

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Επιστήμες της Αγωγής: Δημιουργικά περιβάλλοντα μάθησης και παιχνίδι»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Οικειοποίηση των διαδικασιών καθοδήγησης μοντέλων
παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης, για τη δημιουργία συνθετικών
εικόνων από παιδιά 12-14 ετών: Μια μελέτη περίπτωσης»

Σοφία Τζήμα

ΒΟΛΟΣ 2025

1^{ος} Επιβλέπων: Ηλίας Καρασαββίδης, Καθηγητής ΠΤΠΕ

2^{ος} Επιβλέπων: Χαράλαμπος Καραγιαννίδης, Καθηγητής ΠΤΕΑ

3^{ος} Επιβλέπων: Βασίλειος Κόλλιας, Επίκουρος Καθηγητής ΠΤΔΕ

Βαθμός	
Ολογράφως	

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει πώς τρεις ομάδες παιδιών ηλικίας 12-14 ετών δημιούργησαν συνεργατικά προτροπές, για την κατασκευή συνθετικών εικόνων με τη χρήση εργαλείων γενετικής τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, η μελέτη επικεντρώθηκε στις διαδικασίες και στρατηγικές που ανέπτυξαν και ακολούθησαν τα παιδιά για τη σύνταξη προτροπών, αρχικά αυτόνομα, στη συνέχεια με σταδιακή καθοδήγηση παροχής αρχών προτροπών και τέλος με έλεγχο των αρχών που υιοθέτησαν. Επίσης, η μελέτη εξέτασε το είδος των προτροπών που τα παιδιά δημιούργησαν, καθώς και τον τρόπο που διαχειρίστηκαν και ενσωμάτωσαν τις παρεχόμενες αρχές προτροπών. Επιπλέον, αναδείχθηκαν οι εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των παιδιών με το συνθετικό εργαλείο DALL-E, για την παραγωγή συνθετικών εικόνων. Το ερευνητικό σχέδιο που υιοθετήθηκε ήταν η περιγραφική μελέτη περίπτωσης με ποιοτική προσέγγιση. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη χρήση της καταγραφής οθόνης, της ηχογράφησης και της συνέντευξης. Η ανάλυση των δεδομένων βασίστηκε στη θεματική ανάλυση περιεχομένου, όπου εντοπίστηκαν μοτίβα και αναδείχθηκαν θέματα και υποθέματα. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι οι περισσότερες αρχές προτροπών αναπτύχθηκαν διαισθητικά από τα παιδιά και εφαρμόστηκαν αυτόνομα, ενώ δεν ενσωματώθηκαν στο σύνολό τους στις προτροπές των παιδιών, για την παραγωγή μεμονωμένων εικόνων. Η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού πλαισίου, για την εκμάθηση μηχανικής προτροπών έχει καθοριστική σημασία για τα παιδιά, προκειμένου να αξιοποιήσουν στο έπακρο και με ακρίβεια τις δυνατότητες των μοντέλων παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης, με σκοπό τη δημιουργία αποτελεσματικών συνθετικών εικόνων.

Λέξεις κλειδιά: Γενετική τεχνητή νοημοσύνη, αλληλεπίδραση παιδιών-TTI GenAI, δημιουργία συνθετικών εικόνων, μηχανική προτροπών (prompt engineering), αρχές προτροπών.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate how three pairs of children aged 12-14 collaboratively created prompts for generating synthetic images using generative artificial intelligence tools. Specifically, the study focused on the processes and strategies the children developed and followed for composing prompts, initially autonomously, then with gradual guidance on prompt principles, and finally by refining the principles they adopted. The study also examined the types of prompts created by the children and the ways in which they managed and incorporated the provided prompt principles. Furthermore, the study highlighted the experiences shaped by the children's interactions with the synthetic tool DALL-E in producing synthetic images. The research design employed a descriptive case study approach with a qualitative methodology. Data were collected through screen recording, audio recording, and interviews. Data analysis was based on thematic content analysis, identifying patterns and emerging themes and subthemes. The findings revealed that most of the prompt principles were developed intuitively by the children and applied autonomously. However, these principles were not fully integrated into the children's prompts for generating individual images. The creation of an educational framework for teaching prompt engineering is crucial for children to fully and accurately harness the capabilities of generative artificial intelligence models, with the aim of producing effective synthetic images.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Child-TTI GenAI Interaction, Synthetic Image Creation, Prompt Engineering, Prompt Principles.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	9
ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	12
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΤΡΟΠΩΝ (PROMPT ENGINEERING).....	14
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	17
ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	26
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	33
ΘΕΜΑ 1: Αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI DALL-E.....	33
Υπόθεμα 1.1: Χαρακτηριστικά διεπαφής εργαλείου DALL-E.....	33
Υπόθεμα 1.2: Διαδικασίες που ακολούθησαν οι ομάδες, για την αλληλεπίδρασή τους με τη διεπαφή του εργαλείου.....	35
Υπόθεμα 1.3: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κατά την αλληλεπίδρασή των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου.....	40
ΘΕΜΑ 2: Αυτόνομη ανάπτυξη στρατηγικών και εφαρμογή αρχών προτροπών από τις ομάδες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων αναφοράς.....	45
Υπόθεμα 2.1: Στρατηγικές που ανέπτυξαν οι ομάδες για τη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή εικόνων.....	46
Υπόθεμα 2.2: Διαδικασίες που κινήθηκαν ομαλά στην εφαρμογή των προτροπών.....	50
Υπόθεμα 2.3: Προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εφαρμογή των προτροπών.....	51
Υπόθεμα 2.4: Τροχιά αυτόνομης ανάπτυξης και εφαρμογής αρχών προτροπών κάθε ομάδας.....	53
Υπόθεμα 2.5: Συγκριτική πρόοδος των ομάδων, για την αυτόνομη ανάπτυξη και εφαρμογή αρχών προτροπών (εικόνες 1-3).....	62
ΘΕΜΑ 3: Ανάπτυξη στρατηγικών και διαχείριση παρεχόμενων αρχών καθοδήγησης από τις ομάδες, για την αναθεώρηση ή βελτίωση των προτροπών.....	64
Υπόθεμα 3.1: Παρεχόμενες αρχές προτροπών ανά εικόνα αναφοράς (εικόνες 4-7) και τρόπος διαχείρισής τους από τις ομάδες, για τη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή εικόνων.....	64
Υπόθεμα 3.2: Έλεγχος των αρχών προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, κατά τη διαδικασία παροχής προτροπών ανά εικόνα αναφοράς (εικόνες 4 - 7).....	87
ΘΕΜΑ 4: Διερεύνηση της εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προτροπών από τις ομάδες, μετά την καθοδήγηση.	90
Υπόθεμα 4.1: Έλεγχος των αρχών προτροπών που ενσωμάτωσαν και εφάρμοσαν αυτόνομα οι ομάδες, μετά την καθοδήγηση παροχής προτροπών (εικόνες 8 - 9).....	90
Υπόθεμα 4.2: Συνολική συγκριτική πρόοδος των αρχών προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, για τη δημιουργία του συνόλου των εικόνων αναφοράς (εικόνες 1 - 9).....	99
ΘΕΜΑ 5:.....	102
Εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των ομάδων με το συνθετικό εργαλείο DALL-E.....	102
Υπόθεμα 5.1: Εμπειρίες και συναισθήματα που αναδύθηκαν από την αλληλεπίδραση των παιδιών με το εργαλείο DALL-E.....	102

Υπόθεμα 5.2: Αξιολόγηση της διαδικασίας δημιουργίας συνθετικών εικόνων μέσω προτροπών και της χρησιμότητας των εργαλείων GenAI.....	103
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	105
ΘΕΜΑ 1: Αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI DALL-E.....	105
ΘΕΜΑ 2: Αυτόνομη ανάπτυξη στρατηγικών και εφαρμογή αρχών προτροπών από τις ομάδες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων αναφοράς.....	107
2.1 Στρατηγικές που ανέπτυξαν οι ομάδες για τη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή εικόνων.....	107
2.2 Διαδικασίες που κινήθηκαν ομαλά στην εφαρμογή των προτροπών.....	108
2.3 Προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εφαρμογή των προτροπών.....	109
2.4 Τροχιά αυτόνομης ανάπτυξης των ομάδων για την εφαρμογή αρχών προτροπών.....	109
ΘΕΜΑ 3: Ανάπτυξη στρατηγικών και διαχείριση παρεχόμενων αρχών καθοδήγησης από τις ομάδες, για την αναθεώρηση ή βελτίωση των προτροπών.....	111
ΘΕΜΑ 4: Διερεύνηση της εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προτροπών από τις ομάδες, μετά την καθοδήγηση.....	113
4.1 Έλεγχος των αρχών προτροπών που ενσωμάτωσαν και εφάρμοσαν αυτόνομα οι ομάδες, μετά την καθοδήγηση παροχής προτροπών.....	113
4.2 Συνολική συγκριτική πρόοδος των αρχών προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, για τη δημιουργία του συνόλου των εικόνων αναφοράς (εικόνες 1 - 9).....	114
ΘΕΜΑ 5: Εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των ομάδων με το συνθετικό..... εργαλείο DALL-E.....	116
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	118
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	122
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	126

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία πενήντα χρόνια, όταν μια υποτιθέμενη μοναδική ανθρώπινη ικανότητα ή δεξιότητα αυτοματοποιείται μέσω της τεχνολογίας την αποκαλούμε τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) «ΑΙ». Ωστόσο, μόλις αυτός ο αυτοματισμός είναι απρόσκοπτα και πλήρως επιτυχημένος, τείνουμε να σταματάμε να τον περιγράφουμε ως τεχνητή νοημοσύνη. Η ιστορία των συστημάτων και εργαλείων ψηφιακών μέσων είναι γεμάτη από τέτοιες «στιγμές τεχνητής νοημοσύνης» – εκπληκτικές στην αρχή, στη συνέχεια όμως θεωρούνται δεδομένες και ξεχασμένες ως «ΑΙ» (Manovich et al., 2023).

Σύμφωνα με τους Manovich et al. (2023) και Oppenlaender (2023), η νέα επανάσταση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης φαίνεται να είναι εξίσου σημαντική, όσο η εφεύρεση της φωτογραφίας τον δέκατο ένατο αιώνα. Οι όροι «γενετικά μέσα», «παραγωγικά μέσα τεχνητής νοημοσύνης», «γενετική τεχνητή νοημοσύνη», «συνθετικά μέσα» και «GenAI» είναι όλοι ισοδύναμοι και αναφέρονται στη διαδικασία δημιουργίας περιεχομένου νέων μέσων με βαθιά νευρωνικά δίκτυα, όπως εικόνες, κινούμενα σχέδια, βίντεο, κείμενο, μουσική, τρισδιάστατα μοντέλα κ.α. Αυτά τα νευρωνικά δίκτυα εκπαιδεύονται σε τεράστιες συλλογές αντικειμένων και μέσων, που είναι διαθέσιμα στον παγκόσμιο ιστό. Οι δημοφιλείς τύποι τεχνητών νευρωνικών δικτύων, για τη δημιουργία πολυμέσων, περιλαμβάνουν διάφορα μοντέλα (π.χ. διάχυσης, κειμένου σε εικόνα, δίκτυα ανταγωνιστικής παραγωγής και μετασχηματιστές). Στη δημιουργία σταθερών και κινούμενων εικόνων με χρήση νευρωνικών δικτύων, οι όροι δημιουργία εικόνας, συνθετική εικόνα, εικόνα τεχνητής νοημοσύνης και οπτικές τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά (Manovich et al., 2023).

Με τα παραγωγικά μέσα τεχνητής νοημοσύνης, εμφανίζεται μια ριζικά νέα μέθοδος. Οι υπολογιστές χρησιμοποιούν μεγάλα σύνολα δεδομένων, από υπάρχουσες αναπαραστάσεις σε διάφορα μέσα, για να προβλέψουν νέες εικόνες (σταθερές και κινούμενες). «Πρόβλεψη» είναι ο πραγματικός όρος που χρησιμοποιείται συχνά από ερευνητές γενετικής τεχνητής νοημοσύνης, για την περιγραφή μεθόδων οπτικής παραγωγής μέσων (Manovich et al., 2023). Όταν εργαζόμαστε με ένα μοντέλο γενετικής τεχνητής νοημοσύνης κειμένου σε εικόνα, το νευρωνικό δίκτυο προσπαθεί να προβλέψει τις εικόνες που αντιστοιχούν καλύτερα στο κείμενο που εισάγεται. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι ότι το μοντέλο μπορεί να εξαγάγει εικόνες με το να μεταφράσει-ταιριάζει οπτικά τις εισαγωγές κειμένου που δίνονται από τους χρήστες. Ορισμένες από αυτές τις μεταφράσεις μπορούν πλέον να εκτελούνται αυτόματα σε μαζική κλίμακα, χάρη στα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα, αποτελώντας ένα νέο μέσο επικοινωνίας και δημιουργίας πολιτισμού. Αυτό που κάποτε ήταν μια εξειδικευμένη καλλιτεχνική πράξη τώρα είναι μια τεχνολογική ικανότητα διαθέσιμη σε όλους. Με άλλα λόγια, αναπτύχθηκε μια τεχνολογία που, από άποψη πολυπλοκότητας, μοιάζει εξαιρετικά με τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Δεν κατανοούμε πλήρως πώς λειτουργεί η τεχνολογία GenAI, όπως δεν κατανοούμε πλήρως την ανθρώπινη διάνοια και δημιουργικότητα (Manovich et al., 2023).

Η τρέχουσα γενιά γενετικών συστημάτων κειμένου σε εικόνα (GenAI text-to-image), μετά από εκπαίδευση σε πολύ μεγάλα και διαφορετικά σύνολα δεδομένων, που αποτελούνται από δισεκατομμύρια ή και τρισεκατομμύρια ζεύγη εικόνων και κειμένου, μπορούν να δημιουργήσουν συνθετικές εικόνες και γραφικά επαγγελματικού επιπέδου (Manovich et al., 2023). Πρόκειται για μια σημαντική και καινοτόμο τεχνολογία που επιτρέπει τη δημιουργία ρεαλιστικών συνθετικών εικόνων με βάση τις περιγραφές που παρέχονται από τους χρήστες, με τη χρήση φυσικής γλώσσας (Dodić & Čungurski, 2023). Η εφαρμογή της συναντάται σε τομείς όπως της βιομηχανίας ταινιών και βιντεοπαιχνιδιών, της τέχνης και του σχεδίου, της ιατρικής, της αρχιτεκτονικής και πολλών άλλων (Dodić & Čungurski, 2023).

Μερικά από τα πιο γνωστά γεννητικά μέσα (GenAI) που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τη δημιουργία εικόνων από περιγραφές φυσικής γλώσσας (προτροπές), όπως το DALL-E, το Midjourney και το Stable Diffusion κ.α. είναι εύχρηστα και έχουν καταστήσει τη δημιουργία συνθετικών εικόνων προσβάσιμη σε όλους τους χρήστες, αρχάριους και μη (Oppenlaender 2022). Αυτά τα παραγωγικά μέσα τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιούν κείμενο ως είσοδο για τη σύνθεση εικόνας. Αυτή η είσοδος, γνωστή ως «προτροπή» ή «υπόδειξη» (prompt), περιγράφει την εικόνα στο σύστημα, το οποίο στη συνέχεια δημιουργεί αυτόνομα μία ή περισσότερες εικόνες. Η διαδικασία δημιουργίας και εισαγωγής προτροπών αναφέρεται ως μηχανική προτροπών ή προτροπή για συντομία (Oppenlaender et al., 2023). Σύμφωνα με τους Gu et al. (2023), η προτροπή μπορεί να οριστεί ως οι πρόσθετες πληροφορίες ή υποδείξεις που παρέχονται σε ένα μοντέλο για να καθοδηγήσουν τη συμπεριφορά του ή να το βοηθήσουν να εκτελέσει μια συγκεκριμένη εργασία.

Η λειτουργία και τα αποτελέσματα των συστημάτων γενετικής τεχνητής νοημοσύνης δεν είναι προκαθορισμένα ή σταθερά, αλλά προκύπτουν μέσω αλληλεπιδράσεων με ανθρώπους, που καθοδηγούν το εργαλείο τεχνητής νοημοσύνης χρησιμοποιώντας φυσική γλώσσα (Vartiainen & Tedre, 2024). Αυτό σημαίνει πώς η γενετική τεχνητή νοημοσύνη δε διαθέτει μαγική ικανότητα να δημιουργεί συνθετικές εικόνες από μόνη της, αλλά πρέπει να χρησιμοποιείται από τον ανθρώπινο παράγοντα. Επίσης, συνεπάγεται ότι η φυσική γλώσσα έχει εξελιχθεί ώστε να έχει ισχυρό διαμεσολαβητικό αντίκτυπο στη δημιουργία εικόνων, χρησιμεύοντας ως εργαλείο για να καθοδηγήσει ένα γενετικό μέσο στην παραγωγή συνθετικών εικόνων. Αυτή η διαμεσολαβούμενη δράση παραγωγής προτροπών διαμορφώνεται επίσης από το γενετικό μέσο, καθώς η προτροπή πρέπει να δημιουργηθεί για να επικοινωνεί αποτελεσματικά με το μοντέλο GenAI, καθοδηγώντας το να παράγει εικόνες σε συγκεκριμένο στυλ, δεδομένη σύνθεση σκηνής, χρησιμοποιώντας ορισμένα υλικά, γωνία θέασης κ.α. (Vartiainen & Tedre, 2024). Μια πτυχή της προτροπής, που σχετίζεται με το διαδικαστικό τρόπο λειτουργίας, είναι ότι συχνά περιλαμβάνει συστηματικό πειραματισμό μέσω δοκιμής και πλάνης έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν να επαναλάβουν και να βελτιώσουν τις ιδέες και τις δημιουργίες τους, τροποποιώντας τις προτροπές τους ή κάνοντας παραλλαγές για να έχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα (Vartiainen & Tedre, 2024). Η πρόκληση για τον χρήστη δεν είναι μόνο να βρει τους «κατάλληλους» όρους για να περιγράψει την επιδιωκόμενη έξοδο-εικόνα, αλλά και να προβλέψει πώς άλλα άτομα θα

περιέγραφαν και θα αντιδρούσαν σε αυτό το αποτέλεσμα στον παγκόσμιο ιστό (Oppenlaender et al., 2023). Ωστόσο, οι χρήστες εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν προκλήσεις, όταν προσπαθούν να δημιουργήσουν εικόνες που αντικατοπτρίζουν συγκεκριμένα θέματα και τις μορφές τους, καθώς τα μοντέλα παραγωγής εικόνων απαιτούν τις κατάλληλες προτροπές για να επιτύχουν τις επιθυμητές εικόνες (Kim et al., 2023).

Η έρευνα για την αλληλεπίδραση των ανθρώπων με τα παραγωγικά μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης, όσον αφορά τη δημιουργία συνθετικών εικόνων, έχει επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες ομάδες του γενικού πληθυσμού όπως καλλιτέχνες, φοιτητές και επαγγελματίες διαφόρων ειδικοτήτων (Fiebrink, 2019·Audry, 2021·Caramiaux & Fdili Alaoui, 2022). Ελάχιστες είναι οι μελέτες που εντοπίζονται στην πληθυσμιακή ομάδα παιδιών 8-15 ετών και ακόμα λιγότερες στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία (Vartiainen, Tedre & Jormanainen, 2023).

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η χρήση των εργαλείων γενετικής τεχνητής νοημοσύνης για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων από τους ανθρώπους, καθώς και η αλληλεπίδρασή τους με αυτά μπορεί να προσεγγιστεί μέσα από τη θεωρία της διαμεσολαβημένης δράσης. Ο Vygotsky (1978) υποστήριξε ότι οι σκέψεις, οι ενέργειες και η μάθηση των ατόμων επηρεάζονται βαθιά από τα πολιτισμικά εργαλεία και τεχνουργήματα (όπως είναι τα εργαλεία GenAI) και τις αλληλεπιδράσεις που έχουν με άλλους ανθρώπους εντός συγκεκριμένων κοινωνικών πλαισίων.

Σύμφωνα με τον Dafermo (2018), ο Vygotsky διέκρινε με σαφήνεια δύο είδη εργαλείων: Τα υλικά (τεχνικά) εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο μιας φυσικής εργασίας και τα ψυχολογικά εργαλεία (σημεία) που αναπτύσσονται για να προάγουν τη γνωστική ανάπτυξη και να τροποποιούν τη δομή των ανθρώπινων νοητικών διεργασιών και λειτουργιών. Συνεπώς, η ανθρώπινη ψυχολογική δραστηριότητα διαμεσολαβείται από τα ψυχολογικά εργαλεία, με τον ίδιο τρόπο που διευκολύνεται η εργασία από τα φυσικά υλικά εργαλεία. Η δημιουργία, η χρήση και ο έλεγχος των υλικών και ψυχολογικών εργαλείων εξετάστηκαν από τον Vygotsky ως διακριτές μορφές διαμεσολαβητικής δραστηριότητας, που συνέβαλαν στη σύνδεση μεταξύ της εργασίας και της ανάπτυξης των ανώτερων λειτουργιών. Αυτό ήταν ένα θεμελιώδες σημείο για τη διατύπωση της πολιτισμικής-ιστορικής θεωρίας (Dafermos, 2018).

Ο Vygotsky (1978) θεώρησε τη διαμεσολάβηση ως το θεμέλιο όλων των ανώτερων ψυχολογικών διαδικασιών, περιγράφοντάς την ως μια περίπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ των υποκειμένων (που συμμετέχουν σε μία δραστηριότητα), το αντικείμενο της δραστηριότητάς τους και τα εργαλεία που χρησιμοποιούν τα άτομα για να ενεργήσουν. Όλες οι διαμεσολαβημένες ψυχολογικές διεργασίες είναι ανώτερες ψυχολογικές διαδικασίες, που αναπτύσσονται μέσα από την κοινωνική αλληλεπίδραση και την πολιτισμική ανάπτυξη του ατόμου (κατά την παιδική ηλικία και την εφηβεία), η οποία συντελείται στο πλαίσιο συνεργατικών δραστηριοτήτων και διδασκαλίας. Η πολιτισμική ανάπτυξη του ατόμου βασίζεται στην κατάκτηση και χρήση βοηθητικών μέσων (γλώσσα, γράμματα, αριθμητικό σύστημα, σύμβολα), για τη διεξαγωγή ψυχολογικών λειτουργιών (Luria, 2010). Ο Vygotsky (1986), υποστήριξε ότι η γλώσσα είναι το πιο θεμελιώδες πολιτισμικό εργαλείο, καθώς μέσω αυτής τα άτομα μαθαίνουν να σκέφτονται, να επικοινωνούν και να επιλύουν προβλήματα. Επιπλέον, η γλώσσα επιτρέπει την εσωτερίκευση των πολιτισμικών γνώσεων και πρακτικών, τροποποιώντας τη δομή των νοητικών λειτουργιών.

Η μετάβαση στην κατάκτηση και χρήση επιπλέον σημειωτικών συστημάτων (τεχνολογίες και άλλες μορφές γνώσης) που αναπτύχθηκαν ως αποτέλεσμα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και της διαμεσολαβητικής δραστηριότητας μέσα σε συγκεκριμένα πολιτισμικά περιβάλλοντα, συντέλεσαν στην περαιτέρω ανάπτυξη των ανώτερων νοητικών λειτουργιών, καθώς επέτρεψαν στους ανθρώπους να επεκτείνουν τις γνωστικές τους ικανότητες και να συμμετέχουν ενεργά στην πολιτισμική τους κοινότητα (Dafermos, 2018).

Διακρίνονται δύο είδη διαμεσολάβησης, του ανθρώπινου διαμεσολαβητή και του συμβολικού βοηθητικού μέσου. Ο ρόλος του ανθρώπινου διαμεσολαβητή γίνεται αντιληπτός ως

κάθε ψυχολογική λειτουργία που συμβάλλει στην πολιτισμική ανάπτυξη και έχει διττή μορφή. Την πραγματική αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων (παιδιού και ενήλικα) και την εσωτερικευμένη μορφή αυτής της αλληλεπίδρασης από το ίδιο το άτομο (Kozulin, 2003).

Σύμφωνα με τον Wertsch (2007), ο Vygotsky θέλησε να κατανοήσει σε βάθος πώς οι ανθρώπινες νοητικές λειτουργίες και δράσεις διαμορφώνονται και μετασχηματίζονται από τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, το πλαίσιο στο οποίο συμβαίνουν, καθώς και από τη χρήση των διαμεσολαβητικών εργαλείων. Αντίστοιχα, η παρούσα ερευνητική εργασία επιχείρησε να μελετήσει πώς διαμορφώνονται και μετασχηματίζονται οι αντιλήψεις και πρακτικές των παιδιών, μέσω της αλληλεπίδρασης και της διαμεσολαβητικής δραστηριότητας με τη χρήση φυσικής γλώσσας (κειμενικών προτροπών), για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων με τη χρήση εργαλείων GenAI.

Τα νέα πολιτισμικά εργαλεία GenAI υπερβαίνουν την απλή διαμεσολάβηση ή διευκόλυνση των ανθρώπινων ενεργειών αναφορικά με κάποιο αντικείμενο δραστηριότητας και μετατρέπονται από παθητικά εργαλεία σε ενεργούς συνδημιουργούς (Vartiainen & Tedre, 2024), καθώς η επίλυση ενός προβλήματος ή γνωστικού έργου πραγματοποιείται από κοινού, δηλαδή από το άτομο σε συνάρτηση με το διαμεσολαβητικό εργαλείο που χρησιμοποιείται (Wertsch, 1998). Στο πλαίσιο αυτής της διαμεσολάβησης τα εργαλεία γενετικής τεχνικής νοημοσύνης, μέσα από μία επαναληπτική διαδικασία τροποποίησης προτροπών (με τη χρήση της φυσικής γλώσσας), δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν συνθετικές εικόνες, μετασχηματίζοντας τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται και βιώνουν τη διαδικασία της δημιουργίας και τους εαυτούς τους ως δημιουργούς (Vartiainen & Tedre, 2024).

Επιπλέον, ο τρόπος λειτουργίας της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης παρά το γεγονός ότι παρέχει εύκολη και γρήγορη προσβασιμότητα στη δημιουργία συνθετικών εικόνων απαιτεί επιπρόσθετες διαμεσολαβητικές διαδικασίες για τον έλεγχο και την αποτελεσματική χρήση των τεχνολογικών εργαλείων (Han, 2023). Την απαιτούμενη τεχνογνωσία και την ικανότητά του χρήστη να χειρίζεται στοχευμένα το ψυχολογικό εργαλείο της γλώσσας, που συμβάλλει καθοριστικά στη δημιουργία προτροπών, οι οποίες καθοδηγούν τα εργαλεία GenAI στη δημιουργία του επιθυμητού οπτικού περιεχομένου (Vartiainen & Tedre, 2024). Άλλωστε, η αποτελεσματική και αποδοτική χρήση κάθε εργαλείου απαιτεί την προσαρμογή των ατόμων στην εκμάθηση νέων πρακτικών, δεξιοτήτων και τρόπων συλλογισμού (Wertsch, 1997).

Ως πολιτισμικά εργαλεία μπορούν, επίσης, να χαρακτηριστούν και οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης που ενσωματώνουν και μεταφέρουν γνώση, καθώς χρησιμοποιούν τεράστια σύνολα δεδομένων για να κατανοήσουν και να δημιουργήσουν εικόνες με βάση τις ανθρώπινες οδηγίες μέσω προτροπών (Ramesh et al., 2021). Εξίσου, σημαντικά πολιτισμικά εργαλεία είναι και οι διεπαφές που επιτρέπουν στους ανθρώπους να αλληλεπιδρούν, να κατευθύνουν και να ελέγχουν τα εργαλεία GenAI, ενισχύοντας τη συνεργατική μάθηση και την παραγωγή οπτικού περιεχομένου (Brown et al., 2020). Άλλωστε για τον Vygotsky, κάθε μορφή μάθησης είναι συνεργατική διαδικασία και συντελείται μέσω κοινωνικής αλληλεπίδρασης, που

μπορεί να περιλαμβάνει πολλά πράγματα όπως την ανταλλαγή ιδεών και τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων, για την επίλυση προβλημάτων και την κατασκευή γνώσης (Dafermos, 2018).

Η σχέση μεταξύ ανθρώπων και γενετικής τεχνητής νοημοσύνης είναι μη γραμμική, αναδυόμενη και περιλαμβάνει πολλαπλές ενέργειες που διαμεσολαβούνται από τα εργαλεία GenAI. Η έννοια της διαμεσολαβημένης δράσης παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για την περίπλοκη αυτή αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπων και γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (Vartiainen & Tedre, 2024).

ΓΕΝΕΤΙΚΗ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ ΚΑΙ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Δεδομένου ότι η τεχνητή νοημοσύνη αποτελεί σημαντική τεχνολογική εξέλιξη του εικοστού πρώτου αιώνα, ο όρος γραμματισμός τεχνητής νοημοσύνης «AI literacy» προτάθηκε για πρώτη φορά από τους Burgsteiner et al. (2016) και Kandlhofer et al. (2016). Ως ένα σύνολο ικανοτήτων και τεχνολογικών στάσεων που επιτρέπει στα άτομα να γνωρίζουν και να κατανοούν βασικές έννοιες και λειτουργίες των τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης, να τη χρησιμοποιούν και να την εφαρμόζουν με ηθική, καθώς και να αξιολογούν το παραγόμενο αποτέλεσμα (Druga et al., 2019·Rodríguez-García et al., 2020·Long & Magerko, 2020·Ng et al. 2022).

Με την πρόσφατη μετάβαση από την περιγραφική τεχνητή νοημοσύνη στη γενετική τεχνητή νοημοσύνη παρουσιάστηκε η ανάγκη για ανάπτυξη επιπρόσθετων δεξιοτήτων γραμματισμού (Bozkurt, 2023·Su et al., 2023). Σ' αυτό το πλαίσιο, ο «γραμματισμός» επικεντρώθηκε στην κατανόηση και την ικανότητα αλληλεπίδρασης του ανθρώπου με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη, ώστε να παραγάγει συγκεκριμένα επιθυμητά αποτελέσματα, καθώς και στην κριτική αξιολόγηση των παραγόμενων περιεχομένων, μέσα από ένα πρίσμα ευρύτερων κοινωνικών και ηθικών πρακτικών (Hwang, Lee & Shin, 2023). Σύμφωνα με τους Hwan et al. (2023), την εποχή της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης, αναδείχθηκε μια νέα μορφή γραμματισμού που ονομάστηκε γραμματισμός προτροπής «prompt literacy» και ορίζεται ως η ικανότητα των ανθρώπων για δημιουργία στοχευμένων προτροπών, αξιολόγηση του παραγόμενου περιεχομένου, καθώς και τροποποίηση των προτροπών για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Η εισαγωγή στοχευμένων προτροπών (μέσω της επαναληπτικής διαδικασίας βελτιστοποίησης-τροποποίησης) διευκολύνει τα συστήματα GenAI στην πληρέστερη ερμηνεία και κατ' επέκταση σε μία στοχευμένη έξοδο πληροφοριών ή τεχνουργημάτων. Όσο πιο λεπτομερής και συγκεκριμένη είναι η προτροπή, τόσο πιο ακριβή είναι τα αποτελέσματα που δημιουργούνται από την παραγωγική τεχνητή νοημοσύνη (Hwang et al., 2023).

Τα πολυτροπικά μοντέλα γενετικής τεχνητής νοημοσύνης παρέχουν τη δυνατότητα στους ανθρώπους να εξερευνήσουν και να προωθήσουν τον «πολυτροπικό γραμματισμό», ο οποίος αναφέρεται στην ικανότητα ανάλυσης, ερμηνείας και δημιουργίας πολυτροπικών εξόδων (κείμενο, εικόνες, βίντεο, μουσική κ.α.) (Kang & Yi, 2023). Όταν οι χρήστες εισαγάγουν κάποιο συγκεκριμένο κείμενο σε ένα εργαλείο GenAI, τότε αυτό μπορεί να δημιουργήσει μια μοναδική οπτική απεικόνιση και οφείλουν να εξετάσουν εάν η προτροπή αντικατοπτρίζεται με ακρίβεια στην παραγόμενη συνθετική εικόνα. Στην περίπτωση που οι χρήστες δεν εντοπίσουν αντιστοιχία μεταξύ κειμένου και εικόνας, θα πρέπει να δώσουν μεγάλη προσοχή στη γλωσσική λειτουργία και να αναθεωρήσουν το κείμενο, έως ότου το μοντέλο δημιουργήσει εικόνες που είναι περισσότερο συνεκτικές με την προτροπή (Kang & Yi, 2023). Ως εκ τούτου, η αλληλεπίδραση με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους χρήστες να αναπτύξουν πολυτροπική επικοινωνιακή ικανότητα (Kang, 2022), καθώς και να βιώσουν επαναληπτικές και μη γραμμικές

διαδρομές προς μία πολυτροπική σύνθεση. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για την πλοήγηση σε ένα όλο και πιο περίπλοκο και εκτεταμένο τοπίο γραμματισμού (Kang & Yi, 2023).

Σύμφωνα με τους Kang και Yi (2023), ο όρος «Συντονισμένος Γραμματισμός Προτροπής» («Fine-tuned prompt literacy») σχετίζεται με την προώθηση του πολυτροπικού γραμματισμού και ορίζεται ως μία ικανότητα εκπαίδευσης ή γνώση για αποτελεσματική διαμόρφωση και προσαρμογή των προτροπών, με βάση συγκεκριμένα πλαίσια και σκοπούς. Είναι σημαντικό ότι η ενεργός χρήση της πολυτροπικής γενετικής τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να βοηθήσει τα άτομα, μέσω μιας λεπτομερούς κειμενικής περιγραφής, να αναπτύξουν προτροπές που να ευθυγραμμίζονται με τις επιθυμητές πολυτροπικές εξόδους. Επομένως, οι χρήστες πρέπει να χρησιμοποιήσουν και να αναπτύξουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις τους στον γραμματισμό, προκειμένου να συνθέσουν την πιο κατάλληλη και αποτελεσματική προτροπή (Kang & Yi, 2023). Όταν η προτροπή είναι αναποτελεσματική τότε οι χρήστες θα πρέπει να εστιάσουν στη «λεπτομέρεια», για να αποσαφηνίσουν ίσως μια αφηρημένη έννοια, αξιολογώντας και επαναξιολογώντας τη σχετική αποτελεσματικότητα διαφορετικών προτροπών, σε κάθε επαναληπτική διαδικασία παραγωγής περιεχομένου (Kang & Yi, 2023). Συνεπώς, η αλληλεπίδραση με την πολυτροπική γενετική τεχνητή νοημοσύνη επιτρέπει στους χρήστες να αναπτύξουν ακριβή και συντονισμένο γραμματισμό προτροπής, που οδηγεί στη δημιουργία των επιθυμητών αποτελεσμάτων (Kang & Yi, 2023).

Η γνώση και η κατανόηση βασικών λειτουργιών, καθώς και η χρήση εφαρμογών γενετικής τεχνητής νοημοσύνης είναι ένα οργανικό μέρος του ψηφιακού γραμματισμού (Ng et al., 2021), που συμβάλλει στην αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία ανάμεσα στους ανθρώπους και τα εργαλεία GenAI (Long & Magerko, 2020). Σύμφωνα με τους Ng et al. (2022), τα παιδιά θα πρέπει να έχουν αποτελεσματική καθοδήγηση για να κατανοούν, να χρησιμοποιούν και να αξιολογούν τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη (Williams, Park, & Breazeal, 2019), η οποία θα συμβάλει στην προώθηση της διεπιστημονικής τους μάθησης. Διαφορετικά, τα παιδιά δεν μπορούν να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της, μέσω δικής τους εξερεύνησης ή τυχαίας αλληλεπίδρασης με τα μοντέλα GenAI (Ng et al., 2022). Μέσα από την αλληλεπίδραση και τη καθοδηγούμενη διαδικασία αναθεώρησης προτροπών, οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν στην εξερεύνηση, τον πειραματισμό και την ανακάλυψη της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (Hwang et al., 2023). Μπορούν να συνεργαστούν μαζί της για να δημιουργήσουν νέο περιεχόμενο, να αντιμετωπίσουν προβλήματα ή να συμμετάσχουν σε δημιουργικά έργα. Σ' αυτό το πλαίσιο, ο γραμματισμός προτροπών παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο κατανόησης (Hwang et al., 2023).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΤΡΟΠΩΝ (PROMPT ENGINEERING)

Οι Oppenlaender, Linder και Silvennoinen (2023), αναφέρονται στη σημασία της μηχανικής προτροπών (prompt engineering) ως μια νέα δημιουργική, κρίσιμη ικανότητα και δεξιότητα για τον χειρισμό της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (Lee et al., 2023), όσον αφορά την παραγωγή συνθετικών εικόνων. Ορίζεται ως η διαδικασία ανάπτυξης μιας κατάλληλης κειμενικής προτροπής με τη χρήση φυσικής γλώσσας (Lee et al., 2023) και στρατηγικών γραφής, ώστε ένα μοντέλο GenAI να παραγάγει ένα επιθυμητό αποτέλεσμα (Liu et al., 2023). Η μηχανική προτροπών είναι μία δυναμική και επαναλαμβανόμενη διεργασία (μέσω δοκιμής και πλάνης), καθώς οι πρώτες παραγόμενες συνθετικές εικόνες σπάνια ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των χρηστών, αλλά στην εξελικτική τους πορεία μπορούν να συμβάλλουν στην ενεργοποίηση νέων ιδεών (Sanchez, 2023). Κατά την αναθεώρηση των προτροπών και την αλληλεπίδραση με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη, οι χρήστες μπορούν να συμμετάσχουν στην εξερεύνηση, τον πειραματισμό και την ανακάλυψη, δημιουργώντας κάθε φορά νέο περιεχόμενο (Hwang, Lee, & Shin, 2023).

Οι Oppenlaender et. al (2023), δοκίμασαν την ικανότητα 355 συμμετεχόντων (από την πλατφόρμα του Amazon Mechanical Turk) στη συγγραφή προτροπών, καθώς και στην αναθεώρησή τους με σκοπό να δημιουργήσουν συνθετικές εικόνες, κάτω από συγκεκριμένες οδηγίες. Η μελέτη έδειξε ότι η αποτελεσματική προτροπή απαιτεί γνώση λέξεων-κλειδιών και φράσεων-κλειδιών, που αποτελούν βασικό μέρος της ικανότητας της μηχανικής προτροπών για τη δημιουργία εικόνων, καθώς οι συμμετέχοντες δυσκολεύτηκαν να γράψουν και να βελτιώσουν τις προτροπές τους (Oppenlaender et. al, 2023). Συνήθως, αυτές οι λέξεις και οι φράσεις κλειδιά αποκτώνται μέσω προτροπών που κοινοποιούνται σε πλατφόρμες ή διαδικτυακές κοινότητες και απαιτούν από τους χρήστες επαναληπτικούς πειραματισμούς. Οι Oppenlaender et. al (2023), κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η μηχανική προτροπών είναι μια δεξιότητα που δεν είναι διαισθητική και πρέπει να αποκτηθεί (μέσω μάθησης και εξάσκησης) προτού μπορέσει να εφαρμοστεί αποτελεσματικά. Η «Δεξιότητα» ορίζεται ως «Η ικανότητα να χρησιμοποιεί κανείς τις γνώσεις του αποτελεσματικά για την εκτέλεση και απόδοση ενός έργου» και ως «Μία αναπτυγμένη μαθησιακή ικανότητα επιτέλεσης ενός έργου με αποτελεσματικότητα» (Merriam-Webster). Αυτός ο ορισμός συλλαμβάνει την ουσία της ικανότητας όχι μόνο ως προς την κατάκτηση γνώσης, αλλά και την ικανότητα αποτελεσματικής εφαρμογής της γνώσης σε πρακτικές καταστάσεις και σε πραγματικές συνθήκες. Οι Oppenlaender et. al. (2023), ορίζουν τη «Δεξιότητα στη μηχανική προτροπών» ως την ικανότητα αποτελεσματικής χρήσης της γλώσσας για τη δημιουργία προτροπών, που καθοδηγούν τα παραγωγικά μοντέλα τεχνητής νοημοσύνης προς τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Ωστόσο, είναι δύσκολο για τους αρχάριους χρήστες να επιτύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα εισάγοντας (μη στοχευμένες) προτροπές, λόγω ασυμφωνίας μεταξύ των προτροπών που εισαγάγουν και των προτιμώμενων προτροπών στις οποίες έχει εκπαιδευτεί το

κάθε μοντέλο GenAI (Hei et al., 2024). Ως εκ τούτου, οι αρχάριοι χρήστες που δεν έχουν εμπειρία στη συγγραφή προτροπών και δεν είναι εξοικειωμένοι με σχετικές λέξεις-κλειδιά, δυσκολεύονται στη δημιουργία των επιθυμητών συνθετικών εικόνων. Συνήθως, έχουν την τάση να εισαγάγουν σύντομες προτροπές και αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις λεπτομερείς προτροπές που χρησιμοποιούνται κατά την εκπαίδευση των μοντέλων GenAI (Hei et al., 2024). Γενικά, οι προτροπές που ενσωματώνουν πλούσια περιγραφική γλώσσα (και κατά συνέπεια είναι μεγάλες) έχουν περισσότερες πιθανότητες να περιλαμβάνουν ορισμένες λέξεις-κλειδιά (είτε σκόπιμα είτε κατά λάθος), που μπορούν να ενεργοποιήσουν το σύστημα παραγωγής ώστε να δημιουργήσει εικόνες με υψηλή ποιότητα ή σε συγκεκριμένο στυλ (Denny et al., 2023).

Σημαντική κρίνεται επίσης, κατά τη διαδικασία αναθεώρησης και επανασχεδιασμού των κειμενικών προτροπών, η συγχώνευση λέξεων-κλειδιών για τη δημιουργία περιγραφικών κειμενικών προτροπών, ώστε το αποτέλεσμα να είναι πιο ακριβές και σχετικό με τις ανάγκες (Atlas, 2023 · Choi et al., 2023). Σύμφωνα με τον Sanchez (2023), ένα τυπικό μοντέλο δημιουργίας συνθετικών εικόνων αντιστοιχίζει πρώτα μια κειμενική πρόταση (προτροπή) σε ένα διάνυμα που αντιπροσωπεύει οπτικές έννοιες. Ο κωδικοποιητής κειμένου εκτελεί αυτήν την αντιστοίχιση και η προκύπτουσα διανυσματική οπτική αναπαράσταση, στη συνέχεια, καθοδηγεί τη δημιουργία μιας εικόνας (Sanchez, 2023). Η απεικόνιση μιας εικόνας γίνεται μέσω αριθμητικών τιμών *pixel* που ονομάζεται κατανομή δεδομένων εικόνας και παρουσιάζεται ως διάνυμα. Η πολυδιάστατη κατανομή των δεδομένων προσδίδει πολυπλοκότητα στο έργο της δημιουργίας εικόνων (Zhao & Zhang, 2024).

Στην πράξη, οι χρήστες εξερευνούν τι έχει μάθει ένα μοντέλο GenAI (καθώς δεν προεκπαιδεύονται όλα τα συνθετικά μοντέλα στις ίδιες λέξεις κλειδιά) προσθέτοντας στις προτροπές τους θραύσματα προτάσεων και λέξεων-κλειδιών, που οδηγούν τη διανυσματική αναπαράσταση σε διάφορες κατευθύνσεις (Sanchez, 2023). Επίσης, η κειμενική προτροπή (για τη δημιουργία εικόνας) δεν περιορίζεται μόνο στην προσθήκη λέξεων-κλειδιών, καθώς το μοντέλο μπορεί να αναγνωρίσει σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των λέξεων εντός μίας πρότασης, ώστε να προσδιοριστεί με σχετική ακρίβεια το επιθυμητό αποτέλεσμα (Sanchez, 2023).

Παρά τη διαδεδομένη πρακτική του διαχωρισμού των λέξεων με κόμματα, οι περισσότεροι κωδικοποιητές κειμένου δεν τα λαμβάνουν υπόψη κατά την επεξεργασία της προτροπής (Sanchez, 2023). Επομένως, τα σημεία στίξης είναι ένα μέσο που εξυπηρετεί τους χρήστες στη δομή των προτροπών κειμένου, καθώς ο διαχωρισμός των λέξεων δεν έχει πραγματικό αντίκτυπο στο σύστημα του μοντέλου (Sanchez, 2023). Αντίθετα, κάθε κειμενική προτροπή πρέπει να δομείται ως μια πλήρη πρόταση, χωρίς αλλαγές γραμμής, χωρίς οριοθέτες και να είναι όσο το δυνατόν πιο συνοπτική στην απόδοση του νοήματος (Venkataramanan, 2023).

Συγκριτικά με τον τρόπο που οι άνθρωποι κατανοούν μια προτροπή και τα συστατικά της, τα μοντέλα που παραγάγουν συνθετικές εικόνες ενδέχεται να αποδίδουν πολύ διαφορετικές έννοιες σε ορισμένες λέξεις-κλειδιά που εμπεριέχονται στην προτροπή (Oppenlaender et al,

2023). Πρόκειται για έναν εγγενή περιορισμό των συνθετικών μοντέλων που είναι η λεγόμενη «εννοιολογική εμπλοκή» και αναφέρεται στην αδυναμία τους να γνωρίζουν ορισμένες έννοιες (Sanchez, 2023). Συνεπώς, κάποιες λέξεις δεν γίνονται κατανοητές και ως εκ τούτου αποδίδονται ανεπιθύμητα αποτελέσματα.

Εν ολίγοις δεν υπάρχει σημασιολογική ακρίβεια, η οποία αναφέρεται στη συνοχή μεταξύ του περιεχομένου της εικόνας και της περιγραφής του κειμένου (Zhao & Zhang, 2024). Επομένως, η κύρια πρόκληση έγκειται στην εκπαίδευση και ευθυγράμμιση των μοντέλων GenAI με τις προτροπές που παράγονται από τους χρήστες, καθώς η εγγενής ασυμφωνία οδηγεί σε ζητήματα όπως είναι η αποτυχία απεικόνισης με ακρίβεια χαρακτηριστικών, ιδιοτήτων και σχέσεων υποκειμένων και αντικειμένων που περιγράφονται στις κειμενικές προτροπές (Xu et al., 2024). Φιλοδοξία όλων είναι να γεφυρωθεί το βαθύ σημασιολογικό χάσμα που υπάρχει μεταξύ της φυσικής γλώσσας και της οπτικής αναπαράστασης, για να διασφαλιστεί η σημασιολογική ακρίβεια των παραγόμενων συνθετικών εικόνων (Amar & Shyan, 2023).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Το μεγαλύτερο μέρος της δημοσιευμένης έρευνας, στον τομέα της εκπαίδευσης, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων GenAI εστιάζει κυρίως στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική επισκόπηση, η έρευνα για τη δημιουργία εικόνων με τη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης θα μπορούσε να διακριθεί σε τρεις βασικές κατηγορίες: α) Μελέτες που αξιολογούν τη δημιουργία συνθετικών εικόνων από μοντέλα GenAI και τη χρησιμότητά τους στην εκπαίδευση. (β) Μελέτες που εστιάζουν στην ανθρώπινη εμπειρία χρήσης των εργαλείων GenAI και στην ανάγκη ανάπτυξης αποτελεσματικών στρατηγικών μηχανικής προτροπών από τους/τις μαθητές/τριες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων σε διάφορα πλαίσια και γ) Μελέτες που καταδεικνύουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της ενσωμάτωσης εργαλείων γενετικής τεχνητής νοημοσύνης σε μαθήματα τέχνης, στην εκπαίδευση. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται αναλυτικά οι κατηγορίες ερευνών και οι αντίστοιχες μελέτες που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία.

Πίνακας 1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΡΕΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GenAI

α) Μελέτες αξιολόγησης μοντέλων GenAI, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων και τη χρησιμότητά τους, στην εκπαίδευση.	Aktay, S. (2022). Han, A. (2023).
β) Μελέτες εστίασης στην ανθρώπινη εμπειρία χρήσης των εργαλείων GenAI και στην ανάγκη ανάπτυξης αποτελεσματικών στρατηγικών μηχανικής προτροπών από τους/τις μαθητές/τριες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων, σε διάφορα πλαίσια.	Ali, S., Ravi, P., Williams, R., DiPaola, D., & Breazeal, C. (2024). Ferdig, R. E., Baumgartner, E., Gandolfi, E., Ferdig, E. C., Ferdig, O. C., & Gandolfi, S. (2023). Chen, Y., Zhang, X., & Hu, L. (2024).
γ) Μελέτες που διερευνούν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της ενσωμάτωσης εργαλείων GenAI σε μαθήματα τέχνης, στην εκπαίδευση.	Hutson, J., & Lang, M. (2023). Lee, Y. L., Tsai, Y. H., Chiu, W. C., & Lee, C. Y. (2023). Vartiainen, H., Tedre, M., & Jormanainen, I. (2023). Al Saud, D. S., & Alfarani, L. (2024).

Ο Aktay (2022), σε μελέτη του, χρησιμοποίησε το εργαλείο γενετικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E και αξιολόγησε τις συνθετικές εικόνες που παρήγαγε (με τη μεθοδολογία ανάλυσης περιεχομένου), με σκοπό να διερευνήσει τη χρηστικότητα του, στην εκπαίδευση. Οι θεματικές κατηγορίες δημιουργίας συνθετικών εικόνων που μελέτησε ο ερευνητής ήταν άνθρωποι, ζώα, τοπία, αντικείμενα, αφηρημένες έννοιες, φύση, φαγητά και ποτά, αθλήματα, ψυχαγωγία, ιστορικά και πολιτιστικά περιβάλλοντα. Οι συνθετικές εικόνες που παρήχθησαν από το μοντέλο εξετάστηκαν σύμφωνα με ποιοτικά κριτήρια όπως ήταν η αληθοφάνεια, η κανονικότητα των εικόνων (δηλαδή αν ήταν σωστά διαμορφωμένες, χωρίς παραμορφώσεις), καθώς και η σημασιολογική τους ακρίβεια (συνοχή μεταξύ προτροπών και περιεχομένου

εικόνας). Τα ευρήματα έδειξαν ότι οι εικόνες που δημιουργούνται από τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη είναι σε μεγάλο βαθμό αποτελεσματικές και επιτυχημένες. Παρόλο που εντοπίζονται προβλήματα, στη δημιουργία εικόνων που αφορούν τη διαμόρφωση της ανθρώπινης μορφής, αυτά σχεδόν εξαλείφονται σε όλες τις άλλες κατηγορίες εικόνων. Ακόμα και αφηρημένες έννοιες όπως ο αθλητισμός και η ψυχαγωγία μπορούν επίσης να οπτικοποιηθούν από το μοντέλο επιτυχώς και να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Με βάση τα ευρήματα της έρευνας, ο Aktay (2022) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι συνθετικές εικόνες μπορούν να συμβάλλουν στον τομέα της εκπαίδευσης, για την ανάπτυξη ιδεών, τον εμπλουτισμό διδακτικών δραστηριοτήτων σε μαθήματα (όπως είναι η βιολογία, ιστορία, φυσική, γεωγραφία, λογοτεχνία κ.α.), που μπορούν να γίνουν καλύτερα κατανοητά μέσα από την οπτικοποίηση παραδειγμάτων. Η οπτικοποίηση οδηγεί σε μία συγκεκριμενοποίηση του διδακτικού περιεχομένου, επιτρέποντας στους μαθητές/τριες να μαθαίνουν πιο εύκολα και ευχάριστα. Επίσης, οι συνθετικές εικόνες παρέχουν λύσεις σε ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί, αυτό της αδυναμίας εύρεσης κατάλληλων εικόνων προς χρήση για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Συμπερασματικά, ο Aktay (2022) ανέδειξε τη σπουδαιότητα χρήσης των συνθετικών εικόνων στην εκπαίδευση, που έγκειται στη μετασχηματιστική δυνατότητα του τρόπου μάθησης των μαθητών/τριών, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αποδοτικά γνωστικά αποτελέσματα.

Ωστόσο, η μελέτη του Aktay (2022), εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα, ανέδειξε και μειονεκτήματα σχετικά με τη χρήση των συνθετικών εικόνων στην εκπαίδευση. Ένα από αυτά είναι ότι η δημιουργία συνθετικών εικόνων μπορεί να παρουσιάσει κάποιες προβληματικές οπτικές ατέλειες (όπως ατελή πρόσωπα ή παραμορφωμένα άκρα, γράμματα κ.α.) και να μην εξαλείφει επαρκώς το πρόβλημα των πνευματικών δικαιωμάτων, καθώς μπορεί να προκύψουν εικόνες που λαμβάνονται από το διαδίκτυο χωρίς αδειοδότηση. Επίσης, ορισμένες συνθετικές εικόνες ενδέχεται να μην παρουσιάζουν συνοχή (σημασιολογική ακρίβεια) μεταξύ των εισαγόμενων προτροπών και της εξερχόμενης παραγόμενης εικόνας. Επισημάνθηκε, επίσης, το γεγονός ότι εισάγοντας τις ίδιες ακριβώς προτροπές σε διαφορετικά συνθετικά μοντέλα τα αποτελέσματα των παραγόμενων συνθετικών εικόνων ήταν διαφορετικά, κάτι που οφείλονταν στον τρόπο προεκπαίδευσης των εκάστοτε μοντέλων GenAI (Aktay, 2022).

Σε άλλη μελέτη (Han, 2023) διερευνήθηκαν οι δυνατότητες χρήσης του συνθετικού μοντέλου DALL-E, για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Συγκεκριμένα, το μοντέλο αξιολογήθηκε μέσω μιας δραστηριότητας, που αφορούσε τη δημιουργία αφίσας από ποίηση, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών δημοτικού, στη Νότια Καλιφόρνια των Η.Π.Α. Σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει εάν το συγκεκριμένο εργαλείο GenAI μπορούσε να δημιουργήσει εικόνες και να μεταφέρει μηνύματα και ιδέες των ποιημάτων. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση του συνθετικού μοντέλου DALL-E παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης και απεικόνισης ιδεών και μηνυμάτων των ποιημάτων στις παραγόμενες εικόνες, μέσω σύνταξης κατάλληλων προτροπών. Επιπλέον, η χρήση του μοντέλου DALL-E στην εκπαίδευση μπορεί να ενισχύσει τη δημιουργικότητα των μαθητών/τριών, καθώς και τον πολυτροπικό τους γραμματισμό δηλαδή την

ικανότητα κριτικής ανάλυσης, ερμηνείας, κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης οπτικών στοιχείων (Han, 2023).

Οι Ali et al. (2024), σε μελέτη τους, διεξήγαγαν ένα παράλληλο εργαστήριο, στο πλαίσιο προγραμμάτων άτυπης μάθησης STEM (στις ΗΠΑ και στην Ινδία), με τίτλο «Κατασκευάζοντας όνειρα», στο οποίο συμμετείχαν 34 μαθητές/τριες γυμνασίου. Οι μαθητές/τριες (σε δύο ομάδες N=13 και N=21) κλήθηκαν να φανταστούν και να γράψουν ένα μελλοντικό τους όνειρο, που στη συνέχεια θα χρησίμευε ως κειμενική προτροπή, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων με τη χρήση του μοντέλου Dream Studio (Stability AI). Αρχικά, οι ερευνητές ξεκίνησαν το εργαστήριο με μία εισαγωγική διαδικασία για να μάθουν οι μαθητές/τριες την εσωτερική λειτουργία του εργαλείου γενετικής τεχνητής νοημοσύνης, ώστε να μπορέσουν στη συνέχεια να οπτικοποιήσουν με λεπτομέρεια τα μελλοντικά τους όνειρα. Οι μαθησιακοί στόχοι της μελέτης χωρίστηκαν σε τρεις διακριτές κατηγορίες: δημιουργική μάθηση, τεχνικοί και ηθικοί στόχοι. Ο στόχος της δημιουργικής μάθησης ήταν να μπορέσουν οι μαθητές/τριες να συντάξουν κατάλληλες κειμενικές προτροπές και να τις τροποποιήσουν για να δημιουργήσουν αποτελεσματικές εικόνες. Οι τεχνικοί στόχοι της μάθησης ήταν να γνωρίσουν τα παιδιά τις ικανότητες των αλγορίθμων για τη δημιουργία εικόνων, ώστε να μπορέσουν να εντοπίσουν αν τα οπτικά χαρακτηριστικά σε μια παραγόμενη εικόνα αντιστοιχούσαν στις κειμενικές προτροπές που εισήγαγαν. Επιπλέον, να μπορέσουν τα παιδιά να εντοπίσουν και να κατανοήσουν ότι τα παραγόμενα μοτίβα στις εικόνες προκύπτουν από σύνολα δεδομένων, που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση των αλγορίθμων. Οι στόχοι της μελέτης στο πλαίσιο της ηθικής μάθησης ήταν να μπορέσουν τα παιδιά να εντοπίσουν τις αρνητικές ηθικές συνέπειες των συστημάτων GenAI, κατά την ενασχόλησή τους με τα συνθετικά εργαλεία.

Τα αποτελέσματα της μελέτης (Ali et al., 2024) έδειξαν ότι οι μαθητές/τριες, εφόσον έμαθαν για την εσωτερική λειτουργία του μοντέλου, κατάφεραν να αναπτύξουν δεξιότητες μηχανικής προτροπών και να δημιουργήσουν την επιθυμητή εικόνα. Όλα τα παιδιά δημιούργησαν πολλές εικόνες (τροποποιώντας συνεργατικά τις προτροπές τους) για να φτάσουν στις επιθυμητές, τις οποίες και ολοκλήρωσαν με προτροπές μεγαλύτερες σε έκταση και πιο λεπτομερείς (χρησιμοποίησαν αρκετά την αρνητική προτροπή και τις επιλογές στυλ), σε σχέση με τις προτροπές που εισήγαγαν στις προηγούμενες εικόνες. Ως εκ τούτου, πολλοί μαθητές ανέφεραν ασυμφωνία ανάμεσα στις αρχικές και τις επιθυμητές εικόνες που δημιούργησαν. Τα παιδιά κατάφεραν να αναγνωρίσουν οπτικά χαρακτηριστικά που αντιστοιχούσαν ή όχι σε κειμενικά μηνύματα, μέσω της συνεργασίας τους, που περιελάμβανε τις ανταλλαγές συμβουλών προτροπής και της δημιουργίας υποθέσεων σε σχέση με τις επιλογές που έκανε ο αλγόριθμος μεταφράζοντας τις κειμενικές τους προτροπές. Συνεπώς, τα παιδιά εντόπισαν και ανέδειξαν ως περιορισμό του μοντέλου, την έλλειψη συνοχής μεταξύ του κειμένου και του οπτικού περιεχομένου της παραγόμενης εικόνας. Συμπερασματικά, τα παιδιά απέκτησαν τεχνικές γνώσεις μαθαίνοντας τις ικανότητες, τους περιορισμούς, τις αντιστοιχίσεις κειμένου-εικόνας και τους τομείς εφαρμογών της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης. Ακόμα, εντόπισαν τα περισσότερα πιθανά κοινωνικά οφέλη, καθώς και τις ηθικές συνέπειες της γενεσιουργού AI, όπως είναι τα

στερεότυπα, η αλγοριθμική μεροληψία και η αναντιστοιχία στην αναπαράσταση εννοιών, η παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων, η ασφάλεια των δεδομένων, η λογοκλοπή, η δημιουργία πλαστών πληροφοριών και η διάδοση παραπληροφόρησης (Ali et al., 2024).

Οι Ferdig et al. (2023) διενήργησαν μία πειραματική έρευνα, με σκοπό να εμπλέξουν για πρώτη φορά τρεις μαθητές/τριες στη διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων, με τη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, προέτρεψαν τα παιδιά να δημιουργήσουν συνθετικές εικόνες με το εργαλείο GenAI Midjourney χρησιμοποιώντας δύο τρόπους παροχής προτροπών. Αρχικά, τα παιδιά έγραψαν αφηγηματικές προτροπές 40 έως 70 λέξεων για τη δημιουργία τεσσάρων εικόνων και στη συνέχεια δημιούργησαν νέες προτροπές με τη χρήση λέξεων-κλειδιών, που έπρεπε να προκύπτουν και να σχετίζονται με τις προγενέστερες αφηγηματικές προτροπές τους. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας ζητήθηκε από τα παιδιά να επιλέξουν την καλύτερη εικόνα, ανάμεσα σε κάθε ένα από τα τέσσερα ζευγάρια εικόνων που δημιούργησαν με διαφορετικές προτροπές, δηλαδή την αφηγηματική εικόνα ή την εικόνα που παράχθηκε με λέξεις-κλειδιά. Όλα τα παιδιά επέλεξαν ως καλύτερες τις εικόνες που δημιουργήθηκαν με τη χρήση λέξεων-κλειδιών, κάτι που ίσως να οφείλονταν (εν μέρει), στο ότι ήταν σε θέση να βελτιώσουν και να αναθεωρήσουν τις αρχικές τους προτροπές. Αυτή η αναθεώρηση προήλθε όχι μόνο από την προσωπική τους εξερεύνηση, αλλά και από την αλληλεπίδραση με τις προτροπές που είχαν δημιουργήσει οι άλλοι χρήστες.

Επιπλέον, η μελέτη των Ferdig et al. (2023) είχε ως στόχο να αναδείξει την εμπειρία των παιδιών από τη χρήση του εργαλείου GenAI, καθώς και να γίνει μία συζήτηση για τα οφέλη και τις ηθικές συνέπειες. Συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες ανέφεραν ότι η γενετική τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στη μαθησιακή διαδικασία και να αποτελέσει ένα εξαιρετικό οπτικό εργαλείο μελέτης για μαθήματα υγείας, ιστορίας, αφήγησης κ.α. Επιπρόσθετα, τα παιδιά επισήμαναν ότι η δημιουργία συνθετικής εικόνας μπορεί να τους δώσει τη δυνατότητα να εκφράσουν και να εξωτερικεύσουν τα συναισθήματά τους, καθώς αποτελεί δύσκολη πρόκληση για τους περισσότερους/ρες μαθητές/τριες να εκφράσουν με λόγια αυτό που νιώθουν.

Σε άλλη μελέτη οι Chen, Zhang και Hu (2024) ενσωμάτωσαν τη χρήση συνθετικού μοντέλου GenAI για την εκμάθηση της αρχαίας κινεζικής ποίησης σε 80 παιδιά ηλικίας 10-11 ετών, καθώς έτειναν να μην έχουν κίνητρα για την εκμάθησή της εφόσον αποτύγχαναν να κατανοήσουν πολλές πτυχές της. Σκοπός της μελέτης ήταν να αναπτύξουν τα παιδιά κίνητρα για την εκμάθηση της αρχαίας κινεζικής ποίησης και να διευκολυνθούν στην κατανόησή της. Η χρήση των συνθετικών μοντέλων παρείχε τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να δημιουργήσουν ένα παρόμοιο πλαίσιο αναφοράς, δηλαδή οπτικοποιημένες εικόνες με βάση τις περιγραφές των ποιημάτων.

Η μελέτη των Chen, Zhang και Hu (2024) εφάρμοσε μια διδακτική προσέγγιση βασισμένη στην προοδευτική παροχή στρατηγικών προτροπών (Chen, Hwang & Tsai, 2014•Yang, Chu & Chiang, 2018•Chen et al., 2021), για τη σταδιακή ένταξη των παιδιών σε διάφορα επίπεδα προτροπών, με σκοπό την αύξηση της πιθανότητας δημιουργίας αποτελεσματικών εικόνων. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκε ένας πειραματικός σχεδιασμός όπου τα

παιδιά δύο τάξεων δημοτικού κλήθηκαν να συμμετάσχουν σε μία από τις δύο συνθήκες: Η μία τάξη ορίστηκε ως πειραματική ομάδα και υιοθετήθηκε η προσέγγιση της προοδευτικής παροχής στρατηγικών προτροπών, ενώ η άλλη τάξη ορίστηκε ως η ομάδα ελέγχου και χρησιμοποιήθηκε η συμβατική προσέγγιση παροχής προτροπών. Σύμφωνα με έρευνες, η παροχή της προοδευτικής στρατηγικής προτροπών μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να κατασκευάσουν τις γνώσεις τους (Chen, Hwang & Tsai, 2014) και να προβληματιστούν σχετικά με αυτά που έμαθαν (Chen, Zhang & Hu, 2024). Βασική αρχή της στρατηγικής προοδευτικής παροχής προτροπών είναι ότι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει αρχικά να παρέχουν εύκολες και συγκεκριμένες προτροπές στα παιδιά, ενώ στην πορεία θα πρέπει να παρέχουν πιο δύσκολες και αφηρημένες (Yang, Chu & Chiang, 2018·Chen et al., 2021).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προσέγγιση της στρατηγικής προοδευτικής παροχής προτροπών, μπορούσε να ενισχύσει περισσότερο τα μαθησιακά επιτεύγματα των μαθητών/τριων, τα εξωτερικά τους κίνητρα, την επίγνωση επίλυσης προβλημάτων, την κριτική σκέψη και τις μαθησιακές επιδόσεις τους. Τα παιδιά κατάφεραν να οραματιστούν την ποίηση και να δημιουργήσουν οπτικοποιημένες αναπαραστάσεις σύμφωνα με την κατανόησή της. Η δημιουργία συνθετικών εικόνων βοήθησε αποτελεσματικά τα παιδιά να εσωτερικεύσουν τα νοήματα και τα συναισθήματα της ποίησης, συμβάλλοντας στη βελτίωση της μαθησιακή τους απόδοσης (Xie & Deng, 2023·Chen, Zhang & Hu, 2024). Κατά συνέπεια, η μελέτη των των Chen, Zhang και Hu (2024) θα μπορούσε να αποτελέσει σημείο αναφοράς όχι μόνο για την εκμάθηση της αρχαίας κινεζικής ποίησης, αλλά και για μια μελλοντική εφαρμογή των συνθετικών μοντέλων δημιουργίας εικόνας σε άλλα εκπαιδευτικά θεματικά πεδία.

Οι Hutson και Lang (2023), εισήγαγαν σε ένα μάθημα ψηφιακής τέχνης (σε ένα δημόσιο ίδρυμα ελευθέρων σπουδών τέχνης της Ν. Καρολίνας των ΗΠΑ) τη χρήση των εργαλείων παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E, Craiyon και Midjourney. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθούν οι δυνατότητες χρήσης των εργαλείων GenAI στη δημιουργική πρακτική. Η μελέτη υιοθέτησε μια προσέγγιση μεικτών μεθόδων για τη συλλογή δεδομένων συμπεριλαμβανομένων της Μετα-ανάλυσης άλλων ερευνών, τεχνουργημάτων που παρήγαγαν οι μαθητές, συνεντεύξεων και παρατηρήσεων των αλληλεπιδράσεων τους στην τάξη, πριν και μετά την έρευνα.

Ειδικότερα, διερευνήθηκαν οι αντιλήψεις και εμπειρίες πέντε φοιτητών (ειδικότητας BA Studio Art), που χρησιμοποίησαν διαδοχικά τα συγκεκριμένα μοντέλα, με την εισαγωγή ίδιων προτροπών σε κάθε ένα από αυτά, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Συγκεκριμένα, οι φοιτητές παροτρύνθηκαν να επιλέξουν μια προτιμώμενη προτροπή που χρησιμοποίησαν (για τη δημιουργία μιας εικόνας από ένα εργαλείο) και στη συνέχεια να την εισάγουν και στα άλλα δύο εργαλεία GenAI. Η δυνατότητα της επαναληπτικής διαδικασίας εφαρμογής των ίδιων προτροπών, σε κάθε ένα μοντέλο ξεχωριστά, είχε ως αποτέλεσμα την παραγωγή διαφορετικών συνθετικών εικόνων, το οποίο θεωρήθηκε ως πλεονέκτημα από τους φοιτητές. Ωστόσο, η μελέτη των Hutson και Lang (2023) ανέδειξε ότι οι σημαντικές παραλλαγές στην αναπαραγωγή των εικόνων από τα διαφορετικά εργαλεία GenAI, καθώς και η περιορισμένη γνώση της μηχανικής

προτροπών από τους φοιτητές, μείωσε σημαντικά τη διαδικασία τροποποίησης των προτροπών, που συμβάλλει στη δημιουργία μιας ευφάνταστης ψηφιακής τέχνης. Παρόλο που οι φοιτητές είχαν διαφορετικά επίπεδα άνεσης με την τεχνολογία και περιορισμένη προηγούμενη εμπειρία με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη ήταν θετικοί στην εφαρμογή της σε μαθήματα τέχνης και απέδιδαν την πιθανή χρησιμότητά της στη δημιουργία ιδεών και την επίλυση προβλημάτων.

Μετά την ολοκλήρωση των συνθετικών εικόνων οι συμμετέχοντες επιβεβαίωσαν τη χρησιμότητα των εργαλείων GenAI και υποστήριξαν την ένταξή τους σε μαθήματα τέχνης, καθώς αναγνώρισαν ότι τους παρείχαν δημιουργικές λύσεις για την οπτικοποίηση των ιδεών τους, που ενίσχυσαν σημαντικά το τελικό καλλιτεχνικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, οι συμμετέχοντες δήλωσαν αναποφάσιστοι για την πλήρη ενσωμάτωση των εργαλείων GenAI σε μελλοντικές καλλιτεχνικές πρακτικές, καθώς υποστήριξαν την ανωτερότητα της ανθρώπινης δημιουργικότητας και τον συμπληρωματικό ρόλο χρήσης των συνθετικών εργαλείων. Αφετέρου, την αναποφασιστικότητα τους ενίσχυσαν και οι τεχνικοί περιορισμοί που εντόπισαν στη λειτουργία των συνθετικών μοντέλων, όπως η αδυναμία δημιουργίας εικόνων που να εκφράζουν συναίσθημα ή ακριβής λεπτομέρειες, καθώς και η αδυναμία ενσωμάτωσης λέξεων στις εικόνες. Τέλος, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι, για να διερευνηθεί περαιτέρω η αποτελεσματικότητα των εργαλείων GenAI και η εφαρμογή τους στην τέχνη και την εκπαίδευση, είναι απαραίτητο οι μελλοντικές έρευνες να χρησιμοποιήσουν ένα μεγαλύτερο μέγεθος δείγματος που να περιλαμβάνει ομάδες ελέγχου (Hutson & Lang, 2023).

Οι Lee et al. (2023) συνδύασαν την εκπαίδευση STEAM με τη χρήση του εργαλείου γενετικής τεχνητής νοημοσύνης Stable Diffusion. Το εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα πραγματοποιήθηκε σε μορφή εργαστηρίου σε ένα δημοτικό σχολείο της Ν. Κορέας και συμμετείχαν 46 μαθητές/τριες (μαθήτριες: $n = 22$, μαθητές: $n = 24$) ηλικίας από 10 έως 11 ετών. Σκοπός της μελέτης τους ήταν να διερευνήσουν τις δυνατότητες ενσωμάτωσης της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης σε κλάσεις STEAM, που εστιάζουν στην τέχνη. Συγκεκριμένα, οι ερευνητές σχεδίασαν και υλοποίησαν μια εκπαιδευτική δραστηριότητα, κατά την οποία οι μαθητές/τριες χρησιμοποίησαν το μοντέλο Stable Diffusion για να παραγάγουν εικόνες, ενώ στη συνέχεια δημιούργησαν ημερολόγια εμπνευσμένα από τις συνθετικές εικόνες. Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκε μια προσέγγιση μικτών μεθόδων, τα δεδομένα συλλέχθηκαν από μετανάλυση άλλων ερευνών, συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια, με σκοπό την απόκτηση γνώσεων για τις αντιλήψεις, τα κίνητρα και τις συμπεριφορές των μαθητών σε σχέση με την ενσωμάτωση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης στην καλλιτεχνική εκπαίδευση.

Το εργαστήριο ξεκίνησε με μια εισαγωγή των παιδιών στη γενετική τεχνητή νοημοσύνη και ακολούθησε μία διαδικασία σύνταξης επαναληπτικών προτροπών, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Αφού επέλεξαν τα επιθυμητά αποτελέσματα, οι μαθητές/τριες άρχισαν να δημιουργούν τις ιστορίες του ημερολογίου τους, με τις εικόνες που δημιουργήθηκαν από το Stable Diffusion. Μετά το εργαστήριο, όλα τα παιδιά κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο, ενώ μετέπειτα πραγματοποιήθηκε ημιδομημένη συνέντευξη με επτά μαθητές/τριες που επιλέχθηκαν από το συνολικό δείγμα. Τα ευρήματά της μελέτης έδειξαν ότι τα

μοντέλα GenAI (που δημιουργούν συνθετικές εικόνες) μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύτιμο εργαλείο για την προώθηση της δημιουργικότητας και των κινήτρων των παιδιών (ιδιαίτερα των αγοριών) σε τάξεις STEAM, που εστιάζουν στην τέχνη. Η εκπαίδευση STEAM δίνει έμφαση στην ενσωμάτωση στρατηγικών μηχανικής και τεχνολογίας για την επίλυση προβλημάτων χρησιμοποιώντας έννοιες και διαδικασίες από την επιστήμη και τα μαθηματικά. Η μελέτη ανέδειξε ότι η ενσωμάτωση του εργαλείου Stable Diffusion σε καλλιτεχνικά μαθήματα (STEAM) επηρέασε θετικά τη δημιουργικότητα των παιδιών και αύξησε σημαντικά τα μαθησιακά τους κίνητρα (Lee et al., 2023).

Σε άλλη μελέτη, οι Vartiainen, Tedre και Jormanainen (2023) διερεύνησαν την αλληλεπίδραση δέκα μαθητών/τριων (ηλικίας 14–16 ετών, σε γυμνάσιο στη Φινλανδία) με τη χρήση του μοντέλου GenAI Midjourney, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων με εφαρμογή στην καλλιτεχνική εκπαίδευση. Σκοπός της μελέτης είναι να αναδείξει πώς διενεργείται η συνεργατική δημιουργία και μάθηση κατά τη διάρκεια αλληλεπιδράσεων τόσο μεταξύ εργαλείου GenAI και ατόμων, όσο και μεταξύ των ατόμων. Τα εμπειρικά δεδομένα για αυτή τη μελέτη συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια ενός μαθήματος Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Τρεις ερευνητές παρατήρησαν τις αναδυόμενες δραστηριότητες, έκαναν εθνογραφικές σημειώσεις και φωτογράφισαν βασικές στιγμές. Η μεθοδολογία που χρησιμοποίησαν οι ερευνητές για την ανάλυση των δεδομένων ήταν η ποιοτική ανάλυση περιεχομένου των τεχνουργημάτων, των βιντεοσκοπήσεων και συζητήσεων που ηχογραφήθηκαν, καθώς και των μηνυμάτων προτροπών από το κοινόχρηστο κανάλι Midjourney. Οι συζητήσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου αφορούσαν τις πιθανές χρήσεις της GenAI στη μελλοντική έρευνα και πρακτική στον τομέα της εκπαίδευσης στην τέχνη.

Αρχικά, στο πλαίσιο της μελέτης (Vartiainen, Tedre & Jormanainen, 2023) παρουσιάστηκαν στους μαθητές/τριες οι βασικές αρχές μηχανικής προτροπών και δόθηκαν διάφορα οπτικά παραδείγματα προτροπών κειμένου και οι αντίστοιχες εικόνες που δημιούργησε το Midjourney. Αφού οι ερευνητές έδειξαν παραδείγματα, για τον τρόπο χρήσης της διεπαφής, ζητήθηκε από τους μαθητές/τριες να χωριστούν σε ομάδες των δύο έως τριών ατόμων με σκοπό να εξερευνήσουν και να πειραματιστούν από κοινού με το συνθετικό μοντέλο.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές/μαθήτριες δημιούργησαν διάφορες εικόνες που προέκυψαν από την αλληλεπίδραση των ανθρώπων, τους αλγόριθμους και τα δεδομένα που προέρχονται από ανείπωτο αριθμό έργων τέχνης, εικόνων και στυλ που έχουν συνεισφέρει οι χρήστες του Διαδικτύου. Επίσης, τα παιδιά προβληματίστηκαν για το βαθμό στον οποίο τα εργαλεία GenAI αυτοματοποιούν τη δημιουργική εργασία, και παραβιάζουν τα πνευματικά δικαιώματα, ενώ δεν εστίασαν στην επαναληπτική πρακτική της μηχανικής προτροπών, που καθιστά δημιουργική τη γενετική τέχνη (Oppenlaender 2022). Συγκεκριμένα, οι μαθητές/τριες προτίμησαν να εφεύρουν νέες προτροπές παρά να αξιολογήσουν και να επανασχεδιάσουν τις ήδη υπάρχουσες. Επιπλέον, ανέλυσαν και αξιολόγησαν το αισθητικό αποτέλεσμα των εικόνων και δεν εμβάθυναν στην κριτική αξιολόγηση των μηχανισμών και του τρόπου λειτουργίας των παραγωγικών μοντέλων. Οι στοχαστικές συζητήσεις που οργανώθηκαν στο τέλος του

εργαστηρίου προώθησαν την κατανόηση των μηχανισμών που εμπλέκονται στη γενετική τεχνητή νοημοσύνη και τον κριτικό στοχασμό των παιδιών, αλλά μόνο με την απαραίτητη καθοδήγηση των εκπαιδευτικών. Οι προβληματισμοί που δημιουργήθηκαν εισήγαγαν ζητήματα ηθικής που συνδέονται με τη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης και ζητήματα σχετικά με τις υφιστάμενες διαφορές σε σχέση με την παραδοσιακή δημιουργία τέχνης. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης (Vartiainen, Tedre & Jormanainen, 2023) υποδεικνύουν ότι μια τέτοια διαλογική διδασκαλία μπορεί να προσφέρει σημαντικές παιδαγωγικές οδούς για δασκάλους τέχνης και εκπαιδευτικούς που επιθυμούν να ενσωματώσουν τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη στη διδακτική πρακτική τους.

Οι Al Saud και Alfarani (2024), χρησιμοποίησαν το εργαλείο παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης Microsoft Bing Image Creator και μελέτησαν τη στάση καθώς και τη δημιουργικότητα 14 μαθητών δημοτικού, στην Τζέντα της Σαουδικής Αραβίας. Η μελέτη χρησιμοποίησε πειραματική μέθοδο, για να αξιολογήσει την απόδοση και δημιουργικότητα των μαθητών στη ζωγραφική, πριν και μετά την εφαρμογή του εργαλείου GenAI. Οι στατιστικές αναλύσεις έδειξαν ότι η ενσωμάτωση και χρήση του συνθετικού εργαλείου στο μάθημα της ζωγραφικής, βελτίωσε σημαντικά την απόδοση, ενίσχυσε τη δημιουργικότητα των μαθητών, ενώ η στάση τους απέναντι στην εφαρμογή ήταν θετική και εξέφρασαν την επιθυμία τους για συνέχιση της χρήσης της. Το εργαλείο Microsoft Bing Image Creator αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για τους μαθητές, ενθάρρυνε τη διαδραστική τους μάθηση σε διάφορα στυλ τέχνης και ιστορικά πλαίσια, σε ένα ψηφιακά προσομοιωμένο περιβάλλον. Σύμφωνα με τους Al Saud και Alfarani (2024), η συγχώνευση τέχνης και τεχνολογίας μέσω της τεχνητής νοημοσύνης μπορεί να διευκολύνει την ατομική μάθηση, επιτρέποντας στους μαθητές να εξερευνήσουν τις δημιουργικές τους δεξιότητες με το δικό τους ρυθμό και σύμφωνα με το μοναδικό τους ταλέντο. Επίσης, με την ανάλυση δεδομένων και τις λειτουργίες αναγνώρισης προτύπων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παρέχει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση σε κάθε μαθητή, παρατηρώντας τα δυνατά σημεία, τις αδυναμίες και την πρόοδό του.

Ωστόσο, η μελέτη των Al Saud & Alfarani, (2024) επισημαίνει, εκτός από την αποτελεσματική χρήση και ενσωμάτωση των εργαλείων GenAI στην καλλιτεχνική εκπαίδευση, ορισμένες προκλήσεις και ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση εργαλείων GenAI, όπως η εξάρτηση της δημιουργικότητας και οι ηθικές επιπτώσεις. Σε σύγκριση με τις προηγούμενες γενιές, οι σύγχρονοι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν σε μεγάλο βαθμό διάφορα ψηφιακά μέσα, τα οποία μπορεί να εμποδίσουν την ικανότητά τους να εμπνευστούν από εμπειρίες της πραγματικής ζωής. Με άλλα λόγια, η υπερβολική τους εξάρτηση από αυτά τα μέσα μπορεί να περιορίσει την ικανότητά τους να εκφράσουν δημιουργικά τις βιωμένες εμπειρίες τους σε καμβά (Al Saud & Alfarani, 2024).

Τέλος, μέχρι πρόσφατα έχουν εκπονηθεί πολλές συγκριτικές μελέτες για την αξιολόγηση των συνθετικών εικόνων που δημιουργούνται από διάφορα μοντέλα GenAI και προτείνουν νέες εφαρμογές-μεθόδους για τη βελτίωση τόσο των παραγόμενων εικόνων όσο και των ίδιων των μοντέλων, στοχεύοντας στην υπέρβαση των περιορισμών που αντιμετωπίζουν. Ωστόσο, λίγες

είναι οι μελέτες που διερευνούν τις εμπειρίες απλών χρηστών (πόσο μάλλον παιδιών), για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων μέσω κειμενικών προτροπών και παρέχουν τεκμηριωμένα δεδομένα σχετικά με την ανάπτυξη δεξιοτήτων μηχανικής προτροπών (Sanchez, 2023).

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση διαπιστώθηκε περιορισμένη έρευνα για το πώς η αλληλεπίδραση με τα εργαλεία GenAI μπορεί να επηρεάσει τη δημιουργικότητα των αρχάριων χρηστών και την ικανότητά τους να ελέγχουν τα παραγόμενα αποτελέσματα (Turchi, et al., 2023·Weber, et al., 2023·Sanchez, 2023). Οι Ferdig et al. (2023) πρότειναν τη διενέργεια μιας μελλοντικής μελέτης, για τη διερεύνηση της τρέχουσας γνώσης των παιδιών σε σχέση με τη γενετική τεχνητή νοημοσύνη. Με σκοπό να ενθαρρυνθούν τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν ένα μοντέλο δημιουργίας συνθετικών εικόνων, να ανταποκριθούν σε δεδομένες προτροπές και στη συνέχεια να αναστοχαστούν για το τι έμαθαν από τη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση των τρόπων με τους οποίους μαθητές/τριες (12-14 ετών) δημιούργησαν συνεργατικά προτροπές κειμένου, για την κατασκευή ψηφιακών συνθετικών εικόνων, με τη χρήση του εργαλείου γενετικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E. Συγκεκριμένα, η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε αρχικά στις διαδικασίες και στρατηγικές που ανέπτυξαν αυτόνομα τα παιδιά για τη δημιουργία προτροπών, καθώς και στο είδος των κειμενικών προτροπών που δημιούργησαν. Στη συνέχεια, στον τρόπο που διαχειρίστηκαν τα παιδιά και ενσωμάτωσαν στην πορεία τις παρεχόμενες αρχές σύνταξης προτροπών, για την αναθεώρηση ή βελτίωση των υφιστάμενων προτροπών τους. Μετέπειτα, στη διερεύνηση της κατανόησης, εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προτροπών (μετά την καθοδήγηση) για τον εντοπισμό της συνολικής τους προόδου. Τέλος, ανέδειξε τις εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των παιδιών με το συνθετικό εργαλείο DALL-E, για την παραγωγή συνθετικών εικόνων.

Επομένως, βασική πρόκληση για τα παιδιά ήταν η δημιουργία στοχευμένων κειμενικών προτροπών, μέσα από μια επαναληπτική διαδικασία παρατήρησης, ανάλυσης, ερμηνείας, αξιολόγησης και επανασχεδιασμού (Baidoo-Anu & Ansah, 2023), ώστε να επιτευχθεί συνοχή με το οπτικό περιεχόμενο των εικόνων αναφοράς που θα οδηγήσει στην αναδημιουργία τους. Στην παρούσα μελέτη ενσωματώθηκε και η βασική αρχή της στρατηγικής προοδευτικής παροχής προτροπών, που προτάσει αρχικά να παρέχονται στα παιδιά εύκολες και συγκεκριμένες προτροπές, ενώ στην πορεία να παρέχονται πιο δύσκολες και αφηρημένες (Yang et al., 2018·Chen et al., 2021·Chen, Zhang & Hu, 2024).

Επιπλέον, η μελέτη εξέτασε το πώς τα παιδιά ερμήνευσαν και αξιολόγησαν τις συνθετικές εικόνες που δημιούργησαν σε σχέση με τις εικόνες αναφοράς, καθώς και τις δυσκολίες που συνάντησαν. Τέλος, η μελέτη στόχευσε στην αποτύπωση της εμπειρίας των παιδιών και των αντιλήψεων για την αλληλεπίδρασή τους με το συνθετικό μοντέλο DALL-E. Τα ερευνητικά ερωτήματα που καθοδήγησαν τη μελέτη ήταν τα εξής:

- 1). Με ποιους τρόπους τα παιδιά αλληλεπιδράσαν με τη διεπαφή του μοντέλου;
- 2). Ποιες στρατηγικές και αρχές κειμενικών προτροπών εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά, στο πλαίσιο δημιουργίας συνθετικών εικόνων αναφοράς;

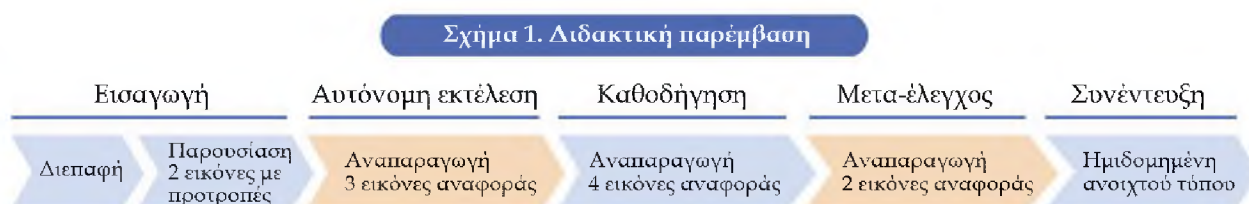
3). Ποιες από τις παρεχόμενες αρχές σύνταξης προτροπών ενσωμάτωσαν τα παιδιά στις υφιστάμενες δικές τους και πώς τις διαχειρίστηκαν;

4). Πώς τα παιδιά ερμήνευσαν και αξιολόγησαν εμπειρικά την αλληλεπίδρασή τους με το μοντέλο DALL-E, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων;

Ερευνητικό Σχέδιο-Διδακτική παρέμβαση

Το ερευνητικό σχέδιο που υιοθετήθηκε στην έρευνα ήταν αυτό της περιγραφικής μελέτης περίπτωσης. Πιο συγκεκριμένα, οι συμμετέχοντες/ουσες κλήθηκαν να δημιουργήσουν συνθετικές εικόνες με το εργαλείο γενετικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E ανά δυάδες, σε τρεις ομάδες και σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Η συγγραφέας έκανε μία μικρή εισαγωγή σχετικά με τα παραγωγικά μέσα τεχνητής νοημοσύνης και το περιεχόμενο που παραγάγουν, εστιάζοντας σε αυτά που δημιουργούν συνθετικές εικόνες μέσω προτροπών σε φυσική γλώσσα. Το γενικό σχήμα της διδακτικής παρέμβασης παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.

Αρχικά, παρουσιάστηκε στα παιδιά η διεπαφή του εργαλείου γενετικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E, καθώς και η διαδικασία χρήσης του, για τη δημιουργία εικόνων μέσω προτροπών. Συγκεκριμένα, παρουσιάστηκαν δύο συνθετικές εικόνες, καθώς και οι αντίστοιχες προτροπές τους. Μετά, προβλήθηκαν διαδοχικά (σε μία δεύτερη οθόνη H/Y) τρεις συνθετικές εικόνες-αναφοράς, χωρίς τις αντίστοιχες προτροπές. Τα παιδιά κλήθηκαν να αλληλεπιδράσουν με το μοντέλο και να συντάξουν τις πρώτες τους κειμενικές προτροπές με σκοπό να παραγάγουν τις αντίστοιχες εικόνες, χωρίς καμία καθοδήγηση. Η αλληλεπίδραση με το μέσο DALL-E μπορούσε να γίνει είτε πληκτρολογώντας, είτε υπαγορεύοντας τις αντίστοιχες προτροπές. Για κάθε προτροπή, το μοντέλο δημιουργούσε τέσσερις εικόνες και η κάθε ομάδα διάλεγε και αποθήκευε αυτή που θεωρούσε πως ταίριαζε περισσότερο με την εικόνα αναφοράς (Microsoft, 2024).



Στη συνέχεια, με την προοδευτική παροχή αρχών καθοδήγησης προτροπών, τα παιδιά κλήθηκαν να εισαγάγουν προτροπές, για να αναπαραγάγουν τέσσερις νέες συνθετικές εικόνες αναφοράς. Η παροχή αρχών καθοδήγησης προτροπών (Πίνακας 2) προέκυψε από τη βιβλιογραφία και περιελάμβανε τα εξής:

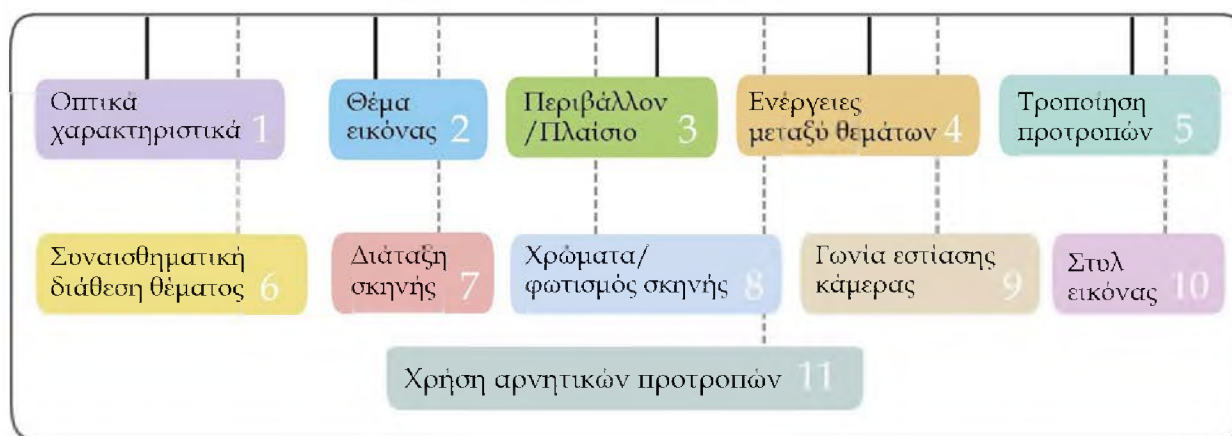
Πίνακας 2. Παροχή αρχών καθοδήγησης προτροπών

1) Αναγνώριση των οπτικών χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς και προσεκτική επιλογή των λέξεων-κλειδιών για την περιγραφή της.	(Atlas, 2023· Choi et al., 2023· Ali et al., 2024).
2) Εντοπισμός του θέματος της εικόνας, με ειδική αναφορά σε αντικείμενα και χαρακτήρες, καθώς και περιγραφή των στοιχείων τους.	(Taheri et al., 2023 · Venkataramanan, 2023)
3) Προσδιορισμός του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται το θέμα.	(Taheri et al., 2023 · Venkataramanan, 2023).
4) Περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων.	(Choi et al., 2023· Taheri et al., 2023).
5) Επανασχεδιασμός - τροποποίηση των κειμενικών προτροπών. (Συγχώνευση λέξεων-κλειδιών, για τη δημιουργία περιγραφικών αλλά και συνάμα συνοπτικών προτροπών).	(Atlas, 2023· Choi et al., 2023· Venkataramanan, 2023).
6) Περιγραφή της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος.	(Choi et al., 2023 · Venkataramanan, 2023).
7) Περιγραφή των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών.	(Choi et al., 2023· Taheri et al., 2023).
8) Περιγραφή των χρωμάτων και του φωτισμού της σκηνής.	(Sanchez, 2023· Venkataramanan, 2023).
9) Αναφορά της γωνίας εστίασης της κάμερας σε σχέση με την εικόνα αναφοράς.	(Sanchez, 2023).
10) Περιγραφή του στυλ της εικόνας όπως ελαιογραφία, κόμικς, 3D κ.α.	(Sanchez, 2023·Taheri et al., 2023· Venkataramanan, 2023).
11) Χρήση αρνητικών προτροπών, που περιγράφουν οτιδήποτε δεν επιθυμούμε να περιλαμβάνει η συνθετική εικόνα.	(Atlas, 2023).

Οι προτροπές δόθηκαν στα παιδιά σταδιακά ανά εικόνα αναφοράς με την παραπάνω σειρά και συγκεκριμένα: Οι προτροπές 1 και 2 δόθηκαν με την παρουσίαση της 4ης εικόνας αναφοράς, οι προτροπές 3, 4, 5 δόθηκαν με την παρουσίαση της 5ης εικόνας αναφοράς, οι προτροπές 6, 7, 8 δόθηκαν με την παρουσίαση της 6ης εικόνας αναφοράς, και τέλος οι προτροπές 9, 10, 11 δόθηκαν με την παρουσίαση της 7ης εικόνας αναφοράς. Τα παιδιά, μετά από κάθε παροχή προτροπών ανά εικόνα αναφοράς, ήταν ελεύθερα να ενεργήσουν κατά βούληση.

Στο τέλος, μετά την καθοδήγηση, ζητήθηκε από κάθε ομάδα να αναπαραγάγει αυτόνομα δύο εικόνες αναφοράς, με σκοπό την εξέταση της υιοθέτησης και ενσωμάτωσης αρχών για τη δημιουργία προτροπών. Μετά την παρέμβαση, ακολούθησε συνέντευξη κάθε ομάδας με τη

Σχήμα 2. Αρχές σύνταξης προτροπών



χρήση ημιδομημένων ανοιχτών ερωτήσεων, για την καταγραφή της συνολικής εμπειρίας τους. Οι συνθετικές εικόνες αναφοράς που παρουσιάστηκαν στα παιδιά ήταν ανεξάρτητες μεταξύ τους, δηλαδή μπορούσαν να προσεγγιστούν αυτόνομα η καθεμία. Επίσης, παρουσιάστηκαν με μία συγκεκριμένη σειρά και είχαν βαθμό αύξουσας δυσκολίας όσον αφορά την περιπλοκότητα του θέματος. Ο συνολικός χρόνος της παρέμβασης ήταν 120 λεπτά και κατανεμήθηκε επιμέρους ως εξής: Εισαγωγή (10 λεπτά), αυτόνομη εκτέλεση-καθοδήγηση-μεταέλεγχος (90 λεπτά), διάλειμμα (5 λεπτά) και ομαδική συνέντευξη με κάθε ομάδα (15 λεπτά).

Δείγμα Μελέτης

Το δείγμα της παρούσας έρευνας περιλαμβάνει δειγματοληψία ευκολίας, καθώς οι συμμετέχοντες επιλέχθηκαν από το κοινωνικό περιβάλλον της ερευνήτριας. Αρχικά, γονείς και παιδιά ενημερώθηκαν σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας και τη δυνατότητα εθελοντικής, προαιρετικής συμμετοχής σε αυτή. Συγκεκριμένα προσεγγίστηκαν έξι συμμετέχοντες, τρία αγόρια και τρία κορίτσια σχολικής ηλικίας (12-14 ετών) και οι γονείς τους, που συμφώνησαν να

λάβουν μέρος στη μελέτη και στους οποίους δόθηκαν έγγραφα ενημέρης συγκατάθεσης, τα οποία διάβασαν και υπέγραψαν. Στα έγγραφα παρουσιάζονταν συνοπτικά ο σκοπός της έρευνας, η διαδικασία της έρευνας, ενδεχόμενοι κίνδυνοι και ενοχλήσεις, κάποιες προσδοκώμενες ωφέλειες, το είδος συλλογής δεδομένων, καθώς και ο τρόπος ανάλυσης και δημοσίευσής τους.

Από τη δειγματοληψία συγκροτήθηκαν τρεις ομάδες. Η μία ομάδα αποτελούνταν από δύο παιδιά διαφορετικού φύλου, ενώ οι άλλες δύο ομάδες από δύο παιδιά του ίδιου φύλου. Οι έξι συμμετέχοντες/ουσες ήταν παιδιά ηλικίας 12-14 ετών και είχαν γνώσεις αγγλικών επιπέδου B2. Από τη διερεύνηση των προηγούμενων αντιλήψεων και γνώσεων προέκυψε ότι κανένα παιδί δεν είχε προηγούμενη εμπειρία στη δημιουργία εικόνας με τη χρήση συνθετικών μέσων. Αντίθετα, σχεδόν όλα τα παιδιά ανέφεραν ότι είχαν ακούσει για το ChatGPT και ένα παιδί δήλωσε ότι το είχε χρησιμοποιήσει μία φορά για αναζήτηση πληροφοριών. Η διδακτική παρέμβαση διενεργήθηκε σε διαφορετική χρονική στιγμή για κάθε ομάδα, με τις ίδιες ακριβώς προδιαγραφές.

Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη χρήση τριών κύριων μέσων: της καταγραφής οθόνης, ηχογράφησης και συνέντευξης. Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε καταγραφή οθόνης και παράλληλη ηχογράφηση κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, με τη χρήση του προγράμματος OBS (Open Broadcaster Software), ώστε να αποτυπωθούν λεπτομερώς οι ενέργειες και οι συμπεριφορές των παιδιών κατά την αλληλεπίδραση τους με το παραγωγικό μέσο τεχνητής νοημοσύνης DALL-E. Σε δεύτερο χρόνο, έγινε αυτολεξεί απομαγνητοφώνηση και καταγραφή των σημαντικότερων σημείων. Μετά, το τέλος της παρέμβασης κάθε ομάδας, ακολούθησε ημιδομημένη συνέντευξη που ηχογραφήθηκε με τη χρήση της εφαρμογής Audacity και στη συνέχεια απομαγνητοφωνήθηκε λέξη προς λέξη. Στο πλαίσιο αυτό σχεδιάστηκε ένας οδηγός ημιδομημένης συνέντευξης, που επιτρέπει στους συνεντευξιζόμενους να μιλήσουν για την εμπειρία τους, με αφετηρία τις ανοικτού τύπου ερωτήσεις που θέτει ο/η ερευνητής/τρια (Willig, 2015). Πιο συγκεκριμένα, καταρτίστηκε ένα σύνολο ανοιχτών ερωτήσεων, το οποίο παρουσίαζε ευελιξία ως προς τη σειρά, την προσθαφαίρεση και την τροποποίηση του περιεχομένου των ερωτήσεων, ανάλογα με το θέμα συζήτησης. Οι ερωτήσεις διατυπώθηκαν με τρόπο που έγιναν κατανοητές από τους ερωτώμενους, διακρίνονταν από ευαισθησία και ακολούθησαν τις αρχές δεοντολογίας. Επιπλέον, αποφεύχθηκαν ερωτήσεις προκατάληψης, οι οποίες προσβάλλουν ή δείχνουν έλλειψη ευαισθησίας από τη πλευρά της συνεντεύκτριας. Ενδεικτικά παρατίθενται κάποιες ερωτήσεις: *«Πώς σας φάνηκε η δημιουργία εικόνων με τη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης; Μπορείτε να μου πείτε πως σκεφτήκατε για να κάνετε τις προιροπές;»* κ.α.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν εξασφαλίζουν την ανωνυμία των παιδιών, καθώς μέσα στην έρευνα καταγράφονται ως Π1, Π2, Π3, Π4, Π5, Π6. Η αποθήκευση των δεδομένων της έρευνας έγινε αποκλειστικά και μόνο στον προσωπικό υπολογιστή της ερευνήτριας, ώστε να

τηρηθεί η πλήρης ανωνυμία και προστασία των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων, καθώς και η προστασία τους από κάθε πιθανή βλάβη. Πρόσβαση σε αρχεία με ηχογραφήσεις και βιντεοσκοπήσεις έχει αποκλειστικά και μόνο η ερευνήτρια. Η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε διαφορετική μέρα για κάθε ομάδα, στον προσωπικό Η/Υ της ερευνήτριας.

Ανάλυση Δεδομένων

Η ανάλυση δεδομένων βασίστηκε στην θεματική ανάλυση περιεχομένου με μια επαγωγική προσέγγιση. Οι κατηγορίες κωδικοποίησης αναπτύχθηκαν με βάση τα δεδομένα (Elo & Kyngäs, 2008). Τα μηνύματα προτροπών κάθε ομάδας αποθηκεύτηκαν στο συνθετικό μέσο DALL-E και εξετάστηκαν ως προς την εξελικτική πορεία ανάπτυξης διαδικασιών και στρατηγικών προτροπών, για την παραγωγή των συνθετικών εικόνων. Με βάση την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, επιχειρήθηκε η κωδικοποίησή τους και εντοπίστηκαν μοτίβα (μέσω των αλληλεπιδράσεων με το εργαλείο παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης) από τα οποία αναδείχθηκαν πέντε θέματα. Συγκεκριμένα τα θέματα που αναδείχθηκαν ήταν τα εξής:

- 1). Αλληλεπίδραση με τη διεπαφή του μοντέλου.
- 2). Αυτόνομη ανάπτυξη στρατηγικών και εφαρμογή αρχών προτροπών από τα παιδιά, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων αναφοράς.
- 3). Ανάπτυξη στρατηγικών και διαχείριση παρεχόμενων αρχών καθοδήγησης, για αναθεώρηση ή βελτίωση των υφιστάμενων προτροπών των παιδιών.
- 4). Διερεύνηση της κατανόησης, εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προτροπών από τα παιδιά, μετά την καθοδήγηση.
- 5). Εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις με το συνθετικό εργαλείο DALL-E.

Η διαδικασία ανάλυσης των δεδομένων απαιτούσε τη συνεχή μετακίνηση μεταξύ των παραπάνω τεσσάρων θεματικών, για την αναγνώριση των μεταβαλλόμενων σχεσιακών προτύπων και την ανάλυση της πορείας προτροπών που ακολούθησαν τα παιδιά. Στον παρακάτω πίνακα 3 παρουσιάζονται συνοπτικά τα θέματα και τα υποθέματα στα οποία βασίστηκε η θεματική ανάλυση.

Πίνακας 3: Θέματα και Υποθέματα Ανάλυσης Περιεχομένου.

Θέματα	Υποθέματα
1. Αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI DALL-E.	1.1 Χαρακτηριστικά διεπαφής εργαλείου DALL-E. 1.2 Διαδικασίες που ακολούθησαν οι ομάδες για την αλληλεπίδρασή τους με τη διεπαφή του εργαλείου. 1.3 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κατά την αλληλεπίδρασή των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου.
2. Αυτόνομη ανάπτυξη στρατηγικών και εφαρμογή αρχών προιροπών από τις ομάδες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων αναφοράς.	2.1 Στρατηγικές που ανέπτυξαν οι ομάδες για τη δημιουργία προιροπών και την παραγωγή εικόνων. 2.2 Διαδικασίες που κινήθηκαν ομαλά στην εφαρμογή των προιροπών. 2.3 Προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εφαρμογή των προιροπών. 2.4 Τροχιά αυτόνομης ανάπτυξης και εφαρμογής αρχών προιροπών κάθε ομάδας. 2.5 Συγκριτική πρόοδος των ομάδων, για την αυτόνομη ανάπτυξη και εφαρμογή αρχών προιροπών (εικόνες 1-3).
3. Ανάπτυξη στρατηγικών και διαχείριση παρεχόμενων αρχών προιροπών από τις ομάδες, για την αναθεώρηση ή βελτίωση των προιροπών.	3.1 Παρεχόμενες αρχές προιροπών ανά εικόνα αναφοράς (εικόνες 4-7) και τρόπος διαχείρισής τους από τις ομάδες, για τη δημιουργία προιροπών και την παραγωγή εικόνων. 3.2 Έλεγχος των αρχών προιροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, κατά τη διαδικασία παροχής προιροπών ανά εικόνα αναφοράς (εικόνες 4-7).
4. Διερεύνηση της εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προιροπών από τις ομάδες, μετά την καθοδήγηση.	4.1 Έλεγχος των αρχών προιροπών που ενσωμάτωσαν και εφάρμοσαν αυτόνομα οι ομάδες, μετά την καθοδήγηση παροχής αρχών προιροπών (εικόνες 8-9). 4.2 Συνολική συγκριτική πρόοδος των αρχών προιροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, για τη δημιουργία του συνόλου των εικόνων αναφοράς (εικόνες 1-9).
5. Εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις με το συνθετικό εργαλείο DALL-E.	5.1 Εμπειρίες και συναισθήματα που αναδύθηκαν από την αλληλεπίδραση των παιδιών με το εργαλείο DALL-E. 5.2 Ερμηνεία της διαδικασίας δημιουργίας συνθετικών εικόνων μέσω προιροπών και της χρησιμότητας των εργαλείων GenAI.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΘΕΜΑ 1:

Αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI DALL-E.

Σύμφωνα με τον Vygotsky (1978), οι σκέψεις, οι ενέργειες και η μάθηση των ατόμων επηρεάζονται βαθιά από την αλληλεπίδρασή τους με τα πολιτισμικά εργαλεία. Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι σκέψεις, οι ενέργειες και η μάθηση των παιδιών επηρεάζονται βαθιά από την αλληλεπίδρασή τους με το εργαλείο GenAI DALL-E και συγκεκριμένα με τον τρόπο λειτουργίας της διεπαφής του. Καθώς ο τρόπος λειτουργίας της διεπαφής ενός συνθετικού εργαλείου αποτελεί κομβικό σημείο για τη γνωριμία, τον πειραματισμό, τη δημιουργία νοήματος χρήσης, και την απαρχή της οικειοποίησης των παιδιών με αυτό, ώστε να προβούν μετέπειτα στη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Η αποτελεσματική χρήση της διεπαφής οδηγεί στον έλεγχο του εργαλείου GenAI το οποίο αποτελεί μία μορφή διαμεσολαβητικής δραστηριότητας, που συμβάλλει στην ανάπτυξη των ανώτερων λειτουργιών των παιδιών για τη δημιουργία οπτικού περιεχομένου.

Υπόθεμα 1.1: Χαρακτηριστικά διεπαφής εργαλείου DALL-E.

Η διεπαφή του εργαλείου DALL-E παρέχει τη δυνατότητα πολυτροπικής αλληλεπίδρασης με τους χρήστες, για την είσοδο των προτροπών μέσω φυσικής γλώσσας (σε διάφορες γλώσσες). Αρχικά, ο τρόπος εισαγωγής προτροπών μπορεί να γίνει μέσω γραπτού μηνύματος ή απευθείας υπαγόρευσης της προτροπής από το χρήστη. Στη περίπτωση της υπαγόρευσης προτροπών στην ελληνική γλώσσα ο τρόπος λειτουργίας της διεπαφής του εργαλείου GenAI είναι ο εξής: Αρχικά, κάνει μεταγραφή στο πεδίο μηνυμάτων την υπαγόρευση σε γραπτό κείμενο στα ελληνικά και μετά ακολουθεί μία εσωτερική λειτουργία μετάφρασης του μοντέλου στα αγγλικά. Στη συνέχεια, το μοντέλο κάνει εμφανή στον χρήστη (σε νέο μήνυμα) τη μετάφραση της εισαγόμενης προτροπής στα αγγλικά, ενώ μετά εκτελεί την προτροπή και παράγει τέσσερις εικόνες. Έπειτα, οι παραγόμενες εικόνες συνοδεύονται από ένα μήνυμα του μοντέλου (σε μορφή διαλόγου), που ενημερώνει τον χρήστη για την ολοκλήρωση της ενέργειας, αναγράφοντας ξανά την αρχική προτροπή του χρήστη στα ελληνικά.

-Π1: «Ένα μπολ σε ένα τραπέζι με πατάτες στα δεξιά, φράουλες στα αριστερά, στη μέση κρέας και βασιλικό».

-M (Μοντέλο): «A bowl on a table with potatoes on the right, strawberries on the left, meat in the middle, and basil».

-M: «Έχω δημιουργήσει την εικόνα που ζητήσατε: ένα μπουλ σε ένα τραπέζι με πατάτες στα δεξιά, φράουλες στα αριστερά, κρέας στη μέση και βασιλικό. Ελπίζω να σας αρέσει!».

Στην περίπτωση εισαγωγής γραπτών προτροπών μέσω μηνύματος, η παραπάνω διαδικασία συντελείται ξανά, απαλείφοντας την αρχική διεργασία μεταγραφής, ενώ το μήνυμα που συνοδεύει την παραγωγή εικόνων από το μοντέλο εμφανίζει διορθωμένη τη δομή (ορθογραφικά και συντακτικά) της αρχικής προτροπής του χρήστη στα ελληνικά.

-Π3: «ενα δωματιο με ενα μωβ κρεβατι στη μεση , να ειναι γωνιακο το δωματιο,ενα πατακι στις αποχρωσεις του μωβ , πισο απο το κρεβατι εχει μια ταπετσαρια στον τοιχο που εχει χαρακτηρες του χαρι ποτερ , στον αλλο τοιχο να εχει μια μεγαλη αφισα του χαρι ποτερ, στην γωνια εκει που χωριζοντα οι δυο τοιχοι εχει μια μικρη βιβλιοθηκη,πανω απο το κρεβατι εχει ενα φωτηστικο που κρεμετε απο πολλα μπλε μωβ και ασπρα μπαλονια,αριστερα και δεξια απο το κρεβατι εχει απο ενα κυλινδρικο ξυλινο κομοδινο, το πατωμα ειναι ξυλινο».

-M: «A corner room with a purple bed in the middle, a rug in shades of purple, a wallpaper with Harry Potter characters behind the bed, a large Harry Potter poster on the other wall, a small bookshelf in the corner where the two walls meet, a light fixture hanging from many blue, purple, and white balloons above the bed, a cylindrical wooden nightstand on each side of the bed, and wooden flooring».

-M: «Δημιούργησα το δωμάτιο που περιγράφετε με το μωβ κρεβάτι στη μέση, το γωνιακό σχήμα, το πατάκι στις αποχρώσεις του μωβ, την ταπετσαρία με χαρακτήρες του Χάρι Πότερ πίσω από το κρεβάτι, τη μεγάλη αφίσα του Χάρι Πότερ στον άλλο τοίχο, τη μικρή βιβλιοθήκη στη γωνία, το φωτιστικό που κρέμεται από τα μπλε, μωβ και άσπρα μπαλόνια πάνω από το κρεβάτι, τα δύο κυλινδρικά ξύλινα κομοδίνα και το ξύλινο πάτωμα. Ελπίζω να σας αρέσει!».

Ωστόσο, όταν η εισαγωγή προτροπών γίνεται στην αγγλική γλώσσα, με τη μορφή γραπτού μηνύματος ή υπαγόρευσης, η διαδικασία μετάφρασης είναι ανενεργή και παραλείπεται στα μηνύματα διαλόγου.

-Π2: «Draw me a profile portrait of a boy with blond hair, blue shirt, blue eyes».

-M: «I've created a profile portrait of a boy with blond hair, a blue shirt, and blue eyes. I hope you like it!».

Εφόσον γίνει η αρχική εισαγωγή προτροπής από τον χρήστη (γραπτά ή με τη μορφή υπαγόρευσης σε οποιαδήποτε γλώσσα), έπειτα η διεπαφή του μοντέλου λειτουργεί ως ένα chatbot, όπου μέσα από μηνύματα διαλόγου επιτυγχάνεται η αλληλεπίδραση, που αποσκοπεί στη διόρθωση των προτροπών για την παραγωγή επιθυμητών εικόνων.

-Π5: «bedroom,purple bed frame, harry potter poster and purple and white ballon».

-M: «I've crafted a bedroom featuring a purple bed frame, a Harry Potter poster, and purple and white balloons to create a whimsical and enchanting atmosphere. Enjoy your magical space!».

-Π5: «do it night».

-M: «I've transformed the bedroom scene to night time, adding a serene and cozy ambiance to the magical Harry Potter theme. Sweet dreams in your enchanting nocturnal haven!».

-P5: «balloons on ton of the bed!!!!».

-M: «I've placed the balloons on top of the bed in the nighttime bedroom setting, creating a whimsical and dreamy atmosphere. I hope it adds a touch of magic to your room!».

Επιπλέον, η διεπαφή του εργαλείου DALL-E (στο πλαίσιο διαλόγου) διαθέτει επιλογή επεξεργασίας και προσθήκης σε εισαγόμενες προτροπές, καθώς και προτεινόμενες λέξεις κλειδιά προς διευκόλυνση του χρήστη στη διαδικασία τροποποίησης προτροπών. Τέλος, η διεπαφή διαθέτει πλήρες ιστορικό των εικόνων και των αντίστοιχων προτροπών που έχει δημιουργήσει ο χρήστης σε προγενέστερο χρόνο.

Υπόθεμα 1.2: Διαδικασίες που ακολούθησαν οι ομάδες, για την αλληλεπίδρασή τους με τη διεπαφή του εργαλείου.

Δημιουργία 1ης συνθετικής εικόνας.

Αρχικά, η ομάδα Α ανέλυσε προφορικά την 1η εικόνα αναφοράς, στη συνέχεια ζήτησε στυλό και χαρτί για να γράψει τα χαρακτηριστικά της και μετά επέλεξε να υπαγορεύσει την προτροπή στα ελληνικά. Οι ομάδες Β και Γ επέλεξαν να γράψουν τις προτροπές τους στα ελληνικά, στο πλαίσιο διαλόγου μηνυμάτων. Στον πίνακα 4 φαίνεται ο τρόπος αλληλεπίδρασης των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου και οι διαδικασίες που ακολούθησαν (σε μορφή ακολουθιών) για την εισαγωγή των προτροπών τους. Από τον πίνακα 4 προκύπτει ότι η ομάδα Α προσπάθησε να εισαγάγει έξι προτροπές στο μοντέλο εκ των οποίων οι πέντε ήταν με υπαγόρευση στα ελληνικά και η μία ήταν γραπτή στα ελληνικά με χρήση της οικείας στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy paste), με σκοπό τη διόρθωση προγενέστερης προτροπής. Από τις έξι προσπάθειες, το μοντέλο ανταποκρίθηκε μόνο στις δύο, ενώ στις υπόλοιπες τέσσερις «πάγωσε». Στις προσπάθειες που δεν ανταποκρίθηκε το μοντέλο συγκαταλέγεται και αυτή της χρήσης της στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy paste), καθώς δεν ήταν εφικτή η συνολική αντιγραφή και επικόλληση της προτροπής (παρά ένα μικρό αρχικό μέρος).

Πίνακας 4. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 1		
Π1:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΥΕ ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π3:	ΓΕ/CP ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π4:	ΥΕ ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π5:	ΥΕ ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π6:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 1		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/CP ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π3:	ΓΕ/ΕΠ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 1		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/ΕΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1

Επεξήγηση Συντομογραφιών Ακολουθιών Διάδρασης.	
Π=	Προσπάθειες Εισαγωγής Προτροπών.
ΥΕ=	Υπαγόρευση Ελληνικά.
ΓΕ=	Γραπτώς Ελληνικά.
ΓΕ/CP=	Γραπτώς Ελληνικά με Copy Paste
ΓΕ/ΕΠ=	Γραπτώς Ελληνικά Επιλογή Προσθήκης Προτροπής.
ΓΕ/ΕΕ=	Γραπτώς Ελληνικά Επιλογή Επεξεργασίας Προτροπής.
ΑΜ=	Ανταπόκριση Μοντέλου (1=θετική, 0=Αρνητική).
ΠΕ=	Παραγωγή Εικόνας (1=θετική, 0=Αρνητική).

Η ομάδα Β προσπάθησε να εισαγάγει γραπτώς στα ελληνικά τρεις προτροπές στο μοντέλο. Η δεύτερη διαφοροποιήθηκε, καθώς χρησιμοποιήθηκε η στρατηγική της αντιγραφής επικόλλησης (copy paste). Το ίδιο και η τρίτη προσπάθεια γιατί ήταν με χρήση της διεπαφής επεξεργασίας

προγενέστερης προτροπής. Από τις τρεις προτροπές που εισήγαγε η ομάδα Β, το μοντέλο ανταποκρίθηκε στις δύο. Στην προτροπή που επιχειρήθηκε να δοθεί με χρήση της στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy paste) σε νέο μήνυμα, το μοντέλο έδειχνε ότι δεν μπορούσε να αντιγράψει και να επικολλήσει όλο το κείμενο, παρά μόνο ένα μικρό μέρος του.

Η ομάδα Γ προσπάθησε να εισαγάγει γραπτώς στα ελληνικά δύο προτροπές στο μοντέλο. Η δεύτερη διαφοροποιήθηκε, γιατί ήταν με χρήση της διεπαφής επιλογής επεξεργασίας υφιστάμενης προτροπής. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς και στις δύο προσπάθειες εισαγωγής προτροπών δημιουργώντας αντίστοιχες εικόνες.

Δημιουργία 2ης συνθετικής εικόνας.

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 2ης συνθετικής εικόνας η ομάδα Α (όπως φαίνεται στον πίνακα 5), επιχειρήσε να εισαγάγει στο μοντέλο τέσσερις προτροπές. Η πρώτη προσπάθεια έγινε με υπαγόρευση της προτροπής στα ελληνικά, όμως το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Η δεύτερη προσπάθεια εισαγωγής προτροπής έγινε γραπτώς στα ελληνικά, όπου το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες, ενώ το ίδιο συνέβει και στην τρίτη προσπάθεια που έγινε με υπαγόρευση της προτροπής στα αγγλικά. Τέλος, στην τέταρτη προσπάθεια της ομάδας Α επιχειρήθηκε υπαγόρευση της προτροπής στα αγγλικά, αλλά το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε για ακόμη μία φορά και «πάγωσε».

Οι ομάδες Β και Γ προσπάθησαν να εισαγάγουν γραπτώς στα ελληνικά δύο προτροπές στο μοντέλο και αυτό ανταποκρίθηκε με επιτυχία παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Η δεύτερη προσπάθεια εισαγωγής προτροπών ήταν κοινή για τις δύο ομάδες, καθώς χρησιμοποιήθηκε η οικεία στρατηγική της αντιγραφής επικόλλησης (copy-paste) προγενέστερης προτροπής, η οποία ήταν αποτελεσματική.

Πίνακας 5. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 2	
Π1:	ΥΕ → ΑΜ0 → ΠΕ0
Π2:	ΓΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1
Π3:	ΥΑ → ΑΜ1 → ΠΕ1
Π4:	ΥΑ → ΑΜ0 → ΠΕ0
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 2	
Π1:	ΓΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/CP → ΑΜ1 → ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 2	
Π1:	ΓΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/CP → ΑΜ1 → ΠΕ1

Δημιουργία 3ης συνθετικής εικόνας.

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 3ης συνθετικής εικόνας η ομάδα Α (όπως φαίνεται στον πίνακα 6), προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο τέσσερις προτροπές. Οι τρεις πρώτες επιχειρήθηκαν με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε μόνο σε μία. Η τέταρτη προσπάθεια εισαγωγής προτροπής έγινε με υπαγόρευση στα αγγλικά, όπου το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες. Οι ομάδες Β και Γ προσπάθησαν να εισαγάγουν γραπτώς στα ελληνικά μία προτροπή για τη δημιουργία εικόνων και το μοντέλο ανταποκρίθηκε με επιτυχία.

Πίνακας 6. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 3		
Π1:	ΥΕ ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π2:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π3:	ΥΕ ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π4:	ΥΑ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 3		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 3		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1

Πίνακας 7. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 4		
Π1:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π3:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 4		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/CP ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 4		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/CP ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1

Δημιουργία 4ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α προσπάθησε να εισαγάγει τρεις προτροπές (όπως φαίνεται στον πίνακα 7), με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε με επιτυχία σε όλες, παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Οι ομάδες Β και Γ προσπάθησαν να εισαγάγουν στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά δύο προτροπές. Η δεύτερη προτροπή και των δύο ομάδων επιχειρήθηκε με χρήση της στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy paste). Το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς και στις δύο προσπάθειες εισαγωγής προτροπών των ομάδων Β και Γ δημιουργώντας αντίστοιχες εικόνες.

Δημιουργία 5ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α προσπάθησε να εισαγάγει δύο προτροπές (όπως φαίνεται στον πίνακα 8), με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε με επιτυχία παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Η ομάδα Β προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά δύο προτροπές. Η δεύτερη προτροπή επιχειρήθηκε με χρήση της στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy paste). Το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς και στις δύο προσπάθειες. Η ομάδα Γ προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά τέσσερις προτροπές. Οι τελευταίες τρεις εισαγωγές προτροπών επιχειρήθηκαν με τη χρήση της διεπαφής επιλογής

Πίνακας 8. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 5		
Π1:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 5		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/CP ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 5		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/ΕΕ ➡	ΑΜ0 ➡ ΠΕ0
Π3:	ΓΕ/ΕΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π4:	ΓΕ/ΕΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1

επεξεργασίας, για τη διόρθωση της αρχικής προτροπής. Το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε σε μία από αυτές (Π2).

Δημιουργία 6ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α προσπάθησε να εισαγάγει δύο προτροπές με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε στη μία εκ των δύο (όπως φαίνεται στον πίνακα 9). Η ομάδα Β επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά δύο προτροπές. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς μόνο στη δεύτερη προσπάθεια, ενώ στην πρώτη «πάγωσε». Η ομάδα Γ προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά δύο προτροπές. Η τελευταία επιχειρήθηκε με τη χρήση της διεπαφής επιλογής επεξεργασίας, για τη διόρθωση της αρχικής προτροπής. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε με επιτυχία και στις δύο προσπάθειες εισαγωγής προτροπών της ομάδας Γ, παράγοντας αντίστοιχες εικόνες.

Πίνακας 9. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 6	
Π1:	ΥΕ ➔ ΑΜ0 ➔ ΠΕ0
Π2:	ΥΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 6	
Π1:	ΓΕ ➔ ΑΜ0 ➔ ΠΕ0
Π2:	ΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 6	
Π1:	ΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ/ΕΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1

Πίνακας 10. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 7	
Π1:	ΥΕ ➔ ΑΜ0 ➔ ΠΕ0
Π2:	ΥΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 7	
Π1:	ΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 7	
Π1:	ΓΕ ➔ ΑΜ0 ➔ ΠΕ0
Π2:	ΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
Π3:	ΓΕ/ΕΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
Π4:	ΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1
Π5:	ΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1

Δημιουργία 7ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α επιχείρησε να εισαγάγει δύο προτροπές με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε μόνο στη δεύτερη προσπάθεια (όπως φαίνεται στον πίνακα 10). Η ομάδα Β προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά μία προτροπή και το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς παράγοντας τέσσερις εικόνες. Η ομάδα Γ επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά πέντε προτροπές. Στη τρίτη προσπάθεια έγινε χρήση της διεπαφής επιλογής επεξεργασίας, για τη διόρθωση προγενέστερης προτροπής. Το μοντέλο, εκτός από την πρώτη προσπάθεια της ομάδας Γ κατά την οποία «πάγωσε», ανταποκρίθηκε με επιτυχία στις επόμενες τέσσερις προσπάθειες εισαγωγής προτροπών και παράγαγε αντίστοιχες εικόνες.

Δημιουργία 8ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α επιχείρησε να εισαγάγει τρεις προτροπές με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε σε όλες με επιτυχία παράγοντας αντίστοιχες εικόνες (όπως φαίνεται στον πίνακα 11). Η ομάδα Β προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά μία προτροπή και το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς παράγοντας τέσσερις εικόνες. Η ομάδα Γ

επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά έξι προτροπές. Η τελευταία ήταν υπό τη μορφή διαλόγου, καθώς η ομάδα Γ ζήτησε από το μοντέλο την προσθήκη δύο επιπλέον χαρακτηριστικών, για την παραγωγή των εικόνων. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε σε όλες τις προσπάθειες εισαγωγής προτροπών και δημιούργησε ένα σύνολο εικόνων.

Δημιουργία 9ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α επιχείρησε να εισαγάγει δύο προτροπές με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε δημιουργώντας τις αντίστοιχες εικόνες (όπως φαίνεται στον πίνακα 12). Η ομάδα Β προσπάθησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα ελληνικά μία προτροπή και το μοντέλο ανταποκρίθηκε επιτυχώς παράγοντας τέσσερις εικόνες. Η ομάδα Γ επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο γραπτώς στα αγγλικά έξι προτροπές. Η δεύτερη (Π2), η τρίτη (Π3) και η πέμπτη (Π5) προσπάθεια εισαγωγής προτροπών ήταν υπό τη μορφή διαλόγου, καθώς η ομάδα Γ ζήτησε από το μοντέλο την προσθήκη και αφαίρεση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών, για τη δημιουργία των εικόνων. Η τελευταία εισαγωγή προτροπής έγινε με τη χρήση της διεπαφής επιλογής επεξεργασίας, για τη διόρθωση της προηγούμενης προτροπής. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε με επιτυχία σε όλες τις προσπάθειες εισαγωγής προτροπών της ομάδας Γ, παράγοντας ένα σύνολο εικόνων.

Συμπερασματικά, από την ανάλυση των ακολουθιών διάδρασης των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI, αναδύθηκαν τα εξής: Η ομάδα Α επέλεξε κατά κύριο λόγο να χρησιμοποιήσει την υπαγόρευση προτροπών στα ελληνικά και σε λίγες περιπτώσεις στα αγγλικά, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Η υποστήριξη της επιλογής υπαγόρευσης προτροπών στα ελληνικά, στην εξελικτική της πορεία, δημιούργησε μεγάλες δυσκολίες στην ομάδα Α, καθώς το μοντέλο δεν ανταποκρίνονταν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να κάνει τις περισσότερες προσπάθειες εισαγωγής προτροπών. Επίσης, η χρήση εναλλαγής τροπικότητας που εφάρμοσε σε κάποια σημεία η ομάδα Α, για να ξεπεράσει τους τεχνικούς περιορισμούς του μοντέλου, άλλοτε λειτούργησε θετικά και άλλοτε όχι (συνέβαλε επιπρόσθετα στο μπλοκάρισμα). Επιπλέον, η ομάδα Α (εφόσον εισήγαγε μόνο μία γραπτή προτροπή) δεν μπόρεσε να εντοπίσει και να χρησιμοποιήσει τις εφαρμογές προσθήκης και

Πίνακας 11. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 8		
Π1:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π4:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 8		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 8		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π3:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π4:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π5:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π6:	ΓΕ/Δ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1

Πίνακας 12. Ακολουθίες Διάδρασης

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 9		
Π1:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΥΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 9		
Π1:	ΓΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 9		
Π1:	ΓΑ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π2:	ΓΑ/Δ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π3:	ΓΑ/Δ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π4:	ΓΑ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π5:	ΓΑ/Δ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1
Π6:	ΓΑ/ΕΕ ➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1

επεξεργασίας της διεπαφής του εργαλείου σε υφιστάμενη προτροπή. Αντίθετα, οι ομάδες Β και Γ διαφοροποιήθηκαν και επέλεξαν τη γραπτή εισαγωγή προτροπών, για την αλληλεπίδρασή τους με τη διεπαφή του μοντέλου.

Η ομάδα Β εισήγαγε γραπτές προτροπές αποκλειστικά στην ελληνική γλώσσα, εντοπίζοντας και χρησιμοποιώντας την εφαρμογή προσθήκης της διεπαφής του εργαλείου σε υφιστάμενη προτροπή. Έκανε επίσης χρήση της οικείας στρατηγικής αντιγραφής-επικόλλησης προγενέστερης προτροπής σε νέο μήνυμα, με σκοπό την τροποποίησή της.

Η ομάδα Γ στη δημιουργία των πρώτων οκτώ συνθετικών εικόνων έκανε χρήση της γραπτής εισαγωγής προτροπών στα ελληνικά, ενώ στην τελευταία εικόνα εισήγαγε γραπτές προτροπές στα αγγλικά και αλληλεπίδρασε με το μοντέλο μέσω μηνυμάτων διαλόγου, αξιοποιώντας τη λειτουργία της διεπαφής του ως chatbot. Η ομάδα Γ χρησιμοποίησε (εξίσου με την ομάδα Β) τη στρατηγική αντιγραφής-επικόλλησης προγενέστερης προτροπής σε νέο μήνυμα, με σκοπό την τροποποίησή της. Επίσης, η ομάδα Γ εντόπισε και χρησιμοποίησε αρκετές φορές την εφαρμογή επεξεργασίας της διεπαφής του εργαλείου σε υφιστάμενη προτροπή. Αυτό συνετέλεσε στη μείωση του φόρτου εργασίας, εφόσον τα παιδιά της ομάδας Γ τροποποίησαν εύκολα τις προτροπές τους, χωρίς να χρειαστεί να τις γράψουν από την αρχή.

Υπόθεμα 1.3: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κατά την αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου.

Από την παραπάνω ανάλυση της αλληλεπίδρασης των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI αναδεικνύεται η σημασία του τρόπου αλληλεπίδρασής τους, για την παραγωγή αποτελεσματικών εικόνων. Η διεπαφή του μοντέλου παρέχει τη δυνατότητα πολυτροπικής αλληλεπίδρασης με τους χρήστες για την είσοδο των προτροπών, η οποία ενέχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Τα πλεονεκτήματα έγκεινται στην ευχρηστία, την ευελιξία και την εύκολη προσβασιμότητα αλληλεπίδρασης των χρηστών με το σύστημα, μέσω φυσικής γλώσσας (σε διάφορες γλώσσες). Η διαμεσολαβητική χρήση του σημειωτικού συστήματος της γλώσσας, αντί ενός κωδικοποιημένου συστήματος (για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων), παρέχει εύκολη προσβασιμότητα στους χρήστες (ακόμα και στους αρχάριους) ωθώντας τους να δημιουργήσουν γρήγορα οπτικό περιεχόμενο, μειώνοντας σημαντικά το γνωστικό τους φόρτο (Han, 2023). Με άλλα λόγια, η χρήση της γλώσσας ως διαμεσολαβητικό μέσο επιτρέπει στους χρήστες να επεκτείνουν και να τροποποιήσουν τις γνωστικές τους ικανότητες, ώστε να συμμετέχουν ενεργά στην παραγωγή νέου περιεχομένου (Vygotsky, 1978).

Η πολυτροπικότητα εισαγωγής προτροπών (γραπτώς ή με υπαγόρευση) περιλαμβάνεται επίσης στα πλεονεκτήματα της διεπαφής, καθώς και οι παρεχόμενες δυνατότητες διαλόγου με το εργαλείο GenAI (που λειτουργεί όπως ένα chatbot), ειδικά μέσω των εφαρμογών επεξεργασίας και επιλογής προσθήκης, σχετικά με προγενέστερες προτροπές. Οι παραπάνω δυνατότητες της

διεπαφής λειτουργούν ως διακριτές μορφές διαμεσολαβητικής δραστηριότητας, που συμβάλλουν στη διευκόλυνση του χρήστη (για την εισαγωγή και διαχείριση των προτροπών) και στην ανάπτυξη εναλλακτικών πρακτικών για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων.

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα στην αλληλεπίδραση του εργαλείου GenAI με τους χρήστες, εντοπίστηκαν κυρίως στη μεγάλη δυσκολία ανταπόκρισης του μοντέλου με την επιλογή υπαγόρευσης προτροπών στα ελληνικά (και λιγότερο με την εισαγωγή ελληνικού γραπτού κειμένου), καθώς μειώνεται η απόδοση των μοντέλων κατά τη χρήση άλλων γλωσσών εκτός της αγγλικής (Reviriego & Merino-Gómez, 2022). Συγκεκριμένα, η ομάδα Α επιλέγοντας κατά κύριο λόγο την υπαγόρευση των προτροπών στα ελληνικά, δυσκολεύτηκε (περισσότερο από τις άλλες ομάδες) να δημιουργήσει τις επιθυμητές συνθετικές εικόνες, εφόσον πολύ συχνά ήρθε αντιμέτωπη με τη λανθασμένη, μη αποτελεσματική ανταπόκριση του μοντέλου ή και το συνεπακόλουθο «πάγωμα». Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το κειμενικό απόσπασμα που παρατίθεται.

Το Π2 της ομάδας Α υπαγόρευσε στο μοντέλο την παρακάτω προτροπή:

-Π2: «Ζωγράφισε μου ένα ποριρέτο ενός λεπτού κοριτσιού με μαύρα κοντά μαλλιά, πράσινα μάτια, πράσινο φόρεμα με τούλια, με γκρι φόντο και με φράντζες».

-Μ: «It seems like there maybe a mixed up in your message».

-Π2: «Να το γράψουμε;».

Σ' αυτό το σημείο, η ερευνήτρια διαμεσολάβησε και άνοιξε νέο «prompt message» (για να ξεκολλήσει το μοντέλο), ενώ τα παιδιά άλλαξαν γνώμη και αποφάσισαν να υπαγορεύσουν ξανά την παραπάνω προτροπή. Κατά τη διαδικασία, το μοντέλο έκανε μεταγραφή της ελληνικής υπαγόρευσης σε νέο μήνυμα με λατινικούς χαρακτήρες και σταμάτησε πάλι να ανταποκρίνεται.

Υπαγόρευση:

-Π2: «Ένα ποριρέτο ενός λεπτού κοριτσιού, με μαύρα κοντά μαλλιά, πράσινα, μάτια, πράσινο φόρεμα με τούλια».

Το μοντέλο μετέγραψε:

-Μ: «So what if someone up for treto and no sleep to pursue my mother, Maria prasanna matcha prasan forma magri foto ke mcrae?».

Το Π2 αναρωτήθηκε:

-Π2: «Γιατί το γράφει με αγγλικούς χαρακτήρες;».

Το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε στην εισαγόμενη προτροπή:

-Μ: «Συγγνώμη, αλλά δεν μπορώ να συνεχίσω αυτή τη συζήτηση. Ευχαριστώ για την κατανόηση».

Τα παιδιά της ομάδας Α υπαγόρευσαν για ακόμη μία φορά την προτροπή στα ελληνικά:

-Π2: «Ένα ποριρέτο ενός λεπτού κοριτσιού με μαύρα κοντά μαλλιά, πράσινα μάτια, πράσινο φόρεμα με τούλια, με γκρι φόντο και με φράντζες».

Το μοντέλο μετέγραψε σε μήνυμα την παραπάνω υπαγόρευση:

-M: «Ένα πορτρέτο ενός ιρίτου κοριτσιού με μαύρα κοντά μου, αλλά μαλλιά πράσινα μάτια, πράσινο φόρεμα με του λα Μειρί».

Έπειτα, το μοντέλο παρήγαγε τέσσερις εικόνες (αν και ανταποκρίθηκε λανθασμένα στη μεταγραφή της υπαγόρευσης των χαρακτηριστικών της εικόνας), κάτι που είχε σοβαρή επίπτωση στην παραγωγή της επιθυμητής εικόνας.

-P1: «Μήπως άκουσε κάτι λάθος;».

-P2: «Κανένα AI δεν λειτουργεί καλά με τα ελληνικά».

Ο παραπάνω διάλογος αποτελεί ορόσημο, καθώς τα παιδιά αναδεικνύουν και επιβεβαιώνουν τη μειωμένη απόδοση του εργαλείου GenAI, κατά την υπαγόρευση προτροπών με τη χρήση της ελληνικής γλώσσας. Παρά τις υπέρμετρες δυσκολίες που αντιμετώπισε η ομάδα Α επέδειξε μεγάλη προσαρμοστικότητα και προσπάθησε με χρήση οικείων στρατηγικών (αντιγραφή-επικόλληση) και εναλλακτικών τρόπων (υπαγόρευση προτροπών στα αγγλικά και κάποιων γραπτών προτροπών στα ελληνικά) να επιλύσει τα προβλήματα και να ξεπεράσει τους τεχνικούς περιορισμούς του μοντέλου. Όμως, παρόλες τις προσπάθειες των παιδιών της ομάδας Α, η εναλλαγή τροπικότητας δε λειτουργούσε πάντα αποτελεσματικά και το εργαλείο GenAI εξακολουθούσε να μην ανταποκρίνεται. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το κειμενικό απόσπασμα που παρατίθεται.

-P1: «(.) Να το πούμε πρώτα ή να το γράψουμε;».

-P2: «(.) να το πούμε».

-P2: «Κάνε μου μια ζωγραφιά ενός πορτραίτου». ((Στο σημείο αυτό το μοντέλο δεν καταγράφει σωστά την υπαγόρευση της προτροπής)).

-P1: «Δεν πειράζει γράψτο».

-P2: «Από ένα αγόρι (.) ναι το γράφω δεν το ξαναλέω (.) ωραία (.) λοιπόν (.) ((Ξεκινάει να γράφει την προτροπή))».

-P2: «θα πάρει πολύ ώρα να το ξαναγράψω».

-P1: «Μη γράψεις. Συμπλήρωσε αυτό που θέλουμε στο προηγούμενο μήνυμα ((εννοεί προτροπή)) (.) κάνε copy paste σε νέο message και συμπλήρωσε αυτό που θέλουμε».

-P2: «Με αφήνει όμως να κάνω paste; (.) Δεν με αφήνει να κάνω paste το προηγούμενο message σε νέο message».

-P2: «Να το προσπαθήσουμε άλλη μία φορά προφορικά στα αγγλικά;».

-P1: «Ναι».

-P2: «Draw me a profile portrait of a boy with blond hair, blue shirt, blue eyes».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω υπαγόρευση της προτροπής στα αγγλικά και δημιούργησε τέσσερις εικόνες. Στη συνέχεια, τα παιδιά της ομάδας Α θέλησαν να διορθώσουν την προτροπή και να προσθέσουν στην υπαγόρευση το χαρακτηριστικό «with a yellow background».

-Π1: «Πάμε μία τελευταία προσπάθεια».

-Π2: «Draw me a profile of a boy with blond hair, blue eyes and blue shirt, in a yellow background (.) please:::».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες προβάλλοντας το παρακάτω μήνυμα:

-M: «I've created a profile image of a boy with blonde hair, blue eyes, and a blue shirt against a yellow background. I hope you like it!».

Όμως, το μοντέλο μετέγραψε λανθασμένα την υπαγόρευση «[...] with a yellow background» σε «[...] against a yellow background». Αυτό είχε ως αποτέλεσμα οι εικόνες που εξήγαγε να μην έχουν το ζητούμενο κίτρινο φόντο. Σ' αυτό το σημείο η ερευνήτρια διαμεσολάβησε και προσπάθησε να ωθήσει τα παιδιά να ξαναπροσπαθήσουν:

-E: «Μήπως θέλετε να κάνετε μία ακόμη προσπάθεια;».

-Π1: «Όχι».

-Π2: «Θα μπορούσαμε αλλά αυτό δεν θέλει».

Το αποτέλεσμα, της παραπάνω αλληλεπίδρασης με τη διεπαφή του μοντέλου, ήταν η ομάδα Α να συμβιβαστεί και να επιλέξει μία εικόνα που δεν ήταν ικανοποιητική, καθώς δεν ήταν συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Αντίθετα, οι ομάδες Β και Γ που επέλεξαν να εισαγάγουν στο μοντέλο γραπτές προτροπές κυρίως στα ελληνικά, συνάντησαν συγκριτικά με την ομάδα Α, λιγότερες δυσκολίες στην αλληλεπίδρασή τους με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI. Η ομάδα Β επιχείρησε και αυτή να εφαρμόσει την οικεία στρατηγική αντιγραφής-επικόλλησης (σε νέο μήνυμα), για τη διόρθωση προγενέστερης προτροπής, χωρίς ωστόσο να ανταποκριθεί το μοντέλο (ενώ έδειχνε ότι έκανε ολική αντιγραφή της προτροπής, στη συνέχεια επικολλούσε μόνο ένα μέρος της σε νέο μήνυμα). Κατόπιν, τα παιδιά της ομάδας Β εντόπισαν την επιλογή προσθήκης σε υπάρχουσα προτροπή, που διέθετε η διεπαφή:

-Π3: «Για να δω, δεν μας αφήνει (.) δεν το κάνει όλο επικόλληση (.) μέχρι ένα σημείο κάνει (.) τις αρχικές λέξεις μόνο».

-Π4: «Όχι. Δεν αφήνει. Οπότε θα πρέπει να το γράψουμε από την αρχή».

-Π3: «Μην το ξαναγράψεις θα πάρει πολλή ώρα αυτό».

-Π4: «Εκτός αν (.) συγγνώμη, συγγνώμη, συγγνώμη (.) εκτός αν εδώ (.) ω::: κοίτα εδώ πέρα αν πατήσουμε αυτό που λέει: θέλω να προσθέσω κάτι ακόμα στην περιγραφή; ((δείχνει την επιλογή προσθήκης, στην ήδη υπάρχουσα προτροπή, που διαθέτει το μοντέλο))».

-Π3: «Ναι να προσθέσουμε κάτι ακόμα».

Στο σημείο αυτό δημιουργήθηκε ο παρακάτω διάλογος μέσω μηνυμάτων με τη διεπαφή του μοντέλου:

-Π4: «Θέλω να προσθέσω κάτι ακόμη στην περιγραφή».

-Μ: «Φυσικά, πες μου τι θα ήθελες να προσθέσεις και θα το ενσωματώσω στην περιγραφή της εικόνας».

-Π4: «σκουρα μαυρα κοντα σγουρα μαλλια,σκουρα πρασινα ματια,πιο κοκκινα μαγουλα,λιγο πιο εντονα χιλια ,σκουρα χρωματα , γκρι θολο φοντο».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προσθήκη και δημιούργησε τέσσερις νέες εικόνες.

Η ομάδα Γ επιχείρησε και αυτή με τη σειρά της να εφαρμόσει την οικεία στρατηγική αντιγραφής-επικόλλησης (σε νέο μήνυμα), για τη διόρθωση προγενέστερης προτροπής. Αρχικά, το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε ενώ σε δεύτερο χρόνο, όταν η ομάδα Γ ξαναπροσπάθησε, το μοντέλο ανταποκρίθηκε με επιτυχία (Το ίδιο παρατηρήθηκε και με την ομάδα Β). Κατά τη δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας, τα παιδιά της ομάδας Γ εντόπισαν την επιλογή επεξεργασίας για την τροποποίηση προγενέστερης προτροπής, που διέθετε η διεπαφή:

-Π6: «Μπορούμε όμως να κάνουμε μια διόρθωση;».

-Π5: «Ναι-ναι (.) εδώ δεν κάνουμε διόρθωση; ((δείχνει την επιλογή της επεξεργασίας που διαθέτει το μοντέλο)) ή το ξαναγράφουμε;».

-Π6: «Πάμε στην επεξεργασία». ((Στο σημείο αυτό το μοντέλο έβγαλε την προηγούμενη προτροπή και πάνω σε αυτή τα παιδιά έκαναν τις απαιτούμενες κειμενικές αλλαγές)).

Συμπερασματικά, μέσα από την ανάλυση της αλληλεπίδρασης των ομάδων με τη διεπαφή του συνθετικού μοντέλου DALL-E ανακύπτει ότι οι διεπαφές των εργαλείων γενετικής τεχνικής νοημοσύνης παίζουν κρίσιμο ρόλο, καθώς μπορούν να διευκολύνουν ή να δυσκολέψουν τους χρήστες στη δημιουργία επιθυμητών συνθετικών εικόνων. Επιπρόσθετα, η διαμεσολαβητική λειτουργία των διεπαφών μετασχηματίζει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι σκέφτονται, ενεργούν και βιώνουν τη διαδικασία της δημιουργίας.

ΘΕΜΑ 2:

Αυτόνομη ανάπτυξη στρατηγικών και εφαρμογή αρχών προτροπών από τις ομάδες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων αναφοράς.

Πριν την έναρξη της διαδικασίας της αυτόνομης δημιουργίας των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων, παρουσιάστηκαν σε κάθε ομάδα ξεχωριστά δύο εικόνες με τις αντίστοιχες προτροπές τους (Πίνακας 13). Έπειτα, ζητήθηκε από τις ομάδες να δημιουργήσουν αυτόνομα τρεις συνθετικές εικόνες σύμφωνα με δοθείσες εικόνες αναφοράς. Σκοπός ήταν κάθε ομάδα να δημιουργήσει με το εργαλείο GenAI DALL-E αντίστοιχες εικόνες και να επιλέξει τις εικόνες που θεωρούσε ότι έμοιαζαν περισσότερο με τις εικόνες αναφοράς. Στον πίνακα 14 παρατίθενται οι τρεις πρώτες εικόνες αναφοράς.

Πίνακας 13.

Οι δύο εικόνες με τις αντίστοιχες προτροπές, που παρουσιάστηκαν αρχικά στις ομάδες.



Πίνακας ζωγραφικής που απεικονίζει μία καμηλοπάρδαλη σε κοντινό πλάνο, η οποία φοράει μίλε κοστούμι και μπεζ καπέλο. Το φόντο πίσω της απεικονίζει μία κοιλάδα με βουνά, ο ουρανός είναι γαλάζιος με ήλιο και τα χρώματα είναι φωτεινά.



Φωτογραφία, κίτρινος παλιός τηλεφωνικός θάλαμος στη μέση άδειου δρόμου μιας πόλης, πάνω σε διάβαση, σε σκοτεινό τοπίο με ομίχλη και κίτρινα φύλλα να ανεμίζουν.

Πίνακας 14. Οι τρεις πρώτες εικόνες αναφοράς που παρουσιάστηκαν στις ομάδες.



1η Εικόνα Αναφοράς



2η Εικόνα Αναφοράς



3η Εικόνα Αναφοράς

Υπόθεμα 2.1: Στρατηγικές που ανέπτυξαν οι ομάδες για τη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή εικόνων.

Η βασική στρατηγική όλων των ομάδων, για την ανάπτυξη και δημιουργία των προτροπών, ήταν η ανάλυση και εξαγωγή των χαρακτηριστικών στοιχείων κάθε εικόνας αναφοράς και η περιγραφή τους σε φυσική γλώσσα.

Δημιουργία 1ης συνθετικής εικόνας.

Στον πίνακα 15 εμφανίζονται οι στρατηγικές (το σύνολο των ενεργειών) που ανέπτυξαν οι ομάδες, για τη δημιουργία προτροπών με σκοπό την παραγωγή εικόνων. Η κάθε στρατηγική αποτυπώνεται με τη μορφή μιας ακολουθίας ενεργειών, η οποία ολοκληρώνεται με την παραγωγή εικόνων από το μοντέλο. Ως πλήρη ακολουθία ορίζεται εκείνη από την οποία κάθε ομάδα επιλέγει την εικόνα, που θεωρεί ότι είναι περισσότερο συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα Α για τη δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας, στην ακολουθία Σ1, έκανε εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά υπαγόρευσε την προτροπή στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας τέσσερις εικόνες.

Παρόλο που η αξιολόγηση των εικόνων ήταν αρνητική από την ομάδα Α, η ακολουθία Σ1 ολοκληρώθηκε. Η ομάδα Α συνέχισε με την δεύτερη ακολουθία ενεργειών Σ2, στην οποία επιχείρησε να τροποποιήσει την αρχική της προτροπή, κάνοντας υπαγόρευση στα ελληνικά, όμως το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε και η ακολουθία διακόπηκε. Στην ακολουθία Σ3, η ομάδα Α επιχείρησε να τροποποιήσει ξανά την αρχική της προτροπή γραπτώς (αλλάζοντας πρακτική) με τη χρήση της οικείας στρατηγικής αντιγραφής - επικόλλησης, η οποία όμως δε λειτούργησε και η ακολουθία Σ3 διακόπηκε. Στην ακολουθία Σ4, η ομάδα Α επιχείρησε (για ακόμη μία φορά) να τροποποιήσει την προτροπή (Σ1) με υπαγόρευση στα ελληνικά, το μοντέλο όμως δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε», συνεπώς η ακολουθία Σ4 διακόπηκε. Έπειτα, διαμεσολάβησε η παρέμβαση της ερευνήτριας για την απεμπλοκή του μοντέλου, η οποία ήταν αποτελεσματική (θετική). Στην ακολουθία Σ5, η ομάδα Α επιχείρησε ξανά επανάληψη τροποποίησης με υπαγόρευση στα

Πίνακας 15. Ακολουθίες Ενεργειών	
ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 1	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ1
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
Σ3:	ΕΤΠ ➡ ΠΓΕ/CP ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
Σ4:	ΕΤΠ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0 ➡ ΔΕ/ΑΜ +
Σ5:	ΕΤΠ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΑ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
Σ6:	ΕΤΠ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΑ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 1	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/CP ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
Σ3:	ΕΤΠ ➡ ΠΓΕ/ΕΠ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 1	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/ΕΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Επεξήγηση συντομογραφιών πίνακα ακολουθιών	
Σ:	Στρατηγικές
ΕΧ:	Εξαγωγή Χαρακτηριστικών εικόνας.
ΕΠ:	Επανάληψη Προτροπής.
ΤΠ:	Τροποποίηση Προτροπής.
ΕΤΠ:	Επανάληψη Τροποποίηση Προτροπής.
ΠΥΕ:	Προτροπή Υπαγόρευση Ελληνικά.
ΠΥΑ:	Προτροπή Υπαγόρευση Αγγλικά.
ΠΓΕ:	Προτροπή Γραπτώς Ελληνικά.
ΠΓΑ:	Προτροπή Γραπτώς Αγγλικά.
ΠΓΕ/CP:	Προτροπή Γραπτώς Ελληνικά με Copy Paste.
ΠΓΕ/ΕΠ:	Προτροπή Γραπτώς Ελληνικά με Επιλογή Προσθήκης.
ΠΓΕ/ΕΕ:	Προτροπή Γραπτώς Ελληνικά με Επιλογή Επεξεργασίας.
ΑΜ:	Ανταπόκριση Μοντέλου (1: θετική, 0: Αρνητική).
ΠΕ:	Παραγωγή Εικόνας (1: θετική, 0: Αρνητική).
ΑΕ:	Αξιολόγηση Εικόνας 1: θετική, 0: Αρνητική).
ΕΕ:	Επιλογή Εικόνας (1: θετική, 0: Αρνητική, Μ: Μέτρια).
ΔΕ:	Διαμεσολάβηση Ερευνήτριας (+ θετική, - αρνητική)

ελληνικά, όμως το μοντέλο συνέχισε να μην ανταποκρίνεται και η ακολουθία διακόπηκε. Στην ακολουθία Σ6, η ομάδα Α ξαναπροσπάθησε την τροποποίηση προτροπής με υπαγόρευση στα ελληνικά, το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις εικόνες, που αξιολογήθηκαν ως αρνητικές. Η ακολουθία Σ6 ολοκληρώθηκε (καθώς το μοντέλο παρήγαγε εικόνες) αλλά δεν ήταν πλήρης, καθώς δεν αξιολογήθηκε κάποια εικόνα θετικά ούτε επιλέχθηκε από την ομάδα Α. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα η ομάδα Α να

παλινδρομήσει και να επιλέξει εικόνα από την αρχική ακολουθία Σ1, παρόλο που οι εικόνες αξιολογήθηκαν αρχικά αρνητικά (καμία εικόνα δεν έμοιαζε αρκετά με την εικόνα αναφοράς). Η παραπάνω επιλογή της ομάδας Α καθιστά την ακολουθία Σ1 από αποτελεσματική σε πλήρη, παρά το γεγονός ότι η ομάδα συμβιβάστηκε με την επιλογή της σχετικής εικόνας. Ο συμβιβασμός πιθανότητα προήλθε από την δυσκολία αλληλεπίδρασης με το μοντέλο.

Η ομάδα Β για τη δημιουργία της 1ης εικόνας στην ακολουθία Σ1, έκανε εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά έγραψε την προτροπή στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας τέσσερις εικόνες. Η ακολουθία Σ1 ολοκληρώθηκε, αλλά η αξιολόγηση των εικόνων ήταν αρνητική. Η ομάδα Β, στην ακολουθία Σ2, προσπάθησε να τροποποιήσει την αρχική της προτροπή, αλλάζοντας τακτική, κάνοντας χρήση της οικείας στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy-paste), αλλά το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε και η ακολουθία Σ2 διακόπηκε. Στη συνέχεια, η ομάδα Β έκανε μία ακόμη επαναληπτική ενέργεια τροποποίησης προτροπής γραπτώς στα ελληνικά, με χρήση της διεπαφής επεξεργασίας, το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες. Μία από τις τέσσερις εικόνες που παρήγαγε το μοντέλο αξιολογήθηκε θετικά και η ομάδα την επέλεξε ως εικόνα συναφή με την εικόνα αναφοράς. Επομένως, η ακολουθία Σ3 ήταν μία πλήρης ακολουθία.

Η ομάδα Γ για τη δημιουργία της 1ης εικόνας στην ακολουθία Σ1, έκανε εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά έγραψε την προτροπή στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας τέσσερις εικόνες. Η ακολουθία Σ1 ολοκληρώθηκε, αλλά η αξιολόγηση των εικόνων ήταν αρνητική. Στη συνέχεια, η ομάδα Γ επιχείρησε να τροποποιήσει την αρχική της προτροπή γραπτώς στα ελληνικά, με χρήση της επιλογής επεξεργασίας προτροπής. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην ενέργεια και παρήγαγε τέσσερις εικόνες, μία εκ των οποίων αξιολογήθηκε θετικά και επιλέχθηκε από την ομάδα Γ, ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Επομένως, η ακολουθία Σ2 χαρακτηρίστηκε ως πλήρης.

Δημιουργία 2ης συνθετικής εικόνας.

Στον πίνακα 16 εμφανίζονται οι στρατηγικές (το σύνολο των ενεργειών) που ανέπτυξαν οι ομάδες, για τη δημιουργία προτροπών με σκοπό την παραγωγή εικόνων από το μοντέλο. Η ομάδα Α για τη δημιουργία της 2ης εικόνας στην ακολουθία Σ1, έκανε εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά υπαγόρευσε την προτροπή στα ελληνικά, αλλά το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε. Στην ακολουθία Σ2 η ομάδα Α άλλαξε τακτική και επιχείρησε επανάληψη εισαγωγής της προτροπής, γραπτώς στα ελληνικά. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παράγαγε εικόνες που χαρακτηρίστηκαν ως μέτριες (συνεπώς η ακολουθία Σ2 ολοκληρώθηκε). Στη συνέχεια στην ακολουθία Σ3, η ομάδα Α (αλλάζοντας ξανά τακτική) επιχείρησε τροποποίηση της προηγούμενης προτροπής με υπαγόρευση στα αγγλικά. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραγωγή εικόνων, οι οποίες αξιολογήθηκαν ως αρνητικές από την ομάδα Α (συνεπώς η ακολουθία Σ3 ολοκληρώθηκε). Στην ακολουθία Σ4, επιχειρήθηκε τροποποίηση της προτροπής (από την ακολουθία Σ3), με υπαγόρευση στα αγγλικά, αλλά το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Επομένως, η ακολουθία Σ4 διακόπηκε. Ακολούθησε η διαμεσολάβηση της ερευνήτριας, που παρότρυνε τα παιδιά να επιχειρήσουν ξανά την

Πίνακας 16. Ακολουθίες Ενεργειών	
ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 2	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΕΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕΜ ➡ ΕΕ1
Σ3:	ΕΤΠ ➡ ΠΥΑ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ4:	ΤΠ ➡ ΠΥΑ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
	➡ ΔΕ/ΑΜ -
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 2	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/CP ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 2	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/CP ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

τροποποίηση της προτροπής, το αποτέλεσμα όμως ήταν αρνητικό. Τα παιδιά της ομάδας Α δεν θέλησαν να συνεχίσουν την αλληλεπίδραση με το μοντέλο και επέλεξαν μία εικόνα από την ακολουθία Σ2 (που αρχικά είχε αξιολογηθεί ως μέτρια), καθιστώντας την Σ2 μετά από παλινδρόμηση ως πλήρη ακολουθία.

Οι ομάδες Β και Γ, για τη δημιουργία της 2ης συνθετικής εικόνας, είχαν κοινή πορεία. Στην ακολουθία Σ1 έκαναν εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά έγραψαν την προτροπή στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας τέσσερις εικόνες. Η ακολουθία Σ1 ολοκληρώθηκε, αλλά η αξιολόγηση των εικόνων ήταν αρνητική. Στη συνέχεια, οι ομάδες Β και Γ επιχείρησαν να τροποποιήσουν την αρχική τους προτροπή

γραπτώς στα ελληνικά, κάνοντας χρήση της οικείας στρατηγικής αντιγραφής επικόλλησης (copy-paste). Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παράγαγε εικόνες, μία εκ των οποίων αξιολογήθηκε ως θετική με αποτέλεσμα η ακολουθία Σ2 να ολοκληρωθεί πλήρως.

Πίνακας 17. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 3	
Σ1:	ΕΧ → ΠΥΕ → ΑΜ0 → ΠΕ0 → ΑΕ0 → ΕΕ0
Σ2:	ΕΠ → ΠΥΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕΜ+ → ΕΕ1
Σ3:	ΤΠ → ΠΥΕ → ΑΜ0 → ΠΕ0 → ΑΕ0 → ΕΕ0
Σ4:	ΕΤΠ → ΠΥΑ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ- → ΕΕ0
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 3	
Σ1:	ΕΧ → ΠΓΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ+ → ΕΕ1
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 3	
Σ1:	ΕΧ → ΠΓΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ+ → ΕΕ1

Δημιουργία 3ης συνθετικής εικόνας.

Στον πίνακα 17 εμφανίζονται οι στρατηγικές (το σύνολο των ενεργειών) που ανέπτυξαν οι ομάδες, για τη δημιουργία προτροπών με σκοπό την παραγωγή εικόνων από το μοντέλο. Η ομάδα Α για τη δημιουργία της 3ης εικόνας στην ακολουθία Σ1, έκανε εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά υπαγόρευσε την προτροπή στα ελληνικά, αλλά το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε («πάγωσε») και η ακολουθία διακόπηκε. Στην ακολουθία Σ2, η ομάδα Α επιχείρησε να εισαγάγει ξανά στο μοντέλο την προτροπή με την ίδια

διαδικασία (υπαγόρευση της προτροπής στα ελληνικά). Αυτή τη φορά το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις εικόνες, οι οποίες αξιολογήθηκαν θετικά, οπότε η ακολουθία Σ2 κατέστη πλήρης. Ωστόσο, τα παιδιά της ομάδας Α θέλησαν να κάνουν μία μικρή τροποποίηση στην προτροπή (Σ2) και επιχείρησαν ξανά στην ακολουθία Σ3 με υπαγόρευση στα ελληνικά. Όμως το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε» συμβάλλοντας στη διακοπή της ακολουθίας Σ3. Έπειτα, η ομάδα Α άλλαξε τακτική και επανέλαβε την τροποποίηση (στην ακολουθία Σ4) με υπαγόρευση στα αγγλικά. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά. Τελικά, τα παιδιά της ομάδας Α επέλεξαν μία εικόνα από την πλήρη ακολουθία Σ2, ως την πιο σχετική με την εικόνα αναφοράς.

Οι ομάδες Β και Γ για τη δημιουργία της 3ης εικόνας στην ακολουθία Σ1, έκαναν εξαγωγή των χαρακτηριστικών της εικόνας αναφοράς, μετά έγραψαν την προτροπή στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας εικόνες. Στη συνέχεια, οι ομάδες Β και Γ αξιολόγησαν θετικά μία από τις εικόνες και την επέλεξαν ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Επομένως, η Σ1 ήταν μία πλήρης ακολουθία για τις ομάδες Β και Γ.

Από την ανάλυση του συνόλου των ενεργειών για τη δημιουργία προτροπών, προκύπτει ότι η βασική λειτουργία της επαναληπτικής διαδικασίας τροποποίησης προτροπών διευκόλυνε τις ομάδες (ιδιαίτερα την ομάδα Α) να αναπτύξουν εναλλακτικές στρατηγικές (μετασχηματίζοντας τον τρόπο σκέψης τους), για την επίλυση προβλημάτων και την υπέρβαση των δυσκολιών που συνάντησαν, ώστε να ανταποκριθούν στην αυτόνομη διεργασία της δημιουργίας συνθετικών εικόνων.

Συμπερασματικά, στο πλαίσιο δημιουργίας της 1ης συνθετικής εικόνας η ομάδα Α επιχείρησε έξι φορές να εισαγάγει προτροπές στο μοντέλο (με υπαγόρευση στα ελληνικά) και είχε μόνο δύο ολοκληρωμένες ακολουθίες. Η ομάδα Β επιχείρησε τρεις φορές να εισαγάγει προτροπές στο μοντέλο (γραφτως στα ελληνικά) και είχε δύο ολοκληρωμένες ακολουθίες, ενώ η

ομάδα Γ επιχείρησε δύο φορές να εισαγάγει προτροπές στο μοντέλο (γραπτώς στα ελληνικά) και είχε μία ολοκληρωμένη ακολουθία.

Κατά τη δημιουργία της 2ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Α επιχείρησε τέσσερις φορές να εισαγάγει πολυτροπικά προτροπές στο μοντέλο (με υπαγόρευση στα ελληνικά-αγγλικά και γραπτώς στα ελληνικά) και είχε δύο ολοκληρωμένες ακολουθίες (με γραπτή εισαγωγή στα ελληνικά και υπαγόρευση στα αγγλικά). Οι ομάδες Β και Γ επιχείρησαν δύο φορές να εισαγάγουν προτροπές στο μοντέλο (γραπτώς στα ελληνικά) και είχαν δύο ολοκληρωμένες ακολουθίες.

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 3ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Α επιχείρησε τέσσερις φορές να εισαγάγει προτροπές στο μοντέλο (τρεις με υπαγόρευση στα ελληνικά και μία στα αγγλικά) και είχε μόνο δύο ολοκληρωμένες ακολουθίες (μία με υπαγόρευση στα ελληνικά και μία στα αγγλικά). Οι ομάδες Β και Γ επιχείρησαν μία φορά να εισαγάγουν προτροπή στο μοντέλο (γραπτώς στα ελληνικά) και είχαν μία ολοκληρωμένη ακολουθία. Τέλος, αναδεικνύεται ότι η επιλογή και η χρήση της γραφής ή της υπαγόρευσης, για την εισαγωγή προτροπών, είναι συνάρτηση των συνθηκών που επικρατούν οι οποίες και καθορίζουν το τι είναι δυνατό και εφικτό σε κάθε περίπτωση.

Υπόθεμα 2.2: Διαδικασίες που κινήθηκαν ομαλά στην εφαρμογή των προτροπών.

Οι διαδικασίες και οι στρατηγικές που ανέπτυξαν οι ομάδες (για την αυτόνομη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή συνθετικών εικόνων), επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό από την κοινωνική αλληλεπίδραση με τη χρήση του εργαλείου GenAI, το πολιτισμικό προϊόν που αυτό παρήγαγε (δηλαδή τις εικόνες), καθώς και την αλληλεπίδραση μεταξύ των μελών κάθε ομάδας. Η περίπλοκη αυτή συσχέτιση αλληλεπίδρασης διαμόρφωσε ή και μετασχημάτισε τις αποφάσεις και πρακτικές που ακολούθησαν οι ομάδες, σε μια προσπάθεια να ελέγξουν και να κατευθύνουν αποτελεσματικά τις λειτουργίες του εργαλείου GenAI.

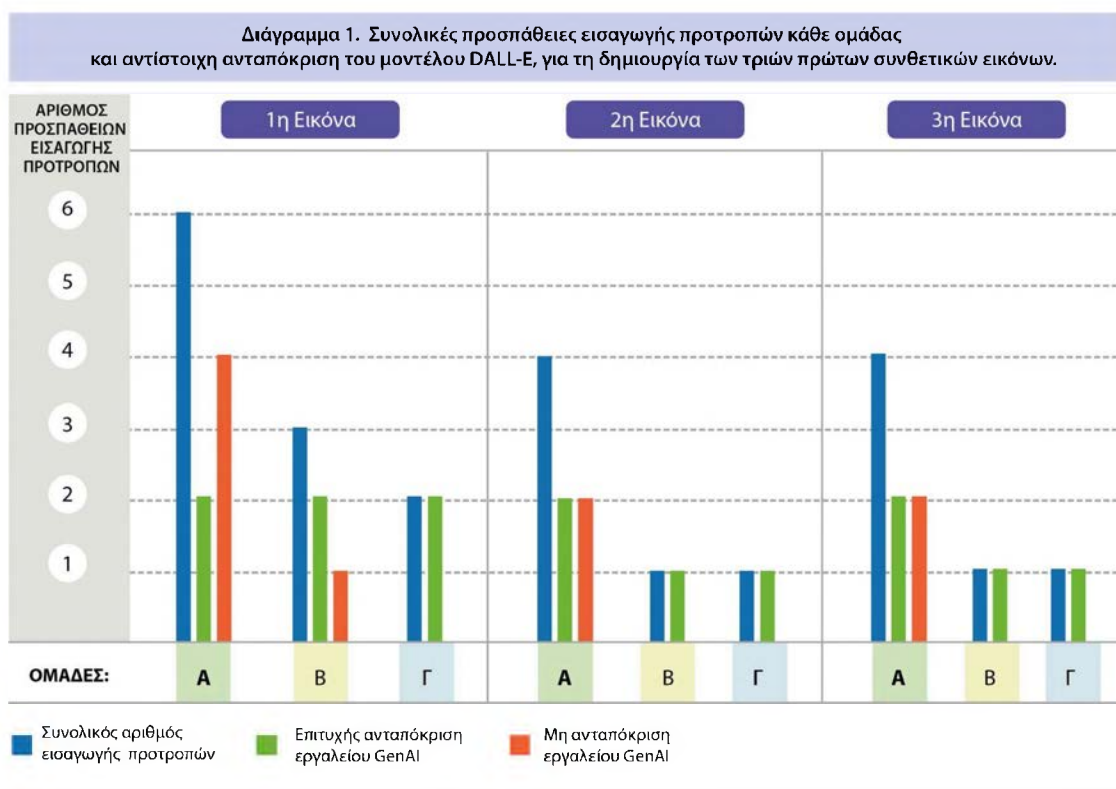
Κατά τη διαδικασία της δημιουργίας κειμενικών προτροπών, οι ομάδες ανέλυσαν και εξήγαγαν τα χαρακτηριστικά στοιχεία των εικόνων αναφοράς δημιουργώντας περιγραφικά κείμενα, με όσο το δυνατόν πιο ακριβείς λέξεις, ώστε το αποτέλεσμα να είναι σχετικό. Επίσης, στις προτροπές οι ομάδες εκτός από την προσθήκη κάποιων λέξεων-κλειδιών, όρισαν και σημασιολογικές σχέσεις μεταξύ των λέξεων μιας πρότασης, σε μια προσπάθεια να προσδιοριστεί με κάποια σχετική ακρίβεια η δημιουργία της επιθυμητής εικόνας. Όσον αφορά την εισαγωγή των γραπτών προτροπών κειμένου, η λάθος συντακτική και γραμματική δομή (σημεία στίξης και ορθογραφικά λάθη) δε δυσκόλεψε την αλληλεπίδραση των ομάδων με το μοντέλο, καθώς το τελευταίο μέσα από μία εσωτερική λειτουργία προέβαινε σε αυτόματη επεξεργασία και διόρθωση κάθε προτροπής.

Τέλος, οι ομάδες Β και Γ που επέλεξαν να ακολουθήσουν τη γραπτή διαδικασία εισαγωγής προτροπών στην ελληνική γλώσσα είχαν μία ομαλή αλληλεπίδραση με το εργαλείο GenAI, χωρίς την ύπαρξη ουσιαστικών προβλημάτων.

Υπόθεμα 2.3: Προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εφαρμογή των προτροπών.

Τα εργαλεία γενετικής τεχνητής νοημοσύνης (GenAI) ως πολυτροπικά συστήματα μάθησης, συν-δημιουργίας και επικοινωνίας, διαφοροποιούνται εν μέρει από την κλασική θεωρητική περιγραφή του ρόλου των εργαλείων και του τρόπου ελέγχου της διαμεσολαβημένης δράσης. Η σχέση μεταξύ χρηστών και εργαλείων GenAI δεν είναι απλώς αλληλεπιδραστική, αλλά μπορεί να περιλαμβάνει την πρόβλεψη, καθώς και την εναλλακτική προσέγγιση στην αντιμετώπιση προβλημάτων κατά τη χρήση τους. Η γενετική τεχνητή νοημοσύνη προσθέτει έναν επιπλέον βαθμό δυσκολίας στους χρήστες, για τον έλεγχο του πολυτροπικού εργαλείου, που είναι η απαιτούμενη τεχνογνωσία ορολογίας αναφορικά με πεδία δράσης (όπως καλλιτεχνικά, ιατρικά κ.α.), καθώς και η ικανότητά τους να εισάγουν με κατάλληλους τρόπους προτροπές, ώστε να καθοδηγούν τις αποκρίσεις του εργαλείου GenAI στη δημιουργία επιθυμητών εικόνων (Vartiainen & Tedre, 2024).

Από την ανάλυση των διαδικασιών της αυτόνομης ανάπτυξης στρατηγικών προτροπών αναδείχθηκε ότι, η ομάδα Α δυσκολεύτηκε περισσότερο στη διαδικασία εισαγωγής προτροπών, καθώς και στην καθοδήγηση του εργαλείου GenAI για την παραγωγή εικόνων (Διάγραμμα 1). Σ' αυτό αρνητικό ρόλο έπαιξε η επιλογή της ομάδας Α να υπαγορεύσει τις προτροπές της στα



ελληνικά, εφόσον δεν επέλεξε να εισαγάγει τις προτροπές της γραπτά και να δοκιμάσει μία άλλη πρακτική. Συνέπεια των πολλών προβλημάτων που συνάντησαν τα παιδιά της ομάδας Α (με την εισαγωγή προτροπών και τη μη ανταπόκριση του μοντέλου), καθώς και της μεγάλης προσπάθειας που κατέβαλαν για να καθοδηγήσουν το εργαλείο GenAI, ήταν ότι επηρεάστηκε αρνητικά η διαδικασία επανασχεδιασμού των προτροπών τους (παρόλο που επέδειξαν θετική διάθεση). Οπότε, το αποτέλεσμα ήταν να επέλθει κούραση στην ομάδα Α, που την οδήγησε σε συμβιβαστικές επιλογές εικόνων που παρήγαγε το μοντέλο, ως συμβατές με τις εικόνες αναφοράς. Παραδόξως, τόσο η ομάδα Β όσο και η ομάδα Γ, παρά το γεγονός ότι δεν συνάντησαν ιδιαίτερες δυσκολίες με την εισαγωγή των προτροπών και την ανταπόκριση του εργαλείου GenAI, επέδειξαν εξίσου αρνητική διάθεση για τον επανασχεδιασμό των προτροπών τους και σε κάποιες περιπτώσεις επέλεξαν εικόνες λιγότερο σχετικές με τις εικόνες αναφοράς.

Όσον αφορά το ίδιο το εργαλείο GenAI DALL-E δεν επέδειξε αξιοπιστία (σε αρκετές περιπτώσεις), ως προς τον τρόπο λειτουργίας και αλληλεπίδρασης με τους χρήστες για την εισαγωγή προτροπών. Καθώς σε αρκετές περιπτώσεις, όπως στο πλαίσιο της συνθήκης κατά την οποία τα παιδιά προσπάθησαν να διορθώσουν μία προτροπή κάνοντας αντιγραφή και επικόλληση της σε νέο μήνυμα, το εργαλείο ανταποκρίνονταν περιστασιακά.

Ανάμεσα στα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες στην εισαγωγή των προτροπών, ήταν και ο εγγενής περιορισμός του εργαλείου GenAI που αφορούσε την «εννοιολογική εμπλοκή» (Sanchez, 2023). Την αδυναμία του μοντέλου να κατανοήσει κάποιες λέξεις ή έννοιες, καθώς τις απέδιδε με διαφορετικό νόημα. Επιπρόσθετα, σε αρκετές περιπτώσεις δεν υπήρξε σημασιολογική ακρίβεια, δηλαδή συνοχή μεταξύ του περιεχομένου της εικόνας και της περιγραφής του κειμένου (Zhao & Zhang, 2024). Παρακάτω παρατίθενται ενδεικτικά παραδείγματα.

Α) Κατά την υπαγόρευση προτροπής στα αγγλικά (από την ομάδα Α) το εργαλείο GenAI απάντησε με μήνυμα στα ελληνικά, όπου και εντοπίστηκε εννοιολογική εμπλοκή ως προς το νόημα της παρεχόμενης προτροπής:

-Π1: *«Draw me a profile portrait of a boy with blond hair, blue shirt, blue eyes».*

-Μ: *«Φαίνεται σαν να μιλάτε για δρόμους που οδηγούν σε επιτυχία ή στόχους. Αν θέλετε, μπορώ να δημιουργήσω μια εικόνα που απεικονίζει αυτή την έννοια».*

Β) Σε άλλη περίπτωση εντοπίστηκε ότι δεν υπήρξε σημασιολογική ακρίβεια στην παρεχόμενη προτροπή της ομάδας Α:

-Π2: *«Draw me a profile portrait of a boy with blond hair, blue shirt, blue eyes, in a yellow background».*

-Μ: *«I've created a profile image of a boy with blonde hair, blue eyes, and a blue shirt against a yellow background. I hope you like it!».*

Συμπερασματικά, τα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εισαγωγή προτροπών σχετίζονταν με την αλληλεπίδραση, τη λειτουργία και τον έλεγχο του εργαλείου GenAI, για τη δημιουργία αποτελεσματικού οπτικού περιεχομένου. Συνεπώς, σε αρκετές περιπτώσεις επηρεάζονταν αρνητικά η «διαμεσολαβημένη δράση», δηλαδή η σχέση αλληλεπίδρασης των παιδιών με το εργαλείο GenAI, για την παραγωγή συνθετικών εικόνων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην αναπτυχθούν δεξιότητες εναλλακτικού τρόπου συλλογισμού και νέες πρακτικές εισαγωγής προτροπών, αλλά δεν προήγαγε ιδιαίτερα τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών και τις ανώτερες νοητικές διεργασίες τους σχετικά με τον επανασχεδιασμό και την τροποποίηση των προτροπών, για την παραγωγή των επιθυμητών εικόνων, που να συνάδουν με τις εικόνες αναφοράς.

Υπόθεμα 2.4: Τροχιά αυτόνομης ανάπτυξης και εφαρμογής αρχών προτροπών κάθε ομάδας.

Δημιουργία 1ης εικόνας από την ομάδα Α.

(Π1: Κορίτσι, Π2: Αγόρι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 1ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Α εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής

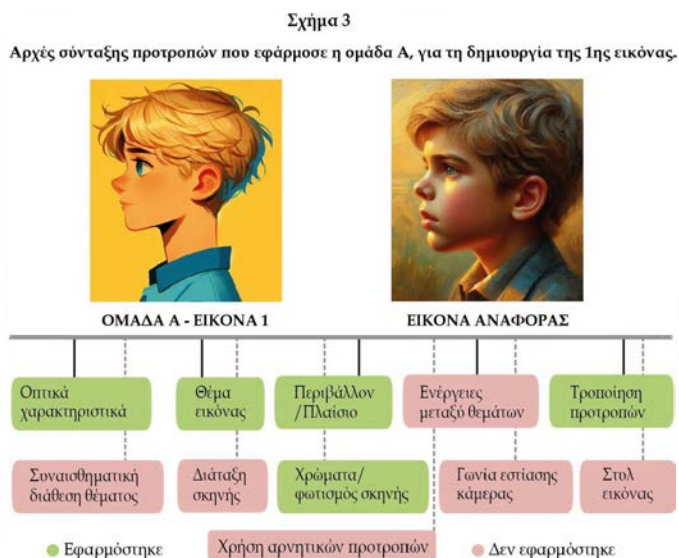
Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Α.

-Π1: «Αρχικά πρέπει να γράψουμε».

-Π1: «Ότι είναι πορτραίτο από ένα κορίτσι, νεαρό κορίτσι με κοντά μαλλιά στο μήκος του σαγονιού, μαύρα, πράσινα μάτια (.) τι άλλο πούμε;».

-Π1: «Ναι φοράει μια πράσινη μπλούζα».

-Π2: «Ζωγράφισέ μου, ένα πορτρέτο από ενός μικρού κοριτσιού με μαύρα κοντά μαλλιά, πράσινα μάτια, πράσινη μπλούζα το οποίο είναι λεπτό με φράντζες».



-Π2: «Πρέπει να πούμε το φόντο βασικά (.) αλλά τι φόντο είναι αυτό;».

-Π2: «Αν πούμε και ένα γκριζό φόντο;».

-Π1: «Γίνεται να προσθέσουμε σ' αυτό που έχουμε πει ήδη;».

-Π2: «Να το πούμε ξανά δεν πειράζει (.) και να προσθέσουμε αυτό που θέλουμε».

-Π2: «Ένα πορτρέτο ενός λεπτού κοριτσιού με μαύρα κοντά μαλλιά, πράσινα μάτια, πράσινο φόρεμα με τούλια, με γκρι φόντο και με φράντζες».

Δημιουργία 1ης εικόνας από την ομάδα Β.

(Π3: Κορίτσι, Π4: Κορίτσι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 1ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Β εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής
- Γωνία εστίασης κάμερας/Πλάνο

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Β.

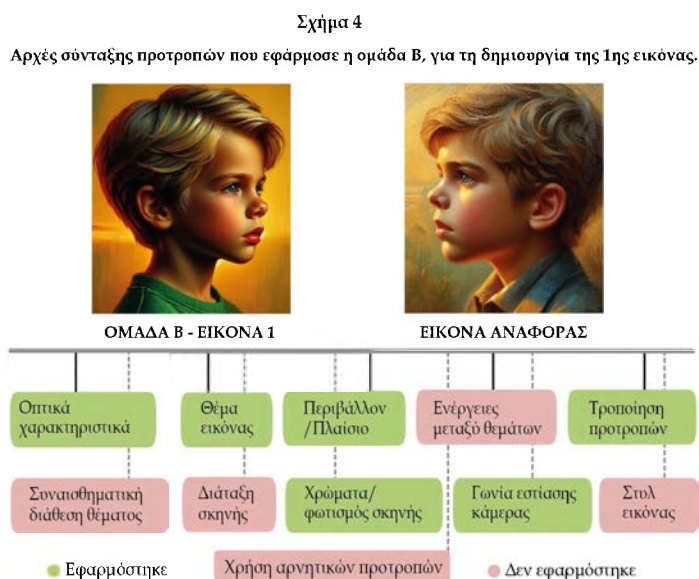
-Π4: «Πράσινο φόρεμα (.) ναι (.) και κοντινή φωτογραφία».

-Π3: «Και (.) πως θα πούμε ότι να φαίνεται πιο πολύ η κοπέλα κι από πίσω πιο θολό;».

-Π4: «Θολό φόντο (.) και (.) να γράψουμε ότι (.) εστίαση προσώπου (.) ναι». Ωραία, τώρα που το γράψαμε να το (.) θα στείλω το μήνυμα υποβολή να δούμε τι θα βγάλει».

Τα κορίτσια της ομάδας Β έγραψαν την εξής προτροπή: «μια κοπελα, ανοιχτοχρωμο δερμα,μεγαλα πρασινα ματια,κοντο μαυρο μαλλι με αφελειες, πρασινο φορεμα,μεγαλα κοκκινα χιλια, εντονα χρωματα, θολο φοντο, εστιαση προσωπου».

-Π3: «Αχ δεν το γράψαμε να είναι από εδώ και πάνω να είναι (.) πορτρέτο».



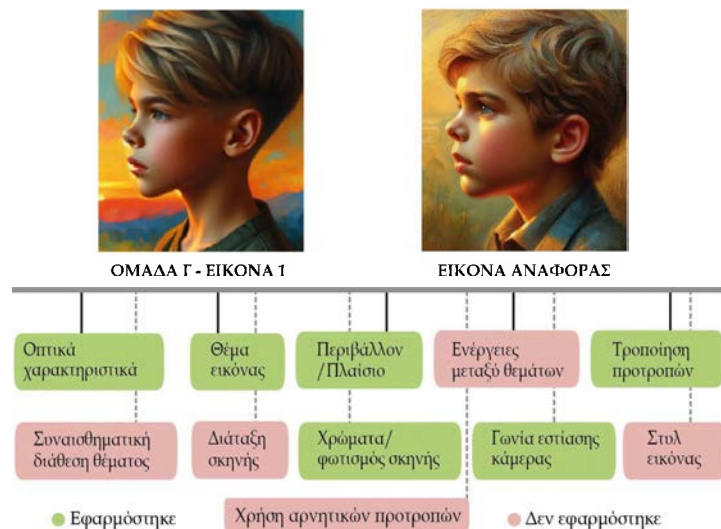
Δημιουργία 1ης εικόνας από την ομάδα Γ.

(Π5: Αγόρι, Π6: Αγόρι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 1ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Γ εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής
- Γωνία εστίασης κάμερας/Πλάνο

Σχήμα 5
Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Γ, για τη δημιουργία της 1ης εικόνας.



Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Γ.

-Π5: «Πρέπει να δούμε χαρακτηριστικά ((της κοπέλας που απεικονίζεται)) πρώτα».

-Π5: «Έχει κοντά μαλλιά (.) πράσινα μάτια (.) μαύρα μαλλιά (.) είναι σχετικά λεπτή (.) φοράει make-up (.) είναι πολύ όμορφη».

-Π6: «Φοράει ένα πράσινο φόρεμα και τα μαλλιά της είναι μαύρα».

-Π5: «Πίσω το background είναι γκρι κοντινό φόντο».

Τα αγόρια της ομάδας Γ έγραψαν την εξής προτροπή: «Μια κοπελα με κοντα μαυρα μαλλια, πρασινα ματια, κοκκινα χειλη, με πρασινο φορεμα, κοντινο φοντο».

Το μοντέλο παρήγαγε τέσσερις εικόνες.

-Π6: «Μπορούμε όμως να κάνουμε μια διόρθωση;».

-Π5: «Ναι-ναι (.) εδώ δεν κάνουμε διόρθωση ((δείχνει την επιλογή της επεξεργασίας που διαθέτει το μοντέλο)) ή το ξαναγράφουμε;».

-Π6: «Πάμε στην επεξεργασία».

Τα παιδιά της ομάδας Γ μετά την επεξεργασία έδωσαν στο μοντέλο την προτροπή: «Μια κοπελα με κοντα μαυρα σπαστα μαλλια, πρασινα ματια,λαμπερα χειλει, με πρασινο φορεμα, κοντινο φοντο ,καπος μελαμψη».

Δημιουργία 2ης εικόνας από την ομάδα Α.

(Π1: Κορίτσι, Π2: Αγόρι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 2ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Α εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές

προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής
- Στυλ εικόνας (εν μέρει)

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Α.

-Π2: «Πάλι είναι ένα πορτρέτο αλλά είναι ζωγραφιά πορτρέτο αυτή τη φορά» ((Αναφορά στο στυλ της εικόνας.))

-Π1: «Ένα πορτρέτο (.) όχι μια ζωγραφιά ενός πορτρέτου».

-Π2: «Κάνε μου μια ζωγραφιά ενός πορτρέτου που είναι προφίλ από ένα αγόρι με μπλε μάτια και κίτρινο φόντο».

-Π2: «Αν και αυτή (.) γιατί μας το έβγαλε καρτούν τώρα (.) εμείς δεν τη θέλουμε καρτούν τώρα». ((Στο σημείο αυτό γίνεται αναφορά και εντοπίζεται το λάθος στυλ της εικόνας, ωστόσο δεν μπόρεσαν τα παιδιά να εντοπίσουν το σωστό στυλ που ήταν ελαιογραφία.))

-Π2: «Άφησέ το (.) μήπως είπαμε ζωγραφιά;».

-Π2: «Να το προσπαθήσουμε άλλη μία φορά προφορικά;».

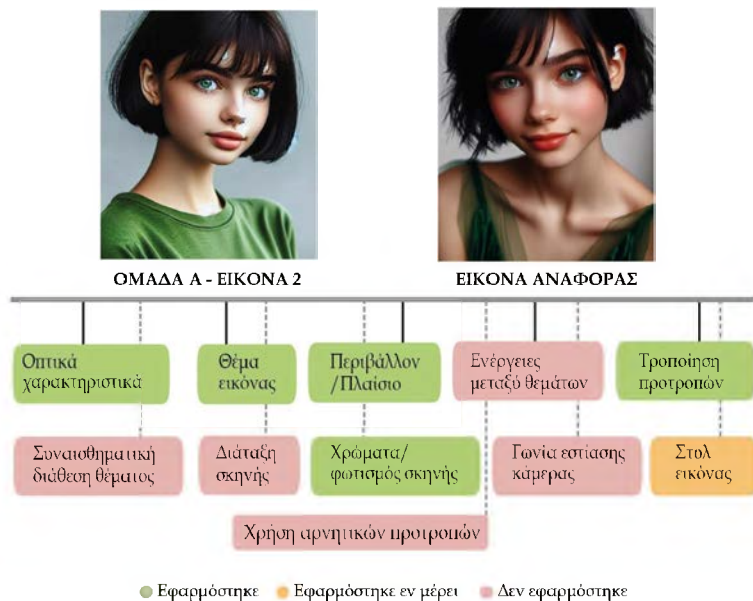
-Π2: «Draw me a profile portrait of a boy with blond hair, blue shirt, blue eyes».

-Π1: «Απλά δεν θα έχει κίτρινο φόντο (.) και κίτρινο φόντο έπρεπε να πεις».

-Π2: «Draw me a profile portrait of a boy with blond hair, blue shirt, blue eyes, in a yellow background».

Σχήμα 6

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Α, για τη δημιουργία της 2ης εικόνας.



Δημιουργία 2ης εικόνας από την ομάδα Β.

(Π3: Κορίτσι, Π4: Κορίτσι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 2ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Β εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής
- Στυλ εικόνας (εν μέρει)

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Β.

-Π4: «Μικρό αγόρι (.) ίσως πορτρέτο μικρού αγοριού».

-Π3: «Ναι, πορτρέτο μικρού αγοριού [...]».

-Π3: «Γράψε προφίλ (.) ξανθό κοντό μαλλί (.) [...]».

-Π3: «Ναι (.) γράψε πράσινο πουκάμισο (.) και γράψε και ότι (.) πως να το πούμε τώρα αυτό για τα χρώματα;».

-Π4: «Ότι είναι σαν να το έχουμε ζωγραφίσει με πινέλο».

-Π3: «Α:: Παστέλ».

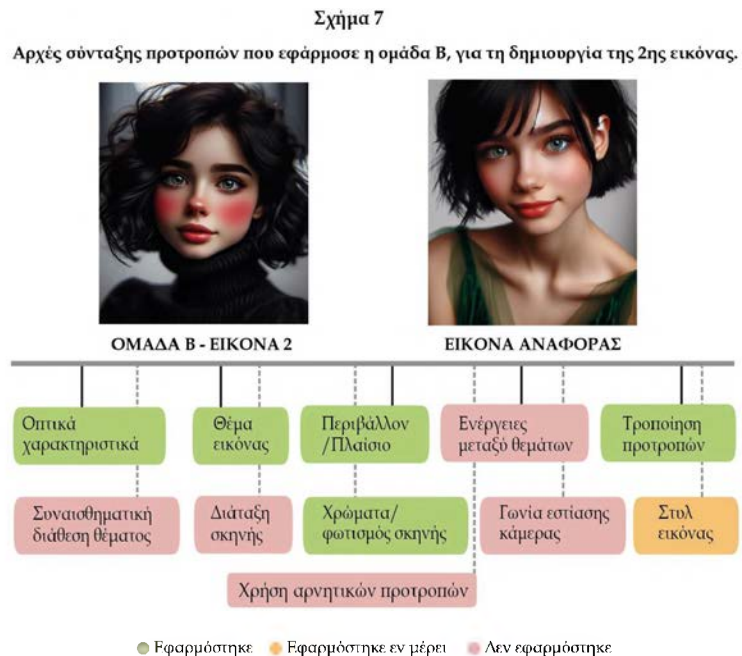
-Π3: «Επίσης έχει αυτό το φως (.) σαν να το χτυπάει ηλιοβασίλεμα».

-Π4: «Έχει χρώματα από ηλιοβασίλεμα».

-Π3: «Και γράψε ότι η εικόνα είναι (.) ζωγραφισμένη με πινέλο». ((Στο σημείο αυτό γίνεται αναφορά στο στυλ της εικόνας, ωστόσο δεν μπόρεσαν τα παιδιά να εντοπίσουν με ακρίβεια το στυλ της ελαιογραφίας.))

-Π3: «Δεν ξέρω πώς να περιγράψω αυτό το φόντο».

-Π3: «[...] περίμενε [...] να γράψουμε (.) κίτρινη ζωγραφιστή φωτογραφία».



-Π4: «Δεν μπορούμε να γράψουμε ζωγραφιστή φωτογραφία (.) αφού γράψαμε φωτογραφία».

Τελικά, τα παιδιά της ομάδας Β έγραψαν στο μοντέλο την παρακάτω προτροπή: «πορτρετο μικρου αγοριου, προφιλ, ξανθο σγουρο κοντο μαλλι, σκουρα γαλαζια ματια, πρασινο πουκαμισο, ανοιχτοχρωμο derma, κοκκινα χιλια, η εικονα να ειναι ζωγραφισμενη με πινελο,εντονα χρωματα ηλιοβασιλεματος, κοκκινοπα μαγουλα, φοντο κιτρινος τοιχος».

-Π3: «Δεν αλέχει πολύ (.) αλλά θα γράψουμε πορτρέτο αγοριού». ((Μιλούν για τροποποίηση προτροπής.))

-Π4: «Βασικά (.) δεν ξέρω πώς να περιγράψω αυτό (.) που είναι (.) σαν να το έχει ζωγραφίσει κάποιος». ((Εννοεί το στυλ ελαιογραφίας)).

-Π4: «Ωραία (.) περίμενε, περίμενε (.) [...] τι είναι αυτό που βγάζει;».

-Π3: «Το προτείνει μάλλον (.) και για το πουκάμισο που έγραψες σου βγάζει σακάκι». ((Εντοπισμός προτάσεων προτροπών που έχει το μοντέλο στη διεπαφή του.))

-Π4: «Όχι σακάκι (.) ας το αφήσουμε έτσι».

-Π3: «Ναι ωραία (.) ελπίζω να μην μας βγάλει κανέναν μεγάλο τώρα».

-Π3: «Α::: σου (.) δες σου λέει κάτι για περιγραφή στυλ εικόνας».

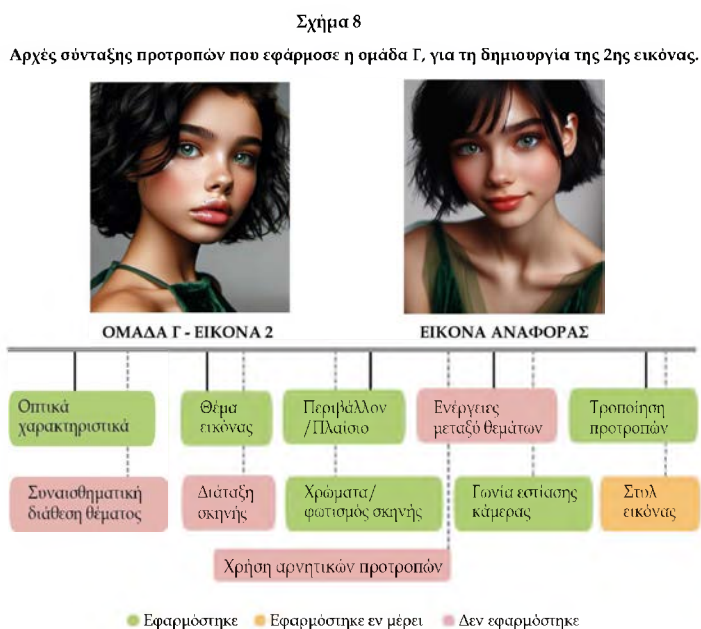
Τα παιδιά της ομάδας Β διόρθωσαν και εισήγαγαν στο μοντέλο την προτροπή: «πορτρετο αγοριου, προφιλ, ξανθο κοντο μαλλι, σκουρα γαλαζια ματια, πρασινο πουκαμισο, ανοιχτοχρωμο derma, κοκκινα χειλη, ζωγραφισμενη με πινελο, εντονα χρωματα ηλιοβασιλεματος, φοντο κιτρινος τοιχος».

Δημιουργία 2ης εικόνας από την ομάδα Γ.

(Π5: Αγόρι, Π6: Αγόρι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 2ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Γ εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής
- Γωνία εστίασης κάμερας/Πλάνο



- Στυλ εικόνας (εν μέρει)

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Γ.

-Π6: «[...] φοράει ένα πράσινο πουκάμισο».

-Π6: «Σε κοντινό φόντο».

-Π5: «Σε κοντινό φόντο κοιτάει δεξιά».

-Π6: «Πρέπει να πούμε απλά προφίλ».

-Π5: «Ναι-ναι (.) λοιπόν (.) έχει background ηλιοβασιλέματος».

-Π6: «Η εικόνα να είναι ζωγραφισμένη με πινέλο». ((Στο σημείο αυτό γίνεται αναφορά στο στυλ της εικόνας, ωστόσο δεν μπόρεσαν τα παιδιά να εντοπίσουν με ακρίβεια το στυλ της ελαιογραφίας.))

-Π6: «[...] ένας πίνακας ζωγραφικής με background ηλιοβασιλέματος».

Τα παιδιά της ομάδας Γ έγραψαν την προτροπή: «πορτρετο μικρου αγοριου, προφιλ, ξανθο, κοντα μαλλια γαλαζια ματια, πρασινο πουκαμισο, κοντινο φοντο, background ηλιοβασιλεμα».

Στη συνέχεια τα παιδιά επιχείρησαν τροποποίηση της παραπάνω προτροπής: «πορτρετο αγοριου, προφιλ, ξανθο, κοντα μαλλια γαλαζια ματια, πρασινο πουκαμισο, κοντινο φοντο, πίνακας ζωγραφικής, background ηλιοβασιλεμα».

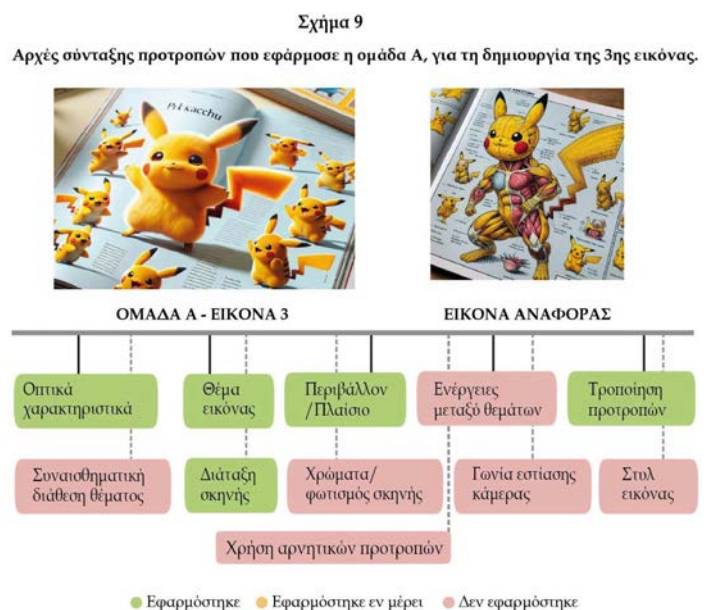
Δημιουργία 3ης εικόνας από την ομάδα Α.

(Π1: Κορίτσι, Π2: Αγόρι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 3ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Α εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Τροποποίηση προτροπών
- Διάταξη σκηνής

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Α.



-Π2: «Είναι ο pikachu».

-Π1: «Έχει μυς».

-Π2: «Δεν είναι απλά μυς αυτό είναι (.) το μέσα μυς (.) και το δίπλα τι είναι;».

-Π1: «Δεν ξέρω (.) πολλοί (.) pikachu».

-Π2: «Τι λέει;». ((Κοιτάζει τις λεζάντες δίπλα από τα pikachu.))

-Π1: «Δεν έχω ιδέα (.) δεν είναι αγγλικά». ((Στο σημείο αυτό το Π1 εντοπίζει ότι τα γράμματα στις λεζάντες της εικόνας είναι διαμορφωμένα ως ακαταλαβίστικα σχήματα και όχι σαν γραφήματα.))

-Π2: «Οκ (.) άρα είναι ένας pikachu με μυς».

-Π1: «Ένας pikachu σε μια σελίδα περιοδικού και γύρω του υπάρχουν πολλοί pikachu».

-Π2: «Ωραία το κρατάμε (.) απλά να ξαναπούμε άλλη μία για να έχει μυς απλά ο pikachu (.) ωραία ένας pikachu με μυς».

-Π2: «One pikachu with muscles in a newspaper and around him are other pikachus».

Μετά την αυτόνομη δημιουργία των τριών πρώτων εικόνων αναφοράς η ομάδα Α είχε εφαρμόσει συνολικά έξι από τις έντεκα αρχές προτροπών.

Δημιουργία 3ης εικόνας από την ομάδα Β.

(Π3: Κορίτσι, Π4: Κορίτσι)

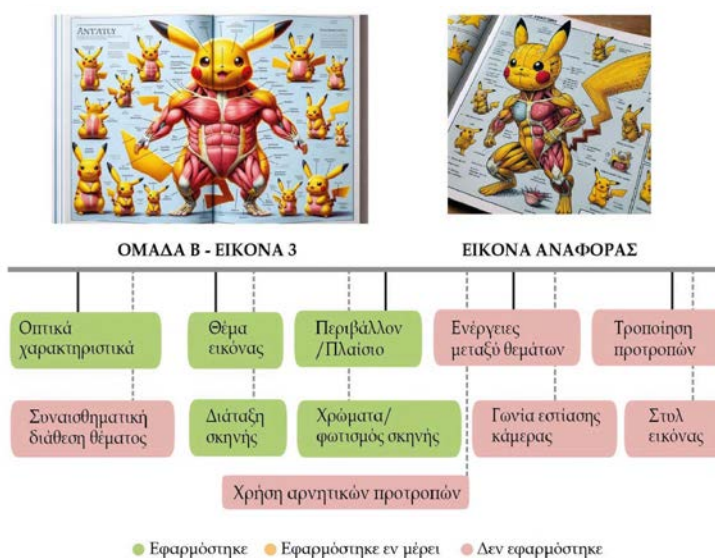
Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 3ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Β εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο
- Χρώματα/φωτισμός σκηνής
- Διάταξη σκηνής

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα τα παιδιά της ομάδας Β.

Σχήμα 10

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Β, για τη δημιουργία της 3ης εικόνας.



-Π4: «Βιβλίο ανατομίας του Πικάτσου».

-Π4: «Βιβλίο ανατομίας (.) γυμνασμένος Πικάτσου (.) στη μέση σε ανοιχτό βιβλίο».

-Π3: «Φαίνεται μία σελίδα (.) είναι ανοιχτό και φαίνεται η μία σελίδα».

-Π4: «Α ναι φαίνεται μόνο η μία σελίδα».

-Π3: «Γύρω γύρω τι ακριβώς έχει;».

-Π4: «Γραμμές (.) και λίγα λόγια που δείχνουν τα κάθε σημεία του σώματός του».

-Π3: «Όχι λίγα λόγια (.) προτασούλες και βελάκια έχει και τα λένε (.) τα περιγράφουν».

Η προτροπή που εισήγαγαν τα παιδιά της ομάδας Β στο μοντέλο ήταν: «ανοιχτο βιβλίο ανατομίας του *picka chu*, να φενετε μονο η μια σελίδα, στη μεση της σελιδας να βρισκετε ενας μεγαός *picka chu* που να φενονται οι μυοις του, γυρο γυρο βελακια που διχνουν τα μερη του σωματος του και τα περιγραφουν, γυρο γυρο μικροι *picka chu* σε διαφορες εκδοσεις, μπλε φοντο της σελιδας».

Μετά την αυτόνομη δημιουργία των τριών πρώτων εικόνων αναφοράς η ομάδα Β είχε εφαρμόσει συνολικά επτά από τις έντεκα αρχές προτροπών.

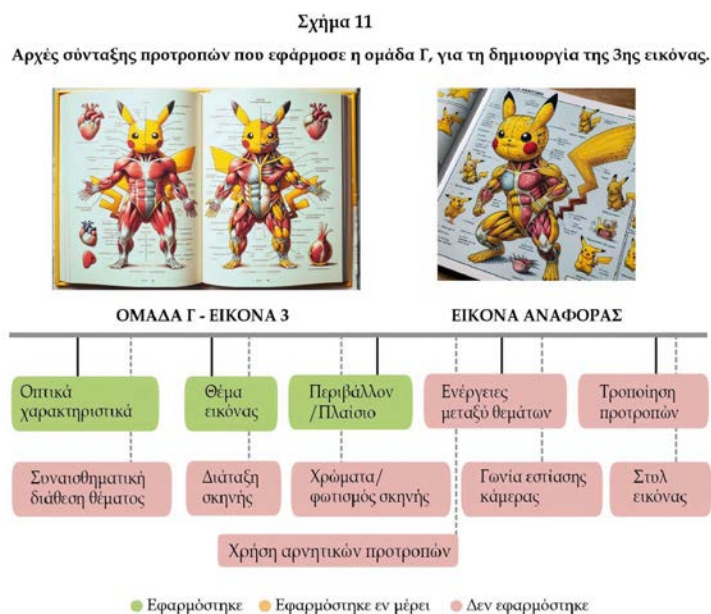
Δημιουργία 3ης εικόνας από την ομάδα Γ.

(Π5: Αγόρι, Π6: Αγόρι)

Κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 3ης εικόνας αναφοράς τα παιδιά της ομάδας Γ εφάρμοσαν αυτόνομα τις παρακάτω αρχές προτροπών:

- Οπτικά χαρακτηριστικά
- Θέμα εικόνας
- Περιβάλλον/πλαίσιο

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι παραπάνω αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Γ.



-Π6: «Κάνε μου άκου (.) άκου (.) ένα βιβλίο ανατομίας με χαρακτήρες //».

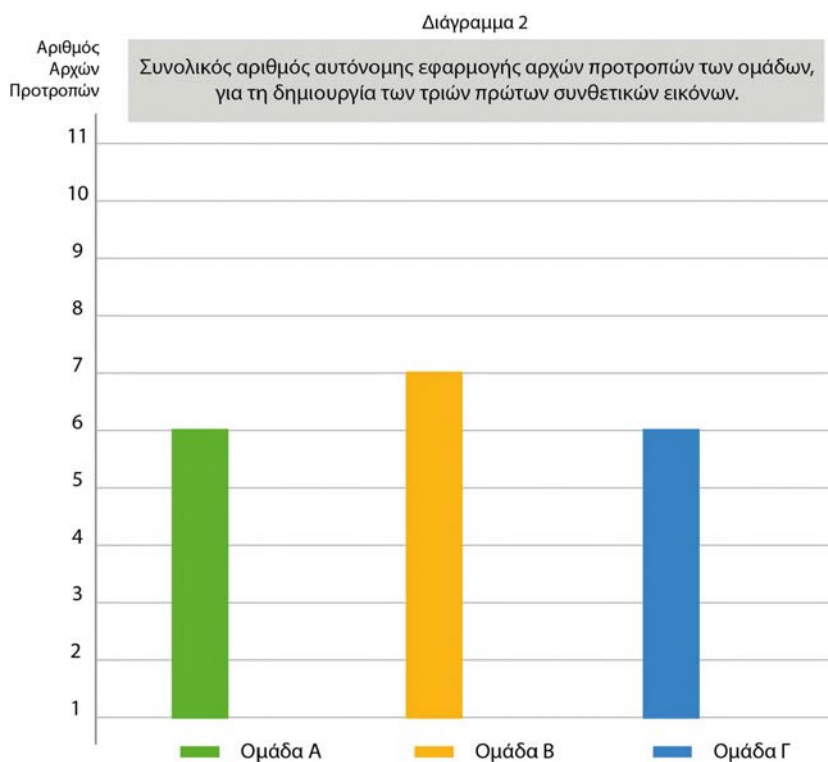
-Π5: «Όχι (.) όχι (.) όχι με χαρακτήρες».

-Π6: «Ανατομίες με τους μυς του Πικάτσου».

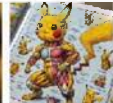
Τα παιδιά της ομάδας Γ εισήγαγαν την προτροπή: «Ένα βιβλίο ανατομίας με τους μυς του *pikachu*». Μετά την αυτόνομη δημιουργία των τριών πρώτων εικόνων αναφοράς η ομάδα Γ είχε εφαρμόσει συνολικά έξι από τις έντεκα αρχές προτροπών.

Υπόθεμα 2.5: Συγκριτική πρόοδος των ομάδων, για την αυτόνομη ανάπτυξη και εφαρμογή αρχών προτροπών (εικόνες 1-3).

Το διάγραμμα 2 δείχνει τον αριθμό προτροπών, που εισήχθησαν αυτόνομα από κάθε ομάδα, για τη δημιουργία των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων. Όλες οι ομάδες εντόπισαν τα θέματα των εικόνων αναφοράς, αναγνώρισαν και περιέγραψαν τα οπτικά χαρακτηριστικά τους. Επίσης, περιέγραψαν τα χρώματα και προσδιόρισαν το περιβάλλον/πλαίσιο του θέματος των εικόνων. Η ομάδα Α επανασχεδίασε συνολικά τις προτροπές της και για τις τρεις συνθετικές εικόνες που δημιούργησε. Οι ομάδες Β και Γ δεν επανασχεδίασαν μόνο την προτροπή που εισήγαγαν για τη δημιουργία της 3ης εικόνας. Οι ομάδες Α και Β χρησιμοποίησαν στην προτροπή τους, για τη δημιουργία της 3ης εικόνας, την αρχή των σχέσεων διάταξης σκηνής μεταξύ των υποκειμένων. Επίσης, οι ομάδες Β και Γ χρησιμοποίησαν την αρχή εστίασης της κάμερας/πλάνο, για τη δημιουργία της 1ης εικόνας (Πίνακας 18).



Πίνακας 18. Αριθμός και είδος προτροπών που εισήχθησαν αυτόνομα από κάθε ομάδα, για τη δημιουργία των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων.

Α Ομάδα (Κορίτσι-αγόρι)					
1η Εικόνα	2η Εικόνα	3η Εικόνα	Εικόνες αναφοράς		
					
1η Εικόνα	2η Εικόνα	3η Εικόνα	Αρχές σύνταξης προτροπών που εφαρμόστηκαν αυτόνομα από την Α ομάδα		
«Ζωγράφισέ μου, μια ένα πορτρέτο από ενός κοριτσιού με μαύρα κοντά μαλλιά, πράσινα μάτια πράσινη μπλούζα, το οποίο είναι λεπτό με φράντζες».	«Draw me a profile picture of a boy with blond hair, blue eyes and blue shirt, in a yellow background».	«Ένας pikachu με μυς σε μια σελίδα περιοδικού και γύρω του υπάρχουν πολλοί pikachu».	Οπτικά χαρακτηριστικά	Θέμα εικόνας	Περιβάλλον /Πλάνο
			Συνασθηματική διάθεση θέματος	Διάδοση σκηνής	Χρώματα/ φωτισμός σκηνής
					Ενέργειες μεταξύ θεμάτων
					Τρόποι εικόνας
					Γενία επίταξης κάμερας
					Στυλ εικόνας
					Χρήση αφηγητικών προτροπών
					● Εφαρμόστηκε ● Εφαρμόστηκε εν μέρει ● Δεν εφαρμόστηκε
Β Ομάδα (Κορίτσια)					
1η Εικόνα	2η Εικόνα	3η Εικόνα	Εικόνες αναφοράς		
					
1η Εικόνα	2η Εικόνα	3η Εικόνα	Αρχές σύνταξης προτροπών που εφαρμόστηκαν αυτόνομα από την Β ομάδα		
«μια κοπέλα, ανοιχτοχρωμο δερμα, μεγάλα σκούρα πράσινα ματια, κοντα μαυρα ογουρά μαλλιά με αφελους, πρασινο φορεμα, μεγαλα, έντονα, κοκκινα χιλια, σκούρα χρωματα, γκρι θολο φοντο, εστιαση προσωπου».	«πορτρετο αγοριου, προφιλ, ξανθο κοντο μαλλι, σκουρα γαλαζια ματια, πρασινο πουκαμισο, ανοιχτοχρωμο δερμα, κοκκινα χειλη, ζωγραφισμενη με πινελο, εντονα χρωματα, ηλιαβασιλεριατος, φοντο κτιρινος τοιχος»	«ανοιχτο βιβλιο ανατομιας του pikachu, να φενετε μονο η μια σελιδα, στη μεση της σελιδας να βρισκετε ενας μεγαός pikachu που να φενονται οι μυοις του, γυρο γυρο βελακια που διχνουν τα μερη του σωματος του και τα περιγραφουν, γυρο γυρο μικροι pikachu σε διαφορες εκδοσεις, μυλε φοντο της σελιδας».	Οπτικά χαρακτηριστικά	Θέμα εικόνας	Περιβάλλον /Πλάνο
			Συνασθηματική διάθεση θέματος	Διάδοση σκηνής	Χρώματα/ φωτισμός σκηνής
					Ενέργειες μεταξύ θεμάτων
					Τρόποι εικόνας
					Γενία επίταξης κάμερας
					Στυλ εικόνας
					Χρήση αφηγητικών προτροπών
					● Εφαρμόστηκε ● Εφαρμόστηκε εν μέρει ● Δεν εφαρμόστηκε
Γ Ομάδα (Αγόρια)					
1η Εικόνα	2η Εικόνα	3η Εικόνα	Εικόνες αναφοράς		
					
1η Εικόνα	2η Εικόνα	3η Εικόνα	Αρχές σύνταξης προτροπών που εφαρμόστηκαν αυτόνομα από την Γ ομάδα		
«Μια κοπέλα με κοντα μαυρα οπασια μαλλια, πρασινα ματια,λαμμερα χειλει, με πρασινο φορεμα, κοντινο φοντο , καπος μελαμπη».	«πορτρετο αγοριου, προφιλ, ξανθο μαλλι, κοντα μαλλιά, γαλαζια ματια, πρασινο πουκαμισο, κοντινο φοντο πινκας ζωγραφικης, background ηλιοβασιλευμα».	«Ενα βιβλιο ανατομιας με τους μυς του pikachu».	Οπτικά χαρακτηριστικά	Θέμα εικόνας	Περιβάλλον /Πλάνο
			Συνασθηματική διάθεση θέματος	Διάδοση σκηνής	Χρώματα/ φωτισμός σκηνής
					Ενέργειες μεταξύ θεμάτων
					Τρόποι εικόνας
					Γενία επίταξης κάμερας
					Στυλ εικόνας
					Χρήση αφηγητικών προτροπών
					● Εφαρμόστηκε ● Εφαρμόστηκε εν μέρει ● Δεν εφαρμόστηκε

ΘΕΜΑ 3:

Ανάπτυξη στρατηγικών και διαχείριση παρεχόμενων αρχών καθοδήγησης από τις ομάδες, για την αναθεώρηση ή βελτίωση των προτροπών.

Υπόθεμα 3.1: *Παρεχόμενες αρχές προτροπών ανά εικόνα αναφοράς (εικόνες 4-7) και τρόπος διαχείρισής τους από τις ομάδες, για τη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή εικόνων.*

Όλες οι ομάδες ανέπτυξαν και χρησιμοποίησαν στρατηγικές προτροπών πριν την σταδιακή παρουσίασή τους. Σε αυτό εκτιμάται ότι οδηγήθηκαν μέσα από την ομαδική συνεργασία, τον καταιγισμό ιδεών και τον πειραματισμό (διαδικασία δοκιμής-λάθους-επανασχεδιασμού

Πίνακας 19. Αρχές σύνταξης προτροπών που δόθηκαν στις ομάδες ανά εικόνα.

Με την παρουσίαση της 4ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν οι αρχές προτροπών:	1) Αναγνώριση των οπτικών χαρακτηριστικών με την επιλογή κατάλληλων λέξεων κλειδιών, για την περιγραφή των εικόνων. 2) Εντοπισμός του θέματος της εικόνας, με ειδική αναφορά σε αντικείμενα και χαρακτήρες.
Με την παρουσίαση της 5ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν οι αρχές προτροπών:	3) Προσδιορισμός του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται το θέμα. 4) Περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων. 5) Επανασχεδιασμό-τροποποίηση των κειμενικών προτροπών με σκοπό τη συγχώνευση λέξεων-κλειδιών, για τη δημιουργία περιγραφικών, αλλά και συνάμα συνοπτικών προτροπών.
Με την παρουσίαση της 6ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν οι αρχές προτροπών:	6) Περιγραφή της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος. 7) Περιγραφή των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών. 8) Περιγραφή των χρωμάτων και του φωτισμού της σκηνής.
Με την παρουσίαση της 7ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν οι αρχές προτροπών:	9) Αναφορά της γωνίας εστίασης της κάμερας σε σχέση με την εικόνα αναφοράς. 10) Περιγραφή του στυλ της εικόνας. 11) Χρήση αρνητικών προτροπών.

προτροπών). Ωστόσο, για την αναπαραγωγή των επόμενων τεσσάρων εικόνων αναφοράς (εικόνες 4-7) δόθηκαν σταδιακά σε κάθε ομάδα οι έντεκα αρχές προτροπών (Πίνακας 19), παρά το γεγονός ότι κάποιες από αυτές (περίπου οι μισές) είχαν ήδη αναδυθεί και χρησιμοποιηθεί από τα παιδιά πριν την καθοδήγηση.

Δημιουργία 4ης συνθετικής εικόνας.

Με την παρουσίαση της 4ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν οι αρχές προτροπών:

- 1) Αναγνώριση των οπτικών χαρακτηριστικών με την επιλογή κατάλληλων λέξεων κλειδιών, για την περιγραφή των εικόνων.
- 2) Εντοπισμός του θέματος της εικόνας, με ειδική αναφορά σε αντικείμενα και χαρακτήρες.

Α ομάδα (Π1: Κορίτσι - Π2: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 4ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Α είχε ήδη χρησιμοποιήσει από το προηγούμενο στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών, την παρεχόμενη αρχή προτροπής της αναγνώρισης των οπτικών χαρακτηριστικών για την περιγραφή των εικόνων και τον εντοπισμό του θέματος της εικόνας με ειδική αναφορά σε αντικείμενα και χαρακτήρες. Ωστόσο, σ' αυτή την προσπάθεια, η ομάδα Α ενσωμάτωσε και την επιλογή των κατάλληλων λέξεων κλειδιών για την ακριβή περιγραφή της εικόνας αναφοράς. Επιπλέον, η ομάδα Α εφάρμοσε αυτόνομα την αρχή περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, καθώς και την αρχή περιγραφής των ενεργειών μεταξύ των χαρακτήρων της εικόνας αναφοράς, χωρίς να έχει ακόμα δοθεί ως αρχή προτροπής (Σχήμα 12). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Α.

- Π2: «Αν πούμε οι Σπαρτιάτες σε μία παραλία;».

- Π1: «Δεν είναι Σπαρτιάτες (.) βασικά μπορεί και να είναι αλλά δεν ξέρω».

- Π1: «Μοχητές στην αμμουδιά μιας παραλίας;».

- Π2: «Οι μοχητές μπορεί να σου βγάλει κάτι άλλο οπότε δεν είμαι σίγουρος (.) καλύτερα Σπαρτιάτες θα έλεγα».

- Π1: «Πολεμιστές».

- Π2: «Οκ, κάποιον πολεμιστές (.) λοιπόν (.) είναι σε μία παραλία, ο ουρανός είναι συννεφιασμένος».

Σχήμα 12

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Α, για τη δημιουργία της 4ης εικόνας.



- Π1: «[...] πολλοί πολεμιστές σε μια παραλία».
- Π2: «Γιορτάζουν σε μία παραλία».
- Π1: «Πίνοντας κρασί και πάνω τους υπάρχουν //».
- Π2: «Μπαλόνια ε::: και πουλιά».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Α για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 20. Αρχικά, τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο τρεις προτροπές, με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Οι δύο πρώτες εισαγόμενες προτροπές στις αντίστοιχες ακολουθίες ενεργειών της ομάδας Α ήταν:

Πίνακας 20. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 4					
Σ1:	ΕΧ	➡	ΠΥΕ	➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ	➡	ΠΥΕ	➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ3:	ΤΠ	➡	ΠΥΕ	➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Σ1: «Πολεμιστές είναι σε μια παραλία από πάνω τους, υπάρχουν μπαλόνια και πουλιά και ο ουρανός είναι συννεφιασμένος».

Σ2: «Πολλοί πολεμιστές γιορτάζουν σε μια παραλία πίνοντας κρασί, από πάνω τους υπάρχουν μπαλόνια και πουλιά και ο ουρανός είναι συννεφιασμένος».

Οι εικόνες που παράχθηκαν από τις παραπάνω προτροπές αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά:

- Π2: «Ναι νομίζω Σπαρτιάτες πρέπει να πούμε (.) αυτό είναι (.) άκυροι οι πολεμιστές (.) ναι (.) όχι δεν είναι αυτό που θέλουμε (.) να πούμε Σπαρτιάτες απλά (.) γιατί σαν Σπαρτιάτες δεν είναι;

Στη συνέχεια, η ομάδα Α επιχείρησε στην Σ3 να κάνει τροποποίηση προτροπής, με την επιλογή της κατάλληλης λέξης κλειδί «Σπαρτιάτες», για την ακριβή περιγραφή των χαρακτηριστικών των υποκειμένων της εικόνας αναφοράς.

Σ3: «Πολλοί Σπαρτιάτες γιορτάζουν σε παραλία και πάνω από πάνω τους υπάρχουν αετοί και ο ουρανός είναι συννεφιασμένος».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Α επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ3), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Β ομάδα (Π3: Κορίτσι - Π4: Κορίτσι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 4ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Β είχε ήδη χρησιμοποιήσει από το προηγούμενο στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών, την παρεχόμενη αρχή προτροπής της αναγνώρισης των οπτικών χαρακτηριστικών για την περιγραφή των εικόνων και τον εντοπισμό του θέματος της εικόνας με ειδική αναφορά σε αντικείμενα και χαρακτήρες. Ωστόσο, σ' αυτή την προσπάθεια, η ομάδα Β ενσωμάτωσε και την επιλογή των κατάλληλων λέξεων κλειδιών, για την ακριβή περιγραφή των υποκειμένων της εικόνας αναφοράς. Επιπλέον, η ομάδα Β εφάρμοσε αυτόνομα την αρχή της περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και

του περιβάλλοντος, καθώς και την αρχή περιγραφής των ενεργειών μεταξύ των χαρακτήρων της εικόνας αναφοράς, χωρίς να έχει ακόμα δοθεί ως αρχή προτροπής (Σχήμα 13). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Β.

-Π3: «Είναι δύο ομάδες πολεμιστών (.) να γράψουμε ότι μπροστά είναι πέντε πολεμιστές (.) και βρίσκονται σε μια παραλία».

-Π4: «Τρεις από αυτούς φοράνε πανοπλία και κράνος με φούντα».

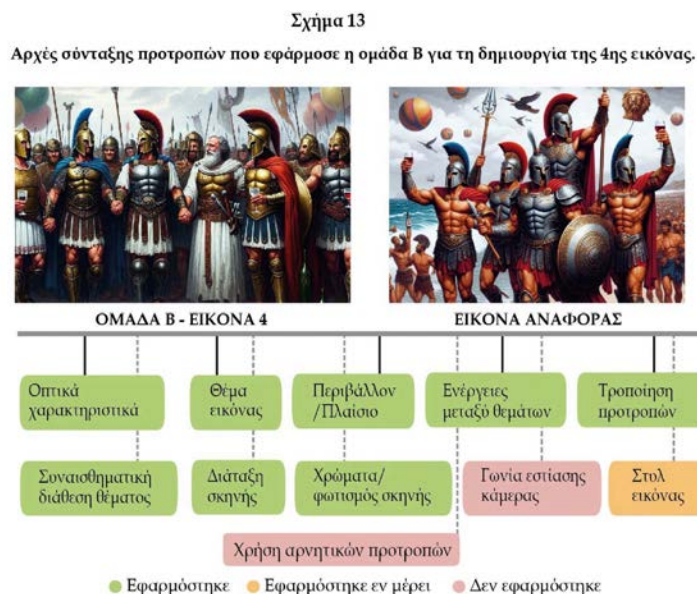
-Π3: «Όχι, φοράνε και οι άλλοι κράνος με φούντα».

-Π4: «Ναι, αλλά έχουν άλλο χρώμα φούντα».

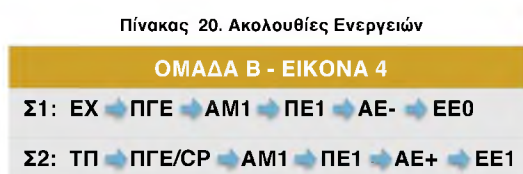
-Π3: «Βρίσκονται σε μια παραλία (.) περπατάνε δίπλα στη θάλασσα (.) πίσω τους ακολουθούν πολλοί στρατιώτες».

-Π4: «Κάποιοι κρατάνε ποτήρια κρασιού και κάποιοι κρατάνε δόρια (.) δόρια δεν τα λένε;».

-Π4: «Θα έλεγα να βάλουμε ο καιρός είναι συννεφιασμένος και μεγάλα χρωματιστά μπαλόνια (.) βρίσκονται στον ουρανό».



Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Β για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 20. Αρχικά, τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Η πρώτη εισαγόμενη προτροπή στην ακολουθία ενεργειών της ομάδας Β ήταν:



Σ1: «συμφίλιση δυο ομάδων πολεμιστων, μπρωστα βρισκοντε πεντε πολεμιστες οι αρχιγοι,οι τρις απο αυτοθς φορανε παμοπλια και κρανος ενω οι αλλη δυο αρχιγοι του αλλου στρατοπεδου φορανε μονο το κρανος,καποιοι κρατανε ποτιρια με κρασι και καποιοι αλλη δωρια,βρισκοντε σε μια παραλια και περπατανε διπλα στην θαλασσα ,πισο τους ακολουθουν πολυ στρατιοτες,ο καιρος να ειναι συννεφιασμενος,μεγαλα χρωματιστα μπαλονια βρισκοντε στον ουρανο,δο πατωμα βρισκοντς πεταμενα μποθκαλια,στον αερα πεταν γερακια».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην εισαγόμενη προτροπή (Σ1) και παρήγαγε τέσσερις εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά της ομάδας Β:

-Π4: «Αυτοί είναι Βίκινγκς».

-Π3: «Ε, πιστεύω θα πρέπει να γράψουμε Σπαρτιάτες».

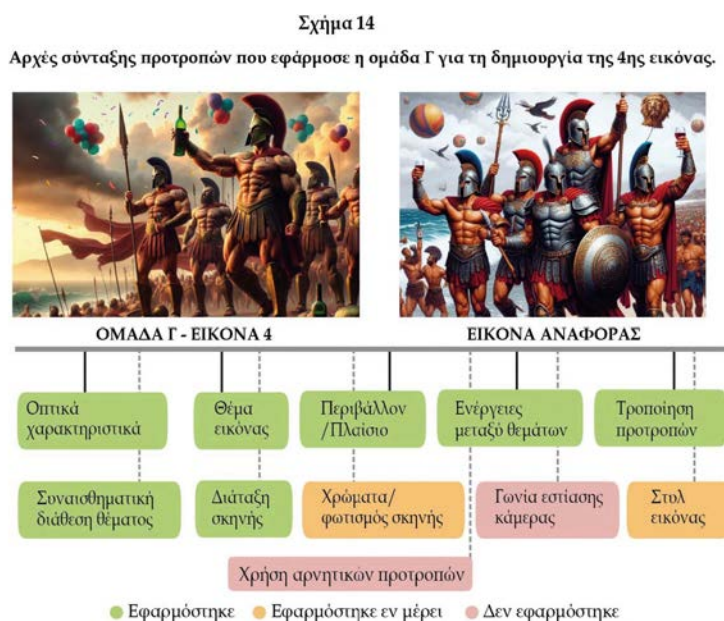
Στη συνέχεια, η ομάδα Β επιχείρησε στην Σ2 να κάνει τροποποίηση της προηγούμενης προτροπής γραπτώς στα ελληνικά. Με χρήση της στρατηγικής αντιγραφής-επικόλλησης (της διορθωμένης δομικά και συντακτικά αρχικής προτροπής τους από το μοντέλο, που συνόδεψε την παραγωγή των εικόνων) για την προσθήκη της λέξης κλειδί «Σπαρτιατών», με σκοπό την ακριβή περιγραφή των χαρακτηριστικών των υποκειμένων.

Σ2: «Μια εικόνα που απεικονίζει τη συμφιλίωση δύο ομάδων σπαρτιατών πολεμιστών. Πέντε αρχηγοί πολεμιστές βρίσκονται μπροστά, οι τρεις από αυτούς φορούν πανοπλία και κράνος, ενώ οι άλλοι δύο αρχηγοί του αντίπαλου στρατοπέδου φορούν μόνο κράνος. Κάποιοι κρατούν ποτήρια με κρασί και άλλοι διάφορα δώρα. Βρίσκονται σε μια παραλία και περπατούν δίπλα στη θάλασσα, ενώ πίσω τους ακολουθούν πολλοί στρατιώτες. Ο καιρός είναι συννεφιασμένος αλλά έχει εντονα χρώματα, μεγάλα χρωματιστά μπαλόνια βρίσκονται στον ουρανό, στο έδαφος υπάρχουν πεταμένα μπουκάλια, και στον αέρα πετούν γεράκια».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Β επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Γ ομάδα (Π5: Αγόρι - Π6: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 4ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Γ είχε ήδη χρησιμοποιήσει από το προηγούμενο στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών την παρεχόμενη αρχή προτροπής της αναγνώρισης των οπτικών χαρακτηριστικών, για την περιγραφή των εικόνων και τον εντοπισμό του θέματος της εικόνας, με ειδική αναφορά σε αντικείμενα και χαρακτήρες. Κατά τη δημιουργία της 4ης εικόνας, η ομάδα Γ χρησιμοποίησε κατάλληλες λέξεις κλειδιά όπως «Σπαρτιάτες», για την ακριβή περιγραφή των υποκειμένων της εικόνας αναφοράς. Επιπλέον, η ομάδα Γ εφάρμοσε αυτόνομα την αρχή της περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, καθώς και την αρχή περιγραφής των ενεργειών μεταξύ των χαρακτήρων της εικόνας αναφοράς, χωρίς να έχει ακόμα δοθεί ως αρχή προτροπής (Σχήμα 14). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Γ.



-Π6: «Χιλιάδες Σπαρτιάτες».

-Π5: «Δυνατοί και μυώδης».

-Π6: «Σπαρτιάτες (.) που πηγαίνουν κάπου και στο δρόμο τους γιορτάζουν τη νίκη (.) που πηγαίνουν ξέρω εγώ (.) πίσω στη Σπάρτη».

-Π5: «Περίμενε (.) αποχωρούν από (.) νίκη (.) μάχης».

-Π6: «Αλλά πρέπει να πούμε (.) κοίτα».

-Π5: «Ναι, θα πούμε κι άλλα».

-Π5: «Λοιπόν (.) στη θάλασσα (.) πίνοντας κρασί με συννεφιά».

-Π6: «Με συννεφιασμένο ουρανό (.) με μεγάλες πολύχρωμες (.) μπάλες (.) στον αέρα».

-Π6: «Α, ξεχάσαμε τα πουλιά».

-Π5: «Άσε τα πουλιά (.) θα τα βγάλει (.) λογικά».

-Π5: «Εύχομαι να είμαστε κοντά».

-Π6: «Ναι κι εγώ».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Γ για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 20. Αρχικά, τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Η πρώτη εισαγόμενη προτροπή στην ακολουθία ενεργειών της ομάδας Γ ήταν:

Σ1: «Χιλιάδες δυνατοί και μυώδης Σπαρτιάτες αποχωρούν από μάχη και γιορταζουν τη νίκη τους στη θάλασσα, πίνοντας και κρασί με συννεφιασμένο ουρανό με μεγάλες πολύχρωμες μπάλες στον αέρα».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην εισαγόμενη προτροπή (Σ1) και παρήγαγε τέσσερις εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά της ομάδας Γ:

-Π5: «Δεν είπαμε για καράβι».

-Π6: «Έλα να κάνω μια αλλαγή έλα λίγο (.) επειδή είναι μέσα στη θάλασσα».

-Π5: «Περίμενε περίμενε (.) βάλε δίπλα στην ακτή».

Στη συνέχεια, η ομάδα Γ επιχείρησε στην Σ2 να κάνει τροποποίηση της προηγούμενης προτροπής γραπτώς στα ελληνικά (με χρήση της στρατηγικής αντιγραφής-επικόλλησης σε νέο μήνυμα), για την προσθήκη της φράσης κλειδί «δίπλα στην ακτή», με σκοπό την ακριβή περιγραφή του περιβάλλοντος χώρου.

Πίνακας 20. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 4	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/CP ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Σ2: «Χίλιαδες δυνατοί και μυωδής Σπαρτιάτες αποχωρούν από μάχη και γιορταζουν τη νίκη τους δίπλα στην ακτή πινοντας και κρασι με συννεφιασμένο ουρανό με μεγάλες πολύχρωμες μπάλες στον αέρα».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Γ επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

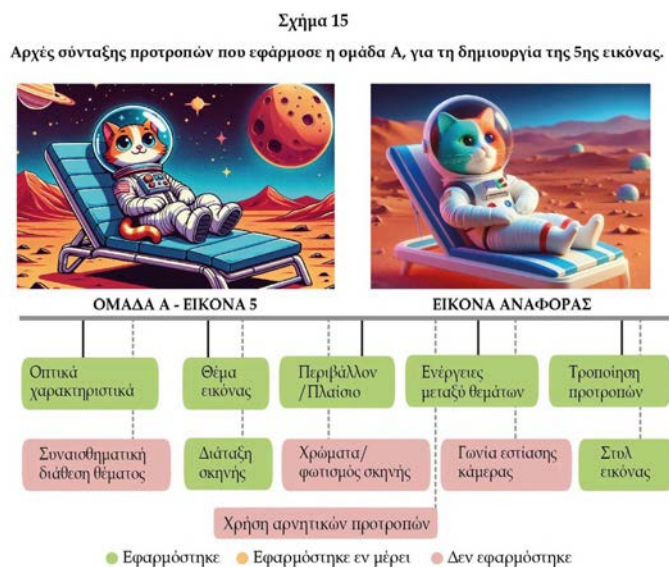
Δημιουργία 5ης συνθετικής εικόνας

Με την παρουσίαση της 5ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν σε κάθε ομάδα οι αρχές προτροπών:

- 1) Προσδιορισμός του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται το θέμα.
- 2) Περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων.
- 3) Επανασχεδιασμό-τροποποίηση των κειμενικών προτροπών με σκοπό τη συγχώνευση λέξεων-φράσεων κλειδιών, για τη δημιουργία περιγραφικών αλλά και συνάμα συνοπτικών προτροπών.

Α ομάδα (Π1: Κορίτσι - Π2: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 5ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Α είχε ήδη χρησιμοποιήσει από το προηγούμενο στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών, την παρεχόμενη αρχή προτροπής του προσδιορισμού του περιβάλλοντος (στο οποίο βρίσκεται το θέμα) και τον επανασχεδιασμό-τροποποίηση των κειμενικών προτροπών. Ωστόσο, με την παροχή της αρχής τροποποίησης προτροπών διευκρινίστηκε από την ερευνήτρια ότι, η τροποποίηση των προτροπών, εκτός από τον προφανή στόχο της διόρθωσης, αποσκοπεί επίσης στη συγχώνευση λέξεων - φράσεων κλειδιών, για τη δημιουργία περιγραφικών αλλά και συνάμα συνοπτικών αποτελεσματικών προτροπών. Ομοίως, η παρεχόμενη αρχή προτροπής σχετικά με την περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων, εντοπίστηκε και χρησιμοποιήθηκε αυτόνομα από την ομάδα Α, κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 4ης συνθετικής εικόνας. Επιπλέον, η ομάδα Α εφάρμοσε αυτόνομα τη μη δοθείσα αρχή προτροπής σχετικά με τον προσδιορισμό του στυλ της εικόνας



(Σχήμα 15). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Α.

- Π2: «Μία ισλανδή γάτα (.) όχι ιταλική γάτα είναι».
- Π1: «Μία γάτα με //».
- Π2: «Με τα χρώματα της σημαίας της Ιταλίας;».
- Π1: «Πώς;».
- Π2: «Στον Άρη είναι;».
- Π1: «Ναι».
- Π1: «Άρα έχουμε μία γάτα αστροναύτης (.) κάθεται σε μια ξαπλώστρα (.) στον πλανήτη Άρη (.) με φόντο τον πλανήτη Άρη».
- Π1: «Όχι βασικά στον πλανήτη Άρη είναι καλύτερα».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Α για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 21. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, με υπαγόρευση στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Η πρώτη εισαγόμενη προτροπή στην ακολουθία ενεργειών της ομάδας Α ήταν:

Σ1: «Μια γάτα αστροναύτης κάθεται σε μια ξαπλώστρα στον πλανήτη Άρη».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην εισαγόμενη προτροπή (Σ1) και παρήγαγε τέσσερις εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά της ομάδας Α:

Πίνακας 21. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 5	
Σ1:	EX ➔ ΠΥΕ ➔ AM1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➔ ΠΥΕ ➔ AM1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ+ ➔ ΕΕ1

- Π2: «Τι πρέπει να προσθέσουμε σε αυτό όμως (.) κοίτα τα χρώματα σίγουρα είναι κάπως καρτονίστικο πάλι. Οπότε να πούμε να μας δημιουργήσει μια καρτονίστικη εικόνα (.) όπου δείχνει μια γάτα αστροναύτη (.) όπου κάθεται σε μια ξαπλώστρα στον πλανήτη Άρη».

Στο παραπάνω ενδεικτικό απόσπασμα διαλόγου που παρατίθεται εντοπίζεται η ρητή αναφορά «καρτονίστικη εικόνα». Ωστόσο, τα παιδιά της ομάδας Α δυσκολεύτηκαν στην ακριβή αναφορά του στυλ, κάτι που πιθανόν να οφείλεται στην έλλειψη γνώσης λέξεων ή φράσεων ειδικού λεξιλογίου.

Στη συνέχεια, η ομάδα Α επιχείρησε στην Σ2 να κάνει τροποποίηση προτροπής (με υπαγόρευση στα ελληνικά) με σκοπό να προσδιορίσει το στυλ της εικόνας:

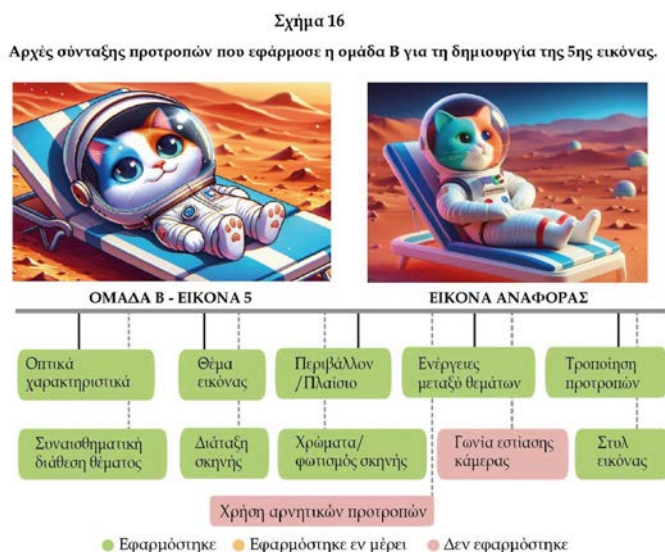
Σ2: «Δημιούργησε μου μια καρτονίστικη εικόνα με μια γάτα αστροναύτη που κάθεται σε μια ξαπλώστρα στον πλανήτη Άρη».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Α επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι

προτροπές που εισήγαγε η ομάδα Α στο μοντέλο, για τη δημιουργία της 5ης συνθετικής εικόνας, δεν ήταν περιγραφικές αλλά συνοπτικές και περιορίστηκαν σε μία προσπάθεια τροποποίησης της αρχικής προτροπής, που αφορούσε μόνο το στυλ της εικόνας.

Β ομάδα (Π3: Κορίτσι - Π4: Κορίτσι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 5ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Β είχε ήδη χρησιμοποιήσει από το προηγούμενο στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών, την παρεχόμενη αρχή προτροπής του προσδιορισμού του περιβάλλοντος (στο οποίο βρίσκεται το θέμα) και τον επανασχεδιασμό - τροποποίηση των κειμενικών προτροπών. Ακόμη, η παρεχόμενη αρχή προτροπής σχετικά με την περιγραφή των ενεργειών, που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων, εντοπίστηκε και χρησιμοποιήθηκε αυτόνομα από την ομάδα Β, κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 4ης συνθετικής εικόνας. Επιπλέον, η ομάδα Β εφάρμοσε αυτόνομα τη μη δοθείσα αρχή σχετικά με τον προσδιορισμό του στυλ της εικόνας (Σχήμα 16). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Β.



-Π4: «Είναι ένας γάτος (.) που ξαπλώνει σε μία ξαπλώστρα (.) με διαστημική στολή (.) ένας γάτος στο διάστημα».

-Π3: «Ίσως στον Άρη (.) με τη στολή του (.) να αράζει (.) σε μία ξαπλώστρα».

-Π4: «Όχι τη στολή του, με τη στολή του αστροναύτη».

-Π4: «Ο γάτος έχει (.) ένα πράσινο και ένα μπλε μάτι».

-Π3: «Ναι (.) είναι (.) γαλάζιο και πράσινο».

-Π4: «Είναι ένας αξιολάτρευτος γάτος που κάνει ηλιοθεραπεία».

-Π3: «Η ξαπλώστρα είναι ριγέ, μπλε και άσπρη».

-Π4: «Εγώ λέω να μην μπούμε σε τέτοιες λεπτομέρειες».

-Π3: «Γιατί να μην το γράψουμε;».

-Π4: «Δεν θα μας βγάλει το ίδιο».

-Π3: «Λες να μας βγάλει μια άλλη ξαπλώστρα;».

-Π4: «Ο ουρανός από πίσω (.) να γράψουμε ότι έχει (.) να γράψουμε έντονα χρώματα».

-Π3: «Ναι και θολό φόντο».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Β για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 21. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά και το μοντέλο ανταποκρίθηκε παράγοντας αντίστοιχες εικόνες. Η πρώτη εισαγόμενη προτροπή της ομάδας Β ήταν:

Πίνακας 21. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 5	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/CP ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Σ1: «ενας γατος στον αρη με την ασπρη στολη αστροναυτη να αραζει σε μια ξαπλώστρα,ο γατος εχει ενα μπλε και ενα πρασινο ματι, το προσωπο του ειναι λιγο γαλαζοπρασινο λιγο ασπρο στην μεση και λιγο πορτοκαλη,ειναι ενας αξιολατρευτος γατος που κανει ηλιοθεραπια,η ξαπλώστρα ειναι ριγε με μπλε και ασπρο,εντονα χρωματα,λιγο θολο φοντο».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην εισαγόμενη προτροπή (Σ1) και παρήγαγε τέσσερις εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά της ομάδας Β:

-Π3: «Αχ όχι (.) δεν είναι καρτούν (.) ούτε η γάτα».

-Π4: «Δεν έπρεπε να γράψουμε αράζει».

-Π3: «Ναι (.) επίσης δεν είναι στον Άρη».

-Π4: «Ναι και πρέπει να γράψουμε ότι είναι καρτούν».

-Π3: «Επίσης πρέπει να γράψουμε ότι από τη μία πλευρά το μάτι είναι μπλε (.) και από την άλλη πράσινο».

Στη συνέχεια, η ομάδα Β επιχείρησε στην Σ2 να κάνει τροποποίηση της προηγούμενης προτροπής γραπτώς στα ελληνικά, με χρήση της στρατηγικής αντιγραφής-επικόλλησης (της διορθωμένης δομικά και συντακτικά αρχικής προτροπής τους από το μοντέλο, που συνόδεψε την παραγωγή των εικόνων).

Σ1: «ένας γατος cartoon στον ΑΡΗ με λευκή στολή αστροναύτη να χαλαρώνει σε μια ριγέ ξαπλώστρα με μπλε και άσπρο, ο γάτος έχει ένα μπλε και ένα πράσινο μάτι, το πρόσωπό του είναι λίγο γαλάζιο στην μια ακρη- λίγο άσπρο στη μέση και λίγο πορτοκαλί στην αλη ακρη, είναι ένας αξιολάτρευτος γάτος που κάνει ηλιοθεραπεία, με έντονα χρώματα και λίγο θολό φόντο».

Στην παραπάνω προτροπή εντοπίζεται η ρητή αναφορά «γατος cartoon» και εφαρμόζεται αυτόνομα από τα παιδιά, η μη δοθείσα εφαρμογή της αρχής προτροπής που αφορά το στυλ της εικόνας. Επίσης, οι προτροπές που εισήγαγε η ομάδα Β ήταν ιδιαίτερα περιγραφικές και στην τροποποίηση της προτροπής Σ1 τα παιδιά έδωσαν βαρύτητα στον εντοπισμό λέξεων κλειδιών, ώστε να είναι περισσότερο στοχευμένη. Συγκεκριμένα, στην αλλαγή του ρήματος «αράζει» σε «χαλαρώνει σε μια ριγέ ξαπλώστρα» και στην αλλαγή του ορισμού της τοποθεσίας του θέματος πλανήτη «ΑΡΗΣ», με κεφαλαία γράμματα. Έπειτα, το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην προτροπή Σ2 και τα παιδιά της ομάδας Β επέλεξαν μία από τις τέσσερις εικόνες που παρήγαγε το μοντέλο, ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Γ ομάδα (Π5: Αγόρι - Π6: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 5ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Γ είχε ήδη χρησιμοποιήσει από το προηγούμενο στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών, την παρεχόμενη αρχή προτροπής του προσδιορισμού του περιβάλλοντος (στο οποίο βρίσκεται το θέμα) και τον επανασχεδιασμό - τροποποίηση των κειμενικών προτροπών. Ακόμη, η παρεχόμενη αρχή προτροπής σχετικά με την περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων, εντοπίστηκε και χρησιμοποιήθηκε αυτόνομα από την ομάδα Γ, κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 4ης συνθετικής εικόνας. Επιπλέον, η ομάδα Γ εφάρμοσε αυτόνομα τη μη δοθείσα αρχή σχετικά με τον προσδιορισμό του στυλ της εικόνας και την αρχή διάταξης σκηνής, χωρίς να έχει ακόμα δοθεί (Σχήμα 17). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Γ.

-Π6: «Λοιπόν, μια γάτα από καρτούν».

-Π5: «Τι; όχι από καρτούν».

-Π6: «Από καρτούν είναι».

-Π5: «Δεν είναι από καρτούν (.) εσένα δηλαδή αυτό σου φαίνεται από καρτούν; Δεν είναι καρτούν».

-Π6: «Τέλος πάντων (.) καλά. Μια γάτα με ένα γαλάζιο και ένα πράσινο μάτι».

-Π5: «Τι πράσινο μπλε μάτι (.) άσε τα μάτια (.) για το χρώμα της λέμε».

-Π5: «Όπου το κεφάλι της (.) από την αριστερή πλευρά είναι πράσινο από την δεξιά πορτοκαλί ενώ στο κέντρο είναι άσπρη».

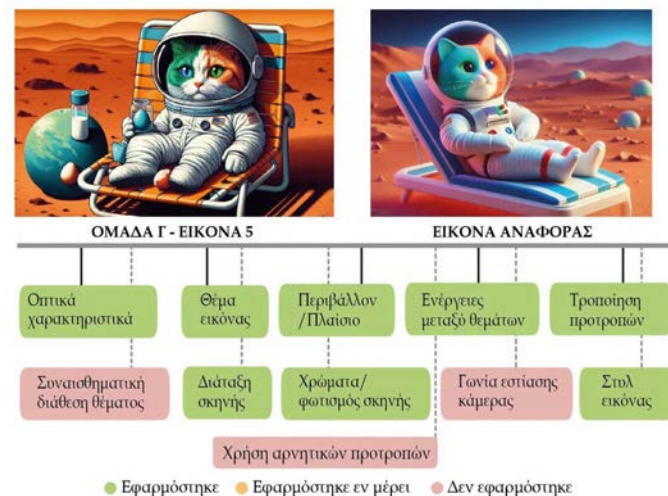
-Π6: «Φοράει διαστημική (.) διαστημική στολή».

-Π5: «Όχι διαστημική (.) στολή αστροναύτη φοράει και κάθεται σε μία πλαστική ξαπλώστρα στον πλανήτη Άρη (.) έχει δίπλα της ένα μικρό μπλε μπουκάλι με νερό, ένα χάπι πορτοκαλί με άσπρο και ένα αυγό».

-Π6: «Από την άλλη πίσω από τη γάτα έχει τρεις πολύχρωμες μπάλες».

Σχήμα 17

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Γ για τη δημιουργία της 5ης εικόνας.



-Π5: «Όχι ακριβώς πίσω (.) γιατί πίσω θα είναι από εδώ ((δείχνει πίσω από τη ξαπλώστρα της γάτας)) εξαρτάται από πού είναι η κάμερα». ((Εδώ εντοπίζετε μία έμμεση αναφορά στη γωνία εστίασης κάμερας πλάνο)).

-Π6: «Τέλος πάντων πολύχρωμες μπάλες από πίσω (.) από πίσω ωραία (.) όχι στον ορίζοντα».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Γ για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 21. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο τέσσερις προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά (στις τρεις τελευταίες χρησιμοποίησαν την επιλογή επεξεργασίας προτροπής). Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στις ακολουθίες Σ1, Σ3 και Σ4, ενώ στην Σ3 δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Στην ακολουθία Σ1 η ομάδα Γ εισήγαγε την παρακάτω προτροπή:

Πίνακας 21. Ακολουθίες Ενεργειών	
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 5	
Σ1:	ΕΧ ➔ ΠΓΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➔ ΠΓΕ/ΕΕ ➔ ΑΜ0 ➔ ΠΕ0 ➔ ΑΕ0 ➔ ΕΕ0
Σ3:	ΕΤΠ ➔ ΠΓΕ/ΕΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ4:	ΤΠ ➔ ΠΓΕ/ΕΕ ➔ ΑΜ1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ+ ➔ ΕΕ1

Σ1: «Μια γατα με ενα πρασινο και ενα μπλε ματι οπου το κεφαλι της απο την αριστερη πλευρα ειναι πρασινο και απο την δεξια πλευρα ειναι πορτοκαλι ενω στο κεντρο ειναι ασπρη, φοραει δ στολη αστροναυτη και καθετε σε μια πλαστικη ξαπλωστρα, εχοντας διπλα της ενα μικρο μπλε μπουκαλι, ενα αυγο μεσα σε μια μικρη ανοιχτη σακουλα και ενα ασπρο και πορτοκαλι χαπι, με τρεις πολυχρωμες μπαλες απο πισω της, στον πλανητη Αρη».

Στην παραπάνω προτροπή (Σ1) αναδεικνύεται ότι εφαρμόστηκε αυτόνομα από την ομάδα Γ η αρχή διάταξης σκηνής, χωρίς να έχει ακόμα δοθεί. Παρ' όλα αυτά οι εικόνες που παρήγαγε το μοντέλο στην ακολουθία Σ1 αξιολογήθηκαν αρνητικά από την ομάδα Γ. Στην ακολουθία Σ3 η ομάδα Γ κατάφερε (μετά τη μη ανταπόκριση του μοντέλου στην ακολουθία Σ2) και τροποποίησε την προτροπή Σ1 (με τη χρήση της επιλογής επεξεργασίας), προσθέτοντας μόνο τη λέξη καρτούν «Μια γατα απο καρτουν με ενα πρασινο [...]», προσδιορίζοντας το στυλ των εικόνων που ήθελε να παράγει το μοντέλο. Στη συνέχεια, τα παιδιά επιχείρησαν την τροποποίηση της προτροπής (Σ3), όπου το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις εικόνες, που όμως αξιολογήθηκαν αρνητικά. Εν τέλει, η ομάδα Γ επιχείρησε ακόμη μία τροποποίηση (Σ4), αφαιρώντας αυτή τη φορά μόνο τη φράση «[...] με τρεις πολυχρωμες μπαλες απο πισω της [...]». Μία από τις εικόνες που παρήγαγε το μοντέλο από την ακολουθία Σ4 αξιολογήθηκε ως θετική από την ομάδα Γ και επιλέχθηκε ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Επισημαίνεται ότι και στην περίπτωση της ομάδας Γ (όπως συνέβει στις ομάδες Α και Β), παρόλο που έγινε ρητή αναφορά του στυλ της εικόνας, τα παιδιά δυσκολεύτηκαν στην ακριβή απόδοση του στυλ, κάτι που πιθανόν να οφείλεται στην έλλειψη γνώσης λέξεων ή φράσεων ειδικού λεξιλογίου. Τέλος επισημαίνεται ότι, η αρχική προτροπή (Σ1) που εισήγαγε η ομάδα Γ ήταν ιδιαίτερα περιγραφική και γι' αυτό τα παιδιά στις δύο τροποποιήσεις προτροπών που επιχείρησαν (Σ3, Σ4), εστίασαν στην προσθήκη και αφαίρεση συγκεκριμένων περιγραφικών λέξεων.

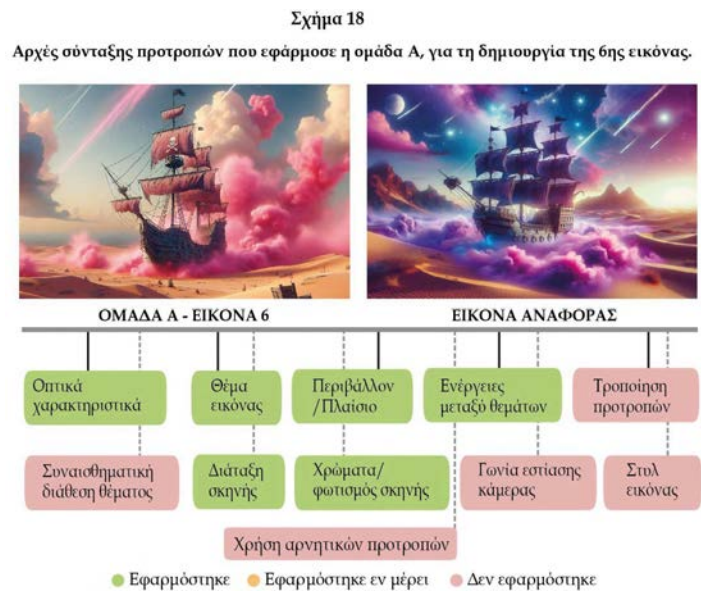
Δημιουργία 6ης συνθετικής εικόνας

Με την παρουσίαση της 6ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν σε κάθε ομάδα οι αρχές προτροπών:

- 1) Περιγραφή της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος.
- 2) Περιγραφή των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών.
- 3) Περιγραφή των χρωμάτων και του φωτισμού της σκηνής.

Α ομάδα (Π1: Κορίτσι - Π2: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 6ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Α είχε ήδη χρησιμοποιήσει αυτόνομα (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 4ης εικόνας) την παρεχόμενη αρχή περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος. Το ίδιο συνέβει και με την παρεχόμενη αρχή της περιγραφής των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών, καθώς και την αρχή περιγραφής των χρωμάτων και του φωτισμού της σκηνής, που είχαν ήδη χρησιμοποιηθεί από την ομάδα Α κατά το αρχικό στάδιο της αυτόνομης δημιουργίας των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων (Σχήμα 18). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Α.



-Π2: «Άρα έχουμε ένα πειρατικό (.) που από κάτω του υπάρχει σκόνη (.) τι είναι αυτό ροζ σκόνη;».

-Π1: «Ένα μεγάλο πειρατικό πλοίο στην έρημο, που δίπλα (.) που γύρω του υπάρχει μωβ ροζ σκόνη».

-Π2: «Τελοσπάντων ροζ σκόνη; ροζ αέριο (.) κάτι τέτοιο».

-Π2: «Πάνω υπάρχουν κάποια αστέρια που πέφτουν».

-Π2: «Πεφταστέρια (.) και ροζ σύννεφα».

-Π1: «Και το φεγγάρι».

-Π2: «Οπότε έχουμε ένα μεγάλο καράβι στη μέση της ερήμου, από κάτω του έχουμε ροζ σκόνη, ε::: από πάνω (.) στον ουρανό πέφτουνε αστέρια ε::: και δίπλα είναι το φεγγάρι και αριστερά ροζ σύννεφα».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Α για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 22. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, με υπαγόρευση στα ελληνικά. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στη μία εκ των δύο (Σ2), ενώ στην πρώτη (Σ1), δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Στην ακολουθία Σ2 η ομάδα Α εισήγαγε την παρακάτω προτροπή:

Πίνακας 22. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 6					
Σ1:	ΕΧ	→	ΠΥΕ	→	ΑΜ0 → ΠΕ0 → ΑΕ0 → ΕΕ0
Σ2:	ΕΕΧ	→	ΠΥΕ	→	ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ+ → ΕΕ1

Σ2: «Φτιάξε μου μια εικόνα από ένα πειρατικό καράβι (.) όπου από κάτω του υπάρχει ροζ σκόνη (.) το οποίο είναι στη μέση της ερήμου (.) στον ουρανό υπάρχουν ροζ σύννεφα, αστέρια που πέφτουν και πάνω αριστερά είναι το φεγγάρι».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Α επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Τέλος, επισημαίνεται ότι η ομάδα Α δεν προέβει σε τροποποίηση προτροπής, για τη δημιουργία της 6ης συνθετικής εικόνας.

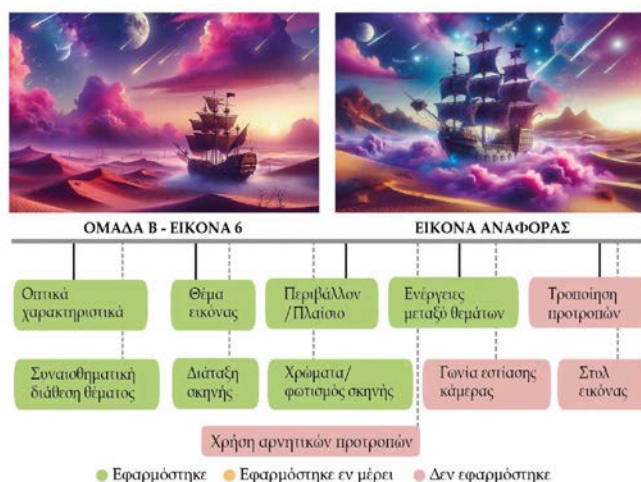
Β ομάδα (Π3: Κορίτσι - Π4: Κορίτσι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 6ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Β είχε ήδη χρησιμοποιήσει αυτόνομα (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 4ης εικόνας) την παρεχόμενη αρχή περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος. Το ίδιο συνέβει και με την παρεχόμενη αρχή της περιγραφής των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας, καθώς και της περιγραφής των χρωμάτων και του φωτισμού της σκηνής, που είχε ήδη χρησιμοποιηθεί από την ομάδα Β κατά το αρχικό στάδιο της αυτόνομης δημιουργίας των τριών πρώτων εικόνων (Σχήμα 19).

Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Β.

Σχήμα 19

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Β για τη δημιουργία της 6ης εικόνας.



- Π4: «Στη μέση της εικόνας είναι ένα ξύλινο πειρατικό καράβι».
- Π4: «Δεν χρειάζεται να κάνουμε τόσο περιγραφή αυτή της εικόνας (.) απλώς να γράφουμε τα αντικείμενα που βλέπουμε».
- Π3: «Ναι να γράψουμε ένα ξύλινο πειρατικό καράβι με πολλά πανιά».
- Π4: «Είναι ένα ξύλινο πειρατικό καράβι στη μέση της εικόνας (.) που βρίσκεται στην έρημο».
- Π3: «Και γύρω-γύρω από το καράβι υπάρχει ροζ (.) μωβ ομίχλη».
- Π3: «Ας γράψουμε (.) το καράβι να βρίσκεται (.) σε μια χρωματιστή έρημο».
- Π4: «Θα μας βάλει όλη την έρημο χρωματιστή».
- Π3: «Δεν πειράζει (.) σε μια έρημο και γύρω από το καράβι να υπάρχει χρωματιστή ομίχλη».
- Π4: «Δεν είναι ακριβώς ομίχλη, είναι σκόνη (.) χρωματιστή σκόνη».
- Π3: «Ναι αλλά για να βγει αυτή η σκόνη θα πρέπει να έχει βγει από την άμμο».
- Π3: «Αν βάλουμε χρωματιστά σύννεφα γύρω-γύρω;».
- Π4: «Να βάλουμε ότι είναι στην έρημο και ότι πάνω στην έρημο γύρω από το καράβι έχει μια χρωματιστή σκόνη».
- Π3: «Γράψε και βροχή μετεωριτών στον ουρανό (.) και έντονα χρώματα στις αποχρώσεις του ροζ και του μωβ».
- Π3: «Και αριστερά πάνω φαίνεται το φεγγάρι».
- Π4: «Να γράψω τοπίο (.) να γίνει μια μαγική εικόνα».
- Π3: «Εντάξει δεν θέλουμε κάτι άλλο».
- Π4: «Μερικά αστέρια στον ουρανό».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Β για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 22. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στη μία εκ των δύο (Σ2), ενώ στην πρώτη (Σ1), δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Στην ακολουθία Σ2 η ομάδα Β εισήγαγε την παρακάτω προτροπή:

Πίνακας 22. Ακολουθίες Ενεργειών	
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 6	
Σ1:	ΕΧ → ΓΕ → ΑΜ0 → ΠΕ0 → ΑΕ0 → ΕΕ0
Σ2:	ΕΕΧ → ΓΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ+ → ΕΕ1

Σ2: «ενα ξυλινο πειρατικο καραβι στην ερημο , γυρο απο το καραβι να υπαρχει ομηχλη στις αποχρωσεις του ροζ και του μοβ , βροχη μετεορητων,αστερια στον ουρανο ,αριστερα πανω να φαινεται το φεγγαρι,μαγικο τοπιο,ροζ και μοβ συννεφα στον ουρανο,πισω απο το καραβι να φαινεται ηλιοβασιλεμα».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Β αξιολόγησαν θετικά και επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Επισημαίνεται επίσης ότι και η ομάδα Β (ομοίως με την Α) δεν προέβει σε τροποποίηση προτροπής, για τη δημιουργία της 6ης συνθετικής εικόνας. Ως σημαντική παρατήρηση αναφέρεται το γεγονός ότι ενώ η προτροπή που εισήγαγε η ομάδα Β στο μοντέλο ήταν περιγραφική, με έμφαση στις σχέσεις διάταξης της εικόνας (μεταξύ των αντικειμένων) και των χρωμάτων, ωστόσο η δομή της ήταν αποσπασματική.

Γ ομάδα (Π5: Αγόρι - Π6: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 6ης συνθετικής εικόνας, η ομάδα Γ είχε ήδη χρησιμοποιήσει αυτόνομα (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 4ης εικόνας) την παρεχόμενη αρχή περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος. Το ίδιο συνέβει και με την παρεχόμενη αρχή της περιγραφής των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας (μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών), που είχε ήδη χρησιμοποιήσει η ομάδα Γ αυτόνομα (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 5ης εικόνας). Επιπλέον, η παρεχόμενη αρχή της περιγραφής των χρωμάτων και του φωτισμού της σκηνής, είχαν ήδη χρησιμοποιηθεί από την ομάδα Γ κατά το αρχικό στάδιο της αυτόνομης δημιουργίας των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων (Σχήμα 20). Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Γ.

-Π6: «Ένα πειρατικό καράβι στην έρημο».

-Π6: «Είναι κάτω από την άμμο (.) πάνω ο ουρανός είναι μωβ με μαύρο».

-Π5: «Όχι να πούμε ότι ο ουρανός είναι σαν γαλαξίας».

-Π6: «Θα το βρούμε (.) κάτσε λίγο να το αναλύσουμε».

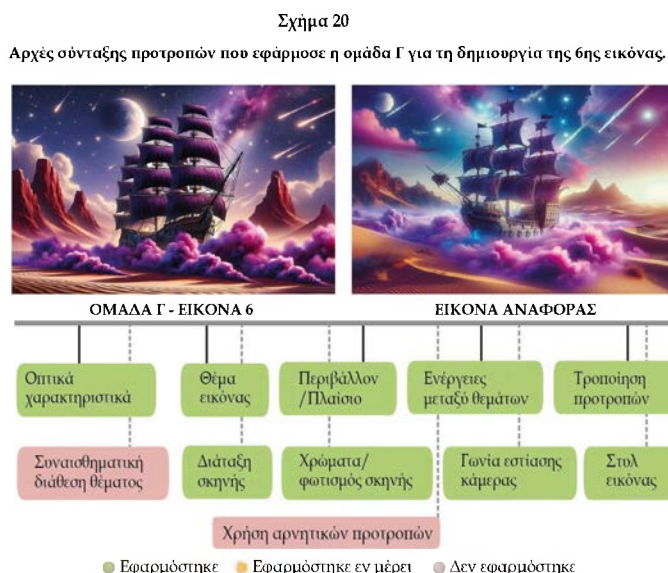
-Π5: «Λοιπόν (.) έχει δύο ερυθρά πετρώδη βουνά πίσω».

-Π6: «Το καράβι βγάζει μωβ και μπλε καπνούς».

-Π5: «Μωβ αύρα (.) σκόνη (.) σύννεφο (.) αυτό το μπλε τι είναι;».

-Π6: «Δεν ξέρω (.) γι' αυτό λέω εγώ με μωβ (.) που βγάζει μωβ και μπλε καπνούς».

-Π5: «Όχι μπλε (.) μωβ καπνούς».



- Π5: «Ναι και το πλοίο είναι σχετικά μεγάλο (.) ένα μεγάλο πειρατικό πλοίο με μωβ πανιά».
- Π6: «Που βγάζει από κάτω του μωβ καπνούς στην έρημο».
- Π5: «Με δύο ερυθρά πετρώδη βουνά από πίσω του (.) στον ορίζοντα».
- Π6: «Ναι (.) στον ορίζοντα ε::: (.) με έναν ουρανό γεμάτο αστεροειδείς που πέφτουν».
- Π5: «Και (.) πολλά (.) λαμπερά αστέρια (.) σαν γαλαξίες (.) να το πούμε».
- Π6: «Με ένα φεγγάρι (.) με ένα μικρό φεγγάρι να το πούμε έτσι (.) γιατί θα το κάνει τεράστιο»
- Π5: «Ναι μικρό φεγγάρι ε::: πάνω αριστερά».
- Π6: «Ε::: το φόντο (.) λίγο μακρινό φόντο (.) να δούμε».
- Π6: «Πάμε πάμε (.) Θεός μαζί μας».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Β για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 22. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές γραπτώς στα ελληνικά και αυτό ανταποκρίθηκε και στις δύο. Στην ακολουθία Σ1 η ομάδα Β εισήγαγε την παρακάτω προτροπή:

Πίνακας 22. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 6	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΓΕ/ΕΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Σ1: «Ένα πειρατικό πλοίο με μωβ πανιά που από κάτω του μωβ καπνούς στην έρημο με δυο ερυθρά πετρώδη βουνά στον ορίζοντα του πλοίου με έναν ουρανό γεμάτο αστρα που πέφτουν και πολλά λαμπερά αστέρια και με ένα μικρό φεγγάρι σε μακρινό φόντο».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή (Σ1) και παρήγαγε τέσσερις εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά της ομάδας Γ. Στη συνέχεια, επιχείρησαν να τροποποιήσουν την προτροπή (Σ1), κάνοντας χρήση της επιλογής επεξεργασίας, για να προσδιορίσουν το στυλ της εικόνας.

Σ2: «Ένα πειρατικό ρεαλιστικό πλοίο με μωβ σκουρα πανιά που από κάτω του μωβ καπνούς στην αμμο της ερημου [...]».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Γ αξιολόγησαν θετικά και επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Στη διαδικασία δημιουργίας της 6ης συνθετικής εικόνας, παρατηρήθηκε ότι η αρχική προτροπή (Σ1) που εισήγαγαν τα παιδιά της ομάδας Γ ήταν αρκετά περιγραφική, με ιδιαίτερη έμφαση στις σχέσεις διάταξης της εικόνας (μεταξύ των αντικειμένων) και των χρωμάτων. Επιπρόσθετα, η εφαρμογή της αρχής προτροπής του στυλ εικόνας κρίθηκε από τα παιδιά της ομάδας Γ απολύτως απαραίτητη και εν τέλει οδήγησε στο τελικό επιθυμητό αποτέλεσμα.

Δημιουργία 7ης συνθετικής εικόνας

Με την παρουσίαση της 7ης εικόνας αναφοράς δόθηκαν σε κάθε ομάδα οι παρακάτω αρχές προτροπών:

- 1) Αναφορά της γωνίας εστίασης της κάμερας/πλάνο σε σχέση με την εικόνα αναφοράς.
- 2) Περιγραφή του στυλ της εικόνας.
- 3) Χρήση αρνητικών προτροπών.

Α ομάδα (Π1: Κορίτσι - Π2: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 7ης συνθετικής εικόνας, από τις παραπάνω παρεχόμενες αρχές προτροπών, η ομάδα Α είχε ήδη χρησιμοποιήσει αυτόνομα την περιγραφή του στυλ εικόνας (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 5ης συνθετικής εικόνας). Στο σχήμα 21 διακρίνονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Α, για τη δημιουργία της 7ης εικόνας. Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Α.

-Π2: «Λοιπόν τι έχει αυτό;».

-Π1: «Ένα μπουλ σε ένα τραπέζι».

-Π2: «Μπολ είναι αυτό ή πιάτο».

-Π1: «Με πατάτες».

-Π2: «Ωραία πατάτες πάνω δεξιά».

-Π1: «Πατάτες δεξιά, φράουλες αριστερά (.) στη μέση //».

-Π2: «Κρέας».

-Π2: «Ε::: να έχει και μαϊντανό».

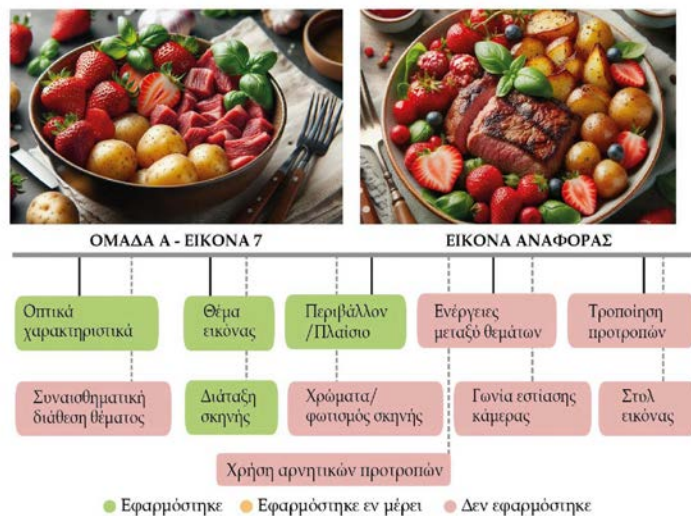
-Π1: «Βασιλικός».

-Π1: «Ένα μπουλ σε ένα τραπέζι (.) με πατάτες στα δεξιά φράουλες στα αριστερά (.) στη μέση κρέας και βασιλικό».

-Π2: «Έχει και άλλες λεπτομέρειες δίπλα (.) αλλά δεν νομίζω να χρειάζονται».

Σχήμα 21

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Α, για τη δημιουργία της 7ης εικόνας.



Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Α για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 23. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο δύο προτροπές, με υπαγόρευση στα ελληνικά. Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στη μία εκ των δύο (Σ2),

Πίνακας 23. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 7									
Σ1: EX ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0									
Σ2: ΕΕΧ ➡ ΠΥΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1									

ενώ στην πρώτη (Σ1), δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Στην ακολουθία Σ2 η ομάδα Α εισήγαγε την παρακάτω προτροπή:

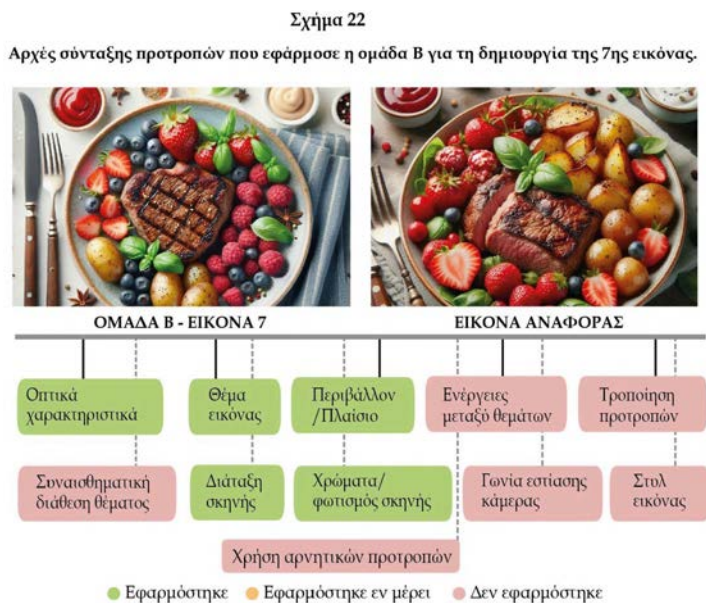
Σ2: «Ένα μπουλ σε ένα τραπέζι με πατάτες στα δεξιά φράουλες στα αριστερά, στη μέση κρέας και βασιλικό».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Α επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ2), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Κατά τη διαδικασία παραγωγής της 7ης εικόνας αναφοράς, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά της ομάδας Α δεν τροποποίησαν τη μοναδική προτροπή τους, η οποία θα μπορούσε να είναι περισσότερο περιγραφική και εστιασμένη σε ακριβείς λεπτομέρειες που εμπεριέχονταν στην εικόνα αναφοράς (όπως να μην είναι ωμό το κρέας και άψητες οι πατάτες). Αυτό ίσως να οφείλεται στην αρνητική επιρροή που είχε συσσωρευτικά η μη ανταπόκριση του μοντέλου, η οποία ταλαιπώρησε ιδιαίτερα τα παιδιά της ομάδας Α. Επιπλέον, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η παρεχόμενη αρχή προτροπής που αναφέρονταν στη γωνία εστίασης της κάμερας/πλάνο, καθώς και η αρχή χρήσης των αρνητικών προτροπών δεν χρησιμοποιήθηκαν από την ομάδα Α, για τη δημιουργία της 7ης συνθετικής εικόνας.

Β ομάδα (Π3: Κορίτσι - Π4: Κορίτσι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 7ης συνθετικής εικόνας, οι παρεχόμενες αρχές προτροπών αναφέρονταν στη γωνία εστίασης της κάμερας σε σχέση με την εικόνα αναφοράς, την περιγραφή του στυλ της εικόνας και τη χρήση αρνητικών προτροπών. Από τις παραπάνω παρεχόμενες αρχές προτροπών, η ομάδα Β είχε ήδη χρησιμοποιήσει αυτόνομα την περιγραφή του στυλ εικόνας (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 5ης συνθετικής εικόνας) και την αρχή της γωνίας εστίασης (στο αρχικό στάδιο της αυτόνομης δημιουργίας των τριών πρώτων εικόνων). Στο σχήμα 22 διακρίνονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Β, για τη δημιουργία της 7ης εικόνας. Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Β.

-Π4: «Ένα (.) πιάτο (.) πιάτο (.) φαγητό».



- Π3: «Με φρούτα (.) που έχει στη μέση του πιάτου μπουλ ένα κομμάτι κρέας ξεροψημένο».
- Π3: «Από τη μία πλευρά έχει φρούτα //».
- Π4: «Έχει φράουλες (.) μέντα //».
- Π3: «Δεν είναι μέντα είναι βασιλικός».
- Π3: «Και μπλούμπερι (.) ή μύρτιλα».
- Π4: «Και πατάτες Μπέιμπι».
- Π3: «Από αυτήν την πλευρά έχει κόκκινα βατόμουρα».
- Π4: «Ωραία (.) από την άλλη πλευρά γράψε τις πατάτες Μπέιμπι».
- Π3: «Ναι».
- Π4: «Ξεροψημένες στο φούρνο».
- Π4: «Κάτω από το πιάτο βρίσκεται μια πετσέτα (.) και δίπλα στο πιάτο ξύλινα μαχαιροπήρουνα».
- Π3: «Ας τα γράψουμε μαχαιροπήρουνα με ξύλο στην άκρη».
- Π4: «Με ξύλο στην άκρη;».
- Π3: «Ναι με ξύλινο (.) πιάσιμο».
- Π4: «Μαχαιροπήρουνα καλύτερα σκέτο».
- Π3: «Μπορείς να γράψεις γύρω γύρω από το πιάτο (.) εμ::: μικρά μπολάκια με σάλτσες και πάνω δεξιά ένα με μουστάρδα (.) τι είναι αυτό (.) μαγιονέζα».
- Π4: «Μπορώ να το πω με άσπρη σως ή θα είναι κάποιο ντρέσινγκ (.) ξέρω εγώ τι είναι αυτό;».
- Π3: «Πάνω αριστερά έχει μικρό βαζάκι με κέτσαπ (.) και γύρω γύρω μερικά μπαχαρικά».

Η στρατηγική που χρησιμοποίησε η ομάδα Β για τη δημιουργία προτροπής διαφαίνεται στον Πίνακα 23. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο μία προτροπή γραπτώς στα ελληνικά.

Πίνακας 23. Ακολουθίες Ενεργειών

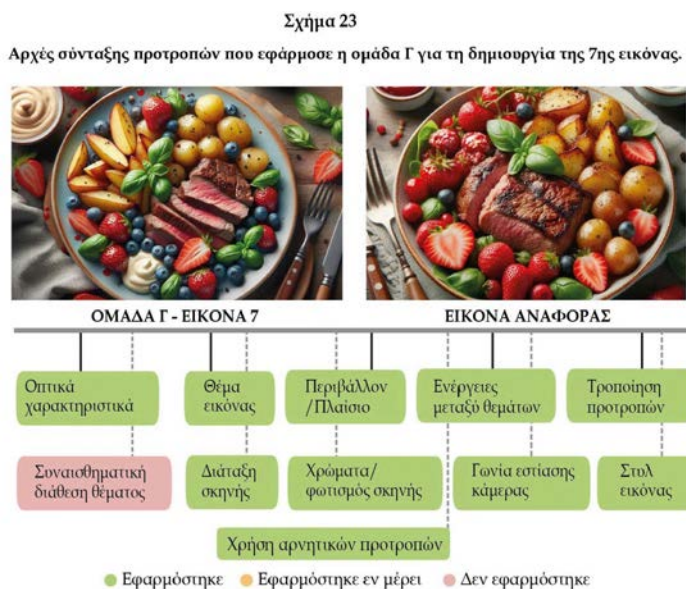
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 7					
Σ1:	ΕΧ	➡	ΠΓΕ	➡	ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Σ1: «ενα πιατο φαγητου, στη μεση του πιατου εχει ενα κομματι ξεροψημενο κρεας , απο την μια πλευρα να εχει φραουλες βασιληκο και μυρτιλα κοκκινα βατομουρα σμεουρα , απο την αλλη πλευρα του πιατου να εχει πατατες baby ,κατω απο το πιατο να βρησκειται μια πετσετα και αριστερα του πιατου μαχαιροπηρουνα , πανω αριστερα ενα μικρο βαζακι με κετσαπ, πανω δεξια ενα αλλο βαζακι με μια ασπρη σος με μπαχαρικα,γυρο γυρο απο το πιατο να υπαρχουν μερικα μπαχαρικα».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Β επέλεξαν μία εικόνα, ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Κατά τη διαδικασία παραγωγής της 7ης συνθετικής εικόνας, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά της ομάδας Β δεν τροποποίησαν την αρχική τους προτροπή, καθώς ήταν αρκετά περιγραφική και το αποτέλεσμα φάνηκε ότι τα ικανοποίησε. Ωστόσο, υπήρξε η δυνατότητα για ακριβείς τροποποιήσεις προτροπών με την εφαρμογή παρεχόμενων αρχών, όπως με τη χρήση της αρχής που αφορούσε τη γωνία εστίασης κάμερας/πλάνο, η οποία είχε ήδη χρησιμοποιηθεί από την ομάδα Β (στην αρχική αυτόνομη διαδικασία παραγωγής των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων). Συνεπώς, παρατηρήθηκε ότι δεν ενσωματώθηκε η παραπάνω αρχή προτροπής, καθώς και η αρχή χρήσης των αρνητικών προτροπών στη προτροπή που εισήγαγε η ομάδα Β, για τη δημιουργία της 7ης συνθετικής εικόνας.

Γ ομάδα (Π5: Αγόρι - Π6: Αγόρι)

Στο πλαίσιο δημιουργίας της 7ης συνθετικής εικόνας, οι παρεχόμενες αρχές προτροπών αφορούσαν τη γωνία εστίασης της κάμερας σε σχέση με την εικόνα αναφοράς, την περιγραφή του στυλ της εικόνας και τη χρήση αρνητικών προτροπών. Από τις παραπάνω παρεχόμενες προτροπές, η ομάδα Γ είχε ήδη χρησιμοποιήσει αυτόνομα την περιγραφή του στυλ εικόνας (κατά τη διαδικασία δημιουργίας της 5ης συνθετικής εικόνας) και την αρχή της γωνίας εστίασης κάμερας/πλάνο (στο αρχικό στάδιο της αυτόνομης δημιουργίας των τριών πρώτων εικόνων, καθώς και στην εικόνα 6). Ωστόσο, η ομάδα Γ χρησιμοποίησε αποτελεσματικά την παρεχόμενη αρχή των αρνητικών προτροπών. Στο σχήμα 23 διακρίνονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Γ. Από τα κειμενικά αποσπάσματα που παρατίθενται, αναδύονται οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν τα παιδιά της ομάδας Γ.



-Π6: «Λοιπόν (.) εδώ βλέπουμε ένα πιάτο (.) υπάρχει μία σαλάτα με φράουλες //».

-Π5: «Και μαρούλι (.) και μπλούμπερις (.) και βατόμουρα (.) στη μέση σε ένα βαθύ πιάτο».

-Π5: «Ένα βαθύ πιάτο (.) πώς λέγονται αυτά τα πιάτα;».

- Π6: «Πες ένα βαθύ και αυτό θα το βρει (.) μη γράψεις μπόλ γιατί θα το κάνει μικρό».
- Π5: «Έχει (.) μία σαλάτα με φράουλες και βατόμουρα και βασιλικό».
- Π6: «Φράουλες και μαρούλι».
- Π5: «Όχι βασιλικός είναι».
- Π6: «Στη δεξιά του μεριά υπάρχουν πατάτες φούρνου και στο κέντρο μία καλομαγειρεμένη μικρή μπριζόλα».
- Π5: «Και για γαρνιτούρα από πάνω έχει λίγο βασιλικό».
- Π6: «Οκ (.) τώρα ε::: δίπλα από το πιάτο στην αριστερή μεριά έχει (.) ένα ζευγάρι μαχαιροπήρουνα».
- Π5: «Κάτω από το πιάτο υπάρχει μια γκρι χαρτοπετσέτα».
- Π6: «Δεν είναι χαρτοπετσέτα (.) βάλε πετσέτα καλύτερα».
- Π6: «Πάνω αριστερά του πιάτου υπάρχει μια μικρή κούπα με κέτσαπ».
- Π5: «Και αριστερά του πιάτου υπάρχει μια μικρή κούπα με μαγιονέζα».
- Π6: «Όχι καρτούν (.) ρεαλιστικό (.) κοντινή φώτο».
- Π5: «Άντε πάμε να δούμε τι θα γίνει τώρα».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποίησε η ομάδα Γ για τη δημιουργία προτροπών διαφαίνονται στον Πίνακα 23. Τα παιδιά εισήγαγαν στο μοντέλο πέντε προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά. Στην προσπάθεια εισαγωγής της 1ης προτροπής (Σ1), το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε και «πάγωσε». Στις υπόλοιπες τέσσερις ακολουθίες το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε αντίστοιχες εικόνες, όμως αξιολογήθηκαν αρνητικά από την ομάδα Γ. Συγκεκριμένα, η προτροπή Σ2 που εισήγαγε η ομάδα Γ στο μοντέλο ήταν:

Σ2: «ενα βαθυ μεγαλο πιατο, που στην αριστερη του μερια εχει μια σαλατα με φραουλες μαρουλι και βατομουρα, ενω στην δεξια του μερια υπαρχουν πατατες φουρνου, στο κεντρο του πιατου υπαρχει μια καλομαγειρεμενη μικρη μπριζολα και για γαρνιτουρτα απο πανω εχει λιγο βασιλικο, διπλα απο το πιατο εχει ζευγαρι μαχεροπιρουνα, κατω απο το πιατο υπαρχει μια γκρι χαρτοπετσετα, πανω αριστερα του πιατου υπαρχει μια μικρη κουπα με ketchup, και πανω δεξια του πιατου υπαρχει μια μικρη κουπα με μαγιονεζα, οχι καρτουν, ρεαλιστικο σε κοντινή φώτο».

Παρακάτω παρατίθεται ενδεικτικό απόσπασμα διαλόγου της ομάδας Γ, σχετικά με την αξιολόγηση των εικόνων που παρήγαγε το μοντέλο από την προτροπή Σ2.

Πίνακας 23. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 7	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ0 ➡ ΠΕ0 ➡ ΑΕ0 ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΕΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ3:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/ΕΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ4:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ1
Σ5:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0

-Π6: «Όχι πλούσια σαλάτα».

-Π5: «Κοντινή φώτο είπαμε (.) πιο κοντινό θέλει».

-Π6: «Τι είναι αυτά:::».

-Π6: «Μήπως όντως πρέπει να βάλουμε βασιλικό;».

-Π5: «Εδώ τι έχει βάλει; αγγούρια είναι αυτά;

-Π6: «Ναι».

-Π5: «Εδώ δεν γράφει έχει αγγούρια (.) για ποιο λόγο τα βάζει;».

-Π6: «Φρουτοσαλάτα να πούμε».

-Π5: «Ναι φρουτοσαλάτα (.) γιατί αυτό εδώ πάνω έχει βάλει μορούλι (.) βλέπεις;».

-Π6: «Αφού είπα μαρούλι εγώ».

-Π5: «Είπες μαρούλι; για κάνε μια διορθωτική τώρα».

-Π6: «Να βάλουμε και κοντινό πλάνο όχι φώτο (.) μήπως μπερδεύεται».

Στη συνέχεια τα παιδιά της ομάδας Γ εισήγαγαν στο μοντέλο την τροποποιημένη προτροπή Σ3 με τη χρήση της επιλογής επεξεργασίας:

Σ3: «Ένα πιατο με κρεας και πατατες με φραουλες βασιλικο δυο μικρες κουπες με σος ρεαλιστικο, πολυ κοντινο πλانو».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες, που αξιολογήθηκαν ως αρνητικές από την ομάδα Γ. Έπειτα, τα παιδιά θέλησαν να τροποποιήσουν την προτροπή της ακολουθίας Σ3, δημιουργώντας καινούργια ακολουθία (Σ4):

Σ4: «πιάτο με κρέας και πατάτες, φράουλες, blueberrys, βασιλικό και δύο μικρα μπολακια με σάλτσα και μαγιονεζα, όλα σε ρεαλιστικό και πολύ κοντινό και πλαγιο πλάνο».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και παρήγαγε τέσσερις εικόνες, που απορρίφθηκαν εξίσου από την ομάδα Γ. Η προσπάθεια της ομάδας Γ για να δημιουργήσει την επιθυμητή εικόνα συνεχίστηκε στην ακολουθία Σ5, όπου επιχείρησε να τροποποιήσει την προτροπή της ακολουθίας Σ4 (με τη χρήση διαλόγου μηνυμάτων με το μοντέλο) εισάγοντας μία αρνητική προτροπή:

Σ5: «χωρις μπολ μεσα στο πιατο».

Ακολουθεί ενδεικτικό απόσπασμα διαλόγου της ομάδας Γ, μετά την εισαγωγή της αρνητικής προτροπής (ακολουθία Σ5):

-Π5: «Θα δουλέψει αυτό;».

-Π6: «Άμα δεν βγει και αυτό θα διαλέξουμε κάποια από τις προηγούμενες».

-Π5: «Ναι ρε φίλε κι εγώ δεν το ξανακάνω (.) αλήθεια (.) κουράστηκα».

-Π5: «Είναι το πιο δύσκολο».

-Π6: «Ε, μου έκανε το πιο δύσκολο (.) για να πάμε να το δούμε».

Στη συνέχεια το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις επιπλέον εικόνες, που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά της ομάδας Γ.

Τελικά, τα παιδιά επέλεξαν μία εικόνα από την ακολουθία Σ4, ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Αυτό έδειξε ότι η ομάδα Γ παλινδρόμησε και συμβιβάστηκε με την επιλογή μιας εικόνας που αρχικά αξιολογήθηκε αρνητικά. Εξίσου σημαντική κρίνεται και η δήλωση των παιδιών της ομάδας Γ ότι δυσκολεύτηκαν πολύ και κουράστηκαν για να δημιουργήσουν την 7η εικόνα, ενώ δεν ικανοποιήθηκαν πλήρως από το αποτέλεσμα. Παρατηρήθηκε επίσης, ότι ενώ οι αρχικές προτροπές των παιδιών ήταν αρκετά περιγραφικές και λεπτομερείς, στην εξελικτική πορεία οι τροποποιήσεις έγιναν περισσότερο συνοπτικές και στοχευμένες.

Υπόθεμα 3.2: Έλεγχος των αρχών προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, κατά τη διαδικασία παροχής προτροπών ανά εικόνα αναφοράς (εικόνες 4 - 7).

Συνολικά, από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι όλες οι ομάδες ανέπτυξαν και εφάρμοσαν αυτόνομα αρχές προτροπών, καθόλη τη διαδικασία της καθοδήγησης και μάλιστα σε προγενέστερο χρόνο από την παροχή τους. Συγκεκριμένα στην 4η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες προτροπές ήταν η αναγνώριση των οπτικών χαρακτηριστικών και ο εντοπισμός του θέματος της εικόνας. Ωστόσο, τις παρεχόμενες αυτές προτροπές είχαν ήδη εφαρμόσει αυτόνομα και οι τρεις ομάδες, κατά τη δημιουργία της 1ης εικόνας. Παρατηρήθηκε επίσης, ότι μετά την παροχή των παραπάνω προτροπών, όλες οι ομάδες επέλεξαν και ενσωμάτωσαν στις προτροπές τους λέξεις κλειδιά, για την ακριβή περιγραφή της 4ης εικόνας. Οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα (πριν την παροχή τους) όλες οι ομάδες στη δημιουργία της 4ης εικόνας ήταν οι εξής: α) Η αρχή της περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, β) Η αρχή περιγραφής των ενεργειών μεταξύ των χαρακτήρων της εικόνας.

Στην 5η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές ήταν ο προσδιορισμός του περιβάλλοντος, ο επανασχεδιασμός-τροποποίηση των κειμενικών προτροπών και η περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων. Οι παρεχόμενες αρχές του προσδιορισμού του περιβάλλοντος και του επανασχεδιασμού - τροποποίησης των κειμενικών προτροπών, είχαν ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα και από τις τρεις ομάδες στη δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας. Ενώ, η αρχή της περιγραφής των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα και από τις τρεις ομάδες στη δημιουργία της 4ης εικόνας. Επίσης, όλες οι ομάδες

εφάρμοσαν αυτόνομα τη μη δοθείσα αρχή προτροπής που αφορά το στυλ της εικόνας, ενώ η ομάδα Γ εφάρμοσε επιπλέον τη μη δοθείσα αρχή διάταξης σκηνής.

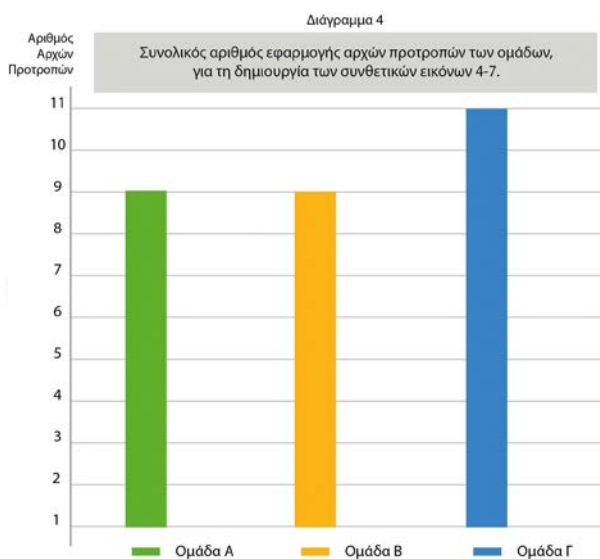
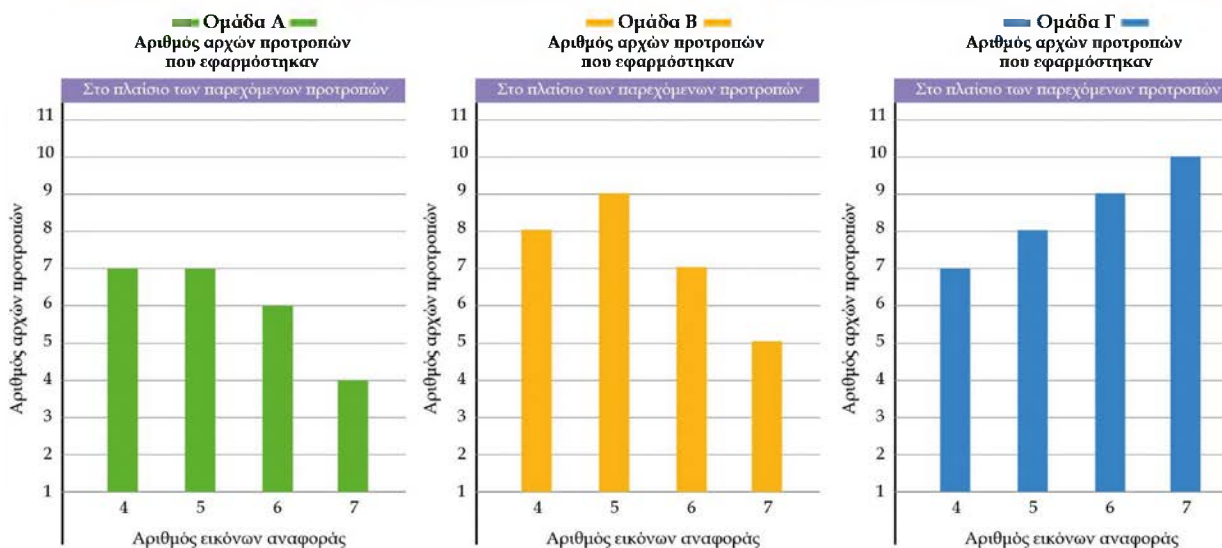
Στην 6η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές ήταν αυτή που αφορούσε τον εντοπισμό της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, της περιγραφής των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας (μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών) και της περιγραφής των χρωμάτων/φωτισμού της σκηνής. Όσον αφορά την παρεχόμενη αρχή της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, αυτή είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από όλες τις ομάδες στη δημιουργία της 4ης εικόνας. Η παρεχόμενη αρχή των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από τις ομάδες Α και Β στη δημιουργία της 3ης εικόνας, ενώ από την ομάδα Γ στη δημιουργία της 5ης εικόνας. Τέλος, η παρεχόμενη αρχή της περιγραφής των χρωμάτων/φωτισμού της σκηνής είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από όλες τις ομάδες στη δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας.

Στην 7η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές ήταν αυτή που αφορούσε τη γωνία εστίασης κάμερας/πλάνο, η περιγραφή του στυλ της εικόνας και η χρήση των αρνητικών προτροπών. Όσον αφορά την παρεχόμενη αρχή της γωνίας εστίασης κάμερας/πλάνο, η ομάδα Α δεν την είχε χρησιμοποιήσει αυτόνομα σε προγενέστερο χρόνο, ενώ συνέχισε να μην τη χρησιμοποιεί και μετά την παροχή της. Η ομάδα Β, επίσης, δεν τη χρησιμοποίησε μετά την παροχή της, παρόλο που την είχε εντοπίσει και εφαρμόσει αυτόνομα κατά τη δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας. Αντίθετα, η ομάδα Γ είχε ήδη εφαρμόσει την παρεχόμενη προτροπή της γωνίας εστίασης κάμερας αυτόνομα στην 1η εικόνα και την ενσωμάτωσε στη δημιουργία της 5ης εικόνας. Η παρεχόμενη προτροπή της περιγραφής του στυλ της εικόνας είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από όλες τις ομάδες, στη δημιουργία της 6ης εικόνας. Τέλος, η παρεχόμενη προτροπή χρήσης αρνητικών προτροπών δεν χρησιμοποιήθηκε από τις ομάδες Α και Β, για τη δημιουργία της 7ης συνθετικής εικόνας, ενώ χρησιμοποιήθηκε από την ομάδα Γ. Γεγονός που πιθανόν να οφείλεται στο ότι ίσως, τα παιδιά να μην κατάλαβαν την έννοια του όρου (παρόλο που εξηγήθηκε) ή απλά να μην σκέφτηκαν τη χρήση της αρνητικής προτροπής, τη δεδομένη στιγμή.

Στο παρακάτω γράφημα 3 διακρίνεται η συνολική πορεία κάθε ομάδας, σχετικά με τον αριθμό των αρχών προτροπών που εφάρμοσε ανά εικόνα, για τη δημιουργία των συνθετικών εικόνων 4 έως 7. Στη συνέχεια, παρατίθεται το διάγραμμα 4 που δείχνει το σύνολο των προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, για τη δημιουργία των συνθετικών εικόνων 4-7. Συσχετίζοντας τα διαγράμματα γίνεται εμφανές ότι στο διάγραμμα 4, οι ομάδες συνολικά, στην πορεία δημιουργίας των τεσσάρων εικόνων, είχαν εφαρμόσει από 9 αρχές οι ομάδες Α, Β και όλες τις αρχές προτροπών η ομάδα Γ. Ωστόσο, στο διάγραμμα 3, η εικόνα διαφοροποιείται, καθώς οι ομάδες εφάρμοσαν σε κάθε εικόνα διαφορετικό αριθμό και είδος αρχών προτροπών. Αυτό δείχνει ότι ενώ οι ομάδες εντόπισαν και εφάρμοσαν το σύνολο σχεδόν των αρχών, τις περισσότερες φορές αυτόνομα (σε προγενέστερο χρόνο πριν ακόμα δοθούν), ωστόσο δεν υιοθέτησαν και δεν εφάρμοσαν με σταθερότητα (κυρίως οι ομάδες Α και Β) ένα μεγάλο μέρος τους, για τη δημιουργία της κάθε εικόνας ξεχωριστά.

Συμπερασματικά, από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι οι συμμετέχοντες/ουσες ανέπτυξαν και ενσωμάτωσαν μια σειρά αρχών προτροπών, με τις οποίες μπορούσαν να δημιουργήσουν εικόνες λιγότερο ή περισσότερο επιθυμητές. Το γεγονός ότι κατά τη διαδικασία καθοδήγησης τα

Διάγραμμα 3. Συνολική πορεία κάθε ομάδας, σχετικά με τον αριθμό των προτροπών που εφάρμοσαν, για τη δημιουργία των συνθετικών εικόνων 4 έως 7.



παιδιά εξακολουθούσαν και ανέπτυσαν αυτόνομα αρχές προτροπών πριν την παροχή τους, πιθανολογείται ότι οφείλεται στην αλληλεπίδρασή τους (τόσο μεταξύ τους όσο και με το ίδιο το εργαλείο GenAI, μέσα από τη διαδικασία του επαναληπτικού σχεδιασμού τροποποίησης προτροπών), στη δημιουργικότητά τους, ή και στις ίδιες τις εικόνες αναφοράς (αναφορικά με το θέμα και τη σειρά που δόθηκαν). Οι ομάδες εντόπισαν και εφάρμοσαν περιστασιακά το σύνολο σχεδόν των αρχών προτροπών, χωρίς όμως να τις ενσωματώσουν με συνέπεια στις

προτροπές που εισήγαγαν, για τη δημιουργία της κάθε εικόνας (4-7). Ένα άλλο βασικό σημείο ήταν ότι, τα παιδιά αρκετές φορές εισήγαγαν εκτεταμένες και πλούσιες σε περιγραφική γλώσσα προτροπές, έχοντας έτσι περισσότερες πιθανότητες να περιλαμβάνουν κατά τύχη λέξεις-κλειδιά, οι οποίες θα μπορούσαν να ενεργοποιήσουν το εργαλείο GenAI, για τη σύνθεση της επιθυμητής εικόνας (Oppenlaender et al., 2023).

ΘΕΜΑ 4:

Διερεύνηση της εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προτροπών από τις ομάδες, μετά την καθοδήγηση.

Υπόθεμα 4.1: Έλεγχος των αρχών προτροπών που ενσωμάτωσαν και εφάρμοσαν αυτόνομα οι ομάδες, μετά την καθοδήγηση παροχής αρχών προτροπών (εικ. 8-9).

Έπειτα από τη διαδικασία της καθοδήγησης, η κάθε ομάδα κλήθηκε να δημιουργήσει άλλες δύο εικόνες αναφοράς, με σκοπό τη διερεύνηση της αυτόνομης εφαρμογής και ενσωμάτωσης των αρχών προτροπών μετά την παροχή τους.

Δημιουργία 8ης συνθετικής εικόνας

Α ομάδα (Π1: Κορίτσι - Π2: Αγόρι)

Η ομάδα Α για τη δημιουργία της 8ης συνθετικής εικόνας επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο τρεις προτροπές, με υπαγόρευση στα ελληνικά (πίνακας 24). Στην προσπάθεια εισαγωγής της 1ης προτροπής (Σ1), το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες, που αξιολογήθηκαν αρνητικά από την ομάδα Α. Η προτροπή της ακολουθίας Σ1 που εισήγαγε η ομάδα Α ήταν:

Πίνακας 24. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 8	
Σ1:	EX ➔ ΠΥΕ ➔ AM1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➔ ΠΥΕ ➔ AM1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ- ➔ ΕΕ0
	➔ ΔΕ +
Σ3:	ΤΠ ➔ ΠΥΕ ➔ AM1 ➔ ΠΕ1 ➔ ΑΕ+ ➔ ΕΕ1

Σ1: «Ένα συγκρότημα να παίζει μουσική δίπλα από κάποια μαγαζιά σε μια πλατεία».

Η ομάδα Α επιχείρησε να τροποποιήσει την παραπάνω προτροπή στην ακολουθία Σ2.

Σ2: «Μια 3D εικόνα από μία μπάντα που παίζει μουσική σε μια πλατεία γύρω από μαγαζιά».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες, που δεν ικανοποίησαν την ομάδα Α. Στη συνέχεια, διαμεσολάβησε η ερευνήτρια προτρέποντας τα παιδιά να εστιάσουν στο στυλ της εικόνας αναφοράς. Η διαμεσολάβηση κρίθηκε θετική, καθώς τα παιδιά της ομάδας Α προέβησαν σε τροποποίηση της προτροπής στην ακολουθία Σ3.

Σ3: «Μια φωτογραφία μινιατούρας μουσικών που παίζουν μουσική σε μια πλατεία γύρω από μαγαζιά».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Α επέλεξαν μία εικόνα (από την Σ3), ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Παρατηρήθηκε ότι οι προτροπές που εισήγαγαν τα παιδιά της ομάδας Α ήταν σύντομες και επιγραμματικές, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τις περιγραφικές λεπτομερείς προτροπές που χρησιμοποιούνται κατά την εκπαίδευση των μοντέλων GenAI, για την παραγωγή αποτελεσματικών εικόνων. Οι αρχές προτροπών που χρησιμοποίησε η ομάδα Α (Σχήμα 24) για την παραγωγή της 8ης συνθετικής

θέματος εικόνας και πλαισίου/περιβάλλοντος, περιγραφή ενεργειών μεταξύ υποκειμένων, διάταξη σκηνής, χρώματα/φωτισμός, γωνία εστίασης κάμερας και αναφορά στο στυλ εικόνας. Στην προτροπή της ομάδας Β, δεν ενσωματώθηκε η αρχή χρήσης της αρνητικής προτροπής, της τροποποίησης προτροπών και η αρχή της αναφοράς στη συναισθηματική διάθεση του θέματος. Συνεπώς, η ομάδα Β ενσωμάτωσε αυτόνομα τις περισσότερες παρεχόμενες αρχές προτροπών. Κατά τη διαδικασία παραγωγής της 8ης συνθετικής εικόνας, τα παιδιά της ομάδας Β δεν τροποποίησαν τη μοναδική τους προτροπή, καθώς ήταν αρκετά περιγραφική και το αποτέλεσμα φάνηκε να τα ικανοποίησε. Αυτό σημαίνει ότι είχαν περισσότερες πιθανότητες να περιλαμβάνουν στην προτροπή τους λέξεις-κλειδιά, οι οποίες θα μπορούσαν να ενεργοποιήσουν το εργαλείο GenAI, να παράγει την επιθυμητή εικόνα (Oppenlaender et al., 2023).

Γ ομάδα (Π5: Αγόρι - Π6: Αγόρι)

Η ομάδα Γ για τη δημιουργία της 8ης συνθετικής εικόνας επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο έξι προτροπές, γραπτώς στα ελληνικά (πίνακας 24).

Στην ακολουθία Σ1 εισήγαγε την προτροπή:

Σ1: «*μια φωτογραφια που να δειχνει μια μεγαλη μινιατουρα απο ψηλα με μαγαζια καφε ανθρωπους να γυριζουν και συγκροτημα να παιζει μουσικη*».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες αλλά απορρίφθηκαν από τα παιδιά. Ύστερα, η ομάδα Γ επιχείρησε τροποποίηση της προτροπής (Σ1) και στην ακολουθία Σ2 εισήγαγε την προτροπή:

Σ2: «*μια φωτογραφια απο μινιατουρα που να δειχνει ενα καφε σε σοκακι και ένα συγκροτημα που να παιζει μουσικη*».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και παρήγαγε εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά. Η ομάδα Γ επιχείρησε τροποποίηση της προτροπής (Σ2) και στην ακολουθία Σ3 με τη χρήση διαλόγου εισήγαγε διορθώσεις:

Σ3: «*κανε ζανα την εικονα χωρις θόλωμα και να φαινεται απο ψηλα*».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες που απορρίφθηκαν ξανά από τα παιδιά. Κατόπιν, η ομάδα Γ στην ακολουθία Σ4 εισήγαγε νέα προτροπή:

Σ4: «*μια 3D μινιατουρα του εξωτερικου ενος καφενειου το βραδυ με μια μπαντα που παίζει μουσικη σε μια πέτρινη πλατεία με κοσμο*».

Πίνακας 24. Ακολουθίες Ενεργειών	
ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 8	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ3:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ4:	ΝΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0
Σ5:	ΝΠ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ1
Σ6:	ΤΠ ➡ ΠΓΕ/Δ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ- ➡ ΕΕ0

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις επιπλέον εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά. Ακολούθως, η ομάδα Γ στην ακολουθία Σ5 εισήγαγε νέα προτροπή:

Σ5: «μια 3D μινιατούρα καφε με μπαντα που παίζει μουσική βραδυ σε πετρινη πλάτεια με κοσμο με ζεστα χρωματα σε κοντινο πλανο και ληψη απο ψηλά».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες που αξιολογήθηκαν επίσης αρνητικά από τα παιδιά. Εν τω μεταξύ, η ομάδα Γ επιχείρησε τροποποίηση της προτροπής (Σ5) και στην ακολουθία Σ6 με τη χρήση διαλόγου εισήγαγε διορθώσεις:

Σ6: «οχι απο ψηλα, πολυ κοντινο πλανο, καφε με μαγαζια».

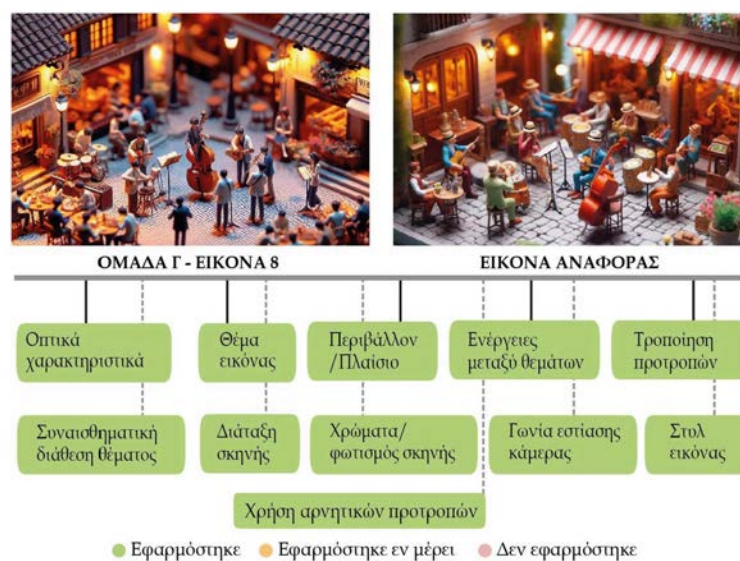
Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες, ωστόσο τα παιδιά της ομάδας Γ τις απέρριψαν εξίσου και επέλεξαν ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς, μία εικόνα από την ακολουθία Σ5, που αρχικώς την είχαν απορρίψει.

Οι προτροπές που εισήγαγε η ομάδα Γ (για τη δημιουργία της 8ης συνθετικής εικόνας) ήταν αρκετές, καθώς και οι αντίστοιχες εικόνες που παράχθηκαν. Βέβαια, οι προτροπές της ομάδας Γ δεν ήταν ιδιαίτερα περιγραφικές και δεν εστίασαν στην λεπτομέρεια. Οι αρχές που χρησιμοποίησε η ομάδα Γ για τη σύνταξη των προτροπών ήταν οι παρακάτω (Σχήμα 26): Περιγραφή οπτικών χαρακτηριστικών, εντοπισμός θέματος και πλαισίου/ περιβάλλοντος εικόνας, περιγραφή ενεργειών μεταξύ υποκειμένων, τροποποίηση προτροπών, συναισθηματική διάθεση θέματος, διάταξη σκηνής, χρώματα/φωτισμός, γωνία εστίασης κάμερας, στυλ εικόνας, αρνητική προτροπή.

Συμπερασματικά, παρόλο που η ομάδα Γ ενσωμάτωσε όλες τις αρχές προτροπών, εντούτοις δεν εστίασε στη λεπτομέρεια για την εύρεση και σωστή χρήση των λέξεων και φράσεων κλειδιών, που οδηγούν στη δημιουργία αποτελεσματικών εικόνων. Επομένως, αποδεικνύεται ότι δεν παίζει τον κυρίαρχο ρόλο η ενσωμάτωση όλων των αρχών προτροπών και ο αριθμός των τροποποιήσεων των προτροπών, αλλά η ουσιαστική ικανότητα διερεύνησης σύνταξης προτροπών, μέσα από κατάλληλες φράσεις και λέξεις, που αποκτούνται μέσω μάθησης (Oppenlaender et. al, 2023).

Σχήμα 26

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Γ για τη δημιουργία της 8ης εικόνας.



Δημιουργία 9ης συνθετικής εικόνας

Α ομάδα (Π1: Κορίτσι - Π2: Αγόρι)

Η ομάδα Α για τη δημιουργία της 9ης συνθετικής εικόνας επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο δύο προτροπές, με υπαγόρευση στα ελληνικά (πίνακας 25). Στην προσπάθεια εισαγωγής της 1ης προτροπής (Σ1) το μοντέλο δεν μετέγραψε ολόκληρη την υπαγόρευση, μολονότι ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες, που αξιολογήθηκαν αρνητικά από την ομάδα Α. Η προτροπή της ακολουθίας Σ1 που εισήγαγε η ομάδα Α ήταν η παρακάτω:

Σ1: «Μία τρισδιάστατη εικόνα, που δείχνει ένα υπνοδωμάτιο, όπου πάνω από το κρεβάτι υπάρχουν μπαλόνια και δεξιά ((το μοντέλο δε μετέγραψε ένα τμήμα της υπαγόρευσης)) [...] υπάρχει μια αφίσα του Χάρι Πότερ».

Στη συνέχεια, η ομάδα επιχείρησε να υπαγορεύσει ξανά την προτροπή στο μοντέλο, στην ακολουθία Σ2.

Σ2: «Ένα υπνοδωμάτιο με ένα μωβ κρεβάτι, που πάνω του υπάρχουν μωβ μπαλόνια και δεξιά, μια αφίσα του Χάρι Πότερ».

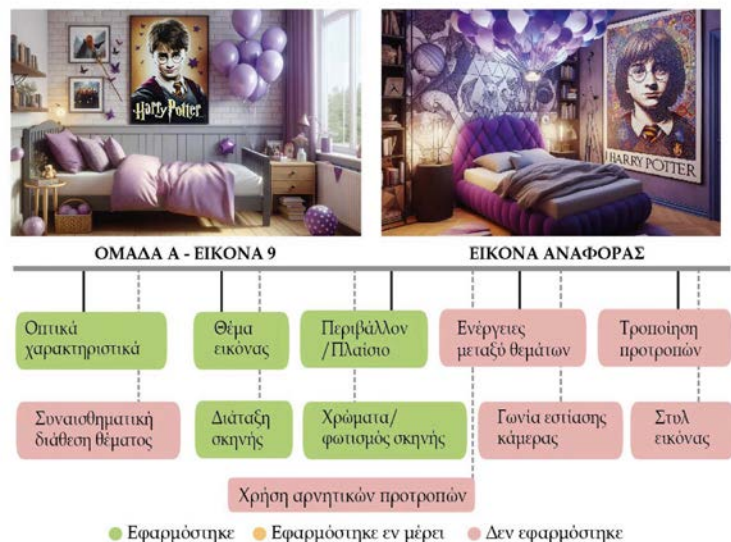
Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και παρήγαγε τέσσερις εικόνες μία εκ των οποίων επιλέχθηκε από την ομάδα Α, ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Η ομάδα Α στην προτροπή που εισήγαγε στο μοντέλο ενσωμάτωσε τις ακόλουθες αρχές προτροπών (Σχήμα 27): Περιγραφή οπτικών χαρακτηριστικών, εντοπισμός θέματος και πλαισίου/περιβάλλοντος εικόνας, διάταξη σκηνής και αναφορά στα χρώματα/φωτισμό. Στην προτροπή της ομάδας Α, δεν ενσωματώθηκε η αρχή ενεργειών μεταξύ θεμάτων, η τροποποίηση προτροπών, η συναισθηματική διάθεση του θέματος, η γωνία εστίασης κάμερας/πλάνο, το στυλ εικόνας και οι αρνητικές προτροπές.

Πίνακας 25. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Α - ΕΙΚΟΝΑ 9	
Σ1:	ΕΧ → ΠΥΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ- → ΕΕ0
Σ2:	ΕΠ → ΠΥΕ → ΑΜ1 → ΠΕ1 → ΑΕ+ → ΕΕ1

Σχήμα 27

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφάρμοσε η ομάδα Α, για τη δημιουργία της 9ης εικόνας.



Συμπερασματικά, η ομάδα Α χρησιμοποίησε λιγότερες από τις μισές αρχές προτροπών, ενώ δεν εστίασε στον επανασχεδιασμό της προτροπής για την απόδοση λεπτομερειών της εικόνας, με τη χρήση λέξεων ή φράσεων κλειδιών. Ακόμη, η μη ενσωμάτωση αρκετών αρχών προτροπών από την ομάδα Α μπορεί να οφείλεται και στη συσσωρευμένη κούραση που επήλθε, λόγω της μεγάλης δυσκολίας αλληλεπίδρασης με το εργαλείο GenAI. (Ομοίως η ίδια υπόθεση μπορεί να ίσχυσε και για τη δημιουργία της 8ης συνθετικής εικόνας).

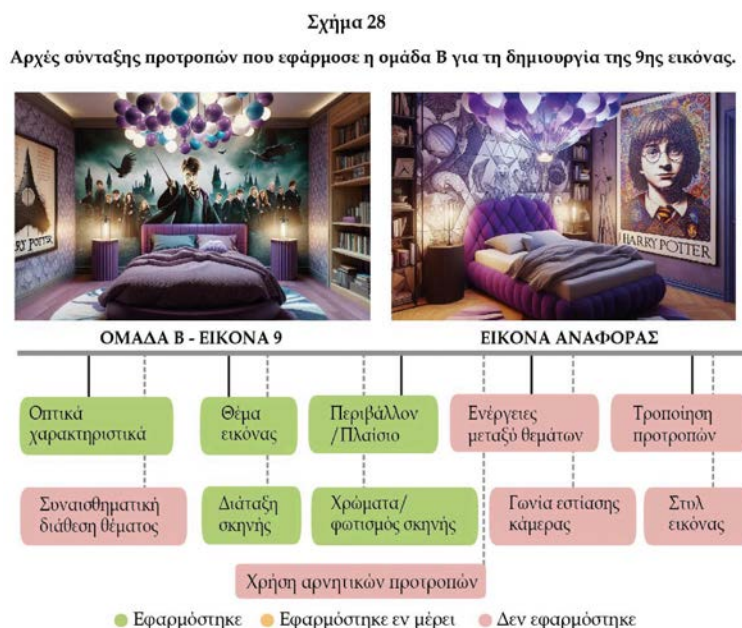
Β ομάδα (Π3: Κορίτσι - Π4: Κορίτσι)

Η ομάδα Β για τη δημιουργία της 9ης συνθετικής εικόνας επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο μία προτροπή, γραπτώς στα ελληνικά (πίνακας 25).

Πίνακας 25. Ακολουθίες Ενεργειών	
ΟΜΑΔΑ Β - ΕΙΚΟΝΑ 9	
Σ1:	ΕΧ ➡ ΠΓΕ ➡ ΑΜ1 ➡ ΠΕ1 ➡ ΑΕ+ ➡ ΕΕ1

Σ1: «ενα δωματιο με ενα μοβ κρεβατι στη μεση, να ειναι γωνιακο το δωματιο,ενα πατακι στις αποχρωσεις του μοβ , πισο απο το κρεβατι εχει μια ταπετσαρια στον τοιχο που εχει χαρακτηρες του χαρι ποτερ , στον αλλο τοιχο να εχει μια μεγαλη αφισα του χαρι ποτερ, στην γωνια εκει που χωριζοντα οι δυο τοιχοι εχει μια μικρη βιβλιοθηκη,πανω απο το κρεβατι εχει ενα φωτηστικο που κρεμετε απο πολλα μπλε μοβ και ασπρα μπαλονια,αριστερα και δεξια απο το κρεβατι εχει απο ενα κυλινδρικο ξυλινο κομοδινο, το πατωμα ειναι ξυλινο».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε στην παραπάνω προτροπή και τα παιδιά της ομάδας Β επέλεξαν μία εικόνα, ως πιο συμβατή με την εικόνα αναφοράς. Η μοναδική προτροπή που εισήγαγε η ομάδα Β, για τη δημιουργία της 9ης συνθετικής εικόνας, περιείχε πλούσια περιγραφική γλώσσα με πολλές λεπτομέρειες. Οι αρχές προτροπών που χρησιμοποίησε η ομάδα Β για τη σύνταξη της προτροπής ήταν οι παρακάτω (Σχήμα 28): Περιγραφή οπτικών χαρακτηριστικών, εντοπισμός θέματος και περιβάλλοντος εικόνας, διάταξη σκηνής και αναφορά χρωμάτων/φωτισμού. Στην προτροπή της ομάδας Β, δεν ενσωματώθηκε η αρχή ενεργειών



μεταξύ θεμάτων, η τροποποίηση προτροπών, η συναισθηματική διάθεση του θέματος, η γωνία εστίασης κάμερας/πλάνο, το στυλ εικόνας και οι αρνητικές προτροπές.

Συμπερασματικά, η ομάδα Β στην προσπάθεια δημιουργίας της 9ης συνθετικής εικόνας ενσωμάτωσε στην προτροπή, που εισήγαγε στο μοντέλο, λιγότερες από τις μισές αρχές προτροπών. Μπορεί η ομάδα Β να μην προέβει σε τροποποίηση προτροπής, ωστόσο η μοναδική προτροπή που εισήγαγε χαρακτηρίζονταν από πλούσια περιγραφική γλώσσα και περιείχε πολλές λεπτομέρειες με τη χρήση λέξεων κλειδιών, που με τη σειρά τους ενεργοποίησαν τη λειτουργία του μοντέλου και παρήγαγε μία ικανοποιητική για την ομάδα Β εικόνα.

Γ ομάδα (Π5: Αγόρι - Π6: Αγόρι)

Η ομάδα Γ για τη δημιουργία της 9ης συνθετικής εικόνας επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο έξι προτροπές, γραπτώς στα αγγλικά (πίνακας 25).

Στην ακολουθία Σ1 εισήγαγε την προτροπή:

Σ1: *«bedroom, purple bed frame, harry potter sticker and purple and white ballons»*.

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες που απορρίφθηκαν από τα παιδιά. Η ομάδα Γ επιχείρησε τροποποίηση της προτροπής (Σ1) και στην ακολουθία Σ2 με τη χρήση διαλόγου εισήγαγε τη διόρθωση:

Σ2: *«do it night»*.

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά. Μετά, η ομάδα Γ επιχείρησε τροποποίηση της προτροπής (Σ2) και στην ακολουθία Σ3 με τη χρήση διαλόγου εισήγαγε τη διόρθωση:

Σ3: *«balloons on top of the bed!»*.

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες που απορρίφθηκαν ξανά από τα παιδιά. Ύστερα, η ομάδα Γ στην ακολουθία Σ4 εισήγαγε νέα προτροπή:

Σ4: *«bedroom, purple bed frame, harry potter poster and purple and white ballons on top of the bed»*.

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε άλλες τέσσερις νέες εικόνες που αξιολογήθηκαν αρνητικά από τα παιδιά. Εν τω μεταξύ, η ομάδα Γ επιχείρησε τροποποίηση της προτροπής (Σ4) και στην ακολουθία Σ5 με τη χρήση διαλόγου εισήγαγε τη διόρθωση:

Σ5: *«do it night»*.

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε τέσσερις νέες εικόνες που απορρίφθηκαν από τα παιδιά. Ακολούθως, η ομάδα Γ επιχείρησε ξανά τροποποίηση προτροπής στην προηγούμενη ακολουθία Σ4, με τη χρήση της επιλογής επεξεργασίας προτροπής:

Πίνακας 25. Ακολουθίες Ενεργειών

ΟΜΑΔΑ Γ - ΕΙΚΟΝΑ 9									
Σ1:	ΕΧ	➔	ΠΓΑ	➔	ΑΜ1	➔	ΠΕ1	➔	ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ2:	ΤΠ	➔	ΠΓΑ/Δ	➔	ΑΜ1	➔	ΠΕ1	➔	ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ3:	ΤΠ	➔	ΠΓΑ/Δ	➔	ΑΜ1	➔	ΠΕ1	➔	ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ4:	ΝΠ	➔	ΠΓΑ	➔	ΑΜ1	➔	ΠΕ1	➔	ΑΕ- ➔ ΕΕ0
Σ5:	ΤΠ	➔	ΠΓΑ/Δ	➔	ΑΜ1	➔	ΠΕ1	➔	ΑΕ- ➔ ΕΕ1
Σ6:	ΤΠ	➔	ΠΓΑ/ΕΕ	➔	ΑΜ1	➔	ΠΕ1	➔	ΑΕ- ➔ ΕΕ0

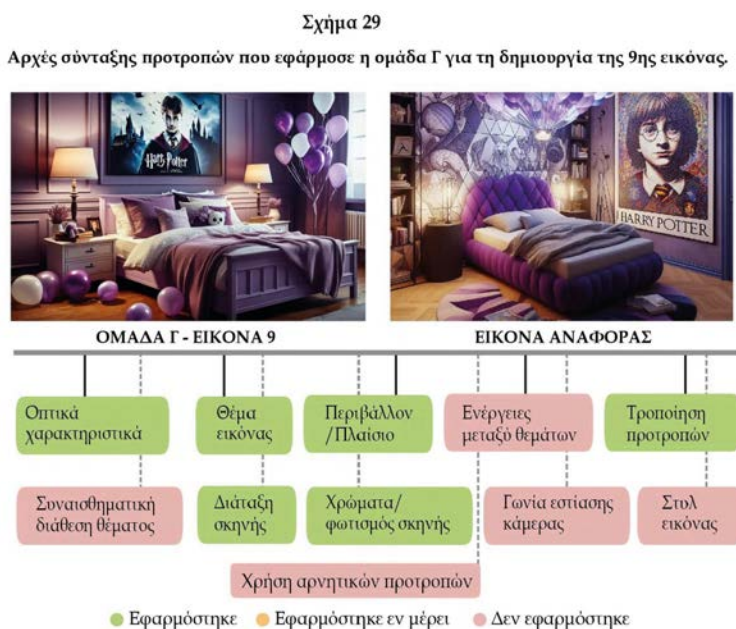
Σ6: «*bedroom, purple bed frame, harry potter poster and purple and white balloons, lamp on top of the bed with balloons!*».

Το μοντέλο ανταποκρίθηκε και παρήγαγε επιπλέον εικόνες, ωστόσο τα παιδιά της ομάδας Γ τις απέρριψαν εξίσου και επέλεξαν ως συμβατή με την εικόνα αναφοράς, μία εικόνα από την ακολουθία Σ5, που αρχικώς την είχαν απορρίψει.

Παρόλο που οι προτροπές που εισήγαγε η ομάδα Γ ήταν αρκετές, καθώς και οι αντίστοιχες εικόνες που δημιουργήθηκαν, εντούτοις δεν ήταν ιδιαίτερα περιγραφικές και δεν εστίασαν στην λεπτομέρεια. Επίσης, στις τροποποιήσεις που πραγματοποίησαν τα παιδιά της ομάδας Γ αξιοποίησαν τη λειτουργία του μοντέλου ως chatbot και έκαναν διορθώσεις μέσω διαλόγου με χρήση μηνυμάτων. Οι αρχές που χρησιμοποίησε η ομάδα Γ για τη σύνταξη των προτροπών ήταν οι παρακάτω (Σχήμα 29): Περιγραφή οπτικών χαρακτηριστικών, εντοπισμός θέματος και εντοπισμός πλαισίου/περιβάλλοντος εικόνας, τροποποίηση προτροπών, διάταξη σκηνής, και αναφορά χρωμάτων/φωτισμού. Στις προτροπές της ομάδας Γ, δεν ενσωματώθηκε η αρχή ενεργειών μεταξύ θεμάτων, η συναισθηματική διάθεση του θέματος, η γωνία εστίασης κάμερας/πλάνο, το στυλ εικόνας και οι αρνητικές προτροπές. Στις προτροπές που εισήγαγε στο μοντέλο, η ομάδα Γ ενσωμάτωσε λίγο παραπάνω από τις μισές αρχές προτροπών (αρκετές απλώς διεκπαιρευτικά), ενώ θα μπορούσε μέσω περιγραφικών προτροπών (που να περιλαμβάνουν λεπτομέρειες) να καθοδηγήσει με μεγαλύτερη ακρίβεια το μοντέλο στην παραγωγή πιο αποτελεσματικών εικόνων. Με αυτό τον τρόπο η ομάδα Γ έδωσε στο εργαλείο GenAI τη δυνατότητα να καλύψει το ίδιο τα περιγραφικά κενά της εικόνας (που δημιουργήθηκαν),

διότι ανέλαβε ενεργό ρόλο συνδημιουργού, επηρεάζοντας το τελικό αποτέλεσμα (το ίδιο παρατηρήθηκε και με την ομάδα Α).

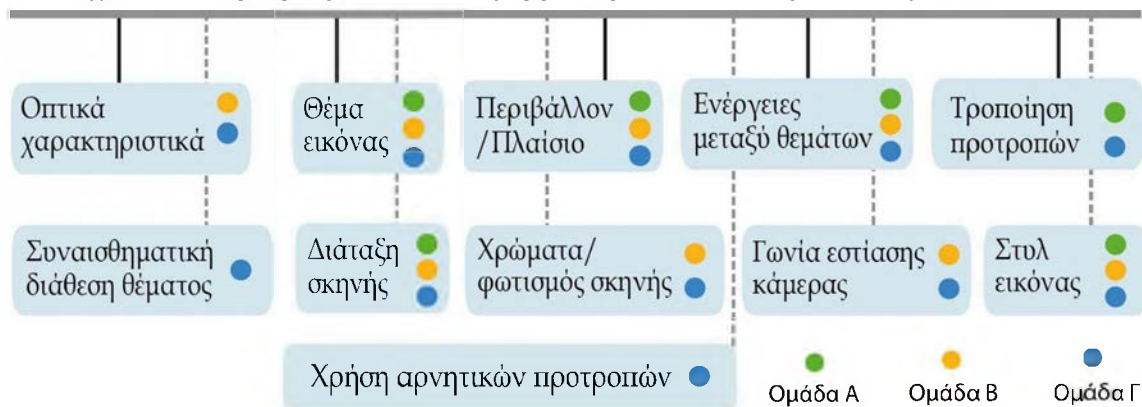
Συμπερασματικά, οι αρχές που ενσωμάτωσαν περισσότερο οι ομάδες στις προτροπές τους για τη δημιουργία της 8ης και 9ης συνθετικής εικόνας ήταν: Η περιγραφή των οπτικών χαρακτηριστικών, ο εντοπισμός του θέματος, ο προσδιορισμός του περιβάλλοντος, η περιγραφή των χρωμάτων και η διάταξη σκηνής. Η συναισθηματική διάθεση του θέματος δεν ενσωματώθηκε στις προτροπές της ομάδας Α και Β, ενώ η ομάδα Γ την εφάρμοσε μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας. Οι ενέργειες μεταξύ των θεμάτων και το στυλ εικόνας ενσωματώθηκαν από όλες τις ομάδες, μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας. Η αρχή της γωνίας



εστίασης δεν ενσωματώθηκε καθόλου από την ομάδα Α, ενώ οι ομάδες Β και Γ την ενσωμάτωσαν στη δημιουργία της 8ης εικόνας. Ακόμη, το στυλ εικόνας ενσωματώθηκε από όλες τις ομάδες μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας, ενώ οι αρνητικές προτροπές δεν εφαρμόστηκαν από τις ομάδες Α και Β, πάρα μόνο από την ομάδα Γ κατά τη δημιουργία της 8ης εικόνας. Τέλος, η τροποποίηση των προτροπών χρησιμοποιήθηκε επαρκώς μόνο από την ομάδα Γ, η ομάδα Α την ενσωμάτωσε στη δημιουργία της 8ης εικόνας, ενώ η ομάδα Β δεν τη χρησιμοποίησε στις προτροπές της (Σχήμα 30, 31).

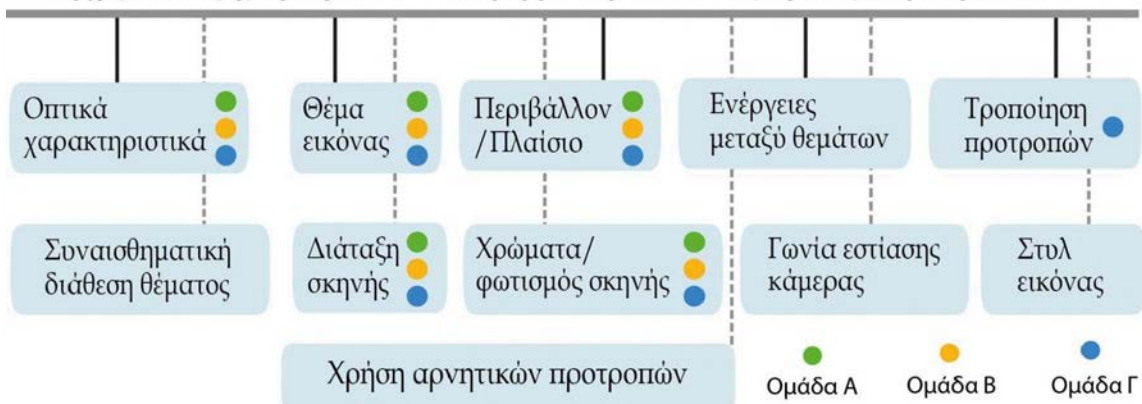
Σχήμα 30

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφαρμόστηκαν από τις ομάδες στην 8η εικόνα.



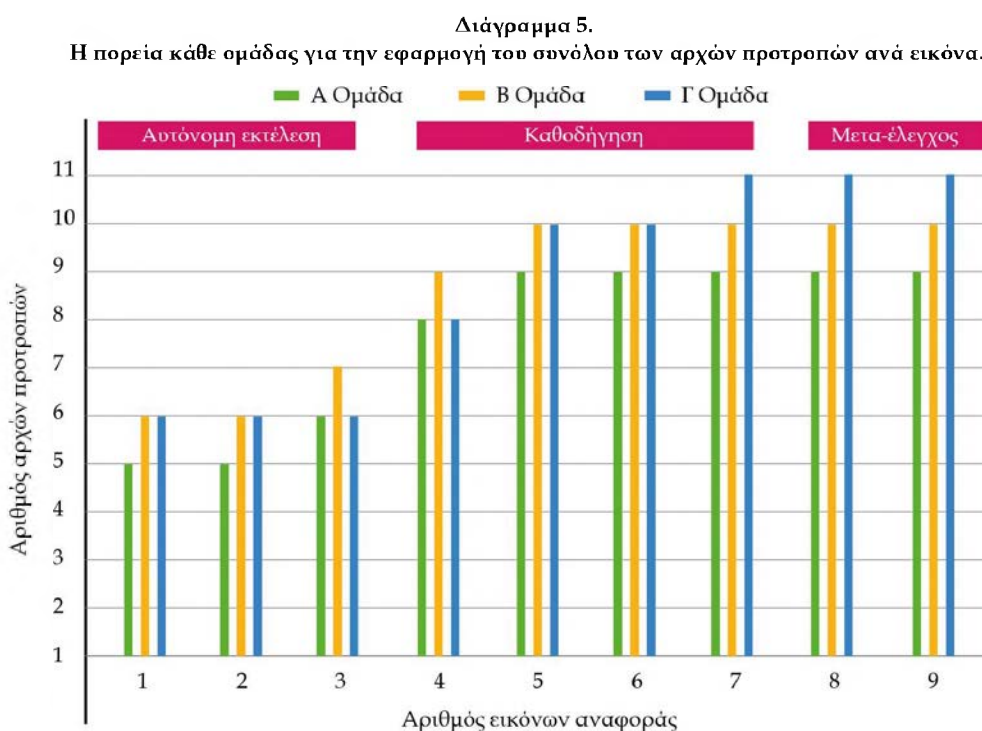
Σχήμα 31

Αρχές σύνταξης προτροπών που εφαρμόστηκαν από τις ομάδες στην 9η εικόνα.



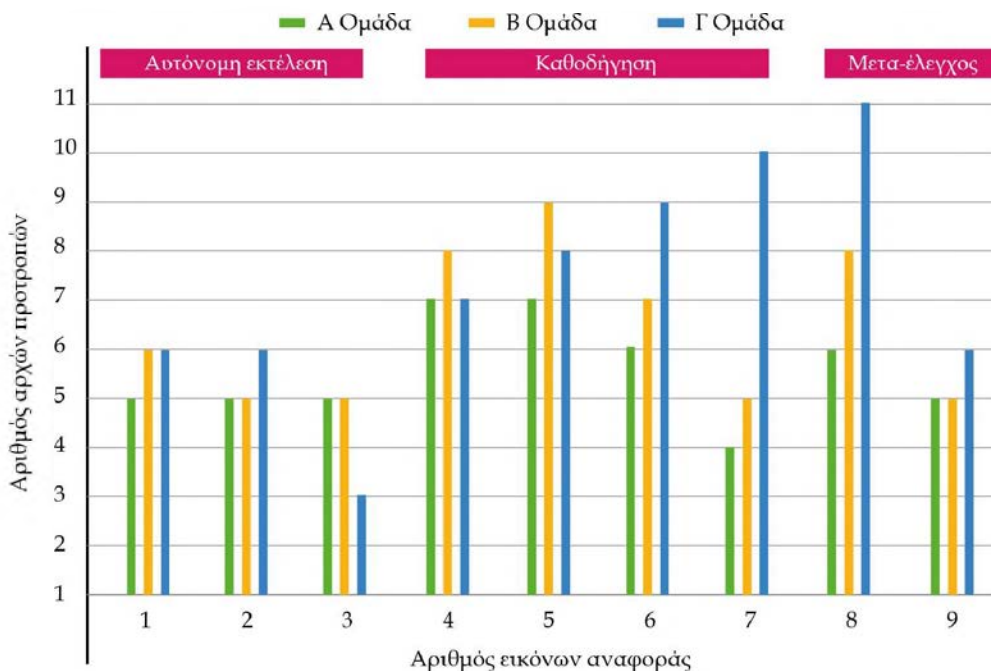
Υπόθεμα 4.2: Συνολική συγκριτική πρόοδος των αρχών προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, για τη δημιουργία του συνόλου των εικόνων αναφοράς (εικόνες 1 - 9).

Η πορεία κάθε ομάδας για την εφαρμογή του συνολικού αριθμού των αρχών προτροπών (ανεξαρτήτως συχνότητας) ανά εικόνα (εικόνες 1-9) παρατίθεται στο γράφημα 5. Σύμφωνα με τα στοιχεία του γραφήματος 5, η ομάδα Α στην πορεία δημιουργίας των εννέα συνθετικών εικόνων, εφάρμοσε συνολικά 9 από τις 11 αρχές προτροπών. Οι αρχές προτροπών που δεν εφάρμοσε η ομάδα Α ήταν η αρχή αναφοράς της γωνίας εστίασης κάμερας/πλάνο και των αρνητικών προτροπών. Η ομάδα Β εφάρμοσε συνολικά 10 αρχές προτροπών με εξαίρεση την αρχή των αρνητικών προτροπών, ενώ η ομάδα Γ εφάρμοσε και τις 11 αρχές προτροπών.



Ωστόσο, η παραπάνω εικόνα διαφοροποιείται όσον αφορά τον αριθμό των αρχών προτροπών που εφάρμοσε κάθε ομάδα ανά εικόνα αναφοράς. Παρακάτω παρατίθεται το διάγραμμα 6, που δείχνει τον αριθμό προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες ανά εικόνα αναφοράς.

Διάγραμμα 6. Αριθμός αρχών προτροπών που εφαρμόστηκαν ανά εικόνα ανά ομάδα



Στην αρχική τους αυτόνομη πορεία δημιουργίας προτροπών και οι τρεις ομάδες ξεκίνησαν με μια σχετικά καλή ενσωμάτωση αρχών προτροπών εφαρμόζοντας κατά μέσο όρο 4-5 αρχές ανά εικόνα (εικόνες 1-3). Στη συνέχεια, παρατηρήθηκε μία ανοδική πορεία στην εφαρμογή προτροπών ανά εικόνα (4-6) σε όλες τις ομάδες, με μέσο όρο εφαρμογής 7-8 προτροπές ανά εικόνα. Έπειτα, στη δημιουργία της 7ης εικόνας παρατηρήθηκε η σταθερή ανοδική πορεία της ομάδας Γ, η οποία εφάρμοσε δέκα προτροπές, ενώ οι ομάδες Α και Β παλινδρόμησαν και εφάρμοσαν αντίστοιχα από τέσσερις και πέντε προτροπές. Τέλος, στη δημιουργία της 8ης εικόνας παρατηρήθηκε ανοδική πορεία στην εφαρμογή προτροπών από όλες τις ομάδες. Η ομάδα Α εφάρμοσε έξι προτροπές, οκτώ η ομάδα Β και έντεκα η ομάδα Γ. Αντίθετα, στη δημιουργία της 9ης εικόνας παρατηρείται πτωτική πορεία όλων των ομάδων και χρήση από τις ομάδες Α και Β πέντε προτροπών, ενώ από την ομάδα Γ έξι. Επομένως, στη δημιουργία της 9ης εικόνας όλες οι ομάδες επανήλθαν στον αρχικό περίπου αριθμό εφαρμογής προτροπών ανά εικόνα, που πραγματοποίησαν στο αρχικό στάδιο της αυτόνομης εφαρμογής προτροπών (εικόνες 1-3). Συνεπώς, αυτό δείχνει ότι δεν ενσωματώθηκαν με επιτυχία οι παρεχόμενες αρχές για τη δημιουργία προτροπών από τις ομάδες (Διάγραμμα 6).

Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι ενώ οι ομάδες κατάφεραν, μέσω της αλληλεπίδρασης με το εργαλείο GenAI (στην εξελικτική τους πορεία), να εντοπίσουν διαισθητικά και να εφαρμόσουν αυτόνομα το σύνολο σχεδόν των αρχών προτροπών, ωστόσο δυσκολεύτηκαν να τις εφαρμόσουν συνειδητά, συνολικά και αποτελεσματικά στο πλαίσιο

δημιουργίας των μεμονωμένων εικόνων. Παρατηρήθηκε επίσης ότι οι ομάδες (ιδίως στις τελευταίες εικόνες) δυσκολεύτηκαν να ενσωματώσουν πολλές από τις αρχές προτροπών και να γράψουν/υπαγορεύσουν αποτελεσματικές προτροπές, για να βελτιώσουν τις εικόνες τους (με εξαίρεση την ομάδα Γ, όπου στην 8η εικόνα εφάρμοσε όλες τις προτροπές). Καταλυτικό ρόλο σ' αυτό έπαιξε η φθίνουσα πορεία της διαδικασίας αναθεώρησης και επανασχεδιασμού των κειμενικών προτροπών (που παρατηρήθηκε ιδιαίτερα στην ομάδα Α και Β), καθώς και η δυσκολία γνώσης και χρήσης σχετικών λέξεων-κλειδιών (ειδικού λεξιλογίου) και σημασιολογικών σχέσεων, για τη δημιουργία περιγραφικών κειμενικών προτροπών αλλά με συνοπτική απόδοση του νοήματος, ώστε το αποτέλεσμα να είναι πιο ακριβές και σχετικό με τις εικόνες αναφοράς (Atlas, 2023 · Choi et al., 2023).

ΘΕΜΑ 5:

Εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των ομάδων με το συνθετικό εργαλείο DALL-E.

Υπόθεμα 5.1: Εμπειρίες και συναισθήματα που αναδύθηκαν από την αλληλεπίδραση των παιδιών με το εργαλείο DALL-E.

Παρόλο που τα παιδιά ενεπλάκησαν για πρώτη φορά συστηματικά με το εργαλείο γενετικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E, με σκοπό τη δημιουργία συνθετικών εικόνων, επέδειξαν ανοιχτό πνεύμα στην ιδέα και προσαρμόστηκαν γρήγορα στη χρήση του. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας τα παιδιά βίωσαν μια συναισθηματική τροχιά ξεκινώντας με αρχικό ενδιαφέρον, ενώ ακολούθησε μια περίοδος ταχείας εξερεύνησης και προθυμίας για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Στην πορεία όμως επήλθε απογοήτευση, γιατί αντιμετώπισαν τους περιορισμούς του εργαλείου GenAI σε σχέση με τις παρεχόμενες προτροπές και τις παραγόμενες εικόνες.

Οι αρχικές σκέψεις των παιδιών της ομάδας Γ ήταν ότι θα ήταν εύκολο και θα περνούσαν ωραία αλλά: «[...] στην τελική έγινε το αντίθετο. Και ήταν δύσκολο. Ήταν δύσκολο και κουραστήκαμε πολύ». Σε καμία ομάδα δεν άρεσε το γεγονός ότι πολλές φορές το μοντέλο σταματούσε να ανταποκρίνεται και ήταν ένας από τους κύριους λόγους που κουράστηκαν. Τα παιδιά της ομάδας Α ανέφεραν επιπλέον ότι ήταν λίγο εκνευριστικός ο τρόπος λειτουργίας του εργαλείου GenAI, γιατί πολλές φορές κατά τη διαδικασία υπαγόρευσης των προτροπών στα ελληνικά, το μοντέλο σταματούσε να ανταποκρίνεται. Ωστόσο, το Π2 επισήμανε ότι: «Σ' αυτό μπορεί να μη φταίει μόνο το μοντέλο. Μπορεί να μην το λέμε δυνατά, να μιλάμε γρήγορα (.) κάποιες φορές το κάνουμε».

Στο ερώτημα για το αν υπήρχαν σημεία που τους άρεσαν στην όλη διαδικασία, τα παιδιά της ομάδας Α απάντησαν ότι τους άρεσε: «Που προσπαθήσαμε να δημιουργήσουμε κάτι, αλλά ποτέ δεν έβγαине το ίδιο».

Επιπλέον, τα παιδιά της ομάδας Β ανέφεραν χαρακτηριστικά ότι:

-Π3: «Εμένα μου άρεσε (.) μου φαίνεται λίγο σαν παιχνίδι που έπρεπε να βρούμε τα σημαντικά στοιχεία, ώστε να τα δώσουμε για να βγει μία παρόμοια εικόνα».

-Π4: «Η όταν τελειώναμε την περιγραφή και μας έβγαζε τις εικόνες (.) μου άρεσε που έπρεπε να διαλέζουμε μία. Και που έπαιζαν διαφορετικές».

Επιπρόσθετα, τα παιδιά της ομάδας Γ ανέφεραν ότι τους άρεσε:

-Π6: «Το γεγονός ότι τα κάναμε μαζί με το φίλο μου και πως συνεργαζόμασταν μαζί και πως σκεφτόμασταν μαζί. Αυτό ήταν για μένα το καλύτερο σημείο σε αυτό το project».

-Π5: «Ναι και εγώ θα συμφωνήσω με αυτό (.) Ναι».

Σχετικά με το αν θα πρότειναν σε φίλους τους να βιώσουν μία ανάλογη εμπειρία τα παιδιά της ομάδας Α απάντησαν ότι: «Αν τους ενδιαφέρει ναι (.) αν όχι (.) όχι. (.) πάντως σαν

εμπειρία αξίζει». Τα παιδιά της ομάδας Β ανέφεραν ότι θα πρότειναν στους φίλους τους να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο DALL-E, γιατί ήταν ωραία εμπειρία και θα μπορούσαν αν ήθελαν να φτιάξουν μία εικόνα για να την εκτυπώσουν και να την έχουν στο δωμάτιό τους. Τέλος, τα παιδιά της ομάδας Γ ανέφεραν σχετικά:

-Π5: «Εξαρτάται σε τι θα το χρησιμοποιήσουν (.) δηλαδή αν είναι για κανένα project (.) για μια παρουσίαση (.) και φυσικά».

-Π6: «Για πλάκα, για να περάσουν ευχάριστα την ώρα τους (.) και ή αντί να ζωγραφίσεις ας πούμε, θα μπορούσες να καθίσεις να δημιουργήσεις εικόνες και να είναι ας πούμε μια ευχάριστη δραστηριότητα».

Τέλος, όλα τα παιδιά εξέφρασαν την επιθυμία, στο άμεσο μέλλον, να εξελιχθούν τα παραγωγικά εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης για να υπάρχει καλύτερη αλληλεπίδραση, επικοινωνία και να παρέχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Υπόθεμα 5.2: Αξιολόγηση της διαδικασίας δημιουργίας συνθετικών εικόνων μέσω προτροπών και της χρησιμότητας των εργαλείων GenAI.

Ομάδα Α

Τα παιδιά της ομάδας Α επισήμαναν ότι οι εικόνες που δημιούργησαν δεν αντιστοιχούσαν σε μεγάλο βαθμό με τις εικόνες αναφοράς, ωστόσο ήταν σχετικές με το θέμα. Συνολικά οι εικόνες που δημιούργησαν τους ικανοποίησαν εν μέρει καθώς:

-Π2: «Κάποιες φορές ήταν κοντά, απλά δεν ξέραμε κάποια πράγματα συγκεκριμένα που θα έπρεπε να ξέρουμε για να κάνουμε πολύ κοντά τις εικόνες με αυτές που μας δείξατε (.) αλλά εντάξει».

Ως προβληματική αναφέρθηκε επίσης και η διάταξη των αντικειμένων σε κάποιες εικόνες, ενώ τους δυσκόλεψε ιδιαίτερα η αρχή εφαρμογής του στυλ της εικόνας.

Σχετικά με τη χρησιμότητα των εργαλείων GenAI, τα παιδιά της ομάδας Α ανέφεραν ότι θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μοναδικές συνθετικές εικόνες για εξώφυλλο κάποιου βιβλίου ή για να τις χρησιμοποιήσουν κάπου ως φόντο. Επίσης, το Π2 επισήμανε τη συνεισφορά του εργαλείου GenAI στη διευκόλυνση του εκτελούμενου έργου της εύρεσης κατάλληλης εικόνας για συγκεκριμένη χρήση:

-Π2: «Αν χρειαζόταν να φτιάξεις μια εικόνα για κάτι συγκεκριμένο (.) αντί να κάτσεις να το κάνεις από την αρχή, να χρησιμοποιήσεις αυτό (.) ξέρω ότι παλιά υπήρχε ότι έπρεπε να βρεις αυτά τα πράγματα στο ιντερνετ (.) να τα κόψεις (.) να τα βάλεις στην εικόνα σου και να κάνεις όλη αυτή τη διαδικασία (.) ενώ τώρα μπορείς να το κάνεις πολύ εύκολα».

Τέλος, αναφέρθηκε από το Π2 και ο κίνδυνος κακής χρήσης των εργαλείων GenAI, με σκοπό τη δημιουργία ψεύτικων παραπλανητικών εικόνων.

Ομάδα Β

Τα παιδιά της ομάδας Β προσπάθησαν να μη δημιουργήσουν προτροπές μεγάλες σε έκταση, καθώς φοβήθηκαν ότι το εργαλείο GenAI δεν θα μπορούσε να τις διαχειριστεί, για να παράγει τις επιθυμητές εικόνες. Επίσης, δυσκολεύτηκαν στη μεταφορά και ακριβή απόδοση των εννοιών που είχαν στο μυαλό τους, για τη δημιουργία προτροπών και την αποτελεσματική αλληλεπίδραση με το εργαλείο GenAI. Σε γενικές γραμμές, η ομάδα ικανοποιήθηκε από τις εικόνες που δημιούργησε και θεώρησε ότι αντιστοιχούσαν με τις εικόνες αναφοράς. Τα παιδιά ανέφεραν ότι ενώ υπήρχε συνάφεια με τα χαρακτηριστικά των εικόνων αναφοράς, η διαφορά εντοπιζόταν κυρίως στο ύφος/στυλ. Επιπλέον, η ομάδα εντόπισε σημασιολογική ανακρίβεια σε αρκετές από τις εικόνες που δημιούργησε το μοντέλο, καθώς τους ενσωμάτωνε στοιχεία που δεν τα περίμεναν: *«Όταν είπαμε για το πουκάμισο και μας έβαλε μια μπλούζα»*. Σχετικά με τη χρησιμότητα των εργαλείων GenAI, τα παιδιά της ομάδας Β ανέφεραν ότι θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μοναδικές, ξεχωριστές εικόνες που δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα.

Ομάδα Γ

Τα παιδιά αυτής της ομάδας ανέφεραν ότι η διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων μέσω προτροπών θα μπορούσε να είναι καλύτερη. Τη χαρακτήρισαν μέτρια, γιατί το μοντέλο δεν ακολουθούσε τις οδηγίες της προτροπής που εισήγαγαν. Στην αρχή τα παιδιά δυσκολεύτηκαν να δημιουργήσουν εικόνες σχετικές με τις εικόνες αναφοράς, αλλά στην πορεία θεώρησαν ότι τους βοήθησαν οι παρεχόμενες αρχές προτροπών. Επίσης, τους ενόχλησε το γεγονός ότι το εργαλείο GenAI πολλές φορές έπαιρνε πρωτοβουλία και τοποθετούσε στην εικόνα αντικείμενα, χωρίς να έχουν ζητηθεί. Οι εικόνες που δημιούργησαν τα παιδιά της ομάδας Γ θεώρησαν ότι ήταν παρόμοιες με τις εικόνες αναφοράς και αντιστοιχούσαν στο θέμα. Ωστόσο, δεν ήταν ικανοποιητικές γιατί οι θέσεις συγκεκριμένων αντικειμένων, χρωμάτων και υλικών ήταν διαφορετικές και το μοντέλο έδειχνε να αγνοεί τις σχετικές προτροπές τους. Σχετικά με τη χρησιμότητα των εργαλείων GenAI, τα παιδιά της ομάδας Γ ανέφεραν ότι:

-Π5: «Ένα προσχέδιο (.) ξέρω εγώ (.) ενός κτιρίου που θέλει κάποιος να χτίσει (.) δηλαδή στην αρχιτεκτονική θα μπορούσε κάποιος να το χρησιμοποιήσει».

-Π6: «Επίσης μπορείς να πάρεις πολλές ιδέες για διάφορα πράγματα».

Τέλος, τα παιδιά της ομάδας βρήκαν δύσκολη στην πράξη τη διαδικασία δημιουργίας προτροπών, καθώς ένιωθαν ότι δεν είχαν τον απόλυτο έλεγχο στη δημιουργία εικόνας:

-Π6: «Γι' αυτό εγώ θα προτιμούσα ή να ζωγραφίσω εγώ κάτι (.) που δεν θα είναι τόσο ωραίο (.) αλλά θα είναι ακριβώς όπως το θέλω (.) και να βάζω τα αντικείμενα (.) ακριβώς εκεί που θέλω».

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1:

Αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI DALL-E.

Η ανάλυση των δεδομένων, σχετικά με την αλληλεπίδραση των ομάδων με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI DALL-E, ανέδειξε τις διαδικασίες που ακολούθησαν οι ομάδες, για τη δημιουργία των συνθετικών εικόνων. Η ομάδα Α επέλεξε κατά κύριο λόγο την υπαγόρευση προτροπών στα ελληνικά (και λιγότερο στα αγγλικά εικόνα 2 και 3), με αρκετές δυσκολίες στην εισαγωγή προτροπών και στη μη ανταπόκριση του μοντέλου. Αντίθετα, οι ομάδες Β και Γ προτίμησαν τη γραπτή εισαγωγή προτροπών στα ελληνικά (εκτός από τη δημιουργία της 9ης εικόνας, όπου η ομάδα Γ εισήγαγε τις προτροπές στα αγγλικά), αξιοποιώντας δυνατότητες της διεπαφής όπως την επεξεργασία (ομάδα Γ) και την προσθήκη νέων χαρακτηριστικών (ομάδα Β) για τη δημιουργία προτροπών. Ο εντοπισμός αυτών των δυνατοτήτων της διεπαφής, αποδείχθηκε ιδιαίτερα χρήσιμος, καθώς βοήθησε τα παιδιά να διορθώσουν ή να εμπλουτίσουν τις προτροπές τους, χωρίς να χρειαστεί να τις ξαναγράψουν εξ' ολοκλήρου. Επίσης, η οικεία στρατηγική αντιγραφής και επικόλλησης προγενέστερης προτροπής σε νέο μήνυμα (που χρησιμοποιήθηκε από όλες τις ομάδες, με σκοπό την τροποποίηση προτροπών) δεν ήταν πάντοτε αποτελεσματική (ιδίως για την ομάδα Α), καθώς το μοντέλο δεν ανταποκρίθηκε σε όλες τις περιπτώσεις με συνέπεια. Ειδικότερα, η στρατηγική αυτή φάνηκε να λειτουργεί και να είναι πιο αποτελεσματική για την ομάδα Β. Επίσης, η ομάδα Γ χρησιμοποίησε και τη δυνατότητα συνομιλίας με το μοντέλο, μέσω διαλόγου στο πλαίσιο μηνυμάτων (αξιοποιώντας τη λειτουργία του ως chatbot), επεκτείνοντας τις προτροπές της ή ζητώντας συγκεκριμένες αλλαγές στη διαμόρφωση των εικόνων. Αυτή η στρατηγική, σε συνδυασμό με τη χρήση εισαγωγής γραπτών προτροπών, έδειξε ότι προσέφερε στην ομάδα Γ μεγάλη ευχέρεια και αποτελεσματικότητα στη διαδικασία τροποποίησης προτροπών.

Η ανταπόκριση του εργαλείου GenAI στις εισαγόμενες προτροπές των ομάδων τις περισσότερες φορές ήταν αποτελεσματική, όταν αυτές ήταν γραπτές στην ελληνική γλώσσα αλλά κυρίως στην αγγλική. Στην περίπτωση της υπαγόρευσης προτροπών στην ελληνική γλώσσα, η διαδικασία περιλάμβανε μεταγραφή της φωνητικής υπαγόρευσης σε κείμενο και, κατόπιν, μετάφραση του κειμένου στα αγγλικά από το μοντέλο. Αυτό το στάδιο της μετάφρασης προκάλεσε καθυστερήσεις, λάθος μεταγραφές ή ακόμα και αποτυχία στην απόκριση του μοντέλου, όπως παρατηρήθηκε σε αρκετές περιπτώσεις, με την ομάδα Α. Αντίθετα, η εισαγωγή προτροπών στην αγγλική γλώσσα δεν απαιτεί μετάφραση, γεγονός που επιτρέπει πιο άμεση και ακριβή αλληλεπίδραση με το εργαλείο GenAI.

Η πολυτροπικότητα του εργαλείου DALL-E, που επιτρέπει την εισαγωγή προτροπών είτε μέσω γραπτού κειμένου είτε μέσω υπαγόρευσης σε διάφορες γλώσσες, προσφέρει στους χρήστες περισσότερους τρόπους αλληλεπίδρασης με το σύστημα. Ωστόσο, αναδεικνύεται η σημασία της επιλογής της γλώσσας και του τρόπου αλληλεπίδρασης των χρηστών με το σύστημα, για την αποτελεσματική ανταπόκρισή του και τη δημιουργία των επιθυμητών εικόνων.

ΘΕΜΑ 2:

Αυτόνομη ανάπτυξη στρατηγικών και εφαρμογή αρχών προτροπών από τις ομάδες, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων αναφοράς.

Υπόθεμα 2.1: Στρατηγικές που ανέπτυξαν οι ομάδες για τη δημιουργία προτροπών και την παραγωγή εικόνων.

Η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε ότι οι συμμετέχουσες ομάδες ανέπτυξαν συγκεκριμένες στρατηγικές στο πλαίσιο της αυτόνομης διαμόρφωσης προτροπών, για την παραγωγή συνθετικών εικόνων. Βασική στρατηγική όλων των ομάδων αποτέλεσε η εξαγωγή και περιγραφή των χαρακτηριστικών κάθε εικόνας αναφοράς σε φυσική γλώσσα, διαδικασία που προηγήθηκε της εισαγωγής των προτροπών στο σύστημα. Οι στρατηγικές που ακολουθήθηκαν από τις ομάδες για τη δημιουργία προτροπών αποτυπώθηκαν ως ακολουθίες ενεργειών, οι οποίες ολοκληρώνονταν με την παραγωγή εικόνων. Μία ακολουθία χαρακτηριζόταν ως πλήρης όταν οι ομάδες επέλεγαν από αυτή, την εικόνα που θεωρούσαν ότι ήταν συμβατή με την εικόνα αναφοράς.

Δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας.

Η ομάδα Α χρησιμοποίησε διάφορες στρατηγικές για την παραγωγή της πρώτης εικόνας, δοκιμάζοντας διαδοχικά την υπαγόρευση και την τροποποίηση της προτροπής στα ελληνικά. Παρά τις πολλαπλές προσπάθειες (6 ακολουθίες), η αλληλεπίδραση με το μοντέλο παρουσίασε δυσκολίες, οδηγώντας σε παλινδρομήσεις και διακοπές ακολουθιών. Η ομάδα Α τελικά επέλεξε μια εικόνα από την πρώτη ακολουθία (Σ1), παρά την αρχική αρνητική της αξιολόγηση, γεγονός που υποδηλώνει έναν συμβιβασμό λόγω των δυσκολιών που αντιμετώπισε στην επικοινωνία με το μοντέλο. Η ομάδα Β ανέπτυξε μια διαφορετική προσέγγιση, βασιζόμενη στη γραπτή εισαγωγή προτροπών στα ελληνικά. Αν και η αρχική απόπειρα εισαγωγής προτροπής (Σ1) δεν απέδωσε τα επιθυμητά αποτελέσματα, (και στη δεύτερη ακολουθία Σ2 δεν ανταποκρίθηκε το μοντέλο), η χρήση της στρατηγικής τροποποίησης μέσω της επιλογής επεξεργασίας (στην ακολουθία Σ3), οδήγησε το μοντέλο να παραγάγει μία εικόνα που αξιολογήθηκε θετικά, από την ομάδα Β. Η ομάδα Γ ακολούθησε με επιτυχία παρόμοια στρατηγική με την ομάδα Β, επιλέγοντας τη γραπτή εισαγωγή προτροπών στα ελληνικά, όμως διαφοροποιήθηκε στο ότι επέλεξε να χρησιμοποιήσει τη στρατηγική της επεξεργασίας για την τροποποίησή τους.

Δημιουργία της 2ης συνθετικής εικόνας.

Στο πλαίσιο παραγωγής της δεύτερης εικόνας, η ομάδα Α υιοθέτησε πολυτροπικές στρατηγικές (δημιουργώντας τέσσερις ακολουθίες), συνδυάζοντας υπαγόρευση και γραπτή εισαγωγή προτροπών τόσο στα ελληνικά όσο και στα αγγλικά. Ωστόσο, η δυσκολία στην επικοινωνία με

το μοντέλο οδήγησε την ομάδα Α σε παλινδρομήσεις και τροποποιήσεις των προτροπών. Τελικά, η ομάδα Α επέλεξε μια εικόνα από την ακολουθία Σ2, που αρχικά είχε χαρακτηριστεί ως μέτρια. Οι ομάδες Β και Γ ακολούθησαν στρατηγικές βασισμένες στη γραπτή εισαγωγή προτροπών. Επιχείρησαν δύο φορές να εισαγάγουν προτροπές, δημιουργώντας αντίστοιχες ακολουθίες και στη δεύτερη (Σ2) αξιοποίησαν αποτελεσματικά την οικεία στρατηγική της αντιγραφής και επικόλλησης, για την τροποποίηση των αρχικών τους προτροπών, που οδήγησε στην αποδοχή των παραγόμενων εικόνων.

Δημιουργία της 3ης συνθετικής εικόνας.

Κατά την παραγωγή της τρίτης εικόνας, η ομάδα Α συνέχισε να χρησιμοποιεί την υπαγόρευση ως μέσο εισαγωγής προτροπών, αντιμετωπίζοντας όμως και πάλι δυσκολίες αλληλεπίδρασης με το μοντέλο. Η ομάδα Α επιχείρησε να εισαγάγει στο μοντέλο τέσσερις προτροπές με υπαγόρευση, τόσο στα ελληνικά όσο και στα αγγλικά. Τελικά, δεν ικανοποιήθηκε από το αποτέλεσμα και επέλεξε μία εικόνα από αρχική ακολουθία (Σ2). Αντιθέτως, οι ομάδες Β και Γ που υιοθέτησαν τη στρατηγική της γραπτής εισαγωγής προτροπών στα ελληνικά, αλληλεπίδρασαν αποτελεσματικά με το μοντέλο με μία μόνο προσπάθεια, καθώς το σύστημα παρήγαγε εικόνες που αξιολογήθηκαν θετικά από την πρώτη ακολουθία.

Συνολικά τα ευρήματα καταδεικνύουν ότι, παρά τις δυσκολίες που αντιμετώπισε η ομάδα Α με την εισαγωγή προτροπών και τη μη ανταπόκριση του μοντέλου, εντούτοις προσπάθησε να ξεπεράσει τα εμπόδια με τη χρήση στρατηγικών, όπως η αντιγραφή-επικόλληση και η εναλλαγή μεταξύ υπαγόρευσης στα ελληνικά και στα αγγλικά. Παρ' όλα αυτά, η πολυτροπικότητα των στρατηγικών δεν είχε πάντα τα επιθυμητά αποτελέσματα και το εργαλείο GenAI συχνά αδυνατούσε να ανταποκριθεί. Στον αντίποδα, οι ομάδες Β και Γ που χρησιμοποίησαν τη γραπτή εισαγωγή προτροπών στην ελληνική γλώσσα, δεν αντιμετώπισαν σημαντικές δυσκολίες, γεγονός που καθιστά αυτή τη στρατηγική πιο σταθερή και αποδοτική.

Υπόθεμα 2.2: Διαδικασίες που κινήθηκαν ομαλά στην εφαρμογή των προτροπών.

Οι διαδικασίες και στρατηγικές που ακολούθησαν οι ομάδες, για τη δημιουργία προτροπών, επηρεάστηκαν σημαντικά από την κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων, του εργαλείου GenAI και τη συνακόλουθη παραγωγή εικόνων. Η περίπλοκη αυτή συσχέτιση αλληλεπίδρασης διαμόρφωσε ή και μετασχημάτισε τις στρατηγικές που ακολούθησαν οι ομάδες, σε μια προσπάθεια να εισαγάγουν προτροπές και να κατευθύνουν το εργαλείο GenAI στην παραγωγή επιθυμητών εικόνων. Οι συμμετέχοντες/ουσες κατά τη διαδικασία της δημιουργίας κειμενικών προτροπών, ανέλυσαν τις εικόνες αναφοράς και εξήγαγαν τα στοιχεία τους επιδιώκοντας τη δημιουργία σαφών και ακριβών περιγραφών, μέσω της χρήσης λέξεων-κλειδίων

και σημασιολογικών σχέσεων, προκειμένου να καθορίσουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τα χαρακτηριστικά τους.

Υπόθεμα 2.3: Προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εφαρμογή των προτροπών.

Από την ανάλυση της διαδικασίας ανάπτυξης στρατηγικών προτροπών αναδείχθηκε ότι, η ομάδα Α δυσκολεύτηκε περισσότερο στη διαδικασία εισαγωγής προτροπών και στην αποτελεσματική ανταπόκριση του εργαλείου GenAI για την παραγωγή εικόνων. Σ' αυτό αρνητικό ρόλο έπαιξε η επιλογή της ομάδας Α να υπαγορεύσει τις προτροπές της, κυρίως στα ελληνικά, χωρίς να πειραματιστεί ιδιαίτερα με άλλες πρακτικές. Συνέπεια των πολλών προβλημάτων στην εισαγωγή προτροπών ήταν να επέλθει κούραση στην ομάδα Α, που την οδήγησε σε συμβιβαστικές επιλογές παραγόμενων εικόνων. Οι ομάδες Β και Γ παρά το γεγονός ότι δεν συνάντησαν ιδιαίτερες δυσκολίες με την εισαγωγή των προτροπών και την ανταπόκριση του εργαλείου GenAI, ωστόσο επέδειξαν αρνητική διάθεση για τον επανασχεδιασμό των προτροπών τους και σε κάποιες περιπτώσεις επέλεξαν εικόνες λιγότερο σχετικές με τις εικόνες αναφοράς. Επιπλέον, ανάμεσα στα προβλήματα που αντιμετώπισαν όλες οι ομάδες, κατά την εφαρμογή των προτροπών τους, ήταν ο εγγενής περιορισμός του εργαλείου GenAI που αφορούσε την «εννοιολογική εμπλοκή» (Sanchez, 2023) και το έλλειμμα σημασιολογικής ακρίβειας, δηλαδή συνοχής μεταξύ του περιεχομένου της εικόνας και της περιγραφής του κειμένου (Zhao & Zhang, 2024).

Συμπερασματικά, τα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εισαγωγή προτροπών σχετίζονταν με την αλληλεπίδραση, τη λειτουργία και τον έλεγχο του εργαλείου GenAI, για τη δημιουργία αποτελεσματικού οπτικού περιεχομένου. Συνεπώς, σε αρκετές περιπτώσεις επηρεάζονταν αρνητικά η «διαμεσολαβημένη δράση», δηλαδή η σχέση αλληλεπίδρασης των παιδιών με το εργαλείο GenAI, για την παραγωγή συνθετικών εικόνων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην αναπτυχθούν δεξιότητες εναλλακτικού τρόπου συλλογισμού και νέες πρακτικές εισαγωγής προτροπών, αλλά δεν προήγαγε ιδιαίτερα τη γνωστική ανάπτυξη των παιδιών και τις ανώτερες νοητικές διεργασίες τους, σχετικά με τον επανασχεδιασμό και την τροποποίηση των προτροπών, για την παραγωγή των επιθυμητών εικόνων ώστε να συνάδουν με τις εικόνες αναφοράς.

Υπόθεμα 2.4: Τροχιά αυτόνομης ανάπτυξης των ομάδων για την εφαρμογή αρχών προτροπών.

Σύμφωνα με τα δεδομένα, όλες οι ομάδες κατάφεραν να αναγνωρίσουν και να περιγράψουν τα βασικά στοιχεία των εικόνων αναφοράς (αντικείμενα και χαρακτήρες), καθώς και να

περιγράψουν τα οπτικά χαρακτηριστικά τους, χρησιμοποιώντας κάποιες λέξεις-κλειδιά. Επίσης, όλες οι ομάδες προσδιόρισαν το περιβάλλον/ πλαίσιο και το θέμα των εικόνων, περιέγραψαν τα χρώματα/φωτισμό σκηνής και τροποποίησαν τις προτροπές τους. Οι ομάδες Β και Γ δεν επανασχεδίασαν μόνο την προτροπή που εισήγαγαν για τη δημιουργία της 3ης συνθετικής εικόνας. Οι ομάδες Α και Β χρησιμοποίησαν σε προτροπή τους (για τη δημιουργία της 3ης εικόνας) την αρχή των σχέσεων διάταξης σκηνής μεταξύ των υποκειμένων. Ενώ, οι ομάδες Β και Γ χρησιμοποίησαν την αρχή εστίασης της κάμερας/πλάνο, για τη δημιουργία της 1ης εικόνας. Ο συνολικός αριθμός προτροπών, που εφάρμοσαν αυτόνομα οι ομάδες για τη δημιουργία των τριών πρώτων εικόνων, ήταν έξι για τις ομάδες Α, Γ και επτά για την ομάδα Β. Συμπερασματικά, όλες οι ομάδες εφάρμοσαν αυτόνομα στις προτροπές τους περισσότερες από τις μισές αρχές προτροπών, για τη δημιουργία των τριών πρώτων συνθετικών εικόνων. Σ' αυτό εκτιμάται ότι οδηγήθηκαν μέσα από την ομαδική συνεργασία, τον καταγιισμό ιδεών και τον πειραματισμό (διαδικασία δοκιμής-λάθους-επανασχεδιασμού προτροπών).

ΘΕΜΑ 3:

Ανάπτυξη στρατηγικών και διαχείριση παρεχόμενων αρχών καθοδήγησης από τις ομάδες, για την αναθεώρηση ή βελτίωση των προτροπών.

Συνολικά, όλες οι ομάδες ανέπτυξαν και εφάρμοσαν αυτόνομα αρχές προτροπών πριν και καθόλη τη διαδικασία της καθοδήγησης και μάλιστα σε προγενέστερο χρόνο από την παροχή τους. Συγκεκριμένα στην 4η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές προτροπών ήταν η αναγνώριση των οπτικών χαρακτηριστικών και ο εντοπισμός του θέματος της εικόνας. Ωστόσο, τις παρεχόμενες αυτές αρχές είχαν ήδη εφαρμόσει αυτόνομα και οι τρεις ομάδες, κατά τη δημιουργία της 1ης εικόνας. Παρατηρήθηκε επίσης, ότι μετά την παροχή των παραπάνω αρχών, όλες οι ομάδες επέλεξαν και ενσωμάτωσαν στις προτροπές τους λέξεις κλειδιά, για την ακριβή περιγραφή της 4ης εικόνας αναφοράς. Συγκεκριμένα, οι αρχές προτροπών που εφάρμοσαν αυτόνομα όλες οι ομάδες ήταν οι εξής: Η αρχή της περιγραφής της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, καθώς και η αρχή περιγραφής των ενεργειών μεταξύ των χαρακτήρων της εικόνας.

Στην 5η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές προτροπών ήταν ο προσδιορισμός του περιβάλλοντος, ο επανασχεδιασμός-τροποποίηση των κειμενικών προτροπών και η περιγραφή των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων. Οι παρεχόμενες αρχές προσδιορισμού του περιβάλλοντος και επανασχεδιασμού-τροποποίησης των κειμενικών προτροπών, είχαν ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα και από τις τρεις ομάδες στη δημιουργία της 1ης συνθετικής εικόνας. Ενώ, η αρχή της περιγραφής των ενεργειών που εντοπίζονται στην εικόνα μεταξύ χαρακτήρων ή και αντικειμένων είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα και από τις τρεις ομάδες στη δημιουργία της 4ης εικόνας. Επίσης, όλες οι ομάδες εφάρμοσαν αυτόνομα τη μη δοθείσα αρχή προτροπής που αφορά το στυλ της εικόνας, ενώ η ομάδα Γ εφάρμοσε επιπλέον τη μη δοθείσα αρχή διάταξης σκηνής.

Στην 6η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές προτροπών ήταν ο εντοπισμός της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, της περιγραφής των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας (μεταξύ υποκειμένων, αντικειμένων και ενεργειών), καθώς και της περιγραφής των χρωμάτων/φωτισμού της σκηνής. Όσον αφορά την παρεχόμενη αρχή της συναισθηματικής διάθεσης του θέματος και του περιβάλλοντος, αυτή είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από όλες τις ομάδες στη δημιουργία της 4ης εικόνας. Ακόμη, η παρεχόμενη αρχή των σχέσεων διάταξης σκηνής της εικόνας είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από τις ομάδες Α και Β στη δημιουργία της 3ης εικόνας, ενώ από την ομάδα Γ στη δημιουργία της 5ης εικόνας. Επιπλέον, η παρεχόμενη αρχή περιγραφής των χρωμάτων/φωτισμού της σκηνής είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από όλες τις ομάδες στη δημιουργία της 1ης εικόνας.

Στην 7η εικόνα αναφοράς, οι παρεχόμενες αρχές προτροπών ήταν η γωνία εστίασης της κάμερας, η περιγραφή του στυλ της εικόνας και η χρήση των αρνητικών προτροπών. Όσον αφορά την παρεχόμενη αρχή της γωνίας εστίασης κάμερας/πλάνο, η ομάδα Α δεν την είχε

χρησιμοποιήσει σε προγενέστερο χρόνο, αλλά δεν τη χρησιμοποίησε και όταν δόθηκε για τη δημιουργία της 7ης εικόνας. Εξίσου και η ομάδα Β δεν τη χρησιμοποίησε για τη δημιουργία της 7ης εικόνας, παρόλο που την είχε εντοπίσει και εφαρμόσει αυτόνομα στη δημιουργία της 1ης εικόνας. Ωστόσο, η ομάδα Γ είχε ήδη εφαρμόσει την παρεχόμενη αρχή της γωνίας εστίασης κάμερας αυτόνομα στην 1η εικόνα και την ενσωμάτωσε στη δημιουργία της 7ης εικόνας. Επίσης, η παρεχόμενη αρχή της περιγραφής του στυλ της εικόνας είχε ήδη εφαρμοστεί αυτόνομα από όλες τις ομάδες, στη δημιουργία της 6ης εικόνας. Τέλος, η παρεχόμενη αρχή χρήσης αρνητικών προτροπών δεν χρησιμοποιήθηκε από τις ομάδες Α και Β, για τη δημιουργία της 7ης συνθετικής εικόνας, ενώ χρησιμοποιήθηκε από την ομάδα Γ. Γεγονός που πιθανόν να οφείλεται στο ότι, τα παιδιά να μην κατάλαβαν την έννοια του όρου (παρόλο που εξηγήθηκε) ή απλά να μην σκέφτηκαν τη χρήση της αρνητικής προτροπής, τη δεδομένη στιγμή.

Συνοψίζοντας, οι συμμετέχοντες/ουσες ανέπτυξαν και ενσωμάτωσαν μια σειρά αρχών προτροπών, με τις οποίες μπορούσαν να δημιουργήσουν εικόνες λιγότερο ή περισσότερο επιθυμητές. Το γεγονός ότι κατά τη διαδικασία καθοδήγησης τα παιδιά εξακολουθούσαν και ανέπτυσαν αυτόνομα αρχές προτροπών πριν την παροχή τους, πιθανολογείται ότι οφείλεται στην αλληλεπίδρασή τους (τόσο μεταξύ τους όσο και με το ίδιο το εργαλείο GenAI, μέσα από τη διαδικασία του επαναληπτικού σχεδιασμού-τροποποίησης προτροπών), στη δημιουργικότητά τους, ή και στις ίδιες τις εικόνες αναφοράς (σχετικά με το θέμα και τη σειρά που δόθηκαν). Στη συνολική πορεία δημιουργίας των τεσσάρων συνθετικών εικόνων (4-7), οι ομάδες είχαν εφαρμόσει από εννέα προτροπές οι ομάδες Α, Β και όλες τις προτροπές (11) η ομάδα Γ. Εντούτοις, οι ομάδες εφάρμοσαν περιστασιακά το σύνολο (σχεδόν) των αρχών προτροπών, χωρίς να τις ενσωματώσουν με συνέπεια στις προτροπές που εισήγαγαν, για τη δημιουργία κάθε μίας εικόνας (4-7).

Εν κατακλείδι, οι ομάδες ανέδειξαν τις δικές τους στρατηγικές κατά τη διάρκεια της καθοδήγησης, εξακολουθώντας να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν αυτόνομα αρχές προτροπών, καθόλη τη διαδικασία, συχνά νωρίτερα από την παροχή τους. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι ομάδες χρησιμοποίησαν τις αρχές προτροπών με διαφορετικό τρόπο και σε διαφορετικό χρόνο ανάλογα με την εμπειρία, τη διάθεσή τους και την ικανότητά τους να αναγνωρίσουν τα χαρακτηριστικά των εικόνων αναφοράς. Επιπλέον, τα παιδιά αρκετές φορές εισήγαγαν εκτεταμένες και πλούσιες σε περιγραφική γλώσσα προτροπές, έχοντας έτσι περισσότερες πιθανότητες να περιλαμβάνουν κατά τύχη λέξεις-κλειδιά, οι οποίες θα μπορούσαν να ενεργοποιήσουν το εργαλείο GenAI, για τη σύνθεση της επιθυμητής εικόνας (Oppenlaender et al., 2023).

ΘΕΜΑ 4:

Διερεύνηση της εφαρμογής και ενσωμάτωσης των παρεχόμενων αρχών προτροπών από τις ομάδες, μετά την καθοδήγηση.

***Υπόθεμα 4.1:** Έλεγχος των αρχών προτροπών που ενσωμάτωσαν και εφάρμοσαν αυτόνομα οι ομάδες, μετά την καθοδήγηση παροχής αρχών προτροπών.*

Οι αρχές που ενσωμάτωσαν περισσότερο οι ομάδες στις προτροπές τους για τη δημιουργία της 8ης και 9ης συνθετικής εικόνας ήταν: Η περιγραφή των οπτικών χαρακτηριστικών, ο εντοπισμός του θέματος, ο προσδιορισμός του περιβάλλοντος, η περιγραφή των χρωμάτων και η διάταξη σκηνης. Η συναισθηματική διάθεση του θέματος δεν ενσωματώθηκε στις προτροπές της ομάδας Α και Β, ενώ η ομάδα Γ την εφάρμοσε μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας. Οι ενέργειες μεταξύ των θεμάτων και το στυλ εικόνας ενσωματώθηκαν από όλες τις ομάδες, μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας. Η αρχή της γωνίας εστίασης δεν ενσωματώθηκε καθόλου από την ομάδα Α, ενώ οι ομάδες Β και Γ την ενσωμάτωσαν στη δημιουργία της 8ης εικόνας. Ακόμη, το στυλ εικόνας ενσωματώθηκε από όλες τις ομάδες μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας, ενώ οι αρνητικές προτροπές δεν εφαρμόστηκαν από τις ομάδες Α και Β, πάρα μόνο από την ομάδα Γ κατά τη δημιουργία της 8ης εικόνας. Τέλος, η τροποποίηση των προτροπών ενσωματώθηκε πλήρως μόνο από την ομάδα Γ, η ομάδα Α την ενσωμάτωσε μόνο στη δημιουργία της 8ης εικόνας, ενώ η ομάδα Β δεν τη χρησιμοποίησε στις προτροπές της. Συνολικά, στη δημιουργία της 8ης εικόνας η ομάδα Α εφάρμοσε έξι προτροπές, η ομάδα Β οκτώ και έντεκα η ομάδα Γ. Ενώ στη δημιουργία της 9ης συνθετικής εικόνας οι ομάδες Α, Β εφάρμοσαν από πέντε προτροπές και η ομάδα Γ έξι.

Αξιοσημείωτο είναι ότι οι προτροπές της ομάδας Α ήταν συνοπτικές και επιγραμματικές χωρίς ιδιαίτερες τροποποιήσεις, κάτι που συνήθως δεν ευνοεί την παραγωγή αποτελεσματικών εικόνων. Αυτό δείχνει ότι η ομάδα Α δεν ενσωμάτωσε όλες τις προτεινόμενες αρχές προτροπών, για την παραγωγή πιο λεπτομερών και συνεκτικών εικόνων που να συνάδουν με τις εικόνες αναφοράς, αλλά έδωσε χώρο στο μοντέλο να καλύψει από μόνο του τα «περιγραφικά κενά». Αντίθετα, η ομάδα Β με την εισαγωγή περιγραφικών και λεπτομερών προτροπών (παρά την έλλειψη τροποποιήσεων), φάνηκε να αξιοποιεί με σχετική επάρκεια τις δυνατότητες του εργαλείου GenAI, χωρίς ωστόσο να έχει ενσωματώσει αρκετές από τις αρχές προτροπών (ιδίως στην εικόνα 9). Μια ερμηνεία είναι ότι, η χρήση περιγραφικής γλώσσας (που ενδέχεται να ενσωματώνει τυχαία λέξεις-κλειδιά) έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην παραγωγή ικανοποιητικών εικόνων.

Η ανάλυση των προτροπών που χρησιμοποίησε η ομάδα Γ αναδεικνύει ότι, παρόλο που η ομάδα ενσωμάτωσε (συγκριτικά με τις άλλες ομάδες) τις περισσότερες από τις αρχές προτροπών, όμως δεν εστίασε επαρκώς στη χρήση λέξεων και φράσεων-κλειδιών, που θα μπορούσαν (έστω και τυχαία) να ενεργοποιήσουν το εργαλείο GenAI, για την παραγωγή των

επιθυμητών εικόνων. Η απογοήτευση των παιδιών της ομάδας Γ από τα αποτελέσματα των εικόνων, ίσως να οφείλεται στην ανεπαρκή κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργούν οι λέξεις-φράσεις κλειδιά και επηρεάζουν την απόδοση του εργαλείου, ανεξάρτητα από τον αριθμό των τροποποιήσεων. Επομένως, οι ομάδες Α και Γ δεν επικεντρώθηκαν στη χρήση λέξεων-φράσεων κλειδιών, που επηρεάζουν θετικά το παραγόμενο αποτέλεσμα.

Κατά συνέπεια, η δημιουργία επιθυμητών εικόνων εξαρτάται τόσο από τον αριθμό των αρχών προτροπών που χρησιμοποιούνται, όσο και από την ικανότητα της κάθε ομάδας να συντάξει περιγραφικές και λεπτομερείς προτροπές. Επίσης, η ομάδα που χρησιμοποίησε λιγότερες, αλλά πιο περιεκτικές και περιγραφικές προτροπές (όπως η ομάδα Β) παρουσίασε καλύτερα αποτελέσματα. Μολονότι, η ομάδα Γ επικεντρώθηκε στην εφαρμογή πολλών τροποποιήσεων προτροπών, χωρίς να εστιάζει στη χρήση λέξεων-κλειδιών, δεν κατάφερε να επιτύχει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Εντούτοις, στην ομάδα Α παρατηρήθηκε έλλειψη λεπτομερών και περιγραφικών προτροπών, καθώς και τροποποιήσεων, η οποία επηρέασε σημαντικά το αποτέλεσμα των παραγόμενων εικόνων. Συνεπώς, η ανάλυση της εφαρμογής των αρχών προτροπών από τις ομάδες μετά την καθοδήγηση (εικόνες 8-9) ανέδειξε διαφορές στην προσέγγιση και την αποτελεσματικότητα της δημιουργίας των συνθετικών εικόνων, καθώς ενσωμάτωσαν διαφορετικό αριθμό παρεχόμενων αρχών προτροπών.

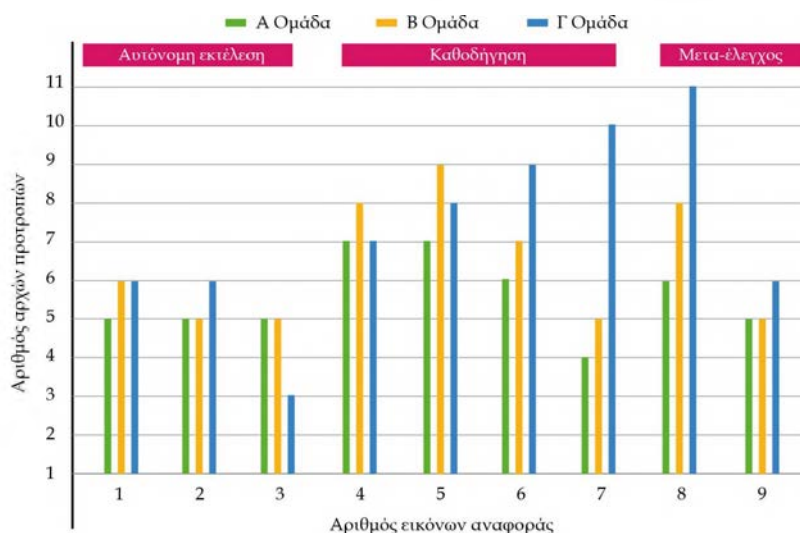
Υπόθεμα 4.2: Συνολική συγκριτική πρόοδος των αρχών προτροπών που εφάρμοσαν οι ομάδες, για τη δημιουργία του συνόλου των εικόνων αναφοράς (εικόνες 1 - 9).

Η συνολική πορεία των τριών ομάδων, όσον αφορά τον αριθμό εφαρμογής των αρχών προτροπών, σε ολόκληρη τη διαδικασία δημιουργίας των εννέα συνθετικών εικόνων είχε ως εξής:

- Ομάδα Α: Εφάρμοσε συνολικά 9 από τις 11 αρχές προτροπών. Οι αρχές που δεν ενσωματώθηκαν ήταν: Γωνία εστίασης κάμερας/πλάνο και αρνητικές προτροπές.
- Ομάδα Β: Εφάρμοσε συνολικά 10 από τις 11 αρχές προτροπών, με μόνη εξαίρεση την αρχή των αρνητικών προτροπών.
- Ομάδα Γ: Εφάρμοσε πλήρως και τις 11 αρχές προτροπών.

Η παραπάνω όμως εικόνα διαφοροποιείται όσον αφορά τον αριθμό των αρχών προτροπών, που εφάρμοσε η κάθε ομάδα ανά εικόνα αναφοράς. Κατά την αρχική τους αυτόνομη πορεία και οι τρεις ομάδες ξεκίνησαν με μια σχετικά καλή ενσωμάτωση αρχών προτροπών εφαρμόζοντας κατά μέσο όρο 4-5 αρχές προτροπών ανά εικόνα (εικόνες 1-3). Στη συνέχεια, παρατηρήθηκε σε όλες τις ομάδες μία ανοδική πορεία στην εφαρμογή αρχών ανά εικόνα (4-6), με μέσο όρο εφαρμογής 7-8 αρχές προτροπών ανά εικόνα. Έπειτα, στη δημιουργία της 7ης εικόνας, παρατηρήθηκε η

Διάγραμμα 6. Αριθμός αρχών προτροπών που εφαρμόστηκαν ανά εικόνα ανά ομάδα



σταθερή ανοδική πορεία της ομάδας Γ που εφάρμοσε δέκα αρχές, ενώ οι ομάδες Α και Β παλινδρόμησαν και εφάρμοσαν αντίστοιχα από τέσσερις και πέντε αρχές προτροπών. Ακολουθώς, στη δημιουργία της 8ης εικόνας, παρατηρήθηκε ανοδική πορεία στην εφαρμογή αρχών προτροπών από όλες τις ομάδες. Η ομάδα Α εφάρμοσε έξι προτροπές, οκτώ η ομάδα Β και έντεκα η ομάδα Γ. Αντίθετα, στη δημιουργία της 9ης εικόνας, παρατηρήθηκε πτωτική πορεία όλων των ομάδων.

Συγκεκριμένα, οι ομάδες Α και Β εφάρμοσαν πέντε αρχές προτροπών, ενώ η ομάδα Γ έξι. Επομένως, στη δημιουργία της 9ης εικόνας, μετά την καθοδήγηση, όλες οι ομάδες επανήλθαν στον αρχικό περίπου αριθμό αυτόνομης εφαρμογής αρχών προτροπών ανά εικόνα (εικόνες 1-3). Επομένως, αυτό δείχνει ότι δεν ενσωματώθηκαν με επιτυχία οι παρεχόμενες αρχές για τη δημιουργία προτροπών από τις ομάδες (Διάγραμμα 6).

Συμπερασματικά, ενώ οι ομάδες κατάφεραν μέσω της αλληλεπίδρασης με το εργαλείο GenAI (στη συνολική πορεία δημιουργίας των εννέα εικόνων), να εντοπίσουν διαισθητικά και να εφαρμόσουν αυτόνομα τις περισσότερες αρχές προτροπών, ωστόσο δυσκολεύτηκαν να τις εφαρμόσουν στο σύνολό τους συνειδητά και αποτελεσματικά στη δημιουργία κάθε μίας εικόνας. Καταλυτικό ρόλο σ' αυτό έπαιξε η φθίνουσα πορεία της διαδικασίας τροποποίησης των κειμενικών προτροπών (που παρατηρήθηκε ιδιαίτερα στην ομάδα Α και Β), καθώς και η δυσκολία γνώσης και χρήσης ειδικού λεξιλογίου λέξεων-κλειδιών και σημασιολογικών σχέσεων, για τη δημιουργία περιγραφικών κειμενικών προτροπών, που να αποδίδουν συνοπτικά το νόημα, ώστε το αποτέλεσμα να είναι πιο ακριβές και σχετικό με τις εικόνες αναφοράς (Atlas, 2023 · Choi et al., 2023).

ΘΕΜΑ 5:

Εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των ομάδων με το συνθετικό εργαλείο DALL-E.

Οι εντυπώσεις των παιδιών σχετικά με τη διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων μέσω προτροπών ήταν ποικιλόμορφες, αντανakλώντας τις διαφορετικές αντιλήψεις τους για την απόδοση του εργαλείου GenAI. Η διαδικασία αλληλεπίδρασης με το μοντέλο DALL-E, προκάλεσε ποικίλα συναισθήματα στα παιδιά. Ενώ στην αρχή τα παιδιά έδειξαν έντονο ενδιαφέρον και προθυμία για εξερεύνηση, στην πορεία η εμπειρία τους συνοδεύτηκε από συναισθηματική ένταση και κούραση, καθώς ήρθαν αντιμέτωπα με τους περιορισμούς του εργαλείου. Τα παιδιά της ομάδας Γ για παράδειγμα, ανέφεραν ότι στην αρχή θεωρούσαν τη διαδικασία απλή και ευχάριστη, αλλά αργότερα ένιωσαν απογοήτευση, καθώς η διαδικασία κατέστη πιο δύσκολη και κουραστική. Μία σημαντική διαπίστωση που εξέφρασαν όλες οι ομάδες ήταν η έλλειψη αξιοπιστίας του εργαλείου, με τα παιδιά να αναφέρουν ότι πολλές φορές το εργαλείο σταματούσε να ανταποκρίνεται στις εντολές τους, γεγονός που συνέβαλε στο αίσθημα απογοήτευσης. Συγκεκριμένα, η ομάδα Α δυσκολεύτηκε περισσότερο, κουράστηκε και εκνευρίστηκε από τη συχνή μη ανταπόκριση του μοντέλου στην εισαγωγή προτροπών με υπαγόρευση στα ελληνικά. Όλες οι ομάδες εξέφρασαν τη δυσαρέσκειά τους για τους τεχνικούς περιορισμούς και το «πάγωμα» του εργαλείου GenAI.

Όσον αφορά την αξιολόγηση της δημιουργίας συνθετικών εικόνων, η ομάδα Α ανέφερε ότι οι εικόνες που δημιούργησαν δεν ανταποκρίνονταν ακριβώς στις εικόνες αναφοράς, αλλά ήταν σχετικά συνδεδεμένες με το θέμα. Παρόλα αυτά, οι εικόνες τους ικανοποίησαν εν μέρει, με τα παιδιά να αναγνωρίζουν ότι η διαδικασία ήταν δύσκολη και χρειαζόταν συγκεκριμένες γνώσεις για να πετύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Η ομάδα Β ήταν ικανοποιημένη από το αποτέλεσμα των εικόνων που δημιούργησε, αν και παρατήρησε σημαντικές διαφορές στο ύψος/στυλ σχετικά με τις εικόνες αναφοράς. Ένας άλλος παράγοντας δυσκολίας που ανέφερε η ομάδα Β ήταν το έλλειμμα της σημασιολογικής ακρίβειας των προτροπών, καθώς το εργαλείο συχνά δημιουργούσε εικόνες με στοιχεία που δεν είχαν ζητηθεί. Τα παιδιά της ομάδας Γ δήλωσαν ότι η διαδικασία δημιουργίας εικόνας μέσω προτροπών ήταν μέτρια, καθώς το μοντέλο συχνά δεν ακολουθούσε τις εντολές τους και η τοποθέτηση των αντικειμένων, των χρωμάτων και των υλικών σε πολλές από τις εικόνες διέφερε από τις προσδοκίες τους. Οι εικόνες που δημιούργησαν, ωστόσο, θεωρήθηκαν σχετικά παρόμοιες με τις εικόνες αναφοράς.

Παρά τις δυσκολίες που ανέκυψαν, επισημάνθηκαν από τα παιδιά και θετικές εμπειρίες. Για παράδειγμα, τα παιδιά της ομάδας Α αναγνώρισαν τις δυνατότητες δημιουργικότητας και πλουραλισμού του παραγόμενου αποτελέσματος, καθώς σε κάθε εισαγόμενη προτροπή ήταν διαφορετικό. Τα παιδιά της ομάδας Β εξέφρασαν τη θετική τους στάση για τη διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων, θεωρώντας την σχεδόν σαν ένα ευχάριστο παιχνίδι εύρεσης σημαντικών στοιχείων. Ενώ τα παιδιά της ομάδας Γ υπογράμμισαν τη μεταξύ τους θετική αλληλεπίδραση και συνεργατική διάσταση, για τη δημιουργία της από κοινού εμπειρίας,

λέγοντας ότι τους άρεσε η ομαδική δουλειά και τους εξίταρε η πρόκληση που απαιτούσε η δημιουργία κάθε εικόνας.

Σχετικά με τη χρησιμότητα του εργαλείου GenAI, τα παιδιά της ομάδας Α ανέφεραν ότι συντελεί στη δημιουργία μοναδικών εικόνων για εξώφυλλα βιβλίων ή τη δημιουργία φόντου για διάφορες χρήσεις, ενώ εξέφρασαν ανησυχία για τη δυνατότητα κακής χρήσης των εργαλείων GenAI, με σκοπό την παραγωγή παραπλανητικών εικόνων. Η ομάδα Β επισήμανε ως χρήσιμη τη δυνατότητα δημιουργίας εικόνων, που δεν υπάρχουν στην πραγματικότητα, για τη χρήση τους σε διάφορα θεματικά πεδία. Επιπλέον, η ομάδα Γ θεώρησε ότι το εργαλείο GenAI θα μπορούσε να είναι χρήσιμο σε διάφορους δημιουργικούς τομείς, όπως η αρχιτεκτονική για την παραγωγή προσχεδίων ή τη συλλογή ιδεών και την υλοποίηση διαφόρων έργων. Ωστόσο, επισήμαναν την επιτακτική ανάγκη για απόλυτο έλεγχο στη διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων.

Αναφορικά με την πιθανότητα να προτείνουν τη χρήση εργαλείων GenAI, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων σε φίλους/ες τους, τα παιδιά της ομάδας Α έδειξαν μια αμφιλεγόμενη στάση, σημειώνοντας ότι αν τους ενδιέφερε, θα το πρότειναν. Από την άλλη, τα παιδιά της ομάδας Β εξέφρασαν την επιθυμία να προτείνουν τη χρήση του εργαλείου GenAI σε φίλους τους, υπογραμμίζοντας την ευχάριστη διάσταση της διαδικασίας. Αντίστοιχα, η ομάδα Γ θα πρότεινε τη χρήση του εργαλείου GenAI ως κατάλληλη για διασκέδαση ή για τη δημιουργία οπτικού περιεχομένου, σχετικά με projects ή και παρουσιάσεις. Καταληκτικά, όλα τα παιδιά εξέφρασαν την επιθυμία να βελτιωθούν τα εργαλεία GenAI, με σκοπό μια πιο αποτελεσματική και ικανοποιητική αλληλεπίδραση στο μέλλον.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στη μελέτη αυτή εξετάστηκαν οι πορείες δημιουργίας προτροπών (prompt engineering) τριών ομάδων παιδιών ηλικίας 12-14 ετών, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων με τη χρήση της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, η μελέτη επικεντρώθηκε στις διαδικασίες και στρατηγικές που ανέπτυξαν και ακολούθησαν τα παιδιά για τη σύνταξη προτροπών, αρχικά αυτόνομα, στη συνέχεια με σταδιακή καθοδήγηση παροχής αρχών προτροπών και τέλος με έλεγχο των αρχών που υιοθέτησαν. Επίσης, εξέτασε το είδος των προτροπών που τα παιδιά δημιούργησαν, καθώς και τον τρόπο που διαχειρίστηκαν και ενσωμάτωσαν τις παρεχόμενες αρχές προτροπών. Επιπλέον, αναδείχθηκαν οι εμπειρίες που διαμορφώθηκαν από τις αλληλεπιδράσεις των παιδιών με το συνθετικό εργαλείο DALL-E, για την παραγωγή συνθετικών εικόνων. Το ερευνητικό σχέδιο που υιοθετήθηκε ήταν η περιγραφική μελέτη περίπτωσης με ποιοτική προσέγγιση. Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη χρήση της καταγραφής οθόνης, της ηχογράφησης και της συνέντευξης. Η ανάλυση των δεδομένων βασίστηκε στη θεματική ανάλυση περιεχομένου με μια επαγωγική προσέγγιση. Με βάση την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, διενεργήθηκε η κωδικοποίησή τους και εντοπίστηκαν μοτίβα από τα οποία αναδείχθηκαν θέματα και υποθέματα.

Οι συμμετέχοντες/ουσες που ενεπλάκησαν για πρώτη φορά συστηματικά με το μέσο γενετικής τεχνητής νοημοσύνης DALL-E, με σκοπό τη δημιουργία συνθετικών εικόνων, επέδειξαν ανοιχτό πνεύμα στην ιδέα και προσαρμόστηκαν γρήγορα στη χρήση του. Καθ' όλη τη διάρκεια της παρέμβασης, τα παιδιά βίωσαν μια συναισθηματική τροχιά ξεκινώντας με αρχικό ενδιαφέρον, ενώ ακολούθησε μια περίοδος ταχείας εξερεύνησης και προθυμίας για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Στην πορεία όμως βίωσαν απογοήτευση, γιατί αντιμετώπισαν τους περιορισμούς του εργαλείου GenAI DALL-E σε σχέση με τις παρεχόμενες προτροπές και τις παραγόμενες εικόνες, ευρήματα που συμφωνούν με τους Hutson και Lang (2023). Ωστόσο, οι περιορισμοί αυτοί οδήγησαν τα παιδιά στον πειραματισμό και την ανάπτυξη εναλλακτικών προσεγγίσεων και στρατηγικών, ενώ παράλληλα προωθήθηκε έμμεσα η κοινωνική τους αλληλεπίδραση και συνεργασία. Εφόσον, οι αποφάσεις των παιδιών κάθε ομάδας, για τη δημιουργία προτροπών, επηρεάστηκαν από την ανταπόκριση του μοντέλου και τις παραγόμενες εικόνες (Vartiainen, Tedre & Jormanainen, 2023).

Παρόλο που αρχικά οι εικόνες που δημιούργησε το μοντέλο έμοιαζαν συναρπαστικές, στην πορεία τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι δεν ανταποκρίθηκε πλήρως στις προτροπές τους και κατά συνέπεια περιόρισε τις δημιουργικές τους δυνατότητες. Αυτή η διαπίστωση έρχεται σε αντίθεση με μελέτη του Han (2023), στην οποία υποστηρίχθηκε ότι η χρήση του μοντέλου DALL-E μπορεί να ενισχύσει τη δημιουργικότητα των μαθητών/τριών. Εντούτοις, τα ευρήματα συμφωνούν με άλλη μελέτη των Hutson and Lang (2023), στην οποία επισημαίνεται ότι τα εργαλεία γενετικής τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να χρησιμεύσουν ως πολύτιμες πηγές έμπνευσης και καθοδήγησης για τα παιδιά, αλλά δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τη δημιουργικότητά τους.

Αλλωστε, ο Oppenlaender (2022) υποστήριξε ότι η ανθρώπινη δημιουργικότητα κατά τη δημιουργία συνθετικών εικόνων δεν εντοπίζεται στο τελικό παραγόμενο οπτικό περιεχόμενο, αλλά αναδύεται μέσα από την αλληλεπίδραση με τα εργαλεία GenAI και την επαναληπτική λειτουργία της τροποποίησης, που ενσωματώνει η μηχανική προτροπών. Επομένως, η δημιουργική διαδικασία ξεκινά από τους ανθρώπους αλλά το μοντέλο ανταποκρίνεται με βάση τα δεδομένα στα οποία έχει προεκπαιδευτεί, απαιτώντας από τους χρήστες να προσαρμοστούν, καθώς προσπαθούν να το καθοδηγήσουν στην παραγωγή των επιθυμητών εικόνων (Audry, 2021).

Στην παρούσα μελέτη, τα παιδιά εντόπισαν και ανέδειξαν ως περιορισμό του μοντέλου την έλλειψη συνοχής μεταξύ κειμενικών προτροπών και παραγόμενων εικόνων, ευρήματα που συμφωνούν με μελέτη των Ali et al. (2024). Αυτό συνέβαινε γιατί στην πράξη οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι για να περιγράψουν ένα θέμα, μπορεί να μην αντιστοιχούν στις λέξεις που έχει μάθει το νευρωνικό δίκτυο, κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσής του, με αποτέλεσμα το ίδιο το μοντέλο να πρέπει να συμπληρώσει τα κενά που δημιουργούνται (Oppenlaender, 2022). Με τη σειρά του, το γεγονός αυτό μπορεί να οδηγήσει τον χρήστη είτε να συμβιβαστεί με μια εικόνα που είναι «αρκετά καλή» είτε να εγκαταλείψει την αναζήτηση της αρχικά οραματιζόμενης εικόνας (Oppenlaender, 2022), κάτι το οποίο παρατηρήθηκε και στην παρούσα μελέτη. Από την άλλη πλευρά, η αναντιστοιχία μεταξύ του επιθυμητού αποτελέσματος και της παραγόμενης εικόνας μπορεί να πυροδοτήσει τη δημιουργικότητα του χρήστη (Epstein, Schroeder & Newman, 2022), κάτι το οποίο δεν ανέκυψε από την παρούσα μελέτη.

Τα αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης των ομάδων με τη διεπαφή του συνθετικού εργαλείου DALL-E ανέδειξαν ότι, οι διεπαφές των εργαλείων γενετικής τεχνικής νοημοσύνης παίζουν κρίσιμο ρόλο, καθώς μπορούν να διευκολύνουν ή να δυσκολέψουν τους χρήστες στην εισαγωγή προτροπών, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων. Ειδικότερα, τα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι ομάδες κατά την εισαγωγή προτροπών σχετίζονταν με την αλληλεπίδραση, τη λειτουργία και τον έλεγχο του εργαλείου GenAI. Συνεπώς, σε αρκετές περιπτώσεις επηρεάζονταν αρνητικά η «διαμεσολαβημένη δράση», δηλαδή η σχέση αλληλεπίδρασης των παιδιών με το εργαλείο GenAI DALL-E, για την παραγωγή των επιδιωκόμενων εικόνων. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην αναπτυχθούν δεξιότητες εναλλακτικού τρόπου συλλογισμού και νέες πρακτικές εισαγωγής προτροπών, αλλά δεν προήγαγε ιδιαίτερα την τροποποίηση των προτροπών, ευρήματα που έρχονται σε αντίθεση με μελέτη του Han (2023), που υποστήριξε ότι η χρήση του μοντέλου DALL-E μπορεί να ενισχύσει τον πολυτροπικό γραμματισμό, δηλαδή την ικανότητα κριτικής ανάλυσης, ερμηνείας, κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης των οπτικών στοιχείων. Εντούτοις, οι Kim et al. (2023) σε μελέτη τους κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι χρειάζεται να βελτιωθεί ο σχεδιασμός διεπαφής του μοντέλου DALL-E, ώστε να επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν (με την κατάλληλη τεχνική υποστήριξη), τις προσδοκώμενες εικόνες. Την επιθυμία για πιο λειτουργική διεπαφή του μοντέλου DALL-E, επισήμαναν εξίσου και τα παιδιά της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά την αξιολόγηση της δημιουργίας των συνθετικών εικόνων, τα παιδιά ανέφεραν ότι οι εικόνες που δημιούργησαν δεν αντιστοιχούσαν σε μεγάλο βαθμό με τις εικόνες αναφοράς (κυρίως στο στυλ και σε αρκετές λεπτομέρειες), αλλά ήταν σχετικά συνδεδεμένες με το θέμα. Στην παρούσα μελέτη κατά αντιστοιχία με μελέτη των Oppenlaender, Linder και Silvennoinen (2023), διαπιστώθηκε ότι οι συμμετέχοντες/ουσες δεν ήλεγχαν συνήθως το στυλ των εικόνων που δημιουργούσαν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να δημιουργείται μία εικόνα της οποίας το στυλ ήταν τυχαίο (ή προεπιλεγμένο από το μοντέλο), άρα μπορεί να μην ταίριαζε με την πρόθεση και τις προσδοκίες των παιδιών.

Αν και η αξιολόγηση των παιδιών αφορούσε γενικά τη διαδικασία δημιουργίας εικόνων, μια πιο προσεκτική ανάλυση ανέδειξε ότι η αξιολόγηση των εικόνων επικεντρωνόταν συνήθως στο παραγόμενο αποτέλεσμα του εργαλείου GenAI, παρά σε μια κριτική ανάλυση των προτροπών των ίδιων των παιδιών και στο πώς θα μπορούσαν να αναπτυχθούν περαιτέρω. Ανάλογα ευρήματα προέκυψαν από μελέτες των Oppenlaender (2022) και Vartiainen, Tedre and Jormanainen (2023), καθώς οι συμμετέχοντες/ουσες δεν ασχολήθηκαν εκτεταμένα με τον επανασχεδιασμό των υφιστάμενων προτροπών, για τη δημιουργία επιθυμητών εικόνων.

Παρόλα αυτά, τα παιδιά της παρούσας μελέτης αναγνώρισαν ότι η διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων (που να συνάδουν με τις εικόνες αναφοράς) ήταν δύσκολη και ικανοποιήθηκαν εν μέρει από τις παραγόμενες εικόνες. Επειδή, όπως συνειδητοποίησαν χρειάζονταν να έχουν συγκεκριμένες γνώσεις για να πετύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ειδικότερα, τα παιδιά επισήμαναν ότι το μοντέλο συχνά δεν ακολουθούσε τις οδηγίες των προτροπών που εισήγαγαν και η τοποθέτηση των αντικειμένων, των χρωμάτων και των υλικών σε πολλές από τις εικόνες διέφερε από τις προσδοκίες τους. Ευρήματα που συμφωνούν με μελέτη των Ali et al., (2024). Παρά τους τεχνικούς περιορισμούς του μοντέλου που αντιμετώπισαν τα παιδιά, όπως συνέβη και σε μελέτη των Hutson και Lang (2023), επισημάνθηκε ως θετική η συμβολή των παρεχόμενων αρχών προτροπών στη διαδικασία δημιουργίας των συνθετικών εικόνων.

Ωστόσο, εκτός από τις δυσκολίες που ανέκυσαν, αναφέρθηκαν από τα παιδιά και θετικές εμπειρίες. Για παράδειγμα, τα παιδιά αναγνώρισαν τις δυνατότητες δημιουργικότητας του μοντέλου και πλουραλισμού των παραγόμενων εικόνων, καθώς σε κάθε εισαγόμενη προτροπή το αποτέλεσμα ήταν διαφορετικό. Αυτό θεωρήθηκε ως πλεονέκτημα από τους συμμετέχοντες/ουσες, στοιχείο που ομοίως επισημάνθηκε σε μελέτη των Hutson και Lang (2023). Τα παιδιά της ομάδας Β εξέφρασαν τη θετική τους στάση ως προς τη διαδικασία δημιουργίας συνθετικών εικόνων, θεωρώντας την, σαν ένα ευχάριστο παιχνίδι εύρεσης σημαντικών στοιχείων. Ενώ τα παιδιά της ομάδας Γ υπογράμμισαν τη μεταξύ τους θετική αλληλεπίδραση και συνεργατική διάσταση, για τη δημιουργία της από κοινού εμπειρίας, λέγοντας ότι τους άρεσε η ομαδική δουλειά και τους εξίταρε η πρόκληση που απαιτούσε η δημιουργία κάθε εικόνας.

Σχετικά με τη χρησιμότητα του εργαλείου GenAI, τα παιδιά ανέφεραν ότι συντελεί στη δημιουργία μοναδικών εικόνων προς χρήση σε βιβλία, projects ή και σε παρουσιάσεις, ενώ

εξέφρασαν ανησυχία για τη δυνατότητα κακής χρήσης των εργαλείων GenAI, με σκοπό την παραγωγή παραπλανητικών εικόνων. Εντούτοις, τα παιδιά παρέμειναν αναποφάσιστα για τον αν θα πρότειναν τη χρήση του εργαλείου GenAI DALL-E σε φίλους/ες τους, καθώς και σχετικά με την ενσωμάτωσή του σε μελλοντικές καλλιτεχνικές πρακτικές. Ένας από τους κύριους λόγους αυτής της αναποφασιστικότητας ήταν η πίστη στην ανωτερότητα της ανθρώπινης δημιουργικότητας και στη συμπληρωματική χρήση των συνθετικών εργαλείων. Παρόμοια άποψη είχαν και οι συμμετέχοντες/ουσες σε μελέτη των Ali et al. (2024).

Καταληκτικά, τα παιδιά εντόπισαν τόσο τις δυνατότητες όσο και τους περιορισμούς του εργαλείου GenAI DALL-E και εξέφρασαν την επιθυμία να εξελιχθεί, ώστε να επιτευχθεί καλύτερη αλληλεπίδραση, επικοινωνία και να παραγάγει τις επιθυμητές εικόνες (Ali et al., 2024). Εφόσον ο τομέας της γενετικής τεχνητής νοημοσύνης συνεχίζει να εξελίσσεται με ταχείς ρυθμούς, αυτοί οι περιορισμοί είναι πιθανό να αντιμετωπιστούν, καθιστώντας τα συνθετικά εργαλεία πιο προσιτά και αποτελεσματικά για την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση με τους χρήστες (Hutson & Lang, 2023· Oppenlaender, 2023).

Σχετικά με τους περιορισμούς της παρούσας μελέτης αναφέρεται το γεγονός ότι το συνθετικό μοντέλο DALL-E δημιούργησε διαφορετικές εικόνες όταν εισήχθησαν από τα παιδιά οι ίδιες (ή ελαφρώς τροποποιημένες) προτροπές, προκαλώντας κάποια δυσκολία στους συμμετέχοντες/ουσες όσον αφορά τη δημιουργία μιας επιδιωκόμενης εικόνας. Ο περιορισμός αυτός εντοπίστηκε εξίσου σε μελέτη των Hwang, Lee and Shin (2023), καθώς παραμένει ανεξερευνήτο σε ποιο βαθμό μια τέτοια τεχνική δυσκολία επηρεάζει αρνητικά τη συμμετοχή των χρηστών στην επίτευξη του στόχου. Επίσης, καθώς οι αποδόσεις των εργαλείων GenAI, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων, εξαρτώνται σημαντικά από τη χρήση της ίδιας της γλώσσας, σε περίπτωση χρήσης της αγγλικής γλώσσας για την εισαγωγή προτροπών (από παιδιά με επάρκεια), τα δεδομένα που θα συλλέγονταν θα ήταν διαφορετικά. Εφόσον μειώνεται σημαντικά η απόδοση των συνθετικών μοντέλων κατά τη χρήση άλλων γλωσσών, εκτός της αγγλικής (Reviriego & Merino-Gómez, 2022). Τέλος πρέπει να επισημανθεί ότι, οποιαδήποτε άλλη ακολουθία ή σύνθεση εικόνων αναφοράς θα μπορούσε, επίσης, να οδηγήσει στη συλλογή διαφορετικών δεδομένων σχετικά με την εφαρμογή των αρχών προτροπών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της μελέτης ανέδειξαν, αρχικά, τη σημαντικότητα της αλληλεπίδρασης των παιδιών με τη διεπαφή του εργαλείου GenAI, καθώς εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη γλώσσα που χρησιμοποιείται και τον τρόπο εισαγωγής προτροπών. Η υπαγόρευση προτροπών στα ελληνικά (και γενικά η χρήση γλωσσών εκτός της αγγλικής) προκαλεί σημαντικές δυσκολίες στην ακριβή ανταπόκριση του εργαλείου, ενώ η χρήση γραπτών προτροπών στα ελληνικά φαίνεται να αμβλύνει σχετικά αυτές τις δυσκολίες. Ωστόσο, οι δυνατότητες της διεπαφής, όπως η προσθήκη, η επεξεργασία προτροπών και η χρήση διαλόγου διευκολύνουν τη διαδικασία και ενισχύουν την αλληλεπίδραση των χρηστών με το μοντέλο. Ειδικότερα, οι ομάδες Β και Γ που χρησιμοποίησαν τις εφαρμογές της διεπαφής με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο (γραπτές προτροπές στα ελληνικά, επεξεργασία, προσθήκη προτροπών και χρήση διαλόγου) είχαν καλύτερη αλληλεπίδραση και δημιούργησαν πιο αποτελεσματικές συνθετικές εικόνες.

Από τα ευρήματα της μελέτης προέκυψαν συνολικά τρεις βασικές στρατηγικές, όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά συνέταξαν, τροποποίησαν και ερμήνευσαν τις προτροπές τους. Κύρια στρατηγική όλων των ομάδων (για τη δημιουργία προτροπών) αποτέλεσε η εξαγωγή και περιγραφή των οπτικών χαρακτηριστικών κάθε εικόνας αναφοράς σε φυσική γλώσσα, διαδικασία που προηγήθηκε της εισαγωγής προτροπών στο μοντέλο (Ali et al., 2024). Ως δεύτερη στρατηγική αναδείχθηκε ο προσδιορισμός του πλαισίου και η έμφαση που δόθηκε στις ενέργειες των χαρακτήρων/αντικειμένων, καθώς και στην περιγραφή συγκεκριμένων χαρακτηριστικών τους (Hwang, Lee & Shin, 2023). Ακολούθως, η τροποποίηση προτροπών (προσθήκη, αφαίρεση ή αλλαγή) αποτέλεσε την τρίτη βασική στρατηγική, που χρησιμοποιήθηκε κυρίως από τα παιδιά της ομάδας Α και Γ για τη δημιουργία κατάλληλων προτροπών. Σχετικά με τη χρήση των αρνητικών προτροπών, που αποτελούν σημαντικό μέρος των αρχών προτροπών και χρησιμοποιούνται κυρίως για τον έλεγχο του θέματος και της ποιότητας των παραγόμενων εικόνων, από τα ευρήματα αναδείχθηκε η αξιοσημείωτη απουσία της χρήσης τους, κυρίως από τις ομάδες Α και Β. Η μη χρήση των αρνητικών προτροπών από τα παιδιά της παρούσας μελέτης έρχεται σε αντίθεση με μελέτη των Ali et al. (2024), όπου όλα τα παιδιά χρησιμοποίησαν αρκετά την αρνητική προτροπή, για να δημιουργήσουν τις επιθυμητές εικόνες. Τα παραπάνω δεδομένα σύμφωνα με τους Oppenlaender, Linder και Silvennoinen (2023) εγείρουν το ερώτημα εάν η μηχανική προτροπών είναι μια διαισθητική δεξιότητα που μπορεί να αποκτηθεί εύκολα, ή εάν απαιτείται πιο εξειδικευμένη εκπαίδευση και κατανόηση.

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε, επίσης, το σημαντικό ρόλο της λεπτομερούς και περιγραφικής σύνταξης προτροπών, με τη χρήση λέξεων και φράσεων κλειδιών (ειδικού λεξιλογίου), για την αποτελεσματική δημιουργία εικόνων. Συγκεκριμένα, αναδείχθηκε η δυσκολία των παιδιών σχετικά με τη γνώση και χρήση λέξεων-κλειδιών και σημασιολογικών σχέσεων, η οποία επηρέασε αρνητικά την ικανότητα τους να συντάξουν περιγραφικά κείμενα

προτροπών (με συνοπτική απόδοση του νοήματος), ώστε το αποτέλεσμα να είναι πιο ακριβές και σχετικό με τις εικόνες αναφοράς (Atlas, 2023 · Choi et al., 2023).

Τα παιδιά (ως αρχάριοι χρήστες) είχαν την τάση να εισαγάγουν σύντομες προτροπές (εκτός της ομάδας Β) και αυτό έρχεται σε αντίθεση με τις λεπτομερείς προτροπές που χρησιμοποιούνται κατά την εκπαίδευση των μοντέλων GenAI (Hei et al., 2024). Η απουσία από τις προτροπές συγκεκριμένων λέξεων και φράσεων κλειδιών είχε ως αποτέλεσμα οι παραγόμενες εικόνες να μην ανταποκρίνονται στις προσδοκίες των παιδιών. Στις περιπτώσεις δε που οι προτροπές τους ενσωμάτωναν πλούσια περιγραφική γλώσσα και κατά συνέπεια ήταν μεγάλες, τότε είχαν περισσότερες πιθανότητες να περιλαμβάνουν ορισμένες λέξεις-κλειδιά (είτε σκόπιμα, είτε κατά λάθος), που μπορούσαν να ενεργοποιήσουν το εργαλείο GenAI, ώστε να παραγάγει τις επιθυμητές εικόνες (Denny et al., 2023). Επομένως, οι λέξεις και οι φράσεις κλειδιά, αποτελούν το κύριο συστατικό μέρος της μηχανικής προτροπών, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων και αποκτώνται μέσω μάθησης, που απαιτεί επαναληπτικούς πειραματισμούς (Oppenlaender et. al, 2023).

Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν, επίσης, ότι όλες οι ομάδες ανέπτυξαν και εφάρμοσαν αυτόνομα αρχές προτροπών σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας παραγωγής των εικόνων και τις περισσότερες φορές σε προγενέστερο χρόνο από την παροχή τους. Οι συμμετέχοντες/ουσες ανέπτυξαν και ενσωμάτωσαν διαισθητικά (στη συνολική πορεία δημιουργίας των εννέα συνθετικών εικόνων) το σύνολο σχεδόν των αρχών προτροπών, με τις οποίες δημιούργησαν εικόνες λιγότερο ή περισσότερο επιθυμητές. Το γεγονός ότι τα παιδιά, κατά τη διαδικασία της καθοδήγησης, εξακολουθούσαν να αναπτύσσουν αυτόνομα αρχές προτροπών, πριν από την παροχή τους, πιθανώς οφείλεται στην αλληλεπίδρασή τους τόσο μεταξύ τους, όσο και με το εργαλείο GenAI (μέσω της επαναληπτικής διαδικασίας τροποποίησης προτροπών), στη δημιουργικότητά τους ή και στο θέμα, καθώς και στη σειρά των παρεχόμενων εικόνων αναφοράς. Εντούτοις, τα παιδιά δεν ενσωμάτωσαν όλες τις παρεχόμενες αρχές προτροπών για τη δημιουργία μεμονωμένων εικόνων. Συγκεκριμένα, αυτό παρατηρήθηκε στο πλαίσιο του ελέγχου εφαρμογής των αρχών προτροπών (μετά τη διαδικασία της καθοδήγησης), για τη δημιουργία των δύο τελευταίων εικόνων. Καταλυτικό ρόλο σ' αυτό θεωρείται ότι έπαιξε η περιορισμένη γνώση της μηχανικής προτροπών από τα παιδιά, που μείωσε σημαντικά τη διαδικασία τροποποίησης των προτροπών, που συμβάλλει στη δημιουργία των επιδιωκόμενων εικόνων (Hutson & Lang, 2023).

Στον αντίποδα, η επαναλαμβανόμενη τροποποίηση των προτροπών και η χρήση όλων των αρχών δεν ήταν αρκετά για την επίτευξη του στόχου, υποδηλώνοντας ότι η ουσιαστική ικανότητα σύνταξης προτροπών με τη χρήση συγκεκριμένων λέξεων-φράσεων κλειδιών και η λεπτομερή περιγραφή παίζουν καθοριστικό ρόλο (Oppenlaender et al., 2023). Επομένως, από τα παραπάνω αναδεικνύεται η αναγκαιότητα ενσωμάτωσης όλων των καθοδηγητικών στοιχείων (δηλαδή εκμάθηση και χρήση λέξεων και φράσεων κλειδιών, τρόπου σύνταξης και εφαρμογής αρχών προτροπών), καθώς και η προσοχή στις λεπτομέρειες, ιδίως όταν απαιτείται ακριβής αποτύπωση των χαρακτηριστικών των εικόνων αναφοράς μέσω προτροπών.

Συνοψίζοντας, τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι οι περισσότερες αρχές προτροπών αναπτύχθηκαν και εφαρμόστηκαν διαισθητικά από τα παιδιά και δεν ενσωματώθηκαν πλήρως στη δημιουργία μεμονομένων εικόνων. Άλλωστε, η ενσωμάτωση όλων των αρχών προτροπών δεν εγγυάται αυτόματα την αποτελεσματικότητα της δημιουργίας συνθετικών εικόνων. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων σύνταξης προτροπών μέσω εκπαίδευσης και πρακτικής είναι απαραίτητη για τη χρήση των εργαλείων GenAI και την παραγωγή επιθυμητών εικόνων. Η δημιουργία ενός εκπαιδευτικού πλαισίου, που θα παρέχει στα παιδιά τη γνώση και τα εργαλεία για τη σύνταξη αποτελεσματικών προτροπών, έχει καθοριστική σημασία. Μέσω της εκπαίδευσης, τα παιδιά θα μπορούν να υπερβούν τους περιορισμούς του εργαλείου και να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητές τους για την παραγωγή συνθετικών εικόνων.

Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η εκπαίδευση των παιδιών στη μηχανική προτροπών και η ανάπτυξη δεξιοτήτων στη χρήση της γλώσσας, που λειτουργεί ως μέσο διαμεσολάβησης. Ιδιαίτερα, η χρήση της φυσικής γλώσσας συμβάλλει καθοριστικά στη λειτουργία της μηχανικής προτροπών, καθώς βοηθάει τους χρήστες και τους απαλλάσσει από το επιβαρυνόμενο νοητικό έργο της κωδικοποίησης, για τη δημιουργία συνθετικών εικόνων (Han, 2023). Η φυσική γλώσσα, ως μέσο, αποτελεί μία πρώτου τύπου διαμεσολάβηση καθώς είναι διαθέσιμη, εύκολη και εύχρηστη για τη διαδικασία κωδικοποίησης. Συγκεκριμένα, αντί οι χρήστες να χειρίζονται νοητικά ένα μεγάλο σύνολο αφηρημένων και κωδικοποιημένων εντολών χειρίζονται αντίστοιχα τη γλώσσα, μεταβιβάζοντας με αυτό τον τρόπο ένα μεγάλο μέρος των γνωστικών τους λειτουργιών σε ένα ψυχολογικό μέσο (όπως είναι η γλώσσα). Αντί δηλαδή οι χρήστες να ενσωματώνουν σε μία εντολή έναν αφηρημένο κώδικα προγραμματισμού (για τη δημιουργία μιας συνθετικής εικόνας), εκτελούν με τη χρήση της γλώσσας έμπρακτα τον κώδικα, όπου η κάθε εντολή μπορεί να αποκτήσει μία συγκεκριμένη οπτικοποιημένη αναπαράσταση στο νου και να μην είναι αφηρημένη (Καρασαββίδης, 2011).

Επομένως, η δυσκολία των παιδιών να δημιουργήσουν αποτελεσματικές συνθετικές εικόνες έγκειται στον χειρισμό του ψυχολογικού εργαλείου της γλώσσας, που διαμεσολαβεί για τη χρήση του τεχνολογικού εργαλείου GenAI. Αυτό που απαιτείται για την υπέρβαση του προβλήματος είναι η εκμάθηση της μηχανικής προτροπών από τα παιδιά, δηλαδή η γνώση ειδικού λεξιλογίου/φράσεων και ορολογίας (Denny et al., 2023) από το πεδίο της τέχνης (όπως καλών τεχνών, κινηματογράφου, φωτογραφίας), καθώς και του τρόπου σύνταξης προτροπών (Hei et al., 2024) και ενσωμάτωσης των αρχών, ώστε να διευκολυνθεί το προς εκτέλεση έργο. Με άλλα λόγια η εκμάθηση της μηχανικής προτροπών θα διαμεσολαβήσει για την αποτελεσματική αλληλεπίδραση των παιδιών με τα εργαλεία GenAI και θα συμβάλλει στη δημιουργία των επιθυμητών συνθετικών εικόνων.

Πράγματι, τα ευρήματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν με τη μελέτη των Oppenlaender et. al (2023) ότι η μηχανική προτροπών δεν είναι μία διαισθητική δεξιότητα, αλλά επιτυγχάνεται μέσω μάθησης και εξάσκησης, προτού μπορέσει να εφαρμοστεί αποτελεσματικά από τους χρήστες. Η παρούσα μελέτη υπογραμμίζει την ανάγκη για συστηματική εκπαίδευση στη μηχανική προτροπών (καθώς και του τρόπου λειτουργίας των παραγωγικών αλγόριθμων),

προκειμένου τα παιδιά να μπορέσουν να αξιοποιήσουν στο έπακρο τις δυνατότητες των εργαλείων γενετικής τεχνητής νοημοσύνης και να αναπτύξουν τις δημιουργικές και τεχνολογικές τους δεξιότητες (Ali et al., 2024).

Η δημιουργία συνθετικών εικόνων έχει μεγάλες δυνατότητες εφαρμογής σε πολλά πεδία. Στο μέλλον, αναμένεται ότι η χρήση αυτής της τεχνολογίας θα επεκταθεί σε ακόμη περισσότερους τομείς και θα χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία νέων και καινοτόμων λύσεων (Dodić & Čungurski, 2023). Ωστόσο, καθώς αυτή η τεχνολογία εξελίσσεται, είναι σημαντικό οι άνθρωποι να γνωρίζουν, να κατανοούν, να χρησιμοποιούν και να εφαρμόζουν στοχευμένα τα εργαλεία GenAI (Ng et al. 2022). Καταλήγοντας, προτείνεται για μελλοντική έρευνα η ανάπτυξη εκπαιδευτικών υλικών και εργαστηριακών ασκήσεων, για την εκμάθηση της μηχανικής προτροπών σε παιδιά, με τη χρήση ειδικού λεξιλογίου. Η εκπαίδευση των παιδιών στη σύνταξη προτροπών θα συμβάλλει στην ανάπτυξη των τεχνολογικών δεξιοτήτων τους και του «Συντονισμένου Γραμματισμού Προτροπών», που οδηγεί με ακρίβεια στη δημιουργία αποτελεσματικών συνθετικών εικόνων (Kang & Yi, 2023).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aktay, S. (2022). The usability of images generated by artificial intelligence (AI) in education. *International technology and education journal*, 6(2), 51-62. https://dergipark.org.tr/en/pub/itej/issue/75198/1233537#article_cite
- Al Saud, D. S., & Alfarani, L. (2024). THE EFFECTIVENESS OF USING MICROSOFT BING IMAGE CREATOR IN ENHANCING STUDENTS' PAINTING PERFORMANCE, PAINTING CREATIVE IDEAS, AND ATTITUDES TOWARD IT. *Journal of Research Administration*, 6(1). <http://journalra.org/index.php/jra/article/view/1223>
- Ali, S., Ravi, P., Williams, R., DiPaola, D., & Breazeal, C. (2024). Constructing dreams using generative AI. In *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence* 21(38), 23268-23275. <https://doi.org/10.1609/aaai.v38i21.30374>
- Amar, V., & Shyan, H. (2023). Text-to-Image Generator using GANs. In *2023 International Conference on Integrated Intelligence and Communication Systems (ICIICS)* (pp. 1-4). IEEE. DOI: 10.1109/ICIICS59993.2023.10421307
- Atlas, S. (2023). ChatGPT for higher education and professional development: A guide to conversational AI. https://digitalcommons.uri.edu/cba_facpubs/548
- Audry, S. (2021). *Art in the age of machine learning*. MIT Press.
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., ... & Liang, P. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. *arXiv preprint arXiv:2108.07258*.
- Bozkurt, A. (2023). Generative artificial intelligence (AI) powered conversational educational agents: The inevitable paradigm shift. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1). <https://orcid.org/0000-0002-4520-642X>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in neural information processing systems*, 33, 1877-1901.
- Burgsteiner, H., Kandlhofer, M., & Steinbauer, G. (2016, March). Irobot: Teaching the basics of artificial intelligence in high schools. In *Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence* (Vol. 30, No. 1). <https://doi.org/10.1609/aaai.v30i1.9864>
- Caramiaux, B., & Fdili Alaoui, S. (2022). "Explorers of Unknown Planets" Practices and Politics of Artificial Intelligence in Visual Arts. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 6(CSCW2), 1-24.
- Chen, C. H., Hwang, G. J., & Tsai, C. H. (2014). A progressive prompting approach to conducting context-aware learning activities for natural science courses. *Interacting with Computers*, 26(4), 348-359. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwu004>

- Chen, C.Y., Chang, S.C., Hwang, G.J., & Zou, D. (2021). Facilitating EFL learners' active behaviors in speaking: A progressive question prompt-based peer-tutoring approach with VR contexts. *Interactive Learning Environments*, 31(4), 2268–2287. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1878232>
- Chen, Y., Zhang, X., & Hu, L. (2024). A progressive prompt-based image-generative AI approach to promoting students' achievement and perceptions in learning ancient Chinese poetry. *Educational Technology & Society*, 27(2), 284-305. <https://www.jstor.org/stable/48766176>
- Choi, D., Hong, S., Park, J., Chung, J. J. Y., & Kim, J. (2023). Creative Connect: Supporting Reference Recombination for Graphic Design Ideation with Generative AI. *arXiv preprint arXiv:2312.11949*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.11949>
- Dafermos, M. (2018). Developing creativity in science: The case of Vygotsky. *Rethinking Cultural-Historical Theory: A Dialectical Perspective to Vygotsky*. Springer. DOI:[10.1007/978-981-13-0191-9](https://doi.org/10.1007/978-981-13-0191-9)
- Denny, P., Leinonen, J., Prather, J., Luxton-Reilly, A., Amarouche, T., Becker, B. A., & Reeves, B. N. (2023). Promptly: Using prompt problems to teach learners how to effectively utilize ai code generators. *arXiv preprint arXiv:2307.16364*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.16364>
- Dodić, D., & Čungurski, S. (2023). The Picture World of the Future: AI Text-to-image as a New Era of Visual Content Creation. *KNOWLEDGE-International Journal*, 57(3), 417-421. Retrieved from <http://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/6010>
- Druga, S., Vu, S. T., Likhith, E., & Qiu, T. (2019). Inclusive AI literacy for kids around the world. In *Proceedings of FabLearn 2019* (104-111). <https://doi.org/10.1145/3311890.3311904>
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*, 62(1), 107-115.
- Epstein, Z., Schroeder, H., & Newman, D. (2022). When happy accidents spark creativity: Bringing collaborative speculation to life with generative AI. *arXiv preprint arXiv:2206.00533*.
- Ferdig, R. E., Baumgartner, E., Gandolfi, E., Ferdig, E. C., Ferdig, O. C., & Gandolfi, S. (2023). Editorial—The Importance of Having K-12 Students Explore Artificial Intelligence: A Working Conversation About AI-Based Image Generation. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 185-212. Waynesville, NC: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved May 26, 2024 from <https://www.learntechlib.org/primary/p/222682/>
- Fiebrink, R. (2019). Machine learning education for artists, musicians, and other creative practitioners. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 19(4), 1-32.
- Gu, J., Han, Z., Chen, S., Beirami, A., He, B., Zhang, G., ... & Torr, P. (2023). A systematic survey of prompt engineering on vision-language foundation models. *arXiv preprint arXiv:2307.12980*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.12980>

- Han, A. (2023). Implications of AI art generators to broaden visual literacy and creative expression for young learners. *International society of the learning sciences*. <http://creativitylabs.com/pubs/2023%20-%20J23HanImplications.pdf>
- Hei, N., Guo, Q., Wang, Z., Wang, Y., Wang, H., & Zhang, W. (2024). A User-Friendly Framework for Generating Model-Preferred Prompts in Text-to-Image Synthesis. *arXiv preprint arXiv:2402.12760*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.12760>
- Hutson, J., & Lang, M. (2023). Content creation or interpolation: AI generative digital art in the classroom. *Metaverse*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.54517/m.v4i1.2158>
- Hwang, Y., Lee, J. H., & Shin, D. (2023). What is prompt literacy? An exploratory study of language learners' development of new literacy skill using generative AI. *arXiv preprint arXiv:2311.05373*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.05373>
- Kandlhofer, M., Steinert, M., & Wagner, M. (2016). AI literacy in education: developing critical thinking skills through an AI literacy programme. *Eur J Open Distance E-Learning*, 19(1), 82-93.
- Kang, J. (2022). Composing Across Media for Rhetorical and Idiosyncratic Purposes: Text-Based Writing and Digital Multimodal Composing. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 66(1), 4-14. <https://doi.org/10.1002/jaal.1236>
- Kang, J., & Yi, Y. (2023). Beyond ChatGPT: Multimodal generative AI for L2 writers. *Journal of Second Language Writing*, 62, 101070.
- Καρασαββίδης, Η. (2011). Η έννοια των ψυχολογικών εργαλείων στην κοινωνικο-πολιτισμική ψυχολογία: Επισκόπηση, Ανοικτά Προβλήματα και Εκπαιδευτικές προεκτάσεις. Στο Μ. Πουρκός (Επιμ.), *Κοινωνικό-Ιστορικό-Πολιτισμικές Προσεγγίσεις στην ψυχολογία και την εκπαίδευση*, 15. Αθήνα: Διάδραση.
- Kim, S., Ko, T., Kwon, Y., & Lee, K. (2023). Designing interfaces for text-to-image prompt engineering using stable diffusion models: a human-AI interaction approach. <https://doi.org/10.21606/iasdr.2023.448>
- Kozulin, A. (2003). *Vygotsky's educational theory in cultural context*. Cambridge University Press.
- Lee, K., Liu, H., Ryu, M., Watkins, O., Du, Y., Boutilier, C., ... & Gu, S. S. (2023). Aligning text-to-image models using human feedback. *arXiv preprint arXiv:2302.12192*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.12192>
- Lee, U., Han, A., Lee, J., Lee, E., Kim, J., Kim, H., & Lim, C. (2023). Prompt Aloud!: Incorporating image-generative AI into STEAM class with learning analytics using prompt data. *Education and Information Technologies*, 1-31. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12150-4>
- Lee, Y. L., Tsai, Y. H., Chiu, W. C., & Lee, C. Y. (2023). Multimodal prompting with missing modalities for visual recognition. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (14943-14952). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.03369>

- Liu, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H., & Neubig, G. (2023). Pre-train, prompt, and predict: A systematic survey of prompting methods in natural language processing. *ACM Computing Surveys*, 55(9), 1–35. <https://doi.org/10.1145/3560815>
- Long, D., & Magerko, B., 2020. “What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations,” *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (1-16).
- Luria, A. (2010). Making of Mind. In M. Cole, K. Levitin, & A. Luria (Eds.), *The autobiography of Alexander Luria. A dialogue with the making of mind* (pp. 17–188). New York: Psychology Press.
- Manovich, L., Manovich, L., & Arielli, E. (2023). AI Image and Generative Media. Artificial Aesthetics: *A Critical Guide to AI, Media and Design*. Retrieved April 18, 2024, from <http://manovich.net/index.php/projects/artificial-aesthetics-book>
- Merriam-Webster. n.d.. Skill. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/skill>
- Microsoft. (2024). *Microsoft Copilot Pro*. Accessed May 3, 2024. <https://copilot.microsoft.com>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.
- Ng, D. T. K., Luo, W. Y., Chan, H. M. Y., & Chu, S. K. W. (2022). An examination on primary students’ development in AI Literacy through digital story writing. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 100054.
- Ng, D. T. K., Luo, W., Chan, H. M. Y., & Chu, S. K. W. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100054. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100054>
- Oppenlaender, J. (2022). Prompt engineering for text-based generative art. *arXiv preprint arXiv:2204.13988*, 2.
- Oppenlaender, J. (2023). The Cultivated Practices of Text-to-Image Generation. *arXiv preprint arXiv:2306.11393*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.11393>
- Oppenlaender, J., Linder, R., & Silvennoinen, J. (2023). Prompting ai art: An investigation into the creative skill of prompt engineering. *arXiv preprint arXiv:2303.13534*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.13534>
- Rahwan, I., Cebrian, M., Obradovich, N., Bongard, J., Bonnefon, J. F., Breazeal, C., ... & Wellman, M. (2019). Machine behaviour. *Nature*, 568(7753), 477-486.
- Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Voss, C., Radford, A., ... & Sutskever, I. (2021). Zero-shot text-to-image generation. In *International conference on machine learning* (8821-8831). Pmlr.
- Reviriego, P., & Merino-Gómez, E. (2022). Text to image generation: Leaving no language behind. *arXiv preprint arXiv:2208.09333*.
- Rodríguez-García, J. D., Moreno-León, J., Román-González, M., & Robles, G. (2020). Introducing artificial intelligence fundamentals with LearningML: Artificial intelligence made easy. In *Eighth international conference on technological ecosystems for enhancing multiculturalism* (18-20). <https://doi.org/10.1145/3434780.3436705>

- Sanchez, T. (2023). Examining the Text-to-Image Community of Practice: Why and How do People Prompt Generative AIs?. In *Proceedings of the 15th Conference on Creativity and Cognition* (43-61). <https://doi.org/10.1145/3591196.3593051>
- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy in early childhood education: The challenges and opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124.
- Taheri, A., Izadi, M., Shriram, G., Rostamzadeh, N., & Kane, S. (2023). Breaking Barriers to Creative Expression: Co-Designing and Implementing an Accessible Text-to-Image Interface. *arXiv preprint arXiv:2309.02402*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.02402>
- Turchi, T., Carta, S., Ambrosini, L., & Malizia, A. (2023). Human-AI co-creation: evaluating the impact of large-scale text-to-image generative models on the creative process. In *International Symposium on End User Development* (35-51). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34433-6_3
- Vartiainen, H., Tedre, M., & Jormanainen, I. (2023). Co-creating digital art with generative AI in K-9 education: Socio-material insights. *International Journal of education through art*, 19(3), 405-423. https://doi.org/10.1386/eta_00143_1
- Vartiainen, H., & Tedre, M. (2024). How Text-to-Image Generative AI is Transforming Mediated Action. *IEEE Computer Graphics and Applications*. <https://doi.org/10.1109/MCG.2024.3355808>
- Venkataramanan, A. (2023). *stability. gpt: Combining GPT-4 and Stable Diffusion to Generate Storybooks That Are Textually and Visually Cohesive*. University of California, Santa Cruz. <https://www.proquest.com/openview/72d8cbb22040970f665f2650913e5cc7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language* (A. Kozulin, Trans.). MIT Press.
- Weber, S., Kordyaka, B., Palombo, R., Siemon, D., & Niehaves, B. (2023). Is a fool with a (n ai) tool still a fool? an empirical study of the creative quality of human-ai collaboration. *ACIS 2023 Proceedings*. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20231201150653>
- Wertsch, J. V. (1997). Narrative tools of history and identity. *Culture & psychology*, 3(1), 5-20.
- Wertsch, J.V. (1998). *Mind as Action*. NY: Oxford University Press.
- Wertsch, J. V. (2007). *The Cambridge Companion to Vygotsky* (H. Daniels, M. Cole & JV Wertsch Eds.). Cambridge University Press.
- Wilig, C. (2015). Ποιοτικές μέθοδοι έρευνας στην ψυχολογία: Εισαγωγή (Ε. Αυγήτα, Ε. Τσέλιου, επιμ. Μτφρ.). Αθήνα: Gutenberg.
- Williams, R., Park, H. W., & Breazeal, C. (2019). A is for artificial intelligence: the impact of artificial intelligence activities on young children's perceptions of robots. In *Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems* (1-11). <https://doi.org/10.1145/3290605.3300677>

- Xie, H., & Deng, S. (2023). Drawing as a strategy for children to learn ancient Chinese poetry. *Acta Psychologica*, 240, 104039. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.104039>
- Xu, J., Liu, X., Wu, Y., Tong, Y., Li, Q., Ding, M., ... & Dong, Y. (2024). Imagereward: Learning and evaluating human preferences for text-to-image generation. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 36. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2023/file/33646ef0ed554145eab65f6250fab0c9-Paper-Conference.pdf
- Yang, K. H., Chu, H. C., & Chiang, L. Y. (2018). Effects of a progressive prompting-based educational game on second graders' mathematics learning performance and behavioral patterns. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 322-334. <https://www.jstor.org/stable/26388410>
- Zhao, L., & Zhang, H. (2024). Behind the AI Art Creation: A Study of Generative Models for Text-to-Image Generation. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Art Design and Digital Technology, ADDT 2023, September 15–17, 2023, Xi'an, China*. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.15-9-2023.2340842>