

Προσχολική Εκπαίδευση στην Εποχή της 5ης Βιομηχανικής Επανάστασης: Τέχνη, Τεχνολογία και Ψηφιακή Πολιτειότητα στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών

**Σουλιώτου Αναστασία Ζωή ¹, Χατζηγεωργιάδου Σοφία ², Σπίτσα
Αικατερίνη ³**

¹ Εικαστικός, Θεατρολόγος, Επίκουρη Καθηγήτρια, Εργαστήριο Ψυχολογίας & Εκπαίδευσης του παιδιού - ΨΥΧΗ, Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Καθηγήτρια-Σύμβουλος, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

² Νηπιαγωγός, Σύμβουλος Εκπαίδευσης, Εργαστήριο Ψυχολογίας & Εκπαίδευσης του παιδιού - ΨΥΧΗ, Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Διδάσκουσα στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, Κύπρος.

³ Νηπιαγωγός ΠΕ60, Med, MSc, Scientix Ambassador, ΥΠΑΙΘΑ, Υποψήφια Διδάκτωρ, Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

ABSTRACT

The paper explores the role of early childhood education in preparing children for the 5th Industrial Revolution, focusing on the creative use of digital technologies and visual arts, in connection with the New Curriculum for the Kindergarten in Greece. The New Curriculum is aligned with LifeComp and DigComp 2.2. European frameworks, emphasising the cultivation of skills: creativity, empathy, collaboration, and responsible digital participation.

The study analyses the contribution of art in the formation of digital citizenship, as well as the use of technologies – robotics, artificial intelligence, digital applications – with artistic dimension in early childhood education in times of the 5th Industrial Revolution. The STEAM

approach is also mentioned as it unites sciences and arts in education with the aim of promoting active, experiential, and creative learning.

The paper documents the need to move from the mere use of digital tools to the design of pedagogical experiences that cultivate 21st century attitudes and skills, proposing a dynamic approach where children become creators and not just users of technology. Kindergarten is presented as an action field par excellence for the development of metacognitive and socio-emotional skills, laying the foundations for a responsible, creative, and participative digital citizen in the 5th Industrial Revolution.

KEYWORDS: *5th Industrial Revolution, Early Childhood Education, Artificial Intelligence (AI), art in education.*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία διερευνά τον ρόλο της προσχολικής εκπαίδευσης στην προετοιμασία των παιδιών για την 5^η Βιομηχανική Επανάσταση ή Βιομηχανία 5.0 (Industry 5.0), εστιάζοντας στη δημιουργική χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών και των εικαστικών τεχνών, σύμφωνα με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών (ΠΣ) για το Νηπιαγωγείο. Η σημαντικότητα της έρευνας έγκειται στην ανάγκη για προετοιμασία των παιδιών, ως μελλοντικών πολιτών, για το μέλλον που αναμένεται να είναι τεχνολογικά μεγαλειώδες, μεταβαλλόμενο, συναρπαστικό και γεμάτο προκλήσεις.

Η μεθοδολογία της παρούσας εργασίας περιλαμβάνει βιβλιογραφική επισκόπηση για την 5^η Βιομηχανική Επανάσταση και παρουσίαση του ισχύοντος Νέου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (Πεντέρη και συν., 2022), εστιάζοντας στη σύνδεσή του με τις εξής θεματικές ενότητες: Τεχνολογία Κατασκευών (Γ.3 Ενότητα), Τέχνες (Δ.2 Ενότητα) και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ – Α.2 Ενότητα). Επίσης, συνοδεύεται από αναλύσεις υπάρχουσών εκπαιδευτικών πρακτικών που ενσωματώνουν ρομποτική, τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ), δημιουργικά ψηφιακά εργαλεία και κατασκευές με αισθητική και λειτουργική αξία. Η διασύνδεση της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών και τις εκπαιδευτικές πρακτικές επεκτείνεται και στα Ευρωπαϊκά Προγράμματα LifeComp και DigComp 2.2. με γνώμονα την τέχνη και τη δημιουργική διάσταση των τεχνολογιών.

Η εργασία τεκμηριώνει την ανάγκη μετάβασης από την απλή χρήση ψηφιακών εργαλείων στον σχεδιασμό παιδαγωγικών εμπειριών που καλλιεργούν στάσεις και δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα, προτείνοντας μια δυναμική προσέγγιση όπου τα παιδιά γίνονται δημιουργοί και όχι απλοί χρήστες της τεχνολογίας. Με τον τρόπο αυτόν διασφαλίζεται η ετοιμότητά τους αναφορικά με την ψηφιακή πολιτειότητα στο πλαίσιο της οποίας τα παιδιά αναμένεται να αξιοποιούν δημιουργικά και με πιο ενεργό και διαμορφωτικό τρόπο το ψηφιακό περιβάλλον αυτοτελώς ή υβριδικά, σε συνδυασμό με τον φυσικό χώρο.

Η ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ 5^{ης} ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ

Τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται συχνή χρήση του όρου «επανάσταση» αναφορικά με τις τεχνολογίες. Η συχνότητα αυτή είναι δικαιολογημένη δεδομένου ότι τα ψηφιακά μέσα και η Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν επιφέρει ραγδαίες αλλαγές σε πολλούς τομείς και πτυχές της ζωής μας και μάλιστα σε μικρότερο χρονικό διάστημα σε σχέση με άλλες προηγούμενες τεχνολογικές μεταβάσεις (Barker & Jane, 2022).

Ανατρέχοντας στο χρονολόγιο Βιομηχανικών Επαναστάσεων (BE) του World Economic Forum (2016), διαπιστώνεται ότι η 1^η Βιομηχανική Επανάσταση σηματοδοτείται από την εμφάνιση των ατμοκίνητων μηχανών τις τελευταίες δεκαετίες του 18ου αιώνα. Σημειώνεται, επίσης, μετάβαση από την οικιακή στη μαζική, πλέον, αλλά και εντατικοποιημένη παραγωγή αγαθών, στην ανταλλαγή τους, στη μηχανοποίηση, στον απρόσωπο χαρακτήρα της εργασίας, η οποία συντελείται σε εργαστήρια και εργοστάσια διαμορφώνοντας νέες συνήθειες και τρόπο ζωής, αλλά και νέες ανάγκες και μορφές επιτήρησης. Έτσι, με την 1^η Βιομηχανική Επανάσταση η ζωή τείνει να απέχει από τον προηγούμενο οικιακό και αγροτικό χαρακτήρα και γίνεται πλέον αστική και βιομηχανική (Barker & Jane, 2022). Η 2^η BE, γνωστή και ως Τεχνολογική Επανάσταση (Groumpos, 2021) συντελείται με την εφεύρεση της ηλεκτρικής ενέργειας και διαρκεί έως τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, ενώ η 3^η BE σχετίζεται με τις επικοινωνίες, τα ηλεκτρονικά συστήματα και τον αυτοματισμό. Σημειωτέο ότι η 3^η BE πολύ συχνά αναφέρεται ως Επανάσταση Αυτοματισμού και συντελείται μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, τη δεκαετία του '50 (Groumpos, 2021). Σύμφωνα με το World Economic Forum (2016), η 4^η Βιομηχανική Επανάσταση (Βιομηχανία 4.0, στα αγγλικά Industry 4.0) είναι η αρχή του τέλους του νατουραλιστικού ανθρώπινου σώματος, όπως το γνωρίζαμε μέχρι σήμερα. Αυτό σημαίνει ότι τα ανθρώπινα σώματα θα διαθέτουν υψηλή τεχνολογία και

μάλιστα με τρόπο που δεν θα είναι εύκολη η διάκριση ανάμεσα στο φυσικό (της φύσης) και στο τεχνητό στοιχείο. Η 4^η ΒΕ σχετίζεται, επίσης, με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και άλλες τεχνολογικές τάσεις και συνενώνει φυσικά, ψηφιακά και βιολογικά συστήματα με σκοπό την ευημερία του ανθρώπου.

Η 5^η Βιομηχανική Επανάσταση εισάγει τα ρομπότ-συνεργάτες, τα collaborative robots (cobots) (Ziatdinov, Atteraya & Nabiyeu, 2024). Τα cobots θα αναλαμβάνουν δύσκολες και κάποιες φορές επικίνδυνες εργασίες και θα βρίσκονται σε αρμονική συνεργασία με τους ανθρώπους. Για να επιτευχθεί αυτό θα χρειαστεί να βελτιωθούν τα συστήματα αλληλεπίδρασης ρομπότ και ανθρώπων, ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα. Επίσης, βασικό διακύβευμα της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης είναι η ανθρωπιστική της διάσταση και το να είναι επωφελής στην κοινωνία, όχι μόνο στη βιομηχανία. Σε ανθρωπιστικό πνεύμα έχει εξαγγελθεί και η 6^η ΒΕ ως μία Εξανθρωπισμένη Επανάσταση, στα αγγλικά Industry 6.0 Humanized Revolution, η αρχή της οποίας τοποθετείται χρονικά στο 2020 (Groumpou, 2021).

Η παρούσα εργασία αναζητά στοιχεία της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης στην προσχολική εκπαίδευση και επιχειρεί να προσδιορίσει τον ρόλο της προσχολικής εκπαίδευσης στην προετοιμασία των παιδιών - μελλοντικών πολιτών για την 5^η Βιομηχανική Επανάσταση. Διερευνώντας τη σχέση της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης με την προσχολική εκπαίδευση, κρίνεται απαραίτητο να προσδιοριστεί η εξοικείωση των παιδιών προσχολικής ηλικίας σήμερα με την τεχνολογία και ιδιαίτερα με τις ψηφιακές και τις ρομποτικές τεχνολογίες. Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας έρχονται σε επαφή με την ψηφιακή τεχνολογία στην εκπαίδευση και στη ζωή τους. Σε γενικές γραμμές είναι εξοικειωμένα με τις ψηφιακές συσκευές, αν και υπάρχουν περιορισμοί ως προς την ενδεδειγμένη συχνότητα και χρόνο επαφής με αυτές. Στην περίοδο της πανδημίας του COVID-19 η ψηφιακή τεχνολογία αποδείχθηκε σωτήρια εναλλακτική οδός για την εξ αποστάσεως εκπαίδευσή τους (Σουλιώτου & Κανάρη, 2022, Σουλιώτου, 2021α, Souliotou, 2020). Απότοκο της εφαρμογής ψηφιακής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αποτελεί και η σημερινή δυνατότητα πρόσβασης και χρήσης πλατφορμών εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Webex) στο νηπιαγωγείο, οι οποίες προάγουν την ψηφιακή και πολυτροπική επικοινωνία, με τις συνακόλουθες δυνατότητες χρήσης σε έκτακτες καταστάσεις (π.χ. κακοκαιρία) και σε περιπτώσεις εξ αποστάσεως συνεργασιών.

Η καθημερινότητα των παιδιών προσχολικής ηλικίας σήμερα περιλαμβάνει τις ψηφιακές συσκευές και τεχνολογίες, αλλά πλέον προστίθενται δυναμικά στη ζωή τους ρομποτικές οικιακές συσκευές. Η ρομποτική σκούπα, ο ρομποτικός φούρνος, οι ρομποτικοί ανεμιστήρες αποτελούν τέτοιες εύχρηστες οικιακές συσκευές, ενώ υπάρχουν και άλλες πολύ υποσχόμενες εφαρμογές της ρομποτικής τεχνολογίας που είναι πλέον εφικτές, όπως για παράδειγμα το bellabot σε ένα εστιατόριο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα από την προσχολική εκπαίδευση, το οποίο αντανακλά τις εξελίξεις αυτές, αποτελεί ένα έξυπνο σχολείο που δημιούργησαν παιδιά στο Νηπιαγωγείο. Πιο αναλυτικά, οι ομάδες παιδιών χρησιμοποίησαν ανακυκλώσιμα υλικά, υλικά ζωγραφικής και κατασκευών και ως προς τις τεχνολογίες χρησιμοποιήθηκαν μικροελεγκτές (micro:bit), αισθητήρες (φωτός, κίνησης, θερμοκρασίας), πλατφόρμες προγραμματισμού (MakeCode) και εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης (AI Lens, TPBot), προκειμένου να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν έξυπνες λύσεις. Οι κατασκευές περιλάμβαναν, μεταξύ άλλων: έξυπνο φανάρι, αυτόματη μπάρα, αισθητήρες ποτίσματος, συναγερμό και έξυπνο ανεμιστήρα (Σπίτσα, Σουλιώτου και Χατζηγεωργιάδου, 2025).

Οι δε βιομηχανίες παιχνιδιών και η εκπαίδευση εδώ και πάνω από μία δεκαετία έχουν «αγκαλιάσει» τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις βιομηχανικές επαναστάσεις εισάγοντας, μεταξύ άλλων, παιχνίδια ρομπότ στην ψυχαγωγική και στην εκπαιδευτική διαδικασία αντίστοιχα. Ρομποτικοί βραχιόνες, τηλεκατευθυνόμενα οχήματα, μέχρι και drones, ανθρωποειδή και ζώομορφα ρομπότ-παιχνίδια με πολυαισθητηριακές λειτουργίες, κατασκευαστικά παιχνίδια σε συνδυασμό με ρομποτική, ρομπότ-ζωγράφοι, διαλογικά (Torrado et al, 2023) και κοινωνικά ρομπότ (Dayle et al, 2022) αποτελούν παραδείγματα παιχνιδιών για την προσχολική εκπαίδευση και ευρύτερα για την παιδική ηλικία. Επίσης, εκπαιδευτικά ρομπότ, όπως για παράδειγμα η BeeBot, χρησιμοποιούνται πολύ συχνά στην προσχολική εκπαίδευση, αλλά και στην πρώτη σχολική ηλικία, για εξοικείωση με τις μαθηματικές έννοιες και τον προγραμματισμό.

Τα παραπάνω ρομπότ-παιχνίδια δύνανται να χρησιμοποιηθούν και στο πλαίσιο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που προάγουν την καλλιτεχνική έκφραση, σε ευθεία συνομιλία με τις τέχνες, όπως για παράδειγμα μέσα από τη μετατροπή τους σε artbots (Σουλιώτου, 2021β), την ενσωμάτωσή τους σε κουκλοθεατρικές παραστάσεις και ταινίες, την αξιοποίησή τους με όρους θεάτρου αντικειμένων (Σουλιώτου, 2019) και με πολλούς άλλους δημιουργικούς τρόπους στη γενική εκπαίδευση, στην ειδική αγωγή (Souliotou, 2022,

Souliotou & Vasilogiannaki, 2022) και στην έγκαιρη παρέμβαση (Robins et al., 2012). Στις δραστηριότητες με artbots (ρομπότ-ζωγράφους) εφαρμόζεται η διεπιστημονικότητα με βιωματικό τρόπο, συνδυάζονται θεματικά πεδία του Νέου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, τα οποία περιλαμβάνουν τις τεχνολογίες κατασκευών (Γ.3 Ενότητα), σε συνδυασμό με τις εικαστικές τέχνες (Τέχνες – Δ.2 Ενότητα) και τις ψηφιακές και άλλες τεχνολογίες (ΤΠΕ – Α.2 Ενότητα), αλλά και με τις θετικές επιστήμες (Γ. Παιδί και Θετικές Επιστήμες). Σε πολλές μάλιστα περιπτώσεις κάθε artbot δύναται να πάρει θέση ρομποτικού συνεργάτη στη ζωγραφική, να καταστεί ένα art-cobot, το οποίο εντάσσεται στη λογική της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης. Μέσα από ενδεικτικές δραστηριότητες με artbots τα παιδιά: διαγωνίζονται με αντιπάλους τα artbots (για παράδειγμα στο ποιος θα ζωγραφίσει πιο γρήγορα, το παιδί ή το artbot), συνεργάζονται με τα artbots για δημιουργία ζωγραφικών εργασιών, “βαφτίζουν” τα artbots με ονόματα κατόπιν ψηφοφορίας και αλληλεπιδρούν με artbots δημιουργώντας εμπόδια ή ανακατευθύνοντάς τα σε συλλογικά έργα (Σουλιώτου, 2020).

Στην εκπαίδευση οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι διαδοχικές βιομηχανικές επαναστάσεις αξιοποιούνται σε μεγάλο βαθμό μέσα από την προσέγγιση STEAM, η οποία αποτελεί πλαίσιο που ενώνει επιστήμες και τέχνες στην εκπαίδευση με στόχο την ενεργή, βιωματική και δημιουργική μάθηση. Πρόκειται για τα αρχικά που δηλώνουν τις Επιστήμες, τις Τεχνολογίες, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά, στα οποία προστέθηκαν και οι Τέχνες ως αναγκαίο στοιχείο για την τόνωση της δημιουργικότητας (Henriksen, 2014, Σουλιώτου, 2016), δεδομένου ότι η δημιουργικότητα, η πρωτοτυπία και άλλες σημαντικές ποιότητες είναι άρρηκτα συνυφασμένες με τις τέχνες (Daucher & Seitz, 2003). Οι πρακτικές STEAM είναι σημαντικές στην προσχολική εκπαίδευση καθώς διευκολύνουν τη μάθηση και εξοικειώνουν τα παιδιά με τις Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική, τις Τέχνες και τα Μαθηματικά με βιωματικό τρόπο.

Η σημαντικότητα της προσέγγισης STEAM έγκειται στο ότι αποτελεί συνδυαστικό κρίκο της 5^{ης} Βιομηχανικής επανάστασης με την προσχολική εκπαίδευση, αλλά και στο ότι ανιχνεύονται τα συστατικά της στα ευρωπαϊκά πλαίσια LifeComp και DigComp 2.2., αλλά και σε έγγραφα και γραφήματα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως το *Key competences for lifelong learning* (European Commission, 2019). Στο συγκεκριμένο γράφημα διαφαίνεται η αναγκαιότητα σύνδεσης των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και της Μηχανικής (τα οποία

αντιστοιχούν στους τομείς STEM) με την Πολιτισμική Συνείδηση και την Πολιτιστική έκφραση (τα οποία αντιστοιχούν στις Τέχνες). Η δε πολιτειότητα (citizenship) και ο επαναπροσδιορισμός της μέσα από την 5^η Βιομηχανική Επανάσταση, αναδεικνύεται μέσα από τη σύνδεση αυτής με τις υπόλοιπες ποιότητες που αναφέρει το γραφικό διάγραμμα και που αποτελούν ζητούμενο και στην προσχολική εκπαίδευση.

ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ 5^η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ: ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΕΣ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΚΑΙ ΜΕ ΤΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ LifeComp ΚΑΙ DigComp 2.2.

Στην παρούσα ενότητα της εργασίας αναζητείται η σύνδεση της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης με την προσχολική εκπαίδευση, κατά κύριο λόγο μέσα από το πρίσμα των τεχνών. Διερευνώνται και παρουσιάζονται αντιστοιχίες με το Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, αλλά και με τα ευρωπαϊκά πλαίσια LifeComp και DigComp 2.2, δίνοντας έμφαση στην καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως η δημιουργικότητα, η ενσυναίσθηση, η συνεργασία και η υπεύθυνη ψηφιακή συμμετοχή.

Η ψηφιακή μετάβαση της κοινωνίας και η ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης, τα οποία αναλύθηκαν στην προηγούμενη ενότητα, απαιτούν την αναθεώρηση των παραδοσιακών προσεγγίσεων στη διαμόρφωση του αναλυτικού προγράμματος και των παιδαγωγικών στόχων της εκπαίδευσης. Η προσχολική εκπαίδευση δεν αποτελεί εξαίρεση σε αυτή τη δυναμική και μάλιστα αναδεικνύεται ως καθοριστικός χώρος για την πρώιμη ανάπτυξη δεξιοτήτων ζωής, κοινωνικής υπευθυνότητας και ψηφιακής πολιτειότητας.

Τα Ευρωπαϊκά Πλαίσια Ικανοτήτων LifeComp και DigComp 2.2 στην Προσχολική Εκπαίδευση: Μια Θεμελιώδης Προσέγγιση για την Ψηφιακή Πολιτειότητα

Τα ευρωπαϊκά πλαίσια LifeComp και DigComp 2.2, που προτείνονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αποτελούν σύγχρονες απαντήσεις στις προκλήσεις του τεχνολογικού και ψηφιακού γραμματισμού και της ψηφιακής πολιτειότητας, καθώς εστιάζουν όχι μόνο σε γνωσιακά ή τεχνικά πεδία, αλλά και σε στάσεις και συμπεριφορές που χαρακτηρίζουν τον ενεργό και υπεύθυνο πολίτη του 21^{ου} αιώνα.

Το LifeComp (Bacigalupo et al., 2020) είναι το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Προσωπικής, Κοινωνικής και Μαθησιακής Ικανότητας. Η συνεισφορά του στην προσχολική εκπαίδευση

έγκειται στη δυνατότητα καλλιέργειας ικανοτήτων ήδη από τα πρώτα σχολικά χρόνια, μέσω τριών βασικών διαστάσεων: προσωπική ανάπτυξη (αυτογνωσία, συναισθηματική ρύθμιση, ευημερία), κοινωνική ανάπτυξη (ενσυναίσθηση, επικοινωνία, συνεργασία), και ικανότητα για μάθηση (ανάληψη ευθύνης για τη μάθηση, ανάπτυξη κινήτρων, στοχαστική πρακτική). Οι διαστάσεις αυτές συνδέονται άμεσα με το παιγνιώδες, βιωματικό και συνεργατικό πλαίσιο της προσχολικής τάξης, όπου το παιδί καλείται να ενεργεί ως μέλος κοινότητας και να στοχάζεται πάνω στη μάθησή του.

Συγκεκριμένα, το LifeComp (Bacigalupo et al., 2020) αναπτύσσεται γύρω από τρεις διαστάσεις που αποτελούν τα θεμέλια της σύγχρονης πολιτειότητας:

- Προσωπική Ανάπτυξη (Personal): Εστιάζει στην αυτογνωσία, τη συναισθηματική ρύθμιση και την ψυχοκοινωνική ευημερία. Η ενίσχυση της εσωτερικής παρακίνησης και της προσωπικής ενδυνάμωσης αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση για την αυτορρύθμιση της μάθησης και της συμπεριφοράς.
- Κοινωνική Ανάπτυξη (Social): Περιλαμβάνει δεξιότητες όπως η ενσυναίσθηση, η αποτελεσματική επικοινωνία, ο σεβασμός της ετερότητας και η συνεργασία. Η κοινωνική υπευθυνότητα και η ικανότητα για συλλογική δράση αναδεικνύονται ως κρίσιμοι άξονες για την κοινωνική συνοχή.
- Μαθαίνω να Μαθαίνω (Learning to Learn): Περιλαμβάνει την ικανότητα ανάληψης ευθύνης για την προσωπική μάθηση, την καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων, τον αναστοχασμό και την ανάπτυξη της μάθησης μέσω εμπειρίας (Bransford et al., 2000).

Ο πυρήνας του LifeComp δίνει έμφαση, όχι μόνο στις γνώσεις ή τις τεχνικές δεξιότητες, αλλά κυρίως σε στάσεις και αξίες: προσωπική πρωτοβουλία, ενσυναίσθηση, ανθεκτικότητα, συνεργασία, υπευθυνότητα. Καθιστά σαφές ότι η μάθηση είναι μια ολόπλευρη διαδικασία που ξεκινά από πολύ μικρή ηλικία και εμπλέκει το παιδί ως συνειδητό, ενεργό και κοινωνικά διαμεσολαβημένο υποκείμενο.

Παράλληλα, το DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022) έρχεται να διευρύνει την έννοια της ψηφιακής επάρκειας, ενσωματώνοντας καινοτόμες πλευρές της ψηφιακής πολιτειότητας με διασφάλιση της συμμετοχής και καλλιέργεια ηθικής συμπεριφοράς στον κυβερνοχώρο, σε ψηφιακά και διαδικτυακά περιβάλλοντα (Barker & Jane, 2022). Η κατανόηση της χρήσης της τεχνολογίας με κριτικό, δημιουργικό και ηθικό τρόπο βρίσκεται στον πυρήνα του πλαισίου.

Πέντε διαστάσεις — πληροφοριακός γραμματισμός, επικοινωνία και συνεργασία, δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, ασφάλεια και επίλυση προβλημάτων — προσφέρουν ένα συνεκτικό πλαίσιο δεξιοτήτων που διατρέχει όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, συμπεριλαμβανομένης της προσχολικής. Συγκεκριμένα οι πέντε βασικές περιοχές ικανοτήτων στο DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022) περιλαμβάνουν τα εξής:

- Πληροφοριακός γραμματισμός & δεδομένα: Αναζήτηση, αξιολόγηση και χρήση πληροφοριών και δεδομένων με αξιοπιστία.
- Επικοινωνία & συνεργασία: Αλληλεπίδραση με σεβασμό, διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας και κατανόηση της κοινωνικής διάστασης των τεχνολογιών.
- Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου: Ανάπτυξη πολυμεσικών υλικών, βασικός προγραμματισμός και συμμετοχή στη διαδικτυακή δημιουργικότητα.
- Ασφάλεια: Προστασία προσωπικών δεδομένων, ψηφιακή ευημερία, υγεία και περιβάλλον.
- Επίλυση προβλημάτων: Εντοπισμός προβλημάτων, καινοτομία, αυτορρύθμιση, προσαρμοστικότητα.

Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε ηθικές, κοινωνικές και δημιουργικές διαστάσεις της τεχνολογικής επάρκειας. Η ψηφιακή ικανότητα δεν προσδιορίζεται αποκλειστικά ως ικανότητα χειρισμού εργαλείων, αλλά ως κριτική, ασφαλής και δημιουργική συμμετοχή σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα προς αυτήν την κατεύθυνση της συμμετοχής και συνδημιουργίας σε πολυχρηστική ψηφιακή πλατφόρμα αποτελεί το εργαστήριο *Creation of the world* στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού προγράμματος @postasis (Souliotou, Zoi & Santorineos, 2020, Souliotou, Kanari, Zoi & Santorineos, 2022).

Η εφαρμογή αυτών των πλαισίων στην πράξη απαιτεί επανασχεδιασμό της παιδαγωγικής, ώστε η τεχνολογία να μην λειτουργεί ως απλό εργαλείο, αλλά ως ερέθισμα για προβληματισμό, κοινωνική ευθύνη και αισθητική έκφραση. Η καλλιτεχνική διάσταση ενσωματώνεται στη χρήση ψηφιακών εφαρμογών (όπως προγράμματα δημιουργικής εικόνας, animation, εκπαιδευτικά ρομπότ, αισθητικές ψηφιακές κατασκευές), προσδίδοντας συμβολική και κοινωνικοπολιτισμική σημασία στο παραγόμενο περιεχόμενο.

Ειδικά στο πλαίσιο της προσχολικής αγωγής, τα παιδιά δεν λειτουργούν απλώς ως χρήστες, αλλά ως δημιουργοί: σχεδιάζουν, παρεμβαίνουν, δοκιμάζουν, προτείνουν. Τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που προωθούν την αυτορρύθμιση, την υπευθυνότητα, τη

συνεργατική μάθηση και την ενσυναίσθηση (πυρήνες του LifeComp) συνδυάζονται αρμονικά με περιβάλλοντα όπου η τεχνολογική διαμεσολάβηση (DigComp) λειτουργεί υποστηρικτικά και όχι επιβεβλημένα.

Η πραγμάτωση αυτών των πλαισίων στην προσχολική εκπαίδευση, αν και φαινομενικά φιλόδοξη, γίνεται απολύτως εφικτή όταν οι τεχνολογικές πρακτικές σχεδιάζονται σε συνάρτηση με την τέχνη, την αισθητική εμπειρία και τη συνεργασία. Η ενσωμάτωση των πλαισίων αυτών δεν συνιστά απλώς έναν ευρωπαϊκό προσανατολισμό, αλλά μια παιδαγωγική αναγκαιότητα για την ανατροφοδότηση της εκπαίδευσης με νέες προοπτικές μάθησης, όπου το παιδί αποτελεί τον ενεργό συνδημιουργό της γνώσης και της κοινωνικής αλλαγής.

Η σύνθεση των πλαισίων LifeComp και DigComp διαμορφώνει ένα αναπτυξιακό συνεχές για το παιδί της προσχολικής ηλικίας: από τη συναισθηματική ρύθμιση και τη συνεργασία, προς την ψηφιακή δημιουργία και την υπεύθυνη συμμετοχή στον τεχνολογικό κόσμο. Η πρώιμη επαφή με δημιουργικά ψηφιακά περιβάλλοντα, μέσω της κατάλληλης παιδαγωγικής καθοδήγησης, διαμορφώνει συνθήκες για ενσυνείδητη και διαγενεακή πολιτεϊότητα, με βαθιά ριζωμένες κοινωνικές και μεταγνωστικές ρίζες.

Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο: Ένα Παιδαγωγικό Πλαίσιο για την Ανάπτυξη Ικανοτήτων στην Εποχή της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης

Η θεσμική ανανέωση του Προγράμματος Σπουδών (ΠΣ) για το Νηπιαγωγείο (Πεντέρη και συν., 2022) αποτελεί ένα ουσιαστικό βήμα στον εκσυγχρονισμό της προσχολικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Δεν πρόκειται απλώς για επικαιροποίηση περιεχομένου, αλλά για έναν ριζικά μετασηματισμένο παιδαγωγικό προσανατολισμό, βασισμένο σε ικανότητες και διαθεματική προσέγγιση, πλήρως ευθυγραμμισμένο με τα ευρωπαϊκά πλαίσια LifeComp και DigComp 2.2, τα οποία αναπτύχθηκαν στις προηγούμενες ενότητες. Στο νέο ΠΣ, η γνώση δεν προσφέρεται ως αντικείμενο άκριτης αποστήθισης, αλλά ως βίωμα, διαδικασία, στάση και εργαλείο αυτορρύθμισης του παιδιού. Το νέο ΠΣ εδράζεται σε έναν ανθρωποκεντρικό και συμπεριληπτικό παιδαγωγικό λόγο που προτάσσει τη μάθηση ως πράξη ζωής και όχι απλώς σχολικής προετοιμασίας. Οι θεμελιώδεις αρχές του προγράμματος περιλαμβάνουν:

- Υψηλές προσδοκίες κατάλληλα προσαρμοσμένες σε κάθε παιδί - θα κατακτήσουν γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις που αφορούν τα θεματικά πεδία του ΠΣ.

- Συνοχή. Τα τέσσερα θεματικά πεδία του ΠΣ για την προσχολική αγωγή αλληλοεμπλέκονται (διαθεματικότητα και διεπιστημονικότητα), πράγμα που διασφαλίζει τη συνοχή και σε σχέση με την επόμενη βαθμίδα εκπαίδευσης.
- Μάθηση με νόημα και σύνδεση με την κοινότητα (Βιοσυστημικό μοντέλο του Bronfenbrenner). Συμμαθητές/-τριες, οικογένεια, σχολείο, τοπική και παγκόσμια κοινότητα επιδρούν στο παιδί και στη μάθησή του εφόσον ανήκει σε αυτές.
- Συμπερίληψη. Η μάθηση αφορά όλα τα παιδιά χωρίς διακρίσεις και διαχωρισμούς.
- Βασικές αρχές – Στοιχεία διδακτικής μεθοδολογίας. Η καθοδηγούμενη μάθηση, η ομαδοσυνεργατική, η βιωματική εκπαίδευση, η επικοινωνία και άλλες αρχές της σύγχρονης διδακτικής διατρέχουν το ΠΣ.
- Μεταγνωστικές δεξιότητες. Τα παιδιά παρακολουθούν τη μάθησή τους μέσω του αναστοχασμού και της αυτοαξιολόγησης της μάθησής τους και έτσι καθοδηγούνται να «μαθαίνουν πώς να μαθαίνουν».
- Αειφορία, πολιτειότητα, Τεχνολογία αποτελούν περιεχόμενο των ΠΣ, χωρίς ωστόσο να παραλείπονται οι διαχρονικές αξίες του κάθε πολιτισμού.

Αυτές οι αρχές είναι απολύτως συμβατές με τις διαστάσεις του LifeComp (προσωπική, κοινωνική, μεταγνωστική ανάπτυξη), ενισχύοντας τις συνθήκες για την καλλιέργεια των ικανοτήτων ζωής. Επιπροσθέτως, το Νέο ΠΣ για το Νηπιαγωγείο ευθυγραμμίζεται οργανικά με τα προαναφερθέντα πλαίσια, προτάσσοντας την καλλιέργεια ικανοτήτων και στάσεων, και όχι μόνο τη μετάδοση περιεχομένου. Η έννοια της «ικανότητας» στο ΠΣ του Νηπιαγωγείου ορίζεται ως η ανάπτυξη και κινητοποίηση ενός συνόλου επαρκών γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που απαιτούνται προκειμένου τα παιδιά να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις απαιτήσεις, τις προκλήσεις, και τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται στον 21ο αιώνα (Council of Europe, 2018). Με βάση αυτόν τον ορισμό, η «ικανότητα» εκλαμβάνεται ως μία δυναμική και ολιστική διαδικασία που αναπτύσσεται μέσα από την επιλογή, την ενεργοποίηση και τον συντονισμό συγκεκριμένων ψυχοκοινωνικών πόρων (Barrett, 2020) που αξιοποιούνται σε καταστάσεις τυπικής και άτυπης μάθησης. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με το νέο ΠΣ (Πεντέρη και συν., 2022):

- οι γνώσεις αναφέρονται στα ήδη εδραιωμένα γεγονότα και αριθμητικά στοιχεία, έννοιες, ιδέες και θεωρίες που υποστηρίζουν την κατανόηση ενός συγκεκριμένου τομέα ή αντικειμένου,
- οι δεξιότητες ορίζονται ως η ικανότητα και η δυνατότητα εκτέλεσης διαδικασιών και αξιοποίησης των υφιστάμενων γνώσεων για την επίτευξη αποτελεσμάτων και
- οι στάσεις αντιστοιχούν στην προδιάθεση και τις νοοτροπίες δράσης ή αντίδρασης απέναντι σε ιδέες, άτομα ή καταστάσεις.

Συνεπώς, η προσχολική εκπαίδευση δεν είναι μια απλή εισαγωγή στην τεχνολογία, αλλά ένας παιδαγωγικός χώρος πρώιμης πολιτειότητας, όπου οι αξίες της Ευρώπης – συμμετοχή, σεβασμός, δημιουργικότητα – καλλιεργούνται σε ψηφιακά και φυσικά περιβάλλοντα, αδιάσπαστα και ισόρροπα. Ειδικότερα: Α. Οι μαθησιακές εμπειρίες σχεδιάζονται με άξονα τις δεξιότητες LifeComp (π.χ. ενσυναίσθηση, υπευθυνότητα). Β. Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) χρησιμοποιούνται όχι ως μέσο διδασκαλίας, αλλά ως συνεργατικοί μηχανισμοί δημιουργίας και έκφρασης. Γ. Οι δραστηριότητες STEAM (Henriksen, 2014) προσφέρουν πλαίσιο βιωματικής και διαθεματικής μάθησης, με βάση την αισθητική δημιουργία και την τεχνολογική καινοτομία.

Η σύνδεση των παραπάνω με STEAM προσεγγίσεις είναι ουσιώδης. Η διδακτική αξιοποίηση των τεχνών, των φυσικών και άλλων θετικών επιστημών και των τεχνολογιών ενισχύει την ολοκληρωμένη ανάπτυξη της σκέψης και της δημιουργικότητας. Μέσω αυτών, το παιδί δεν «μαθαίνει απλώς για τον κόσμο», αλλά μαθαίνει μέσα στον κόσμο και με τον κόσμο. Στο περιβάλλον του νηπιαγωγείου, το παιχνίδι αποτελεί το φυσικό υπόβαθρο μέσα στο οποίο η συνεργατική μάθηση αναπτύσσεται ουσιαστικά: είτε πρόκειται για ένα συμβολικό παιχνίδι ρόλων, μια κατασκευή STEAM, μια δραστηριότητα με ρομπότ και τεχνητή νοημοσύνη, η κοινή εμπλοκή στο έργο, ο διαμοιρασμός υλικών, η διαπραγμάτευση ιδεών και η κοινή επιτυχία ενισχύουν το γνωστικό και κοινωνικό κεφάλαιο όλων των συμμετεχόντων.

Το νέο ΠΣ για το Νηπιαγωγείο δεν είναι απλώς σύγχρονο· είναι προοδευτικό, βιωματικό και συστημικά ευθυγραμμισμένο με τις απαιτήσεις της κοινωνίας της γνώσης και της τεχνολογίας. Προωθεί την καλλιέργεια της ψηφιακής πολιτειότητας, της δημιουργικότητας και της κοινωνικής υπευθυνότητας, δημιουργώντας ένα περιβάλλον μάθησης που ενώνει τις τέχνες, τις τεχνολογίες και τον στοχασμό. Η σύνθεσή του με τα πλαίσια LifeComp και

DigComp 2.2 προσφέρει μια παιδαγωγική πρόταση που δεν φοβάται το μέλλον, αλλά το χτίζει με επίκεντρο το παιδί ως πολίτη και δημιουργό.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα ευρήματα της βιβλιογραφικής επισκόπησης καταδεικνύουν την ανάγκη επαναπροσδιορισμού του ρόλου των τεχνολογιών στην προσχολική εκπαίδευση. Δεν αρκεί η απλή εισαγωγή ψηφιακών εργαλείων, αλλά αντίθετα απαιτείται σχεδιασμός μαθησιακών εμπειριών που αναπτύσσουν δεξιότητες, γνώσεις και στάσεις για ενεργή, δημιουργική και υπεύθυνη συμμετοχή στον ψηφιακό κόσμο (Souliotou, Zoi & Santorineos, 2020). Η ενσωμάτωση των τεχνολογιών τέχνης και των δημιουργικών ψηφιακών πρακτικών σε συνδυασμό με τις αξίες της τέχνης και της συμμετοχής ενισχύει την πολυτροπική μάθηση και προάγει την ψηφιακή πολιτειότητα ήδη από την προσχολική ηλικία, όπως αναδείχθηκε και μέσα από τα παραδείγματα καλών πρακτικών με art-cobots, Τεχνητή Νοημοσύνη, ψηφιακές πολυχρηστικές πλατφόρμες και προγραμματισμό που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα της παρούσας εργασίας. Η συμβολή της ΤΝ ως εργαλείο πειραματισμού και δημιουργίας εντός ενός ασφαλούς και υποστηρικτικού πλαισίου προβάλλεται ως κεντρική (Σπίτσα, Σουλιώτου και Χατζηγεωργιάδου, 2025).

Αποσπάσματα από διαφορετικά Θεματικά Πεδία στο Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το Νηπιαγωγείο, αλλά και τα Ευρωπαϊκά Πλαίσια LifeComp και DigComp συγκλίνουν στην αναγκαιότητα για ψηφιακό εγγραμματισμό με σκοπό την υπεύθυνη ψηφιακή πολιτειότητα και τονίζουν την ανάγκη βιωματικής μάθησης και συνεργασίας. Με βάση τα παραπάνω προτείνεται μια δυναμική παιδαγωγική προσέγγιση που ενσωματώνει τις τέχνες, τις δημιουργικές τεχνολογίες και τις ψηφιακές δεξιότητες στην καθημερινή πράξη του νηπιαγωγείου, ευθυγραμμισμένη πλήρως με το Νέο ΠΣ και τα ευρωπαϊκά πλαίσια. Η προσέγγιση αυτή δύναται να ενισχύσει ουσιαστικά τον ρόλο της προσχολικής εκπαίδευσης στη διαμόρφωση πολιτών που συμμετέχουν με υπευθυνότητα, δημιουργικότητα και ενσυναίσθηση στον κόσμο της 5^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2020). *LifeComp: The European framework for personal, social and learning to learn key competence*. Publications Office of the European Union.

Barker, C. & Jane, E. A. (2022). *Πολιτισμικές σπουδές: θεωρία και πρακτική (5η έκδοση)*. Β. Αλεξίου και Μ. Μιχαηλίδου (Επιμ.), Κ. Ιορδανοπούλου (Μτφ.). Εκδόσεις Τζιόλα.

Barrett, K. C. (2020). Emotional Development Is Complicated. *Developmental Psychology*, 56(4), 833-836.

Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How people learn: Brain, Mind, Experience, and School (Vol. 11)*. National Academy Press.

Council of Europe. (2018). *Reference framework of competences for democratic culture – Volume 1: Context, concepts and model*. Council of Europe Publishing.
<https://rm.coe.int/prems-008318-gbr-2508-reference-framework-of-competences-vol-1-8573-co/16807bc66c>

David, D., Thérouanne, P. & Milhabet, I. (2022). The acceptability of social robots: A scoping review of the recent literature. *Computers in Human Behavior*, 137, 107419, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107419>

Daucher, H., & Seitz, R. (2003). *Διδακτική των Εικαστικών Τεχνών (3^η έκδ.)*. Τ. Σάλλα-Δουκουμετζίδη (Επιμ. & Μτφ.). Ελληνικά Γράμματα.

European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office.
<https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>

Groumpos, P. P. (2021). A Critical Historical and Scientific Overview of all Industrial Revolutions. *IFAC-PapersOnLine*, 54(13), 464-471, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2021.10.492>.

Henriksen, D. (2014). Full STEAM ahead: Creativity in excellent STEM teaching practices. *The STEAM Journal*, 1(2), 15.

Robins, B., Dautenhahn, K., Ferrari, E., Kronreif, G., Prazak-Aram, B., Marti, P., Iacono, I., Gelderblom, G. J., Bernd, T., Caprino, F. & Laudanna, E. (2012). Scenarios of robot-assisted play for children with cognitive and physical disabilities. *Interaction Studies. Social Behaviour*

and Communication in Biological and Artificial Systems, 13 (2). 189-234.
<https://doi.org/10.1075/is.13.2.03rob>

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.

Souliotou, A.Z. (2022). Artbots in Special Education: possible applications and benefits. *Proceedings of the International Conference on Education*, 8 (01), 125–135.
<https://doi.org/10.17501/24246700.2022.8111>.

Souliotou, A.Z., Zoi, S. & Santorineos, M. (2020). (Co)creation & Interaction at the crossroad of art, technology & special education. Experimental workshop with the @postasis real-time multiuser collaboration platform. *CONFERENCE PROCEEDINGS – 10th International Conference ‘The Future of Education’ (Florence, Italy, 18-19 June 2020)*. (σσ. 147-152). FILODIRITTO INTERNATIONAL - Filodiritto Editore.

Souliotou, A.Z., Kanari, C., Zoi, S., & Santorineos, M. (2022). @postasis platform paradigm for social interaction and synergies in art and Special Education. *Erasmus XR Multiplier Event “The Art & Design of XR” Symposium Proceedings* (pp. 7-12). National and Kapodistrian University of Athens, Department of Digital Arts and Cinema. ONASSIS STEGI.
<https://vnlab.org/wp-content/uploads/2023/08/Proceedings-The Art and Design of XR.pdf>

Souliotou, A.Z. & Vasilogiannaki, S. (2022). Artbots, Emergent Literacy & special education: a case study. *74th OMEP (World Organization for Early Childhood Education) World Assembly and Conference ‘Early Childhood Education in the 21st century: new perspectives and dilemmas’*, Athens, Greece.

Souliotou, A. Z. (2020). The 'Pandemic Academy of Visual Arts': A Museum online experience in the COVID-19 era. *MusEd: Μουσείο–Σχολείο–Εκπαίδευση*, 1 (4).

Torrado, J.C., Bakke, C., Gabarron, E. (2023). Chatbots and Children with Special Educational Needs Interaction. In: Antona, M., Stephanidis, C. (eds). *Universal Access in Human-Computer Interaction. HCII 2023. Lecture Notes in Computer Science*, vol 14021. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35897-5_32

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens – With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. Διαθέσιμο στο: <https://pact-for->

skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/digcomp-22-digital-competence-framework-citizens_en

World Economic Forum (2016, 18th July). *What is the Fourth Industrial Revolution?* [Video] YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=kpW9JcWxKq0>

Ziatdinov, R., Atteraya, M. S., & Nabiyeu, R. (2024). The Fifth Industrial Revolution as a Transformative Step towards Society 5.0. *Societies*, 14(2), 19. <https://doi.org/10.3390/soc14020019>

Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλιππίδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2022). *Οδηγός νηπιαγωγού - Υποστηρικτικό υλικό. Πυξίδα: Θεωρητικό και μεθοδολογικό πλαίσιο-Διδακτικοί σχεδιασμοί*. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Σουλιώτου, Α. Ζ. & Κανάρη, Χ. (2022). Ψηφιακές ξεναγήσεις Μουσείων Μοντέρνας και Σύγχρονης Τέχνης: ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχή φοιτητών-τριών στην τηλεεκπαίδευση. Στο: Κ. Σκριάπας (Επιμ.) *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ψηφιοποίησης Πολιτιστικής Κληρονομιάς – EUROMED 2021* (σσ. 1025 – 1038). Δίκτυο «ΠΕΡΡΑΙΒΙΑ».

Σουλιώτου, Α.Ζ. (2021α). Ψηφιακή τέχνη και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: μειώνοντας τη διαδραστική απόσταση. Στο: Ε. Κανταρτζή (Επιμ.). *Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου "Εκπαίδευση και Πολιτισμός στον 21ο αιώνα" – Τόμος Ε΄*. Μουσείο Σχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης. 113-124.

Σουλιώτου, Α.Ζ. (2021β). Εικαστική και εκπαιδευτική αξιοποίηση μετατροπής αντικειμένων σε παιχνίδια που ζωγραφίζουν. *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο "Το εκπαιδευτικό παιχνίδι και η τέχνη στην εκπαίδευση και στον πολιτισμό"* – Πρακτικά Συνεδρίου, 367-375.

Σουλιώτου, Α.Ζ. (2020). Διερεύνηση τρόπων ένταξης και αξιοποίησης των artbots στην εκπαίδευση. Στο: Γουργιώτου, Ε., Κακανά, Δ., Μπιρμπίλη, Μ., & Χατζοπούλου, Κ. (Επιμ.), *Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών και Παιδαγωγικά Τμήματα, 30 χρόνια μετά: Αντιμετωπίζοντας τις νέες προκλήσεις*. Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου του Δικτύου Πρακτικών Ασκήσεων. 820-849. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Σουλιώτου, Α.Ζ. (2019). Το θέατρο των artbots σε εκπαιδευτικές και καλλιτεχνικές δραστηριότητες. Στο: Γ. Παπαδημητρίου, & Χ. Κωσταρής (Επιμ.), *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Εκπαίδευση στον 21ο αιώνα: Σχολείο και Πολιτισμός»* – Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Δ΄, (σσ.

280-288). Αθήνα: Μουσείο Σχολικής Ζωής και Εκπαίδευσης του ΕΚΕΔΙΣΥ. Διαθέσιμο στο:
<http://www.ekedisy.gr/praktika-4ou-synedriou/>

Σουλιώτου, Α.Ζ. (2016). Η σημασία της προσθήκης των τεχνών στην εκπαίδευση STEM. Στο: *Πανελλήνιο Συνέδριο «Innovating STEM Education» [HiSTEM 2016]*. Διαθέσιμο στο:
<https://stemeducation.upatras.gr/histem2016/>

Σπίτσα, Αικ., Σουλιώτου, Α. Ζ. και Χατζηγεωργιάδου, Σ. (2025). Ενσωμάτωση Ρομποτικής, Τεχνητής Νοημοσύνης και Τέχνης σε Αειφόρες Εκπαιδευτικές Πρακτικές: Ένα Πρότυπο Έξυπνου Σχολείου. Integration of Robotics, Artificial Intelligence, and Art into Sustainable Educational Practices: A Smart School Model. *Πρακτικά συνόψεων 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών*. <https://doi.org/10.12681/codiste.7713>