



Ψηφιακός
Μετασχηματισμός
και Εκπαιδευτική Πράξη

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Σχεδιάζοντας μαθησιακά σενάρια ΤΠΕ σε πλαίσιο εξατομικευμένης μάθησης:
Αξιοποιώντας το CPELDS**

**Δημήτριος Γ. Ρίγκος
Α.Μ.: 19024**

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: Κυπαρισσία Παπανικολάου, Καθηγήτρια ΑΣΠΑΙΤΕ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Αγορίτσα Γόγουλου, ΕΔΙΠ ΕΚΠΑ
Μαρία Τζελέπη, Δρ Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας

Ιούνιος 2023



**Σχεδιάζοντας μαθησιακά σενάρια ΤΠΕ σε πλαίσιο εξατομικευμένης μάθησης:
Αξιοποιώντας το CPELDS**

Η διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

α/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Κυτταρισσία Παπανικολάου	Καθηγήτρια ΑΣΠΑΙΤΕ	
2	Αγορίτσα Γόγουλου	ΕΔΙΠ ΕΚΠΑ	
3	Μαρία Τζελέπη	Δρ Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας	

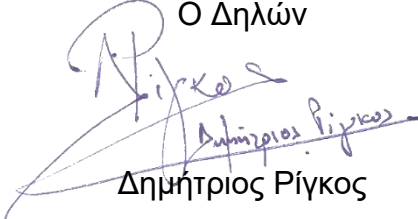
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Δημήτριος Ρίγκος του Γεωργίου, με αριθμό μητρώου 19024, φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ψηφιακός Μετασχηματισμός και Εκπαιδευτική Πράξη» του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Ο Δηλών

Δημήτριος Ρίγκος

*** Ονοματεπώνυμο / Ιδιότητα**

**Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα
(Υπογραφή)**

*** Εάν κάποιος επιθυμεί απαγόρευση πρόσβασης στην εργασία για χρονικό διάστημα 6-12 μηνών (embargo), θα πρέπει να υπογράψει ψηφιακά ο/η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια, για να γνωστοποιεί ότι είναι ενημερωμένος/η και συναινεί. Οι λόγοι χρονικού αποκλεισμού πρόσβασης περιγράφονται αναλυτικά στις πολιτικές του Ι.Α. (σελ. 6): https://www.uniwa.gr/wp-content/uploads/2021/01/Πολιτικές_Ιδρυματικού_Αποθετηρίου_final.pdf**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική, εστιάζει στη θεώρηση της διδασκαλίας ως επιστήμης σχεδιασμού και του εκπαιδευτικού ως σχεδιαστή επικοινωνιακών και εξατομικευμένων εκπαιδευτικών σεναρίων. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε μία βιβλιογραφική ανασκόπηση για την εξατομικευμένη μάθηση, εστιάζοντας στην ταυτότητα, τις προκλήσεις και την ανάγκη υιοθέτησής της στην τυπική δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Έχοντας περιγράψει την επίδραση της τεχνολογίας και την εξέλιξη της γνώσης του εκπαιδευτικού από τη γνώση περιεχομένου (CK) στην τεχνολογική, παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (TPACK), μελετήθηκε η περίπτωση σχεδιασμού ενός σεναρίου ΤΠΕ με το ψηφιακό εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού WebCollage και ο μετασχηματισμός του σε σενάριο εξατομικευμένης μάθησης χρησιμοποιώντας το ψηφιακό εργαλείο CPELDS. Στο πλαίσιο της διπλωματικής πραγματοποιήθηκε σύγκριση των δύο εργαλείων ως προς τη διάσταση της αναπαράστασης και της υποστήριξης που προσφέρουν. Παράλληλα, αποτιμήθηκε η εμπειρία σχεδιασμού εκπαιδευτικού σεναρίου με αυτά ως προς την αξία τους για την εκπαιδευτική πράξη και την υποστήριξη του εκπαιδευτικού στο νέο ρόλο που αναλαμβάνει σε σύγχρονα εκπαιδευτικά πλαίσια που ενισχύονται από ψηφιακές τεχνολογίες.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Μαθησιακός Σχεδιασμός

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: μαθησιακός σχεδιασμός, εξατομικευμένη μάθηση, ψηφιακά εργαλεία συγγραφής, μετασχηματισμός, εκπαιδευτικά σενάρια

ABSTRACT

This dissertation focuses on considering teaching as a design science and the teacher as a designer of constructive and personalized educational scenarios. At the same time, a literature review on personalized learning was carried out, focusing on its identity, challenges and the need for its adoption in formal secondary education. Having described the impact of technology and the evolution of teacher knowledge from content knowledge (CK) to technological, pedagogical content knowledge (TPACK), the case of designing an ICT scenario with the digital learning design tool WebCollage and transforming it into a personalized learning scenario using the digital tool CPELDS was studied. In the context of the dissertation, a comparison of the two tools was carried out, in terms of the dimension of representation and support they offer. At the same time, the experience of designing an educational scenario with them was evaluated in terms of their value for the educational practice and the support of the teacher in the new role he assumes in modern educational contexts enhanced by digital technologies.

SUBJECT AREA: Learning Design

KEYWORDS: learning design, personalized learning, digital LD tools, transformation, educational scenarios

*Στον Άνθρωπο που, συν τοις άλλοις, με έμαθε να αγαπώ να μαθαίνω.
Στον καλύτερο πατέρα που θα μπορούσα να έχω.
Στο θείο μου το Γιάννη.*

Ωρα σου καλή και, εκεί που είστε, σε παρακαλώ, φρόντιζε και τους γονείς μου.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ ιδιαίτερω για τη συμβολή τους:

- Την επιβλέπουσα καθηγήτρια κα Παπανικολάου και τις συνεπιβλέπουσες Δρ Γόγουλου και Δρ Τζελέπη για την υποστήριξη και καθοδήγηση.
- Τη Δρ Ζαλαβρά για την γνωριμία μου με το ερευνητικό της πόνημα και την υποστήριξη που προσέφερε.
- Τους διδάσκοντες, υπεύθυνους και λοιπό προσωπικό του ΠΑΔΑ για τα όσα μου έμαθαν και τη στάση που στήριξε την προσπάθειά μου.
- Τις φίλες συμφοιτήτριές μου Άρτεμις Κατσακιώρη και Ζωή Μπαβέλα για τις παραγωγικές συζητήσεις και την ψυχολογική υποστήριξη.
- Τη φίλη και συνάδελφο Χριστίνα Δρακίδου για τη συνοδοιπόρευση.
- Τους καλούς μου φίλους Θανάση, Γιάννη και Δημήτρη για την ανοχή τους στη γκρίνια μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ	19
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	21
3. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗ	23
3.1 ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	23
3.1.1 <i>Η διδασκαλία ως επιστήμη σχεδιασμού</i>	23
3.1.2 <i>Ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής</i>	24
3.2 ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗ.....	26
3.2.1 <i>Ταυτότητα της εξατομικευμένης μάθησης</i>	26
3.2.2 <i>Προκλήσεις της εξατομικευμένης μάθησης στην ψηφιακή εποχή</i>	28
3.2.3 <i>Η ανάγκη για εξατομίκευση στην τυπική δευτεροβάθμια εκπαίδευση</i>	29
3.2.4 <i>Η προσέγγιση εξατομίκευσης του CPELDS</i>	30
4. ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΠΟΥ ΕΝΙΣΧΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΠΕ	33
4.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ - ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ.....	33
4.2 ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	33
4.2.1 <i>Σχεδιαστής</i>	33
4.2.2 <i>Γνωστική περιοχή</i>	33
4.2.3 <i>Περιεχόμενες έννοιες</i>	33
4.2.4 <i>Καινοτομίες</i>	33
4.2.5 <i>Πρόσθετη παιδαγωγική αξία</i>	34
4.2.6 <i>Γνωστικά - διδακτικά προβλήματα</i>	35
4.3 ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	39
4.3.1 <i>Σε ποιους απευθύνεται</i>	39
4.3.2 <i>Χρόνος υλοποίησης</i>	40
4.3.3 <i>Χώρος υλοποίησης</i>	40
4.3.4 <i>Προαπαιτούμενες γνώσης των εκπαιδευομένων</i>	40
4.3.5 <i>Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία</i>	40
4.3.6 <i>Κοινωνική ενσχυρωτική της τάξης</i>	41
4.3.7 <i>Στόχοι του σεναρίου</i>	41
4.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	42
4.4.1 <i>Η ροή εφαρμογής των δραστηριοτήτων</i>	43
4.4.2 <i>Τα εργαλεία</i>	44
4.4.3 <i>Οι πόροι</i>	45
4.4.4 <i>Αναφορά στους ρόλους των εμπλεκόμενων κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων</i>	45
5. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΓΙΑ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΗ ΜΑΘΗΣΗ	51
5.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	51
5.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	54
6. ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	61
6.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΟ WEB COLLAGE ΚΑΙ ΣΤΟ CPELDS	61
6.2 ΠΩΣ ΤΟ CPELDS ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΙ ΤΟ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ.....	72
6.3 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ WEB COLLAGE ΚΑΙ CPELDS	75
6.3.1 <i>Μορφή</i>	75
6.3.2 <i>Οργάνωση</i>	76
6.3.3 <i>Καθοδήγηση και Υποστήριξη</i>	76
6.3.4 <i>Συγκεκριμενοποίηση</i>	77
6.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ / ΑΝΑΣΤΟΧΑΣΜΟΣ	77
7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	81
ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ	83
ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	84
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΣΕΝΑΡΙΟ ΣΤΟ WEB COLLAGE (ΕΞΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ILDE)	85

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΕΝΑΡΙΟ ΣΤΟ CPELDS (ΕΞΑΓΩΓΗ ΣΕ .PDF)	95
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	115
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV: ΈΓΓΡΑΦΑ ΒΟΗΘΕΙΑΣ ΤΟΥ CPELDS	119
ΑΝΑΦΟΡΕΣ	125

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΕΙΚΟΝΑ 1: ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗΣ ΤΟΥ CPELDS	31
ΕΙΚΟΝΑ 2: ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΤΟ WEB COLLAGE	61
ΕΙΚΟΝΑ 3: ΑΡΧΙΚΗ ΘΟΝΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ CPELDS	61
ΕΙΚΟΝΑ 4: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΤΙΚΕΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ WEB COLLAGE	62
ΕΙΚΟΝΑ 5: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΒΑΘΜΟΥ ΠΛΗΡΟΤΗΤΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ WEB COLLAGE	62
ΕΙΚΟΝΑ 6: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΒΑΘΜΟΥ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ WEB COLLAGE	62
ΕΙΚΟΝΑ 7: ΚΑΡΤΕΛΑ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΣΤΟ WEB COLLAGE	62
ΕΙΚΟΝΑ 8: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΤΟ WEB COLLAGE	63
ΕΙΚΟΝΑ 9: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ WEB COLLAGE	64
ΕΙΚΟΝΑ 10: ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΘΕΣΙΑΣ	64
ΕΙΚΟΝΑ 11: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ILDE	64
ΕΙΚΟΝΑ 12: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΜΕ ΦΙΛΤΡΑ (ΕΤΙΚΕΤΕΣ) ΣΤΟ ILDE	65
ΕΙΚΟΝΑ 13: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΜΕ ΦΙΛΤΡΑ (ΕΡΓΑΛΕΙΑ) ΣΤΟ ILDE	65
ΕΙΚΟΝΑ 14: ΠΕΔΙΑ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ CPELDS (ΕΛΕΥΘΕΡΑ)	66
ΕΙΚΟΝΑ 15: ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΠΕΔΙΟ "ΒΑΘΜΙΔΑ" ΣΤΟ CPELDS	66
ΕΙΚΟΝΑ 16: ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΠΕΔΙΟ "ΤΑΞΗ" ΣΤΟ CPELDS	66
ΕΙΚΟΝΑ 17: ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΟ ΠΕΔΙΟ "ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ" ΣΤΟ CPELDS	66
ΕΙΚΟΝΑ 18: ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ CPELDS	67
ΕΙΚΟΝΑ 19: ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΣΤΟ CPELDS	67
ΕΙΚΟΝΑ 20: ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΩΝ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΣΤΟ CPELDS	67
ΕΙΚΟΝΑ 21: ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΩΝ ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΣΤΟ CPELDS	67
ΕΙΚΟΝΑ 22: ΕΠΙΠΕΔΑ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΩΝ ΨΥΧΟΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΣΤΟ CPELDS	67
ΕΙΚΟΝΑ 23: ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ CPELDS	68
ΕΙΚΟΝΑ 24: ΦΟΡΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ CPELDS	68
ΕΙΚΟΝΑ 25: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΑΞΙΝΟΜΙΑΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ CPELDS	69
ΕΙΚΟΝΑ 26: ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ CPELDS	69
ΕΙΚΟΝΑ 27: ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΥΠΟΥ ΣΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ CPELDS	69
ΕΙΚΟΝΑ 28: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ CPELDS ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ	69
ΕΙΚΟΝΑ 29: ΣΕΛΙΔΑ "ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΙ ΧΡΗΣΤΗ" ΣΤΟ CPELDS	70
ΕΙΚΟΝΑ 30: ΣΕΛΙΔΑ "ΠΡΟΦΙΛ" ΣΤΟ CPELDS	70
ΕΙΚΟΝΑ 31: ΣΕΛΙΔΑ "ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΧΡΗΣΤΩΝ" ΤΟΥ CPELDS	71
ΕΙΚΟΝΑ 32: ΣΕΛΙΔΑ "ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΙ" ΤΟΥ CPELDS	72
ΕΙΚΟΝΑ 33: ΦΟΡΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	73
ΕΙΚΟΝΑ 34: ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ CPELDS	74

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΡΟΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ WEB COLLAGE	43
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΡΟΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ CPELDS	51

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εκπονήθηκε σε ένα χρονικό πλαίσιο γεμάτο αναταραχές, αλλαγές και απρόοπτα, τόσο στην επαγγελματική όσο και στη προσωπική ζωή του γράφοντος.

Καταρχάς, από το 2^ο έτος φοίτησης προσελήφθη ως αναπληρωτής καθηγητής πληροφορικής στην επαρχία και συγκεκριμένα, στη Νάξο. Η πρόσληψη ήταν επιθυμητή και η επαφή μου με την τυπική δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Γυμνάσιο και Εσπερινό Λύκειο) ήταν εξαιρετική ευκαιρία να διαπιστώσω εν τοις πράγμασι την εφαρμογή του διδασκόμενου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα θεωρητικού πλαισίου και μεθοδολογίας. Τα συμπεράσματα ήταν ιδιαίτερος ενθαρρυντικός καθώς, παρατηρήθηκε η μεγάλη συνάφεια τους με το τρέχον εκπαιδευτικό πλαίσιο που προάγουν οι εκπαιδευτικές πολιτικές της πολιτείας.

Σαφώς, από τη θεωρία στην πράξη, υπάρχει σημειολογική απόσταση η οποία οφείλεται στην εκάστοτε κοινωνική ενορχήστρωση που αντιμετωπίζει ο εκπαιδευτικός, τόσο στο σχολικό περιβάλλον όσο και στην εκάστοτε κοινωνία. Οι παρατηρήσεις αυτές οδηγούν σε ένα αναστοχαστικό ταξίδι δοκιμής και αξιολόγησης.

Σε αυτήν την πρώτη αλλαγή, σύμμαχος και συνομιλητής στάθηκε η Δρ Γόγολου η οποία, από τη θέση της ως διδάσκουσα του μαθήματος Διδακτική της Πληροφορικής, ήταν πάντα πρόθυμη να ακούσει τις ανησυχίες και τους προβληματισμούς μου, να εξετάζει τα μαθησιακά σχέδιά μου και να προσφέρει ουσιαστική ανατροφοδότηση. Η πρώτη μεγάλη ευχαριστία είναι προς αυτήν.

Βέβαια, όπως εύκολα μπορεί να συμπεράνει ο αναγνώστης, η αλλαγή αυτή επέφερε ιδιαίτερες αναταράξεις στο διαθέσιμο χρόνο που είχα στη διάθεσή μου και, αν και από το δεύτερο εξάμηνο η καθηγήτρια κα Παπανικολάου δέχτηκε τη θέση της επιβλέπουσας της διπλωματικής, λόγω του φόρτου εργασίας, δεν κατάφερα να τηρήσω το απαιτούμενο χρονοδιάγραμμα.

Στο επόμενο έτος, διατήρησα την ταυτότητα του εκπαιδευτικού και είχα τη χαρά να τοποθετηθώ σε Γενικά Λύκεια στον τόπο κατοικίας μου. Το θέμα της διπλωματικής παρέμενε το ίδιο και η Δρ Τζελέπη, ως συνεπιβλέπουσά της, αφιέρωσε πολύ από τον προσωπικό της χρόνο στο να μου παρέχει έρευνες, διάλογο επί του θέματος αλλά και βιβλία, τόσο εξ αποστάσεως όσο και εκ του σύνεγγυς. Από την επικοινωνία μας, διαπίστωσα πως είναι ένας άνθρωπος με ιδιαίτερα υψηλό ερευνητικό ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική τεχνολογία και αφοσίωση στο να δείξει σε νεόκοπους ερευνητές το δρόμο για την ορθή έρευνα. Η δεύτερη μεγάλη ευχαριστία είναι προς αυτήν.

Αν και όλα έδειχναν μία πολύ καλή εξέλιξη προς την επίτευξη του σκοπού, δυστυχώς, ένα σοβαρό και χρόνιο πρόβλημα υγείας, λόγω και του αυξημένου άγχους από το καινούριο πλαίσιο ζωής, με οδήγησε για άλλη μία φορά να μην μπορώ να τηρήσω το προαπαιτούμενο χρονοδιάγραμμα.

Στο σημείο αυτό, είχα απογοητευτεί από τις εξελίξεις και είχα αρχίσει να χάνω εμπιστοσύνη στις δυνατότητές μου. Έχοντας να αντιμετωπίσω ένα δύσκολο υγειονομικό και γραφειοκρατικό ταξίδι, οι ακαδημαϊκές υποχρεώσεις μου υπέπεσαν σε δεύτερη μοίρα και είχα αρχίσει να αποδέχομαι την πιθανότητα μη ολοκλήρωσης του μεταπτυχιακού.

Η μεγάλη μου έκπληξη ήρθε από την επιβλέπουσά μου. Έκπληξη, όχι γιατί μου είχε δημιουργήσει κάποια άλλη εντύπωση από την επαφή μας αλλά επειδή θεωρούσα πως, λόγω του πλήθους των ευθυνών που έχει ένα καθηγητής πανεπιστημίου, ο χρόνος του είναι περιορισμένος για να ασχοληθεί εν τω βάθει με τα προβλήματα κάθε φοιτητή του. Αυτό είναι και το πιο ευχάριστο λάθος συμπέρασμα στο οποίο έχω καταλήξει ποτέ.

Η κα Παπανικολάου, δε σταμάτησε να πιστεύει σε εμένα και να με υποστηρίζει. Προσέγγισε το πρόβλημά μου με εξαιρετική ευαισθησία, ενσυναίσθηση και ανθρωπιά. Μπήκε στη διαδικασία να συζητήσει αρκετές φορές μαζί μου για το πώς είμαι αλλά και να ανακαλύψει ποιο θέμα διπλωματικής θα μπορούσε να ολοκληρωθεί από εμένα σε αυτό το πλαίσιο.

Στις συζητήσεις που κάναμε, είχα μοιραστεί μαζί της κάποιες παρατηρήσεις για το μαθητικό πληθυσμό, έτσι όπως τον γνώρισα μέσα από την εργασία μου. Συγκεκριμένα, της είχα μεταφέρει τους προβληματισμούς μου για την ανομοιογένεια που επικρατεί, τόσο λόγω διαφορετικού προφίλ μαθητών όσο και από διαγνωσμένες ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες σε ένα πολύ μεγαλύτερο πλήθος τους από όσο μπορεί να φανταστεί κάποιος μη εμπλεκόμενος. Σε αυτό το σημείο, εντόπισε την ευκαιρία και με έφερε σε επαφή με τη Δρ Ζαλαβρά, την οποία και είχα γνωρίσει ως συνεργάτιδά της στο μάθημα του Β' Εξαμήνου «Εκπαίδευση από Απόσταση με Ψηφιακές Τεχνολογίες».

Η κα Ζαλαβρά, στο πλαίσιο της διδακτορικής της διατριβής, ήταν η κύρια ερευνήτρια (σε ομάδα με την κα Παπανικολάου, τον κο Δημητριάδη και την κα Σγουροπούλου) στη δημιουργία του ψηφιακού εργαλείου συγγραφής εξατομικευμένων μαθησιακών σεναρίων CPELDS. Με εξαιρετική ευγένεια και υποστήριξη, με βοήθησε να ανασκευάσω το θέμα της διπλωματικής μου και να καταφέρω να το ολοκληρώσω και, νομοτελειακά, η τρίτη μεγάλη ευχαριστία πηγαίνει σε αυτήν.

Όπως πληροφορήθηκα και από την κα Παπανικολάου, όλοι οι αρμόδιοι καθηγητές και υπεύθυνοι του μεταπτυχιακού είχαν πληροφορηθεί για τις εξελίξεις και ήταν όλοι σύμφωνοι και πρόθυμοι να υπάρξουν υποστηρικτές και, για αυτόν το λόγο, τους ευχαριστώ εκ βάθους καρδιάς.

Θα ήταν σφάλμα να παραλείψω να ευχαριστήσω θερμά τις συμφοιτήτριες και φίλες μου, πλέον, Άρτεμις Κατσακιώρη και Ζωή Μπαβέλα με τις οποίες, είχαμε δημιουργήσει την ομάδα «Από Κοινού» στο πλαίσιο του μαθήματος «Ομαδοσυνεργατική Μάθηση με Ψηφιακές Τεχνολογίες και Κοινωνικά Δίκτυα» και η εμπειρία μας ήταν τόσο καλή ώστε να συνεχίζουμε να διατηρούμε στενές επαφές, με πολλές και πυκνές συζητήσεις επί των εκπαιδευτικών θεμάτων.

Θα σταθώ στο πρόσωπο της κας Παπανικολάου γιατί, με τη στάση και το χαρακτήρα της, έγινε ζωντανό παράδειγμα του εκπαιδευτικού που συντονίζει, υποστηρίζει και διευκολύνει τη μάθηση, ρόλοι τους οποίους διδασκόμαστε να αναλάβουμε και εμείς. Όταν βλέπεις μία έγκριτη ερευνήτρια και καθηγήτρια, να μην απευθύνεται «καθ' έδρας» στους φοιτητές της αλλά να προσεγγίζει τη διδασκαλία ακόλουθη και συνεπής με τα διδάγματά της, αλλά και να διατηρεί ανοιχτούς δίαυλους επικοινωνίας σε ένα πιο καθημερινό, ανθρώπινο επίπεδο, μόνο σεβασμό και εκτίμηση μπορείς να νιώσεις. Αυτά νιώθω και εγώ απέναντί της και η λέξη «ευχαριστία» περιλαμβάνει αυτά και την ευγνωμοσύνη μου. Εύχομαι να είναι καλά για να συνεχίζει να λειτουργεί ως φωτεινό υπόδειγμα για όλους τους εν δυνάμει εκπαιδευτικούς.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο μαθησιακός σχεδιασμός (learning design) αποτελεί ένα σημαντικό πεδίο έρευνας και εφαρμογής στον τομέα της εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν τον προβληματισμό του πώς να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν αποτελεσματικά εκπαιδευτικά πλαίσια που θα ευνοήσουν τη μάθηση των εκπαιδευομένων. Η χρήση της τεχνολογίας και η ενσωμάτωση καινοτόμων προσεγγίσεων μπορούν να διευκολύνουν αυτήν τη διαδικασία (Delialioglu & Yildirim, 2007). Σύμφωνα με τους Jonassen et al. (2008), η μάθηση που ενισχύεται από τεχνολογία μπορεί να προάγει την ενδιαφέρουσα, αποτελεσματική και αυθεντική μάθηση.

Ο σχεδιασμός της μάθησης βασίζεται σε διάφορα μοντέλα και προσεγγίσεις που παρέχουν δομημένες διαδικασίες για το σχεδιασμό μαθησιακών εμπειριών. Ένα από τα κυριότερα μοντέλα είναι το "Understanding by Design" (UbD) που προτάθηκε από τους Wiggins και McTighe (2005). Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, ο σχεδιασμός της διδασκαλίας πρέπει να ξεκινά από τους στόχους μάθησης και να επικεντρώνεται στην κατανόηση των εννοιών από τους εκπαιδευόμενους. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να σχεδιάζουν μαθήματα που θα ενθαρρύνουν τη σύνδεση των γνώσεων με τον πραγματικό κόσμο και την ανάπτυξη κριτικής σκέψης (Mishra & Koehler, 2006).

Η τεχνολογία παίζει σημαντικό ρόλο στο μαθησιακό σχεδιασμό, προσφέροντας νέες δυνατότητες και εργαλεία για τη διευκόλυνση της μάθησης. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο διδακτικό περιβάλλον μπορεί να ενισχύσει την αλληλεπίδραση, τη συνεργασία και τη δημιουργικότητα των εκπαιδευομένων (Mishra & Koehler, 2006). Τα συστήματα διαχείρισης μάθησης (LMS) και οι εκπαιδευτικές πλατφόρμες παρέχουν εργαλεία για την οργάνωση και διαχείριση της διδασκαλίας, ενώ τα πολυμέσα, οι διαδραστικές προσομοιώσεις και οι εκπαιδευτικές εφαρμογές παρέχουν περιεχόμενο που ενισχύει την εμπειρία των εκπαιδευομένων (Puentedura, 2010). Επιπλέον, η χρήση της τεχνολογίας μπορεί να ενθαρρύνει την ατομική προσαρμογή και την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευομένων στην διαδικασία μάθησης (Johnson et al., 2014).

Ο μαθησιακός σχεδιασμός αποτελεί μια προκλητική διαδικασία, καθώς οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αντιμετωπίσουν διάφορες προκλήσεις. Μία από αυτές είναι η ανάγκη να προσαρμόζονται στις αλλαγές της τεχνολογίας και να ενσωματώνουν νέες εκπαιδευτικές πρακτικές και εργαλεία (Mishra & Koehler, 2006). Επιπλέον, η εξατομίκευση της διδασκαλίας και η αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας απαιτούν επαγγελματική ανάπτυξη και συνεχή εκπαίδευση των εκπαιδευτικών (Johnson et al., 2014).

Ο καλός εκπαιδευτικός σύμφωνα με το παραδοσιακό, δασκαλοκεντρικό μοντέλο, ήταν παντογνώστης της ύλης (Shulman, 1986). Ήταν αυτός που γνώριζε τα πάντα για το αντικείμενο που δίδασκε και είχε το χάρισμα να μεταλαμπαδεύσει τη γνώση του στους εκπαιδευόμενούς του οι οποίοι, ως κοινή παραδοχή, δεν ήξεραν τίποτα. Η γνώση αυτή καλείται Γνώση Περιεχομένου (Content Knowledge – CK).

Με την πάροδο των χρόνων, έγινε αντιληπτό πως, ο καλός εκπαιδευτικός, δεν αρκεί να κατέχει τη CK (η οποία αναφέρεται στο **τί** της διδασκαλίας) αλλά οφείλει να έχει γνώση για τις μεθόδους και τις διαδικασίες που πρέπει / μπορούν / ταιριάζουν να χρησιμοποιηθούν και αναφέρονται ως Παιδαγωγική Γνώση (PK – αναφέρεται στο **πώς** της διδασκαλίας). Με αυτήν την προσθήκη, ο εκπαιδευτικός βρίσκεται στην τομή τους

η οποία βαπτίζεται Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK). Θεωρείται ως κατέχων την επιστημονική γνώση και, γνωρίζοντας το δυναμικό των εκπαιδευομένων, οφείλει να προβαίνει σε κατάλληλους διδακτικούς μετασχηματισμούς με σκοπό τη διευκόλυνση της μάθησης (Shulman, 1987).

Με αυτά ως αφετηρία αλλά και την οφθαλμοφανή παρατήρηση της επίδρασης της τεχνολογίας, οι Mishra & Koehler (2006) εισαγάγουν μία τρίτη διάσταση γνώσης, την Τεχνολογική Γνώση (TK) η οποία αναφέρεται στην ικανότητα του εκπαιδευτικού να αντιλαμβάνεται το **πότε** η τεχνολογία μπορεί να προωθήσει τους μαθησιακούς στόχους. Διατύπωσαν ορισμούς για τις καινούριες τομές που δημιουργήθηκαν ήτοι την Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (TCK – Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία και το περιεχόμενο αλληλεπιδρούν μεταξύ τους), την Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK - Η κατανόηση για το πώς ο τρόπος διδασκαλίας και μάθησης μπορεί να αλλάξει, με την χρήση συγκεκριμένης τεχνολογίας) ώστε να καταλήξουν στο μοντέλο TPACK το οποίο θεωρείται σήμερα ως το πλαίσιο γνώσης του εκπαιδευτή και περιγράφει το πώς το περιεχόμενο και η παιδαγωγική, πρέπει να αποτελέσουν θεμέλιο για την αποτελεσματική διδασκαλία με την χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση.

Σε αυτό το τοπίο, ο Ruthven (2014) εξετάζοντας τα σύγχρονα πλαίσια για την ανάλυση της εμπειρογνωμοσύνης των εκπαιδευτικών που σχετίζονται με την ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην καθημερινή διδακτική πρακτική, αφού δηλώσει πως η διδασκαλία είναι μία πολύπλοκη δραστηριότητα που βασίζεται σε πολλά είδη γνώσης, προτείνει το TPACK ως καταλληλότερο για την τεχνολογική εκμάθηση των εκπαιδευτικών μέσω σχεδιασμού.

Συνολικά, ο μαθησιακός σχεδιασμός ως επιστήμη σχεδιασμού απαιτεί την εξοικείωση με διάφορα μοντέλα, την αξιοποίηση της τεχνολογίας και την αντιμετώπιση προκλήσεων. Μέσω της σωστής εφαρμογής των αρχών και των εργαλείων που προσφέρει ο σχεδιασμός της διδασκαλίας, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν περιβάλλοντα μάθησης που θα ευνοούν την ανάπτυξη των εκπαιδευομένων και την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων.

Τί σημαίνει ο ρόλος του εκπαιδευτικού ως σχεδιαστή; Ποια τεχνολογικά εργαλεία έχει ο εκπαιδευτικός στη φαρέτρα του ως σχεδιαστής; Τί είναι η αναστοχαστική μάθηση με βάση το σχεδιασμό (Reflective Design-Based Learning – RDBL); Τί είναι η εξατομικευμένη μάθηση και πώς συνδέεται με τον εκπαιδευτικό και το μαθησιακό σχεδιασμό;

Στο κεφάλαιο 3, μέσα από μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, θα προσπαθήσουμε να δώσουμε απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα, θεμελιώνοντας θεωρητικά το σενάριο που θα παρουσιαστεί και τεκμηριωθεί στο κεφάλαιο 4.

Στο κεφάλαιο 5, παρουσιάζεται το ίδιο σενάριο μετασχηματισμένο για εξατομικευμένη διδασκαλία και καταλήγει στο κεφάλαιο 6 στην παρουσίαση του σχεδιασμού χρησιμοποιώντας το WebCollage, το μετασχηματισμό του χρησιμοποιώντας το CPELDS και την αποτίμηση της εμπειρίας ως προς την αξία τους για την εκπαιδευτική πράξη και την υποστήριξη του εκπαιδευτικού.

Στο 7ο κεφάλαιο, συζητείται η επίδραση της σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση και στο ρόλο του εκπαιδευτικού στα εκπαιδευτικά πλαίσια που δημιουργούνται.

3. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΣΗ

3.1 Μαθησιακός Σχεδιασμός

Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να αποσαφηνιστεί τί σημαίνει να αντιμετωπίζεται η διδασκαλία ως επιστήμη σχεδιασμού, τί είναι ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής και πώς η εκπαιδευτική κοινότητα θα μπορούσε να συνεργαστεί, όπως κάνουν οι επαγγελματίες σχεδιαστές, για να κάνουν τα πράγματα να λειτουργούν καλύτερα.

3.1.1 Η διδασκαλία ως επιστήμη σχεδιασμού

Θέτουμε ως αφετηρία το έργο του Ruthven (2014) στο οποίο η διδασκαλία δεν θεωρείται ως μια θεωρητική επιστήμη που περιγράφει και εξηγεί κάποια πτυχή του φυσικού ή του κοινωνικού κόσμου. Είναι πιο κοντά στο είδος της επιστήμης όπως είναι η μηχανική, η επιστήμη των υπολογιστών ή η αρχιτεκτονική, η επιτακτική ανάγκη της οποίας είναι να κάνει τον κόσμο καλύτερο μέρος: μια επιστήμη σχεδιασμού. Συγκεκριμένα, δηλώνει πως: «οι φυσικές επιστήμες ασχολούνται με το **πώς είναι** τα πράγματα ...Ο σχεδιασμός από την άλλη πλευρά, ενδιαφέρεται για το **πώς πρέπει να είναι** τα πράγματα» (Ruthven 2014).

Η Laurillard (2013) στο βιβλίο της, περιγράφοντας το ρόλο του εκπαιδευτικού ως σχεδιαστή, αναφέρει πως:

«... έχει κοινά με αυτά ενός καλλιτέχνη, μιας και οι δύο απευθύνονται σε ένα κοινό το οποίο θέλουν να επηρεάσουν. Όμως, στη δουλειά του εκπαιδευτικού δεν αρκεί να δημιουργήσει συναισθήματα, αλλά πρέπει να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο σκέφτεται το κοινό του. Έχει επίσης κοινά με αυτά του επιστήμονα σχεδίασης, μιας και στηρίζεται σε υπάρχουσα γνώση για να εργαστεί και να εξελίξει τη δουλειά του.»

Η διδασκαλία ως επιστήμη σχεδιασμού αποτελεί μια προσέγγιση που επιδιώκει να βελτιώσει την εκπαίδευση μέσω της συστηματικής σχεδίασης των διδακτικών πρακτικών (Brown & Edelson, 2003). Αυτή η προσέγγιση εστιάζει στην ανάλυση και αξιολόγηση των μεθόδων διδασκαλίας και στον σχεδιασμό αποτελεσματικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων (Linn & Eylon, 2011).

Ένα από τα κύρια στοιχεία της διδασκαλίας ως επιστήμης σχεδιασμού είναι η αναγνώριση των ατομικών αναγκών των εκπαιδευομένων και η παροχή προσαρμοσμένης εκπαίδευσης για κάθε εκπαιδευόμενο (Bransford et al., 2000). Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις διαφορετικές ακαδημαϊκές ικανότητες και προτιμήσεις των εκπαιδευομένων και να χρησιμοποιούν τεχνολογία για την εξατομικευση της εκπαίδευσης (Cheung & Slavin, 2013).

Η διδασκαλία ως επιστήμη σχεδιασμού ενθαρρύνει επίσης τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευομένων (Barron et al., 1998). Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να δημιουργούν περιβάλλοντα μάθησης που προάγουν τη συνεργατική εργασία, την ανταλλαγή ιδεών και την κοινωνική διάσταση της μάθησης (Geier et al., 2008).

Ο ρόλος της εκπαιδευτικής κοινότητας είναι κρίσιμος για την προώθηση της διδασκαλίας ως επιστήμης σχεδιασμού. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συμμετέχουν σε επαγγελματικές κοινότητες και να ανταλλάσσουν ιδέες και βέλτιστες πρακτικές

(Cochran-Smith & Lytle, 1999, 2021). Η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη και η συμμετοχή σε σεμινάρια και συνέδρια είναι απαραίτητες για την ενημέρωση για τα πιο πρόσφατα ευρήματα και την αναβάθμιση των διδακτικών προσεγγίσεων (Garet et al., 2001).

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνεργαστούν με ερευνητές για την αξιολόγηση και την ανάπτυξη νέων πρακτικών (Coburn & Penuel, 2016). Η συνεργασία ανάμεσα στην εκπαιδευτική κοινότητα και την ακαδημαϊκή έρευνα μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία και εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας (Coburn & Penuel, 2016).

Συνοψίζοντας, η διδασκαλία ως επιστήμη σχεδιασμού αποτελεί μια προσέγγιση που επιδιώκει τη βελτίωση της εκπαίδευσης μέσω της συστηματικής σχεδίασης των διδακτικών πρακτικών. Μέσω της ανάλυσης και αξιολόγησης των μεθόδων διδασκαλίας, της ατομικής προσαρμογής, της συνεργατικής μάθησης και της συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα περιβάλλον μάθησης που ενθαρρύνει την ανάπτυξη και την επιτυχία των εκπαιδευομένων.

3.1.2 Ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής

Η έννοια του εκπαιδευτικού ως σχεδιαστή αναδεικνύει τη σημασία του ρόλου του εκπαιδευτικού στη δημιουργία και σχεδιασμό αποτελεσματικών εκπαιδευτικών διαδικασιών και υλικών. Σε αυτό το πλαίσιο, ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει τον ρόλο του σχεδιαστή, συνδυάζοντας τη γνώση του περί της διδασκαλίας και της μάθησης με τη δημιουργικότητα και την επιδεξιότητα του στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών εμπειριών.

Ένας εκπαιδευτικός σχεδιαστής επιδιώκει να ανταποκριθεί στις ανάγκες των εκπαιδευομένων, να εμπλέκει και να εμπνέει τους εκπαιδευόμενους του και να δημιουργεί περιβάλλοντα μάθησης που προάγουν την κατανόηση και την ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους (Barron et al., 1998; Bransford et al., 2000). Η διαδικασία σχεδιασμού εκπαιδευτικών εμπειριών προϋποθέτει την αναγνώριση των στόχων μάθησης και των αναγκών των εκπαιδευομένων, καθώς και την επιλογή και οργάνωση κατάλληλων πόρων και δραστηριοτήτων (Krajcik et al., 2008; Laurillard, 2013).

Ένας εκπαιδευτικός σχεδιαστής εφαρμόζει μια ποικιλία από διδακτικές μεθόδους και τεχνικές για να υποστηρίξει την οικοδόμηση της γνώσης και την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Μια προσέγγιση που είναι δημοφιλής σε αυτό το πλαίσιο είναι η μάθηση που βασίζεται στην επίλυση προβλήματος (problem based learning), όπου οι εκπαιδευόμενοι αντιμετωπίζουν πραγματικά προβλήματα και αναζητούν λύσεις συνήθως συνεργατικά σε ομάδες (Savery, 2019). Ο εκπαιδευτικός σχεδιαστής συνήθως δίνει έμφαση στην αξιοποίηση της τεχνολογίας, όπως η χρήση πολυμέσων, διαδικτυακών πόρων και εκπαιδευτικών λογισμικών, για τη βελτίωση της διαδικασίας μάθησης (Bennett et al., 2017; Oldakowski, 2010).

Ο εκπαιδευτικός σχεδιαστής επίσης, λαμβάνει υπόψη του την αξιολόγηση της μάθησης και την προσαρμογή των διδακτικών δραστηριοτήτων ανάλογα με τις ανάγκες των εκπαιδευομένων. Αξιολογεί την πρόοδο και την επίτευξη των στόχων μάθησης και προσφέρει ανατροφοδότηση για τη βελτίωση της μάθησης (Black & William, 2009). Συνεπώς, ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα να

παρακολουθεί τη μάθηση και να προσαρμόζει την εκπαιδευτική διαδικασία σε πραγματικό χρόνο (Meissel et al., 2016).

Ο σχεδιασμός της εκπαιδευτικής διαδικασίας απαιτεί επίσης την ανάπτυξη εκπαιδευτικών υλικών και πόρων. Ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής πρέπει να επιλέγει ή να δημιουργεί κατάλληλα εκπαιδευτικά υλικά, όπως εκπαιδευτικά βιβλία, παρουσιάσεις, προγράμματα μαθημάτων και άλλα. Αυτά τα υλικά πρέπει να είναι ευανάγνωστα, ενδιαφέροντα και να προωθούν την αλληλεπίδραση και τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων (Morris, 2012).

Ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής δεν περιορίζεται μόνο στο σχεδιασμό επιμέρους διδακτικών δραστηριοτήτων, αλλά μπορεί επίσης να αναλάβει τον σχεδιασμό ενός ολοκληρωμένου προγράμματος μαθημάτων ή ενός συνολικού σχεδίου μαθησιακής εμπειρίας. Αυτό απαιτεί τη σύνδεση και τον συντονισμό διαφορετικών διδακτικών δραστηριοτήτων και υλικών, καθώς και την αξιολόγηση της ακολουθούμενης προσέγγισης (Dick et al., 2015; Merrill, 2002).

Ένας σημαντικός παράγοντας για τον εκπαιδευτικό ως σχεδιαστή είναι η κατανόηση των ατομικών αναγκών και διαφοροικοτήτων των εκπαιδευομένων. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι ευαίσθητος στις ποικίλες προσεγγίσεις μάθησης και να προσφέρει ευκαιρίες για την ατομική πρόοδο και ανάπτυξη (Gardner, 2011). Μελέτες έχουν υπογραμμίσει τη σημασία της διδασκαλίας που προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες των εκπαιδευομένων και προάγει την αυτονομία και την ενεργό συμμετοχή τους (Ackermann, 2004; Ormrod, J. E., Anderman, E. M., & Anderman, 2016; Vygotsky, 1978).

Ένας επιπλέον ρόλος του εκπαιδευτικού ως σχεδιαστή είναι αυτός του δημιουργού και υποστηρικτή μιας θετικής και ενθαρρυντικής ατμόσφαιρας μάθησης. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να προάγει την ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, τη συνεργασία και τον σεβασμό μεταξύ των εκπαιδευομένων. Μια θετική ατμόσφαιρα στην τάξη δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευόμενοι αισθάνονται άνετα να εκφράζουν τις ιδέες τους, να κάνουν λάθη και να αναζητούν λύσεις (Ryan et al., 2021).

Ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής πρέπει επίσης να αντιλαμβάνεται τον εαυτό του ως συνεχώς εξελισσόμενο επαγγελματία. Η επαγγελματική ανάπτυξη είναι σημαντική για την επίτευξη μιας υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικής διαδικασίας. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να συμμετέχει σε συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη, να αναζητά νέες τάσεις και πρακτικές και να αναλογίζεται τη διδασκαλία του για την εξέλιξη και τη βελτίωσή της (Cochran-Smith & Lytle, 2021; Darling-Hammond, 2019).

Συνοψίζοντας, ο εκπαιδευτικός ως σχεδιαστής διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο στην ανάπτυξη και επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων. Απαιτείται να σχεδιάζει και να υλοποιεί διδακτικές δραστηριότητες, να αντιλαμβάνεται τις ανάγκες των εκπαιδευομένων και να προσαρμόζει τη μάθηση σε πραγματικό χρόνο. Μέσω της δημιουργίας ευχάριστης ατμόσφαιρας μάθησης και της συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης, ο εκπαιδευτικός σχεδιαστής ενθαρρύνει τη μάθηση και συμβάλλει στην ανάπτυξη των εκπαιδευομένων.

3.2 Εξατομίκευση

Η εκπαίδευση εξελίσσεται συνεχώς, προσαρμοζόμενη στις ανάγκες και τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία που έχει επιφέρει επανάσταση στον τρόπο που μαθαίνουμε και διδάσκουμε είναι η εξατομικευμένη μάθηση. Αυτή η προσέγγιση της εκπαίδευσης αντιμετωπίζει τους εκπαιδευόμενους ως μοναδικές ατομικότητες με διαφορετικές ανάγκες, ενδιαφέροντα και τρόπους μάθησης. Σκοπός αυτής της ενότητας είναι να αποσαφηνιστεί ο ορισμός και το περιεχόμενο της εξατομικευμένης μάθησης και τον τρόπο με τον οποίο έχει επηρεάσει αλλά και τις προκλήσεις που δημιουργεί στην εκπαιδευτική διαδικασία στην ψηφιακή εποχή

3.2.1 Ταυτότητα της εξατομικευμένης μάθησης

Η εξατομικευμένη μάθηση αναφέρεται στην προσαρμογή της διδασκαλίας και της μάθησης, στις ανάγκες, τις δυνατότητες και τα ενδιαφέροντα του κάθε εκπαιδευόμενου. Αντί να εφαρμόζεται ένα ενιαίο εκπαιδευτικό μοντέλο για όλους τους εκπαιδευόμενους, η εξατομικευμένη μάθηση προωθεί τη δημιουργία μάθησης που είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες και τις ικανότητες του κάθε εκπαιδευόμενου.

Μια σημαντική πτυχή της εξατομικευμένης μάθησης είναι η προσαρμογή του ρυθμού και της δυσκολίας των μαθησιακών δραστηριοτήτων στον κάθε εκπαιδευόμενο. Η προσαρμοστική μάθηση αξιοποιεί τα δεδομένα που γνωρίζουμε για τον εκπαιδευόμενο (π.χ. προφίλ, ανάγκες, δυνατότητες, ενδιαφέροντα κ.α.) για να προσαρμόσει το περιεχόμενο, την παρουσίαση και την αξιολόγηση των μαθησιακών υλικών στον κάθε εκπαιδευόμενο (Koedinger et al., 2012). Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να προχωρήσουν με το δικό τους ρυθμό και να αντιμετωπίζουν προκλήσεις που είναι κατάλληλες για το επίπεδο των γνώσεών τους. Οι αρχές που καθοδηγούν την εξατομικευμένη μάθηση περιλαμβάνουν την αναγνώριση των διαφορών μεταξύ των εκπαιδευομένων, την προσφορά επαρκών ευκαιριών για την ανάπτυξη των ατομικών ικανοτήτων και την υποστήριξη της αυτορύθμισης της μάθησης (Bray & McClaskey, 2020; Tomlinson, 2014).

Μια άλλη πτυχή της εξατομικευμένης μάθησης είναι η προσαρμογή της διδασκαλίας στα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις των εκπαιδευομένων. Οι εκπαιδευόμενοι έχουν διαφορετικούς τρόπους μάθησης και προτιμήσεις για τον τρόπο που λαμβάνουν την πληροφορία (Hidi & Renninger, 2006). Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορες προσεγγίσεις, όπως προσαρμοσμένα υλικά, ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες και προσωπικές συνεντεύξεις, για να προσφέρουν μια ποικιλία από εκπαιδευτικές εμπειρίες που θα ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις των εκπαιδευομένων (Meece et al., 2003).

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο της εξατομικευμένης μάθησης είναι η ενθάρρυνση της ενεργού συμμετοχής των εκπαιδευομένων. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συμμετάσχουν ενεργά στη διαδικασία μάθησης, να λύσουν προβλήματα, να συζητήσουν ιδέες και να ανακαλύψουν τη γνώση μέσω πειραματισμού και ανακαλύψεων (Reigeluth & Carr-Chellman, 2009). Η κοινωνική συνεργασία και η αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευομένων ενθαρρύνεται. Προωθείται η ομαδική εργασία, η αμοιβαία υποστήριξη και η κοινοποίηση γνώσεων. Αυτό βοηθά στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων και στην εμπλοκή στη μάθηση (Johnson et al.,

2014). Οι εκπαιδευτικοί διευκολύνουν την ενεργή συμμετοχή μέσω διαφορετικών τεχνικών, όπως η μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων, η συνεργατική μάθηση και το αυτοδιδασκτικό πρόγραμμα (Bransford et al., 2000).

Η εξατομικευμένη μάθηση επίσης, προωθεί την αυτοδιάθεση των εκπαιδευομένων. Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αναλάβουν την ευθύνη της μάθησής τους, να θέτουν στόχους και να αξιολογούν την πρόοδό τους (Ryan et al., 2021). Αυτό δημιουργεί ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει την αυτοκαθοδήγηση και την αυτοπεποίθηση, παρέχοντας στους εκπαιδευόμενους την ευκαιρία να αναπτύξουν τις δεξιότητες που απαιτούνται για την επίτευξη επιτυχίας (Zimmerman & Kuhlmann, 2011). Μέσω της εξατομικευμένης μάθησης, οι εκπαιδευόμενοι γίνονται πιο ενεργοί συμμετέχοντες στη διαδικασία μάθησης. Έχουν την ευκαιρία να επιλέγουν εργαλεία, πηγές και μεθόδους που τους εξυπηρετούν καλύτερα και να συμβάλουν στον προσδιορισμό των μαθησιακών τους στόχων (Meese et al., 2003; Zhang et al., 2020). Η εξατομικευμένη μάθηση αποτελεί μια μορφή προσαρμοστικής εκπαίδευσης, καθώς προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες, ικανότητες και προτιμήσεις των εκπαιδευομένων. Αυτό επιτρέπει την αποτελεσματική αξιοποίηση του δυναμικού κάθε εκπαιδευόμενου και τη βελτίωση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων (Fletcher-Wood, 2021).

Οι εκπαιδευόμενοι που ανταποκρίνονται στην εξατομικευμένη μάθηση έχουν την τάση να επιδεικνύουν αυξημένη μαθησιακή επίδοση. Επίσης, η εξατομικευμένη προσέγγιση κινητοποιεί το ενδιαφέρον και την ενθουσιώδη συμμετοχή των εκπαιδευομένων στη μάθηση (Hattie, 2008; Pane et al., 2015). Μέσω της εξατομικευμένης μάθησης, οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να αναπτύξουν προσωπική αξιοποίηση και αυτονομία στη μάθησή τους. Αναλαμβάνουν την ευθύνη της πορείας τους, λαμβάνουν αποφάσεις και διαχειρίζονται τη μάθησή τους (Ryan et al., 2021; Zimmerman & Kuhlmann, 2011). Τους επιτρέπει την ευελιξία στην εκπαίδευσή τους καθώς μπορούν να προχωρήσουν στον ρυθμό που τους εξυπηρετεί και να επιλέγουν τα μαθησιακά περιεχόμενα που τους ενδιαφέρουν περισσότερο. Αυτό δίνει τη δυνατότητα προσαρμογής της μάθησης στις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις (Thompson & Montgomery, 2018).

Μία πρόκληση που αντιμετωπίζει η εξατομικευμένη μάθηση είναι η ανάγκη για περισσότερη προσωπική προσπάθεια και χρόνο από τους εκπαιδευτικούς. Η προετοιμασία εξατομικευμένων μαθησιακών δραστηριοτήτων και η παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων απαιτεί προσπάθεια και δέσμευση από τους εκπαιδευτικούς (Pane et al., 2015). Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα της εξατομικευμένης μάθησης, όπως η αύξηση του ενδιαφέροντος και της προόδου των εκπαιδευομένων, μπορούν να αντισταθμίσουν την αφιερωμένη προσπάθεια των εκπαιδευτικών.

Ένα βασικό στοιχείο της εξατομικευμένης μάθησης (αλλά και άλλη μία πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς) είναι η προσωποποίηση. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αναγνωρίζουν τις ατομικές ανάγκες και τις προτιμήσεις των εκπαιδευομένων τους, προσαρμόζοντας τις μεθόδους διδασκαλίας και τα περιεχόμενα στις ατομικές τους ανάγκες (Dabbagh & Kitsantas, 2012).

Άλλο βασικό στοιχείο της εξατομικευμένης μάθησης είναι η αξιολόγηση. Η αξιολόγηση πρέπει να είναι δίκαιη, διαφανής και να λαμβάνει υπόψη τις ατομικές

δυνατότητες των εκπαιδευομένων για πρόοδο. Αυτό προάγει τη συνεχή βελτίωση της μάθησης και την ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτοαξιολόγησης (Taras, 2005).

Τέλος, η εξατομικευμένη μάθηση έχει αναγνωριστεί ως ένας από τους σημαντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, όπως η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η συνεργατική εργασία και η αυτοκαθοδηγούμενη μάθηση (Soffel, 2016). Προάγει την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της αξιολόγησης στους εκπαιδευόμενους. Τους ενθαρρύνει να αναλύουν, να συνδέουν και να αξιολογούν πληροφορίες, προκειμένου να εκφράζουν τις απόψεις τους και να λαμβάνουν νουνεχείς αποφάσεις (Brookhart, 2013).

3.2.2 Προκλήσεις της εξατομικευμένης μάθησης στην ψηφιακή εποχή

Η εφαρμογή της εξατομικευμένης μάθησης δημιουργεί προκλήσεις για τους εκπαιδευτικούς. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες και να αναπτύξουν δεξιότητες στον σχεδιασμό και την υλοποίηση εξατομικευμένων μαθησιακών περιβαλλόντων (Hixon et al., 2018; Yildirim, 2016). Η αξιοποίηση της τεχνολογίας είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην εξατομικευμένη μάθηση. Η χρήση ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών μάθησης μπορεί να παρέχει εξατομικευμένες εκπαιδευτικές εμπειρίες. Παράδειγμα αυτού είναι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές που παρέχουν προσαρμοσμένο περιεχόμενο και ασκήσεις βασισμένες στις ατομικές ανάγκες του κάθε εκπαιδευόμενου (Zhang et al., 2020).

Η ψηφιακή τεχνολογία έχει διευκολύνει την εξατομικευμένη μάθηση, παρέχοντας εργαλεία και πλατφόρμες που επιτρέπουν την προσαρμογή του μαθήματος στις ατομικές ανάγκες των εκπαιδευομένων. Εκπαιδευτικά λογισμικά, εκπαιδευτικά παιχνίδια και διαδικτυακές πλατφόρμες επιτρέπουν την ατομική προσαρμογή του περιεχομένου, του ρυθμού και της δυσκολίας των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Papanikolaou & Boubouka, 2020).

Η ψηφιακή τεχνολογία έχει οδηγήσει και στην ανάπτυξη της μηχανικής μάθησης. Η μηχανική μάθηση ως εργαλείο, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη συλλογή δεδομένων και την αξιολόγηση της προόδου των εκπαιδευομένων, προσφέροντας έτσι ακριβή πληροφορία για την πρόοδο του κάθε εκπαιδευόμενου (Thompson & Montgomery, 2018). Η προσαρμοστική μάθηση είναι μια προσέγγιση που χρησιμοποιεί επίσης τη μηχανική μάθηση για να προσαρμόζει αυτόματα το μάθημα στις ατομικές ανάγκες των εκπαιδευομένων. Με την αξιοποίηση των δεδομένων από τις απαντήσεις και την απόδοση των εκπαιδευομένων, οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης μπορούν να προβλέψουν τις ανάγκες του κάθε εκπαιδευόμενου και να προτείνουν ανάλογες δραστηριότητες ή υλικό (Brusilovsky et al., 2016). Οι προκλήσεις που απορρέουν σε αυτό το πεδίο είναι οι εξής δύο:

- Καθώς η εξατομικευμένη μάθηση απαιτεί τεχνολογική υποδομή και πρόσβαση σε πληροφορίες, μπορεί να είναι δυσκολότερο σε ορισμένα περιβάλλοντα να καλύψουν τις απαιτήσεις αυτές (Warschauer et al., 2000).
- Επειδή η εξατομικευμένη μάθηση συχνά βασίζεται στη συλλογή και ανάλυση δεδομένων για την παρακολούθηση της προόδου των εκπαιδευομένων και την προσαρμογή των μαθησιακών περιεχομένων, μπορεί να θέτει ζητήματα προστασίας της ιδιωτικότητας και να απαιτεί την ανάπτυξη αποτελεσματικών μηχανισμών διαχείρισης των δεδομένων (Vrana, 2010).

3.2.3 Η ανάγκη για εξατομικευση στην τυπική δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Η εξατομικευμένη μάθηση αναδύεται ως ένας ζωτικός παράγοντας για τη βελτίωση της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και την επίτευξη βέλτιστων μαθησιακών αποτελεσμάτων. Καθώς οι μαθητές παρουσιάζουν διαφορετικές ανάγκες, ενδιαφέροντα, ικανότητες μάθησης και πρόοδο, η προσαρμογή της διδασκαλίας στις ατομικές τους ανάγκες είναι απαραίτητη για να επιτευχθεί αποτελεσματική μάθηση (Darling-Hammond, 2019). Τα κυριότερα επιχειρήματα υπέρ της εξατομικευμένης διδασκαλίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι τα εξής:

- Αναγνώριση της ποικιλομορφίας των μαθητών: Οι μαθητές διαφέρουν σε πολλούς τομείς, όπως ο τρόπος μάθησης, η νοητική ικανότητα, τα ενδιαφέροντα και οι ανάγκες τους. Η εξατομικευμένη μάθηση λαμβάνει υπόψη αυτήν την ποικιλομορφία και προσαρμόζει τη διδασκαλία για να ανταποκριθεί σε κάθε μαθητή, επιτρέποντάς τους να επιτύχουν το μέγιστο του δυναμικού τους (Darling-Hammond, 2019).
- Προώθηση της μοναδικότητας και της αυτονομίας: Η εξατομικευμένη μάθηση ενθαρρύνει τους μαθητές να αναπτύξουν τη μοναδική τους ταυτότητα και να αναλάβουν τον έλεγχο της μάθησής τους. Μέσω της προσαρμογής της διδασκαλίας στα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες τους, οι μαθητές αναπτύσσουν αυτονομία, προσαρμοστικότητα και ευθύνη για την προσωπική τους μάθηση (Istance & Kools, 2013).
- Ενίσχυση της μάθησης και της επίδοσης: Η εξατομικευμένη μάθηση παρέχει τη δυνατότητα προσαρμογής του μαθήματος στον ρυθμό και το επίπεδο κατανόησης κάθε μαθητή. Αυτό επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να επιτυγχάνουν μεγαλύτερο εύρος ή / και βάθος μάθησης και βελτιωμένη επίδοση σε σχέση με μαζικές μεθόδους διδασκαλίας (Hattie, 2008).
- Προώθηση της ενεργού συμμετοχής και της εμπλοκής: Η εξατομικευμένη μάθηση δημιουργεί ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία μάθησης. Οι μαθητές εμπλέκονται σε δραστηριότητες και προβλήματα που αντανακλούν τα ενδιαφέροντά τους και τις προσωπικές τους ανάγκες, ενισχύοντας την ενδιαφέρον και την αφοσίωσή τους στη μάθηση (Tomlinson, 2014).

Συμπερασματικά, η εξατομικευμένη μάθηση αναδεικνύεται ως μια αναγκαιότητα στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Προσφέρει τη δυνατότητα προσαρμογής της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες, ενδιαφέροντα και δυνατότητες των μαθητών, ενισχύοντας τη μάθηση, την επίδοση, την αυτονομία και την ενεργό συμμετοχή τους.

Στην περίπτωση της Ελλάδας, η ανάγκη για εξατομικευμένη διδασκαλία στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι ιδιαίτερα σημαντική λαμβάνοντας υπόψη τις συγκεκριμένες προκλήσεις και ανάγκες του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.

Ένας σημαντικός παράγοντας που απαιτεί εξατομικευμένη προσέγγιση είναι η ποικιλομορφία των μαθητών. Στην Ελλάδα, οι μαθητές παρουσιάζουν διαφορετικά επίπεδα μάθησης, χαρακτηριστικά και ανάγκες. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να αντιμετωπίσουν αυτήν την ποικιλομορφία και να προσαρμόσουν τη διδασκαλία τους για να ανταποκριθούν στις ατομικές ανάγκες των μαθητών (Μαυροειδή, 2019). Μια προσέγγιση εξατομικευμένης διδασκαλίας θα επιτρέψει στους εκπαιδευτικούς να

προσφέρουν εξατομικευμένη υποστήριξη και καθοδήγηση σε κάθε μαθητή, βοηθώντας τον να αναπτύξει τις ικανότητές του και να επιτύχει τους στόχους του (Παναγιωτόπουλος, 2016).

Επιπλέον, η εξατομικευμένη διδασκαλία μπορεί να αποτελέσει απάντηση στο πρόβλημα της μεγάλης απόστασης μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών στην Ελλάδα. Λόγω των μεγάλων τάξεων και των περιορισμένων πόρων, οι εκπαιδευτικοί συχνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να ασχοληθούν ατομικά με κάθε μαθητή. Η εξατομικευμένη διδασκαλία μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης που επιτρέπει την προσαρμογή της διδασκαλίας στις ατομικές ανάγκες των μαθητών και προάγει την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών (Τσιρίγκα, 2003).

Συν τοις άλλοις, η εξατομικευμένη διδασκαλία μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση των προκλήσεων που προέρχονται από την ταχεία αλλαγή της τεχνολογίας και τις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας. Η χρήση τεχνολογικών εργαλείων και εκπαιδευτικών πλατφορμών μπορεί να επιτρέψει την ατομική προσαρμογή της διδασκαλίας και την παροχή εξατομικευμένης αξιολόγησης και ανατροφοδότησης στους μαθητές (Μπαξεβάνος et al., 2002).

Τέλος, η εξατομικευμένη διδασκαλία στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση μπορεί να συμβάλει στην προετοιμασία των μαθητών για τη συνέχιση των σπουδών τους σε ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή την είσοδό τους στην αγορά εργασίας. Μέσω της εξατομικευμένης προσέγγισης, οι μαθητές μπορούν να αναπτύξουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων τους και την πρόοδο στη συνέχεια της εκπαίδευσής τους (Ειρηνάκη, 2006).

Συνοψίζοντας, η εξατομικευμένη διδασκαλία αναδύεται ως μία αναγκαιότητα στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση της Ελλάδας. Η ποικιλομορφία των μαθητών, η ανάγκη αντιμετώπισης της μεγάλης απόστασης μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, οι τεχνολογικές προκλήσεις και οι απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας απαιτούν την εφαρμογή μιας προσέγγισης που θα προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες και δυνατότητες κάθε μαθητή. Η εξατομικευμένη μάθηση μπορεί να συμβάλει στην προσφορά υψηλής ποιότητας εκπαίδευσης και στην επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.

3.2.4 Η προσέγγιση εξατομικευσης του CPELDS

Η έρευνα στον τομέα της εξατομικευμένης μάθησης (personalized learning) έχει αναδείξει διάφορες προσεγγίσεις και αρχές σχεδιασμού. Σύμφωνα με τους Plesch et al., (2013), ο σχεδιασμός της εξατομικευμένης μάθησης πρέπει να λαμβάνει υπόψη την πολυπλοκότητα και την ποικιλία των παιδαγωγικών και τεχνολογικών προσεγγίσεων που υπάρχουν, καθώς αυτό μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στους εκπαιδευτικούς.

Το CPELDS¹ (Coherent Personalised Learning Design System) είναι ένα εργαλείο μαθησιακού σχεδιασμού που συνδυάζει τις διαστάσεις του προφίλ του εκπαιδευόμενου και τις αρχές της εξατομικευμένης μάθησης (personalisation principles) (Zalavra et al., 2022b). Αυτό το εργαλείο αναπτύχθηκε με στόχο να

¹ <http://83.212.107.155/ceids/>

υποστηρίζει τους εκπαιδευτικούς στον σχεδιασμό εξατομικευμένων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων (Zalavra et al., 2022a).

Η διάσταση του προφίλ του εκπαιδευόμενου αποτελεί σημαντική αρχή της εξατομικευμένης μάθησης. Η ενσωμάτωση του προφίλ του εκπαιδευόμενου στη σχεδίαση των δραστηριοτήτων μάθησης επιτρέπει την προσαρμογή της μάθησης στις ατομικές ανάγκες των εκπαιδευομένων. Η διάσταση του προφίλ του εκπαιδευόμενου περιλαμβάνει τις πτυχές που αφορούν στα ενδιαφέροντα, στις δυνατότητες και στις ανάγκες του εκπαιδευόμενου. Σύμφωνα με την έρευνα των Zimmerman & Kuhlmann (2011), τα πιο επιδραστικά στοιχεία του προφίλ του εκπαιδευόμενου περιλαμβάνουν τα ενδιαφέροντα του εκπαιδευόμενου, τις δυνατότητές του και τις ανάγκες του. Το CPELDS συνδυάζει αυτές τις πτυχές του προφίλ του εκπαιδευόμενου με τις αρχές της εξατομικευμένης μάθησης για να παράγει συνεπείς αρχές σχεδιασμού εξατομικευμένης μάθησης (Zalavra et al., 2022b).

Οι αρχές της εξατομικευμένης μάθησης που χρησιμοποιούνται στο CPELDS βασίζονται στο πλαίσιο του Universal Design for Learning (UDL), που αναπτύχθηκε για τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στην ειδική παιδαγωγική (Moore, 2007). Οι αρχές του UDL έχουν προσαρμοστεί στο πλαίσιο της εξατομικευμένης μάθησης και περιλαμβάνουν την εμπλοκή (engagement), την πληροφορία (information) και την δράση και έκφραση (action and expression) των εκπαιδευομένων (Εικόνα 1). Αυτές οι αρχές περιλαμβάνουν πολλαπλές πτυχές και πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν για να εξατομικευτεί η μάθηση και προωθούν την αρθρωτή αλληλεπίδραση ανάμεσα στον εκπαιδευόμενο, τον εκπαιδευτή και τους συνομηλίκους του (Prieto et al., 2014). Η αρχή της αρθρωτής αλληλεπίδρασης προσφέρει ευκαιρίες για εκπαιδευτικές εμπειρίες που είναι συνδεδεμένες με τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις των εκπαιδευομένων, ενθαρρύνοντας έτσι την αυτοενθάρρυνση και τη συμμετοχή τους στη διαδικασία μάθησης.



Εικόνα 1: Το μοντέλο εξατομικευσης του CPELDS (Zalavra et al., 2022b)

Το CPELDS ενσωματώνει την επιλογή για τον συνδυασμό των διαστάσεων του προφίλ του εκπαιδευόμενου με τις αρχές της εξατομικευμένης μάθησης. Οι εκπαιδευτικοί καλούνται να παρέχουν εναλλακτικές επιλογές για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων εξατομικευμένης μάθησης, έτσι ώστε οι εκπαιδευόμενοι να επιλέγουν αυτή που ταιριάζει καλύτερα στο προφίλ τους. Το CPELDS δίνει έμφαση στην προσαρμογή των πόρων, των τεχνολογιών και των αξιολογήσεων για να ανταποκριθεί στο προφίλ των εκπαιδευομένων.

Ο ρόλος της τεχνολογίας στο CPELDS μπορεί να ποικίλλει και να προσαρμόζεται στο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Οι δραστηριότητες εξατομικευμένης μάθησης που σχεδιάζονται βάσει του CPELDS μπορούν να βασίζονται στην τεχνολογία ή να μην είναι τεχνολογικές. Όσον αφορά την εφαρμογή και την οργάνωση μιας εξατομικευμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης, το CPELDS είναι ευέλικτο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε παραδοσιακό μη-τεχνολογικό περιβάλλον όσο και σε περιβάλλον βασισμένο στην τεχνολογία.

4. ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΠΟΥ ΕΝΙΣΧΥΕΤΑΙ ΜΕ ΤΠΕ

4.1 Εκπαιδευτικό σενάριο - Αρχική έκδοση

Το σενάριο έχει τον τίτλο «Το Φι έχει ξεφύγει!».

4.2 Ταυτότητα του σεναρίου

4.2.1 Σχεδιαστής

Σχεδιαστής του σεναρίου είναι ο εκπαιδευτικός πληροφορικής και μεταπτυχιακός φοιτητής Δημήτριος Ρίγκος.

4.2.2 Γνωστική περιοχή

Το σενάριο αφορά στην Επιστήμη των Υπολογιστών και επικεντρώνεται στις γνωστική περιοχή του δομημένου, ακολουθιακού προγραμματισμού. Άρρηκτα συνδεδεμένη είναι η επιστήμη των Μαθηματικών με σχετικότερη γνωστική περιοχή αυτή της Γεωμετρίας.

4.2.3 Περιεχόμενες έννοιες

Οι έννοιες που περιέχονται στο σενάριο, είτε ως τρέχοντα διδακτικά τεμάχια είτε ως αναφορές (παρελθοντικές για σύνδεση με διδαχθείσες έννοιες ή / και μελλοντικές ως σηματοδοσία επί της κατεύθυνσης) είναι πρωτίστως προγραμματιστικές και δευτερευόντως γεωμετρικές.

Οι προγραμματιστικές έννοιες τις οποίες πραγματεύεται το παρόν σενάριο είναι αυτές της ανάλυσης απαιτήσεων, της μοντελοποίησης, του προγράμματος, του αλγορίθμου, της διαδικασίας, της μεταβλητής, της εμφώλευσης, της δομής επανάληψης, της βελτιστοποίησης κώδικα, του snipping, της λειτουργικής επαύξησης και του animation. Οι έννοιες αυτές όπως και οι δομές δεδομένων που υλοποιούν / χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευόμενους, είναι διδακτικό αντικείμενο σε όλα τα μαθήματα πληροφορικής της τυπικής εκπαίδευσης βάσει των ΑΠΣ / ΔΕΠΠΣ του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου²

Οι έννοιες της Γεωμετρίας οι οποίες χρησιμοποιούνται στο παρόν σενάριο είναι αυτές του ευθύγραμμου τμήματος, του κύκλου, του ημικυκλίου, της γωνίας, του επιπέδου, του χώρου και της αναλογίας.

4.2.4 Καινοτομίες

Η κεντρική ιδέα του σεναρίου που παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο, είναι η διδασκαλία του δομημένου, ακολουθιακού προγραμματισμού. Αν μείνουμε, όμως, μόνο σε αυτή, τότε αναλωνόμαστε σε μία επιφανειακή ανάγνωση και οδηγούμαστε στη μηχανιστική εκτέλεση των περιεχόμενων δραστηριοτήτων του, αγνοώντας τις καινοτομίες που εισαγάγει. Οι καινοτομίες που εμπεριέχονται στο σενάριο, αφορούν στη μαθησιακή διαδικασία (ρόλος του εκπαιδευόμενου), στη διδακτική διαδικασία (ρόλος του εκπαιδευτικού) και στο περιβάλλον υλοποίησης (συστημικός μετασχηματισμός).

² http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1

Στη μαθησιακή διαδικασία, μέσα από την επικοινωνία, τη συνεργασία των εμπλεκόμενων και το μαστόρεμα, οι εκπαιδευόμενοι εισάγονται στις βασικές έννοιες και δομές του δομημένου, ακολουθιακού προγραμματισμού ενεργητικά και οικοδομούν τη γνώση τους μέσα από τη διερεύνησή τους. Αναπτύσσουν τόσο την κριτική όσο και την υπολογιστική τους σκέψη, μέσα σε ένα περιβάλλον που τους προσφέρει την ευκαιρία να έλθουν σε επαφή με αλλότριες νοοτροπίες αλλά και σε άμεση ανατροφοδότηση για την επίδραση των δικών τους σε άλλους.

Στη διδακτική διαδικασία, ο εκπαιδευτικός δημιουργεί και λειτουργεί μέσα σε μία κοινότητα μάθησης συμμετέχοντας ενεργά στη διαμόρφωση της νοοτροπίας των εκπαιδευομένων του και στην καλλιέργεια των ψηφιακών δεξιοτήτων τους, βοηθώντας τους να συνειδητοποιήσουν το ρόλο τους ως ψηφιακοί πολίτες του 21ου αιώνα και να αναπτύξουν τις απαιτούμενες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Η διαρκής ανατροφοδότηση από τους εκπαιδευόμενους του, του προσφέρει ευκαιρίες αναστοχασμού και αυτοβελτίωσης, οδηγώντας τον σε συνειδητοποίηση και ενδεχόμενο μετασχηματισμό των απόψεών του. Με αυτόν τον τρόπο, απομακρύνεται από τη μνημειακή προσέγγιση της γνώσης και προσεγγίζει τα πεδία γνώσης δυναμικά και διερευνητικά, οδηγώντας τον να συμμετέχει στην παραγωγή της γνώσης.

Τέλος, στο περιβάλλον υλοποίησης, ο εκπαιδευτικός έχει την ευκαιρία να αναδείξει την αναγκαιότητά του. Το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί (πολλές φορές, και ο ίδιος) είναι απρόθυμο στην καινοτομία. Το σενάριο επικοινωνεί με τρόπο κατανοητό το σκεπτικό, τους στόχους και τις δραστηριότητές του, προσφέροντάς του την ευκαιρία να το υλοποιήσει κριτικά, λαμβάνοντας υπόψη τις απόψεις του και να το επικοινωνήσει και ο ίδιος με τη σειρά του στην εκπαιδευτική δομή. Με αυτόν τον τρόπο, αποκτά τα εχέγγυα και τα επιχειρήματα ώστε να υποστηρίξει το ρόλο του ως σχεδιαστής, να καλλιεργήσει ικανότητες αξιολόγησης σε αλλότρια σχέδια (συμπεριλαμβανομένου του παρόντος) και, κατά συνέπεια, να ενδυναμώσει τον επαγγελματικό του ρόλο.

4.2.5 Πρόσθετη παιδαγωγική αξία

Η προστιθέμενη παιδαγωγική αξία του σεναρίου, έγκειται στο γεγονός ότι οι εκπαιδευόμενοι, δεν οικοδομούν μόνο γνώσεις προγραμματισμού αλλά και υπολογιστικής σκέψης, κριτικής σκέψης και συνεργασίας. Λειτουργούν σε ένα μαθητοκεντρικό περιβάλλον όπου συνεργάζονται, κρίνουν και κρίνονται από συνεκπαιδευόμενους τους.

Η χρήση των υπολογιστών και των ψηφιακών εργαλείων είναι δυναμική και διαδραστική, προσφέροντάς τους την ευκαιρία να εκφραστούν και να διερευνήσουν έχοντας τον έλεγχο των λειτουργιών τους.

Τα αποτελέσματα των μαστορεμάτων τους τους προσφέρουν άμεση ανατροφοδότηση επ' αυτών μέσω εικονικών αναπαραστάσεων, με τη διαφάνεια που προσφέρει η Logo-like γλώσσα προγραμματισμού στο Malt+³. Έτσι, ξεπερνούν την άχαρη, κειμενική ανατροφοδότηση των παραδοσιακών ολοκληρωμένων περιβαλλόντων ανάπτυξης (IDE) που χρησιμοποιούνται παραδοσιακά στη διδασκαλία προγραμματισμού ή τη χρήση πολύπλοκων και κρυπτικών σχεδιαστικών

³ <http://etl.ppp.uoa.gr/malt2/>

συναρτήσεων χωρίς να αντιλαμβάνονται τα «πώς» και τα «γιατί» των υλοποιήσεών τους.

Τέλος, η ευκολία πρόσβασης στο εργαλείο (web-based περιβάλλον με μικρές απαιτήσεις υπολογιστικών πόρων και απουσία αναγκαιότητας εγκατάστασης) δίνει τη δυνατότητα στο εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τα μαστορέματά και σε άλλο περιβάλλον, σε άλλο χρόνο, πέραν αυτού της τάξης και του μαθήματος, διευκολύνοντας και ενθαρρύνοντας τον να βάλει σε εφαρμογή και να ελέγξει τις ιδέες του, όποτε και όπου θέλει.

Μία επίκαιρη, σε σχέση με το χρόνο συγγραφής, διάσταση του σεναρίου είναι η εύκολη υλοποίησή του και σε περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στο παρόν σενάριο θα επικεντρωθούμε στη δια ζώσης υλοποίησή του και θα γίνονται απλές αναφορές στους εξ αποστάσεως τρόπους υλοποίησής του.

4.2.6 Γνωστικά - διδακτικά προβλήματα

Η εκμάθηση προγραμματισμού θεωρείται από πολλούς εκπαιδευόμενους μία πολύπλοκη και επίπονη διαδικασία καθώς απαιτείται να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες σε πολλά και διαφορετικά επίπεδα. Μέχρι πρότινος και βάσει του παραδοσιακού, δασκαλοκεντρικού μοντέλου, στα μαθήματα εισαγωγής στον προγραμματισμό, οι εκπαιδευτικοί βασιζόντουσαν στην παρουσίαση των βασικών προγραμματιστικών εννοιών και λειτουργικών δομών και στην ενδεχόμενη ενασχόληση των εκπαιδευομένων στο εργαστήριο πληροφορικής. Στην εργαστηριακή αυτή ενασχόληση, χρησιμοποιούσαν μία συγκεκριμένη γλώσσα καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος (έτος ή εξάμηνο), με κοινότερη επιλογή τη C και με κάποιο εισαγωγικό ίσως πέρασμα από ψευδοκώδικα (χωρίς δυνατότητα πραγματικής εκτέλεσης του προγράμματος ή εκτέλεση με αυστηρά κειμενικό επιστρεφόμενο) και ανέθεταν εργασίες που αφορούσαν σε ανάπτυξη προγραμμάτων για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Στη συντριπτική τους πλειοψηφία, τα παραδείγματα και τα προβλήματα που διέθεταν στους εκπαιδευόμενους ήταν αριθμητικού / μαθηματικού περιεχομένου και δεν καταφέρναν να κεντρίσουν το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων (Brusilovsky et al., 1997).

Από τα παραπάνω συνάγεται το πρώτο πρόβλημα: το παραδοσιακό, διδακτικό μοντέλο διδασκαλίας. Η παιδαγωγική προσέγγιση του παρόντος σεναρίου, στηρίζεται σε ιδέες από πιο σύγχρονα, μαθητοκεντρικά παιδαγωγικά ρεύματα (εποικοδομισμός, κοινωνικός εποικοδομισμός και κονστραξιονισμός) αλλά, πριν αναφερθούμε σε παιδαγωγικές προσεγγίσεις, θα πρέπει να εξετάσουμε τη διάσταση της γνώσης του εκπαιδευτικού.

Η γνώση του εκπαιδευτικού, μπορεί να οργανωθεί και να αξιολογηθεί σε ένα μοντέλο – organizer της γνώσης αυτής που εισήγαγαν οι (Mishra & Koehler, 2006): το TPaCK. Το μοντέλο αυτό παίρνει το όνομά του από τα αρχικά των λέξεων Technological Pedagogical Content Knowledge και μεταφράζεται ως Γνώση Τεχνολογικού Παιδαγωγικού Περιεχομένου. Το μοντέλο εξετάζει τη γνώση του εκπαιδευτικού σε 3 διαστάσεις-στοιχεία (TK, PK, CK) και 4 διαστάσεις-τομές (TPK, TCK, PCK και TPaCK). Θεμελιώνεται πάνω στις παραδοχές πως η διδασκαλία είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε ένα ημιδομημένο και δυναμικό περιβάλλον και πως η χρήση του μοντέλου προσφέρει ένα πλαίσιο που μπορεί να

μετασχηματίζει τις αντιλήψεις και τις πρακτικές της εκπαίδευσης, την κατάρτιση και την επαγγελματική εξέλιξη του εκπαιδευτικού. Υποδεικνύει την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πράξη. Στο άρθρο τους υποστηρίζουν πως οι εκπαιδευτικοί πρέπει: α) να υιοθετήσουν τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική τους πράξη, β) να παραμένουν ενήμεροι για τις τεχνολογικές εξελίξεις (καθώς, η τεχνολογία εξελίσσεται ταχύτατα και αυτό που είναι επίκαιρο σήμερα, αύριο μπορεί να είναι παρωχημένο) και γ) να αξιοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες ως μέσο σχεδιασμού, ανάλογα με το αντικείμενο που διδάσκουν. Η διάσταση τομή ΤCK αναφέρεται στα εργαλεία (στο πώς) για τη διδασκαλία αντικειμένων. Η διάσταση ΤΡΚ αναφέρεται στην παιδαγωγική για τον Ψηφιακό Κόσμο (προετοιμασία του Ψηφιακού Πολίτη). Η διάσταση ΡCK αναφέρεται στη διακριτή γνώση που αποτελεί η διδακτική του αντικειμένου.

Ποια είναι όμως τα αντικείμενα που πραγματεύεται το σενάριο; Η πληροφορική και ο προγραμματισμός είναι έννοιες οι οποίες χρησιμοποιούνται σε πολλές περιπτώσεις ως ταυτόσημες. Η αντίληψη αυτή είναι εξαιρετικά εσφαλμένη καθώς ο προγραμματισμός είναι ένα μόνο από τα γνωστικά πεδία της πληροφορικής. Καταρχάς, ο ίδιος ο όρος «πληροφορική» είναι παραπλανητικός. Ο όρος, προέρχεται από την αγγλική λέξη *informatics* και έχει παραμείνει απότοκο από την εποχή της έκρηξης της πληροφορίας (δεκαετία του 1970) και την πρόθυμη ταυτοποίηση της κοινωνικής αλλαγής ως Κοινωνία της Πληροφορίας. Τα κυριότερα εργαλεία που δημιουργούσαν και επεξεργάζονταν την πληροφορία ήταν (και είναι) οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές. Σε οτιδήποτε θέλαμε να του δώσουμε το χαρακτήρα του σύγχρονου, τεχνολογικού, υπολογιστικού έπαιρνε ως συνθετικό το *info* ή το *i-*. Σήμερα, ο όρος θα παρέπεμπε με μεγαλύτερη ακρίβεια στη Θεωρία της Πληροφορίας η οποία αποτελεί επιμέρους πεδίο της Επιστήμης των Υπολογιστών και αφορά κυρίως στην Εξόρυξη Δεδομένων και τη Μηχανική Μάθηση. Επί του πρακτέου όμως, ως πληροφορική νοείται η Επιστήμη των Υπολογιστών καθώς αυτές είναι οι τεχνολογικές μηχανές που πυροδότησαν την αλλαγή (Η/Υ) και αυτό κάνουν στον πυρήνα της λειτουργίας τους (υπολογίζουν). Είναι η μελέτη των υπολογισμών – τι μπορεί να υπολογιστεί και πώς (Wing, 2006). Αν είχε υιοθετηθεί αυτός ο (ακριβής) όρος, μπορεί να είχε εντυπωθεί στη συλλογική συνείδηση το νόημα της Υπολογιστικής Σκέψης η οποία, τώρα αναδεικνύεται ως θεμελιώδης δεξιότητα του 21^{ου} αιώνα για όλους και όχι μόνο για τους αντίστοιχους επιστήμονες. Η Wing υποστηρίζει πως, η Υπολογιστική Σκέψη, πρέπει να ενταχθεί ως αναλυτική ικανότητα στα παιδιά έτσι όπως εντάσσεται η γραφή, η ανάγνωση και η αριθμητική. Και γίνεται πιο εμφανές όταν συνειδητοποιήσουμε πως περιλαμβάνει τη δεξιότητα επίλυσης προβλημάτων, σχεδιασμού συστημάτων και κατανόησης της ανθρώπινης συμπεριφοράς, βασισμένη στις θεμελιώδεις αρχές της Επιστήμης των Υπολογιστών (Wing, 2006). Δεδομένης της υπολογιστικά κορεσμένης κατεύθυνσης που κινείται ο κόσμος μας, η Υπολογιστική Σκέψη είναι ιδιαίτερα σχετική ως ευρέως εφαρμόσιμη νοητική δεξιότητα, η οποία μαζί με την Κριτική Σκέψη είναι απαιτούμενες για την επίλυση προκλήσεων που ανακύπτουν στον αιώνα που διατρέχουμε σε διάφορους τομείς (Grover & Pea, 2013).

Το παρόν σενάριο ως εισαγωγικό μάθημα στον προγραμματισμό, αποσκοπεί στην καλλιέργεια της Υπολογιστικής και της Κριτικής Σκέψης και τις εντάσσει ως αναπόσπαστα στοιχεία της γνώσης περιεχομένου που πραγματεύεται.

Για πολλά χρόνια, οι γνώσεις του εκπαιδευτικού βασίζονταν στο κατά πόσο γνωρίζει το αντικείμενο της διδασκαλίας του (Mishra & Koehler, 2006). Η νοοτροπία αυτή συντηρούσε το δασκαλοκεντρικό μοντέλο και το ρόλο του εκπαιδευτικού ως αυθεντία και πάροχο της γνώσης. Στην πορεία, ο ρόλος αυτός αμφισβητήθηκε και άρχισαν να ακούγονται και να γοητεύουν τον εκπαιδευτικό χώρο πιο σύγχρονα και μαθητοκεντρικά παιδαγωγικά ρεύματα, με κυριότερα εξ αυτών αυτά του Εποικοδομισμού (Piaget, 1983), του Κοινωνικού Εποικοδομισμού (Vygotsky, 1978) και του Κονστραξιονισμού (Papert, 1980).

Ο Εποικοδομισμός υποστηρίζει πως η ικανότητα του εκπαιδευόμενου να μάθει εξαρτάται από τα όσα ήδη γνωρίζει και κατανοεί. Η κατάκτηση της γνώσης, στον Εποικοδομισμό, είναι μια ατομικά προσαρμοσμένη διαδικασία. Δηλαδή, οι εκπαιδευόμενοι χτίζουν μόνοι τους τη γνώση στηριζόμενοι σε πρότερη, στέρεα γνώση (Geary, 1995).

Ο Κοινωνικός Εποικοδομισμός υποστηρίζει πως προκειμένου να οικοδομηθεί η γνώση, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να βρεθούν σε συνεργατικά περιβάλλοντα, όπου θα συζητήσουν για τη δημιουργία και την κατανόηση της επικοινωνίας και θα υλοποιήσουν δραστηριότητες από κοινού (Κόμης, 2004).

Ο Κονστραξιονισμός υποστηρίζει πως η μάθηση συμβαίνει αποτελεσματικότερα όταν οι εκπαιδευόμενοι ενεργοποιούνται κατασκευάζοντας συγκεκριμένα αντικείμενα που έχουν νόημα γι' αυτούς και μπορούν να τα διαμοιράσουν μεταξύ τους, ενισχύοντας έτσι τις μεταξύ τους κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και τον σχηματισμό κοινότητας (Papert, 1980). Ο Κονστραξιονισμός εγκαθιδρύθηκε σαν ένα επιστημολογικό παράδειγμα, μια θεωρία μάθησης και μια δομή σχεδίασης, αξιοποιώντας ψηφιακές τεχνολογίες ως εκφραστικά μέσα, για την γενίκευση μαθηματικών νοημάτων από τους εκπαιδευόμενους (Kynigos, 2015).

Ο Κονστραξιονισμός επανήλθε στο προσκήνιο του εκπαιδευτικού ενδιαφέροντος μέσα από έρευνες σχεδιασμού που μελετούσαν πώς συντελείται η μάθηση μέσα σε ένα άγνωστο περιβάλλον. Στο πλαίσιο του Κονστραξιονισμού, οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουμε παρεμβάσεις με στόχο την πρόσθετη παιδαγωγική αξία. Κατόπιν, τις εφαρμόζουμε για να δημιουργήσουμε ένα φαινόμενο προς μελέτη, ώστε να ενημερώσουμε το κοινό για το αποτέλεσμα. Βασίζεται στο σχεδιασμό και στη μελέτη εφαρμογής που οδηγεί στο «τί να κάνω» (Theorems of Action). Η προσοχή επικεντρώθηκε στο χαρακτήρα του ως σχεδιαστική παρέμβαση για την ανάπτυξη της Υπολογιστικής Σκέψης και για αυτόν το λόγο, είναι εξαιρετικά σχετικός στο πλαίσιο του παρόντος σεναρίου (Kynigos, 2015).

Η χρησιμότητα του Κονστραξιονισμού στον εκπαιδευτικό είναι διπλή. Αφενός, μας μαθαίνει πώς μαθαίνουν οι εκπαιδευόμενοι και έτσι, ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία και αφετέρου, είναι μία μέθοδος σχεδιασμού παρέμβασης καθώς, ο στόχος κάθε σεναρίου που βασίζεται σε αυτόν, είναι να περιγράψει μία καινοτομία που προσδίδει πρόσθετη παιδαγωγική αξία. Η αξία αυτή ενσαρκώνεται μέσα από το μαστόρεμα, μέσα από το οποίο οι εκπαιδευόμενοι έχουν πιο πυκνές ευκαιρίες να δημιουργήσουν καινούρια νοήματα (Kynigos, 2015).

Επίσης, ο Papert στη θεωρία του, εισήγαγε την έννοια της αμφισβήτησης ως προαπαιτούμενο της μάθησης καθώς λειτουργεί ως έναυσμα μιας κατασκευαστικής διαδικασίας όπου το προϊόν της κατασκευής αποτελεί μία απόδειξη.

Ο Κονστραξιονισμός ερμηνεύτηκε και ως ενίσχυση του Εποικοδομισμού, υποστηρίζοντας πως η ενίσχυση συντελείται μαστορεύοντας με τα εργαλεία της ψηφιακής τεχνολογίας καθώς πυκνώνουν τα δίκτυα των εμπειριών. Συν τοις άλλοις, η κονστραξιονιστικές δραστηριότητες αντιμετωπίστηκαν και ως κοινωνικές δραστηριότητες, όπου οι εκπαιδευόμενοι συζητούν και επιχειρηματολογούν δουλεύοντας με έναν μικρόκοσμο και με αυτόν τον τρόπο ενδυνάμωσε και τον Κοινωνικό Εποικοδομισμό. Δόθηκε σημασία στον σχεδιασμό ψηφιακής υποστήριξης για συλλογική, κονστραξιονιστική μάθηση μέσα από: α) την προσέγγιση του κατανεμημένου Κονστραξιονισμού (distributed Constructionism) όπου η μάθηση παύει να θεωρείται ως ανήκουσα σε έναν άνθρωπο αλλά έχει τη φύση μια δυναμικής, διαδραστικής διαδικασίας με άλλους και με το περιβάλλον, β) της δράσης Weblabs projects όπου έφηβοι κατασκευάζουν λειτουργικά μοντέλα που περιέχουν μαθηματικές ιδέες και την περιγραφή ενός μοντέλου, τα διαμοιράζονται, τα ερμηνεύουν, τα αμφισβητούν και τα μαστορεύουν μέσω web reports, δρώντας αναστοχαστικά στις κατασκευές των υπολοίπων και γ) της κοινωνικής μεταγνώσης (social metacognition) όπου ενισχύεται η ευαισθητοποίηση των εκπαιδευομένων στην ομαδική μάθηση και ο ρόλος τους στη συλλογική μάθηση. Από αυτήν προέκυψε και η μέθοδος L2L2 που αποσκοπεί στην ενοποίηση των εργαλείων για ομαδικό σχεδιασμό (εδώ, ο σχεδιασμός αφορά στην κατανεμημένη ηγεσία, την αμοιβαία δέσμευση, τη λήψη βοήθειας και την ανατροφοδότηση ως συλλογική διαδικασία) και συζήτηση για / με μικρόκοσμους ώστε οι εκπαιδευόμενοι να δεσμευτούν σε κατασκευαστικές δραστηριότητες και στην παραγωγή κατασκευών (Kynigos, 2015).

Οι εκπαιδευόμενοι, μαστορεύοντας και κατασκευάζοντας μπορούν να μπουν σε μία παιγνιώδη διαδικασία μάθησης όπου τα κατασκευάσματά τους είναι παιχνίδια ή τροποποιήσεις πάνω σε υπάρχοντα δομήματα. Σε αυτό το πλαίσιο, οι εκπαιδευόμενοι καλλιεργούν την υπολογιστική, την κριτική και τη σχεδιαστική τους σκέψη. Η διαδικασία αυτή τους προσφέρει οφέλη σε προσωπικό επίπεδο (μαθαίνουν προγραμματισμό, ακαδημαϊκό περιεχόμενο και δεξιότητες), σε κοινωνικό επίπεδο (μαθαίνουν να συνεργάζονται) και τους δίνει πολιτιστικό πλεονέκτημα (Kafai & Burke, 2015). Οι εκπαιδευόμενοι χρειάζεται να λύσουν τεχνικά προβλήματα αλλά χρειάζεται επίσης να καταλάβουν πώς θα αισθανθούν οι άλλοι χρήστες όταν χρησιμοποιήσουν τη λύση τους (Bekker et al., 2015). Όλα αυτά όμως, καλούνται να λάβουν χώρα σε ένα περιβάλλον με προκλήσεις καθώς, σε κάθε χώρα και σε κάθε πολιτιστικό σύστημα, υπάρχουν ομάδες εκπαιδευομένων οι οποίοι λόγω φυλετικών, δημογραφικών ή/και οικονομικών χαρακτηριστικών καθώς και γραφειοκρατικών / θεσμικών εμποδίων, δεν μπορούν να συμμετέχουν (Kafai & Burke, 2015).

Σε αυτό το σημείο αναδεικνύονται ο ρόλος και η σημασία του εκπαιδευτικού ως λειτουργός και ως σχεδιαστής. Οι σημειώσεις και τα σχέδια των εκπαιδευτικών, ερμηνεύονται ως ζωντανά κατασκευάσματα τα οποία «ζουν» μέσα από την έκθεσή τους στην εκπαιδευτική κοινότητα και, κατά συνέπεια, μέσα από το διάλογο και τον αναστοχασμό που προκαλούν. Η διάθεση των πόρων αυτών στην εκπαιδευτική κοινότητα ωθεί προς το μετασχηματισμό του υπάρχοντος προγράμματος σπουδών, του εκπαιδευτικού συστήματος αλλά και την ανάπτυξη του επαγγέλματος του εκπαιδευτικού, αναδεικνύοντας ένα σύστημα αλληλεπίδρασης μεταξύ του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Η διαλεκτική σχέση πόρων και

εκπαιδευτικού είναι παραγωγική και επικοινωνιακή: ο εκπαιδευτικός παράγει πόρους και οι πόροι μετασχηματίζουν τις πρακτικές του εκπαιδευτικού (Gueudet & Trouche, 2009). Ο εκπαιδευτικός, δεν είναι προφανές ότι είναι σχεδιαστής γιατί η κοινωνία στρέφει αλλού την προσοχή της. Πρέπει να χρησιμοποιήσει τον Κονστραξιοτισμό και τις καινοτομίες του ως μία στρατηγική πολιτική παρέμβασης που πιέζει για αλλαγές στις θεσμοθετημένες εκπαιδευτικές πρακτικές (Κυνίγος, 2015). Το επάγγελμα αντιμετωπίζει 3 χαρακτηριστικά προβλήματα: είναι υπο-αμοιβόμενο, βαίνει προς απαξίωση (σε αυτήν τη χρονική συγκυρία της βίαιης εισαγωγής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, πιο πολύ από ποτέ) και δεν αναδεικνύεται η αναγκαιότητά του. Το επάγγελμα είναι εντατικοποιημένο καθώς επιφορτίζεται με ένα πλήθος διοικητικών διαδικασιών και δεν έχει χρόνο να σκεφτεί, να αναστοχαστεί, να σχεδιάσει και, εν ολίγοις, να κάνει τη δουλειά του συνειδητά (Ruthven, 2014).

Τα παραπάνω αποτελούν μία επίκαιρη περιγραφή των γνωστικών-διδακτικών προβλημάτων που θα αντιμετωπίσει η εφαρμογή της καινοτομίας -ως Κονστραξιοτιστική παρέμβαση- που κομίζει το παρόν σενάριο, στην τρέχουσα πραγματικότητα.

4.3 Πλαίσιο εφαρμογής

4.3.1 Σε ποιους απευθύνεται

Το σενάριο απευθύνεται πρωτίστως σε μαθητές της Β' Λυκείου στο πλαίσιο του μαθήματος Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ.

Το σενάριο, με κάποιες ενδεχόμενες μικρές τροποποιήσεις, μπορεί να απευθύνεται σε μία ευρεία γκάμα μαθητών / εκπαιδευομένων / σπουδαστών. Ενδεικτικά, μπορεί να απευθύνεται σε:

- μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στο πλαίσιο μαθημάτων Πληροφορικής (καθώς πραγματεύεται έννοιες που ενυπάρχουν στο ΑΠΣ του μαθήματος σε όλες τις τάξεις) και, δευτερευόντως, στο πλαίσιο του μαθήματος Γεωμετρία (καθώς, αν και πραγματεύεται σχετικές με τη Γεωμετρία έννοιες, δίνεται βαρύτητα στην προγραμματιστική διάσταση),
- φοιτητές της Επιστήμης των Υπολογιστών (στο πλαίσιο του εισαγωγικού μαθήματος -συνήθως Α' εξαμήνου- στο δομημένο προγραμματισμό) καθώς πραγματεύεται όλες τις έννοιες που είναι προαπαιτούμενες να κατανοήσουν πριν προχωρήσουν σε άλλα, πιο εξειδικευμένα θέματα προγραμματισμού και τεχνολογίας λογισμικού (π.χ. συναρτησιακός προγραμματισμός, δυναμικός προγραμματισμός, αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός, λογικός προγραμματισμός, μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού, πολυπλοκότητα κ.α.)
- σπουδαστές και δια βίου εκπαιδευόμενους στον προγραμματισμό (στο πλαίσιο εισαγωγής / γνωριμίας τους με τον προγραμματισμό) και τέλος,
- σπουδαστές / φοιτητές σε επιστήμες / πεδία όπου, στο πλαίσιο των σπουδών τους, θα χρειαστεί να μάθουν να χρησιμοποιούν 2D / 3D σχεδιαστικά λογισμικά (π.χ. AutoCAD, Photoshop, Blender, SketchUp κ.α.)

4.3.2 Χρόνος υλοποίησης

Το παρόν σενάριο είναι χωρισμένο σε 8 φάσεις, οι οποίες προτείνεται να εκτυλιχθούν σε ισάριθμες διδακτικές ενότητες (ώρες ή δίωρα· προτείνονται τα δίωρα για τάξεις μεγαλύτερες των 14 εκπαιδευομένων). Αναλόγως του μαθήματος, του πλήθους και του επιπέδου των εκπαιδευομένων και της άποψης του εκπαιδευτικού, το σενάριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ακροθιγώς (και άρα ο χρόνος μπορεί να συμπυκνωθεί κατά πολύ· προτείνεται ως ελάχιστο οι 4 διδακτικές ώρες) είτε ως αναφορά που θα ανατρέχει σε αυτήν καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματός του, στα σημεία που αφορούν στις έννοιες που θέλει να διδάξει.

4.3.3 Χώρος υλοποίησης

Σε περίπτωση που το σενάριο υλοποιηθεί σε περιβάλλον όπου η διδασκαλία λαμβάνει χώρα με σύγχρονη, φυσική παρουσία των εμπλεκομένων (εκπαιδευτικός – εκπαιδευόμενοι· προτείνεται αυτός ο τρόπος), ο ενδεδειγμένος χώρος είναι το εργαστήριο πληροφορικής με δυνατότητα να κάθονται ανά ζευγάρια στα θρανία. Για τις φάσεις 1 και 3 του σεναρίου όπου θα λάβουν χώρα οι βιωματικές δραστηριότητες, ενδεδειγμένος χώρος είναι η τάξη σε ενωτική, συνεργατική διαρρύθμιση (κύκλος ή τετράγωνο). Σε αντίθετη περίπτωση, ο χώρος είναι θέμα επιλογής του συμμετέχοντα και η καταλληλότητά του εξαρτάται από την ύπαρξη και άνεση χρήσης των όσων αναφέρονται ως απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία (βλ. 4.5).

4.3.4 Προαπαιτούμενες γνώσεις των εκπαιδευομένων

Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να γνωρίζουν τις έννοιες της Γεωμετρίας που χρησιμοποιούνται στο παρόν σενάριο (βλ. 2.3), να έχουν χρησιμοποιήσει το Malt+ στο παρελθόν και να είναι σε θέση να κατασκευάζουν ευθύγραμμα τμήματα και βασικά επίπεδα σχήματα. Εκ των ων ουκ άνευ θεωρείται η βασική γνώση χρήσης Η/Υ και περιηγητών διαδικτύου (π.χ. Firefox, Chrome, Safari κ.α.). Στην περίπτωση της εξ αποστάσεως υλοποίησής του, θα πρέπει να έχουν γνώση της ασύγχρονης / σύγχρονης πλατφόρμας μάθησης (LMS) ή/και εργαλείων (π.χ. e-mail, MS Teams κ.α.) που θα χρησιμοποιούν για την επικοινωνία τους και την υποβολή των παραδοτέων.

4.3.5 Απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία

Τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία για τη συμμετοχή των εκπαιδευομένων είναι ο Η/Υ με πρόσβαση στο διαδίκτυο (αυτόνομα ή μέσω τοπικού δικτύου) με τις βασικές συσκευές διεπαφής (πληκτρολόγιο, ποντίκι) και προεσκόπησης (οθόνη). Στην περίπτωση που το σενάριο υλοποιείται σύγχρονα και εξ αποστάσεως, οι ελάχιστες απαιτήσεις προσαυξάνονται με τις βασικές συσκευές επικοινωνίας (μικρόφωνο και ηχεία ή ακουστικά).

Τα απαιτούμενα βοηθητικά υλικά και εργαλεία για τον εκπαιδευτικό είναι όσα και όπως αναφέρονται και για τους εκπαιδευόμενους, προσαυξανόμενα με την ύπαρξη πίνακα/χαρτιού με το μέτρο και κιμωλίας/μαρκαδόρου/γραφίδας καθώς και προβολέα και οθόνης προβολής ή ηλεκτρονικού πίνακα για το διαμοιρασμό οθονών στην ολομέλεια. Στην περίπτωση που το σενάριο υλοποιείται σύγχρονα και εξ αποστάσεως, οποιοδήποτε ψηφιακό εργαλείο, συγχρονισμένης -με τις οθόνες των εκπαιδευομένων- αποτύπωσης, πίνακα.

4.3.6 Κοινωνική εννοχήστρωση της τάξης

Οι εκπαιδευόμενοι θα λειτουργήσουν ομαδικά στις πρώτες φάσεις τους σεναρίου και στις υπόλοιπες, ατομικά. Θα έχουν την ευκαιρία να πειραματιστούν με τις εντολές του Malt+, να επικοινωνήσουν και να συνεργαστούν με τους συνεκπαιδευόμενούς τους, να περιγράψουν, να αναλύσουν, να παραθέσουν τους συλλογισμούς τους και τα επιχειρήματά τους και να παρατηρήσουν τις αντιδράσεις που προκαλούν, να έλθουν σε επαφή με τον τρόπο σκέψης των συνεκπαιδευμένων τους, να ενεργοποιήσουν το νου τους και να συμμετέχουν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία.

Ο εκπαιδευτικός, συζητά μαζί με τους εκπαιδευόμενους, τους παρουσιάζει το έναυσμα της διερεύνησης και, εν συνεχεία, τους αποσαφηνίζει απορίες και τους βοηθάει να επιλύσουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν μέσα από ερωτήσεις που διευκολύνουν τον εκπαιδευόμενο να εντοπίσει το λάθος του και να μπορέσει να το διορθώσει. Ζητάει τη διατύπωση των απόψεων των εκπαιδευομένων, εξηγεί και αποσαφηνίζει πάνω σε αυτές, κριτική και ερμηνεία πάνω σε απόψεις άλλων, εντοπισμό ανακολουθιών κ.λπ. Οι διαρκείς του ρόλοι είναι αυτοί του υποστηρικτή, του εμπυχωτή και του συντονιστή, κατευθύνοντας διακριτικά την πορεία της διαδικασίας.

4.3.7 Στόχοι του σεναρίου

Στο στάδιο αυτό καθορίζονται με σαφήνεια ποιοι είναι οι διδακτικοί στόχοι της συγκεκριμένης παρέμβασης. Οι στόχοι, όπως θα αναφερθεί και στη συνέχεια, οφείλουν να είναι μετρήσιμοι και να προσδιορίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα καταδειχθεί η επίτευξη τους. Η διατύπωση διδακτικών στόχων είναι κείμενο και αναπόσπαστο στοιχείο του σχεδιασμού οποιασδήποτε εκπαιδευτικής παρέμβασης. Οι διδακτικοί στόχοι περιγράφουν συμπεριφορές ή ενέργειες που θα είναι σε θέση να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι ως αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής παρέμβασης και οι οποίες είναι παρατηρήσιμες και μετρήσιμες. Οι στόχοι οφείλουν να συνδυάζουν 5 χαρακτηριστικά (Doran, 1981): 1. Να είναι συγκεκριμένοι (**S**pecific), 2. Να είναι μετρήσιμοι (**M**easurable), 3. Να είναι επιτεύξιμοι (**A**ttainable), 4. Να είναι σχετικοί (**R**elevant) και 5. Να είναι χρονικά προσδιορισμένοι (**T**ime Bound) – **SMART**.

Η διατύπωση ενός διδακτικού στόχου σύμφωνα με τον Mager (2001) οφείλει, για να είναι πλήρης να περιλαμβάνει τρία δομικά στοιχεία: 1. Τη συμπεριφορά που αναμένεται να έχει ο εκπαιδευόμενος, 2. Τις συνθήκες στις οποίες αναμένεται να εκδηλώσει αυτήν τη συμπεριφορά και 3. Τα κριτήρια αξιολόγησης της επιθυμητής συμπεριφοράς.

Με βάση τα παραπάνω, θα παραθέσουμε τους διδακτικούς στόχους του παρόντος σεναρίου, χρησιμοποιώντας τα 3 πεδία γνώσης (Γνώση, Στάσεις και Ικανότητες) έτσι όπως διατυπώνονται στην αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom από τους Krathwohl & Anderson (2009):

Στο πεδίο της **γνώσης**, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να περιγράφουν ορθά το σε ποιόν αφορά η υπολογιστική σκέψη, όταν ερωτώνται.
- Να εξηγούν με εντολές τύπου Logo τις ενέργειες που θέλει να κάνει ένα ρομπότ, όταν τους ζητείται να το οδηγήσουν σε έναν προορισμό.
- Να προσομοιώνουν με ακρίβεια τα βήματα ενός αλγορίθμου από το νου τους σε ένα εικονικό μοντέλο, όταν τους δίνεται.

- Να διακρίνουν με επιτυχία προβλήματα σε κώδικα του Malt+, όταν τους δίνεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα.
- Να αξιολογούν με ποιοτικό κριτήριο τις προσπάθειές τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
- Να κατασκευάζουν μικρά λειτουργικά προγράμματα στο Malt+, χρησιμοποιώντας δομές επανάληψης, μεταβλητές ή/και διαδικασίες, όταν τους ζητείται.

Στο πεδίο των **στάσεων**, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να συνεισφέρουν τις ιδέες τους στα μέλη της ομάδας τους, όταν συνεργάζονται.
- Να ακολουθούν τους κανόνες λειτουργίας μίας ομάδας, όταν είναι μέλος της.
- Να κρίνουν ρεαλιστικά τις προσπάθειές τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
- Να εκφράζονται με σεβασμό και ευγένεια στο συνομιλητή τους, όταν αντιτίθενται οι απόψεις τους.

Στο πεδίο των **ικανοτήτων**, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να χειρίζονται αποτελεσματικά το Malt+, όταν τους ζητείται να το χρησιμοποιήσουν για την κατασκευή απλών συμβόλων.
- Να τροποποιούν έναν αδόμητο κώδικα στο Malt+ σε δομημένο, όταν περιέχει τις εντολές που συνάντησαν στο μάθημα.

4.4 Ανάλυση του σεναρίου

Το σενάριο περιλαμβάνει 17 δραστηριότητες καταναμημένες σε 8 φάσεις. Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται οι δραστηριότητες με τη σειρά που προτείνονται να εκτελεστούν. Η σειρά δεν μπορεί να τροποποιηθεί καθώς ακολουθεί μία λογική μοντέλου αναστοχαστικής μάθησης βασισμένη στο σχεδιασμό - RDBL όπου, το σενάριο, αποσκοπεί στο να διδαχθούν οι εκπαιδευόμενοι ένα σύνολο δεξιοτήτων που αποτελούν δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού· μαθαίνοντάς τους υπολογιστική σκέψη, κριτική σκέψη και προγραμματισμό μέσω σχεδιασμού, τους προσφέρεται η δυνατότητα χρήσης, κατανόησης και αξιολόγησης της τεχνολογίας καθώς και κατανόηση των αρχών της τεχνολογίας και των στρατηγικών που απαιτούνται για την ανάπτυξη λύσεων και την υλοποίηση συγκεκριμένων στόχων (Bekker et al., 2015). Επίσης, ο εκπαιδευτικός ξεκινάει με διερεύνηση των πρότερων γνώσεων και ικανοτήτων των εκπαιδευομένων και λαμβάνει συνεχώς ανατροφοδότηση για την υλοποίηση του σχεδιασμού του ώστε να μπορεί να προβεί έγκαιρα σε εστιασμένες παρεμβάσεις ή τροποποιήσεις σε αυτόν.

Κάθε δραστηριότητα έχει αύξων αριθμό, τίτλο, χαρακτηρισμό κατά Laurillard (2013) και ενδεδειγμένη διδακτική τεχνική σύμφωνα με την Μπέλλου (2011) και με ομαδοσυνεργατικές τεχνικές, έτσι όπως περιγράφονται στην Κορδάκη (2001).

Το σενάριο σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας το εργαλείο σχεδιασμού μαθησιακών σεναρίων WebCollage στο ολοκληρωμένο περιβάλλον μαθησιακού

σχεδιασμού της ελληνικής κοινότητας του ILDE2⁴ και είναι ελεύθερα διαθέσιμο σε όλους τους εγγεγραμμένους εκπαιδευτικούς / φοιτητές παιδαγωγικών σχολών χρήστες του στη διεύθυνση <https://ilde2.upf.edu/gr/ve/hf0> (είναι ελεύθερα προσβάσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA από την Τετάρτη 17/06/2020). Το σενάριο έτσι όπως εξάγεται ως pdf από το ILDE, βρίσκεται στο **Παράρτημα Ι**.

4.4.1 Η ροή εφαρμογής των δραστηριοτήτων

Η ροή εφαρμογής των δραστηριοτήτων που περιέχει το σενάριο, χαρακτηρισμένες ως προς το είδος τους σύμφωνα με τη Laurillard (2013) και τη διδακτική τεχνική που ακολουθούν σύμφωνα με τη Μπέλλου (2011), αποτυπώνεται στον **Πίνακας 1**:

Πίνακας 1: Ροή και χαρακτηρισμός δραστηριοτήτων στο Web Collage

Φάση	Δραστηριότητα	Είδος	Διδακτική Τεχνική	Διάρκεια
1	1.1 - Βγάλε με έξω! Μέρος 1	ΠΡΑΚΤΙΚΗ	Μαύρο Κουτί	20'
	1.2 - Βγάλε με έξω! Μέρος 2	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Μαύρο Κουτί	25'
2	2.1 - Γνωρίζω τα γράμματα	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	20'
	2.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα Μέρος 1	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ	Πρακτική Άσκηση	20'
	2.3 - 1 Minute Papers	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ		5'
3	3.1 - Αξιολογώ και Αξιολογούμαι Μέρος 1	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	45'
4	4.1 - Κατασκευή του Π	ΑΦΟΜΟΙΩΣΗ	Επίδειξη	10'
	4.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα Μέρος 2	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ	Πρακτική Άσκηση	15'
	4.3 - Αξιολογώ και Αξιολογούμαι Μέρος 2	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	20'
5	5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 1	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ	Διερεύνηση	25'
	5.2 - Αξιολογώ και Αξιολογούμαι Μέρος 3	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	20'
6	5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 2	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ	Διερεύνηση	25'
	5.2 - Αξιολογώ και Αξιολογούμαι Μέρος 4	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	20'
7	5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 3	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ	Διερεύνηση	25'
	5.2 - Αξιολογώ και Αξιολογούμαι Μέρος 5	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	20'
8	5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 4	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ	Διερεύνηση	25'
	5.2 - Αξιολογώ και Αξιολογούμαι Μέρος 6	ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Ερωταποκρίσεις	20'

⁴ <https://ilde2.upf.edu/gr/>

4.4.2 Τα εργαλεία

Το εργαλείο για τη συγγραφή κώδικα και τη σχεδίαση των γραμμάτων είναι ένας μικρόκοσμος που προγραμματίζεται σε μία Logo-like γλώσσα, μια γλώσσα που σχετίζεται με τη σχεδίαση και τη γενίκευση νοημάτων (Kynigos, 2015). Το Malt+ προσφέρει διαδικασίες που επιτρέπουν την υλοποίηση κονστραξιονιστικών ιδεών. Η υλοποίησή του είναι σε γλώσσα Python (ευρύτατα δημοφιλής εδώ και πολλά χρόνια που προσελκύει όλο και περισσότερους νέους developers) και εκτελείται ως web based εργαλείο μέσα σε οποιονδήποτε περιηγητή ιστού. Το γεγονός αυτό το καθιστά εξαιρετικά ανθεκτικό στο χρόνο και, καθώς ανανεώνεται διαρκώς η γλώσσα ανάπτυξης του και προσφέρονται περισσότερες βιβλιοθήκες για αυτή, λόγω της εγγενούς, προς τα πίσω, συμβατότητας που παρέχει, είναι σίγουρο πως θα μπορεί να λειτουργεί για πολλά χρόνια ακόμα και θα παρέχονται αυξανόμενες δυνατότητες βελτίωσης και λειτουργικής προσαύξησης. Τέλος, καθώς η μοναδική του απαίτηση είναι η ύπαρξη περιηγητή και η λειτουργία του δεν απαιτεί εξειδικευμένο υλισμικό ή υποσυστήματα υψηλών επιδόσεων, μπορούμε να υποθέσουμε με σχετική βεβαιότητα πως δεν αναμένεται να αντιμετωπίσει κινδύνους βιωσιμότητας.

Αναφορικά με την καταλληλότητά του στην εκπαιδευτική πράξη, το Malt+ είναι προϊόν φτιαγμένο για την εκπαίδευση από ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα, δεν εμπλέκεται κάποια εταιρεία στην ανάπτυξη ή τη διαχείρισή του και διατίθεται δωρεάν σε όλους.

Ένα άλλο εργαλείο που ενθαρρύνουμε τον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει είναι το ολοκληρωμένο περιβάλλον μαθησιακού σχεδιασμού ILDE2.

Το Integrated Learning Design Environment 2 (ILDE2) είναι μια πλατφόρμα κοινότητας για μαθησιακό σχεδιασμό. Ενσωματώνει και επεκτείνει μια συλλογή εργαλείων μαθησιακού σχεδιασμού. Το βασικό εργαλείο σχεδιασμού μαθησιακών σεναρίων που ενσωματώνει είναι το WebCollage. Τα υπόλοιπα εργαλεία τα ενσωματώνει για να επιτρέψει τη συνεργασία μεταξύ των επαγγελματιών για κοινή χρήση και συνεπεξεργασία, τόσο των εννοιών όσο και των ολοκληρωμένων εγκεκριμένων σχεδίων μάθησης διαφορετικών ειδών (κυρίως στο πλαίσιο μιας ενιαίας διεπαφής χρήστη Ιστού) και επιτρέπει την αυτόματη εφαρμογή των εγκεκριμένων σχεδίων μάθησης σε Εικονικά Μαθησιακά Περιβάλλοντα (VLE). Αυτή είναι μια σημαντική συνεισφορά στον τομέα των τεχνολογιών σχεδιασμού μάθησης, καθώς τα προϋπάρχοντα εργαλεία κάλυπταν μόνο μία φάση του κύκλου, προσφέροντας μια συγκεκριμένη προσέγγιση στο σχεδιασμό της μάθησης ή παρέχοντας περιορισμένη υποστήριξη για την κοινοτική συνεργασία. Το ILDE2 είναι λειτουργικό και πολλές εκδόσεις (και ο πηγαίος κώδικας) είναι ανοιχτές και διαθέσιμες. Τόσο το τελικό προϊόν όσο και η χρήση του από επαγγελματίες σε εργαστήρια κατάρτισης και σε πραγματικά εκπαιδευτικά πλαίσια (διαφορετικοί εκπαιδευτικοί τομείς), δείχνουν ότι είναι δυνατό να γίνει διαθέσιμο ένα κοινοτικό σύστημα για τους επαγγελματίες που υποστηρίζει με ευελιξία τον πλήρη κύκλο ζωής του μαθησιακού σχεδιασμού. Τα αποτελέσματα από την χρήση του έχουν υπογραμμίσει τη χρησιμότητα των ολοκληρωμένων περιβαλλόντων μαθησιακού σχεδιασμού και δείχνουν ότι η επιλογή των ολοκληρωμένων επιλογών σχεδιασμού ικανοποιεί τις ανάγκες των συμμετεχόντων και των ιδρυμάτων τους. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το ILDE ξεπερνά ορισμένες

από τις προκλήσεις στο σχεδιασμό της μάθησης που προσδιορίζονται στη βιβλιογραφία (Hernández-Leo et al., 2018).

Το ILDE2 έχει τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά υλοποίησης και απαιτήσεων όπως το Malt+. Έχει αναπτυχθεί και αυτό για την εκπαίδευση από ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα, δεν εμπλέκεται κάποια εταιρεία στην ανάπτυξη ή τη διαχείρισή του και διατίθεται δωρεάν σε όλους.

Σε περίπτωση υλοποίησης του σεναρίου εξ αποστάσεως, προτείνεται η χρήση πλατφόρμας/συστήματος διαχείρισης μάθησης (CMS/LMS) η οποία να υποστηρίζει λειτουργικότητα forum, εργαλεία σύγχρονης επικοινωνίας και πίνακα. Ενδεικτικά, αναφέρουμε το Moodle ως άριστη επιλογή για το σκοπό αυτό αλλά δεν θα εμβαθύνουμε στη χρήση του.

4.4.3 Οι πόροι

Οι πηγές που θα δοθούν στους εκπαιδευόμενους και δεν είναι μέρος του λογισμικού, είναι τα φύλλα εργασίας στις φάσεις 5 έως 8. Θα παραθέσουμε το περιεχόμενό τους, ήτοι την εκφώνηση, τα ερωτήματα, και τον αρχικό κώδικα (μισοψημένο) όπως επίσης και τις ενδεικτικές λύσεις μετά από επιτυχείς παρεμβάσεις σε κάθε φάση στο **Παράρτημα III**.

4.4.4 Αναφορά στους ρόλους των εμπλεκόμενων κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων

Στις επόμενες παραγράφους, ακολουθεί η περιγραφή των δραστηριοτήτων όπου εμπεριέχει τους ρόλους του εκπαιδευόμενου και του εκπαιδευτικού:

Στην πρώτη φάση οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν σε 2 δραστηριότητες. Στη δραστηριότητα **1.1 - Βγάλε με έξω! Μέρος 1 - ΠΡΑΚΤΙΚΗ (20')** - **Μαύρο Κουτί**, οι εκπαιδευόμενοι, προσπαθούν να οδηγήσουν τον εκπαιδευτικό τους (ο οποίος έχει το ρόλο ενός ρομπότ) έξω από την τάξη. Με αυτόν τον τρόπο, διερευνούν τους περιορισμούς που υπάρχουν στην επικοινωνία μεταξύ ανθρώπου μηχανής και γνωρίζουν βιωματικά τις εντολές που θα χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια στο Malt+. Είναι κλασική δραστηριότητα καλλιέργειας της υπολογιστικής σκέψης. Εισάγονται στα στάδια της διαδικασίας επίλυσης προβλήματος (Ανάλυση, Αφαίρεση, Μοντελοποίηση, Αλγόριθμος). Η δραστηριότητα θεωρείται ολοκληρωμένη μόλις τον οδηγήσουν επιτυχώς έξω και συμπληρώνεται από τη δραστηριότητα **1.2 - Βγάλε με έξω! Μέρος 2 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (25')** - **Μαύρο Κουτί**, όπου οι εκπαιδευόμενοι απαντούν σε ερωτήσεις του εκπαιδευτικού προκειμένου να μεταφερθεί η δραστηριότητα 1 στον πίνακα ως μοντέλο (πλέγμα). Σε αυτό το σημείο, επαναλαμβάνουν τις εντολές στον καθηγητή και αυτός τις απεικονίζει με βέλη πάνω στο πλέγμα και ολογράφως δίπλα από αυτό. Εν συνεχεία, μελετούν τον αλγόριθμο και απαντούν σε ερωτήσεις σχετικά με τις εντολές που χρησιμοποιούνται. Συζητούν τις απαντήσεις και τους προβληματισμούς τους και αποσαφηνίζουν τυχόν απορίες τους με τον εκπαιδευτικό. Μετατρέπει την επίλυση στην οποία οδηγήθηκε λεκτικά στην **1.1** από νοητικό μοντέλο σε εικόνα και λέξεις.

Ο εκπαιδευτικός, στη δραστηριότητα **1.1**, πηγαίνει σε κάποιο σημείο της τάξης και πληροφορεί τους εκπαιδευόμενους πως παίζει το ρόλο ενός ρομπότ. Έχουν την ευκαιρία να το βγάλουν έξω αν του δώσουν τις κατάλληλες εντολές. Σκοπός του είναι να ανακαλύψουν πως, για να λύσουν το πρόβλημα, πρέπει να το σπάσουν σε μικρά

κομμάτια, να αφαιρέσουν τις πληροφορίες που θα καταλάβαινε ένας άνθρωπος αλλά όχι ένας υπολογιστής, να μοντελοποιήσουν το χώρο του προβλήματος (π.χ. βήματα, μέτρα) και να βρουν τον αλγόριθμο (πρόγραμμα) που θα έχει το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Στη δραστηριότητα **1.2**, ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως συνεργάτης και διακριτικός συντονιστής, προσπαθώντας μέσα από τις κατάλληλες ερωτήσεις να τους οδηγήσει να απεικονίσουν το μοντέλο στον πίνακα και να έχουν τον αλγόριθμο σε εντολές εν σειρά.

Στη δεύτερη φάση, οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν σε μία ομαδική δραστηριότητα και δύο ατομικές. Στη δραστηριότητα **2.1 - Γνωρίζω τα γράμματα - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20')** – **Ερωταποκρίσεις**, παρατηρούν στον πίνακα τα κεφαλαία γράμματα του αλφαβήτου. Στο κάθε ερώτημα του εκπαιδευτικού έχουν 2' να συσκεφτούν την απάντηση. Στο τέλος, όποιος καλείται να απαντήσει από κάθε ομάδα, δίνει την απάντηση που αποφάσισαν από κοινού. Σε αυτή τη δραστηριότητα εισάγονται στις 3 κατηγορίες των γραμμάτων (Ορθοκανονικά, Τριγωνικά/Τεθλασμένα, Ορθοκανονικά με Καμπύλες) και στις ιδιότητες που περιέχουν (Ευθύγραμμο Τμήμα, Μήκος, Ύψος, Αναλογία). Η δραστηριότητα εμπλέκει τους εκπαιδευόμενους σε μία ομαδική συζήτηση όπου όλοι είναι υποχρεωμένοι να ενεργοποιηθούν καθώς δεν γνωρίζουν από πριν ποιος θα κληθεί να απαντήσει και, πέρα από την αυτοπροστασία, δεν θέλουν να απογοητεύσουν την ομάδα τους. Ακολουθεί η δραστηριότητα **2.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (20') - Πρακτική Άσκηση** όπου οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν να κατασκευάσουν ένα ορθοκανονικό γράμμα της επιλογής τους στο Malt+. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου. Σε αυτήν τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευόμενοι μαστορεύουν με δεδομένα, ένα μοντέλο που έχουν αποφασίσει και τα όσα έχουν καταλάβει από τη φάση 1. Έτσι, μαστορεύοντας με εφόδια τις γενικές αρχές μόνο, οδηγούνται στο να ανακαλύψουν πειραματιζόμενοι τις ιδιαιτερότητες του εργαλείου και να δημιουργήσουν προσωπικά γνωστικά σχήματα για αυτό στο μυαλό τους και καινούρια νοήματα. Η φάση τελειώνει με την δραστηριότητα **2.3 - 1 Minute Papers - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (5')** όπου οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να απαντήσουν σε ένα λεπτό γραπτώς τα ακόλουθα ερωτήματα: 1. Ποιο ήταν το πιο σημαντικό ή χρήσιμο πράγμα που μάθατε σήμερα; 2. Ποιες δύο σημαντικές απορίες έχετε ακόμα; Τι δεν καταλάβατε καλά; 3. Τι θα θέλατε να μάθετε περισσότερο σχετικά με αυτό; Στο τέλος του λεπτού τους ζητείται να αποθηκεύσουν την απάντησή τους και πληροφορούνται πως την επόμενη φορά θα συζητήσουν τις απορίες τους και θα επιδείξουν τον κώδικά τους. Με αυτόν τον τρόπο εστιάζουμε στη μεταγνωστική φάση των προηγούμενων δραστηριοτήτων (γίνεται ευκολότερη η κατανόηση του θέματος με την επίλυση αποριών) και οι εκπαιδευόμενοι προσφέρουν ανατροφοδότηση στον εκπαιδευτικό επί του μέχρι τώρα σχεδιασμού του.

Στη δραστηριότητα **2.1**, ο εκπαιδευτικός, γράφει τα κεφαλαία γράμματα του αλφαβήτου στον πίνακα (όχι καλλιγραφικά - ενδειγμένο υπόδειγμα η γραμματοσειρά Times New Roman) και θέτει ερωτήματα στους εκπαιδευόμενους προκειμένου να ανακαλύψουν τη ζητούμενη ομαδοποίηση των γραμμάτων και των χαρακτηριστικών τους ως σύμβολα (π.χ. μπορείτε να βρείτε κοινά που ομαδοποιούν κάποια γράμματα; είναι όλα τα γράμματα το ίδιο απλά στη γραφή τους; κ.λπ.). Χωρίζει τους εκπαιδευόμενους σε ομάδες των 4 και τους δίνει από έναν διαφορετικό αριθμό εντός

ομάδας. Τους πληροφορεί πως θα έχουν 2' για να σκεφτούνε ομαδικά την κάθε ερώτηση και στο τέλος του χρόνου θα φωνάζει ένα νούμερο από κάθε ομάδα για να του λέει την απάντηση που αποφάσισαν. Στη δραστηριότητα **2.2**, ο εκπαιδευτικός πετάει στα βαθιά τους εκπαιδευόμενους, ζητώντας τους κάτι που δεν τους το έχει δείξει αλλά έχει αναφερθεί στα σημεία που πρέπει να τους απασχολήσουν στις προηγούμενες φάσεις. Σκοπός του εκπαιδευτικού είναι να διερευνήσει τις πρότερες υπολογιστικές ικανότητες και την προγραμματιστική ευχέρεια των εκπαιδευομένων. Σε αυτή τη φάση, λειτουργεί υποστηρικτικά, προσπαθώντας να επιλύσει τις τυχόν απορίες τους ή τα προβλήματά τους με ερωτήσεις που, σκεπτόμενοι την απάντηση, να μπορούν να βρουν τη λύση. Τέλος, στη δραστηριότητα **2.3**, μέσα από τις απαντήσεις των εκπαιδευομένων παίρνει ανατροφοδότηση για το επίπεδό τους αλλά και την ποιότητα διδασκαλίας του στις προηγούμενες φάσεις. Σε περίπτωση που διαπιστώσει σοβαρές αποκλίσεις από τα επιθυμητά, θα πρέπει να σκεφτεί πως θα τροποποιήσει το σχεδιασμό του πριν μπει στη φάση 5.

Στην τρίτη φάση, οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν στη δραστηριότητα **3.1 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 1 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (45')** – Ερωταποκρίσεις. Σε αυτή τη φάση, οι εκπαιδευόμενοι παρουσιάζουν τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση και παραθέτουν τις απορίες που είχαν καταγράψει στα χαρτιά του ενός λεπτού. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να επιλύσουν τις απορίες που ακούστηκαν και να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε. Η δραστηριότητα καλλιεργεί την κριτική σκέψη καθώς οι εκπαιδευόμενοι έρχονται σε επαφή με τις ιδέες, τις απορίες και τις δημιουργίες των άλλων αλλά και με τις αντιδράσεις που προκαλούν στους άλλους οι δικές τους και διαμορφώνεται το ποιοτικό κριτήριο με το οποίο σχεδιάζουν και αντιλαμβάνονται τα άλλα σχέδια. Τους δίνεται η ευκαιρία να λειτουργήσουν οι ίδιοι βοηθητικά αλλά και να λάβουν βοήθεια από τους άλλους.

Στη δραστηριότητα **3.1**, ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των εκπαιδευομένων (π.χ. πώς κινήθηκε ο συνεκπαιδευόμενος σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν αν οι υπόλοιποι συνεκπαιδευόμενοί σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).

Η τέταρτη φάση ξεκινάει με τους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν στη δραστηριότητα **4.1 - Κατασκευή του Π - ΑΦΟΜΟΙΩΣΗ (10')** – Επίδειξη, όπου παρακολουθούν τον εκπαιδευτικό να κατασκευάζει ένα ορθοκανονικό γράμμα (το Π) και τον ακούνε να εξηγεί βήμα-βήμα το σκεπτικό του. Παρατηρούνε πως μπορούνε να κινήσουν το γράμμα από τις μπάρες των παραμέτρων (εισαγωγή στο animation) αλλά και κρίσιμες λειτουργίες και έννοιες που μπορεί να τους είχαν διαφύγει ή δεν είχε πάει το μυαλό τους (π.χ. μεταβλητή, διαδικασία, μπάρες) σε ένα παράδειγμα που φουντώνει το ενδιαφέρον τους καθώς αναδεικνύει γοητευτικές δυνατότητες (ζωντανεύουν τα άψυχα γράμματα) και τις έννοιες τις προοπτικής και του χώρου (αφού το κατά τ' άλλα δισδιάστατο αντικείμενο κινείται σε τρεις διαστάσεις. Η φάση ολοκληρώνεται με τις

δραστηριότητες **4.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα Μέρος 2 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (15')** - Πρακτική Άσκηση και **4.3 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 2 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20')** - Ερωταποκρίσεις, όπου σηματοδοτούν και το υπόλοιπο του τρόπου λειτουργίας τους μέχρι την ολοκλήρωση του σεναρίου. Οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν να κατασκευάσουν και πάλι ένα ορθοκανονικό γράμμα της επιλογής τους στο Malt+, αλλά αυτή την φορά μέσα σε ομάδα των 2, υλοποιώντας την τεχνική Think-Pair-Share· σκέφτονται λίγο την πιθανή λύση και επικοινωνούν τις προτάσεις τους ο ένας στον άλλον. Δοκιμάζουν τις προτάσεις και επιλέγουν την καλύτερη ή ανακαλύπτουν μία καινούρια που συμφωνούν από κοινού. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου και στη συνέχεια, παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση στην ολομέλεια. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.

Στη δραστηριότητα **4.1**, ο εκπαιδευτικός κατασκευάζει το ορθοκανονικό γράμμα Π στο Malt+ και τους επιδεικνύει το σκεπτικό του εντοπίζοντάς τους τα ενδιαφέροντα σημεία του πλέγματος (ως οδηγό μοντελοποίησης), των διαδικασιών, των μεταβλητών και τις κίνησης (animation) μέσω των μπαρών των μεταβλητών. Στη δραστηριότητα **4.2**, ο εκπαιδευτικός, λαμβάνοντας υπόψη τις επιδόσεις τους στην προηγούμενη κατασκευή, χωρίζει την ολομέλεια σε ζευγάρια με ένα μέλος πιο προχωρημένο από το άλλο. Σκοπός είναι να δημιουργήσει ένα, όσο το δυνατόν, πιο ίσο επίπεδο μεταξύ των ομάδων. Εν συνεχεία, πληροφορεί τους εκπαιδευόμενους πως από εδώ και μέχρι το τέλος του μαθήματος, θα λειτουργούν ως ομάδες και τους επεξηγεί τον τρόπο λειτουργίας. Στην αρχή κάθε παραγωγικής δραστηριότητας, θα έχουν 5' να σκεφτούν ατομικά τη λύση της ερώτησης και στη συνέχεια, θα πρέπει να επικοινωνούν τις ιδέες τους μεταξύ τους, να τις ελέγχουν και να επιλέγουν την καλύτερη. Στο τέλος, θα παρουσιάζουν τη λύση τους ως ομάδα. Ο εκπαιδευτικός, λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους εκπαιδευόμενους μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση. Στη δραστηριότητα **4.3** λειτουργεί όπως και στη **3.1**

Στην πέμπτη φάση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται στη δραστηριότητα **5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 1 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25')** – Διερεύνηση, να διορθώσουν το μισοψημένο Φι του κώδικα ανακαλύπτοντας πειραματιζόμενοι τις σωστές τιμές. Η αρχική αυτή δραστηριότητα, είναι ένα κλασσικό πρώτο μάθημα αποσφαλμάτωσης κώδικα. Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι να συνειδητοποιήσουν πως, ακόμα και αν ο κώδικας περιέχει τις σωστές εντολές και στη σωστή σειρά, τα λάθη στις αναθέσεις τιμών μπορούν να αλλοιώσουν σε μεγάλο βαθμό το προσδοκώμενο αποτέλεσμα της εκτέλεσης του κώδικα και να αναγνωρίσουν ποια κομμάτια του κώδικα αντιστοιχούν στα, δεδομένα από την εκφώνηση ως σωστά, τμήματα που πρέπει να διατηρήσουν. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου και στη συνέχεια, στη δραστηριότητα **5.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 3 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20')** – Ερωταποκρίσεις

παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση στην ολομέλεια. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.

Στην έκτη φάση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται στη δραστηριότητα **6.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 2 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25')** – Διερεύνηση να τροποποιήσουν τον κώδικα που συνέταξαν, δημιουργώντας μία διαδικασία με ένα όρισμα το οποίο θα καθορίζει το μέγεθος του γράμματος. Η φάση αυτή είναι μία εισαγωγή (δευτερο μάθημα) στην κατασκευή διαδικασιών με παραμέτρους και της βελτιστοποίησης κώδικα. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα είναι να κατανοήσουν την αξία της χρήσης παραμέτρων για την επαναχρησιμοποίηση του κώδικα σε άλλες εφαρμογές του ίδιου κώδικα, χωρίς να χρειάζεται να κάνουν τους υπολογισμούς από την αρχή για κάθε περίπτωση και να αξιοποιήσουν τη βοήθεια που τους προσφέρεται από την εμφάνιση του πλέγματος στην εικόνα. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου και στη συνέχεια, στη δραστηριότητα **6.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 4 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20')** – Ερωταποκρίσεις παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση στην ολομέλεια. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.

Στην έβδομη φάση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται στη δραστηριότητα **7.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 3 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25')** – Διερεύνηση να εντοπίσουν σημεία του κώδικα που επαναλαμβάνονται και να δημιουργήσουν διαδικασίες (υπορουτίνες) που θα καλούνται από την κύρια διαδικασία. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα αυτής της φάσης είναι να γνωρίσουν την έννοια της εμφώλευσης και να εκτιμήσουν τη χρησιμότητα της διαδικασίας `snipping` (διαδικασία τμηματοποίησης του κώδικα σε μικρότερα λειτουργικά υποπρογράμματα για χρήση και σε άλλες εφαρμογές). Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου και στη συνέχεια, στη δραστηριότητα **7.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 5 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20')** – Ερωταποκρίσεις παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση στην ολομέλεια. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.

Στην όγδοη και τελευταία φάση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται στη δραστηριότητα **8.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 4 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25')** – Διερεύνηση να εισαγάγουν στις κατάλληλες θέσεις τις απαραίτητες εντολές που, λαμβάνοντας τιμές από όρισμα της κύριας διαδικασίας, θα μπορούν να περιστρέφουν το γράμμα κάθετα και οριζόντια. Προσδοκώμενο αποτέλεσμα της φάσης αυτής είναι να εισαχθούνε στην έννοια της λειτουργικής επαύξησης, έννοια που θα τους απασχολήσει στην μελέτη του αντίστοιχου μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου και στη συνέχεια, στη δραστηριότητα **7.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 5 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20')** – Ερωταποκρίσεις παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση στην ολομέλεια. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.

Ο εκπαιδευτικός, στις δραστηριότητες **5.1, 6.1, 7.1** και **8.1** λειτουργεί όπως και στη **4.2** και στη **5.2, 6.2, 7.2** και **8.2** όπως και στη **3.1**.

Να επισημάνουμε πως κάθε «ψημένο» αντικείμενο κάποιας φάσης, παίζει το ρόλο του μισοψημένου αντικειμένου στην επόμενη φάση της άσκησης. Αυτή είναι μία πολύ καλή εξοικείωση με τα στάδια του μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού Λειτουργική Επαύξηση, το οποίο, χρησιμοποιείται κατά κόρον στη βιομηχανία κατασκευής παιχνιδιών και εκπαιδευτικών λογισμικών και όχι μόνο.

Επίσης, καθώς από την πέμπτη φάση της άσκησης τους δίνεται φύλλο εργασίας που περιέχει τις εκφωνήσεις και εικόνα του ζητούμενου γράμματος, προσδοκούμε να είναι σε θέση να ελέγχουν το αποτέλεσμα τους σε σχέση με την εικόνα, να αναγνωρίζουν διαφορές στις αναλογίες μεταξύ του ζητούμενου και της δικιάς τους εκδοχής και να επιχειρούν να τις διορθώσουν.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα μετασχηματίσουμε το σενάριο στο πλαίσιο εξατομικευμένης μάθησης του μοντέλου που υιοθετεί το CPELDS.

5. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΓΙΑ ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΗ ΜΑΘΗΣΗ

5.1 Παρουσίαση του εξατομικευμένου σεναρίου

Το εξατομικευμένο σενάριο, διατηρεί το πλήθος (17) και το περιεχόμενο των δραστηριοτήτων, έτσι όπως παρουσιάστηκε στο 4.4. Καθώς σχεδιάστηκε στο CPELDS, υπήρξαν αλλαγές στη διάρθρωση οι οποίες όμως, δεν αφορούσαν στη σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων (για τους λόγους που αναφέρθηκαν στο 4.4) αλλά στην οργάνωσή τους.

Συγκεκριμένα, το CPELDS χρησιμοποιεί οργάνωση σε ενότητες και, για αυτόν το λόγο, οι δραστηριότητες κατανεμήθηκαν σε πέντε ενότητες. Οι πρώτες τέσσερις ενότητες, αντιστοιχούν μία προς μία με τις πρώτες τέσσερις φάσεις του σεναρίου (οι πρώτες 9 δραστηριότητες), έτσι όπως παρουσιάστηκε στο 4.4.1. Τέλος, προστέθηκε και μία ενότητα που αναφέρεται στις πιθανές επεκτάσεις του σεναρίου. Εν συνεχεία, ο κύριος όγκος των δραστηριοτήτων (οι υπόλοιπες 8) ενσωματώνονται στην ενότητα 5. Ο λόγος που επιλέχθηκε αυτή η οργάνωση, βρίσκεται στην παρατήρηση πως, αναλόγως του πλαισίου που μπορεί να υλοποιηθεί (π.χ. εκπαιδευόμενοι διαφορετικών βαθμίδων και επιπέδου γνώσης) οι πρώτες τέσσερις ενότητες έχουν εισαγωγικό χαρακτήρα στις έννοιες, τα εργαλεία και τις διαδικασίες που πρέπει να αποκτήσουν εξοικείωση οι εκπαιδευόμενοι για να ασχοληθούν αποτελεσματικά με τις δραστηριότητες της πέμπτης ενότητας.

Μία επισκόπηση της ροής τους χαρακτηρισμένες ως προς την ταξινόμια μάθησης και τον τύπο τους σύμφωνα με τους Law et al. (2017), αποτυπώνεται στον **Πίνακας 2**:

Πίνακας 2: Ροή και χαρακτηρισμός δραστηριοτήτων στο CPELDS.

Ενότητα	Δραστηριότητα	Ταξινόμια Μάθησης	Τύπος Δραστηριότητας	Διάρκεια
1	1.1 – Βγάλε με έξω! - Μέρος 1	Διερευνητική	Απτή / εμπυθιστική έρευνα	20'
	1.2 – Βγάλε με έξω! - Μέρος 2	Διερευνητική	Διερεύνηση μέσω συζήτησης	25'
2	2.1 – Γνωρίζω τα γράμματα	Διερευνητική	Διερεύνηση μέσω συζήτησης	20'
	2.2 – Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα - Μέρος 1	Παραγωγική	Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων	20'
	2.3 – 1 Minute Papers	Αναστοχαστική	Αναστοχασμός	5'
3	3.1 – Αξιολογώ και Αξιολογούμαι - Μέρος 1	Αναστοχαστική	Αυτοαξιολόγηση / αλληλοαξιολόγηση	45'

4	4.1 – Κατασκευή του Π	Κατευθυνόμενη	Πρόσληψη και ερμηνεία πληροφοριών	10'
	4.2 – Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα - Μέρος 2	Παραγωγική	Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων	15'
	4.3 – Αξιολογώ και Αξιολογούμαι - Μέρος 2	Αναστοχαστική	Αυτοαξιολόγηση / αλληλοαξιολόγηση	20'
5	5.1 – Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 1	Παραγωγική	Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων	25'
	5.2 – Αξιολογώ και Αξιολογούμαι - Μέρος 3	Αναστοχαστική	Αυτοαξιολόγηση / αλληλοαξιολόγηση	20'
	5.3 – Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 2	Παραγωγική	Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων	25'
	5.4 – Αξιολογώ και Αξιολογούμαι - Μέρος 4	Αναστοχαστική	Αυτοαξιολόγηση / αλληλοαξιολόγηση	20'
	5.5 – Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 3	Παραγωγική	Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων	25'
	5.6 – Αξιολογώ και Αξιολογούμαι - Μέρος 5	Αναστοχαστική	Αυτοαξιολόγηση / αλληλοαξιολόγηση	20'
	5.7 – Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 4	Παραγωγική	Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων	25'
	5.8 – Αξιολογώ και Αξιολογούμαι - Μέρος 6	Αναστοχαστική	Αυτοαξιολόγηση / αλληλοαξιολόγηση	20'
x	Επέκταση			

Μία άλλη διαφορά που προέκυψε ήταν στη στοχοθεσία και συγκεκριμένα στην προσθήκη ενός επιπλέον στόχου και στην αναδιατύπωση κάποιων άλλων. Οι προσθήκες ήταν προϊόντα αναστοχασμού που συνέβη κατά τη διάρκεια μεταφοράς των δραστηριοτήτων από το περιβάλλον του Web Collage σε αυτό του CPELDS. Κατόπιν τούτου, η αναμορφωμένη στοχοθεσία έχει ως εξής:

Στο πεδίο της **γνώσης**, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να περιγράφουν ορθά το σε ποιον αφορά η υπολογιστική σκέψη, όταν ερωτώνται.

- Να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες και τις ιδιότητες των σχημάτων των γραμμάτων του αλφαβήτου.
- Να εξηγούν με απλά λόγια ή/και με εντολές τύπου Logo τις ενέργειες που θέλει να κάνει ένα ρομπότ, όταν τους ζητείται να το οδηγήσουν σε έναν προορισμό.
- Να προσομοιώνουν με ακρίβεια τα βήματα ενός αλγορίθμου από το νου τους σε ένα εικονικό μοντέλο, όταν τους δίνεται.
- Να μετατρέπουν τις ιδιότητες των γραμμάτων που τους δίνονται σε κώδικα κατασκευής τους στο περιβάλλον του Malt+.
- Να διακρίνουν με επιτυχία προβλήματα σε κώδικα του Malt+, όταν τους δίνεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα.
- Να κρίνουν με ποιοτικό κριτήριο τις προσπάθειές τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
- Να κατασκευάζουν μικρά λειτουργικά προγράμματα στο Malt+, χρησιμοποιώντας δομές επανάληψης, μεταβλητές ή/και διαδικασίες, όταν τους ζητείται.

Στο πεδίο των **στάσεων**, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να συνεισφέρουν τις ιδέες τους στην ολομέλεια, όταν τους ζητείται ή στα μέλη της ομάδας τους, όταν συνεργάζονται.
- Να συνεισφέρουν τις ιδέες τους στην ολομέλεια, όταν τους ζητείται ή στα μέλη της ομάδας τους, όταν συνεργάζονται.
- Να κρίνουν ρεαλιστικά τις προσπάθειές τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
- Να εκφράζονται με σεβασμό και ευγένεια στο συνομιλητή τους, όταν αντιτίθενται οι απόψεις τους.

Στο πεδίο των **ικανοτήτων**, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να χειρίζονται αποτελεσματικά το Malt+, όταν τους ζητείται να το χρησιμοποιήσουν για την κατασκευή απλών συμβόλων.
- Να τροποποιούν έναν αδόμητο κώδικα στο Malt+ σε δομημένο, όταν περιέχει τις εντολές που συνάντησαν στο μάθημα.

Μια τελευταία διαφορά που προκύπτει από τις παρεχόμενες δυνατότητες του CPELDS είναι η αναφορά στις ικανότητες / δεξιότητες της δια βίου μάθησης στις οποίες αναφέρεται το σενάριο, έτσι όπως αποτυπώνονται στο Official Journal of the European Union (European Commission, 2018). Σύμφωνα με αυτό, οι σχετικές ικανότητες / δεξιότητες στις οποίες αναφέρεται το σενάριο είναι οι:

- Γραμματισμός,
- Μαθηματικές, Επιστημονικές, Τεχνολογικής και Μηχανικής,
- Ψηφιακές και
- Διαπροσωπικές.

Το θεωρητικό πλαίσιο και οι πόροι, παραμένουν όπως περιγράφονται στην παρουσίαση του αρχικού σεναρίου στο κεφάλαιο 4. Το τελικό σενάριο είναι ελεύθερα διαθέσιμο σε όλους τους εγγεγραμμένους εκπαιδευτικούς / φοιτητές χρήστες του στη διεύθυνση <http://83.212.107.155/ceids/218/> από την Παρασκευή 30/06/2023. Στην

επόμενη ενότητα, θα παρουσιάσουμε την ουσιαστική διαφορά περιεχομένου και δη, τις προτάσεις εξατομίκευσης ανά δραστηριότητα.

5.2 Παρουσίαση των προτάσεων εξατομίκευσης ανά δραστηριότητα

Καθώς ήταν η πρώτη προσπάθεια εξατομίκευσης του σεναρίου αλλά και για τις ανάγκες διερεύνησης και παρουσίασης των δυνατοτήτων του CPELDS, έχει γίνει προσπάθεια να δομηθούν προτάσεις εξατομίκευσης για όλες τις δραστηριότητες του σεναρίου. Το μοντέλο εξατομίκευσης που υιοθετεί το CPELDS και βάσει αυτού σχεδιάστηκαν οι συγκεκριμένες προτάσεις εξατομίκευσης, έχει παρουσιαστεί αναλυτικά στην ενότητα 3.2.4. Για κάθε πρόταση θα αναφέρουμε τη διάσταση του προφίλ του εκπαιδευόμενου το οποίο λαμβάνει υπόψιν του ο εκπαιδευτικός, τις προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης στις οποίες μπορεί να στοχεύσει και την περιγραφή της πρότασης. Τέλος, η δυνατότητα εφαρμογής των μεμονωμένων δραστηριοτήτων (έτσι όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4) κατηύθυνε τις αποφάσεις/επιλογές της εξατομίκευσης

Δραστηριότητα 1.1

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ενδιαφέροντα (Προσωπικά)
- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Προσέλκυση του ενδιαφέροντος)
- Πληροφορία (Διαφοροποίηση της διαδικασίας)

Η εξατομίκευση αφορά σε εκπαιδευόμενους οι οποίοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην έκφραση των ιδεών τους λόγω συστολής, χαμηλής αυτοπεποίθησης, έλλειψης ενδιαφέροντος ή/και διαγνωσμένων Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο εκπαιδευτικός, μπορεί να χρησιμοποιήσει το χιούμορ (π.χ. υπερβάλλοντα στην επίδειξη των κινήσεων που τον οδηγούν σε εμπόδιο) για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος τους αλλά και να διαφοροποιήσει τη διαδικασία, ορίζοντας ομάδες και θέτοντας τις ειδικές περιπτώσεις εκπαιδευόμενων ως εκπροσώπους στις ομάδες τους και να ζητήσει να δοθούν οι οδηγίες στο ρομπότ από τους εκπροσώπους.

Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να οδηγήσει αδιάφορους ή συνεσταλμένους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν ενδιαφέρον για την διαδικασία του προγραμματισμού (καθώς, από κάτι δυσνόητο ή και βαρετό που έχει να κάνει με γραμμές κώδικα σε μία μαύρη οθόνη, καταλαβαίνουν πως βρίσκονται σε ένα χαλαρό περιβάλλον και έχουν να κάνουν με απλά βήματα εντολών) αλλά και να τους κάνει να αισθανθούν ως ισότιμα μέλη σε ένα ασφαλές σύνολο.

Δραστηριότητα 1.2

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ενδιαφέροντα (Ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο)

- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Πληροφορία (Διαφοροποίηση της διαδικασίας)

Η εξατομίκευση αφορά σε εκπαιδευόμενους οι οποίοι αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην έκφραση των ιδεών τους λόγω συστολής, χαμηλής αυτοπεποίθησης ή/και διαγνωσμένων Ειδικών Εκπαιδευτικών Αναγκών. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο εκπαιδευτικός, μπορεί να δώσει κίνητρα για τη διατήρηση της προσπάθειας και της επιμονής, ενθαρρύνοντας και επικροτώντας τις συμβολές τους αλλά και να διαφοροποιήσει τη διαδικασία, ορίζοντας ομάδες και θέτοντας τις ειδικές περιπτώσεις εκπαιδευόμενων ως εκπροσώπους στις ομάδες τους και να ζητήσει να δοθούν οι οδηγίες στο ρομπότ από τους εκπροσώπους.

Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να οδηγήσει άτολμους ή συνεσταλμένους εκπαιδευόμενους να νιώσουν αυτοπεποίθηση για την έκφρασή τους αλλά και να τους κάνει να αισθανθούν ως ισότιμα μέλη σε ένα ασφαλές σύνολο.

Δραστηριότητα 2.1

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Δυνατότητες (Μαθησιακό επίπεδο / Ακαδημαϊκή επίδοση)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Πληροφορία (Διαφοροποίηση περιεχομένου)

Ο εκπαιδευτικός, καθώς η δραστηριότητα περιλαμβάνει συζήτηση μεταξύ ομάδων, προσπαθεί να ενισχύσει τους εκπαιδευόμενους με αδυναμίες στην αναγνώριση των γεωμετρικών εννοιών που περιλαμβάνουν τα γράμματα, υποστηρίζοντας τους μέσω υπενθύμισης ή συνοπτικής ανακεφαλαίωσης αυτών ώστε να μην νιώσουν ανεπαρκείς και να διατηρήσουν την προσπάθειά τους αλλά και διαφοροποιώντας το περιεχόμενο, δίνοντας -όπου χρειάζεται- συνοπτικό πίνακα των εννοιών αυτών με εικόνες.

Δραστηριότητα 2.2

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ενδιαφέροντα (Προσωπικά)
- Δυνατότητες (Προσωπικές κλίσεις)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Πληροφορία (Πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών)

Η εξατομίκευση σε αυτή τη δραστηριότητα, καθώς είναι η πρώτη αμιγώς παραγωγική, προσπαθεί να ενισχύσει τους εκπαιδευόμενους με ασαφή ιδέα για την

χρησιμότητα της γνώσης προγραμματισμού, προσπαθώντας να τη συνδέσει με τα προσωπικά ενδιαφέροντά τους.

Προσπαθεί επίσης να ενισχύσει τους εκπαιδευόμενους με χαμηλή αυτοπεποίθηση για τις προγραμματιστικές τους ικανότητες, λαμβάνει υπόψη του τις προσωπικές τους κλίσεις και τους υποστηρίζει επικοινωνιακά ώστε να διατηρήσουν την προσπάθειά τους αλλά και παρέχοντάς τους εικόνες των ορθοκανονικών γραμμάτων σε διαφορετικές sans serif γραμματοσειρές, ώστε να τους δώσει την επιλογή του στυλ που θέλουν να αναπαράγουν.

Δραστηριότητα 2.3

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Δυνατότητες (Προσωπικές κλίσεις)
- Δυνατότητες (Μαθησιακό επίπεδο / Ακαδημαϊκή επίδοση)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Δράση και έκφραση (Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης της γνώσης)

Ο εκπαιδευτικός, καθώς η δραστηριότητα αφορά στην έκφραση των απόψεων των εκπαιδευομένων, λαμβάνει υπόψη του τις κλίσεις και τις δυνατότητές τους σε επίπεδο έκφρασης και χρήσης κειμενογράφου ώστε να τους προσφέρει εναλλακτικούς τρόπους να εκφραστούν όπου χρειάζεται (π.χ. αρχικά χειρόγραφα ή προφορικά και διευκολύνοντάς τους να μεταφερθεί στο ζητούμενο μέσο) αποσκοπώντας στη διατήρηση της προσπάθειάς τους.

Δραστηριότητα 3.1

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Δυνατότητες (Ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο)
- Ανάγκες (Πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Προσέλκυση του ενδιαφέροντος)
- Πληροφορία (Εναλλακτικοί τρόποι πρόσληψης/επεξεργασίας)

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εργαστεί προς την εξατομίκευση της συγκεκριμένης ενότητας, ενισχύοντας την προσέλκυση του ενδιαφέροντος μέσω της βελτιστοποίησης της συνάφειας των παρουσιάσεων (π.χ. ομαδοποίηση αποριών / δυσκολιών / αλγορίθμων από αυτές που είχε συλλέξει στην προηγούμενη δραστηριότητα) και με εναλλακτικούς τρόπους επεξεργασίας αυτών (π.χ. παροχή ρουμπρίκας αξιολόγησης με παραδείγματα).

Δραστηριότητα 4.1

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ενδιαφέροντα (Προσωπικά)
- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Προσέλκυση του ενδιαφέροντος)
- Πληροφορία (Διαφοροποίηση περιεχομένου)

Ο εκπαιδευτικός σε αυτή τη δραστηριότητα, μπορεί να στοχεύσει στην προσέλκυση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων, προσφέροντας την ευκαιρία να επιλέξουν το ορθοκανονικό γράμμα που θέλουν να κατασκευάσει (Γ, Ε, Η, Ι, Ξ, Π, Τ) αλλά και να αναφέρει πως οι αρχές της αναλογίας μεταξύ των ευθυγράμμων τμημάτων είναι αρχές που βασίζονται οι επαγγελματίες διάφορων ειδικοτήτων (π.χ. τυπογράφοι, γραφίστες, μηχανικοί, κατασκευαστές παιχνιδιών) επιδιώκοντας έτσι σύνδεση με προσωπικά ενδιαφέροντα των εκπαιδευομένων.

Μπορεί επίσης να παρέχει το περιεχόμενο της παρουσίασής του και σε κείμενο ώστε, διαφοροποιώντας το περιεχόμενο της πληροφορίας, να αποσαφηνίζονται τα βήματα ή και να επεκτείνεται η πληροφορία πέρα από αυτήν που παρουσιάζει ο εκπαιδευτικός και έτσι, να υπάρχει η δυνατότητα σε εκπαιδευόμενους που το προτιμούν να το έχουν ως επισκόπηση αλλά και αναφορά.

Μπορεί τέλος, να τους παραπέμψει να εξετάσουν διάφορες από τις γνωστές γραμματοσειρές ως εργασία για το σπίτι και να τους ζητήσει να τις χαρακτηρίσουν με λίγα λόγια ώστε να γίνει η σύνδεση με την επίδραση της αισθητικής.

Δραστηριότητα 4.2

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Προσέλκυση του ενδιαφέροντος)
- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)

Ο εκπαιδευτικός σε αυτή τη δραστηριότητα, μπορεί να στοχεύσει στην προσέλκυση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων, προσφέροντας την ευκαιρία να επιλέξουν το ορθοκανονικό γράμμα που θέλουν να κατασκευάσουν (Γ, Ε, Η, Ι, Ξ, Π, Τ) αλλά και να ενθαρρύνει καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευόμενων, παρατηρώντας το πώς συνεργάζονται / επικοινωνούν ανά ομάδα.

Δραστηριότητα 4.3

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)
- Ανάγκες (Μαθησιακές δυσκολίες)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Πληροφορία (Διαφοροποίηση της διαδικασίας)

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εργαστεί προς την εξατομίκευση της συγκεκριμένης δραστηριότητας, ενθαρρύνοντας τη διατήρηση της προσπάθειας και της επιμονής μέσω της ανατροφοδότησης / υπενθύμισης των θετικών στοιχείων που εντόπισε στη δραστηριότητα 3.1.

Μπορεί επίσης, να αντιμετωπίσει φαινόμενα συστολής, απροθυμίας ή προκατειλημμένης αξιολόγησης λόγω κοινωνικής δυναμικής, με διαφοροποίηση της διαδικασίας όπου κρίνει απαραίτητο (π.χ. παρουσίαση μέσω υποβολής σε LMS και ασύγχρονη αξιολόγηση).

Δραστηριότητες 5.1, 5.3, 5.5, 5.7

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ενδιαφέροντα (Ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο)
- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Δράση και έκφραση (Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης της γνώσης)

Ο εκπαιδευτικός σε αυτές τις παραγωγικές δραστηριότητες, λαμβάνοντας υπόψη του τα ενδιαφέροντα των εκπαιδευομένων για τον προγραμματισμό και τις ανάγκες τους για υποστήριξη, μπορεί να στοχεύσει στη διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής των εκπαιδευομένων, προσφέροντας τους ανατροφοδότηση / υπενθύμιση των όσων έχουν καταφέρει στις προηγούμενες παραγωγικές δραστηριότητες αλλά και να ενθαρρύνει καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων, παρατηρώντας το πώς συνεργάζονται/επικοινωνούν ανά ομάδα.

Μπορεί επίσης και να προσφέρει εναλλακτικές επιλογές για το περικείμενο εκτέλεσης, χρησιμοποιήσει προκλήσεις (challenges), δημιουργώντας ένα leaderboard ομάδων ή / και να θέσει πρόσθετα προαιρετικά κριτήρια αξιολόγησης (π.χ. χρόνου - race conditions, αισθητικής κ.α.).

Δραστηριότητες 5.2, 5.4, 5.6, 5.8

Διάσταση προφίλ εκπαιδευόμενου στην οποία αναφέρεται η πρόταση εξατομίκευσης:

- Ενδιαφέροντα (Ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο)
- Ανάγκες (Βαθμός υποστήριξης)
- Ανάγκες (Μαθησιακές δυσκολίες)

Προτεινόμενες αρχές εξατομίκευσης:

- Εμπλοκή (Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής)
- Δράση και έκφραση (Αξιολόγηση ως μάθηση)

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εργαστεί προς την εξατομίκευση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, ενισχύοντας, διευκολύνοντας και ενθαρρύνοντας την επικοινωνία με και μεταξύ των εκπαιδευομένων, αποσκοπώντας στη διατήρηση της προσπάθειας και της επιμονής μέσω της ανατροφοδότησης / υπενθύμισης των θετικών στοιχείων που εντόπισε στις προηγούμενες αναστοχαστικές δραστηριότητες αλλά και με διερευνητικές ερωτήσεις που θα οδηγούν στην αναγνώριση της μάθησης και, κατά συνέπεια, της αυτοβελτίωσής τους μέσω της διαδικασίας της αξιολόγησης.

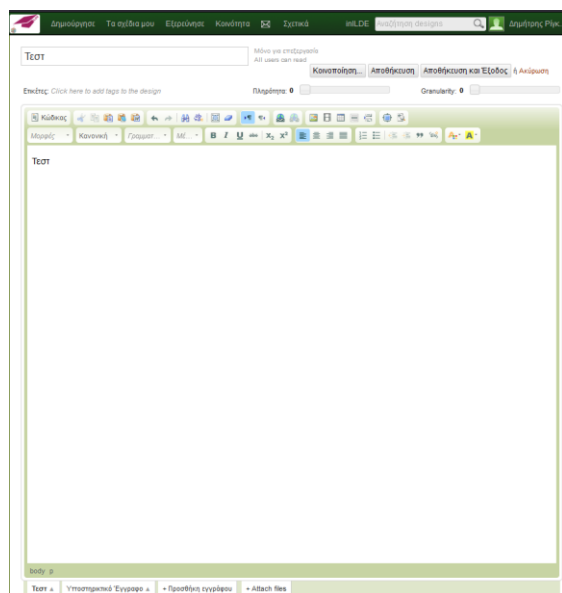
Σε αυτό το σημείο, ολοκληρώνεται η παρουσίαση του εξατομικευμένου σεναρίου. Στο επόμενο κεφάλαιο, θα γίνει μία παρουσίαση του σχεδιασμού στο περιβάλλον των Web Collage και CPELDS και η αποτίμηση / αξιολόγηση της εμπειρίας σχεδιασμού χρησιμοποιώντας αυτά τα δύο ψηφιακά εργαλεία συγγραφής.

6. ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΕ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

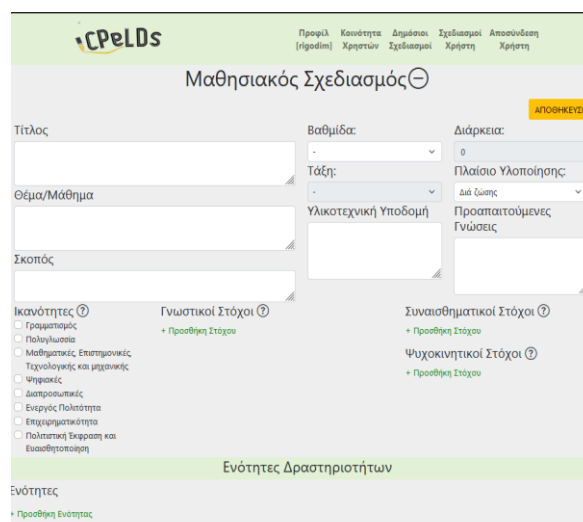
Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει την παρουσίαση και αξιολόγηση της εμπειρίας σχεδιασμού με τη χρήση των εργαλείων Web Collage και CPELDS. Στην πρώτη ενότητα παρουσιάζεται / αντιπαραβάλλεται το περιβάλλον σχεδιασμού που προσφέρουν τα δύο εργαλεία. Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται το περιβάλλον σχεδιασμού εξατομικευσης στο CPELDS. Στην τρίτη ενότητα αξιολογούνται οι αναπαραστάσεις μαθησιακού σχεδιασμού που προσφέρει το κάθε εργαλείο. Τέλος, στην τέταρτη ενότητα αξιολογείται η εμπειρία μας από τη χρήση των δύο εργαλείων, παραθέτοντας εντυπώσεις και τον αναστοχασμό μας.

6.1 Παρουσίαση σχεδιασμού στο Web Collage και στο CPELDS

Τα δύο εργαλεία είναι ελεύθερα στη χρήση αλλά προϋποθέτουν δημιουργία λογαριασμού. Αφού δημιουργήσουμε λογαριασμό και συνδεθούμε, οι αρχικές οθόνες δημιουργίας σεναρίου φαίνονται στην **Εικόνα 2** και **Εικόνα 3**:



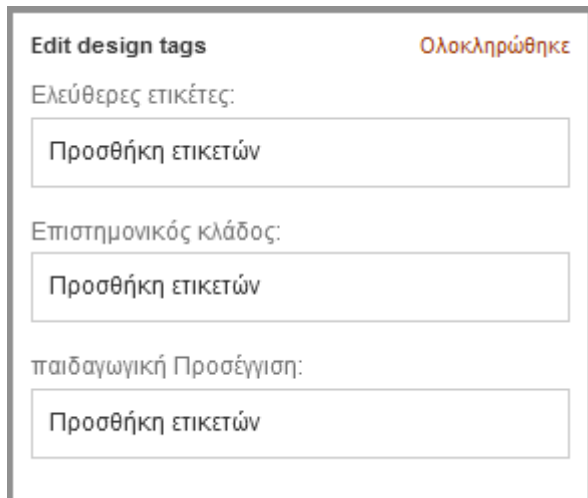
Εικόνα 2: Αρχική σελίδα σχεδιασμού στο Web Collage



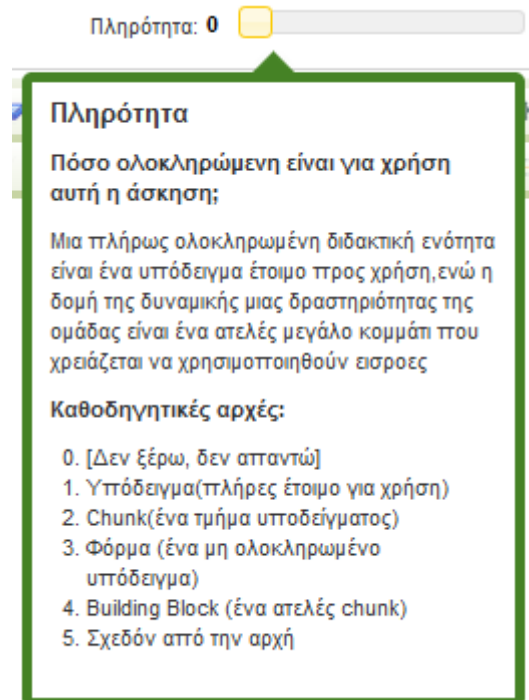
Εικόνα 3: Αρχική οθόνη δημιουργίας σεναρίου στο CPELDS

Παρατηρώντας τις οθόνες μπορούμε να διακρίνουμε την πρώτη διαφορά σε επίπεδο αναπαράστασης και ροής εργασίας. Στην περίπτωση του Web Collage ο σχεδιαστής καλείται να καταγράψει τον Τίτλο του σεναρίου σε ένα διακριτό πεδίο κειμένου. Ο τίτλος, μόλις εισάγεται, ανανεώνεται και στη σχετική καρτέλα του κάτω μέρους της σελίδας. Εν συνεχεία, έχει στη διάθεσή του ένα πεδίο μορφοποιημένου κειμένου (με πλήρεις επιλογές εισαγωγής και μορφοποίησης π.χ. γραμματοσειρών, πινάκων, συνδέσμων, πολυμέσων, κώδικα κ.α.) για να γράψει το περιεχόμενό του και ό,τι θεωρεί σχετικό. Μπορεί να εισαγάγει ετικέτες σχετικές με το σενάριο (**Εικόνα 4**) και να επιλέξει βαθμό πληρότητας (**Εικόνα 5**) και λεπτομέρειας (**Εικόνα 6**). Μπορεί να προσθέσει συνοδευτικά έγγραφα μεταβαίνοντας σε άλλες όμοιες οθόνες επιλέγοντας κάποια από τις διαφορετικές καρτέλες στο κάτω μέρος της καρτέλας και να μεταφορτώσει σχετικά pdf έγγραφα (**Εικόνα 7**), είτε με drag and drop είτε με πλαίσιο

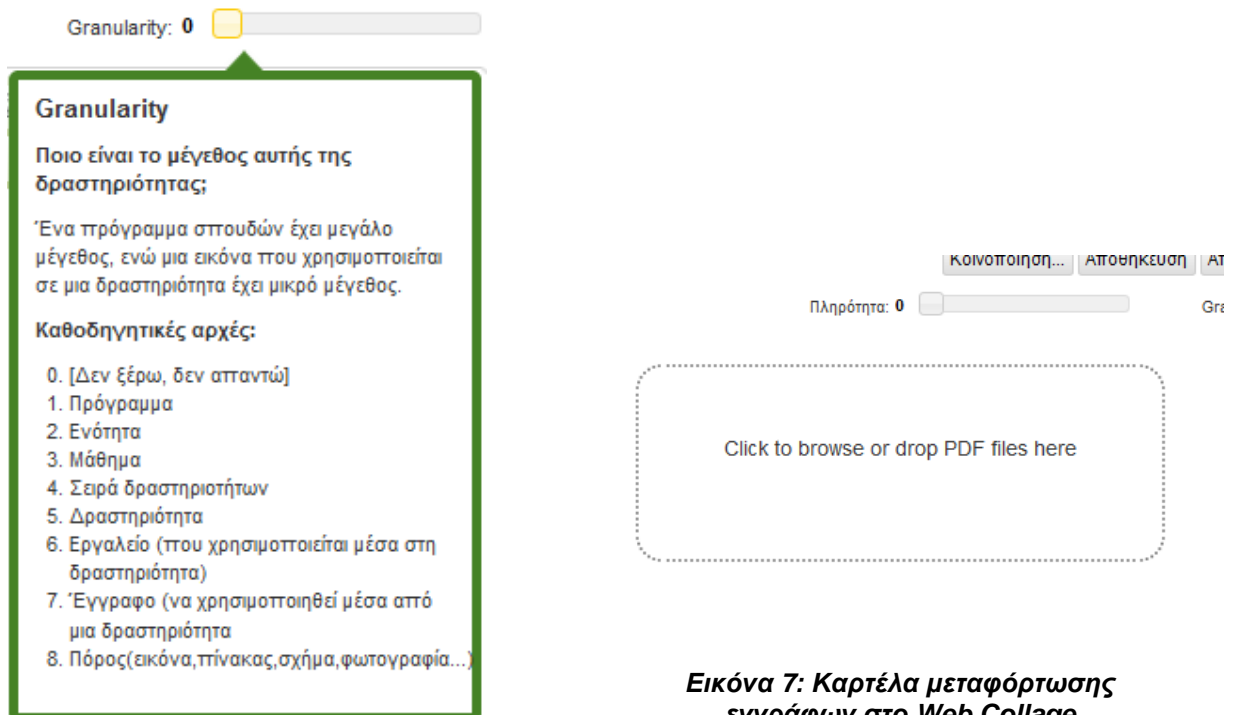
διαλόγου. Μπορεί επίσης πατώντας σχετικά πλήκτρα να αποθηκεύσει ή / και να κοινοποιήσει (καταστήσει δημόσιο) το σενάριό του.



Εικόνα 4: Εισαγωγή ετικετών σεναρίου στο Web Collage



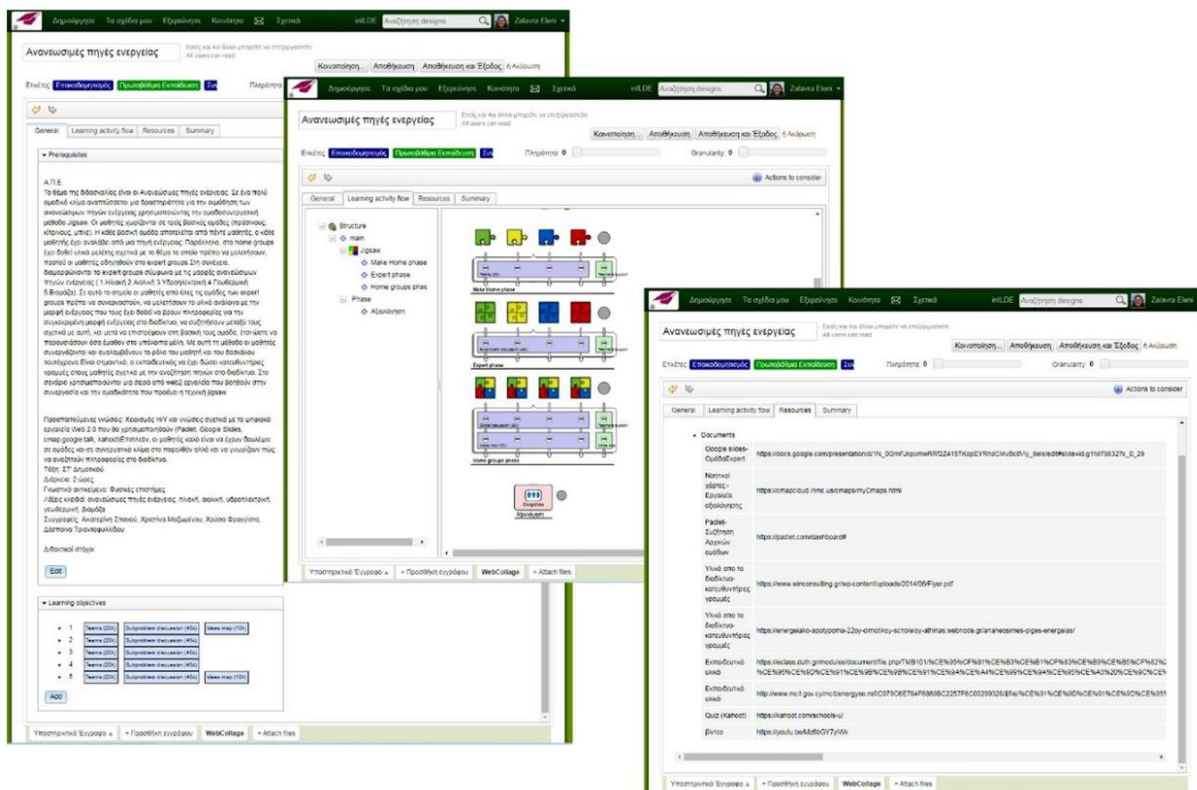
Εικόνα 5: Εισαγωγή βαθμού πληρότητας σεναρίου στο Web Collage



Εικόνα 6: Εισαγωγή βαθμού λεπτομέρειας σεναρίου στο Web Collage

Εικόνα 7: Καρτέλα μεταφόρτωσης εγγράφων στο Web Collage

Αφού γίνει η καταγραφή, μπορούμε να δημιουργήσουμε τις δραστηριότητες από τη σελίδα Web Collage. Στη σελίδα, υπάρχουν 4 καρτέλες: General, Learning activity flow, Resources και Summary (Εικόνα 8).



Εικόνα 8: Σχεδιασμός περιεχομένου στο Web Collage

Στην καρτέλα General, μπορούμε να εισαγάγουμε κείμενο στο πεδίο Prerequisites στο οποίο, αν και από τον τίτλο αναμένεται να εισαγάγουμε τα προαπαιτούμενα / τις προαπαιτούμενες γνώσεις, υπάρχει ελευθερία επί του περιεχομένου που θα καταχωριστεί. Στο πεδίο Learning Objectives καταχωρίζονται οι διδακτικοί στόχοι.

Στην καρτέλα Learning activity flow, δομείται η ροή εφαρμογής των δραστηριοτήτων. Οι δραστηριότητες εντάσσονται σε «Φάσεις». Υπάρχει ελευθερία σε σχέση με τον ορισμό των δραστηριοτήτων, ο οποίος, για κάθε μία δραστηριότητα περιλαμβάνει, το που απευθύνεται, την τεχνική, τη φάση στην οποία περιεχόμενό της και ένα παράλληλο πλαίσιο για το ρόλο του εκπαιδευτικού σε αυτή (Εικόνα 9). Τα προαπαιτούμενα και η στοχοθεσία καθορίζονται σε πλαίσια μορφοποιημένου ελεύθερου κειμένου (Εικόνα 10). Το δυνατό στοιχείο του εργαλείου είναι ο εμφανής προσανατολισμός του σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες για τις οποίες, ανάλογα της επιλεγμένης δραστηριότητας, εμφανίζεται και η αντίστοιχη ροή / οργάνωση που προβλέπεται για αυτήν (Εικόνα 8 – κεντρική οθόνη).

Μία τελευταία δυνατότητα που προσφέρεται στο περιβάλλον που φιλοξενείται το Web Collage, είναι η αναζήτηση σεναρίων της κοινότητας. Για την αναζήτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί πεδίο κειμένου, επιλογή από λίστα που ταξινομείται κατά

ημερομηνία ή τίτλο (Εικόνα 11) και βάσει ετικετών ή / και χρησιμοποιούμενων εργαλείων του σεναρίου (Εικόνα 12, Εικόνα 13).

Phase

Ομάδες των 2 - Think-Pair-Share

Teacher

Ρόλος Εκπαιδευτικού
 Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.

6.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 2 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25') - Διερεύνηση
 Σε αυτήν τη φάση, καλούνται να τροποποιήσουν τον κώδικα που συνέταξαν, δημιουργώντας μία διαδικασία με ένα όρισμα το οποίο θα καθορίζει το μέγεθος του γράμματος.

6.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 4 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις
 Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του Φι που τροποποίησαν. Κατόπιν, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε. Στο τέλος, ψηφίζουν τον/τους καλύτερο/ους.

Ρόλος Εκπαιδευτικού
 Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).

Εικόνα 9: Ενδεικτική αναπαράσταση δραστηριότητας Web Collage

Συναρθεσιακή Νοημοσύνη

Επίσης για 26 άλλα μαθήματα σε επόμενες σελίδες

Κατανοήσεις, Αποβήματα, Αποβήματα και Έξοδος, 4 Αόριστα

Επίσης: Αναλυτικές Μέθοδοι, Επισκοπόμενα

Παράρτημα 1

Granularity: 3

Learning activity flow Resources Summary

Prerequisites

- Οι μαθητές έχουν απόλυτη πρόσβαση σε ηλεκτρονικά υπολογιστή και σύνδεση στο διαδίκτυο.
- Οι μαθητές γνωρίζουν να χρησιμοποιούν βασικούς διαδικτυακούς εργαλείους και κινούμενα παραστάσεις.
- Οι μαθητές έχουν προσωπική διεύθυνση e-mail και έχουν να συντάξουν και να λαμβάνουν ηλεκτρονική αλληλογραφία.
- Οι μαθητές γνωρίζουν τις διαδικασίες σύνδεσης και αποσύνδεσης (login/logout) σε ιστοσελίδες.
- Οι μαθητές έχουν βασικές γνώσεις χρήσης των 2D ψηφιακών εργαλείων και εφαρμογών (π.χ. Facebook, YouTube, Google Drive, Google Docs).
- Οι μαθητές έχουν συστημάρισμα το κείμενο Filesize & Sizeunit και γνωρίζουν ποσο είναι τα μαθησιακά τους σταθ.

Learning objectives

- Στόχος 1 - Γνώση (Γνωρίζω)
- Στόχος 2 - Γνώση (Κατανοώ)
- Στόχος 3 - Γνώση (Εφαρμόζω)
- Στόχος 4 - Γνώση (Αναλύω)
- Στόχος 5 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 6 - Γνώση (Αναλύω)
- Στόχος 7 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 8 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 9 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 10 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 11 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 12 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 13 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 14 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 15 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 16 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 17 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 18 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 19 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 20 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 21 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 22 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 23 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 24 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 25 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 26 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 27 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 28 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 29 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 30 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 31 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 32 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 33 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 34 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 35 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 36 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 37 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 38 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 39 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 40 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 41 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 42 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 43 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 44 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 45 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 46 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 47 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 48 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 49 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 50 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 51 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 52 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 53 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 54 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 55 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 56 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 57 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 58 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 59 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 60 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 61 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 62 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 63 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 64 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 65 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 66 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 67 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 68 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 69 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 70 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 71 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 72 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 73 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 74 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 75 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 76 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 77 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 78 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 79 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 80 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 81 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 82 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 83 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 84 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 85 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 86 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 87 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 88 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 89 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 90 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 91 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 92 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 93 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 94 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 95 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 96 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 97 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 98 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 99 - Γνώση (Αξιολογώ)
- Στόχος 100 - Γνώση (Αξιολογώ)

Εικόνα 10: Ενδεικτική αναπαράσταση προαπαιτούμενων σεναρίου και στοχοθεσίας

All designs

Search for designs

ταξινόμηση κατά νεότερα / πλιός 1 2 3 4 ... 23 24 25 26 Επόμενο >

Το Φι έχει ξεφύγει! Επεξεργασία | Διαγραφή
 Επιστημονικός κλάδος: Πληροφορική Γλωσσικά
 Παθ. προέγνιση: Κανονιστικές Διερευνητικές Μέθοδοι
 Ελεύθερες σκέψεις: ΦΥΣΗ 2020 Μετασχηματισμός διαδικασίας και διαδικασίες επιδόσεων με μηχανική τεχνολογία Εξελικτική Σκέψη Υπολογιστική Σκέψη Κριτική Σκέψη Προγραμματισμός
 Έκκληση: 7 Ιουνίου 2020 από Δημήτρης Ρίγκος
 Τελευταία ανανέωση: 24 Ιουνίου από Δημήτρης Ρίγκος

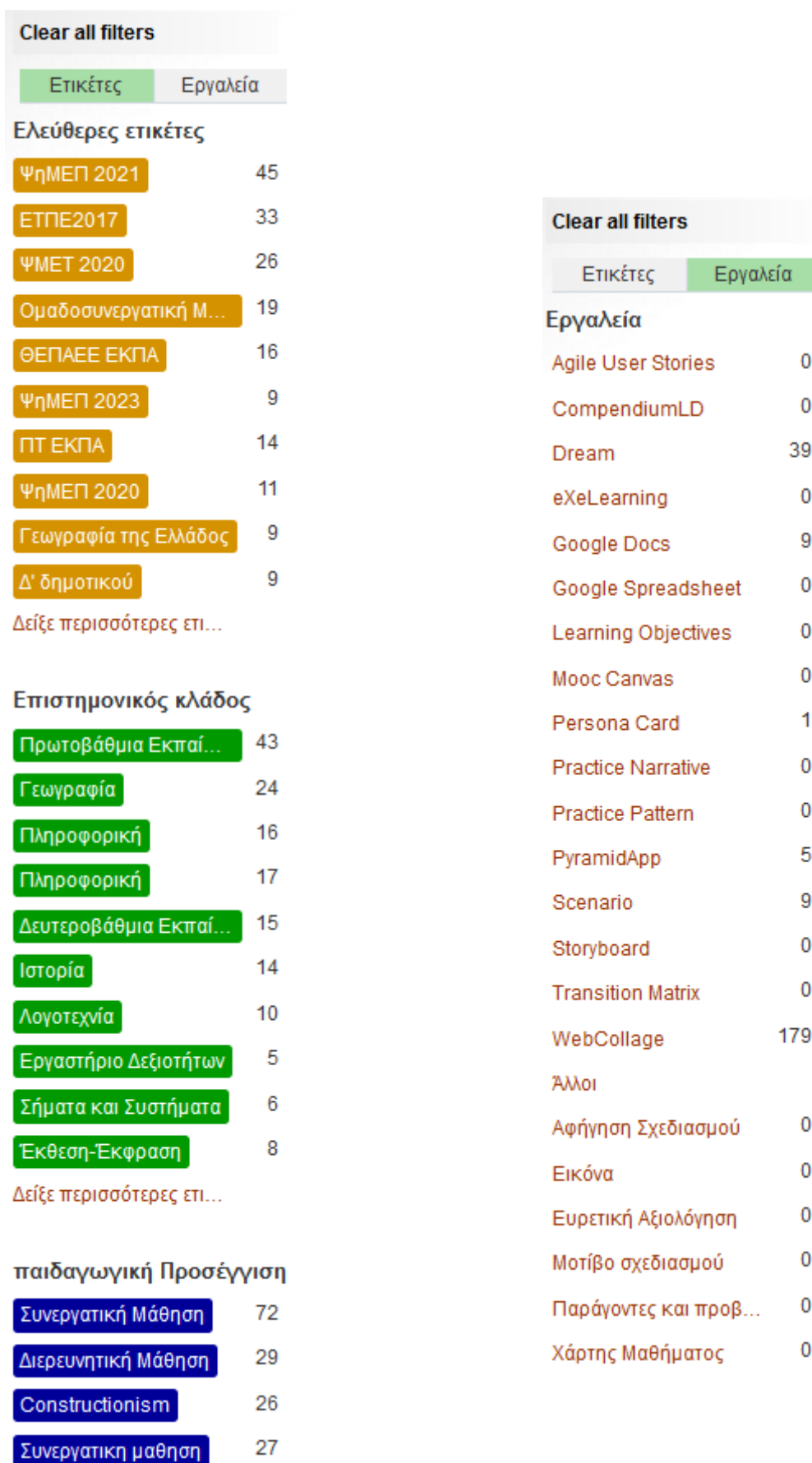
Τεστ Επεξεργασία | Διαγραφή
 Επιστημονικός κλάδος: Λογισμικό
 Παθ. προέγνιση: Ελεύθερες σκέψεις
 Έκκληση: 24 Ιουνίου από Δημήτρης Ρίγκος

slottergacor Επεξεργασία | Διαγραφή
 Επιστημονικός κλάδος: Λογισμικό
 Παθ. προέγνιση: Ελεύθερες σκέψεις
 Έκκληση: 24 Ιουνίου από slottergacor

Tuan88 slot online Επεξεργασία | Διαγραφή
 Επιστημονικός κλάδος: Λογισμικό
 Παθ. προέγνιση: Ελεύθερες σκέψεις
 Έκκληση: 23 Ιουνίου από Tuan88 slot online
 Τελευταία ανανέωση: 23 Ιουνίου από Tuan88 slot online

Binomo: Streamlined Processes for Deposits, Payments, and Withdrawals Επεξεργασία | Διαγραφή
 Επιστημονικός κλάδος: Λογισμικό
 Παθ. προέγνιση: Ελεύθερες σκέψεις
 Έκκληση: 20 Ιουνίου από binomodeposit

Εικόνα 11: Αναζήτηση σεναρίων στο ILDE



Εικόνα 12: Αναζήτηση με φίλτρα (Ετικέτες) στο ILDE

Εικόνα 13: Αναζήτηση με φίλτρα (Εργαλεία) στο ILDE

Στην περίπτωση του CPELDS, παρατηρούμε αρχικά πως υιοθετεί έναν πιο σύγχρονο σχεδιασμό και συγκεκριμένα, αυτόν που περιγράφει το μοντέλο SPA⁵. Ο σχεδιαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει τα εξής πεδία ελεύθερου κειμένου για συμπλήρωση: Τίτλος, Θέμα / Μάθημα, Σκοπός, Υλικοτεχνική υποδομή, Προαπαιτούμενες Γνώσεις (Εικόνα 14). Μπορεί επίσης να επιλέξει από αναπτυσσόμενα πεδία τη Βαθμίδα, την Τάξη και το Πλαίσιο Υλοποίησης που αφορά στο σενάριο (η τάξη εξαρτάται της επιλογής Βαθμίδα) (Εικόνα 15, Εικόνα 16, Εικόνα 17).

Εικόνα 14: Πεδία ταυτότητας σεναρίου στο CPELDS (ελεύθερα)

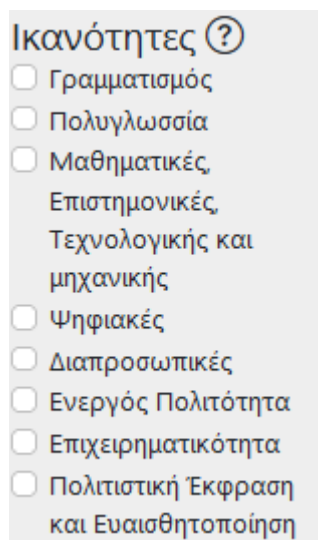
**Εικόνα 15:
Αναπτυσσόμενο πεδίο
"Βαθμίδα" στο CPELDS**

**Εικόνα 16:
Αναπτυσσόμενο πεδίο
"Τάξη" στο CPELDS**

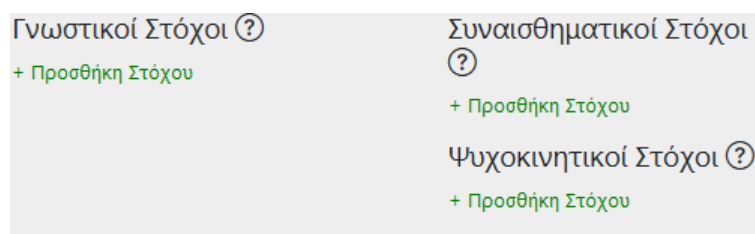
**Εικόνα 17:
Αναπτυσσόμενο πεδίο
"Πλαίσιο υλοποίησης" στο
CPELDS**

⁵ Το SPA (Single-Page Application) αποτελεί μια προσέγγιση σχεδιασμού και ανάπτυξης που επιδιώκει τη δημιουργία μιας εφαρμογής που φορτώνει μια μόνο σελίδα στην αρχική φόρτωση και αλλάζει δυναμικά το περιεχόμενο της σελίδας χωρίς να ανανεώνει ολόκληρη τη σελίδα, βάσει τεχνικών όπως η ασύγχρονη φόρτωση δεδομένων και η αλληλεπίδραση με τον χρήστη μέσω αποδοτικών JavaScript πλαισίων (Wikipedia contributors, n.d.).

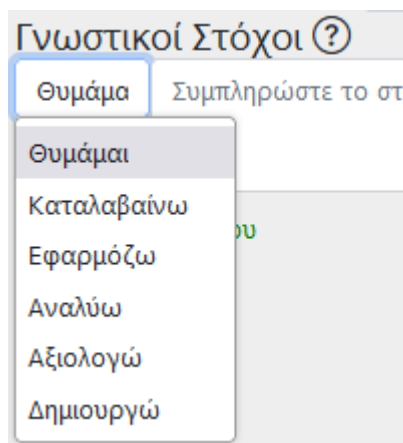
Μπορεί επίσης να σημειώσει μέσω πλαισίων επιλογής (check boxes) τις δεξιότητες δια βίου μάθησης (Εικόνα 18) στις οποίες αναφέρεται το σενάριο (βλ. 5.1). Η στοχοθεσία επιμερίζεται στα πεδία Γνώσεων, Στάσεων και Ικανοτήτων και μπορεί να προστεθούν επιλέγοντας «Προσθήκη Στόχου» σε κάθε πεδίο (Εικόνα 19). Οι στόχοι καθορίζονται από τα επίπεδα σε κάθε πεδίο γνώσης, έτσι όπως διατυπώνονται στην αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom από τους (Krathwohl & Anderson, 2009) (Εικόνα 20, Εικόνα 21, Εικόνα 22).



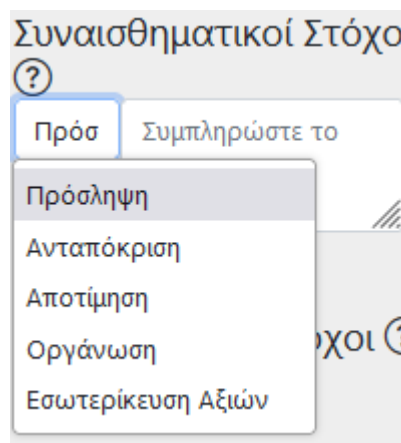
Εικόνα 18: Πλαίσια επιλογής ικανοτήτων στο CPELDS



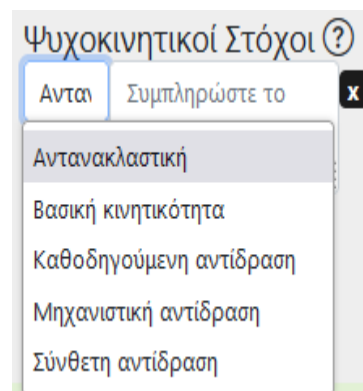
Εικόνα 19: Προσθήκη διδακτικών στόχων στο CPELDS



Εικόνα 20: Επίπεδα στο πεδίο των γνωστικών στόχων στο CPELDS

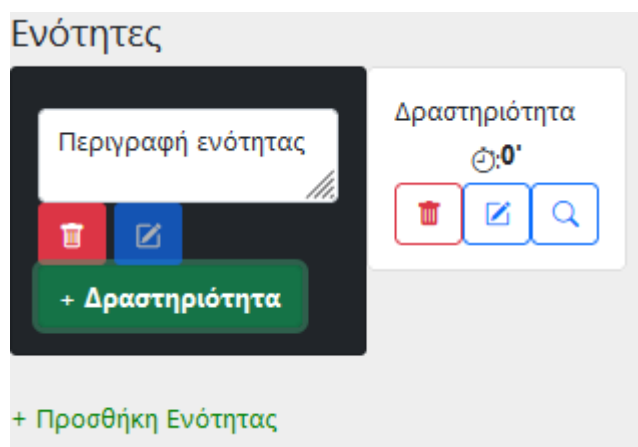


Εικόνα 21: Επίπεδα στο πεδίο των συναισθηματικών στόχων στο CPELDS



Εικόνα 22: Επίπεδα στο πεδίο των ψυχοκινητικών στόχων στο CPELDS

Τέλος, οι δραστηριότητες οργανώνονται σε «Ενότητες Δραστηριοτήτων» και μπορούν να εισαχθούν επιλέγοντας «Προσθήκη Ενότητας». Κάθε φορά που εισάγεται ενότητα, αναπαρίσταται ως πλαίσιο με πεδίο κειμένου για την περιγραφή της, εικονίδια για τη διαγραφή και επεξεργασία της και πλήκτρο δημιουργίας δραστηριότητας, η οποία εμφανίζεται ως πλαίσιο, δίπλα σε αυτό της ενότητας (Εικόνα 23).



Εικόνα 23: Προσθήκη ενότητας και δραστηριότητας στο CPELDS

Αν επιλέξουμε το μεσαίο πλήκτρο (επεξεργασία) στο πλαίσιο της δραστηριότητας, εμφανίζεται πλαίσιο javascript που περιέχει τη φόρμα επεξεργασίας της δραστηριότητας (Εικόνα 24).

Περιγραφή Δραστηριότητας
×

Τίτλος [?]

Διάρκεια (min) [?]

Ταξινόμια Μάθησης [?]

Πλαίσιο Υλοποίησης: [?]

Τύπος Δραστηριότητας [?]

Περιγραφή Δραστηριότητας [?]

Περιγραφή

Ενορχήστρωση Τάξης [?]

Περιγραφή

Πόροι [?]

Σύνδεσμος

Δράση Εκπαιδευτικού [?]

Περιγραφή

Γνωστικοί Στόχοι [?]

+ Προσθήκη Στόχου

Εξατομικευμένη Μάθηση

Προφίλ Μαθητή [?]

Ενδιαφέροντα

- Προσωπικά
- Ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο

Ανάγκες

- Πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών
- Βαθμός Υποστήριξης
- Μαθησιακές Δυσκολίες

Δυνατότητες

- Προσωπικές κλίσεις
- Μαθησιακό επίπεδο / Ακαδημαϊκή επίδοση

Πρακτικές Εξατομίκευσης [?]

Εμπλοκή

- Προσέλκυση του ενδιαφέροντος
- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Αυτορύθμιση

Πληροφορία

- Εναλλακτικοί τρόποι πρόσληψης/επεξεργασίας
- Διαφοροποίηση περιεχομένου
- Διαφοροποίηση διαδικασίας

Δράση & Έκφραση

- Εναλλακτικές επιλογές για τις εκτελεστικές λειτουργίες
- Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης της γνώσης
- Αξιολόγηση ως μάθηση

Περιγραφή Εξατομίκευσης

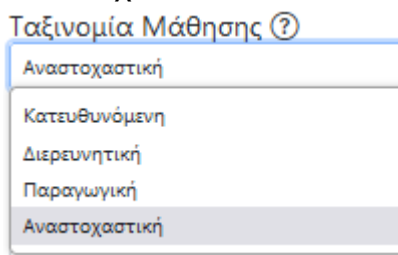
Ακύρωση
Αποθήκευση
Recommend

Εικόνα 24: Φόρμα περιγραφής δραστηριότητας στο CPELDS

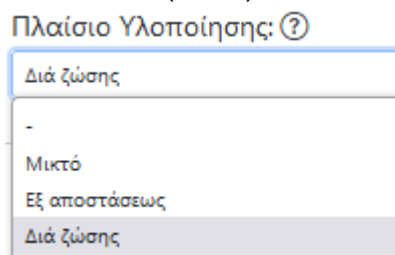
Παρατηρούμε αρχικά πως, σε κάθε τίτλο πεδίου που μπορούμε να συμπληρώσουμε, υπάρχει εικονίδιο με «?» που προσφέρει βοήθεια στο σχεδιαστή. Όλα τα εικονίδια εμφανίζουν ένα σύντομο μήνυμα βοήθειας όταν τοποθετούμε το δείκτη του ποντικιού πάνω σε αυτά. Κάποια από αυτά είναι υπερσύνδεσμοι σε εξωτερικά έγγραφα βοήθειας. Σε αυτά, αλλάζει η μορφή του δείκτη στο γνωστό «χέρι» που δηλώνει υπερσύνδεσμο αλλά δηλώνεται αυτή τους η λειτουργία και στο σύντομο μήνυμα βοήθειας. Όλα τα έγγραφα βοήθειας, περιλαμβάνονται στο **Παράρτημα IV**. Μπορούμε να σχολιάσουμε πως όλα είναι σύντομα και περιεκτικά.

Στη συνέχεια, παρατηρούμε πως η φόρμα χωρίζεται σε δύο μέρη: Στο πάνω μέρος στο οποίο εισαγάγουμε τις λεπτομέρειες της δραστηριότητας και στο κάτω μέρος που καταγράφουμε (αν το επιθυμούμε) την πρόταση εξατομίκευσης αυτής της δραστηριότητας.

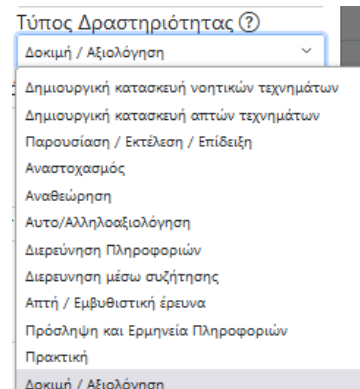
Στο πάνω μέρος, καλούμαστε να συμπληρώσουμε σε πεδία ελεύθερου κειμένου τον τίτλο της δραστηριότητας, τη διάρκεια, την περιγραφή της, την ενορχήστρωση της τάξης, τους πόρους και τη δράση του εκπαιδευτικού. Η ταξινόμια μάθησης, το πλαίσιο υλοποίησης και ο τύπος της δραστηριότητας επιλέγονται από αναπτυσσόμενα πεδία (**Εικόνα 25, Εικόνα 26, Εικόνα 27**). Η ταξινόμια και ο τύπος αντιστοιχούν στο πλαίσιο των Law et al. (2017).



Εικόνα 25: Επιλογή ταξινόμιας μάθησης σε δραστηριότητα στο CPELDS

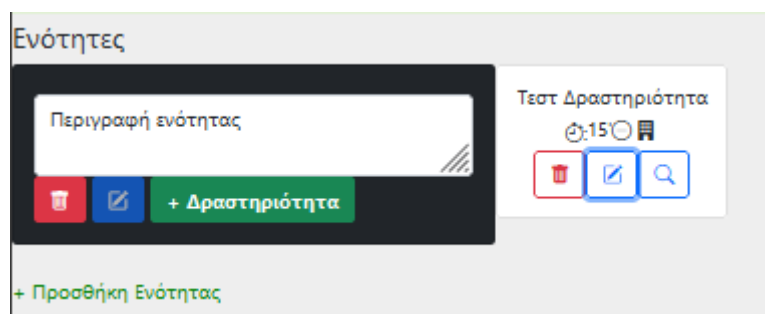


Εικόνα 26: Επιλογή πλαισίου υλοποίησης σε δραστηριότητα στο CPELDS



Εικόνα 27: Επιλογή τύπου σε δραστηριότητα στο CPELDS

Μόλις αποθηκεύσουμε τη δραστηριότητα, εμφανίζεται ενημερωμένη στην ενότητά της (**Εικόνα 28**). Παρατηρούμε πως ενημερώθηκε η διάρκεια και στο πεδίο «διάρκεια» του σεναρίου. Παρατηρούμε επίσης πως εμφανίστηκαν άλλες δύο ενδείξεις δίπλα στη διάρκεια της δραστηριότητας. Οι ενδείξεις αυτές είναι μεταφορείς και η μεσαία (κύκλος με παύλα εντός) δείχνει πως δεν υπάρχει πρόταση εξατομίκευσης στη δραστηριότητα ενώ η δεξιά (κτήριο) δείχνει πως το πλαίσιο υλοποίησης είναι δια ζώσης.



Εικόνα 28: Αναπαράσταση της δραστηριότητας στο CPELDS μετά την επεξεργασία της.

Αξίζει να αναφερθεί πως κάθε σενάριο που δημιουργούμε στο CPELDS, χρειάζεται να το αποθηκεύσουμε μόνο μία φορά, ακόμα και κενό περιεχομένου. Από εκείνη τη στιγμή και μετά, κάθε αλλαγή που κάνουμε (προσθήκη, διαγραφή, τροποποίηση) αποθηκεύεται αυτόματα και μπορούμε, από την κύρια μπάρα πλοήγησης στο περιβάλλον του CPELDS να το βρίσκουμε στη σελίδα «Σχεδιασμοί Χρήστη» (Εικόνα 29) ή από τη σελίδα του προφίλ μας (Εικόνα 30).

#	Τίτλος	Βαθμίδα	Τάξη	Θέμα/Μάθημα	Πλαίσιο Υλοποίησης	Εξατομικευμένη Μάθηση	Πλήθος Προτιμήσεων	Πλήθος Προβολών	Πλήθος Αντιγραφών	Μέσος Όρος Αξιολόγησης Εμπειρογνομητών	Ημερομηνία Τελευταίας Τροποποίησης	Ενέργειες
218	Το Φι έχει ξεφύγει!	-	-	Εισαγωγή στην Υπολογιστική Σκέψη και τον Προγραμματισμό			1	4	1	0	June 24, 2023, 8:48 p.m.	

Εικόνα 29: Σελίδα "Σχεδιασμοί Χρήστη" στο CPELDS

Δημήτριος Ρίγκος
PE86 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
Γενικό Λύκειο

Μεσαία Εμπειρία σε μαθησιακό σχεδιασμό

Στατιστικά Στοιχεία Χρήστη

Πλήθος Δημοσιευμένων Σχεδιασμών	1
Πλήθος Προτιμήσεων Σχεδιασμών	1
Πλήθος Προβολών Σχεδιασμών	4
Πλήθος Αντιγραφών Σχεδιασμών	1
Μέσος Όρος Αξιολόγησης Εμπειρογνομητών	0

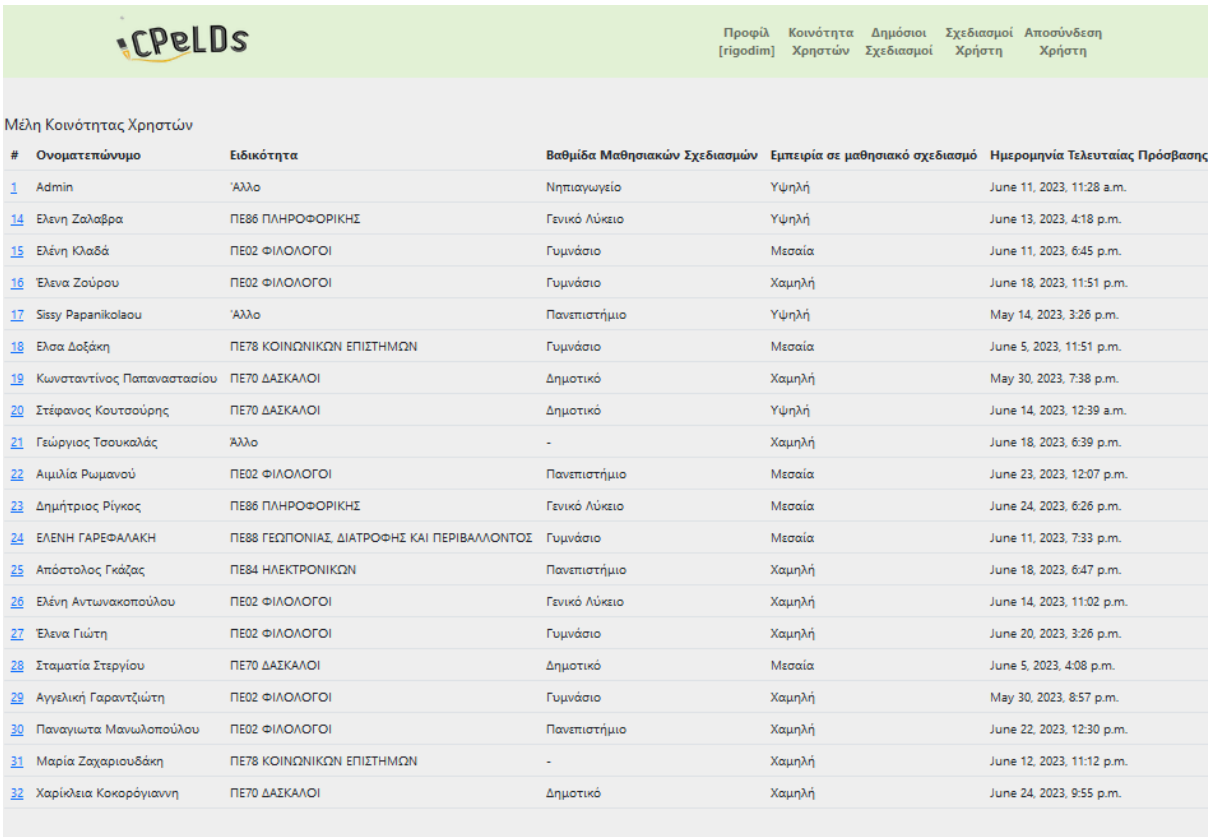
#	Τίτλος	Βαθμίδα	Τάξη	Θέμα/Μάθημα	Πλαίσιο Υλοποίησης	Εξατομικευμένη Μάθηση	Πλήθος Προτιμήσεων	Πλήθος Προβολών	Πλήθος Αντιγραφών	Μέσος Όρος Αξιολόγησης Εμπειρογνομητών	Ημερομηνία Τελευταίας Τροποποίησης
218	Το Φι έχει ξεφύγει!	-	-	Εισαγωγή στην Υπολογιστική Σκέψη και τον Προγραμματισμό			1	4	1	0	June 24, 2023, 8:48 p.m.

Εικόνα 30: Σελίδα "Προφίλ" στο CPELDS

Και στις δύο σελίδες, μπορούμε να δούμε τις πληροφορίες για το σενάριο έτσι όπως τις έχουμε ορίσει στο σχεδιασμό, την ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης του σεναρίου όπως επίσης, μπορούμε να λάβουμε ανατροφοδότηση από τη γνώμη της κοινότητας για το σενάριό μας, καθώς εμφανίζονται τέσσερεις νέες πληροφορίες που δεν ορίσαμε εμείς. Αυτές είναι το Πλήθος (μοναδικών) Προβολών, το Πλήθος Προτιμήσεων και το Πλήθος Αντιγραφών που έχει το σενάριο από τους χρήστες της κοινότητας καθώς και το Μέσο Όρο Αξιολόγησης Εμπειρογνομητών. Και στις δύο σελίδες, μπορούμε να επιλέξουμε τον υπερσύνδεσμο στη στήλη «#» και να ανοίξουμε την κεντρική σελίδα του σεναρίου μας. Το ξεχωριστό στοιχείο στη σελίδα «Προφίλ» είναι τα στατιστικά στοιχεία που αφορούν σε όλους τους σχεδιασμούς μας. Το ξεχωριστό στοιχείο στη σελίδα «Σχεδιασμοί Χρήστη» είναι η ύπαρξη δύο εικονιδίων-

μεταφορέων στη στήλη «Ενέργειες». Το πρώτο (μπλε μάτι) ορίζει αν επιθυμούμε το σενάριό μας να είναι δημόσιο και μπορούμε να αλλάξουμε αυτήν την κατάσταση όσες φορές επιθυμούμε. Το δεύτερο (λευκό «X» σε κόκκινο πλαίσιο) διαγράφει το σενάριο και η ενέργεια αυτή είναι οριστική.

Στη σελίδα «Κοινότητα χρηστών» (Εικόνα 31), μπορούμε να δούμε μία λίστα με τα μέλη της κοινότητας και λεπτομέρειες για κάθε ένα (α/α, Ονοματεπώνυμο, Ειδικότητα, Βαθμίδα Μαθησιακών Σχεδιασμών, Εμπειρία σε Μαθησιακό Σχεδιασμό και Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης). Όλα τα στοιχεία εκτός του α/α και την ημερομηνίας, καταχωρίζονται από τους χρήστες κατά την εγγραφή τους στο περιβάλλον του CPELDS.



#	Ονοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Βαθμίδα Μαθησιακών Σχεδιασμών	Εμπειρία σε μαθησιακό σχεδιασμό	Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης
1	Admin	Άλλο	Νηπιαγωγείο	Υψηλή	June 11, 2023, 11:28 a.m.
14	Ελενη Ζαλαβρα	ΠΕ86 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Γενικό Λύκειο	Υψηλή	June 13, 2023, 4:18 p.m.
15	Ελένη Κιαδά	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Γυμνάσιο	Μεσαία	June 11, 2023, 6:45 p.m.
16	Έλενα Ζούρου	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Γυμνάσιο	Χαμηλή	June 18, 2023, 11:51 p.m.
17	Sissy Παπανικολαου	Άλλο	Πανεπιστήμιο	Υψηλή	May 14, 2023, 3:26 p.m.
18	Εισα Δοξάκη	ΠΕ78 ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Γυμνάσιο	Μεσαία	June 5, 2023, 11:51 p.m.
19	Κωνσταντίνος Παπαναστασίου	ΠΕ70 ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Δημοτικό	Χαμηλή	May 30, 2023, 7:38 p.m.
20	Στέφανος Κουτσούρης	ΠΕ70 ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Δημοτικό	Υψηλή	June 14, 2023, 12:39 a.m.
21	Γεώργιος Τσουκαλάς	Άλλο	-	Χαμηλή	June 18, 2023, 6:39 p.m.
22	Αιμιλία Ρωμανού	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Πανεπιστήμιο	Μεσαία	June 23, 2023, 12:07 p.m.
23	Δημήτριος Ρίγκος	ΠΕ86 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Γενικό Λύκειο	Μεσαία	June 24, 2023, 6:26 p.m.
24	ΕΛΕΝΗ ΓΑΡΕΦΑΛΑΚΗ	ΠΕ88 ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Γυμνάσιο	Μεσαία	June 11, 2023, 7:33 p.m.
25	Απόστολος Γκάζας	ΠΕ84 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ	Πανεπιστήμιο	Χαμηλή	June 18, 2023, 6:47 p.m.
26	Ελένη Αντωνοκοπούλου	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Γενικό Λύκειο	Χαμηλή	June 14, 2023, 11:02 p.m.
27	Έλενα Γιώτη	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Γυμνάσιο	Χαμηλή	June 20, 2023, 3:26 p.m.
28	Σταματία Στεργίου	ΠΕ70 ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Δημοτικό	Μεσαία	June 5, 2023, 4:08 p.m.
29	Αγγελική Γαραντζιώτη	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Γυμνάσιο	Χαμηλή	May 30, 2023, 8:57 p.m.
30	Παναγιωτα Μανωλοπούλου	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΟΙ	Πανεπιστήμιο	Χαμηλή	June 22, 2023, 12:30 p.m.
31	Μαρία Ζαχαριουδάκη	ΠΕ78 ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	-	Χαμηλή	June 12, 2023, 11:12 p.m.
32	Χαρίκλεια Κοκορόγιαννη	ΠΕ70 ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Δημοτικό	Χαμηλή	June 24, 2023, 9:55 p.m.

Εικόνα 31: Σελίδα "Κοινότητα Χρηστών" του CPELDS

Τέλος, στη σελίδα «Δημόσιοι Σχεδιασμοί» (Εικόνα 32) μπορούμε να προβάλλουμε μία λίστα με όλα τα σενάρια που έχουν χαρακτηρίσει «δημόσια» οι σχεδιαστές τους και να χρησιμοποιήσουμε φίλτρα αναζήτησης τα Κριτήρια Σύστασης Σχεδιασμών στην κορυφή της σελίδας ώστε να περιορίσουμε τα αποτελέσματα στα επιθυμητά. Να σημειωθεί πως στη λίστα θα μας εμφανίζονται και οι δικοί μας σχεδιασμοί αλλά πάντα στο τέλος αυτής.

The screenshot shows the CPELDS interface with search filters and a table of lesson plans. The filters include: Βαθμίδα (Grade), Τάξη (Class), Πλαίσιο Υλοποίησης (Implementation Framework), Εξατομικευμένη Μάθηση (Personalized Learning), Τίτλος (Title), Θέμα/Μάθημα (Topic/Subject), Σχεδιαστής (Designer), Πλήθος Προτιμήσεων (Number of Preferences), and Αξιολόγηση Επιτερογνομένων (Evaluation of Learners). The table below lists the results.

#	Σχεδιαστής	Τίτλος	Βαθμίδα	Τάξη	Θέμα/Μάθημα	Πλαίσιο Υλοποίησης	Εξατομικευμένη Μάθηση	Πλήθος Προτιμήσεων	Πλήθος Προβλημάτων	Πλήθος Αντιγραφών	Μέσος Όρος Αξιολόγησης Επιτερογνομένων	Ημερομηνία Τελευταίας Τροποποίησης
211	ezalania	Ασφάλεια και προστασία στο Διαδίκτυο	Γενικό Λύκειο	A' Λυκείου	Εφαρμογές Πληροφορικής	☉	☑	1.0	9.0	0.0	0.0	June 9, 2023, 11:13 p.m.
212	ekada	Φροντίδα για τη διατροφή και την υγεία μου	Γυμνάσιο	A' Γυμνασίου	Νεοελληνική Γλώσσα / Ενότητα: "Φροντίδα για τη διατροφή και την υγεία μου" - Μορφωσιακά φαινόμενα "Ονοματικά και Ρηματικά Σύνολα"	☉	☑	1.0	9.0	1.0	5.0	May 30, 2023, 10:29 p.m.
214	ezouou	Κοινωνικά Είδη, Πολυποικιλότητα, Ανθρώπος και Φύση	Γυμνάσιο	A' Γυμνασίου	Νεοελληνική Γλώσσα A' Γυμνασίου, Ενότητα 3η, Ταξίδι στον Κόσμο της Φύσης	☉	☑	1.0	8.0	0.0	0.0	May 30, 2023, 10:27 p.m.
216	edoxaki	Κατανοώντας οι ηθική σύλληψη	Γυμνάσιο	Γ' Γυμνασίου	Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή - διαθεματικότητα με Πληροφορική	☉	☑	0.0	9.0	0.0	5.0	May 30, 2023, 10:24 p.m.
217	krapanas	Οι θεοί του Ολύμπου	Δημοτικό	Γ' Δημοτικού	Ιστορία Γ' Δημοτικού	☉	☑	0.0	6.0	0.0	0.0	May 30, 2023, 10:14 p.m.
219	EΛΕΝΗ GAP	Ο πλανήτης μας το σπίτι μας	Γυμνάσιο	A' Γυμνασίου	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	☉	☑	0.0	7.0	0.0	0.0	June 11, 2023, 8:38 p.m.
224	emilnwm	" Αρχαία αγορά vs Super Market"	Δημοτικό	Στ' Δημοτικού	Διαθεματικό: Μαθηματικά & Ιστορία	☉	☑	0.0	7.0	1.0	0.0	June 15, 2023, 11:04 a.m.
225	Ελένη Αντωνοσκοπούλου	Λογοτεχνία και Τέχνη	Γενικό Λύκειο	B' Λυκείου	Νέατερη ποίηση και τέχνη/ Λογοτεχνία	☉	☑	0.0	4.0	0.0	0.0	June 14, 2023, 11 p.m.
228	skoutsou	Αρχαία αγορά Vs Supermarket	Δημοτικό	Στ' Δημοτικού	Διαθεματικό (Ιστορία & Μαθηματικά)	☉	☑	0.0	7.0	0.0	0.0	June 19, 2023, 2:28 p.m.
232	Παναγιώτα	Προσαρμοστικότητα-Φυσική επιλογή	Γυμνάσιο	Γ' Γυμνασίου	Βιολογία	☉	☑	0.0	6.0	0.0	0.0	June 22, 2023, 12:40 p.m.
233	Stamata Stergiou	Το Διαδίκτυο - κίνδυνοι και προφύλαξη από αυτούς	Δημοτικό	Στ' Δημοτικού	Εργαστήριο Δεξιοτήτων / Ενότητα ΣΩ ΚΑΛΥΤΕΡΑ - ΕΥ ΖΗΝ, "υγιεινή υγεία και συναισθηματική υγεία - Πρόληψη"	☉	☑	0.0	10.0	1.0	0.0	June 13, 2023, 5:51 p.m.
237	EΛΕΝΗ GAP	Ο πλανήτης μας το σπίτι μας	Γυμνάσιο	A' Γυμνασίου	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	☉	☑	0.0	6.0	0.0	0.0	June 7, 2023, 8:49 p.m.
254	argaz	Μηχανική Σχεδιασμός Φύλων ADSL	Πανεπιστήμιο	-	Σήματα και Συστήματα / Ηλεκτρικά Κυκλώματα	☉	☑	0.0	4.0	0.0	0.0	June 18, 2023, 8:23 p.m.
218	rigodini	Το Φι έχει ξηράσει!	-	-	Εισαγωγή στην Υπολογιστική Εξέλιξη και του Προγραμματισμού	☉	☑	1.0	4.0	1.0	0.0	June 24, 2023, 8:48 p.m.

Εικόνα 32: Σελίδα "Δημόσιοι Σχεδιασμοί" του CPELDS

Με την μέχρι εδώ παρουσίαση της διαδικασίας σχεδιασμού, έχουμε παρουσιάσει όλες τις δυνατότητες των εργαλείων για το σχεδιασμό ενός μαθησιακού σεναρίου. Η συνέχεια την παρουσίασης που αφορά στις δυνατότητες εξατομίκευσης που προσφέρει το CPELDS, καθώς είναι χαρακτηριστικό που δεν παρέχεται από το Web Collage και το ILDE, θα τις παρουσιάσουμε στην επόμενη ενότητα.

6.2 Πώς το CPELDS υποστηρίζει το μαθησιακό σχεδιασμό

Όπως παρουσιάσαμε πριν, ο σχεδιασμός για την πρόταση εξατομίκευσης βρίσκεται στο κάτω μέρος της javascript φόρμας όταν επιλέγουμε να επεξεργαστούμε μία δραστηριότητα (Εικόνα 33).

Τα εικονίδια με τα «?» παραπέμπουν σε βοηθητικά κείμενα που εξηγούν το περιεχόμενο / σημασία των στοιχείων και διαστάσεων που μπορούμε να επιλέξουμε. Όταν ξεκινάμε να επιλέγουμε κάποιο στοιχείο από τις διαστάσεις της εξατομίκευσης (π.χ. Ενδιαφέροντα -> Προσωπικά) εμφανίζεται ένα κίτρινο πλαίσιο που μας πληροφορεί για προτεινόμενες επιλογές πρακτικών εξατομίκευσης (συνεχίζοντας το παράδειγμα, μετά την επιλογή «Προσωπικά», το κίτρινο πλαίσιο μας προτείνει να επιλέξουμε την πρακτική «Διαφοροποίηση περιεχομένου» ή «Διαφοροποίηση διαδικασίας» ως προς την Πληροφορία και να ενισχύσουμε την εμπλοκή του μέσω «Προσέλκυση Ενδιαφέροντος»). Οι προτάσεις δεν είναι δεσμευτικές και μπορούμε, αν είναι σκόπιμο, να τις αγνοήσουμε.

Μόλις συνεχίσουμε και επιλέξουμε κάποια από τις πρακτικές εξατομίκευσης (π.χ. Δράση & Έκφραση -> Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης της γνώσης), εμφανίζεται δεύτερο πλαίσιο το οποίο μας πληροφορεί πως δεν συστήνεται σε μια δραστηριότητα

να συνδυάζονται οι πρακτικές εξατομικεύσης «Πληροφορία» και «Δράση & Έκφραση» και γκριζάρονται (δεν μπορούν να επιλεγούν) οι επιλογές της πρακτικής που ΔΕΝ έχουμε επιλέξει (σε αυτήν την περίπτωση, της «Πληροφορία»).

Αν συνεχίσουμε και θέλουμε να επιλέξουμε και δεύτερο στοιχείο από το προφίλ του εκπαιδευόμενου (π.χ. Δυνατότητες -> Προσωπικές κλίσεις) θα εμφανιστούν άλλα δύο κίτρινα πλαίσια όπου, θα μας πληροφορεί για τις ενδεδειγμένες πρακτικές βάσει επιλογής (εδώ «Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης της γνώσης» και «Αυτορύθμιση») αλλά και για τι δεν συστήνεται να επιλέξουμε από τη διάσταση του προφίλ αυτήν τη φορά, γκριζάροντάς μας τις επιλογές στο στοιχείο «Ανάγκες».

Αν πατήσουμε το πλήκτρο «Recommend» μας εμφανίζει μία λίστα με δραστηριότητες από άλλα σενάρια σχετικά με το δικό μας που μπορούμε να συμβουλευτούμε και ενδεχομένως μας βοηθήσουν.

Εξατομικευμένη Μάθηση

Δεν συστήνεται σε μια δραστηριότητα να συνδυάζονται οι πρακτικές εξατομικεύσης 'Πληροφορία' και 'Δράση & Έκφραση' ✕

Προτείνεται να εφαρμοστεί εξατομικεύση στις προσωπικές κλίσεις ως προς τις δυνατότητες του μαθητή εφαρμόζοντας την πρακτική 'Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης ή/και παρουσίασης της γνώσης' ως προς την Δράση και Έκφραση, ενισχύοντας ταυτόχρονα την εμπλοκή του μαθητή μέσω 'Αυτορύθμιση' ✕

Δεν συστήνεται σε μια δραστηριότητα να συνδυάζεται εξατομικεύση σε 'Δυνατότητες' και 'Ανάγκες' από το προφίλ του μαθητή ✕

Προτείνεται να εφαρμοστεί εξατομικεύση στα ενδιαφέροντα των μαθητών εφαρμόζοντας την πρακτική 'Διαφοροποίηση περιεχομένου' ή 'Διαφοροποίηση διαδικασίας' ως προς την Πληροφορία, ενισχύοντας ταυτόχρονα την εμπλοκή του μαθητή μέσω 'Προσέλκυση Ενδιαφερόντος' ✕

Προφίλ Μαθητή ?
Ενδιαφέροντα

Προσωπικά

Ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο

Ανάγκες

Πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών

Βαθμός Υποστήριξης

Μαθησιακές Δυσκολίες

Δυνατότητες

Προσωπικές κλίσεις

Μαθησιακό επίπεδο / Ακαδημαϊκή επίδοση

Πρακτικές Εξατομικεύσης ?
Εμπλοκή

Προσέλκυση του ενδιαφέροντος

Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής

Αυτορύθμιση

Πληροφορία

Εναλλακτικοί τρόποι πρόσληψης/επεξεργασίας

Διαφοροποίηση περιεχομένου

Διαφοροποίηση διαδικασίας

Δράση & Έκφραση

Εναλλακτικές επιλογές για τις εκτελεστικές λειτουργίες

Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης της γνώσης

Αξιολόγηση ως μάθηση

Περιγραφή Εξατομικεύσης

Περιγραφή

Ακύρωση
Αποθήκευση
Recommend

#	Τίτλος Δραστηριότητας	Τίτλος Σχεδιασμού	Βαθμίδα	Τάξη	Σχεδιαστής	✕
---	-----------------------	-------------------	---------	------	------------	---

Εικόνα 33: Φόρμα επεξεργασίας εξατομικευμένης δραστηριότητας

Η συνολική αναπαράσταση του σεναρίου, αφού σχεδιάσουμε όλες τις δραστηριότητες και συμπληρώσουμε τις προτάσεις εξατομίκευσης, φαίνεται στην **Εικόνα 34:**

The screenshot displays the CPELDS interface for creating a lesson plan. At the top, the user profile 'rigodim' is visible. The main section is titled '#218) Μαθησιακός Σχεδιασμός'. Key fields include:

- Τίτλος:** Το Φι έχει ξεφύγει!
- Βαθμίδα:** -
- Διάρκεια:** 360
- Θέμα/Μάθημα:** Εισαγωγή στην Υπολογιστική Σκέψη και τον Προγραμματισμό
- Σκοπός:** Η γνωριμία και εξοικείωση με τον δομημένο, ακολουθιακό προγραμματισμό και την έννοια της υπολογιστικής σκέψης.
- Κατηγορίες:** Γραμματισμός, Πολυγλωσσία, Μαθηματικές, Επιστημονικές, Τεχνολογικές και μηχανικές, Ψηφιακές, Διαπροσωπικές, Ενεργός Πολιτότητα, Επιχειρηματικότητα, Πολιτιστική Έκφραση και Ευαισθητοποίηση.
- Γνωστικοί Στόχοι:**
 - Θυμάμαι:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να περιγράφουν ορθά το σε ποιον αφορά η υπολογιστική σκέψη, όταν ερωτώνται.
 - Θυμάμαι:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες και τις ιδιότητες των σχημάτων των γραμμάτων του αλφάβητου.
 - Καταλαβαίνω:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να εξηγήσουν με απλά λόγια ή/και με εντολές τύπου Logo τις ενέργειες που θάβει να κάνει ένα ρομπότ, όταν τους ζητείται να το οδηγήσουν σε έναν προορισμό.
 - Εφαρμόζω:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να προσομοιώνουν με ακρίβεια τα βήματα ενός αλγορίθμου από το νου τους σε ένα εικονικό μοντέλο, όταν τους δίνεται.
 - Εφαρμόζω:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να μετατρέπουν τις ιδιότητες των γραμμάτων που τους δίνονται σε κώδικα κατασκευής τους στο περιβάλλον του Malt+.
 - Αναλύω:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να διακρίνουν με επιτυχία προβλήματα σε κώδικα του Malt+, όταν τους δίνεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα.
 - Αξιολογώ:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να κρίνουν με ποιοτικό κριτήριο τις προσπάθειές τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
 - Δημιουργώ:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να κατασκευάζουν μικρά λειτουργικά προγράμματα στο Malt+, χρησιμοποιώντας δομές επανάληψης, μεταβλητές ή/και διαδικασίες, όταν τους ζητείται.
- Συνασθηματικοί Στόχοι:**
 - Πρόσληψη:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να συνειδητοποιούν τις ιδέες τους στην ολομέλεια, όταν τους ζητείται ή στα μέλη της ομάδας τους, όταν...
 - Ανταπόκριση:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να ακολουθούν τους κανόνες λειτουργίας μιας ομάδας, όταν είναι μέλη της.
 - Οργάνωση:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να κρίνουν ρεαλιστικά τις προσπάθειές τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
 - Εσωτερικευση Αξιών:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να εκφράζονται με σεβασμό και ευγένεια στο συνυμνητή τους, όταν αντιτίθενται οι απόψεις τους.
- Ψυχοκινητικοί Στόχοι:**
 - Μηχανιστική αντί:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να χειρίζονται αποτελεσματικά το Malt+, όταν τους ζητείται να το χρησιμοποιήσουν για την κατασκευή απλών...
 - Σύνθετη αντίδραση:** Οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να τροποποιούν έναν αόδημο κώδικα στο Malt+ σε δομημένο, όταν περιέχει τις εντολές που συνάντησαν στο...

 Below the goals, the 'Ενότητες' (Units) section shows a grid of activities:

- 1.1 - Βγάλε με έξω! - Μέρος 1 (20')
- 1.2 - Βγάλε με έξω! - Μέρος 2 (25')
- 2.1 - Γνωρίζω τα γράμματα (20')
- 2.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθογραφικό Γράμμα (20')
- 2.3 - 1 Minute Papers (5')
- 3.1 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μέρος 1 (45')
- 4.1 - Κατασκευή του Π (10')
- 4.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθογραφικό Γράμμα Μέρος 2 (20')
- 4.3 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μέρος 2 (15')
- 5.1 - Το Φι έχει ξεφύγει! - Μέρος 1 (25')
- 5.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μέρος 3 (20')
- 5.3 - Το Φι έχει ξεφύγει! - Μέρος 2 (25')
- 5.4 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μέρος 4 (20')
- 5.5 - Το Φι έχει ξεφύγει! - Μέρος 3 (25')
- 5.6 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μέρος 5 (20')
- 5.7 - Το Φι έχει ξεφύγει! - Μέρος 4 (25')
- 5.8 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μέρος 6 (20')
- x.x - Το Φι αναπαράγεται! (0')

Εικόνα 34: Αναπαράσταση τελικού σεναρίου στο CPELDS

Το σενάριο έτσι όπως εξάγεται ως pdf από το CPELDS, βρίσκεται στο **Παράρτημα II.**

6.3 Συγκριτική αξιολόγηση αναπαράστασης μαθησιακού σχεδιασμού στα εργαλεία WebCollage και CPELDS

Για την αξιολόγηση της εμπειρίας σχεδιασμού με τα δύο ψηφιακά εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού, συμβουλευόμαστε τη δημοσιευμένη έρευνα των δημιουργών του CPELDS (Zalavra et al., 2022a). Σε αυτήν, κατάφεραν να απομονώσουν τέσσερις διαστάσεις που χαρακτηρίζουν τις αναπαραστάσεις των μαθησιακών σχεδιασμών. Οι διαστάσεις αυτές είναι:

1. Μορφή. Η διάσταση αυτή περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά που κυμαίνονται από την αμιγώς κειμενική αναπαράσταση στην αμιγώς οπτική αναπαράσταση.

2. Οργάνωση. Αναφέρεται στα χαρακτηριστικά που αποτελούν την οργάνωση των ακολουθιών των μαθησιακών δραστηριοτήτων και κυμαίνονται μεταξύ μιας γενικής / καθολικής και μίας συνεχούς / σειριακής μορφής σχεδιασμού.

3. Καθοδήγηση και υποστήριξη. Αναφέρεται στον βαθμό υποστήριξης που παρέχεται στους σχεδιαστές όσον αφορά στη δομή, στην απεικόνιση και στη μοντελοποίηση συγκεκριμένων στοιχείων μαθησιακού σχεδιασμού, όπως το περιεχόμενο, οι τεχνολογίες και/ή η παιδαγωγική προσέγγιση.

4. Συγκειμενοποίηση (τοποθέτηση σε συγκεκριμένο εννοιολογικό πλαίσιο). Αναφέρεται στο επίπεδο που τα χαρακτηριστικά του μαθησιακού σχεδιασμού υποστηρίζουν την απεικόνιση του περιβάλλοντος ενός σχεδιασμού, που κυμαίνεται από τη σύνθεση ενός αφηρημένου σχεδιασμού μέχρι έναν υψηλά δομημένο σχεδιασμό που επιτρέπει τον καθορισμό λεπτομερειών ενός σχεδιασμού.

Θα βασιστούμε σε αυτές τις διαστάσεις για τη συστηματική αξιολόγηση των εργαλείων και θα τις θέσουμε ως άξονες.

6.3.1 Μορφή

Web Collage

Το Web Collage, όπως φαίνεται και στις εικόνες **Εικόνα 2**, **Εικόνα 8** και **Εικόνα 9**, έχει αναπαράσταση μικτής μορφής.

Στην καρτέλα παρουσίασης / πληροφοριών για το σενάριο είναι κειμενική, με κάποια στοιχεία δομημένα (ετικέτες, διακριτά πεδία, ενδείξεις βαθμού λεπτομέρειας και πληρότητας).

Η αναπαράσταση της ροής των φάσεων και των δραστηριοτήτων, είναι γραφική. Η εξαγωγή σε .pdf το αναπαριστά επίσης γραφικά.

CPELDS

Το CPELDS, όπως φαίνεται και στις εικόνες **Εικόνα 3**, **Εικόνα 24** και **Εικόνα 34**, έχει αναπαράσταση μικτής μορφής αλλά με αρκετά ευρύτερη χρήση γραφικών στοιχείων από όσο στο Web Collage.

Λόγω της παρουσίασης όλων των στοιχείων του στην ίδια σελίδα, το κειμενικό μέρος είναι κυρίως δομημένο (διακριτά πεδία, ενδείξεις, πεδία επιλογής). Ως δομημένο κείμενο παρουσιάζεται και στο εξαγόμενο .pdf

Η αναπαράσταση της ροής των ενοτήτων και των δραστηριοτήτων, είναι γραφική.

6.3.2 Οργάνωση

Web Collage

Το Web Collage, όπως φαίνεται και στις εικόνες **Εικόνα 2**, **Εικόνα 8** και **Εικόνα 9**, έχει οργάνωση μικτής μορφής.

Η αναπαράσταση για την περιγραφή του σεναρίου, τους πόρους, τους στόχους και των εργαλείων είναι ξεχωριστές οθόνες / καρτέλες.

Η αναπαράσταση της ροής των φάσεων και των δραστηριοτήτων, είναι καθολική / συγκεντρωτική και επιτρέπει τη συνολική επισκόπηση αλλά και την επικέντρωση σε συγκεκριμένα σημεία (δραστηριότητες).

CPELDS

Το CPELDS, όπως φαίνεται και στις εικόνες **Εικόνα 3**, **Εικόνα 24** και **Εικόνα 34**, έχει μικτή οργάνωση με μεγαλύτερη έμφαση στον καθολικό / συγκεντρωτικό χαρακτήρα.

Λόγω της παρουσίασης όλων των στοιχείων του στην ίδια σελίδα, επιτρέπει τη συνολική επισκόπηση αλλά και την επικέντρωση σε συγκεκριμένα σημεία. Οι ξεχωριστή προβολή δομικού στοιχείου είναι στη φόρμα επεξεργασίας δραστηριότητας, η οποία βρίσκεται στην ίδια σελίδα, σε αναδυόμενο javascript πλαίσιο που εμφανίζεται μπροστά στην κύρια οθόνη του σεναρίου.

Οι πόροι και τα έγγραφα βοήθειας ανοίγουν σε άλλη καρτέλα του περιηγητή.

6.3.3 Καθοδήγηση και Υποστήριξη

Web Collage

Το Web Collage εμφανίζεται παιδαγωγικά ουδέτερο καθώς δεν κατευθύνει το σχεδιαστή στο να τηρήσει κάποια συγκεκριμένη ταξινόμια στόχων ή / και μάθησης.

Εστιάζει στο να υποστηρίζει και καθοδηγεί τον εκπαιδευτικό στην εφαρμογή τεχνικών συνεργατικής μάθησης, επιτρέποντάς του όμως να δομήσει τη ροή των δραστηριοτήτων του σεναρίου του με ελευθερία.

Επιτρέπει τη δήλωση διδακτικών στόχων, πόρων και εργαλείων, χωρίς να καθοδηγεί ή να περιορίζει. Προσφέρει δε τη δυνατότητα άμεσης επισύναψης σχετικών εγγράφων που μπορεί να αποτελούν πόρους (π.χ. φύλλα εργασίας).

CPELDS

Το CPELDS έχει πολύ συγκεκριμένη παιδαγωγική άποψη για το σχεδιασμό των σεναρίων. Η στοχοθεσία δηλώνεται βάσει της αναθεωρημένης ταξινόμιας του Bloom, έτσι όπως διατυπώνονται στην αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom από τους (Krathwohl & Anderson, 2009) και υιοθετεί για το χαρακτηρισμό δραστηριοτήτων και μάθησης το μοντέλο των Law et al. (2017)

Στο πεδίο της εξατομίκευσης, καθοδηγεί το σχεδιαστή να δημιουργήσει προτάσεις ακολουθώντας το μοντέλο εξατομίκευσης που χρησιμοποιεί, θέτοντας και απαγορεύσεις.

Παρόλα αυτά, επιτρέπει στο σχεδιαστή να αποκλίνει από το παιδαγωγικό πλαίσιο που υιοθετεί, επιτρέποντας να αποθηκεύσει σενάρια και προτάσεις, χρησιμοποιώντας μόνο τα ελεύθερα πεδία κειμένου που διατίθενται (π.χ. συγγραφή πρότασης εξατομίκευσης χωρίς επιλογή στα πεδία).

6.3.4 Συγκειμενοποίηση

Web Collage

Το Web Collage εμφανίζεται να απαιτεί / χαρακτηρίζεται από χαμηλό επίπεδο συγκειμενοποίησης. Προσφέρει στο σχεδιαστή τη δυνατότητα να εξειδικεύει κάποιες βασικές πληροφορίες για τα στοιχεία σχεδιασμού που χρησιμοποιεί / περιέχονται στο σενάριο (στα λίγα σημεία που περιέχονται συγκεκριμένα πεδία), επιτρέποντάς του, εν γένει, να ορίζει της λεπτομέρειες του εννοιολογικού πλαισίου με ελευθερία.

CPELDS

Το CPELDS έχει αρκετά πιο δομημένο χαρακτήρα. Υποστηρίζει ένα συνδυασμό δομημένου σχεδιασμού με check boxes και προσυμπληρωμένα πεδία μέσω drag down μενού επιλογής για το πλαίσιο υλοποίησης, τη βαθμίδα, και την τάξη αλλά επιτρέπει και την παράλειψή τους επιλέγοντας την επιλογή «-» αλλά όχι την εισαγωγή κάποιας άλλης στη θέση τους που θα θέλει να ορίσει ο σχεδιαστής. Παρόλα αυτά, του δίνει την ελευθερία να καταχωρήσει ό,τι και όπως θέλει στα πεδία που αναφέρονται στο σκοπό, περιεχόμενο μαθήματος, δραστηριοτήτων και πρότασης εξατομίκευσης.

6.4 Αξιολόγηση εμπειρίας / Αναστοχασμός

Μετά και από την παρουσίαση περιβάλλοντος και προσφερόμενων δυνατοτήτων των δύο εργαλείων αλλά και το χαρακτηρισμό των αναπαραστάσεων επί των τεσσάρων διαστάσεων, θα πρέπει να οδηγηθώ στην αποτύπωση των εντυπώσεων που αποκόμισα.

Καταρχάς, λόγω καταβολής σπουδών, θα πρέπει να σχολιάσω κάποιες τεχνικές λεπτομέρειες. Και τα δύο εργαλεία είναι σχεδιασμένα και υλοποιημένα με τεχνολογίες ιστού, χωρίς να απέχει πολύ το front end του ενός από το άλλο. Και τα δύο έχουν αναπτυχθεί με HTML και Javascript. Απεναντίας της ομοιότητας αυτής όμως, το CPELDS, ως πιο καινούριο, έχει χρησιμοποιήσει τις τεχνολογίες αυτές για το σχεδιασμό ενός πιο σύγχρονου, οικείου και προσαρμοστικού περιβάλλοντος. Ακολουθεί τις κατευθυντήριες οδηγίες του SPA και η αισθητική του βασίζεται στο εξαιρετικά γνώριμο και λειτουργικό Material Design της Google. Είναι αμεσότερο στην απόκριση (ενδεχομένως να ευθύνεται η backend δομή που το φιλοξενεί) αλλά, το πιο σημαντικό, έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές συσκευές από τις οποίες μπορεί να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο κάποιος στις μέρες μας και υιοθετεί μία προσαρμοστική σχεδίαση του UI του που επιτρέπει την ορθή προβολή σε κάθε προσανατολισμό και ανάλυση οθόνης.

Εν συνεχεία, και τα δύο εργαλεία υποστηρίζουν μία κοινότητα εκπαιδευτικών προσφέροντας δυνατότητες αλληλεπίδρασης στα μέλη της. Σε αυτόν τον τομέα, κάποιες από τις λειτουργίες του CPELDS βρίσκονται σε ανάπτυξη και δεν είναι ξεκάθαρο το πώς θα λειτουργεί και ποιες δυνατότητες δικτύωσης θα προσφέρει και άρα, θα πρέπει να τα επισκεφτούμε και πάλι στο μέλλον. Προς το παρόν, προτιμώ τις δυνατότητες σχολιασμού που προσφέρει το ILDE ως περιβάλλον του WebCollage. Η κοινότητα όμως, η ανατροφοδότηση από μέλη της και η συνεργασία μαζί τους, είναι

ένα στοιχείο που μπορεί να προσδώσει αυξημένη αξία στο σχεδιασμό αλλά και οδηγεί στη διαμόρφωση στάσεων, ικανοτήτων και γνώσεων στον σχεδιαστή. Αυτοπομνώνω να δω το πως θα υλοποιηθεί. Ίσως, ένα από τα προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν είναι το πώς θα αυξάνει το επίπεδο εμπλοκής των εκπαιδευτικών αλλά αυτό είναι και μία από τις πιθανές συνέχειες της έρευνας. Επ' αυτής, μία από τις προσωπικές πρώτες προτεραιότητες είναι η εφαρμογή του εξατομικευμένου σεναρίου στην τάξη.

Μία ουσιαστική διαφορά που υπάρχει και διαχωρίζει το ένα από το άλλο είναι η δυνατότητα δημιουργίας εξατομικευμένων δραστηριοτήτων στο CPELDS. Βέβαια, και το WebCollage περιέχει ένα πολύ γραφικό και καθοδηγητικό εργαλείο για να δημιουργήσεις και να αναπαραστήσεις ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες. Άρα, η συγκριτική αξιολόγηση του ενός με το άλλο σε αυτό το επίπεδο, εξαρτάται αποκλειστικά από το είδος σεναρίου που θέλει να σχεδιάσει ο κάθε εκπαιδευτικός, συμπεριλαμβανομένου εμού. Αν πρέπει να σπάσω την ουδετερότητα, όπως φάνηκε και στον παρών μετασχηματισμό, δεν αντιμετώπισα κάποιο πρόβλημα στην αναπαράσταση των ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων. Αν λάβω υπόψιν και την πολύ μεγαλύτερη εξοικείωση που έχω στο σχεδιασμό τέτοιων δραστηριοτήτων, σε αντίθεση με τη δημιουργία εξατομικευμένων προτάσεων στην οποία είμαι αρχάριος, απήλαυσα τη χρήση του CPELDS γιατί έπρεπε να σχεδιάζω, να ξαναδιαβάζω τα βοηθητικά έγγραφα, να αναθεωρώ και να επαναλαμβάνω. Αυτή η διαδικασία ήταν εξόχως αναστοχαστική και μου θύμιζε το μοντέλο ανάπτυξης λογισμικού της λειτουργικής επαύξησης (σπειροειδές) όπου σε κάθε επανάληψη, δίνει μεγαλύτερη αξία στο τελικό προϊόν.

Οι αναπαραστάσεις των σεναρίων που προτιμώ είναι μικτής μορφής, με πλούσιο γραφικό στοιχείο αλλά και -κυρίως δομημένα- πεδία κειμένου. Η οργάνωση της πληροφορίας που θεωρώ πιο λειτουργική είναι, κατά βάση, η καθολική στην οποία μπορώ να έχω επισκόπηση όλου του σεναρίου και από αυτήν την οθόνη, να μπορώ να εστιάζω και να επεμβαίνω σε συγκεκριμένα σημεία. Με αυτές τις προτιμήσεις, το CPELDS με καλύπτει πολύ περισσότερο από το, οικείο μεν, εύκολα χαστικό δε, WebCollage.

Συνηγορώντας στον... εξορκισμό του χάους, το CPELDS κερδίζει την προτίμησή μου για το βαθμό παιδαγωγικής καθοδήγησης και υποστήριξης που προσφέρει στη στοχοθεσία και στο χαρακτηρισμό τύπου μάθησης και δραστηριοτήτων. Θα ήθελα να υπήρχε και στο επίπεδο δόμησης των δραστηριοτήτων (π.χ. στη διδακτική τεχνική) και στο επίπεδο των πόρων στον ίδιο βαθμό. Μου αρέσει το γεγονός πως έχεις τη ελευθερία να αποκλίνεις όλα όσα προτείνονται αλλά, θα προτιμούσα να μπορούσες να ορίζεις τις αποκλίσεις αυτές στο ίδιο πεδίο και όχι απλά να μπορείς να τις παραλείψεις και να πρέπει να τις αναφέρεις αλλού. Θα ήθελα επίσης να υπήρχαν και περισσότερα σε σχέση με την εξατομίκευση και κυρίως, παραδείγματα δραστηριοτήτων / προτάσεων. Βέβαια, με την αύξηση του πλήθους των χρηστών θα έχεις περισσότερα παραδείγματα από τα δημοσιευμένα σενάρια οπότε, μπορεί να είναι θέμα χρόνου.

Τέλος, μου αρέσει πολύ ο μέτριος βαθμός συγκειμενοποίησης που χαρακτηρίζει το CPELDS (ελεύθερη περιγραφή του εννοιολογικού πλαισίου και των δραστηριοτήτων αλλά, όπως και πριν, με ενοχλούν τα πεδία ταυτότητας που μπορείς να παραλείψεις άλλα όχι να συμπληρώσεις κάτι άλλο (π.χ. Βαθμίδα, Τάξη).

Συμπερασματικά, με έχει ενθουσιάσει η ύπαρξη του CPELDS και θα ήθελα να το παρακολουθώ και να εμπλακώ μαζί του αλλά, πρέπει να τονίσω πως και το WebCollage έχει χώρο (συν)ύπαρξης. Η αρχική εντύπωση όταν αξιολογείς συγκριτικά είναι πως θα καταλήξεις να χαρακτηρίσεις κάποιο καλό ή καλύτερο και κάποιο κακό ή χειρότερο. Θα ήταν μέγα σφάλμα να αντιμετωπιστεί έτσι και η αξιολόγηση που κατέθεσα εδώ. Αφενός, και τα δύο εργαλεία δεν μπορούν να χαρακτηριστούν καλά ή κακά. Είναι και τα δύο λειτουργικά και αποτελεσματικά. Αφετέρου, μπορούμε να μιλήσουμε για περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλο αλλά μόνο από την οπτική γωνία του τί θέλουμε να σχεδιάσουμε.

Θα κλείσω κάνοντας μία αναλογία: Κάθε εργαλείο που έχουμε στη διάθεσή μας ως σχεδιαστές εκπαιδευτικοί, το εκλαμβάνω ως άλλο ένα εργαλείο στην εργαλειοθήκη ενός μηχανικού. Καλύτερα να υπάρχει, παρά όχι.

7. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η τεχνολογία προχωρά με γοργούς ρυθμούς και αλλάζει την κοινωνία μας σε όλους τους τομείς, με την εκπαίδευση να είναι ένας από τους κυριότερους. Κάθε νέο τεχνολογικό επίτευγμα επηρεάζει πιο έντονα από το προηγούμενο -με κορωνίδα όλων όσα προέρχονται από τον τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN)- και διαμορφώνει καινούριες πραγματικότητες και ανάγκες σε όλους.

Παραδοσιακά, ο εκπαιδευτικός επικεντρωνόταν στην απόκτηση και μετάδοση γνώσης περιεχομένου (CK) αλλά σήμερα, αναγνωρίζεται η ανάγκη για μια ευρύτερη προσέγγιση που συνδυάζει τη γνώση περιεχομένου με την τεχνολογική και την παιδαγωγική γνώση (TPACK), υποδεικνύοντας την ανάγκη ικανότητας του εκπαιδευτικού να ενσωματώνει τις τεχνολογίες στη διδασκαλία και να τις αξιοποιεί για την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων (Mishra & Koehler, 2006).

Ο εκπαιδευτικός, ως σχεδιαστής της μάθησης, μπορεί να εκμεταλλευτεί τα ψηφιακά εργαλεία μαθησιακού σχεδιασμού για να δημιουργήσει πλούσιες και διαδραστικές εκπαιδευτικές εμπειρίες. Μπορεί να σχεδιάσει δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή και το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων, προσφέροντας τους ευκαιρίες να εξερευνήσουν, να ανακαλύψουν και να δημιουργήσουν μέσω της τεχνολογίας και μπορούν να του παρέχουν τις απαραίτητες δυνατότητες - ορατά αναγκαίες πλέον- για την εξατομίκευση της διδασκαλίας των εκπαιδευομένων και την ενθάρρυνση της ενεργού συμμετοχής και δημιουργικότητας τους (Lee, 2014).

Η αναγνώριση των διαφορών μεταξύ των εκπαιδευομένων, η προσφορά επαρκών ευκαιριών για την ανάπτυξη των ατομικών ικανοτήτων και την υποστήριξη της αυτορρύθμισης της μάθησης είναι, πλέον, ευρέως ζητούμενη σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες. Εκπαιδευτικά λογισμικά, εκπαιδευτικά παιχνίδια και διαδικτυακές πλατφόρμες επιτρέπουν την ατομική προσαρμογή του περιεχομένου, του ρυθμού και της δυσκολίας των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Paranikolaou & Boubouka, 2020).

Η στοχοθέτηση των μαθημάτων λαμβάνοντας υπόψιν τις δεξιότητες του ψηφιακού πολίτη του 21ου αιώνα γνωστές και ως 4Cs (Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity) (WEF, 2015) αλλά και τις ικανότητες για τη δια βίου μάθηση (European Commission, 2018), καθίσταται ολοένα και πιο σημαντική. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να διδάσκει τους εκπαιδευόμενους να σκέφτονται κριτικά, να επικοινωνούν αποτελεσματικά, να συνεργάζονται και να αναπτύσσουν τη δημιουργικότητά τους με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων (Voogt et al., 2013). Επιπλέον, η Υπολογιστική Σκέψη αναφέρεται στην ικανότητα να προσεγγίζουμε και να επιλύουμε προβλήματα με τρόπο που να συμπεριλαμβάνει τη σκέψη και τις διεργασίες που εφαρμόζονται από τους υπολογιστές (Wing, 2006) και η ενσωμάτωση της στη διδασκαλία είναι ζωτικής σημασίας.

Με την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης (TN), η εκπαίδευση αντιμετωπίζει ακόμη πιο ραγδαίες αλλαγές. Με την πρόταση *"Κατά ειρωνικό τρόπο, μόνο όταν η επιστήμη των υπολογιστών επιλύσει τη Μεγάλη Πρόκληση της TN να κάνει τους υπολογιστές να σκέφτονται όπως οι άνθρωποι, θα γίνει η σκέψη μηχανική."* που διατύπωσε η Wing (2006) η υπολογιστική σκέψη και η ικανότητα να σκέφτονται οι

υπολογιστές όπως οι άνθρωποι αποτελούν τον καταλύτη για τη μεταμόρφωση της συνηθισμένης διαδικασίας σκέψης σε κάτι πιο δημιουργικό.

Ωστόσο, σύμφωνα με το σχόλιο του (Baker, 2016), ο απώτερος στόχος του τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Εκπαίδευση δεν είναι απλώς η προώθηση της τεχνητής νοημοσύνης, αλλά η προώθηση της εκπαίδευσης. Η εφαρμογή της ΤΝ στο πεδίο της εκπαίδευσης πρέπει να υπηρετεί την ανάπτυξη των εκπαιδευομένων και τη βελτίωση της μάθησής τους, δίνοντας έμφαση στην ατομική πρόοδο και την εξατομίκευση της μάθησης. Η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία εξατομικευμένων μαθησιακών δραστηριοτήτων που προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις δεξιότητες του κάθε εκπαιδευόμενου (Baker, 2016). Μέσω της ανάλυσης δεδομένων, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να παρέχει εκτίμηση της πρόοδου του εκπαιδευόμενου και να προτείνει προσαρμοσμένες μαθησιακές εμπειρίες (VanLehn, 2011). Αυτό καθιστά δυνατή την παροχή ατομικής και εξατομικευμένης υποστήριξης στην εκμάθηση, προάγοντας την αποτελεσματικότητα και την επίτευξη επιτυχίας των εκπαιδευομένων (Berland et al., 2014).

Συνολικά, η εκπαίδευση αντιμετωπίζει πολλές αλλαγές με την πρόοδο της τεχνολογίας και την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης. Πολλοί μιλάνε ανήσυχα για εξατομικευμένα, προσαρμοστικά, «έξυπνα» συστήματα διδασκαλίας τα οποία θα έχουν τέτοια αυτονομία ώστε ο εκπαιδευτικός θα ελαττωθεί σε διοικητικός, τεχνικός ή επιστάτης. Σχεδιάζοντας όμως με το CPELDS, έγινε ξεκάθαρα αντιληπτό πως, ο ρόλος του εκπαιδευτικού που γνωρίζει τους εκπαιδευόμενούς του, τις ανάγκες τους, τις κλίσεις τους, τις ιδιαιτερότητές τους, είναι στο επίκεντρο για κάθε απόπειρα σχεδιασμού εξατομικευμένης εκπαιδευτικής εμπειρίας. Δεν πρέπει λοιπόν, να επιδιώκουμε απλώς έξυπνα ή ανόητα συστήματα διδασκαλίας. Ο πραγματικός μας στόχος είναι η δημιουργία έξυπνων και επιτυχημένων εκπαιδευομένων (Baker, 2016). Αυτό σημαίνει ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού παραμένει κεντρικός, καθώς έχει την ευθύνη να καθοδηγεί, να εμπνέει και να παρέχει τις απαραίτητες ευκαιρίες για την ανάπτυξη των εκπαιδευομένων με τη χρήση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ξενόγλωσσος όρος	Ελληνικός Όρος
Check boxes	Πλαίσια επιλογής
Contextualization	Συγκειμενοποίηση
Drop down	Αναπτυσσόμενα
Educational Technology	Εκπαιδευτική Τεχνολογία
Format	Μορφή
Guidance and Support	Καθοδήγηση και Υποστήριξη
Learning Design	Μαθησιακός Σχεδιασμός
Organization	Οργάνωση
User Interface	Διεπαφή Χρήστη

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

ΑΠΣ	Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
ΑΣΠΑΙΤΕ	Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
ΔΕΠΠΣ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
ΕΚΠΑ	Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
ΠΑΔΑ	Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
CK	Content Knowledge
CPELDS	Coherent Personalized Learning Design System
IDE	Integrated Development Environment
ILDE	Integrated Learning Design Environment
LD	Learning Design
LMS	Learning Management Systems
OER	Open Educational Resources
PK	Pedagogical Knowledge
RDBL	Reflective Design-Based Learning
TK	Technological Knowledge
TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
UI	User Interface
VLE	Virtual Learning Environment
W3C	World Wide Web Consortium
WEF	World Economic Forum

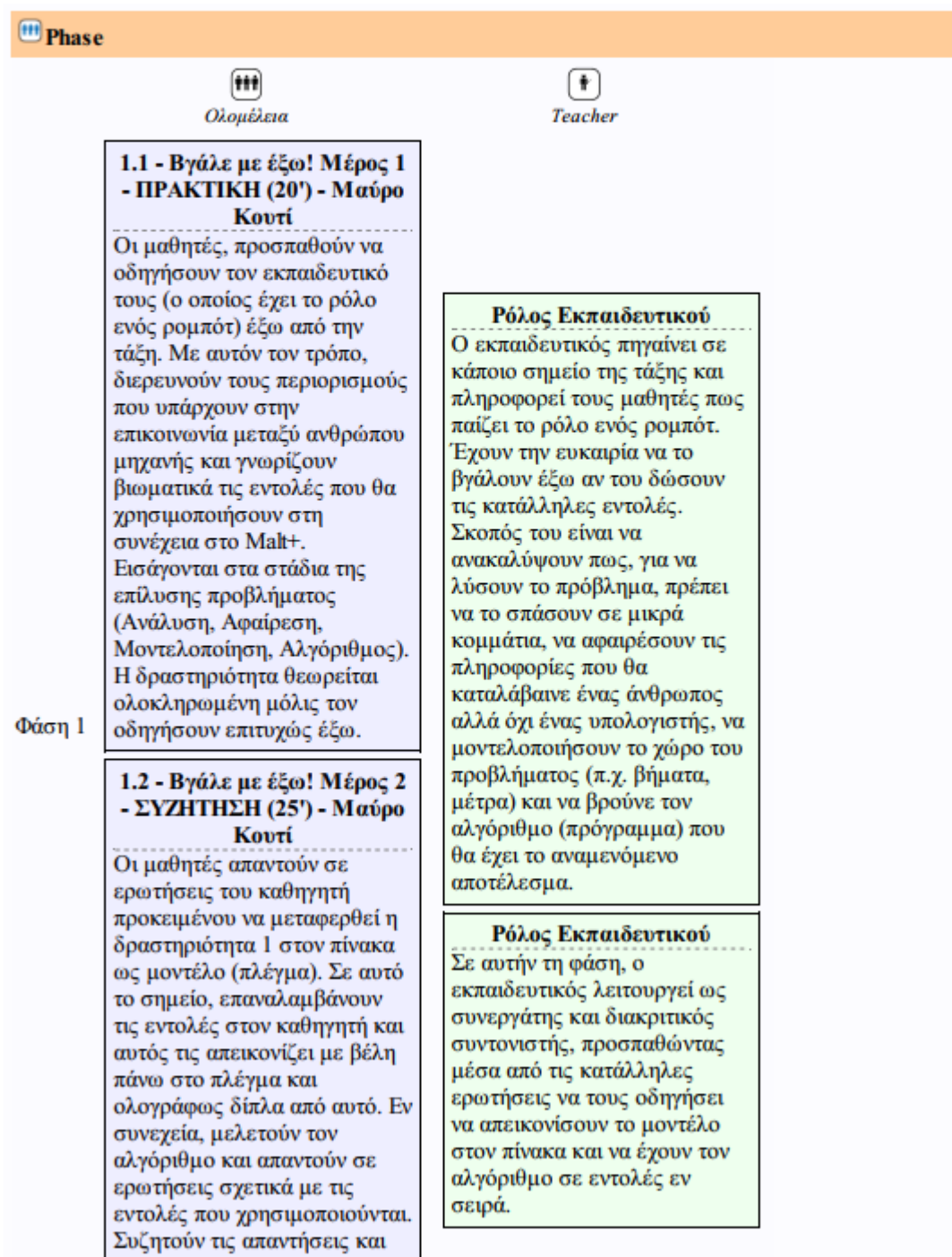
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Σενάριο στο Web Collage (Εξαγωγή από ILDE)

General information:

Title: Το Φι έχει ξεφύγει!

Prerequisites:

Learning activity flow:



τους προβληματισμούς τους και αποσαφηνίζουν τυχόν απορίες τους με τον εκπαιδευτικό.

Phase



Ομάδες των 4 - (Numbered Heads Together)



Teacher

Φάση 2 (Σε ομάδες)

2.1 - Γνωρίζω τα γράμματα - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις

Οι μαθητές παρατηρούν στον πίνακα τα κεφαλαία γράμματα του αλφαβήτου. Στο κάθε ερώτημα του εκπαιδευτικού έχουν 2' να συσχεφτούν την απάντηση. Στο τέλος, όποιος καλείται να απαντήσει από κάθε ομάδα, δίνει την απάντηση που αποφάσισαν από κοινού. Σε αυτή τη δραστηριότητα εισάγονται στις 3 κατηγορίες των γραμμάτων (Ορθοκανονικά, Τριγωνικά/Τεθλασμένα, Ορθοκανονικά με Καμπύλες) και στις ιδιότητες που περιέχουν (Ευθύγραμμο Τμήμα, Μήκος, Ύψος, Αναλογία).

Ρόλος Εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός, γράφει τα κεφαλαία γράμματα του αλφαβήτου στον πίνακα (όχι καλλιγραφικά - ενδεδειγμένο υπόδειγμα η γραμματοσειρά Times New Roman) και θέτει ερωτήματα στους μαθητές προκειμένου να ανακαλύψουν τη ζητούμενη ομαδοποίηση των γραμμάτων και των χαρακτηριστικών τους ως σύμβολα (π.χ. μπορείτε να βρείτε κοινά που ομαδοποιούν κάποια γράμματα; είναι όλα τα γράμματα το ίδιο απλά στη γραφή τους; κ.λπ). Χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες των 4 και τους δίνει από έναν διαφορετικό αριθμό εντός ομάδας. Τους πληροφορεί πως θα έχουν 2' για να σκεφτούνε ομαδικά την κάθε ερώτηση και στο τέλος του χρόνου θα φωνάζει ένα νούμερο από κάθε ομάδα για να του λέει την απάντηση που αποφάσισαν.

Phase



Ατομικά



Teacher



2.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (20') - Πρακτική Άσκηση

Οι μαθητές προσπαθούν να κατασκευάσουν ένα ορθοκανονικό γράμμα της επιλογής τους στο Malt+. Στο

Ρόλος Εκπαιδευτικού

Σε αυτήν τη φάση, ο εκπαιδευτικός πετάει στα βαθιά τους μαθητές, ζητώντας τους κάτι που δεν τους το έχει δείξει αλλά έχει αναφερθεί στα σημεία που πρέπει να τους απασχολήσουν στις προηγούμενες φάσεις. Σκοπός

Φάση 2 συνέχεια (Ατομικά)	τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου.	του εκπαιδευτικού είναι να διερευνήσει τις πρότερες υπολογιστικές ικανότητες και την προγραμματιστική ευχέρεια των μαθητών. Σε αυτή τη φάση, λειτουργεί υποστηρικτικά, προσπαθώντας να επιλύσει τις τυχόν απορίες τους ή τα προβλήματά τους με ερωτήσεις που σκεπτόμενοι την απάντηση να μπορούν να βρουν τη λύση.
	<p>2.3 - 1 Minute Papers - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (5')</p> <p>Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ένα λεπτό γραπτώς τα ακόλουθα ερωτήματα: 1. Ποιο ήταν το πιο σημαντικό ή χρήσιμο πράγμα που μάθατε σήμερα; 2. Ποιες δύο σημαντικές απορίες έχετε ακόμα; Τι δεν καταλάβατε καλά; 3. Τι θα θέλατε να μάθετε περισσότερο σχετικά με αυτό; Στο τέλος του λεπτού τους ζητείται να αποθηκεύσουν την απάντησή τους και πληροφορούνται πως την επόμενη φορά θα συζητήσουν τις απορίες τους και θα επιδείξουν τον κώδικά τους.</p>	

Phase	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <i>Ολομέλεια</i> </div> <div style="text-align: center;">  <i>Teacher</i> </div> </div>
Φάση 3	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1; padding: 5px;"> <p>3.1 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 1 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (45') - Ερωταποκρίσεις</p> <p>Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση και παραθέτουν τις απορίες που είχαν καταγράψει στα χαρτιά του ενός λεπτού. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να επιλύσουν τις απορίες που ακούστηκαν και να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.</p> </div> <div style="flex: 1; padding: 5px; background-color: #e0ffe0;"> <p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου</p> </div> </div>

σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).

Phase



Ολομέλεια



Teacher

Φάση 4 (Στην ολομέλεια)

4.1 - Κατασκευή του Π - ΑΦΟΜΟΙΩΣΗ (10') - Επίδειξη

Οι μαθητές παρακολουθούν τον εκπαιδευτικό να κατασκευάζει ένα ορθοκανονικό γράμμα (το Π) και τον ακούνε να εξηγεί βήμα-βήμα το σκεπτικό του. Παρατηρούνε πως μπορούνε να κινήσουν το γράμμα από τις μπάρες των παραμέτρων.

Ρόλος Εκπαιδευτικού

Ο Εκπαιδευτικός κατασκευάζει το ορθοκανονικό γράμμα Π στο Malt και τους επιδεικνύει το σκεπτικό του εντοπίζοντάς τους τα ενδιαφέροντα σημεία του πλέγματος (ως οδηγό μοντελοποίησης), των διαδικασιών, των μεταβλητών και τις κινήσεις (animation) μέσω των μαπαρών των μεταβλητών.

Phase



Ομάδες των 2 - Think-Pair-Share



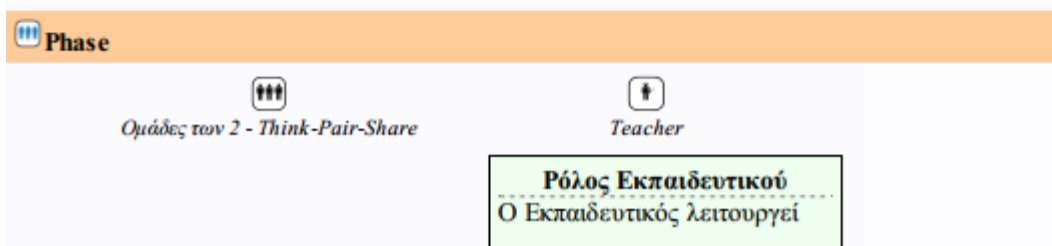
Teacher

Ρόλος Εκπαιδευτικού




Ο εκπαιδευτικός, λαμβάνοντας υπόψη τις επιδόσεις τους στην προηγούμενη κατασκευή, χωρίζει την ολομέλεια σε ζευγάρια με ένα μέλος πιο προχωρημένο από το άλλο. Σκοπός είναι να δημιουργήσει ένα όσο το δυνατόν πιο ίσο επίπεδο μεταξύ των ομάδων. Εν συνεχεία, πληροφορεί τους μαθητές πως από εδώ και μέχρι το τέλος του μαθήματος, θα λειτουργούν ως ομάδες και τους επεξηγεί τον τρόπο λειτουργίας. Στην αρχή κάθε παραγωγικής δραστηριότητας, θα έχουν 5' να σκεφτούν ατομικά τη λύση της ερώτησης και στη συνέχεια, θα πρέπει να επικοινωνούν τις ιδέες τους μεταξύ τους, να τις ελέγχουν και να επιλέγουν την καλύτερη. Στο τέλος, θα

4.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα Μέρος 2- ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ




Φάση 4 συνέχεια (Σε ομάδες)	<p>(15') - Πρακτική Άσκηση Οι μαθητές προσπαθούν να κατασκευάσουν και πάλι ένα ορθοκανονικό γράμμα της επιλογής τους στο Malt+, αλλά αυτή την φορά μέσα σε ομάδα των 2. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου.</p>	<p>παρουσιάζουν τη λύση τους ως ομάδα. Ο εκπαιδευτικός, λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.</p>
	<p>4.3 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 2 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γράμματος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη φάση. Στο τέλος, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.</p>	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).</p>






Φάση 5	<p>5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 1 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25') - Διερεύνηση</p> <p>Στην πρώτη φάση, οι μαθητές καλούνται να διορθώσουν το μισοψημένο Φι του κώδικα ανακαλύπτοντας πειραματιζόμενοι τις σωστές τιμές. Στο τέλος του χρόνου, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικά τους σε αρχείο κειμένου.</p>	<p>υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.</p>
	<p>5.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 3 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις</p> <p>Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του Φι που διόρθωσαν. Κατόπιν, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε. Στο τέλος, ψηφίζουν τον/τους καλύτερο/ους.</p>	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).</p>

<p> Phase</p>	
<p> Ομάδες των 2 - Think-Pair-Share</p>	<p> Teacher</p>
	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να</p>

Φάση 6	<p>6.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! Μέρος 2 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25') - Διερεύνηση</p> <p>Σε αυτήν τη φάση, καλούνται να τροποποιήσουν τον κώδικα που συνέταξαν, δημιουργώντας μία διαδικασία με ένα όρισμα το οποίο θα καθορίζει το μέγεθος του γράμματος.</p>	<p>διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.</p>
	<p>6.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 4 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις</p> <p>Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του Φι που τροποποίησαν. Κατόπιν, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε. Στο τέλος, ψηφίζουν τον/τους καλύτερο/ους.</p>	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).</p>

<p> Phase</p>	
<p> <i>Ομάδες των 2 - Think-Pair-Share</i></p>	<p> <i>Teacher</i></p>
	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να</p>

Φάση 7	<p>7.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει Μέρος 3 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25') - Διερεύνηση</p> <p>Σε αυτήν τη φάση, καλούνται να εντοπίσουν σημεία του κώδικα που επαναλαμβάνονται και να δημιουργήσουν διαδικασίες (υπορουτίνες) που θα καλούνται από την κύρια διαδικασία.</p>	<p>εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.</p>
	<p>7.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 5 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις</p> <p>Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του Φι που δημιούργησαν. Κατόπιν, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε. Στο τέλος, ψηφίζουν τον/τους καλύτερο/ους.</p>	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).</p>

<p> Phase</p>	
<p> <i>Ομάδες των 2 - Think-Pair-Share</i></p>	<p> <i>Teacher</i></p>
<p>8.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει Μέρος 4 - ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ (25') - Διερεύνηση</p> <p>Σε αυτήν την τελευταία φάση, καλούνται να εισαγάγουν στην κατάλληλη θέση τις απαραίτητες εντολές που, λαμβάνοντας τιμές από ορίσματα της κύριας</p>	<p>Ρόλος Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με</p>

<p>Φάση 8</p>	<p>διαδικασίας, θα μπορούν να περιστρέφουν το γράμμα κάθετα και οριζόντια. Προσδοκώμενο αποτέλεσμα της φάσης αυτής είναι να εισαχθούνε στην έννοια της λειτουργικής επαύξησης, έννοια που θα τους απασχολήσει στην μελέτη του αντίστοιχου μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού.</p>	<p>τις δυνατότητές τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.</p>
	<p>8.2 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι Μέρος 6 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ (20') - Ερωταποκρίσεις</p> <p>Σε αυτή τη φάση, οι μαθητές παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του Φι που διόρθωσαν. Κατόπιν, καλούνται οι υπόλοιποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε. Στο τέλος, ψηφίζουν τον/τους καλύτερο/ους.</p>	<p>Ρόλο Εκπαιδευτικού</p> <p>Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των μαθητών (π.χ. πώς κινήθηκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή άμιλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κίνητρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρέψει από το να υποπέσουν στην αγένεια (π.χ. πώς θα σου φαινόταν άμα οι υπόλοιποι συμμαθητές σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μίλησες εσύ;).</p>

Assessment plan:

Εκδότης(s): Δημήτρης Ρίγκος

Δημοσίευση σε: 09 Jun 2020 00:20 GMT

Αρχικός σύνδεσμος (Απαιτείται σύνδεση): <https://ilde2.upf.edu/gr/pg/lds/vieweditor/9241/>



Αυτό το έργο έχει την άδεια [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II: Σενάριο στο CPELDS (Εξαγωγή σε .pdf)

Το Φι έχει ξεφύγει!(360 λεπτά)

Βαθμίδα: -

Τάξη:-

Θεμα:Εισαγωγή στην Υπολογιστική Σκέψη και τον Προγραμματισμό

Πλαίσιο Υλοποίησης:Δια ζώσης

Ικανότητες:

- Γραμματισμός
- Μαθηματικές, Επιστημονικές, Τεχνολογικής και μηχανικής
- Ψηφιακές
- Διαπροσωπικές

Γνωστικοί Στόχοι:

- Θυμάμαι: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να περιγράψουν ορθά το σε ποιόν αφορά η υπολογιστική σκέψη, όταν ερωτώνται.
- Θυμάμαι: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τις κατηγορίες και τις ιδιότητες των σχημάτων των γραμμάτων του αλφαβήτου.
- Καταλαβαίνω: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να εξηγούν με απλά λόγια η/και με εντολές τύπου Logo τις ενέργειες που θέλει να κάνει ένα ρομπότ, όταν τους ζητείται να το οδηγήσουν σε έναν προορισμό.
- Εφαρμόζω: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να προσομοιώνουν με ακρίβεια τα βήματα ενός αλγορίθμου από το νου τους σε ένα εικονικό μοντέλο, όταν τους δίνεται.
- Εφαρμόζω: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να μετατρέπουν τις ιδιότητες των γραμμάτων που τους δίνονται σε κωδικά κατασκευής τους στο περιβάλλον του Malt+.
- Αναλύω: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να διακρίνουν με επιτυχία προβλήματα σε κωδικά του Malt+, όταν τους δίνεται το αναμενόμενο αποτέλεσμα.
- Αξιολογώ: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να κρίνουν με ποιοτικό κριτήριο τις προσπάθειες τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.
- Δημιουργώ: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να κατασκευάζουν μικρά λειτουργικά προγράμματα στο Malt+, χρησιμοποιώντας δομές επανάληψης, μεταβλητές η/και διαδικασίες, όταν τους ζητείται.

Σκοπός:

Η γνώριμα και εξοικείωση με τον δομημένο, ακολουθιακό προγραμματισμό και την έννοια της υπολογιστικής σκέψης.

Υλικοτεχνική Υποδομή:

- Εργαστήριο πληροφορικής (Η/Υ με συνδεση στο διαδικτυο και βασικες συσκευες διεπαφης (πληκτρολογο, ποντικι) και προσκοπησης (οθονη), με μεγαστο πληθος χρηστων ανα Η/Υ τους 2) - Προβολεας και οθονη προβολης η διαδραστικος πινακας, η παραδοσιακος πινακας με κμωλιες/μαρκαδορους η χαρτι με το μετρο με μαρκαδορους. Στην περιπτωση της εξ αποστασεως υλοποιησης του σεναριου, προσωπικος Η/Υ.

Προαπαιτούμενες Γνώσεις:

Προγραμματιστικές έννοιες: Ανάλυση απαιτήσεων, μοντελοποίηση, πρόγραμμα, αλγόριθμος, διαδικασία, μεταβλητή, εμφάνιση, δομές επανάληψης και επιλογής, βελτιστοποίηση κώδικα, snipping, λειτουργική επαύξηση, animation. Έννοιες της Γεωμετρίας: Ευθύγραμμο τμήμα, κύκλος, ημικύκλιο, γωνία, επίπεδο, χωρός, αναλογία. Γνώση χρήσης του Malt+ για την κατασκευή ευθύγραμμων τμημάτων και βασικών επιπέδων σχημάτων. Βασική γνώση χρήσης Η/Υ και περιηγητών διαδικτύου (π.χ. Firefox, Chrome, Safari κ.α.). Στην περίπτωση της εξ αποστασεως υλοποιησης του σεναριου, θα πρέπει να εχουν γνώση της ασυγχρονης / συγχρονης πλατφορμας μαθησης (LMS) η/και εργαλειων (π.χ. e-mail, MS Teams κ.α.) που θα χρησιμοποιουν για την επικοινωνια τους και την υποβολη των παραδοσεων.

Συναισθηματικοί Στόχοι:

- Προσλήψη: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να συνεισφέρουν τις ιδέες τους στην ολομέλεια, όταν τους ζητείται η στα μέλη της ομάδας τους, όταν συνεργάζονται.
- Ανταπόκριση: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να ακολουθούν τους κανόνες λειτουργίας μιας ομάδας, όταν είναι μέλη της.
- Οργάνωση: Οι εκπαιδευόμενοι, θα πρέπει να είναι σε θέση να κρίνουν ρεαλιστικά τις προσπάθειες τους και τις προσπάθειες των άλλων, όταν λειτουργούν ομαδικά.

Ενοτητα: Βγάλε με έξω!

Δραστηριότητα: 1.1 - Βγάλε με έξω! - Μερως 1(20 λεπτα)

Μαθηση: Διερευνητική

Πλαισιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Απτη / Εμβυθιστική ερευνα

Περιγραφή: Οι μαθητες, προσπαθουν να οδηγησουν τον εκπαιδευτικο τους (ο οποιος εχει το ρολο ενος ρομποτ) εξω απο την ταξη. Με αυτον τον τροπο, διερευνουν τους περιορισμους που υπαρχουν στην επικοινωνια μεταξυ ανθρωπου μηχανης και γνωριζουν βιωματικά τις εντολες που θα χρησιμοποιησουν στη συνεχεια στο Mall+. Εισαγονται στα σταδια της επιλυσης προβληματος (Αναλυση, Αφαρεση, Μοντελοποιηση, Αλγοριθμος). Η δραστηριότητα θεωρείται ολοκληρωμενη μόλις τον οδηγησουν επιτυχως εξω.

Ποροι: Λιθουσα διδασκαλιας

Ενορχηστρωση: Ολομελεια

Δραση: Ο εκπαιδευτικός πηγαίνει σε καποιο σημειο της ταξης και πληροφορει τους μαθητες πως παιζει το ρολο ενος ρομποτ. Εχουν την ευκαιρια να το βγαλουν εξω αν του δωσουν τις καταλληλες εντολες. Σκοπος του είναι να ανακαλυψουν πως, για να λυσουν το προβλημα, πρεπει να το σπασουν σε μικρα κομματια, να αφαιρουν τις πληροφορίες που θα καταλαβαινε ενας ανθρωπος αλλα οχι ενας υπολογιστης, να μοντελοποιησουν το χωρο του προβληματος (π.χ. βηματα, μετρα) και να βρουν τον αλγοριθμο (προγραμμα) που θα εχει το αναμενομενο αποτελεσμα.

Εξατομικευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικεμενο
- Βαθμος Υποστηριξης

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Προσελκυση του ενδιαφεροντος
- Διαφοροποιηση διαδικασιας

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Η εξατομικευση αφορα σε εκπαιδευομενους οι οποιοι αντιμετωπιζουν δυσκολιες στην εκφραση των ιδεων τους λογω συστολης, χαμηλης αυτοπεποιθησης, ελλειψης ενδιαφεροντος η/και διαγνωσμενων Ειδικων Εκπαιδευτικων Αναγκων. Σε αυτες τις περιπτωσης, ο εκπαιδευτικός, μπορεί να χρησιμοποιησει το χιουμορ (π.χ. υπερβαλλοντας στην επιδειξη των κινησεων που τον οδηγηουν σε εμποδιο) για την προσελκυση του ενδιαφεροντος τους αλλα και να διαφοροποιησει τη διαδικασια, οριζοντας ομαδες και θετοντας τις ειδικες περιπτωσης εκπαιδευομενων ως εκπροσωπους στις ομαδες τους και να ζητησει να δοθουν οι οδηγιες στο ρομποτ απο τους εκπροσωπους. Με αυτον τον τροπο, μπορεί να οδηγησει αδιαφορους η συνεσταλμενους εκπαιδευομενους να αναπτυξουν ενδιαφερον για την διαδικασια του προγραμματισμου (καθως, απο κατι δυσνοητο η και βαρετο που εχει να κανει με γραμμες κωδικα σε μια μαυρη οθονη, καταλαβαινουν πως βρισκονται σε ενα χαλαρο περιβαλλον και εχουν να κανουν με απλα βηματα εντολων) αλλα και να τους κανει να αισθανθουν ως ισοτιμα μελη σε ενα ασφαλες συνολο.

Ενοτητα: Βγαλε με εξω!

Δραστηριότητα: 1.2 - Βγαλε με εξω! - Μερως 2(25 λεπτα)

Μαθηση: Διερευνητική

Πλαισιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Δημιουργική κατασκευη νοητικών τεχνηματων

Περιγραφή: Οι μαθητες απαντουν σε ερωτησεις του καθηγητη προκειμενου να μεταφερθει η δραστηριωτητα 1 στον πινακα ως μοντελο (πλεγμα). Σε αυτο το σημειο, επαναλαμβανουν τις εντολες στον καθηγητη και αυτος τις απεικονιζει με βελη πινω στο πλεγμα και ολογραφος δυπλα απο αυτο. Εν συνεχεια, μελετουν τον αλγοριθμο και απαντουν σε ερωτησεις σχετικα με τις εντολες που χρησιμοποιουνται. Συζητουν τις απαντησεις και τους προβληματισμους τους και αποσαφηνιζουν τυχον αποριες τους με τον εκπαιδευτικο.

Ποροι: Λιθουσα διδασκαλιας, πινακας

Ενορχηστρωση: Ολομελεια

Δραση: Σε αυτην τη φαση, ο εκπαιδευτικος λειτουργει ως συνεργατης και διακριτικος συντονιστης, προσπαθοντας μεσα απο τις καταλληλες ερωτησεις να τους οδηγησει να απεικονισουν το μοντελο στον πινακα και να εχουν τον αλγοριθμο σε εντολες εν σειρα.

Εξατομικευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικειμενο
- Βαθμος Υποστηριξης

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Διαφοροποιηση διαδικασιας

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Η εξατομικευση αφορα σε εκπαιδευομενους οι οποιοι αντιμετωπιζουν δυσκολιες στην εκφραση των ιδεων τους λογω συστολης, χαμηλης αυτοπεποιθησης η/και διαγνωσμενων Ειδικων Εκπαιδευτικων Αναγκων. Σε αυτες τις περιπτωσεις, ο εκπαιδευτικος, μπορει να δωσει κινητρα για τη διατηρηση της προσπαθειας και της επιμονης, ενθαρρυνοντας και επικροτωντας τις συμβολες τους αλλα και να διαφοροποιησει τη διαδικασια, οριζοντας ομαδες και θετοντας τις ειδικες περιπτωσεις εκπαιδευομενων ως εκπροσωπους στις ομαδες τους και να ζητησει να δοθουν οι οδηγιες στο ρομποτ απο τους εκπροσωπους. Με αυτον τον τροπο, μπορει να οδηγησει ατολμους η συνεσταλμενους εκπαιδευομενους να νιασουν αυτοπεποιθηση για την εκφραση τους αλλα και να τους κανει να αισθανθουν ως ισοτιμα μελη σε ενα ασφαλές συνολο.

Ενότητα: Ανακαλύπτω τα γραμμάτια.

Δραστηριότητα: 2.1 - Γνωρίζω τα γραμμάτια(20 λεπτά)

Μαθηση: Διερευνητική

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τυπος: Διερεύνηση μέσω συζήτησης

Περιγραφή: Οι μαθητές παρατηρούν στον πίνακα τα κεφαλαία γραμμάτια του αλφαβήτου. Στο κάθε ερώτημα του εκπαιδευτικού έχουν 2' να συσχεφτούν την απάντηση. Στο τέλος, οποιος καλείται να απαντήσει από κάθε ομάδα, δίνει την απάντηση που αποφασίσαν από κοινού. Σε αυτή τη δραστηριότητα εισάγονται στις 3 κατηγορίες των γραμμάτων (Ορθοκανονικά, Τριγωνικά/Τεθλασμένα, Ορθοκανονικά με Καμπύλες) και στις ιδιότητες που περιέχουν (Ευθύγραμμο Τμήμα, Μήκος, Ύψος, Αναλογία).

Ποροι: Λιθούσα διδασκαλίας, πίνακας.

Ενορχήστρωση: Εργασία σε τετραμελείς ομάδες. Ο ορισμός των ομάδων μπορεί να είναι τυχαίος (π.χ. αξιοποιώντας κάποια γεννητριά τυχαίων αριθμών). Καλή πρακτική θεωρείται να αποφεύγεται ο σχηματισμός ομάδων με μέλη του ίδιου φύλου ή με μέλη τα οποία είναι ήδη ομάδα φίλων για να καλλιεργούνται δεξιότητες συνεργασίας που θα τους ζητηθούν στην αγορά εργασίας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικός, γράφει τα κεφαλαία γραμμάτια του αλφαβήτου στον πίνακα (όχι καλλιγραφικά - ενδεδειγμένο υποδείγμα η γραμματοσειρά Times New Roman) και θέτει ερωτήματα στους μαθητές προκειμένου να ανακαλύψουν τη ζητούμενη ομαδοποίηση των γραμμάτων και των χαρακτηριστικών τους ως σύμβολα (π.χ. μπορείτε να βρείτε κοινά που ομαδοποιούν κάποια γραμμάτια, είναι όλα τα γραμμάτια το ίδιο αλλά στη γραφή τους; κ.λπ). Χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες των 4 και τους δίνει από έναν διαφορετικό αριθμό εντός ομάδας. Τους πληροφορεί πως θα έχουν 2' για να σκεφτούνε ομαδικά την κάθε ερώτηση και στο τέλος του χρόνου θα φωνάζει ένα νούμερο από κάθε ομάδα για να του λεί την απάντηση που αποφασίσαν.

Εξατομικευμένη Μαθηση

Προφίλ Μαθητή:

- Μαθησιακό επίπεδο / Ακαδημαϊκή επίδοση

Πρακτικές Εξατομικευσης:

- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Διαφοροποίηση περιεχομένου

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός, καθώς η δραστηριότητα περιλαμβάνει συζήτηση μεταξύ ομάδων, προσπαθεί να ενισχύσει τους εκπαιδευόμενους με αδυναμίες στην αναγνώριση των γεωμετρικών εννοιών που περιλαμβάνουν τα γραμμάτια, υποστηρίζοντας τους ώστε να διατηρήσουν την προσπάθειά τους αλλά και διαφοροποιώντας το περιεχόμενο, δίνοντας -όπου χρειάζεται- συνοπτικό πίνακα των εννοιών αυτών με εικόνες.

Ενοτητα: Ανακαλύπτω τα γραμμάτια.

Δραστηριότητα: 2.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα(20 λεπτά)

Μαθησι: Παραγωγική

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τύπος: Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων

Περιγραφή: Οι μαθητές προσπαθούν να κατασκευάσουν ένα ορθοκανονικό γράμμα της επιλογής τους στο Malt+. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κωδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου.

Ποροι: Εργαστήριο πληροφορικής, προβολέας, ένας Η/Υ ανά εκπαιδευόμενο με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Ενορχηστρώση: Ατομική ενασχόληση

Δραση: Σε αυτήν τη δραστηριότητα, ο εκπαιδευτικός πετάει στα βόθια τους μαθητές, ζητώντας τους κάτι που δεν τους το έχει δείξει αλλά έχει αναφερθεί στα σημεία που πρέπει να τους απασχολήσουν στις προηγούμενες δραστηριότητες. Σκοπός του εκπαιδευτικού είναι να διερευνήσει τις προτιμώμενες υπολογιστικές ικανότητες και την προγραμματιστική ευχέρεια των μαθητών. Λειτουργεί υποστηρικτικά, προσπαθώντας να επιλύσει τις τυχόν απορίες τους ή τα προβλήματα τους με ερωτήσεις που σκεπτομενοί την απάντηση να μπορούν να βρουν τη λύση.

Εξατομικευμένη Μαθησι

Προφίλ Μαθητι:

- Προσωπικά Ενδιαφέροντα
- Προσωπικές κλίσεις

Πρακτικές Εξατομικεύσης:

- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Εναλλακτικοί τρόποι προσληψής/επεξεργασίας

Περιγραφή Εξατομικεύσης:

Η εξατομικεύση σε αυτή τη δραστηριότητα, καθώς είναι η πρώτη αμύγος παραγωγική, προσπαθεί να ενισχύσει τους εκπαιδευόμενους με ασαφή ιδέα για την χρησιμότητα της γνώσης προγραμματισμού, προσπαθώντας να τη συνδέσει με τα προσωπικά ενδιαφέροντά τους. Προσπαθεί επίσης να ενισχύσει τους εκπαιδευόμενους χαμηλή αυτοπεποίθηση για τις προγραμματιστικές τους ικανότητες, λαμβάνει υπόψη του τις προσωπικές τους κλίσεις και τους υποστηρίζει επικοινωνιακά ώστε να διατηρήσουν την προσπάθειά τους αλλά και παρέχοντας τους εικόνες των ορθοκανονικών γραμμάτων σε διαφορετικές sans serif γραμματώσεις, ώστε να τους δώσει την επιλογή του στυλ που θέλουν να αναπαράγουν.

Ενοτητα: Ανακαλύπτω τα γραμματά.

Δραστηριότητα: 2.3 - 1 Minute Papers(5 λεπτά)

Μαθηση: Αναστοχαστική

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τύπος: Αναστοχασμός

Περιγραφή: Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε 1' γραπτώς τα ακόλουθα ερωτήματα: 1. Ποιο ήταν το πιο σημαντικό ή χρήσιμο πράγμα που μάθατε σήμερα; 2. Ποιες δύο σημαντικές απορίες έχετε ακόμα; Τι δεν καταλάβατε καλά; 3. Τι θα θέλατε να μάθετε περισσότερο σχετικά με αυτό; Στο τέλος του λεπτού τους ζητείται να αποθηκεύσουν την απάντησή τους και πληροφορούνται πως την επόμενη φορά θα συζητήσουν τις απορίες τους και θα επιδείξουν τον κώδικά τους.

Ποροι: Εργαστήριο πληροφορικής, ένας Η/Υ ανά εκπαιδευόμενο

Ενορχήστρωση: Ατομικά

Δραση: Ο εκπαιδευτικός, μέσα από τις απαντήσεις των μαθητών παίρνει ανατροφοδότηση για το επίπεδο τους αλλά και την ποιότητα διδασκαλίας του στις προηγούμενες φάσεις. Σε περίπτωση που διαπιστώσει σοβαρές αποκλίσεις από τα επιθυμητά, θα πρέπει να σκεφτεί πως θα τροποποιήσει το σχεδιασμό του πριν μπει στην ενότητα 5.

Εξατομικευμένη Μαθηση

Προφίλ Μαθητη:

- Προσωπικές κλίσεις
- Μαθησιακό επίπεδο / Ακαδημαϊκή επιδοση

Πρακτικές Εξατομικευσης:

- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Εναλλακτικές επιλογές εκφράσης της γνώσης

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός, καθώς η δραστηριότητα αφορά στην εκφράση των απόψεων των εκπαιδευομένων, λαμβάνει υπόψη του τις κλίσεις και τις δυνατότητες τους σε επίπεδο εκφράσης και χρήσης κειμενογράφου ώστε να τους προσφέρει εναλλακτικούς τρόπους να εκφραστούν όπου χρειάζεται (π.χ. αρχικά χειρογραφα ή προφορικά και διευκολυνώντας τους να μεταφερθεί στο ζητούμενο μέσο) αποσκοπώντας στη διατήρηση της προσπάθειας τους.

Ενοτητα: Αξιολογω και αξιολογουμαι.

Δραστηριότητα: 3.1 - Αξιολογω και αξιολογουμαι - Μερως 1(45 λεπτα)

Μαθηση: Αναστοχαστικη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Αυτο/Αλληλοαξιολογηση

Περιγραφή: Σε αυτη τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευομενοι παρουσιαζουν τον κωδικα του ορθοκανονικου γραμματος που ειχαν φτιαξει στην προηγουμενη δραστηριότητα και παραθετουν τις αποριες που ειχαν καταγραψει στα χαρτια του ενος λεπτου. Στο τελος, καλουνται οι υπολοιποι να επιλυσουν τις αποριες που ακουστηκαν και να αξιολογησουν τον κωδικα που τους παρουσιαστηκε

Ποροι: Αιθουσα διδασκαλιας, προβολεας, Η/Υ με συνδεση στο διαδικτυο

Ενορχηστρωση: Ατομικα η ομαδικα βασει συναφειας / ομοιοτητας των δυσκολιων/αποριων που συνελεξε ο εκπαιδευτικος στην προηγουμενη δραστηριότητα.

Δραση: Ο εκπαιδευτικος εχει το ρολο του συντονιστη των παρουσιασεων και του επιπεδου που θα κινηθει η ανατροφοδοτηση. Σε περιπτωση που διαπιστωθουν αποκλισεις απο την προβλεπομενη συμπεριφορα, μεσα απο ερωτηματα πρεπει να ενθαρρυνει την κριτικη θεωρηση των εκπαιδευομενων (π.χ. πως κινηθηκε ο συμμαθητης σου σε αυτο το σημειο της κατασκευης;) και την ευγενη αμιλλα ωστε να αναπτυξουν ποιοτικα κινητρα για την επερχομενη ψηφοφορια αλλα και να τους αποτρεψει απο το να υποπεσουν στην αγενεια (π.χ. πως θα σου φαινοταν αμα οι υπολοιποι συμμαθητες σου σου μιλουσαν με τον ιδιο τροπο που μιλησες εσυ;).

Εξατομικευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικεμενο
- Προσληψη και επεξεργασια πληροφοριων

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Προσελκυση του ενδιαφεροντος
- Εναλλακτικοι τροποι προσληψης/επεξεργασιας

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικος μπορει να εργασται προς την εξατομικευση της συγκεκριμενης ενοτητας, ενισχυοντας την προσελκυση του ενδιαφεροντος μεσω της βελτιστοποιησης της συναφειας των παρουσιασεων (π.χ. ομαδοποιηση αποριων / δυσκολιων / αλγοριθμων απο αυτες που ειχε συλλεξει στην προηγουμενη δραστηριότητα) και με εναλλακτικους τροπους επεξεργασιας αυτων (π.χ. παροχη ρουμπρικας αξιολογησης με παραδειγματα).

Ενότητα: Ορθοκανονικά γράμματα.

Δραστηριότητα: 4.1 - Κατασκευή του Π(10 λεπτά)

Μάθηση: Κατευθυνόμενη

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τύπος: Προσλήψη και Ερμηνεία Πληροφοριών

Περιγραφή: Οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν τον εκπαιδευτικό να κατασκευάζει ένα ορθοκανονικό γράμμα (το Π) και τον ακούνε να εξηγεί βήμα-βήμα το σκεπτικό του. Παρατηρούνε πως μπορούνε να κινηθούν το γράμμα από τις μπαρές των παραμετρών.

Ποροι: Εργαστήριο πληροφορικής, προβολέας, ένας Η/Υ ανά εκπαιδευόμενο με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Ενορχήστρωση: Ολομέλεια

Δράση: Ο Εκπαιδευτικός κατασκευάζει το ορθοκανονικό γράμμα Π στο Mail και τους επιδεικνύει το σκεπτικό του εντοπίζοντας τους τα ενδιαφέροντα σημεία του πλεγματος (ως οδηγό μοντελοποίησης), των διαδικασιών, των μεταβλητών και τις κινήσεις (animation) μέσω των μπαρών των μεταβλητών.

Εξατομικευμένη Μαθηση

Προφίλ Μαθητή:

- Προσωπικά Ενδιαφέροντα
- Βαθμός Υποστηρίξης

Πρακτικές Εξατομικευσης:

- Προσελκύση του ενδιαφέροντος
- Διαφοροποίηση περιεχομένου

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός σε αυτή τη δραστηριότητα, μπορεί να στοχεύσει στην προσέλκυση του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων, προσφέροντας την ευκαιρία να επιλέξουν το ορθοκανονικό γράμμα που θέλουν να κατασκευάσει (Γ, Ε, Η, Ι, Ξ, Π, Τ) αλλά και να αναφέρει πως οι αρχές της αναλογίας μεταξύ των ευθυγραμμών τμημάτων είναι αρχές που βασίζονται οι επαγγελματίες διάφορων ειδικοτήτων (π.χ. τυπογράφοι, γραφίστες, μηχανικοί, κατασκευαστές παιχνιδιών) επιδιώκοντας έτσι σύνδεση με προσωπικά ενδιαφέροντα των εκπαιδευομένων. Μπορεί επίσης να παρέχει το περιεχόμενο της παρουσίασης του και σε κείμενο ώστε, διαφοροποιώντας το περιεχόμενο της πληροφορίας, να αποσαφηνίζονται τα βήματα η και να επεκτείνεται η πληροφορία πέρα από αυτήν που παρουσιάζει ο εκπαιδευτικός και έτσι, να υπάρχει η δυνατότητα σε εκπαιδευόμενους που το προτιμούν να το έχουν ως επισκόπηση αλλά και αναφορά. Μπορεί τέλος, να τους παραπέμψει να εξετάσουν διαφορές από τις γνωστές γραμματισειρές ως εργασία για το σπίτι και να τους ζητήσει να τις χαρακτηρίσουν με λίγα λόγια ώστε να γίνει η σύνδεση με την επίδραση της αισθητικής.

Ενοτητα: Ορθοκανονικά γραμμάτια.

Δραστηριότητα: 4.2 - Κατασκευάζω ένα Ορθοκανονικό Γράμμα Μερός 2(20 λεπτά)

Μάθηση: Διερευνητική

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τύπος: Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων

Περιγραφή: Οι εκπαιδευόμενοι προσπαθούν να κατασκευάσουν και πάλι ένα ορθοκανονικό γράμμα της επιλογής τους στο Mail+, αλλά αυτή την φορά μέσα σε ομάδα των 2. Στο τέλος, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κωδικά τους σε ένα αρχείο κειμένου.

Ποροι: Εργαστήριο πληροφορικής, προβολέας, ένας ΗΥ ανά εκπαιδευόμενο με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Ενορχήστρωση: Ομάδες των δυο και εφαρμογή της τεχνικής Think-Pair-Share. Για την ομαδοποίηση αξιοποιεί τα συμπεράσματα που έχει αποκομίσει από τη μελέτη των αποριών / δυσκολιών που συνελέξε στη δραστηριότητα 2.3 και προσπαθεί να δημιουργήσει ανομοιογενείς ομάδες, καταρχάς βάσει δυνατοτήτων και εν συνεχεία βάσει φύλου και γνωριμίας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικός, λαμβάνοντας υπόψη τις επιδόσεις τους στην προηγούμενη κατασκευή, χωρίζει την ολομέλεια σε ζευγάρια με ένα μέλος πιο προχωρημένο από το άλλο. Σκοπός είναι να δημιουργήσει ένα όσο το δυνατόν πιο ίσο επίπεδο μεταξύ των ομάδων. Εν συνεχεία, πληροφορεί τους μαθητές πως από εδώ και μεχρι το τέλος του μαθηματος, θα λειτουργούν ως ομάδες και τους επεξηγεί τον τρόπο λειτουργίας. Στην αρχή κάθε παραγωγικής δραστηριότητας, θα έχουν 5' να σκεφτούν ατομικά τη λύση της ερώτησης και στη συνέχεια, θα πρέπει να επικοινωνούν τις ιδέες τους μεταξύ τους, να τις ελέγχουν και να επιλέγουν την καλύτερη. Στο τέλος, θα παρουσιάζουν τη λύση τους ως ομάδα. Ο εκπαιδευτικός, λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους μαθητές μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κωδικά ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητες τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της δραστηριότητας, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.

Εξατομικευμένη Μάθηση

Προφίλ Μαθητή:

- Βαθμός Υποστηρίξης

Πρακτικές Εξατομικεύσης:

- Προσελκυσή του ενδιαφέροντος
- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής

Περιγραφή Εξατομικεύσης:

Ο εκπαιδευτικός σε αυτή τη δραστηριότητα, μπορεί να στοχεύσει στην προσέλκυσή του ενδιαφέροντος των εκπαιδευομένων, προσφέροντας την ευκαιρία να επιλέξουν το ορθοκανονικό γράμμα που θέλουν να κατασκευάσουν (Γ, Ε, Η, Ι, Ξ, Π, Τ) αλλά και να ενθαρρύνει καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων, παρατηρώντας το πως συνεργάζονται/επικοινωνούν ανά ομάδα.

Ενοτητα: Ορθοκανονικά γραμμάτα.

Δραστηριότητα: 4.3 - Αξιολογω και αξιολογουμει - Μερως 2(15 λεπτα)

Μαθηση: Αναστοχαστικη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωης

Τυπος: Αυτο/Αλληλοαξιολογηση

Περιγραφη: Σε αυτη τη δραστηριτητα, οι μαθητες παρουσιαζουν ανα ομάδες τον κωδικα του ορθοκανονικου γραμματος που ειχαν φτιαξει στην προηγουμενη δραστηριτητα. Στο τελος, καλουνται οι υπολοιποι να αξιολογησουν τον κωδικα που τους παρουσιαστηκε.

Ποροι: Εργαστηριο πληροφορικης, προβολεας, ενας Η/Υ ανα εκπαιδευομενο με συνδεση στο διαδικτυο.

Ενορχηστρωση: Παρουσιαση απο τις ομάδες των 2 που δημιουργηθηκαν στη δραστηριτητα 4.1. Αξιολογηση ατομικα κατοπιν συζητησης με το ετερο μελος της ομάδας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικος εχει το ρολο του συντονιστη των παρουσιασεων και του επιτεδου που θα κινηθει η ανατροφοδοτηση. Σε περιπτωση που διαπιστωθουν αποκλισεις απο την προβλεπομενη συμπεριφορα, μεσα απο ερωτηματα πρεπει να ενθαρρυνει την κριτικη θεωρηση των μαθητων (π.χ. πως κινηθηκε ο συμμαθητης σου σε αυτο το σημειο της κατασκευης;) και την ευγενη αμιλλα ωστε να αναπτυξουν ποιστικα κινητρα για την επερχομενη ψηφοφορια αλλα και να τους αποτρεψει απο το να υποπεσουν στην αγενεια (π.χ. πως θα σου φαινοταν αμα οι υπολοιποι συμμαθητες σου σου μιλουσαν με τον ιδιο τροπο που μιλησες εσυ;).

Εξατομιξευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Βαθμος Υποστηριξης
- Μαθησιακες Δυσκολιες

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Διαφοροποιηση διαδικασιας

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικος μπορει να εργαστει προς την εξατομικευση της συγκεκριμενης δραστηριτητας, ενθαρρυνοντας τη διατηρηση της προσπαθειας και της επιμονης μεσω της ανατροφοδοτησης / υπενθυμισης των θετικων στοιχειων που εντοπισε στη δραστηριτητα 3.1. Μπορει επισης, να αντιμετωπισει φαινομενα συστολης, απροθυμιας η προκατελιμμενης αξιολογησης λογω κοινωνικης δυναμικης, με διαφοροποιηση της διαδικασιας οπου κρινει απαρααιτητο (π.χ. παρουσιαση μεσω υποβολης σε LMS και ασυγχρονη αξιολογηση).

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφύγει!

Δραστηριότητα: 5.1 - Το Φι έχει Ξεφύγει! - Μερos 1(25 λεπτά)

Μαθηση: Παραγωγική

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τυπος: Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων

Περιγραφή: Στην πρώτη φάση, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να διορθώσουν το μισοψημένο Φι του κώδικα ανακαλύπτοντας πειραματιζόμενοι τις σωστές τιμές. Στο τέλος του χρόνου, καλούνται να αποθηκεύσουν τον κώδικα τους σε αρχείο κειμένου.

Ποροι: Φύλλο Εργασίας: https://docs.google.com/document/d/1-q_QOCn9mdrUi0E4ybEg9mqn20ChS79-7vV8DAS5KMA/edit?usp=sharing Ενδεικτικές λύσεις: <https://docs.google.com/document/d/1DN5HoLURRngV NJT6Sqi0Gf5YUeha7TsJxSNb8aaaLuo/edit?usp=sharing> Εργαστήριο πληροφορικής, προβολέας, ένας Η/Υ ανά εκπαιδευόμενο με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Ενορχηστρώση: Ομάδες των δυο και εφαρμογή της τεχνικής Think-Pair-Share. Διατηρούνται οι ομάδες της δραστηριότητας 4.2, φροντίζοντας να υπάρχει εναλλαγή των ρόλων που είχαν τα μέλη στην προηγούμενη παραγωγική δραστηριότητα.

Δραση: Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους εκπαιδευόμενους μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (πρόγραμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητες τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.

Εξατομικευμένη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφέροντα ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο
- Βαθμός Υποστηρίξης

Πρακτικές Εξατομικευσης:

- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Εναλλακτικές επιλογές για τις εκτελεστικές λειτουργίες

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός σε αυτές τις παραγωγικές δραστηριότητες, λαμβάνοντας υπόψη του τα ενδιαφέροντα των εκπαιδευομένων για τον προγραμματισμό και τις ανάγκες τους για υποστήριξη, μπορεί να στοχεύσει στη διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής των εκπαιδευομένων, προσφέροντάς τους ανατροφοδότηση / υπενθύμιση των όσων έχουν καταφέρει στις προηγούμενες παραγωγικές δραστηριότητες αλλά και να ενθαρρύνει καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων, παρατηρώντας το πώς συνεργάζονται/επικοινωνούν ανά ομάδα. Μπορεί επίσης και να προσφέρει εναλλακτικές επιλογές για το περιεχόμενο εκτέλεσης, χρησιμοποιήσει προκλήσεις (challenges), δημιουργώντας ένα leaderboard ομάδων η / και να θέσει προσθετικά προαιρετικά κριτήρια αξιολόγησης (π.χ. χρόνου -race conditions, αισθητικής κ.α.).

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφυγει!

Δραστηριότητα: 5.2 - Αξιολογω και αξιολογουμαι - Μερος 3(20 λεπτα)

Μαθηση: Αναστοχαστικη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Αυτο/Αλληλοαξιολογηση

Περιγραφή: Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευόμενοι παρουσιάζουν ανα ομάδες τον κωδικά του ορθοκανονικού γραμμάτος που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη δραστηριότητα. Στο τέλος, καλούνται οι υπολοίποι να αξιολογήσουν τον κωδικά που τους παρουσιάστηκε.

Ποροι:

Ενορχηστρωση: Παρουσιαση απο τις ομάδες των 2 που δημιουργηθηκαν στη δραστηριότητα 4.1. Αξιολογηση ατομικά κατοπιν συζητησης με το ετερο μελος της ομάδας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικός έχει το ρολο του συντονιστη των παρουσιάσεων και του επιπεδου που θα κινηθει η ανατροφοδοτηση. Σε περιπτωση που διαπιστωθουν αποκλισεις απο την προβλεπομενη συμπεριφορα, μεσα απο ερωτηματα πρεπει να ενθαρρυνει την κριτικη θεωρηση των εκπαιδευομενων (π.χ. πως κινηθηκε ο συμμαθητης σου σε αυτο το σημειο της κατασκευης;) και την ευγενη αμιλλα ωστε να αναπτξουν ποιοτικά κινητρα για την επερχομενη ψηφοφορια αλλά και να τους αποτρεψει απο το να υποπεσουν στην αγενεια (π.χ. πως θα σου φαινοταν αμα οι υπολοιποι συμμαητες σου σου μιλουσαν με τον ιδιο τροπο που μιλησες εσυ;).

Εξατομιξευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικειμενο
- Βαθμος Υποστηριξης
- Μαθησιακες Δυσκολιες

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Αξιολογηση ως μαθηση

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εργαστει προς την εξατομικευση των συγκεκριμενων δραστηριοτητας, ενισχυοντας, διευκολυνοντας και ενθαρρυνοντας την επικοινωνια με και μεταξυ των εκπαιδευομενων, αποσκοπωντας στη διατηρηση της προσπαθειας και της επιμονης μεσω της ανατροφοδοτησης / υπενθυμισης των θετικων στοιχειων που εντοπισε στη δραστηριότητα 4.3 αλλά και με διερευνητικες ερωτησεις που θα οδηγουν στην αναγνωριση της μαθησης και, κατα συνεπεια, της αυτοβελτιωσης τους μεσω της διαδικασιας της αξιολογησης.

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφυγει!

Δραστηριότητα: 5.3 - Το Φι έχει Ξεφυγει! - Μερως 2(25 λεπτα)

Μαθηση: Παραγωγικη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Δημιουργικη κατασκευη απτων τεχνηματων

Περιγραφή: Σε αυτην τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευομενοι καλουνται να τροποποιησουν τον κωδικα που συνεταξαν στη δραστηριότητα 5.1, δημιουργωντας μια διαδικασια με ενα ορισμα το οποιο θα καθοριζει το μεγεθος του γραμματος.

Ποροι: Φυλλο Εργασιας: https://docs.google.com/document/d/1-q_QCn9mdrUi0E4ybEg9mqn20ChS79-7vN8DAS5KMA/edit?usp=sharing Ενδεικτικες Λυσεις: <https://docs.google.com/document/d/1DN5HoLURRngV NJT6Sqi0Gf5YUeha7TsJxSNb8aaaLuo/edit?usp=sharing> Εργαστηριο πληροφορικης, προβολεας, ενας Η/Υ ανα εκπαιδευομενο με συνδεση στο διαδικτυο.

Ενορχηστρωση: Ομαδες των δυο και εφαρμογη της τεχνικης Think-Pair-Share. Διατηρουνται οι ομαδες της δραστηριότητας 4.2, φροντιζοντας να υπαρχει εναλλαγη των ρολων που ειχαν τα μελη στην προηγουμενη παραγωγικη δραστηριότητα.

Δραση: Ο Εκπαιδευτικος λειτουργει υποστηρικτικα, παρεχοντας βοηθεια στους εκπαιδευομενους μεσω ερωτησεων (δεν δινει ετοιμες λυσεις) ωστε να αρχισουν να διαμορφωνουν εναν τροπο υπολογιστικης σκεψης, να συνεχισουν να πειραματιζονται προκειμενου να μαθουν να εξεταζουν τον κωδικα ως συστημα (προγραμμα) και οχι ως μεμονωμενες εντολες και να τους ενθαρρυνει σχετικα με τις δυνατοτητες τους στον προγραμματισμο καθως, στο τελος της φασης, θα εχουν φτιασει στη λυση μετα απο δικια τους διερευνηση.

Εξατομικευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικεμενο
- Βαθμος Υποστηριξης

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Εναλλακτικες επιλογες εκφρασης της γνωσης

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικος σε αυτη τη δραστηριότητα, μπορεί να στοχευσει στη διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης των εκπαιδευομενων, προσφέροντας τους ανατροφοδοτηση / υπενθυμιση των οσων εχουν καταφερι στις προηγουμενες παραγωγικες δραστηριότητες αλλα και να ενθαρρυνει καθ' ολη τη διαρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνια μεταξυ των εκπαιδευομενων, παρατηρωντας το πως συνεργαζονται/επικοινωνουν ανα ομαδα. Μπορει επισης και να χρησιμοποιοησει προκλησεις (challenges) δημιουργωντας ενα leaderboard ομαδων η να θεσει προσθετα προαιρετικα κριτηρια αξιολογησης (π.χ. χρονου -race conditions, αισθητικης κ.α.).

Ενοότητα: Το Φι έχει Ξεφύγει!

Δραστηριότητα: 5.4 - Αξιολογώ και αξιολογούμαι - Μερός 4(20 λεπτά)

Μαθηση: Αναστοχαστική

Πλαίσιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τύπος: Αυτό/Άλληλοαξιολόγηση

Περιγραφή: Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευόμενοι παρουσιάζουν ανά ομάδες τον κώδικα του ορθοκανονικού γραμματός που είχαν φτιάξει στην προηγούμενη δραστηριότητα. Στο τέλος, καλούνται οι υπολοίποι να αξιολογήσουν τον κώδικα που τους παρουσιάστηκε.

Ποροι:

Ενορχήστρωση: Παρουσίαση από τις ομάδες των 2 που δημιουργήθηκαν στη δραστηριότητα 4.1. Αξιολόγηση ατομικά κατοπιν συζήτησης με το άλλο μέλος της ομάδας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικός έχει το ρόλο του συντονιστή των παρουσιάσεων και του επιπέδου που θα κινηθεί η ανατροφοδότηση. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν αποκλίσεις από την προβλεπόμενη συμπεριφορά, μέσα από ερωτήματα πρέπει να ενθαρρύνει την κριτική θεώρηση των εκπαιδευόμενων (π.χ. πώς κινηθήκε ο συμμαθητής σου σε αυτό το σημείο της κατασκευής;) και την ευγενή αμίλλα ώστε να αναπτύξουν ποιοτικά κινήτρα για την επερχόμενη ψηφοφορία αλλά και να τους αποτρεφεί από το να υποπέσουν στην αγενεία (π.χ. πώς θα σου φαινόταν αμα οι υπολοίποι συμμαθητές σου σου μιλούσαν με τον ίδιο τρόπο που μιλήσες εσύ;).

Εξατομικευμένη Μαθηση

Προφίλ Μαθητή:

- Ενδιαφέροντα ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο
- Βαθμός Υποστηρίξης
- Μαθησιακές Δυσκολίες

Πρακτικές Εξατομικευσης:

- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Αξιολόγηση ως μαθηση

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εργαστεί προς την εξατομικευση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, ενισχύοντας, διευκολύνοντας και ενθαρρυνώντας την επικοινωνία με και μεταξύ των εκπαιδευόμενων, αποσκοπώντας στη διατήρηση της προσπάθειας και της επιμονής μέσω της ανατροφοδότησης / υπενθύμισης των θετικών στοιχείων που εντόπισε στη δραστηριότητα 5.2 αλλά και με διερευνητικές ερωτήσεις που θα οδηγούν στην αναγνώριση της μάθησης και, κατά συνέπεια, της αυτοβελτιώσεώς τους μέσω της διαδικασίας της αξιολόγησης.

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφυγει!

Δραστηριότητα: 5.5 - Το Φι έχει Ξεφυγει! - Μερως 3(25 λεπτα)

Μαθηση: Παραγωγηκη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Δημιουργικη κατασκευη απτων τεχνηματων

Περιγραφη: Σε αυτην τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευομενοι καλουνται να εντοπισουν σημεια του κωδικα που επαναλαμβανονται και να δημιουργησουν διαδικασιες (υπορουτινες) που θα καλουνται απο την κυρια διαδικασια.

Ποροι: Φυλλο Εργασιας: <https://docs.google.com/document/d/1-qQOn9mdrUi0E4ybEg9mqn20ChS79-7vn8DAS5KMA/edit?usp=sharing> Ενδεικτικες Λυσεις: <https://docs.google.com/document/d/1DN5HoLURRngV NJT6Sqi0Gf5YUeha7TsJxSNb8aaaLuo/edit?usp=sharing> Εργαστηριο πληροφορικης, προβολεας, ενας Η/Υ ανα εκπαιδευομενο με συνδεση στο διαδίκτυο.

Ενορχηστρωση: Ομαδες των δυο και εφαρμογη της τεχνικης Think-Pair-Share. Διατηρουνται οι ομαδες της δραστηριότητας 4.2, φροντιζοντας να υπαρχει εναλλαγη των ρολων που ειχαν τα μελη στην προηγουμενη παραγωγηκη δραστηριότητα.

Δραση: Ο Εκπαιδευτικος λειτουργει υποστηρικτικα, παρεχοντας βοηθεια στους εκπαιδευομενους μεσω ερωτησεων (δεν δινει ετοιμες λυσεις) ωστε να αρχισουν να διαμορφωνουν εναν τροπο υπολογιστικης σκεψης, να συνεχισουν να πειραματιζονται προκειμενου να μαθουν να εξεταζουν τον κωδικα ως συστημα (προγραμμα) και οχι ως μεμονωμενες εντολες και να τους ενθαρρυνει σχετικα με τις δυνατοτητες τους στον προγραμματισμο καθως, στο τελος της φασης, θα εχουν φτασει στη λυση μετα απο δικια τους διερευνηση.

Εξατομικευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικειμενο
- Βαθμος Υποστηριξης

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Εναλλακτικες επιλογες εκφρασης της γνωσης

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικος σε αυτη τη δραστηριότητα, μπορει να στοχευσει στη διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης των εκπαιδευομενων, προσφεροντας τους ανατροφοδοτηση / υπενθυμιση των οσων εχουν καταφερει στις προηγουμενες παραγωγηκες δραστηριότητες αλλα και να ενθαρρυνει καθ' ολη τη διαρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνια μεταξυ των εκπαιδευομενων, παρατηρωντας το πως συνεργαζονται/επικοινωνουν ανα ομαδια. Μπορει επισης και να χρησιμοποιησει προκλησεις (challenges) δημιουργωντας ενα leaderboard ομαδων η να θεσει προσθετα προαιρετικα κριτηρια αξιολογησης (π.χ. χρονου -race conditions, αισθητικης κ.α.).

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφυγει!

Δραστηριότητα: 5.6 - Αξιολογω και αξιολογουμαι - Μερως 5(20 λεπτα)

Μαθηση: Αναστοχαστικη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωης

Τυπος: Αυτο/Αλληλοαξιολογηση

Περιγραφη: Σε αυτη τη δραστηριτητα, οι εκπαιδευομενοι παρουσιαζουν ανα ομαδες τον κωδικα του ορθοκινονικου γραμματος που ειχαν φτιαξει στην προηγουμενη δραστηριτητα. Στο τελος, καλουνται οι υπολοιποι να αξιολογησουν τον κωδικα που τους παρουσιαστηκε.

Ποροι:

Ενορχηστρωση: Παρουσιαση απο τις ομαδες των 2 που δημιουργηθηκαν στη δραστηριτητα 4.1.
Αξιολογηση ατομικα κατοπιν συζητησης με το ετερο μελος της ομαδας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικος εχει το ρολο του συντονιστη των παρουσιασεων και του επιπεδου που θα κινηθει η ανατροφοδοτηση. Σε περιπτωση που διαπιστωθουν αποκλισεις απο την προβλεπομενη συμπεριφορα, μεσα απο ερωτηματα πρεπει να ενθαρρυνει την κριτικη θεωρηση των εκπαιδευομενων (π.χ. πως κινηθηκε ο συμμαθητης σου σε αυτο το σημειο της κατασκευης;) και την ευγενη αμιλλα ωστε να αναπτυξουν ποιοτικα κινητρα για την επερχομενη ψηφοφορια αλλα και να τους αποτρεφει απο το να υποπεσουν στην αγενεια (π.χ. πως θα σου φαινοταν αμα οι υπολοιποι συμμαθητες σου σου μιλουσαν με τον ιδιο τροπο που μιλησες εσυ;).

Εξατομιξευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικεμενο
- Βαθμος Υποστηριξης
- Μαθησιακες Δυσκολιες

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Αξιολογηση ως μαθηση

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικος μπορει να εργασει προς την εξατομικευση των συγκεκριμενων δραστηριοτητας, ενισχυοντας, διευκολυνοντας και ενθαρρυνοντας την επικοινωνια με και μεταξυ των εκπαιδευομενων, αποσκοπωντας στη διατηρηση της προσπαθειας και της επιμονης μεσω της ανατροφοδοτησης / υπενθυμισης των θετικων στοιχειων που εντοπισε στη δραστηριτητα 5.4 αλλα και με διερευνητικες ερωτησεις που θα οδηγουν στην αναγνωριση της μαθησης και, κατα συνεπεια, της αυτοβελτιωσης τους μεσω της διαδικασιας της αξιολογησης.

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφύγει!

Δραστηριότητα: 5.7 - Το Φι έχει Ξεφύγει! - Μερως 4(25 λεπτα)

Μαθηση: Παραγωγική

Πλασιο Υλοποίησης: Δια ζώσης

Τυπος: Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων

Περιγραφή: Σε αυτήν την τελευταία δραστηριότητα, οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να εισαγάγουν στην καταλληλή θέση τις απαραίτητες εντολές που, λαμβάνοντας τιμές από ορίσματα της κυρίαρχης διαδικασίας, θα μπορούν να περιστρέφουν το γραμμάκι καθέτα και οριζόντια. Προσδοκώμενο αποτέλεσμα της φάσης αυτής είναι να εισαχθούν στην έννοια της λειτουργικής επαύξησης, έννοια που θα τους απασχολήσει στην μελέτη του αντίστοιχου μοντέλου ανάπτυξης λογισμικού.

Ποροι: Φύλλο Εργασίας: <https://docs.google.com/document/d/1-qOCn9mdrUi0E4ybEg9mqn20ChS79-7v/v8DAS5KMA/edit?usp=sharing> Ενδεικτικές λύσεις: <https://docs.google.com/document/d/1DN5HoLURRngV NJT6Sqi0Gf5YUeha7TsJxSNb8aaaLuo/edit?usp=sharing> Εργαστήριο πληροφορικής, προβολέας, ένας Η/Υ ανά εκπαιδευόμενο με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Ενορχηστρωση: Ομάδες των δυο και εφαρμογή της τεχνικής Think-Pair-Share. Διατηρούνται οι ομάδες της δραστηριότητας 4.2, φροντίζοντας να υπάρχει εναλλαγή των ρόλων που είχαν τα μέλη στην προηγούμενη παραγωγική δραστηριότητα.

Δραση: Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας βοήθεια στους εκπαιδευόμενους μέσω ερωτήσεων (δεν δίνει έτοιμες λύσεις) ώστε να αρχίσουν να διαμορφώνουν έναν τρόπο υπολογιστικής σκέψης, να συνεχίσουν να πειραματίζονται προκειμένου να μάθουν να εξετάζουν τον κώδικα ως σύστημα (προγράμμα) και όχι ως μεμονωμένες εντολές και να τους ενθαρρύνει σχετικά με τις δυνατότητες τους στον προγραμματισμό καθώς, στο τέλος της φάσης, θα έχουν φτάσει στη λύση μετά από δικιά τους διερεύνηση.

Εξατομικευμένη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφέροντα ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο
- Βαθμός Υποστηρίξης

Πρακτικές Εξατομικευσης:

- Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής
- Εναλλακτικές επιλογές εκφράσης της γνώσης

Περιγραφή Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικός σε αυτή τη δραστηριότητα, μπορεί να στοχεύσει στη διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής των εκπαιδευόμενων, προσφέροντας τους ανατροφοδότηση / υπενθύμιση των όσων έχουν καταφέρει στις προηγούμενες παραγωγικές δραστηριότητες αλλά και να ενθαρρύνει καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευόμενων, παρατηρώντας το πως συνεργάζονται/επικοινωνούν ανά ομάδα. Μπορεί επίσης και να χρησιμοποιήσει προκλήσεις (challenges) δημιουργώντας ένα leaderboard ομάδων ή να θέσει πρόσθετα προαιρετικά κριτήρια αξιολόγησης (π.χ. χρόνου -race conditions, αισθητικής κ.α.).

Ενοτητα: Το Φι έχει Ξεφύγει!

Δραστηριότητα: 5.8 - Αξιολογω και αξιολογουμαι - Μερως 6(20 λεπτα)

Μαθηση: Αναστοχαστικη

Πλασιο Υλοποιησης: Δια ζωσης

Τυπος: Αυτο/Αλληλοαξιολογηση

Περιγραφή: Σε αυτη τη δραστηριότητα, οι εκπαιδευομενοι παρουσιαζουν ανα ομάδες τον κωδικα του ορθοκανονικου γραμματος που ειχαν φτιαξει στην προηγουμενη δραστηριότητα. Στο τελος, καλουνται οι υπολοιποι να αξιολογησουν τον κωδικα που τους παρουσιαστηκε.

Ποροι:

Ενορχηστρωση: Παρουσιαση απο τις ομάδες των 2 που δημιουργηθηκαν στη δραστηριότητα 4.1. Αξιολογηση ατομικα κατοπιν συζητησης με το ετερο μελος της ομάδας.

Δραση: Ο εκπαιδευτικος εχει το ρολο του συντονιστη των παρουσιασεων και του επιπεδου που θα κινηθει η ανατροφοδοτηση. Σε περιπτωση που διαπιστωθουν αποκλισεις απο την προβλεπομενη συμπεριφορα, μεσα απο ερωτηματα πρεπει να ενθαρρυνει την κριτικη θεωρηση των εκπαιδευομενων (π.χ. πως κινηθηκε ο συμμαθητης σου σε αυτο το σημειο της κατασκευης;) και την ευγενη αμλλα ωστε να αναπτυξουν ποιοτικα κινητρα για την επερχομενη ψηφοφορια αλλα και να τους αποτρεψει απο το να υποπεσουν στην αγνεια (π.χ. πως θα σου φαινοταν αμα οι υπολοιποι συμμαθητες σου σου μιλουσαν με τον ιδιο τροπο που μιλησες εσυ;).

Εξατομικευμενη Μαθηση

Προφιλ Μαθητη:

- Ενδιαφεροντα ειδικα για το μαθησιακο αντικειμενο
- Βαθμος Υποστηριξης
- Μαθησιακες Δυσκολιες

Πρακτικες Εξατομικευσης:

- Διατηρηση της προσπαθειας και επιμονης
- Αξιολογηση ως μαθηση

Περιγραφη Εξατομικευσης:

Ο εκπαιδευτικος μπορει να εργασει προς την εξατομικευση των συγκεκριμενων δραστηριοτητας, ενισχυοντας, διευκολυνοντας και ενθαρρυνοντας την επικοινωνια με και μεταξυ των εκπαιδευομενων, αποσκοπωντας στη διατηρηση της προσπαθειας και της επιμονης μεσω της ανατροφοδοτησης / υπενθυμισης των θετικων στοιχειων που εντοπισε στη δραστηριότητα 5.6 αλλα και με διερευνητικες ερωτησεις που θα οδηγουν στην αναγνωριση της μαθησης και, κατα συνεπεια, της αυτοβελτιωσης τους μεσω της διαδικασιας της αξιολογησης.

Ενοτητα: Επεκταση

Δραστηριότητα: x.x - Το Φι αναπαράγεται!(0 λεπτα)

Μαθηση: Διερευνητική

Πλαίσιο Υλοποίησης: -

Τύπος: Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων

Περιγραφή: Μια ενδιαφέρουσα επεκταση είναι, με αφετηρία το Φι, έτσι όπως αποτυπώθηκε στο τέλος της δραστηριότητας 5.8, να ξεκινήσουν ένα ταξίδι στην ψηφίδωση με πρώτη ψηφίδα το Φι. Μεσω της ψηφίδωσης, τα παιδιά μπορούν να εμβαθύνουν περισσότερο στην εννοια του χωρου, της κινήσης και της δομής επαναληψής. Μεσω της ψηφίδωσης και με ψηφίδες απλα τετραγωνα, ο εκπαιδευτικός, μπορεί να αγγίξει την εννοια του δυναμικου προγραμματισμου (οπου καθε η εξαρταται απο καποιο η καποια προηγουμενα η) και μεσω αυτου, της σειρας και της ακολουθιας.

Ποροι: Ενδεικτικός κωδικός και αποτέλεσμα εκτέλεσης: <https://docs.google.com/document/d/1zlx56gNOJJNYVqjFX8ns1nnN0z2C97xxbHMwnV-5iNs/edit?usp=sharing>

Ενορχήστρωση: Αναλογως της ηλικιας, του τιμηματος και του επιπεδου της ταξης, η υλοποιηση μπορεί να πραγματοποιηθει συγχρονα η ασυγχρονα, δια ζωσης η εξ αποστασεως, σε ομαδες η ατομικα.

Δραση: Ο Εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρεχοντας βοηθεια στους εκπαιδευομενους μεσω ερωτησεων (δεν δινει ετοιμες λυσεις) ωστε να αρχισουν να διαμορφωνουν εναν τροπο υπολογιστικης σκεψης, να συνεχισουν να πειραματιζονται προκειμενου να μαθουν να εξεταζουν τον κωδικα ως συστημα (προγραμμα) και οχι ως μεμονωμενες εντολες και να τους ενθαρρυνει σχετικα με τις δυνατοτητες τους στον προγραμματισμο καθως, στο τελος της δραστηριότητας, θα εχουν φτασει στη λυση μετα απο δικια τους διερευνηση.

Εξατομικευμένη Μαθηση

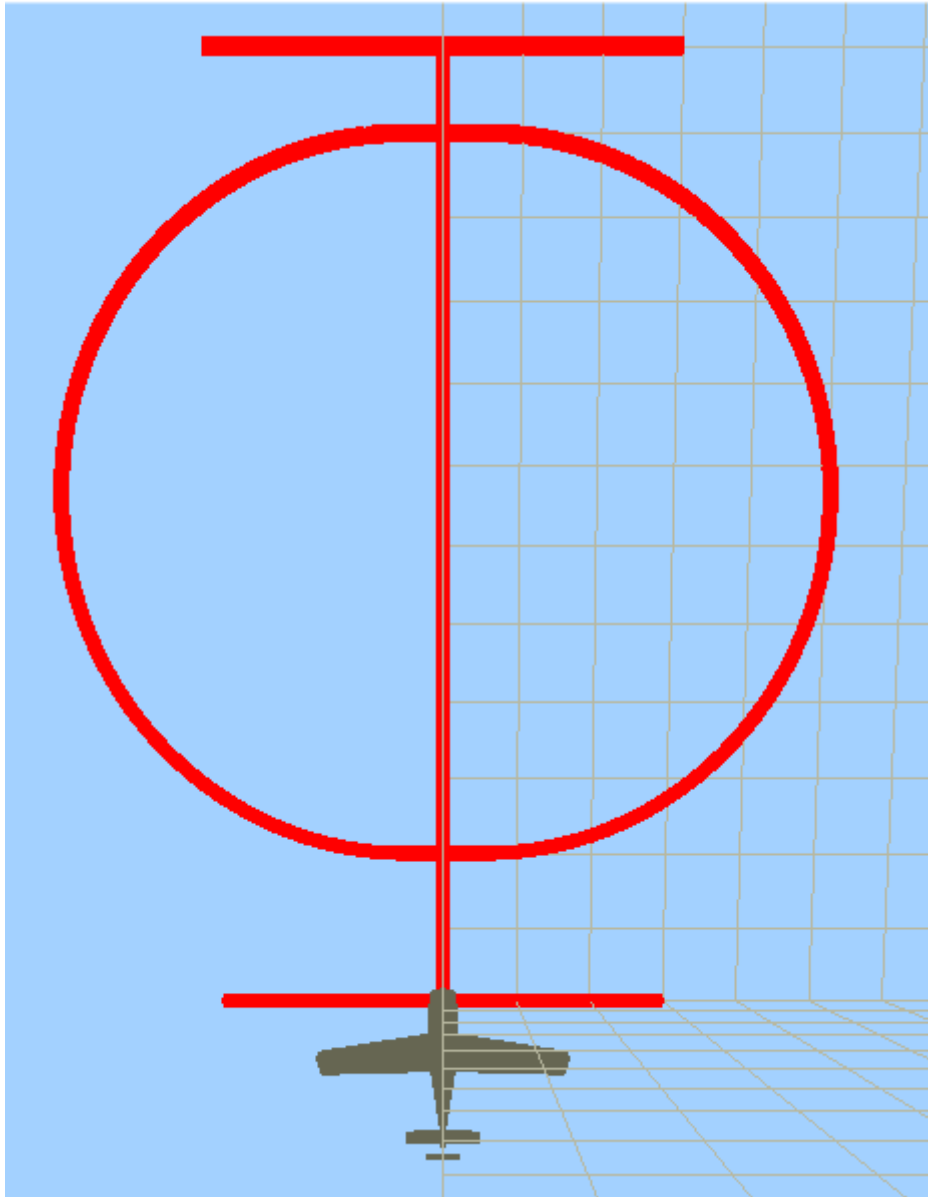
Προφιλ Μαθητη:

Πρακτικες Εξατομικευσης:

Περιγραφή Εξατομικευσης:

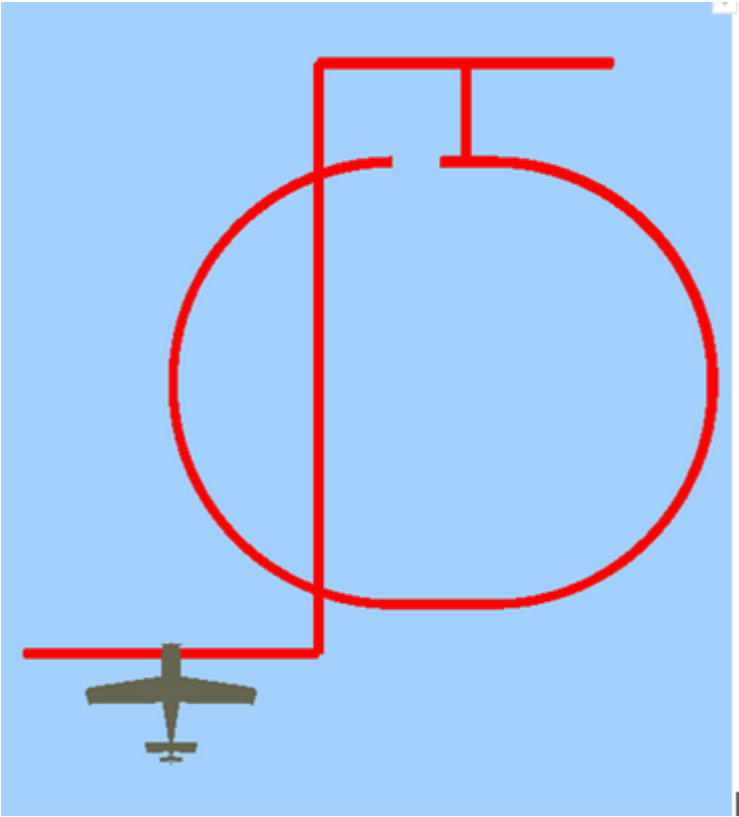
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III: Φύλλο Εργασίας και Ενδεικτικές Λύσεις

Ζητήσαμε από μαθητή άλλου τμήματος να κατασκευάσει το γράμμα Φι έτσι όπως εμφανίζεται στην εικόνα 1 και να μας δώσει τον κώδικα από το Malt+:



Εικόνα 1: Το ζητούμενο σωστό γράμμα Φι

Δυστυχώς, κάτι δυσκόλεψε τον μαθητή και ο κώδικας που ακολουθεί, όπως μπορείτε να δείτε στο αποτέλεσμα της εκτέλεσής του, δεν εμφανίζει σωστά το γράμμα.

Εσφαλμένος κώδικας για το Ζητούμενο 1	Αποτέλεσμα εκτέλεσης εσφαλμένου κώδικα
<pre> σβγ δ 90 μ 30 π 60 μ 60 α 90 μ 120 δ 90 μ 60 π 60 μ 30 δ 90 μ 20 α 90 π 5 μ 10 επανάλαβε 180 [μπροστά πι / 4 δεξιά 1] μ 20 επανάλαβε 180 [μπροστά πι / 4 δεξιά 1] σπ home π 10 </pre>	

Ζητούμενο 1 (Για τη δραστηριότητα 5.1). Να διορθώσετε τον κώδικα ώστε να σχηματίζεται το ζητούμενο Φι της εικόνας 1.

Ζητούμενο 2 (Για τη δραστηριότητα 5.3). Να τροποποιήσετε τον κώδικα ώστε να δημιουργήσετε μία διαδικασία που θα παίρνει για όρισμα το ύψος του και, βάσει αυτού, θα σχηματίζει ένα Φι ανάλογο με το ζητούμενο Φι της εικόνας 1.

Ζητούμενο 3 (Για τη δραστηριότητα 5.5). Να εντοπίσετε σημεία επαναλαμβανόμενου κώδικα από τον κώδικα του ζητούμενου 2 και να απλοποιήσετε τον κώδικα, δημιουργώντας υπορουτίνες που θα καλούνται από την κύρια διαδικασία.

Ζητούμενο 4 (Για τη δραστηριότητα 5.7). Να εισάγετε στον κώδικα από ζητούμενο 3, τις απαραίτητες εντολές στην/στις κατάλληλη/ες θέση/εις ώστε, λαμβάνοντας τιμές από ορίσματα της κύριας διαδικασίας (που θα προσθέσετε), να μπορείτε να περιστρέψετε το γράμμα κάθετα και οριζόντια.


Ενδεικτικές Λύσεις

Ζητούμενο 1 - ΛΥΣΗ	Ζητούμενο 2 - ΛΥΣΗ
<p>σβγ δ 90 μ 30 π 60 μ 30 α 90 μ 120 δ 90 μ 30 π 60 μ 30 δ 90 μ 10 α 90 π 5 μ 10 επανάλαβε 180 [μπροστά πι / 4 δεξιά 1] μ 10 επανάλαβε 180 [μπροστά πι / 4 δεξιά 1] σπ home π 10</p>	<p>Για Φι :α [δ 90 μ :α/4 π :α/2 μ :α/4 α 90 μ :α δ 90 μ :α/4 π :α/2 μ :α/4 δ 90 μ :α/12 α 90 π :α/24 μ :α/12 επανάλαβε 180 [μπροστά [(3 / 8 * :α * πι) / 180] δεξιά 1] μ :α/12 επανάλαβε 180 [μπροστά [(3 / 8 * :α * πι) / 180] δεξιά 1] σπ home π 10] ΤΕΛΟΣ σβγ Φι 120</p>

Ζητούμενο 3 - ΛΥΣΗ	Ζητούμενο 4 - ΛΥΣΗ
<p>ΓΙΑ ΒΑΣΗ :α [μ :α/4 π :α/2 μ :α/4] ΤΕΛΟΣ</p> <p>ΓΙΑ ΗΜΙΚΥΚΛΙΟ :α [φτιάξε "κλίση [(3 / 8 * :α * πι) / 180] επανάλαβε 180 [μπροστά :κλίση δεξιά 1]] ΤΕΛΟΣ</p> <p>Για Φι :α [δ 90 ΒΑΣΗ :α α 90 μ :α δ 90 ΒΑΣΗ :α δ 90 μ :α/12 α 90 π :α/24 μ :α/12 ΗΜΙΚΥΚΛΙΟ :α μ :α/12 ΗΜΙΚΥΚΛΙΟ :α σπ home π 10] ΤΕΛΟΣ</p> <p>σβγ Φι 120</p>	<p>ΓΙΑ ΒΑΣΗ :α [μ :α/4 π :α/2 μ :α/4] ΤΕΛΟΣ</p> <p>ΓΙΑ ΗΜΙΚΥΚΛΙΟ :α [φτιάξε "κλίση [(3 / 8 * :α * πι) / 180] επανάλαβε 180 [μπροστά :κλίση δεξιά 1]] ΤΕΛΟΣ</p> <p>Για Φι :α :β :γ [πα :β πάνω :γ δ 90 ΒΑΣΗ :α α 90 μ :α δ 90 ΒΑΣΗ :α δ 90 μ :α/12 α 90 π :α/24 μ :α/12 ΗΜΙΚΥΚΛΙΟ :α μ :α/12 ΗΜΙΚΥΚΛΙΟ :α σπ home π 10] ΤΕΛΟΣ</p> <p>σβγ Φι 120 45 45</p>

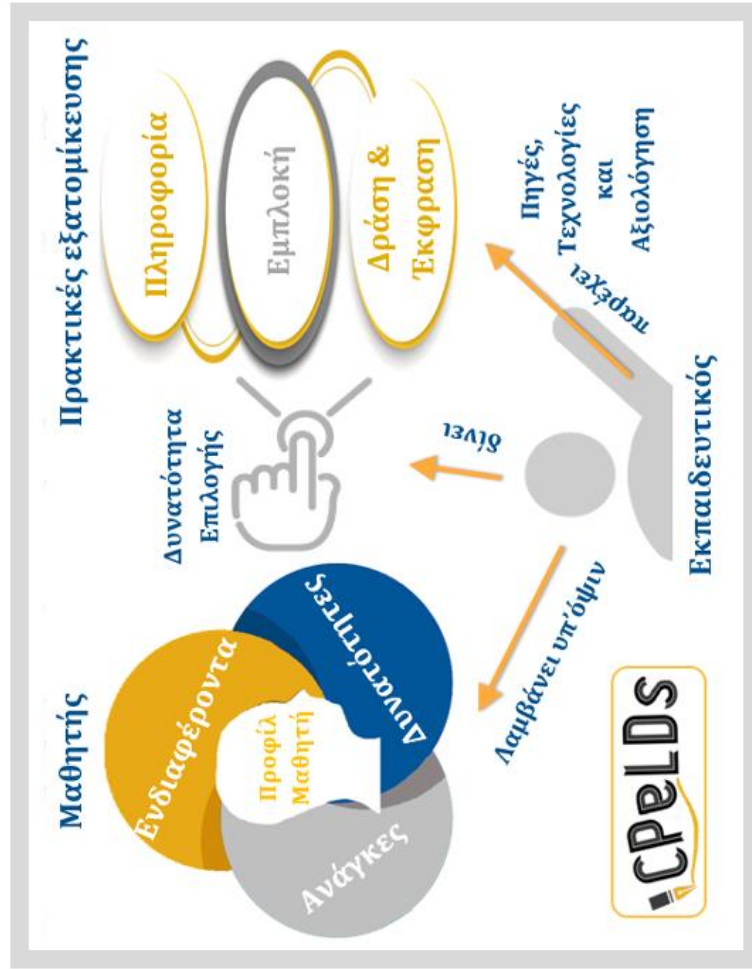
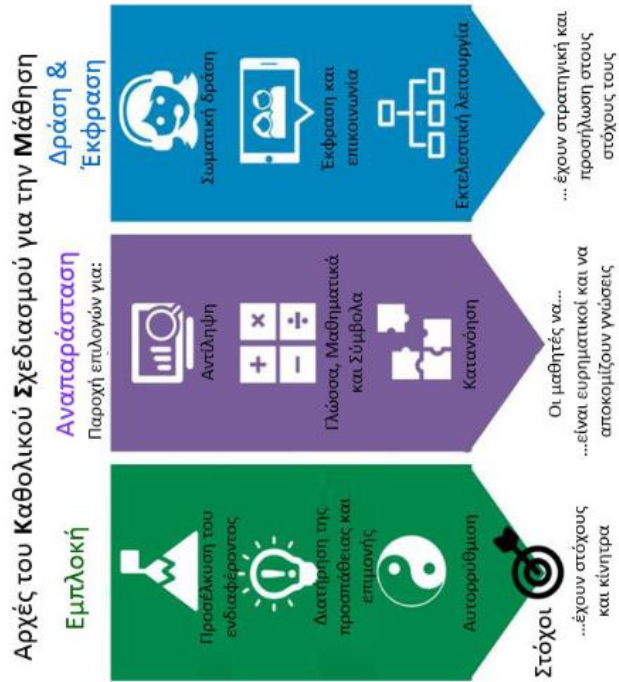
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: Έγγραφο βοήθειας του CPELDS

Το CPELDS ενσωματώνει την έννοια: **προφίλ μαθητή** λαμβάνοντας υπόψη 3 διαστάσεις: **τα ενδιαφέροντα, τις δυνατότητες και τις ανάγκες.** 

Οι κατευθυντήριες αρχές του ΚΣΜ επανεξετάζονται, επαναπροσδιορίζονται και επανατοποθετώνται στο CPELDS ως τρεις πρακτικές εξατομικεύσεις: **εμπλοκή, πληροφορία και δράση και έκφραση.** 

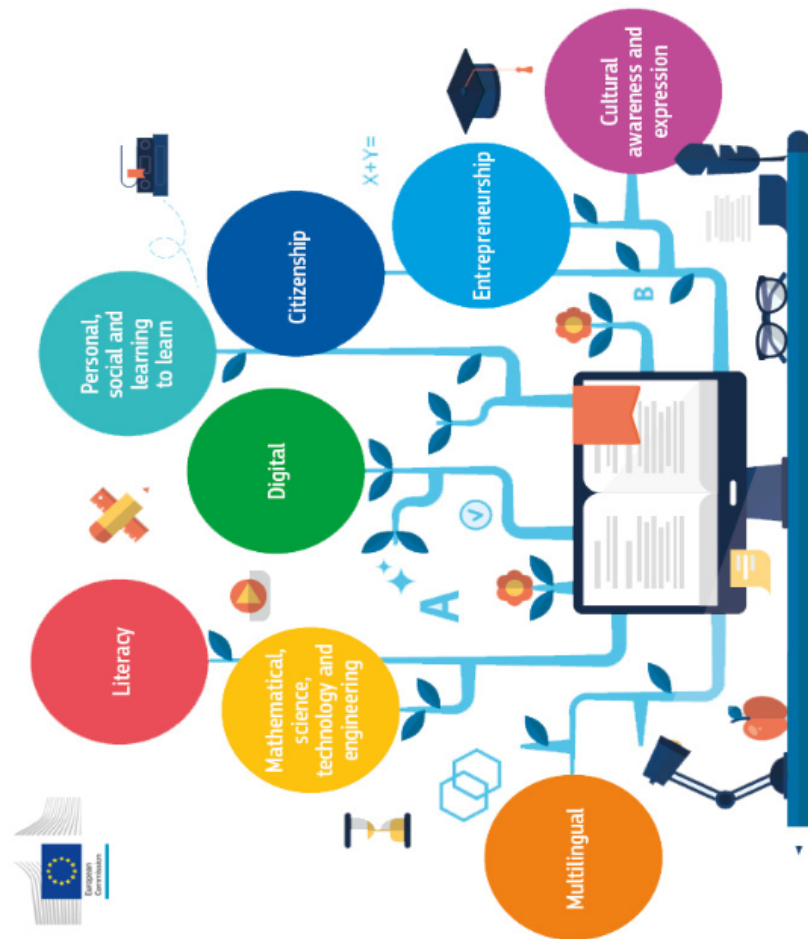


Το CPELDS αναπτύχθηκε με έμπνευση από το πλαίσιο UDL / ΚΣΜ μεταμορφώνοντας και εμπλουτίζοντας το.



Ταξινομία Ικανοτήτων

EU, 2019, Key Competences for Life Long Learning



Οι βασικές ικανότητες είναι ένας συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων.

Γραμματισμός είναι η ικανότητα αναγνώρισης, κατανόησης, έκφρασης, δημιουργίας και ερμηνείας εννοιών, συναισθημάτων, γεγονότων και απόψεων τόσο σε προφορική όσο και σε γραπτή μορφή, χρησιμοποιώντας οπτικό, ηχητικό και ψηφιακό υλικό.

Πολυγλωσσία είναι η ικανότητα χρήσης διαφορετικών γλωσσών κατάλληλα και αποτελεσματικά για επικοινωνία.

Μαθηματικές, επιστημονικές, τεχνολογικές και μηχανικής είναι οι ικανότητες (i) ανάπτυξης & εφαρμογής μαθηματικής σκέψης για την επίλυση προβλημάτων σε καθημερινές καταστάσεις, (ii) προσέγγισης του φυσικού κόσμου και (iii) εφαρμογής γνώσεων τεχνολογίας και μηχανικής.

Η **ψηφιακή** ικανότητα περιλαμβάνει την κριτική & υπεύθυνη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στην μάθηση, εργασία και κοινωνική συμμετοχή.

Διαπροσωπική είναι η ικανότητα αναστοχασμού, διαχείρισης χρόνου και πληροφοριών, επικοινωνητικής συνεργασίας με άλλους, και διαχείρισης της μάθησης και της σταδιοδρομίας.

Ενεργός πολιτότητα είναι να ενεργεί κανείς ως υπεύθυνος πολίτης και να συμμετέχει πλήρως στην πολιτική και κοινωνική ζωή.

Η ικανότητα **επιχειρηματικότητας** αναφέρεται στην δράση βάσει ευκαιριών και ιδεών και της μετατροπής τους σε αξίες για τους άλλους.

Η ικανότητα στην **πολιτιστική συνείδηση και έκφραση** περιλαμβάνει την κατανόηση και σεβασμό στους τρόπους εκφρασης και μετάδοσης ιδεών διαφόρων τεχνών και πολιτιστικών μορφών.

Ταξινομία Μαθησιακών στόχων

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001).

A taxonomy for learning, teaching, and assessing:

A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.

Γνωστικός τομέας

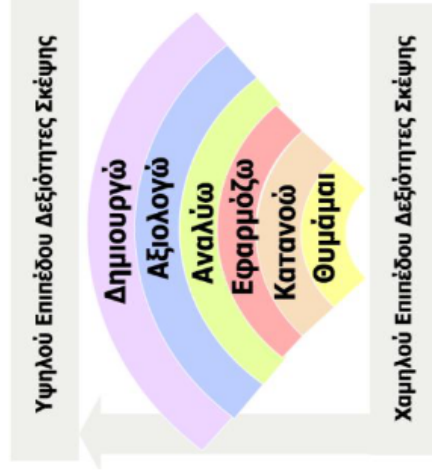
Τα 6 επίπεδα και οι ενέργειες του εκπαιδευόμενου:

- ΘΥΜΑΜΑΙ:** ορίζω, περιγράφω, απαριθμώ, αναγνωρίζω, ονοματίζω, διαβάζω, λέω, ανακαλώ, ταιριάζω.
- ΚΑΤΑΛΑΒΑΙΝΩ:** ρωτώ, συσχετίζω, ταξινομώ, συγκρίνω, μετατρέπω, περιγράφω, μεταφράζω, διαφοροποιώ, συζητώ, αξιολογώ, δίνω παραδείγματα, ερμηνεύω, παραφράζω, αναπαριστώ, τοποθετώ στη σειρά, συνοψίζω, μεταφράζω, δείχνω, απεικονίζω.
- ΕΦΑΡΜΟΖΩ:** διαχειρίζομαι, εφαρμόζω, υπολογίζω, επιλέγω, πειραματίζομαι, μετατρέπω, προσομοιώνω, μεταφέρω, λειτούργω, καταγράφω, επιλύω, αλλάζω, ασκώ.
- ΑΝΑΛΥΩ:** ταξινομώ, συγκρίνω, διακρίνω, διαχωρίζω, ερευνώ, δημιουργώ διαγράμματα, αντιπαραβάλλω, συνάγω, εστιάζω.
- ΑΞΙΟΛΟΓΩ:** εκτιμώ, επιχειρηματολογώ, επιλέγω, κρίνω, αποφασίζω, εντοπίζω λάθη, συστήνω, υποστηρίζω, υπερασπίζομαι, βαθμολογώ, αντιπαραθέτω, συνξετάζω, βαθμολογώ.
- ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ:** προσαρμόζω, συνθέτω, συνδυάζω, αναπτύσσω, κατασκευάζω, διαμορφώνω, σχεδιάζω, διαχειρίζομαι, αναδιοργανώνω, παίζω ρόλο, επιλύω, παράγω, διαπραγματεύομαι, επινοώ, ολοκληρώνω, αναθεωρώ.

Συναισθηματικός τομέας

Τα 5 επίπεδα και οι ενέργειες του εκπαιδευόμενου:

- ΠΡΟΣΛΗΨΗ:** παρατηρώ, συνειδητοποιεί, είμαι ευαίσθητος, παρακολουθώ, ακούω, διακρίνω, συνεργάζομαι, συνεισφέρω.
- ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ:** συμμορφώνομαι, ακολουθώ, εμπλέκομαι, εφαρμόζω, ανταποκρίνομαι, απαντάω, αφοσιώνομαι, επιδεικνύω, συμμετέχω, εμπλουτίζω.
- ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ:** αναπτύσσω/ολοκληρώνω, συμμετέχω, είμαι μέλος, αναλαμβάνω πρωτοβουλία, καθίσταμαι ικανός, παίρνω πρωτοβουλία.
- ΟΡΓΑΝΩΣΗ:** διαμορφώνω άποψη, συνδυάζω, αξιολογώ, κρίνω ρεαλιστικά, ρυθμίζω.
- ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΥΣΗ ΑΞΙΩΝ:** είμαι έτοιμος, αναθεωρώ, τροποποιώ, σχεδιάζω, εξετάζω, σχετίζομαι, εκφράζομαι, έχω σταθερή άποψη.



Ψυχοκινητικός τομέας

Τα 5 επίπεδα και οι ενέργειες του εκπαιδευόμενου:

- ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΗ:** αφορά αισθητηριακή πρόσληψη η οποία μεταφράζεται σε κινητική αντίδραση.
- ΒΑΣΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ:** αφορά βασικές κινητικές δεξιότητες.
- ΚΑΘΟΔΗΓΟΥΜΕΝΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ:** ακολουθώ, αντιγράφω, μιμούμαι, επαναλαμβάνω.
- ΜΗΧΑΝΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ:** επιδεικνύω, συναρμολογώ, χειρίζομαι.
- ΣΥΝΘΕΤΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ:** εκτελώ με ακρίβεια, χειρίζομαι, επιδιορθώνω, τροποποιώ.



Ταξινόμια Μάθησης και

Μαθησιακών Δραστηριοτήτων

Κατευθυνόμενη

Με βάση τη διδακτική προσέγγιση περιλαμβάνει δραστηριότητες που οργανώνουν οι εκπαιδευτικοί ώστε οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με ή να εξασκηθούν στο μαθησιακό αντικείμενο.

• Πρόσληψη και ερμηνεία πληροφοριών

π.χ. παρακολούθηση διάλεξης, διάβασμα εκπαιδευτικού υλικού

• Πρακτική

π.χ. Εκπόνηση ασκήσεων, τεστ απομνημόνευσης

• Δοκιμή, Αξιολόγηση

π.χ. τεστ, κουίζ

Διερευνητική

Περιλαμβάνει δραστηριότητες που εμπλέκουν τους μαθητές στην απόκτηση γνώσεων ή/και δεξιοτήτων μέσω της ανακάλυψης.

• Διερεύνηση πληροφοριών

π.χ. Αναζήτηση / Αξιολόγηση Επιλογή πληροφοριών

• Διερεύνησης μέσω συζήτησης

π.χ. συζήτηση, διαβούλευση

• Απτή / Εμβυθιστική έρευνα

π.χ. πειραματισμός, προσομοίωση, παιχνίδια ρόλων

Παραγωγική

Με βάση κονστрукτιβιστικά μοντέλα μάθησης

• Δημιουργική κατασκευή νοητών τεχνημάτων

π.χ. συγγραφή / σχεδίαση δοκιμίου

• Δημιουργική κατασκευή απτών τεχνημάτων

π.χ. ρομπότ, παγνίσια (υπολογιστικά τεχνήματα)

• Παρουσίαση, Εκτέλεση, Επίδειξη

π.χ. παρουσίαση αφίσας, παράσταση (χορός, θέατρο)

Αναστοχαστική

Περιλαμβάνει δραστηριότητες που οδηγούν σε μεταγνωστικές διαδικασίες μάθησης μέσω της εμπειρικής εξέτασης ενός συγκεκριμένου θέματος.

• Αναστοχασμός

π.χ. blogging, τήρηση ημερολογίου αναστοχασμού

• Αναθεώρηση

π.χ. επανυποβολή εργασίας μετά από ανατροφοδότηση

• Αυτοαξιολόγηση, Αλληλοαξιολόγηση

π.χ. ψηφοφορία αυτο/αλληλοαξιολόγηση

Learning Task taxonomy, Law et al. (2017)



Προφίλ Μαθητή

Ενδιαφέροντα

- προσωπικά,
- ειδικά για το μαθησιακό αντικείμενο.



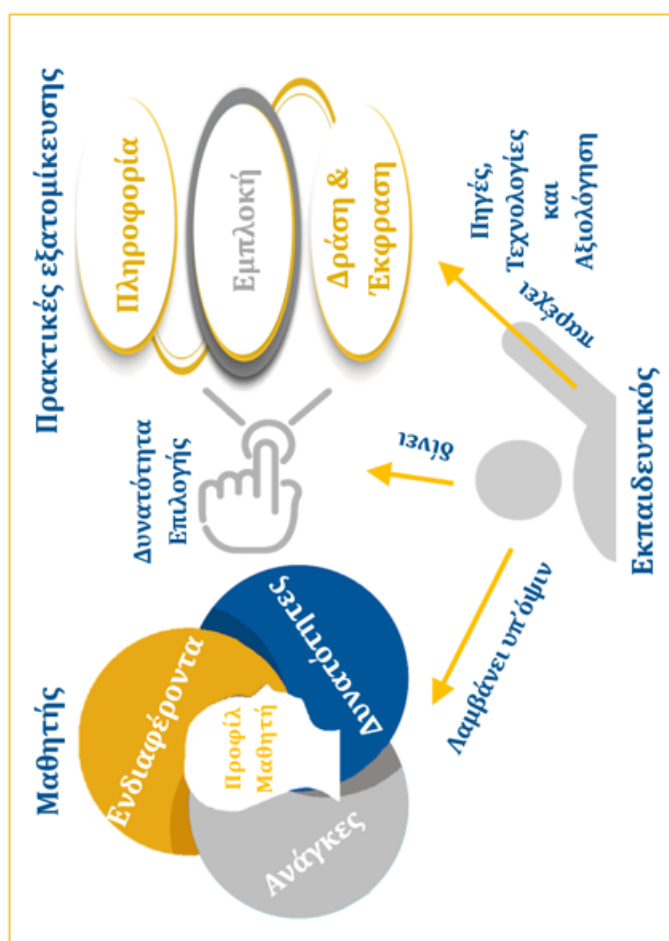
Ανάγκες

- πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών,
- βαθμός υποστήριξης,
- μαθησιακές δυσκολίες.



Δυνατότητες

- προσωπικές κλίσεις,
- ακαδημαϊκή επίδοση.



Πρακτικές εξατομικευσης

Πληροφορία

- Πρόσληψη και επεξεργασία πληροφοριών**
- παροχή εναλλακτικών τρόπων πρόσληψης και επεξεργασίας της πληροφορίας, π.χ με κείμενο / εικόνα (στατική) ή video (δυναμική),
 - παρουσίαση πληροφορίας με χρήση πολλαπλών μέσων.

Διαφοροποίηση περιεχομένου

- παροχή πληροφορίας διαφορετικού επιπέδου
- επέκταση πληροφορίας π.χ αποσαφήνιση πληροφορίας σε αδύναμους μαθητές και επέκταση σε χαρισματικούς μαθητές,

Διαφοροποίηση διαδικασίας

- χρήση κλιμακωτών δραστηριοτήτων με διαφορετικά επίπεδα υποστήριξης και πολυπλοκότητας
- διαδικασία προσέγγισης πληροφορίας, π.χ σειριακή ή ολιστική,
- τρόπος ενασχόλησης, πχ ατομική ή ομαδική απασχόληση.

Δράση και Έκφραση

Εναλλακτικές επιλογές για εκτελεστικές λειτουργίες

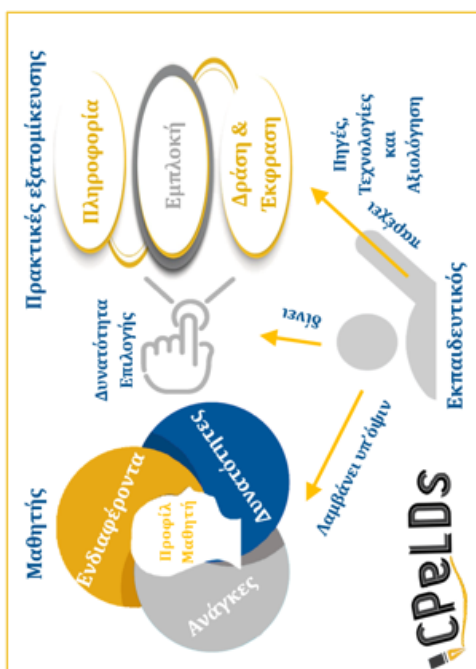
στοχοθεσία, διαχείριση πληροφοριών, προγραμματισμός ενεργειών.

Εναλλακτικές επιλογές έκφρασης ή/και παρουσίασης της γνώσης

σε σχέση με την κατανόηση ή/και γνώση του μαθησιακού αντικειμένου μπορεί να περιλαμβάνουν διάφορα μέσα όπως κείμενο, ομιλία, σχέδιο, βίντεο, μουσική, χορό, μοντελοποίηση 3D.

Αξιολόγηση ως μάθηση

(αντί της "αξιολόγηση για την μάθηση" ή "αξιολόγηση της μάθησης" που υιοθετούνται στη διαφοροποιημένη και στην προσωποποιημένη μάθηση, αντίστοιχα. .



Εμπλοκή

Προσέλευση του ενδιαφέροντος

- παροχή ευκαιριών για ατομική επιλογή και αυτονομία,
- βελτιστοποίηση της συνάφειας, της αξίας και της αυθεντικότητας του περιεχομένου.

Διατήρηση της προσπάθειας και επιμονής

- ενίσχυση της επικοινωνίας μεταξύ μαθητή και εκπαιδευτικού ή/και συμμαθητών,
- πρόκληση, - υποστήριξη, - ανατροφοδότηση.

Αυτορρύθμιση

- προαγωγή της παρώθησης,
- διευκόλυνση ατομικών δεξιοτήτων,
- προώθηση της αυτοαξιολόγησης και του αναστοχασμού.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Ackermann, E. K. (2004). Constructing Knowledge and Transforming the World. A *Learning Zone of One's Own: Sharing Representations and Flow in Collaborative Learning Environments*, 15–37. http://web.media.mit.edu/~edith/publications/2004-Constructing_Knowledge.pdf
- Baker, R. S. (2016). Stupid Tutoring Systems, Intelligent Humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600–614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>
- Barron, B. J. S., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., & Bransford, J. D. (1998). Doing With Understanding: Lessons From Research on Problem- and Project-Based Learning. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3–4), 271–311. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056>
- Bekker, T., Bakker, S., Douma, I., van der Poel, J., & Scheltenaar, K. (2015). Teaching children digital literacy through design-based learning with digital toolkits in schools. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 5(December), 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2015.12.001>
- Bennett, S., Agostinho, S., & Lockyer, L. (2017). The process of designing for learning: understanding university teachers' design work. *Educational Technology Research and Development*, 65(1), 125–145. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9469-y>
- Berland, M., Baker, R. S., & Blikstein, P. (2014). Educational Data Mining and Learning Analytics: Applications to Constructionist Research. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1–2), 205–220. <https://doi.org/10.1007/s10758-014-9223-7>
- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How People Learn*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9853>
- Bray, B., & McClaskey, K. (2020). Make Learning Personal: The What, Who, Wow, Where, And Why. *Malaysian Management Journal*, 19. <https://doi.org/10.32890/mmj.19.2015.9027>
- Brookhart, S. M. (2013). How to create and use rubrics for formative assessment and grading. In *ASCD Alexandria*.
- Brown, A. L., & Edelson, D. C. (2003). Teaching as Design: Can We Better Understand the Ways in Which Teachers Use Materials so We Can Better Design Materials to Support Their Changes in Understandings? In J. V. Wertsch, P. del Rio, & A. Alvarez (Eds.), *Essential Speaking Skills* (pp. 401–456). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.5040/9781350933958.ch-007>
- Brusilovsky, P., Calabrese, E., Hvorecky, J., Kouchnirenko, A., & Miller, P. (1997). Mini-languages: A way to learn programming principles. *Education and Information Technologies*, 2(1), 65–83. <https://doi.org/10.1023/A:1018636507883>
- Brusilovsky, P., Somyurek, S., Guerra, J., Hosseini, R., Zadorozhny, V., & Durlach, P. J. (2016). Open Social Student Modeling for Personalized Learning. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 4(3), 450–461. <https://doi.org/10.1109/TETC.2015.2501243>
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88–113. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>
- Coburn, C. E., & Penuel, W. R. (2016). Research–Practice Partnerships in Education. *Educational Researcher*, 45(1), 48–54.

- <https://doi.org/10.3102/0013189X16631750>
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (1999). Relationships of Knowledge and Practice: Teacher Learning in Communities. *Review of Research in Education*, 24, 249. <https://doi.org/10.2307/1167272>
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. L. (2021). Inquiry in the age of data: a commentary. *Teaching Education*, 32(1), 99–107. <https://doi.org/10.1080/10476210.2020.1868142>
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- Darling-Hammond, L. (2019). Constructing 21st- Century Teacher Education. In *Shaping the Future*. https://doi.org/10.1163/9789087903565_014
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). The Systematic Design of Instruction - The Eight Edition. *Educational Technology Research and Development*.
- Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, 70(11), 35–36.
- European Commission. (2018). COUNCIL RECOMMENDATION of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01). *Official Journal of the European Union*.
- Fletcher-Wood, H. (2021). *Habits of Success*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003010074>
- Gardner, H. (2011). Multiple intelligences: The first thirty years. *Harvard Graduate School of Education*.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What Makes Professional Development Effective? Results From a National Sample of Teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945. <https://doi.org/10.3102/00028312038004915>
- Geary, D. C. (1995). Reflections of evolution and culture in children's cognition: Implications for mathematical development and instruction. *American Psychologist*, 50(1), 24–37. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.1.24>
- Geier, R., Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Fishman, B., Soloway, E., & Clay-Chambers, J. (2008). Standardized test outcomes for students engaged in inquiry-based science curricula in the context of urban reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(8), 922–939. <https://doi.org/10.1002/tea.20248>
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2009). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9159-8>
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hernández-Leo, D., Asensio-Pérez, J. I., Derntl, M., Pozzi, F., Chacón, J., Prieto, L. P., & Persico, D. (2018). An Integrated Environment for Learning Design. *Frontiers in ICT*, 5. <https://doi.org/10.3389/fict.2018.00009>
- Hidi, S., & Renninger, A. (2006). Hidi&Renninger 2006. *Educational Psychologist*, 41(2).
- Istance, D., & Kools, M. (2013). OECD Work on Technology and Education: innovative learning environments as an integrating framework. *European Journal of Education*, 48(1), 43–57. <https://doi.org/10.1111/ejed.12017>
- Johnson, L., Adams, B., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). Horizon Report: 2014 K-12 Edition. In *Horizon Report*. [https://doi.org/ISBN 978-0-9914828-5-6](https://doi.org/ISBN%20978-0-9914828-5-6)

- Jonassen, D., Howland, J., Marra, R. M., & Crismond, D. (2008). *Assessing Meaningful Learning with Technology* (3rd ed., pp. 217–240). Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Kafai, Y. B., & Burke, Q. (2015). Constructionist Gaming: Understanding the Benefits of Making Games for Learning. *Educational Psychologist*, *50*(4), 313–334. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1124022>
- Koedinger, K. R., McLaughlin, E. A., & Stamper, J. C. (2012). Automated student model improvement. *Proceedings of the 5th International Conference on Educational Data Mining, EDM 2012*.
- Krajcik, J., McNeill, K. L., & Reiser, B. J. (2008). Learning-goals-driven design model: Developing curriculum materials that align with national standards and incorporate project-based pedagogy. *Science Education*, *92*(1), 1–32. <https://doi.org/10.1002/sce.20240>
- Krathwohl, D., & Anderson, L. (2009). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. <https://pdfs.semanticscholar.org/23eb/5e20e7985fca5625548d2ee6d781a2861d41.pdf>
- Kynigos, C. (2015). Constructionism: Theory of Learning or Theory of Design? *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education*, 417–438. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6>
- Laurillard, D. (2013). Teaching as a Design Science. In *Teaching as a Design Science*. <https://doi.org/10.4324/9780203125083>
- Law, N., Li, L., Farias Herrera, L., Chan, A., & Pong, T.-C. (2017). A Pattern Language Based Learning Design Studio for an Analytics Informed Inter-Professional Design Community. *Interaction Design and Architecture(S)*, *33*, 92–112. <https://doi.org/10.55612/s-5002-033-005>
- Lee, D. (2014). How to Personalize Learning in K-12 Schools: Five Essential Design Features. *Educational Technology*, *54*(3).
- Linn, M. C., & Eylon, B.-S. (2011). *Science Learning and Instruction*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203806524>
- Mager, R. F. (1962). *Preparing instructional objectives*. Palo Alto, Calif.,. <http://hdl.handle.net/2027/mdp.39015020958941>
- Meece, J. L., Herman, P., & McCombs, B. L. (2003). Relations of learner-centered teaching practices to adolescents' achievement goals. *International Journal of Educational Research*, *39*(4–5). <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2004.06.009>
- Meissel, K., Parr, J. M., & Timperley, H. S. (2016). Can professional development of teachers reduce disparity in student achievement? *Teaching and Teacher Education*, *58*, 163–173. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.013>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction : assessing and designing effective, efficient, and engaging instruction. *Educational Technology, Research and Development*, *50*(3).
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moore, S. L. (2007). David H. Rose, Anne Meyer, Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning. *Educational Technology Research and Development*, *55*(5), 521–525. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9056-3>
- Morris, N. (2012). Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology . By Diana Laurillard . *British Journal of Educational Studies*, *60*(4). <https://doi.org/10.1080/00071005.2012.742279>
- Oldakowski, T. (2010). Review: The Socially Networked Classroom: Teaching in the New Media Age (2010). *Journal of Media Literacy Education*. <https://doi.org/10.23860/jmle-2-1-7>

- Ormrod, J. E., Anderman, E. M., & Anderman, L. H. (2016). Educational psychology: Developing learners. In *Educational psychology: Developing learners*.
- Pane, J., Steiner, E., Baird, M., & Hamilton, L. (2015). Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning. In *Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning*. <https://doi.org/10.7249/rr1365>
- Papanikolaou, K., & Boubouka, M. (2020). Personalised Learning Design in Moodle. *2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 57–61. <https://doi.org/10.1109/ICALT49669.2020.00024>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Harvester Press.
- Piaget, J. (1983). *Piaget's Theory*. Wiley.
- Plesch, C., Kaendler, C., Rummel, N., Wiedmann, M., & Spada, H. (2013). Identifying Areas of Tension in the field of technology-enhanced learning: Results of an international Delphi study. *Computers & Education*, 65, 92–105. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.01.018>
- Prieto, L. P., Tchounikine, P., Asensio-Pérez, J. I., Sobreira, P., & Dimitriadis, Y. (2014). Exploring teachers' perceptions on different CSCL script editing tools. *Computers & Education*, 78, 383–396. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.002>
- Puentedura, R. (2010). SAMR and TPCK: intro to advanced practice. Retrieved February, 12, 2013. http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPCK_IntroToAdvancedPractice.pdf
- Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. (2009). Instructional-design theories and models. In *Instructional-Design Theories and Models* (Vol. 3). <https://doi.org/10.4324/9780203872130>
- Ruthven, K. (2014). Frameworks for Analysing the Expertise That Underpins Successful Integration of Digital Technologies into Everyday Teaching Practice. In A. Clark-Wilson et al. (Ed.), *Mathematics Education in the Digital Era 2* (pp. 373–393). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4638-1_16
- Ryan, R. M., Deci, E. L., Vansteenkiste, M., & Soenens, B. (2021). Building a science of motivated persons: Self-determination theory's empirical approach to human experience and the regulation of behavior. *Motivation Science*, 7(2). <https://doi.org/10.1037/mot0000194>
- Savery, J. R. (2019). Comparative Pedagogical Models of Problem-Based Learning. In *The Wiley Handbook of Problem-Based Learning* (pp. 81–104). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119173243.ch4>
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–23. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Soffel, J. (2016). What are the 21st-century skills every student needs? | World Economic Forum. *World Economic Forum*.
- Taras, M. (2005). Assessment - Summative and formative - Some theoretical reflections. *British Journal of Educational Studies*, 53(4). <https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2005.00307.x>
- Thompson, G., & Montgomery, M. (2018). The Art of Teaching Online. In *The Art of Teaching Online*. Stylus Publishing. <https://doi.org/10.1016/c2015-0-05630-1>
- Tomlinson, C. A. (2014). Instructional Strategies That Support Differentiation. *The*

- Differentiated Classroom : Responding to the Needs of All Learners, 2014.*
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge - a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning, 29*(2), 109–121. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Vrana, R. (2010). *Bridging the digital divide: libraries providing access for all? "How user-friendly are user interfaces of open access digital repositories?"*
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Warschauer, M., Shetzer, H., & Meloni, C. F. (2000). *Internet for English Teaching*. Alexandria. <https://tesl-ej.org/wordpress/issues/volume5/ej17/ej17r17/?wscr=>
- WEF. (2015). *New Vision for Education Unlocking the Potential of Technology. New Vision for Education: Unlocking the Potencial of Technology*.
- Wiggins G and McTighe J. (2005). *Understanding by Design Second Edition* Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development (ASDC). In *Nursing Research* (Vol. 4, Issue Sup 6).
- WikipediaContributors. (n.d.). Single-page Application (SPA). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Single-page_application
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33–35.
- Zalavra, E., Papanikolaou, K., Dimitriadis, Y., & Sgouroypoulou, C. (2022a). Representing learning designs in a design support tool. *Education and Information Technologies, 28*(6), 6563–6594. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11441-6>
- Zalavra, E., Papanikolaou, K., Dimitriadis, Y., & Sgouroypoulou, C. (2022b). Personalising learning: towards a coherent learning design framework. *2022 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 77–79*. <https://doi.org/10.1109/ICALT55010.2022.00030>
- Zhang, L., Basham, J. D., & Yang, S. (2020). Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis. *Educational Research Review, 31*, 100339. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100339>
- Zimmerman, B. G., & Kuhlmann, J. (2011). *Personalized , Competency-Based Learning Analysis and Reflections on Student Outcome Data in RSU2*. 1–12.
- Ειρηνάκη, Μ. (2006). *Καινοτομικές προσεγγίσεις για εξατομίκευση στον παγκόσμιο ιστό* [Οικ. Παν. Αθηνών Τμήμα Πληροφορικής]. <https://doi.org/10.12681/eadd/17719>
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις Εκπαιδευτικές Εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κορδάκη, Μ. (2001). Ομαδοσυνεργατικές Τεχνικές. In *Διδακτική της Πληροφορικής: ο υπολογιστής ως αντικείμενο και ως εργαλείο μάθησης* (pp. 69–76). Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών.
- Μπαξεβάνος, Δ., Τσιμούρτσος, Σ., & Συμεωνίδης, Α. (2002). Πλατφόρμες και εργαλεία για εξατομικευμένη μάθηση. In Δ. Μπαξεβάνος (Ed.), *Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Πρακτικά εισηγήσεων: 3ο Πανελλήνιο συνέδριο με διεθνή συμμετοχή, 26-29 Σεπτεμβρίου 2002, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος* (p. 631). Gutenberg.
- Μπέλλου, Ι. (2011). *Διδακτικές Τεχνικές*. <http://users.sch.gr/ibellou/articles/TeachingStrategies.pdf>
- Παναγιωτόπουλος, Α. (2016). Εξατομικευμένη διδασκαλία: Μια προσέγγιση για την ανάδειξη του ατόμου και την ενίσχυση της ποιότητας της εκπαίδευσης. In Δ. Παπαδάτος & Τ. Σ. (Eds.), *Σύγχρονα ζητήματα της εκπαίδευσης* (pp. 21–35). Εκδόσεις Κυριακίδη.
- Τσιρίγκα, Β. (2003). *Εξατομικευμένη διδασκαλία σε διαδικτυακά ευφυή διδακτικά συστήματα* [Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής]. <https://doi.org/10.12681/eadd/21610>