εξέλειπε η Ηθική. Θα οδηγούσε σε αυτό που στο τέλος της ενότητας περί του προβλήματος τεκμηρίωσης αποκάλεσα «ηθική ξηρασία».

Η εξέταση των αποτελεσμάτων καθολικοποίησης αυτής της γυμναστικής της αναξιοπρέπειας, η θέαση του πώς θα ήταν ο Κόσμος μας αν η εν

---

εθίζοντάς τους σε συγκεκριμένες εκδηλώσεις του ηθικού πράττειν ώστε όταν θα έρχεται η στιγμή μιας κρίσιμης ηθικά περίπτωσης η από μέρους τους δράση να εκδηλώνεται αβίαστα, φυσικά τω τρόπω. Υπό αυτή την έννοια, η αντιδιαστολή μεταξύ της προσέγγισης του προγράμματος Machine Ethics και της πιο πάνω προτεινόμενης αριστοτελικής προσέγγισης της Τ.Ν. είναι ουσιαστικά η αντιδιαστολή ανάμεσα στην υποβοήθηση και την άσκηση. Πρέπει, μάλιστα, να έχουμε υπόψη μας ότι η υποβοήθηση δύναται εν τέλει να πλήξει την αυτονομία μας, καθώς αν λάβει τη μορφή μιας υπέρμετρης εξάρτησής μας από τα συστήματα του Machine Ethics-ήτοι από τα εισηγητικά συστήματα Τ.Ν.-μπορεί να μας οδηγήσει και σε αποδυνάμωση της ικανότητας ηθικού κρίνειν (Green 2019. Δείτε και: Vallor 2015). Για την έννοια των εισηγητικών συστημάτων Τ.Ν. καθώς και για μια ακόμα πιθανότητα τα εν λόγω συστήματα να υποκαταστήσουν πλήρως τους ανθρώπους ηθικούς κριτές, επομένως, όχι απλώς να εισηγούνται αλλά να είναι αυτά που θα λαμβάνουν τις όποιες αποφάσεις, καθιστάμενα εν τέλει ρυθμιστικά συστήματα, δείτε: Γούναρης & Κωστελέτος 2024.

λόγω τάση καθίστατο γενικός κανόνας, μας παρέχει και τη δυνατότητα μιας ολοκληρωμένης ηθικής αξιολόγησης του σφάλματος υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι' που όπως είδαμε πιο πάνω χαρακτηρίζει την αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής. Όπως επισημάνθηκε, η αποδοχή μιας προ-κατασκευασμένης Τ.Ν. έχει σαν αποτέλεσμα η Τ.Ν. να ρυθμίζει την εξέλιξη του βίου μας δίχως εμείς να έχουμε κάποια συμμετοχή σε αυτό. Επομένως, συνιστά έναν καθορισμό του 'πρέπει' (των αναγκών μας) επί τη βάση του 'είναι' (των ήδη υφιστάμενων τεχνικών χαρακτηριστικών της Τ.Ν.). Με αυτό τον τρόπο, θέτουμε στο περιθώριο τη δυνατότητά μας να ορίζουμε τον βίο μας και αποδεχόμαστε μια εργαλειακή εικόνα για τον εαυτό μας. Ειδικότερα στην περίπτωση των ITS, το φαινόμενο της προ-κατασκευής ενσαρκώνεται μέσω της απουσίας κάθε δυνατότητας Λογοδοσίας, ήτοι δυνατότητας απόδοσης επαρκών εξηγήσεων από τα ITS για τις απαντήσεις που δίνουν. Αυτό οδηγεί τους διδασκόμενους στην άνευ όρων αποδοχή των εν λόγω απαντήσεων. Έτσι, οι διδασκόμενοι αποδέχονται τις απαντήσεις απλώς και μόνο επειδή αυτές έλαβαν χώρα. Αυτή η στάση ισοδυναμεί με την θέση «Πρέπει να δεχτώ την απάντηση του ITS, επειδή η αυτή την απάντηση μου έδωσε το ITS», συνεπώς ισοδυναμεί και πάλι με την αναγωγή ενός γεγονότος (ήτοι του γεγονότος της απάντησης), επομένως του 'είναι', σε 'πρέπει'. Πρόκειται, όπως έχει ήδη αναφερθεί, για ένα λογικής φύσεως σφάλμα. Αν, τώρα, η χρήση προ-κατασκευασμένων ITS γενικευτεί και μαζί της γενικευτεί αυτή η στάση των διδασκόμενων, θα οδηγηθούμε στη γενίκευση του συγκεκριμένου λογικού σφάλματος. Τελικά θα οδηγηθούμε σε έναν Κόσμο που θα κυριαρχείται από παραλογισμό και αυτός θα είναι ένας Κόσμος που κανείς δε μπορεί να επιθυμεί να αποτελεί μέρος του. Συνεπώς, πέραν των λόγων που αναφέραμε πιο πάνω, η αποδοχή των προ-κατασκευασμένων ITS κρίνεται υπό την καντιανή προσέγγιση ηθικώς επιλήψιμη και διότι οδηγεί στο σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι' που με τη σειρά του παραβιάζει την πρώτη εκδοχή της Κατηγορικής Προσταγής («Πράττε μόνο βάσει της αρχής εκείνης που θα ήθελες, συγχρόνως, να καταστεί ένας καθολικός νόμος», Kant 1785/1993, 4:421), δεδομένου ότι κατά την καθολικοποίησή του παράγει έναν Κόσμο στον οποίο κανείς δε θα επέλεγε να ζήσει.<sup>40</sup>

<sup>40</sup> Το ίδιο βεβαίως ισχύει και για την καθολικοποίηση της αποδοχής του φαινομένου της προ-κατασκευής της Τ.Ν. και της Τεχνολογίας εν γένει. Όπως είδαμε προηγουμένως, η αποδοχή του εν λόγω φαινομένου συνιστά επίσης σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι'. Συνεπώς, εκτός του ότι η αποδοχή αυτή συνιστά μια εργαλειακή αντιμετώπιση των χρηστών της Τεχνολογίας, η γενίκευσή της οδηγεί σε γενίκευση του εν λόγω

Συνοψίζοντας, υπό τη δεοντοκρατική και δη καντιανή ηθική προσέγγιση, η αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής στην περίπτωση των ITS οδηγεί τους διδασκόμενους σε έναν εθισμό στην παθητική πρόσληψη πληροφορίας και τελικά σε μια γυμναστική της αναξιοπρέπειας, στη θέαση του εαυτού τους ως όντα που δε χρήζουν απόφασης εξηγήσεων, ως όντα δίχως εγγενή ηθική αξία. Μάλιστα, δια της εν λόγω γυμναστικής δύναται να καταστήσει πράγματι τους διδασκόμενους τέτοια όντα, καταστρέφοντας, δια της αποδυνάμωσης κρίσιμων γνωσιακών δεξιοτήτων, την αυτονομία τους και μάλιστα με τρόπο μόνιμο, καθώς, μέσω της προαναφερόμενης αποδυνάμωσης, καταστρέφει και τη δυνατότητα της μετα-αυτονομίας τους. Επιπλέον, η γενικότερη αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής της T.N. και της Τεχνολογίας εν γένει, συνιστά σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι', δεδομένου ότι οδηγεί στην κατάσταση κατά την οποία οι ανάγκες, τα 'πρέπει' μας ορίζονται από ένα τεχνολογικό γεγονός, ήτοι από τα χαρακτηριστικά των τεχνουργημάτων με τα οποία αλληλεπιδρούμε, άρα από ένα 'είναι'. Το δε αυτό σφάλμα, υπό την καντιανή προσέγγιση, κρίνεται και ηθικώς επιλήψιμο καθώς συνιστά μια εργαλειακή αντιμετώπισή μας. Ειδικότερα στη περίπτωση των ITS, μια αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής οδηγεί στο σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι' με έναν ακόμα τρόπο καθώς, ελλείψει Λογοδοσίας από μέρους των ITS, οι διδασκόμενοι αποδέχονται τις 'εξόδους'-απαντήσεις των ITS απλώς και μόνο επειδή αυτές λαμβάνουν χώρα. Σε κάθε περίπτωση, το σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι', εμφανιζόμενο αναφορικά προς μια αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής είτε ως προς τα ITS είτε ως προς την Τεχνολογία εν γένει, κρίνεται ως ηθικώς επιλήψιμο υπό την καντιανή προσέγγιση, δεδομένου ότι οδηγεί σε μια εργαλειακή αντιμετώπιση των χρηστών (τόσο από όσους αναπτύσσουν την T.N. και γενικότερα την Τεχνολογία όσο και από τους ίδιους τους χρήστες) αλλά και δεδομένου ότι στη γενίκευσή του οδηγεί σε έναν Κόσμο στον οποίο απουσιάζει η λογική, επομένως σε έναν Κόσμο που κανείς δε θα επιθυμούσε.

Κλείνοντας την τρέχουσα ενότητα, θα ήθελα να προχωρήσω σε μια τελευταία, σημαντική φρονώ, παρατήρηση. Σχετικώς, θα ήθελα να επισημάνω ότι ακόμα και αν οι ανθρώπινες κοινωνίες (πολίτες, επιστήμονες, κυβερνήσεις, ιδιωτικές εταιρείες, διεθνείς οργανισμοί κ.λπ.) προχωρήσουν συντεταγμένα σε μια αντιμετώπιση του φαινομένου της προ-κατασκευής,

---

σφάλματος, επομένως γενίκευση του παραλογισμού και ως εκ τούτου κρίνεται ηθικώς αθέμιτη υπό την πρώτη εκδοχή της Κατηγορικής Προσταγής.

θεσπίζοντας και εφαρμόζοντας μέτρα εκ των προτέρων ρύθμισης του σχεδιασμού και της ανάπτυξης της Τ.Ν., αυτό δε θα είναι αρκετό για να διαφύγουμε των δεινών που ανέλυσα πιο πάνω. Έχει επισημανθεί από πολλούς η ανάγκη μιας επαγρύπνησης (AI vigilance) και εποπτείας (AI oversight) της Τ.Ν. που θα είναι διαρκής (λόγου χάριν, Committee on AI 2024 Chapter VII, Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής 2025a σ. 10, Salloum 2024 σ. 670, UNESCO 2021 σ. 26), δεδομένου ότι συστήματα όπως αυτά που βασίζονται σε αλγορίθμους Μηχανικής Μάθησης, έχοντας τη δυνατότητα διαρκούς προσαρμογής σε νέες συνθήκες, είναι πιθανό στην πορεία του ‘κύκλου ζωής’ τους να μεταβάλλουν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους και μάλιστα με τρόπους που δε θα έχουν προβλέψει οι όποιες ρυθμιστικές παρεμβάσεις μας κατά το στάδιο σχεδιασμού και αρχικής εκπαίδευσης των συστημάτων αυτών. Ενδέχεται, δηλαδή, κάποια στιγμή μετά τις αρχικές ρυθμιστικές παρεμβάσεις μας, τα εν λόγω συστήματα να πάψουν να ευθυγραμμίζονται με τις ηθικές αρχές που θα τους έχουμε ενσωματώσει δια των αρχικών αυτών παρεμβάσεών μας (Umbrello & Van de Poel 2020 σσ. 283, 286. Δείτε και Boscoe 2019, Walmsley 2012, Vanderelst & Winfield 2018). Επιπλέον, πέραν των μελλοντικών χαρακτηριστικών που δύναται να αποκτήσουν τέτοια προηγμένα συστήματα Τ.Ν., είναι αδύνατο μια πρωτοβουλία αρχικής ρύθμισης της Τ.Ν. - δηλαδή μια ρυθμιστική πρωτοβουλία που λαμβάνει χώρα στην αρχή του ‘κύκλου ζωής’ ενός τεχνουργήματος - να προβλέψει τις μελλοντικές τεχνικές παρεμβάσεις που δύναται να υποστεί το εν λόγω τεχνουργήμα, όσο απλό και αν είναι αυτό στη δομή του. Κατά μία έννοια, η συγκεκριμένη αδυναμία μας αποτελεί έκφραση της μη πληρότητας που αναπόφευκτα διακρίνει οποιαδήποτε ρυθμιστική πρόβλεψη.

Σε κάθε περίπτωση, βρισκόμαστε αντιμέτωποι με την πιθανότητα αυτού που θα αποκαλούσα ως *υστερο-κατασκευή*, ήτοι με την πιθανότητα τα όποια τεχνουργήματά μας-είτε πρόκειται για εξελιγμένα συστήματα Τ.Ν. είτε για πολύ πιο απλά τεχνικά μέσα-να αποκτήσουν χαρακτηριστικά που δεν είχαν όταν προβαίναμε στην αρχική τους ρύθμιση. Σε μια τέτοια περίπτωση, αν δεν υπάρξει εκ νέου ρύθμιση του τεχνουργήματος, ο χρήστης αναγκάζεται να προσαρμόσει τις ανάγκες και τα ‘πρέπει’ του σε αυτά τα νέα χαρακτηριστικά των τεχνουργημάτων. Έτσι, βρίσκεται αντιμέτωπος με όλα τα προβλήματα που είδαμε να σχετίζονται με την προ-κατασκευή. Ειδικότερα για την περίπτωση των ITS, η πιθανότητα μιας υστερο-κατασκευής που θα αναιρέσει τη δυνατότητα ενός ITS να παρέχει επαρκείς εξηγήσεις των απαντήσεών του ισοδυναμεί με το ενδεχόμενο οι χρήστες του εν λόγω ITS, αρκούμενοι στη νέα αυτή εκδοχή του, να εθιστούν στην

παθητική πρόσληψη πληροφορίας και να βρεθούν αντιμέτωποι με όλα τα προβλήματα που είδαμε να σχετίζονται με τη γυμναστική της αναξιοπρέπειας. Η μόνη περίπτωση να αποφευχθεί το ενδεχόμενο της υστερο-κατασκευής είναι να μην αρκούμαστε στην αρχική ρύθμιση των τεχνουργημάτων μας αλλά να προβαίνουμε σε διαρκή έλεγχό τους, δηλαδή σε έλεγχο κατά τη διάρκεια ολόκληρου του ‘κύκλου ζωής’ τους.

### *Συμπεράσματα*

Στο τρέχον κείμενο εξέτασα τα προβλήματα της ελλιπούς τεκμηρίωσης και της προ-κατασκευής, επιχειρώντας μια ηθικής φύσεως ανάλυσή τους υπό το πρίσμα της δεοντοκρατικής και δη καντιανής Ηθικής.

Ως πρόβλημα τεκμηρίωσης αποκάλεσα το ζήτημα του ελλιπούς, ως τώρα, εμπειρικού ελέγχου των διαφόρων ισχυρισμών περί του θετικού ή του αρνητικού αποτυπώματος των ITS. Επιχειρώντας, καταρχάς, μια χαρτογράφηση του εν λόγω προβλήματος, αναφέρθηκα στην ύπαρξη μη συγκλινόντων εμπειρικών ευρημάτων, μεθοδολογικών ατελειών των επιτελούμενων εμπειρικών ερευνών, όπως και στην ύπαρξη σημαντικών κενών γνώσης που εκδηλώνονται μέσω της μη επαρκούς εστίασης των εν λόγω ερευνών στις εντυπώσεις, γνώμες και εμπειρίες των χρηστών των ITS αλλά και μέσω μιας ανισοκατανομής των ερευνών αυτών ως προς τη χώρα, το ακαδημαϊκό πεδίο και τη βαθμίδα εκπαίδευσης.

Υποστήριξα ότι από δεοντοκρατικής απόψεως, η ελλιπής τεκμηρίωση συνιστά, καταρχάς, ελλιπή Λογοδοσία (υπό την έννοια παράθεσης των λόγων) και ότι η μη παράθεση τεκμηριωμένων λόγων περί της σκοπιμότητας και του τρόπου χρήσης των ITS συνιστά εργαλειακή αντιμετώπιση των διδασκόμενων και των διδασκόντων, επομένως παραβίαση της Κατηγορικής Προσταγής υπό τη δεύτερη εκδοχή της.

Επιπλέον, πάντα υπό τη δεοντοκρατική προσέγγιση, τόνισα ότι η έλλειψη επαρκούς τεκμηρίωσης του αποτυπώματος των ITS κρίνεται ως ηθικώς επιλήψιμη διότι καθιστά δυνατή την πρόκληση βλάβης στους διδασκόμενους και τους διδάσκοντες. Πιο συγκεκριμένα, επισήμανα ότι η αποδοχή της πιθανότητας βλάβης λόγω της υιοθέτησης μιας τεχνολογικής εφαρμογής – εν προκειμένω των ITS – κατά παράκαμψη οποιασδήποτε μέριμνας ασφαλείας των χρηστών συνιστά μια εργαλειακή αντιμετώπιση των τελευταίων αυτών, δεδομένου ότι οι χρήστες των ITS αντιμετωπίζονται ως μέσα προς επίτευξη των οικονομικών και πολιτικών σκοπών. Έχουμε, συνεπώς, ξανά παραβίαση της Κατηγορικής Προσταγής υπό τη δεύτερη εκδοχή της.

Ακόμα, υποστήριξα πως όταν κανείς επιτρέπει τη χρήση των ITS παρά την ελλιπή τεκμηρίωση του αποτυπώματος της εν λόγω χρήσης, όχι μόνο αντιμετωπίζει τους χρήστες των ITS ως μέσα, δηλαδή ως όντα μη φέροντα το υπό τον Kant στοιχείο της ‘ανθρωπότητας’ αλλά εν τέλει δύναται να τους καταστήσει πράγματι τέτοια όντα, καταστρέφοντας το εν λόγω στοιχείο μέσω της βλάβης που ενδεχομένως θα προκαλέσουν τα ελλιπώς τεκμηριωμένα ITS στις γνωσιακές δυνατότητες των χρηστών τους. Σχολίασα, δε, ότι μια γενίκευση της χρήσης των ITS και της ζημίας που αυτά θα προκαλούν στην ικανότητα κριτικής σκέψης των χρηστών τους θα οδηγήσει σε ό,τι αποκάλεσα ως «ηθική ξηρασία», ήτοι σε ένα άδειασμα, σε μια αποψίλωση του Κόσμου από ηθικούς νομοθέτες και τελικά από την Ηθική.

Τέλος, η μη τεκμηρίωση οδηγεί τους χρήστες των ITS (διδασκόμενους και διδάσκοντες) στην από μέρους τους αποδοχή μιας εισήγησης ή μιας πράξης-ήτοι της εισήγησης ή πράξης υιοθέτησης της χρήσης των ITS- που δε συνοδεύεται από δικαιολόγηση. Όπως παρατήρησα, αυτό συνιστά ένα λογικής φύσεως σφάλμα και συγκεκριμένα το σφάλμα υποκατάστασης του ‘πρέπει’ από το ‘είναι’, καθώς όταν αποδέχεται κανείς ότι η ίδια η τέλεση μιας πράξης ή η άρθρωση μιας εισήγησης επαρκεί ως λόγος περί της τέλεσης αυτής της πράξης ή περί της άρθρωσης αυτής της εισήγησης, υποκαθιστά ουσιαστικά τη δικαιολόγηση ενός γεγονότος με το ίδιο αυτό το γεγονός.

Ως προ-κατασκευή ονόμασα το σύνθηρες φαινόμενο κατά το οποίο οι πρακτικές και οι ανάγκες μας προσαρμόζονται στις ιδιαιτερότητες της ήδη υφιστάμενης Τεχνολογίας, αντί να συμβαίνει το αντίστροφο. Το εν λόγω φαινόμενο δείχνει να χαρακτηρίζει και τις εφαρμογές της Τ.Ν. στην Εκπαίδευση και δη την περίπτωση εφαρμογής των ITS.

Ομοίως με την αποδοχή ελλιπούς τεκμηρίωσης, υποστήριξα ότι η αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής αποτελεί έκφανση του σφάλματος υποκατάστασης του ‘πρέπει’ από το ‘είναι’. Οι ανάγκες, τα ‘πρέπει’ μας, υποκαθίστανται από τα εκ των προτέρων υφιστάμενα χαρακτηριστικά των τεχνουργημάτων, δηλαδή από το ‘είναι’ των τεχνουργημάτων αυτών. Τόνισα, δε, ότι υπό το δεοντοκρατικό πρίσμα, το σφάλμα υποκατάστασης του ‘πρέπει’ από το ‘είναι’, εμφανιζόμενο αναφορικά προς μια αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής είτε ως προς τα ITS είτε ως προς την Τεχνολογία εν γένει, κρίνεται ως ηθικώς προβληματικό, καταρχάς, διότι οδηγεί σε μια εργαλειακή αντιμετώπιση των χρηστών (τόσο από μέρους όσων αναπτύσσουν την Τ.Ν. και γενικότερα την Τεχνολογία όσο και από μέρους των ίδιων των χρηστών), κατά δεύτερον διότι στη γενίκευσή του και δεδομένου ότι είναι ένα λογικής φύσεως σφάλμα, οδηγεί σε έναν

Κόσμο από τον οποίο απουσιάζει η λογική, επομένως σε έναν Κόσμο τον οποίο κανείς δε θα επιθυμούσε. Υπό αυτή την έννοια, το σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι' παραβιάζει την Κατηγορική προσταγή αντιστοίχως υπό τη δεύτερη και την πρώτη εκδοχή της.

Μάλιστα, υποστήριξα πως ηθική επιληψιμότητα του φαινομένου της προ-κατασκευής αναδεικνύεται έτι περαιτέρω αν αναλογιστούμε ότι αποδεχόμενοι τη ρύθμιση των αναγκών, επομένως των 'πρέπει' μας, από μια τεχνολογική εφαρμογή την οποία δε ρυθμίζουμε εμείς οι ίδιοι, κατ'ουσίαν δεχόμαστε να νομοθετούν αναφορικά προς τις ζωές μας άλλοι αντί ημών. Απεμπολούμε έτσι την αυτονομία μας. Αποδεχόμαστε μια εργαλειακή αντιμετώπισή μας από όσους σχεδιάζουν και αναπτύσσουν την Τ.Ν., καθώς τους επιτρέπουμε να προχωρούν στους σχεδιασμούς τους αγνοώντας τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες μας.

Ειδικότερα στην περίπτωση των ITS το φαινόμενο της προ-κατασκευής εκδηλώνεται προσώρας ως μια αδυναμία των ITS να παρέχουν εξηγήσεις περί των απαντήσεων που δίνουν στους διδασκόμενους και εν τέλει να διεγείρουν και να καλλιεργούν την κριτική σκέψη. Όπως επεσήμανα, αυτό οδηγεί στην ενδεχόμενη μετατροπή των διδασκόμενων σε παθητικούς δέκτες πληροφορίας και τελικά στην πιθανότητα εθισμού τους σε μια γυμναστική της αναξιοπρέπειας, καθώς αυτοί συνηθίζουν στην έλλειψη Λογοδοσίας, δηλαδή στην αντιμετώπισή τους εν είδει απλών μέσων. Πρόκειται, ασφαλώς, για άλλη μια περίπτωση παραβίασης της Κατηγορικής Προσταγής υπό τη δεύτερη εκδοχή της.

Κυρίως, όμως, τόνισα ότι θα πρέπει να μας απασχολεί το ενδεχόμενο κατά το οποίο ο εθισμός των διδασκόμενων δε θα περιοριστεί απλώς σε μια συνήθεια ως προς τον από μέρους τους τρόπο θέασης του εαυτού τους αλλά αδρανοποιώντας σε αυτούς το τμήμα της γλωσσικής πρακτικής που αφορά στη Λογοδοσία-δηλαδή το τμήμα που σχετίζεται με την απόδοση και κατανόηση εξηγήσεων - θα οδηγήσει και σε μια αποδυνάμωση – ίσως και απώλεια – των γνωσιακών αυτών δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη νοητική δυνατότητα της μετα-αυτονομίας, ήτοι με τη δυνατότητά μας να ασκούμε κριτικό αναστοχαστικό έλεγχο επί της κατάστασης αυτονομίας στην οποία βρισκόμαστε κάθε φορά, τελικώς, με τη δυνατότητά μας να επιλέγουμε το βαθμό ελέγχου που θα ασκούμε στη ζωή μας, σε διάφορες στιγμές της. Έτσι, η απώλεια της αυτονομίας των διδασκόμενων όπως αυτή επέρχεται δια του εθισμού τους σε μια παθητική πρόσληψη πληροφορίας, θα καταστεί αμετάκλητη. Ως εκ τούτου, επισήμανα πως, εν τέλει, στην περίπτωση των χρηστών των ITS, η αποδοχή του φαινομένου της προ-κατασκευής δεν οδηγεί απλώς στην αντιμετώπισή τους ως όντα

στερούμενα του στοιχείου της ‘ανθρωπότητας’, επομένως ως όντα δίχως εγγενή ηθική αξία, αλλά ενδέχεται να τους καταστήσει πράγματι τέτοια όντα. Σε μια τέτοια περίπτωση, θα έχουμε παραβίαση της Κατηγορικής Προσταγής και υπό την τρίτη εκδοχή της.

Εξετάζοντας, δε, την περίπτωση καθολικοποίησης του φαινομένου της προ-κατασκευής στα ITS, έφτασα στο ίδιο συμπέρασμα στο οποίο είχα προηγουμένως καταλήξει εξετάζοντας τις συνέπειες καθολικοποίησης της ελλιπούς τεκμηρίωσης. Σχετικώς, υποστήριξα ότι μια καθολικοποίηση της γυμναστικής της παθητικής πρόσληψης πληροφορίας, επομένως μια καθολικοποίηση της γυμναστικής της αναξιοπρέπειας, θα οδηγούσε σε ηθική ξηρασία, δηλαδή σε έναν Κόσμο από τον οποίο θα εξέλειπαν οι ηθικοί νομοθέτες και τελικά σε έναν Κόσμο από τον οποίο θα εξέλειπε η Ηθική.

Η όλη ανάλυσή μου έκλεισε με την επισήμανση πως το πρόβλημα της προ-κατασκευής δε δύναται να θεραπευτεί μέσω ρυθμιστικών παρεμβάσεων που θα λαμβάνουν χώρα μόνο κατά το σχεδιαστικό στάδιο, δηλαδή μόνο στην αρχή του ‘κύκλου ζωής’ του εκάστοτε ITS. Η δυνατότητα των αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης να προσαρμόζονται διαρκώς, μεταβάλλοντας τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους, μας φέρνει προ του ζητήματος που αποκάλεσα ως «το πρόβλημα της υστερο-κατασκευής». Το εν λόγω πρόβλημα αφορά στην περίπτωση κατά την οποία ένα τεχνουργήμα μας αποκτά, σε κάποιο μεταγενέστερο στάδιο του ‘κύκλου ζωής’ του, χαρακτηριστικά τα οποία δε διέθετε όταν προβαίναμε στην αρχική του ρύθμιση και τα οποία δε μπορούσαμε να προβλέψουμε. Πρόκειται, δε, για ένα πρόβλημα που δύναται να εμφανιστεί και σε πολύ πιο απλά των αλγορίθμων Μηχανικής Μάθησης τεχνουργήματα, δια της εκ των υστέρων (ήτοι σε μεταγενέστερη στιγμή από αυτή της αρχικής ρύθμισης) παρέμβασης κάποιων επί των εν λόγω τεχνουργμάτων. Όπως υποστήριξα, σε αυτές τις περιπτώσεις οι χρήστες καλούνται και πάλι να προσαρμόσουν τις ανάγκες και τις πρακτικές τους στα νέα χαρακτηριστικά των τεχνουργμάτων, καθώς τα χαρακτηριστικά αυτά δεν είχαν προβλεφθεί κατά την αρχική ρύθμιση, επομένως δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες και πρακτικές των χρηστών. Βρισκόμαστε, έτσι, ξανά αντιμέτωποι με τα ηθικά ζητήματα του προβλήματος της προ-κατασκευής. Συνεπώς, κατά τη διάγνωση του εν λόγω προβλήματος, προέβην στην επισήμανση περί της αναγκαιότητας μιας διαρκούς επαγρύπνησης και εποπτείας των ITS που λαμβάνοντας χώρα σε ολόκληρο τον ‘κύκλο ζωής’ εκάστου ITS, θα αποτρέπει την εμφάνιση του προβλήματος της υστερο-κατασκευής.

*Επίλογος*

Προσώρας, το κέντρο βάρους της διεθνούς βιβλιογραφίας περί των εκπαιδευτικών χρήσεων της Τ.Ν. παραμένει μετατοπισμένο προς τα οφέλη. Εσχάτως, βέβαια, παρατηρείται μια εστίαση και στους κινδύνους καθώς και στα ηθικής φύσεως ζητήματα αυτοί εγείρουν. Εν τούτοις, συνήθως η όποια ηθική ανάλυση περιορίζεται, σε μια επιφανειακή κατάδειξη των ζητημάτων αυτών από την οποία απουσιάζει μια επαρκής εξήγηση των λόγων για τους οποίους τα ζητήματα αυτά είναι ηθικής φύσεως.

Πάντως, όπως ανέφερα στην εισαγωγική ενότητα του τρέχοντος κειμένου, υφίστανται στοχαστές που πράγματι επισημαίνουν το γεγονός ότι ο δια της Τ.Ν. δρόμος προς μια ευδαιμονούσα ανθρώπινη κοινωνία δε μπορεί παρά να διέρχεται μέσα από την κατάλληλη στάθμιση ανάμεσα στο όφελος και το κόστος.<sup>41</sup> Είναι, συνεπώς, ένας δρόμος εστίασης τόσο στις ευκαιρίες όσο και στους κινδύνους που κομίζει η όποια εφαρμογή της Τ.Ν.

Πάντοτε, βεβαίως, οι απόψεις περί της ρύθμισης οποιασδήποτε τεχνολογικής εφαρμογής δίστανται ανάμεσα σε μια πιο επιφυλακτική, προνοητική, στάση και σε μια στάση φιλο-ενεργητική, εμπροσθοβαρή, τεchnο-οπτιμιστική. Η πρώτη στάση, εκφραζόμενη δια της Αρχής της Προφύλαξης (The Precautionary Principle)<sup>42</sup> καλεί προς μια προσεκτική και έγκυρη τεκμηρίωση και ρύθμιση κάθε νέας τεχνολογίας προτού θέσουμε την τελευταία αυτή σε εφαρμογή. Στον αντίποδα, η φιλο-ενεργητική στάση εκφράζεται μέσω της άποψης ότι μια εξαιρετικά επιφυλακτική προσέγγιση των προτάσεων για νέες τεχνολογικές εφαρμογές μπορεί εν τέλει να ζημιώσει το κοινωνικό σύνολο, καθώς θα λειτουργήσει ανασταλτικά για την επιστημονική έρευνα και τελικά την ανθρώπινη πρόοδο.<sup>43</sup>

Η δική μου θέση κλίνει περισσότερο προς την προφυλακτική περίπτωση, κατά βάση διότι η ελλιπής τεκμηρίωση οδηγεί στις ηθικές παραβιάσεις που ανέλυσα στη σχετική ενότητα. Αναγνωρίζω, βεβαίως, το πνεύμα και τις ανησυχίες των απολογητών της φιλο-ενεργητικής προσέγγισης. Θα ήθελα, ωστόσο, να παρατηρήσω ότι, πρώτον, στο πλαίσιο αυτών των ανησυχιών, η όποια καθυστέρηση της προόδου είναι μόνο πιθανολογούμενη, εν αντιθέσει με τη διασφάλισή μας μέσω της στάθμισης των όποιων κινδύνων και ωφελημάτων επί τη βάσει μιας επαρκούς και έγκυρης

<sup>41</sup> Επί παραδείγματι, δείτε: Floridi et al. 2018.

<sup>42</sup> Αναλυτικότερα, δείτε: The World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology – COMEST (2005).

<sup>43</sup> Επί παραδείγματι, δείτε: Farah et al. 2010, σ. 39.

τεκμηρίωσης όπως αυτή που προτείνει η προφυλακτική στάση. Δεύτερον, η ίδια η αναφορά στην πρόοδο είναι συνήθως ασαφής και υποκειμενικώς προσδιορίσιμη. Τρίτον, η επίκληση στην πρόοδο γίνεται προσεγγίζοντας την τελευταία αυτή ως κάτι δεδομένο και κυρίως αντιδιαστελλόμενο προς την όποια προσπάθεια ελέγχου και αποτροπής των πιθανών αρνητικών συνεπειών της Τεχνολογίας. Κατά την άποψή μου, αυτή η προσέγγιση είναι εντελώς εσφαλμένη. Η πρόοδος δε μπορεί να λογίζεται ως κάτι χωριστό από την ασφάλεια, πολλώ δε μάλλον ως κάτι που στέκει απέναντι, που αντιδιαστέλλεται προς την ασφάλεια και επομένως προς τον έλεγχο πιθανών αρνητικών συνεπειών. Αντιθέτως, η πρόοδος πρέπει να περιλαμβάνει εκτός από τις δυνατότητες και διευκολύνσεις που μας παρέχουν οι νέες τεχνολογικές εφαρμογές και την προστασία μας από τους πιθανούς κινδύνους.

Μπορούμε, λόγου χάριν, να αναρωτηθούμε αν θα θεωρείτο πρόοδος η εξέλιξη της πυρηνικής τεχνολογίας δίχως την ανάπτυξη επαρκών μηχανισμών και ελέγχων ασφαλείας. Το όφελος από την παράγωγή άφθονης και φθηνής ενέργειας είναι αναμφίβολα μεγάλο. Ωστόσο, θα δεχόμασταν η ματιά μας να εστιάζει μόνο σε αυτό αγνοώντας τους κινδύνους; Δυστυχώς, αυτή η μονόφθαλμη, μονοδιάστατη προσέγγιση της προόδου έχει χαρακτηρίσει πολλά αρχικά στάδια τεχνολογικών εφαρμογών. Χρειάστηκε να βρεθούμε αντιμέτωποι με τις πρώτες συνέπειες προτού στρέψουμε την εστίασή μας στους κινδύνους. Χαρακτηριστική, ίσως, η περίπτωση της τεχνολογίας κινητήρων που λειτουργούν με καύση υδρογονανθράκων (κινητήρες βενζίνης και πετρελαίου). Για πολλές δεκαετίες από την πρώτη εμφάνισή τους εστιάζαμε μόνο στα οφέλη, πριν αρχίσουν να γίνονται αντιληπτές οι επιπτώσεις της χρήσης τους στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Σήμερα, η αρχική μονοδιάστατη αξιολόγηση της εν λόγω τεχνολογικής εφαρμογής χαρακτηρίζεται το λιγότερο αφελής. Θα ήταν τραγικό, έπειτα από μερικές δεκαετίες να λέμε το ίδιο για τον μονοδιάστατο τρόπο με τον οποίο αναπτύσσουμε και διαχειριζόμαστε την εκπαιδευτική Τ.Ν. σήμερα. Θεωρώ ότι η έννοια της προόδου πρέπει να συνοψίζεται στην ακόλουθη πρόταση: Οφέλη δίχως κινδύνους ή-δεδομένου ότι δεν υφίστανται μηδενικές πιθανότητες- οφέλη δίχως σοβαρούς και πολύ πιθανούς κινδύνους. Ελπίζω το τρέχον κείμενο να συνέβαλε προς την εμπέδωση αυτής της προσέγγισης από μέρους των αναγνωστών του.

## Βιβλιογραφία

- Adel, A. (2024). The convergence of intelligent tutoring, robotics, and IoT in smart education for the transition from industry 4.0 to 5.0. *Smart Cities*, 7(1), 325-369.  
<https://doi.org/10.3390/smartcities7010014>
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Al-Zahrani, A. M. (2024). Unveiling the shadows: Beyond the hype of AI in education. *Heliyon*, 10(9). Article e30696.  
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e30696>
- Anderson, M., Anderson, S. L., Gounaris, A., & Kosteletos, G. (2021). Towards Moral Machines: A Discussion with Michael Anderson and Susan Leigh Anderson. *Conatus-Journal of Philosophy*, 6(1), 177-202. <https://doi.org/10.12681/cjp.26832>
- Arthur, F., Salifu, I., & Abam Nortey, S. (2025). Predictors of higher education students' behavioural intention and usage of ChatGPT: the moderating roles of age, gender and experience. *Interactive Learning Environments*, 33(2), 993-1019.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2362805>
- Asamoah, M. K., & Amarteifio, J. (2025). Overcoming barriers and ethical challenges in implementing intelligent tutoring systems in Ghanaian higher education. *Discover Education*, 4(1), Article 179.  
<https://doi.org/10.1007/s44217-025-00593-5>
- Atarah, M., Toateba, J., & Adablanu, S. (2023) Artificial intelligence in education: Trends, opportunities and pitfalls for institutes of higher education in Ghana. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 12(2).  
<https://doi.org/10.47760/ijcsmc.2023.v12i02.004>
- Ayer, A. J. (1956). *The Problem of Knowledge*. Macmillan.
- Baidoo-Anu, D., Asamoah, D., Amoako, I., & Mahama, I. (2024). Exploring student perspectives on generative artificial intelligence in higher education learning. *Discover Education*, 3(1), 98.  
<https://doi.org/10.1007/s44217-024-00173-z>
- Baker, D. L., Ma, H., Polanco, P., Conry, J. M., Kamata, A., Al Otaiba, S., & Cole, R. (2021). Development and promise of a vocabulary intelligent tutoring system for Second-Grade Latinx English

- learners. *Journal of Research on Technology in Education*, 53(2), 223-247. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1762519>
- Barik, L., Barukab, O., & Ahmed, A. (2020). Employing artificial intelligence techniques for student performance evaluation and teaching strategy enrichment: An innovative approach. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 7(11), 10-24. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2020.11.002>
- Bayly-Castaneda, K., Ramirez-Montoya, M. S., & Morita-Alexander, A. (2024, August). Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: a systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9, Article 1424386. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1424386>
- Belpaeme, T., Kennedy, J., Ramachandran, A., Scassellati, B., & Tanaka, F. (2018). Social robots for education: A review. *Science Robotics*, 3(21), Article eaat5954. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat5954>
- Boada, J. P., Maestre, B. R., & Genís, C. T. (2021). The ethical issues of social assistive robotics: A critical literature review. *Technology in Society*, 67, Article 101726. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101726>
- Borenstein, J., Howard, A., & Wagner, A. R. (2017). Pediatric robotics and ethics: The robot is ready to see you now, but should it be trusted?. In P. Lin, R. Jenkins, & K. Abney (Eds.), *Robot Ethics 2.0: From Autonomous cars to artificial intelligence* (pp. 127-141). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190652951.003.0009>
- Borning, A., & Muller, M. (2012). Next steps for value sensitive design. In J. A. Konstan, E. H. Chi, & K. Höök (Eds.), *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '12* (pp. 1125 – 1134). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208560>
- Boscoe, B. (2019). Creating transparency in algorithmic processes. *Delphi*, 2(1), 12-22. <https://doi.org/10.21552/delphi/2019/1/5>
- Brauner, P., Hick, A., Philipsen, R., & Ziefle, M. (2023). What does the public think about artificial intelligence?—A criticality map to understand bias in the public perception of AI. *Frontiers in Computer Science*, 5, Article 1113903. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1113903>

- Casas, I., Goodman, P.S., Pelaez, E. (2011). On the design and use of a cognitive tutoring system in the math classroom. In *2011 IEEE International Conference on Technology for Education* (pp. 9-17). IEEE. <https://doi.org/10.1109/T4E.2011.10>
- Chelghoum, H., & Chelghoum, A. (2025). Artificial Intelligence in education: Opportunities, challenges, and ethical concerns. *Journal of Studies in Language, Culture and Society (JSLCS)*, 8(1), 1-14. <https://asjp.cerist.dz/en/article/266929>
- Churi, P. P., Joshi, S., Elhoseny, M., & Omrane, A. (Eds.). (2022). *Artificial intelligence in higher education: A practical approach* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003184157>
- Coeckelbergh, M. (2023). Democracy, epistemic agency, and AI: political epistemology in times of artificial intelligence. *AI and Ethics*, 3(4), 1341-1350. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00239-4>
- Committee on Artificial Intelligence (2024). *1493<sup>rd</sup> meeting of the Ministers' Deputies*. Committee of Ministers. Council of Europe. <https://rm.coe.int/-1493-10-1b-committee-on-artificial-intelligence-cai-b-draft-framework/1680aee411>
- Craig, S. D., Hu, X., Graesser, A. C., Bargagliotti, A. E., Sterbinsky, A., Cheney, K. R., & Okwumabua, T. (2013). The impact of a technology-based mathematics after-school program using ALEKS on student's knowledge and behaviors. *Computers & Education*, 68, 495-504. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.010>
- Danquah, M. M., Dadzie, P. S., Gyesi, K., Yeboah, F., & Nyarko, C. Y. (2024). Artificial intelligence implementation strategies for Ghanaian academic libraries: A scoping review. *The Journal of Academic Librarianship*, 50(6), Article 102975. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2024.102975>
- Dennett, D. (1979). Artificial Intelligence as Philosophy and as Psychology. In M. Ringle (Ed.), *Philosophical Perspectives in Artificial Intelligence* (pp. 57-80). Humanities Press.
- Dergaa, I., Ben Saad, H., Glenn, J. M., Amamou, B., Ben Aissa, M., Guelmami, N., Fekih-Romdhane, F. & Chamari, K. (2024). From tools to threats: a reflection on the impact of artificial-intelligence chatbots on cognitive health. *Frontiers in psychology*, 15, Article 1259845. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1259845>

- Desai, M., Stubbs, K., Steinfeld, A., & Yanco, H. (2009). Creating Trustworthy Robots: Lessons and Inspirations from Automated Systems. In K. Dautenhahn (Ed.), *Proceedings of the 2009 AISB Convention: New Frontiers in Human-Robot Interaction*.  
<https://doi.org/10.1184/R1/6552464.v1>
- Farah, M. J., Illes, J., Cook-Deegan, R., Gardner, H., Kandel, E., King, P., Parens, E., Sahakian, B., & Wolpe, P. R. (2010). Neurocognitive Enhancement: What can we do and what should we do?. In Farah, M. J. (Ed.), *Neuroethics: An Introduction with Readings* (pp. 30-41). MIT Press.
- Feenberg, A. (1996). Subversive Rationalization: Technology, Power, and Democracy. In A. Feenberg, & A. Hanny (Eds.), *Technology and the Politics of Knowledge* (pp. 3-22). Indiana University Press.
- Feng, M., Roschelle, J., Heffernan, N., Fairman, J., & Murphy, R. (2014, June). Implementation of an intelligent tutoring system for online homework support in an efficacy trial. In S. Trausan-Matu, K.E. Boyer, M. Crosby, & Panourgia, K. (Eds.), *12<sup>th</sup> International Conference on Intelligent Tutoring Systems* (pp. 561-566). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07221-0\\_71](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07221-0_71)
- Fernández-Herrero, J. (2024). Evaluating recent advances in affective intelligent tutoring systems: A scoping review of educational impacts and future prospects. *Education Sciences*, 14(8), Article 839. <https://doi.org/10.3390/educsci14080839>
- Floridi, L. (2023). *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oso/9780198883098.001.0001>
- Floridi, L., & Cows, J. (2022). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. In S. Carta (Ed.), *Machine Learning and the City: Applications in Architecture and Urban Design* (pp. 535-545). John Wiley & Sons.  
<https://doi.org/10.1002/9781119815075.ch45>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689-707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>

- Fortuna, A., Prasetya, F., Samala, A. D., Rawas, S., Criollo-C, S., Kaya, D., Raihan, M., Andriani, W., Safitri, D., & Nabawi, R. A. (2025). Artificial intelligence in personalized learning: A global systematic review of current advancements and shaping future opportunities. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, Article 102114. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102114>
- Gallego, A., & Kurer, T. (2022). Automation, digitalization, and artificial intelligence in the workplace: Implications for political behavior. *Annual Review of Political Science*, 25, 463-484. <https://doi.org/10.1146/annurev-polisci-051120-104535>
- Gasser, G. (2021). The dawn of social robots: Anthropological and ethical issues. *Minds and Machines*, 31(3), 329-336. <https://doi.org/10.1007/s11023-021-09572-9>
- Gounaris, A., Kosteletos, G., & Kolliniati, M. A. (2025). Virtue in the Machine: Beyond a One-size-fits-all Approach and Aristotelian Ethics for Artificial Intelligence. *Conatus - Journal of Philosophy*, 10(1). <https://doi.org/10.12681/cjp.40628>
- Graesser, A. C., Hu, X., & Sottolare, R. (2018). Intelligent Tutoring Systems. In F. Fischer et al. (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 246-255). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315617572-24>
- Graham, R. L., Knuth, D. E., Patashnik, O., & Liu, S. (1989). Concrete mathematics: A foundation for computer science. *Computers in Physics*, 3(5), 106-107.
- Green, B.P. (2019, March 15). *Artificial Intelligence, Decision-Making, and Moral Deskillling*. Santa Clara Markkula Center for Applied Ethics. <https://www.scu.edu/ethics/focus-areas/technology-ethics/resources/artificial-intelligence-decision-making-and-moral-deskillling/>
- Guo, L., Wang, D., Gu, F., Li, Y., Wang, Y., & Zhou, R. (2021). Evolution and trends in intelligent tutoring systems research: A multidisciplinary and scientometric view. *Asia Pacific Education Review*, 22(3), 441-461. <https://doi.org/10.1007/s12564-021-09697-7>
- Habermas, J. (1990). *Moral Consciousness and Communicative Action*. MIT Press.
- Habermas, J. (1996). *Between Facts and Norms: Contributions to a Discourse Theory of Law and Democracy*. MIT Press.

- Hasan, M. A., Noor, N. F. M., Rahman, S. S. A., & Rahman, M. M. (2020). The Transition From Intelligent to Affective Tutoring System: A Review and Open Issues. *Ieee Access*, 8(8), 204612-204638. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3036990>
- Hatzius, J. (2023, March 26). *The potentially large effects of artificial intelligence on economic growth (Briggs/Kodnani)*. Goldman Sachs. <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>
- Hegel, G. W. F. (1969). *Jenaer Realphilosophie. Lecture manuscripts for the philosophy of the nature and the spirit 1805-1806* (Vorlesungsmanuskripte zur Philosophie der Natur und des Geistes von 1805-1806). F. Meiner (Original work published 1805-1806).
- Hiouani, A. S., & Khiari, N. E. H. (2024). The AI Degree: Exploring the Drivers of AI Tool Use in the Master's Dissertation Writing of EFL Graduates. *Journal of Studies in Language, Culture and Society (JSLCS)*, 7(2), 26-47.
- Hoffmann-Riem, W. (2019). Artificial intelligence as a challenge for law and regulation. In T. Wischmeyer, & T. Rademacher (Eds.), *Regulating artificial intelligence* (pp. 1-29). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32361-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32361-5_1)
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Holmes, W., Persson, J. Chounta, I. A. Wasson, B., & Dimitriva, V. (2019). *Artificial Intelligence and Education: A Critical View through the Lens of Human Rights, Democracy and the Rule of Law*. Council of Europe.
- Huang, X., Craig, S. D., Xie, J., Graesser, A. C., Okwumabua, T., Cheney, K. R., & Hu, X. (2013). *The relationship between gender, ethnicity, and technology on the impact of mathematics achievement in an after-school program* [Paper presentation]. Society for Research on Educational Effectiveness. <https://eric.ed.gov/?id=ED564107>
- Hubert, K. F., Awa, K. N., & Zabelina, D. L. (2024). The current state of artificial intelligence generative language models is more creative than humans on divergent thinking tasks. *Scientific Reports*, 14(1), 3440. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53303-w>

- Hume, D.(2003). *A Treatise of Human Nature: Being an Attempt to Introduce the Experimental Method of Reasoning into Moral Subjects*. Dover Publications. (Original work published 1739-1740).
- Hwang, Y., & Wu, Y. (2025). The influence of generative artificial intelligence on creative cognition of design students: A chain mediation model of self-efficacy and anxiety. *Frontiers in Psychology, 15*, Article 1455015.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1455015>
- Isotani, S., & Mizoguchi, R. (2008). Theory-driven group formation through ontologies. In B. P. Woolf, E. Aïmeur, R. Nkambou, & S. Lajoie (Eds.), *Proceedings of the 9th International Conference on Intelligent Tutoring Systems, ITS 2008* (pp. 646-655). DBLP.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-540-69132-7\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-540-69132-7_67)
- Kane, T. B. (2019). Artificial intelligence in politics: establishing ethics. *IEEE Technology and Society Magazine, 38*(1), 72-80.  
<https://doi.org/10.1109/MTS.2019.2894474>
- Kant, I. (1993). *Groundwork of the Metaphysics of Morals* (J. W. Ellington, Trans.). Hackett. (Original work published 1785).
- Karpouzis, K., Pantazatos, D., Taouki, J., & Meli, K. (2024). Tailoring education with GenAI: A new horizon in lesson planning. In *2024 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1-10). IEEE.  
<https://doi.org/10.1109/EDUCON60312.2024.10578690>
- Karpouzis, K., Tsatiris, G.A. (2022). AI in (and for) Games. In G. A. Tsihrintzis, M, Virvou, & L. C. Jain (Eds), *Advances in Machine Learning/Deep Learning-based Technologies. Learning and Analytics in Intelligent Systems, vol 23* (pp. 27-43). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-76794-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76794-5_3)
- Kegel, C. A. T., & Bus, A. G. (2012). Online tutoring as a pivotal quality of web-based early literacy programs. *Journal of Educational Psychology, 104*(1), 182–192. <https://doi.org/10.1037/a0025849>
- Kent, C., du Boulay, B., & Cukurova, M. (2022). Keeping the parents outside the school gate—A critical review. *Education Sciences, 12*(10), Article 683.  
<https://doi.org/10.3390/educsci12100683>
- Kirkpatrick, J., Hahn, E. N., & Haufler, A. J. (2017). Trust and human–robot interactions. In P. Lin, R. Jenkins, & K. Abney (Eds.), *Robot Ethics 2.0: From Autonomous cars to Artificial Intelligence* (pp.

- 142-156). Oxford University Press.  
<https://doi.org/10.1093/oso/9780190652951.003.0010>
- Kliger, H. (2024, October 7). *Here's why a group of NYC teens is rejecting cellphones and social media*. CBS News.  
<https://www.cbsnews.com/newyork/news/nyc-students-no-technology-luddite-club/>
- König, P. D., & Wenzelburger, G. (2020). Opportunity for renewal or disruptive force? How artificial intelligence alters democratic politics. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101489.  
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101489>
- Kulik, J. A., & Fletcher, J. D. (2016). Effectiveness of intelligent tutoring systems: a meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 86(1), 42-78. <https://doi.org/10.3102/0034654315581420>
- Lambert, A., Norouzi, N., Bruder, G., & Welch, G. (2020). A systematic review of ten years of research on human interaction with social robots. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36(19), 1804-1817.  
<https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1801172>
- Lan, Y. J., & Chen, N. S. (2024). Teachers' agency in the era of LLM and generative AI. *Educational Technology & Society*, 27(1), I-XVIII. <https://www.jstor.org/stable/48754837>
- Le Dantec, C. A., Poole, E. S., & Wyche, S. P. (2009). Values As lived experience: evolving value sensitive design in support of value discovery. In S. Greenberg, S. E. Hudson et al. (Eds.), *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '09* (pp. 1141–1150). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/1518701.1518875>
- Liu, Y. (2003). Modern educational technology and intelligent computer-aided teaching. *Journal of Natural Sciences of Harbin Normal University*, 2003(5), 59–61.
- Logan, C., Nichols, T. P., & Garcia, A. (2025). Teach like a Luddite. *Phi Delta Kappan*, 107(3-4), 37-41.  
<https://doi.org/10.1177/00317217251405524>
- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J., Ogata, H., ... & Tsai, C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 580820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed. An argument for AI in education*. Pearson.

- Mahdi, H., Akgun, S. A., Saleh, S., & Dautenhahn, K. (2022). A survey on the design and evolution of social robots—Past, present and future. *Robotics and Autonomous Systems*, 156, Article 104193. <https://doi.org/10.1016/j.robot.2022.104193>
- Marx, K. (1977). *Capital: A Critique of Political Economy* (B.Fowkes, Trans.). Vintage Books. (Original work published 1867).
- Mauti, J. M., & Ayieko, D. S. O. (2024). Ethical implications of artificial intelligence in university education. *East African Journal of Education Studies*, 8(1), 159-167. <https://doi.org/10.37284/eajes.8.1.2583>
- McCarthy, J. (1956 / 2007, November 12). *What is Artificial Intelligence. A proposal for the Summer Research Project on Artificial Intelligence*. John Macarthy's Home page. <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Méndez-Alarcón, C. M., Lasekan, O. A., Teresa, M., & Pena, G. (2025). AI concerns among educators: A thematic analysis. *International Research Journal of Multidisciplinary Scope*, 6(1), 1031-1045.
- Merchant, B. (2023). *Blood in the Machine: The Origins of the Rebellion Against Big Tech*. Little, Brown & Co.
- Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning in higher education: A systematic review. *Trends in Higher Education*, 4(2), Article 17. <https://doi.org/10.3390/higheredu4020017>
- Mishara, P. (2024). The ethical implications of AI in education: privacy, bias, and accountability. *Journal of Informatics Education and Research*, 4(2), 3550-3556. <https://doi.org/10.52783/jier.v4i2.1827>
- Mishra, S. (2024). Revolutionizing education: The impact of AI-enhanced teaching strategies. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(9), 9-32.
- Mitrou, L. (2018). Data Protection, Artificial Intelligence and Cognitive Services: Is the General Data Protection Regulation (GDPR) ‘Artificial Intelligence-Proof’?. *SSRN*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3386914>
- Mitrou, L., Janssen, M., & Loukis, E. (2021). Human Control and Discretion in AI-driven Decision-making in Government. In E.

- Loukis, & M. A. Macadar (Eds.), *Proceedings of the 14th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance* (pp. 10-16). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3494193.3494195>
- Moon, J., Ke, F., & Sokolij, Z. (2020). Automatic assessment of cognitive and emotional states in virtual reality-based flexibility training for four adolescents with autism. *British Journal of Educational Technology*, *51*(5), 1766-1784. <https://doi.org/10.1111/bjet.13005>
- Moore, G. E. (1903). *Principia Ethica*. Cambridge University Press.
- Mousavinasab, E., Zarifsanaiy, N., R. Niakan Kalhori, S., Rakhshan, M., Keikha, L., & Ghazi Saeedi, M. (2021). Intelligent tutoring systems: a systematic review of characteristics, applications, and evaluation methods. *Interactive Learning Environments*, *29*(1), 142-163. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1558257>
- Mouta, A., Pinto-Llorente, A. M., & Torrecilla-Sánchez, E. M. (2024). Uncovering blind spots in education ethics: Insights from a systematic literature review on artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *34*(3), 1166-1205. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>
- Mrabet, J., Studholme, R., & Thompson, N. (2024). Educational innovation in the information age: AI tutoring and micro-learning. In N. Joshi, F. A. Malik, C. Gulati, & A. Dubey (Eds.), *Advances in human resources management and organizational development* (pp. 176-212). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3096-8.ch013>
- Mulwa, C., Lawless, S., Sharp, M., & Wade, V. (2011). A web-based framework for user-centred evaluation of end-user experience in adaptive and personalized e-learning systems. In *2011 IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology* (Vol. 3, pp. 351-356). IEEE. <https://doi.org/10.1109/WI-IAT.2011.203>
- Mutascu, M. (2021). Artificial intelligence and unemployment: New insights. *Economic Analysis and Policy*, *69*, Article 653-667. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.01.012>
- Nguyen, Q. P., & Vo, D. H. (2022). Artificial intelligence and unemployment: An international evidence. *Structural Change and*

- Economic Dynamics*, 63, 40-55.  
<https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.09.003>
- Nichols, T. P., Logan, C., & Garcia, A. (2025). Generative AI and the (Re) turn to Luddism. *Learning, Media and Technology*, 50(3), 379-392. <https://doi.org/10.1080/17439884.2025.2452199>
- Niloy, A. C., Akter, S., Sultana, N., Sultana, J., & Rahman, S. I. U. (2024). Is Chatgpt a menace for creative writing ability? An experiment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(2), 919-930. <https://doi.org/10.1111/jcal.12929>
- Nurock, V. (2024). “Dare to Think” Education for Democracy with AI. *Journal of Artificial Intelligence for Sustainable Development*, 1(1), 1-5. <https://dpi.org/10.69828/4d4kc4>
- Odame, J., & Yalley, C. E. (2023). Flexibility and usability: Focal point of graduate students’ knowledge level of the features of SAKAI learning management system. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 16(1), 126-146. <https://aquila.usm.edu/jetde/vol16/iss1/7/>
- Odoom, J. F. (2024, August 15) *AI and the future of education in Ghana*. My Joy Online. <https://www.myjoyonline.com/james-faraday-odoom-ai-and-the-future-of-education-in-ghana/>
- OECD.AI (2022, December 29), *Visualisations powered by JSI using data from Preqin*. [www.oecd.ai](http://www.oecd.ai)
- Ofosu-Ampong, K. (2024). Beyond the hype: exploring faculty perceptions and acceptability of AI in teaching practices. *Discover Education*, 3(1), Article 38. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00128-4>
- Paladines, J., & Ramirez, J. (2020). A systematic literature review of intelligent tutoring systems with dialogue in natural language. *IEEE Access*, 8, 164246-164267. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3021383>
- Panagopoulou, F. (2025). *The European Regulation on Artificial Intelligence: A first constitutional-ethical consideration*. Logos Verlag Berlin. <https://doi.org/10.30819/6016>
- Panagopoulou, F., Parpoula, C., & Karpouzis, K. (2025). Legal perspectives on AI and the right to digital literacy in education. *Frontiers in Computer Science*, 7, Article 1692268. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1692268>
- Pekrun, R., Frenzel, A.C. Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: An Integrative Approach

- to Emotions in Education. In P. A. Schutz, & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in Education* (pp. 13-36). Academic Press.  
<https://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50003-4>
- Pipyros, K., Mitrou, L., Gritzalis, D., & Apostolopoulos, T. (2016). Cyberoperations and international humanitarian law: A review of obstacles in applying international law rules in cyber warfare. *Information & Computer Security*, 24(1), 38-52.  
<https://doi.org/10.1108/ICS-12-2014-0081>
- Qian, Y., Liu, J., Shi, L., Forrest, J. Y. L., & Yang, Z. (2023). Can artificial intelligence improve green economic growth? Evidence from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(6), 16418-16437. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23320-1>
- Qin, M., Wan, Y., Dou, J., & Su, C. W. (2024). Artificial intelligence: intensifying or mitigating unemployment?. *Technology in Society*, 79, Article 102755.  
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102755>
- Ramadhan, A., Warnars, H. L. H. S., & Razak, F. H. A. (2024). Combining intelligent tutoring systems and gamification: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 29(6), 6753-6789. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12092-x>
- Salloum, S.A. (2024). AI Perils in Education: Exploring Ethical Concerns. In A. Al-Marzouqi, S.A. Salloum, M. Al-Saidat, A. Aburayya, & B. Gupta (Eds), *Artificial Intelligence in Education: The Power and Dangers of ChatGPT in the Classroom. Studies in Big Data*, vol 144 (pp. 669-675). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2\\_43](https://doi.org/10.1007/978-3-031-52280-2_43)
- Saylam, S., Duman, N., Yildirim, Y., & Satsevich, K. (2023). Empowering education with AI: Addressing ethical concerns. *London Journal of Social Sciences*, (6), 39-48.  
<https://doi.org/10.31039/ljss.2023.6.103>
- Schippers, B. (2020). Artificial intelligence and democratic politics. *Political Insight*, 11(1), 32-35.  
<https://doi.org/10.1177/2041905820911746>
- Searle, J. R. (1980). Minds, Brains, and Programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(3), 417-424.
- Searle, J. R. (1984) *Minds, Brains, and Science (1984 Reith Lectures)*. Harvard University Press.

- Segbenya, M., Bervell, B., Frimpong-Manso, E., Otoo, I. C., Andzie, T. A., & Achina, S. (2023). Artificial intelligence in higher education: Modelling the antecedents of artificial intelligence usage and effects on 21st century employability skills among postgraduate students in Ghana. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, Article 100188. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100188>
- Shanmugasundaram, M., & Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. *Frontiers in Cognition*, 2, Article 1203077. <https://doi.org/10.3389/fcogn.2023.1203077>
- Sioumalas-Christodoulou, K., & Tympas, A. (2025). AI metrics and policymaking: assumptions and challenges in the shaping of AI. *AI & Society*, 40(6), 4655-4670. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02181-5>
- Slimi, Z., & Carballido, B. V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *TEM journal*, 12(2). <https://doi.org/10.18421/TEM122-02>
- Smolansky, A., Cram, A., Radulescu, C., Zeivots, S., Huber, E., & Kizilcec, R. F. (2023). Educator and student perspectives on the impact of generative AI on assessments in higher education. In D. Spikol, O. Viberg, A. Martínez-Monés, & P. Guo (Eds.), *L@S '23: Proceedings of the Tenth ACM Conference on Learning @ Scale* (pp. 378–382). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3573051.3596191>
- Sornavalli, G., Nair, S. M., Vardharajan, S., & Srinivasan, S. (2024). The AI tutor: Revolutionizing education through personalized learning. In C. S. Joice, & M. Selvi (Eds.), *Pedagogical revelations and emerging trends (1st ed.)* (pp. 1-8). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003587538-1>
- Subha, R., Gayathri, N., Sasireka, S., Sathiyabanu, R., Santhiyaa, B., & Varshini, B. (2024, January). Intelligent tutoring systems using long short-term memory networks and bayesian knowledge tracing. In *2024 5th international conference on mobile computing and sustainable informatics (ICMCSI)* (pp. 24-29). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICMCSI61536.2024.00010>

- Sudmann, A. (Ed.) (2019). *The Democratization of Artificial Intelligence: Net Politics in the Era of Learning Algorithms*. Verlag.
- Tan, L. Y., Hu, S., Yeo, D. J., & Cheong, K. H. (2025). Artificial intelligence-enabled adaptive learning platforms: A review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, Article 100429. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100429>
- Tapalova, O., & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial intelligence in education: AIED for personalised learning pathways. *Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 639-653. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.5.2597>
- Tasioulas, J. (2019). First steps towards an ethics of robots and artificial intelligence. *Journal of Practical Ethics*, 7(1). <http://www.jpe.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2019/06/Tasioulas.pdf>
- The World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology – COMEST. (2005). *The Precautionary Principle* (SHS.2005/WS/21). United Nations Educational and Scientific Organization-UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139578>
- Torras, C. (2024). Ethics of social robotics: Individual and societal concerns and opportunities. *Annual Review of Control, Robotics, and Autonomous Systems*, 7, 1-18. <https://doi.org/10.1146/annurev-control-062023-082238>
- Umbrello, S., & Van de Poel, I. (2021). Mapping value sensitive design onto AI for social good principles. *AI and Ethics*, 1(3), 283-296. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00038-3>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. United Nations Educational and Scientific Organization-UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- Vallor, S. (2015). Moral deskilling and upskilling in a new machine age: Reflections on the ambiguous future of character. *Philosophy & Technology*, 28(1), 107-124. <https://doi.org/10.1007/s13347-014-0156-9>
- Vanderelst, D., & Winfield, A. (2018). The Dark Side of Ethical Robots. In J. Furnam, G. Marchant, H. Price, & F. Rossi (Eds.), *Proceedings of the 2018 AAI/ACM Conference on AI, Ethics, and*

- Society* (pp. 317-322). Association for Computing Machinery.  
<https://doi.org/10.1145/3278721.3278726>
- Virgilio, G. P. M., Saavedra Hoyos, F., & Bao Ratzemberg, C. B. (2024). The impact of artificial intelligence on unemployment: a review. *International Journal of Social Economics*, 51(12), 1680-1695. <https://doi.org/10.1108/IJSE-05-2023-0338>
- Walmsley, J. (2012). *Mind and Machine*. Palgrave Macmillan.  
<https://doi.org/10.1057/9781137283429>
- Wang, H., Tlili, A., Huang, R., Cai, Z., Li, M., Cheng, Z., Yang, D., Li, M., Zhu, X., & Fei, C. (2023). Examining the applications of intelligent tutoring systems in real educational contexts: A systematic literature review from the social experiment perspective. *Education and information technologies*, 28(7), 9113-9148. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11555-x>
- Ward, W., Cole, R., Bolaños, D., Buchenroth-Martin, C., Svirsky, E., & Weston, T. (2013). My science tutor: A conversational multimedia virtual tutor. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 1115–1125. <https://doi.org/10.1037/a0031589>
- Ward, W., Cole, R., Bolaños, D., Buchenroth-Martin, C., Svirsky, E., Vuuren, S. V., Weston, T., Zheng, Z., & Becker, L. (2011). My science tutor: A conversational multimedia virtual tutor for elementary school science. *ACM Transactions on Speech and Language Processing (TSLP)*, 7(4), 1-29.  
<https://doi.org/10.1145/1998384.1998392>
- Yang, S. J., Ogata, H., Matsui, T., & Chen, N. S. (2021). Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, Article 100008. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28.  
<https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>
- Ziouvelou, X., Karkaletsis, V., Giannakopoulos, G., & Nousias, A. *Democratising AI: A National Strategy for Greece*[White paper]. Institute of Informatics and Telecommunications, National Centre for Scientific Research “Demokritos”, Athens, Greece, 2020.  
<http://democratisingai.gr/index.html>
- Γούναρης Α., & Κωστέλετος Γ. (2024). Γράφοντας τον αλγόριθμο του Καλού: Η Τεχνητή Νοημοσύνη ως μηχανή απόδοσης

- Δικαιοσύνης. *Ηθική. Περιοδικό φιλοσοφίας*, (19). <https://doi.org/10.12681/ethiki.39654>
- Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής (2025a). *ΓΝΩΜΗ. Για τις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο ελληνικό σχολείο*. Προεδρεία της Ελληνικής Κυβερνήσεως. <https://bioethics.gr/opinion-reports-13/nea-gnwmh-gia-tis-efarmoges-texnhths-nohmosynhs-sto-ellhniko-sxoleio-18-martioy-2025-3219>
- Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής (2025a). *ΓΝΩΜΗ. Για τις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο ελληνικό σχολείο*. Προεδρεία της Ελληνικής Κυβερνήσεως. <https://bioethics.gr/opinion-reports-13/nea-gnwmh-gia-tis-efarmoges-texnhths-nohmosynhs-sto-ellhniko-sxoleio-18-martioy-2025-3219>
- Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής και Τεχνοηθικής (2025b). *ΕΚΘΕΣΗ. Για τις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στο ελληνικό σχολείο*. Προεδρεία της Ελληνικής Κυβερνήσεως. <https://bioethics.gr/opinion-reports-13/nea-gnwmh-gia-tis-efarmoges-texnhths-nohmosynhs-sto-ellhniko-sxoleio-18-martioy-2025-3219>
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2024). *Κανονισμός (E.E.) 2024/1689 για την Τεχνητή Νοημοσύνη (AI Act)*. Ευρωπαϊκή Ένωση. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L\\_202401689](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401689)
- Καρπούζης, Κ. (2024). Ηθικές προκλήσεις στην Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαίδευση: Σκέψεις από την ελληνική φιλοσοφία. *Βιοηθικά*, 10(2), 2-6. <https://doi.org/10.12681/bioeth.39038>
- Κωστελέτος, Γ. (2026). *Τεχνητή Νοημοσύνη και Ηθικό Καθεστώς*. Εκδόσεις Κωσταράκη.
- Παναγοπούλου, Φ. (2023). *Τεχνητή Νοημοσύνη: Ο δρόμος προς έναν ψηφιακό συνταγματισμό. Μια ηθικο-συνταγματική θεώρηση*. Εκδόσεις Παπαζήση.
- Παναγοπούλου, Φ. (2026). *Αλγοριθμική δικαιοσύνη και προστασία προσωπικών δεδομένων*. Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης του Παντείου Πανεπιστημίου Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών. <https://doi.org/10.12681/bookspub.263>
- Πελεgrίνης, Θ. Ν. (1997). *Ηθική Φιλοσοφία*. 3<sup>η</sup> έκδοση. Ελληνικά Γράμματα.



*Abstract*

The present article attempts to highlight two ethical problems related to educational AI (EDAI) and specifically with Intelligent Tutoring Systems (ITS). In particular, the analysis focuses on the problem of substantiation and the problem of pre-construction. The former concerns the empirical validation of claims regarding either the positive or negative impact of ITS on the learning process. The latter refers to the phenomenon whereby educational needs are adjusted to fit already existing ITS, rather than adapting ITS to meet educational needs. Beyond identifying these issues, the analysis proceeds to discuss their ethical dimensions as they emerge within a deontological framework, and more specifically through a Kantian ethical approach. The discussion also draws on certain elements from Jürgen Habermas's Discourse Ethics. Finally, the relationship between the two aforementioned problems and the 'is-ought' fallacy is demonstrated. In addition to its meta-ethical dimension, this fallacy is also evaluated from a moral standpoint, consistently within the framework of deontological ethics.

*Keywords:* Education, Artificial Intelligence, Intelligent Tutoring Systems, Deontological Ethics, Discourse Ethics, substantiation, pre-construction, 'is-ought' fallacy, autonomy, meta-autonomy.

*Λέξεις-κλειδιά:* Εκπαίδευση, Τεχνητή Νοημοσύνη, Ευφυή Συστήματα Διδασκαλίας, Δεοντοκρατική Ηθική, Ηθική του Διαλόγου, τεκμηρίωση, προκατασκευή, σφάλμα υποκατάστασης του 'πρέπει' από το 'είναι', αυτονομία, μετα-αυτονομία

Γεώργιος Κωστελέτος  
 Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Φιλοσοφίας,  
 Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
 E-mail address : gkosteletos@philosophy.uoa.gr  
 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6797-8415>