

## Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών ΠΕ60 στη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού ΕΛΠεΙΔΑ



### «Pixel art»

«Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για προσχολική εκπαίδευση και παροχή ψηφιακού εκπαιδευτικού/επιμορφωτικού υλικού - Εξ αποστάσεως επιμόρφωση και υποστήριξη εκπαιδευτικών»  
Πράξη: «Πιλοτικές παρεμβάσεις υποστήριξης αξιοποίησης προηγμένων Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση»

MIS 5158662

## Περιεχόμενα

<b>ΦΟΡΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ</b>	<b>2</b>
<i>Τίτλος και βασικά στοιχεία Εκπαιδευτικού Σεναρίου</i>	<i>2</i>
Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου	2
Τάξη που απευθύνεται	2
Δημιουργός/οι του εκπαιδευτικού σεναρίου	2
Εμπλεκόμενα Θεματικά Πεδία/ Θεματικές Ενότητες	2
Προαπαιτούμενες γνώσεις/δεξιότητες/στάσεις των μαθητών	2
Εκτιμώμενη διάρκεια	<b>2Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
<b>Σκοπός &amp; προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού σεναρίου</b>	<b>3</b>
Σκοπός:	3
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Στόχοι):	3
<b>Μαθησιακό περιβάλλον, υλικοτεχνική υποδομή - διδακτικό υλικό και οργάνωση της τάξης</b>	<b>3</b>
Μαθησιακό περιβάλλον	3
Υλικοτεχνική υποδομή και διδακτικό υλικό	3
Οργάνωση της Τάξης	4
<b>Περιγραφή μαθησιακών δραστηριοτήτων σεναρίου (Δραστηριότητες υλοποίησης του σεναρίου στην τάξη)</b>	<b>4</b>
Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές	4
Φύλλα εργασίας	5
Δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας	5
Δραστηριότητες διδασκαλίας (οικοδόμησης νέων γνώσεων/δεξιοτήτων/στάσεων)	6
Δραστηριότητες εφαρμογής και υλοποίησης του γνωστικού αντικειμένου	7
Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου	8

## Φόρμα Σχεδίασης Εκπαιδευτικού Σεναρίου

### Τίτλος και βασικά στοιχεία Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου

Pixel art

Τάξη που απευθύνεται

Νηπιαγωγείο ( νήπια-προνήπια)

Δημιουργός/οι του εκπαιδευτικού σεναρίου

Αρκουλή Ανθή, Νηπιαγωγός

Κωνσταντοπούλου Αναστασία, Νηπιαγωγός

Φεσάκης Γεώργιος, Καθηγητής ΤΕΠΑΕΣ

Εμπλεκόμενα Θεματικά Πεδία/ Θεματικές Ενότητες

- Θεματικό πεδίο: Α. Παιδί και Θετικές Επιστήμες
- Θεματική ενότητα: Α1 & Α2 Γλώσσα & ΤΠΕ
- Θεματικό πεδίο: Γ.1 Παιδί και Θετικές Επιστήμες
- Θεματική ενότητα: Γ1 & Γ2 Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες

Προαπαιτούμενες γνώσεις/δεξιότητες/στάσεις των μαθητών

Το λογισμικό ως ένα περιβάλλον ζωγραφικής σε ψηφιακό καμβά με τη μορφή τετραγωνισμένου πλέγματος, όπου κάθε κελί αναπαρίσταται από συγκεκριμένο χρώμα με βάση δοσμένο κώδικα τα παιδιά θα πρέπει πριν την εφαρμογή του σεναρίου να έχουν ασχοληθεί με αντίστοιχες «αποσυνδεδεμένες (unplugged) από η/υ δραστηριότητες ζωγραφικής εικονοστοιχείων (pixel) και να έχουν έρθει σε επαφή με τη δομή της επανάληψης, σε εντολές επιδαπέδιου προγραμματιζόμενου ρομπότ-περιηγητή.

Μια ενδιαφέρουσα αφορμή θα μπορούσε να αποτελέσει η Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Κώδικα που λαμβάνει χώρα κάθε Οκτώβριο. Παράλληλα τα παιδιά να είναι εξοικειωμένα με την εισαγωγή δεδομένων σε πίνακες διπλής εισόδου ώστε να έχει καλλιεργηθεί η αντιληπτική και συνδυαστική τους ικανότητα

Εκτιμώμενη διάρκεια

Ο εκτιμώμενος χρόνος είναι μια εβδομάδα, ανάλογα με την διατήρηση του ενδιαφέροντος των παιδιών.

## Σκοπός & προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού σεναρίου

### Σκοπός:

Ένταξη της έννοιας του κώδικα και του εικονοστοιχείου μέσω αξιοποίησης του λογισμικού “pixel art editor” στις μαθησιακές εμπειρίες των παιδιών καθώς και της ψηφιοποιημένης εικόνας στο πλαίσιο του ψηφιακού γραμματισμού σε συνδυασμό με τα μαθηματικά, τα χρώματα και τα εικαστικά.

### Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Στόχοι):

- Να κατανοήσουν πώς αναπαρίσταται μια εικόνα σε ένα ψηφιακό μέσο με τη μορφή εικονοστοιχείων ως μεταφορά της τεχνικής των ψηφιδωτών - μωσαικών
- να κατανοήσουν τι είναι το εικονοστοιχείο- pixel
- να αποκωδικοποιούν οδηγίες δοσμένου κώδικα
- να αναγνωρίσουν την προγραμματιστική δομή της επανάληψης ως εργαλείο οικονομίας εντολών
- να συνεργάζονται για να επιλύσουν πιθανά προβλήματα στην αποκωδικοποίηση των οδηγιών και στη δημιουργία εικόνων με εικονοστοιχεία/pixel

## Μαθησιακό περιβάλλον, υλικοτεχνική υποδομή - διδακτικό υλικό και οργάνωση της τάξης

### Υλικοτεχνική υποδομή

Για την υλοποίηση του σεναρίου είναι απαραίτητα:

- Ηλεκτρονικής υπολογιστής και Tablet (προαιρετικά)
- Σύνδεση στο διαδίκτυο
- ένα μικρό σεντούκι
- λουκέτο με συνδυασμό 4 ψηφίων

Για την υλοποίηση του σεναρίου δεν απαιτούνται εξειδικευμένα υλικά ή εξοπλισμός αλλά μονό ότι είναι απολύτως απαραίτητο ώστε το σενάριο να μπορεί να υλοποιηθεί χωρίς τεχνολογικούς και υλικοτεχνικούς περιορισμούς. Τόσο οι στόχοι του σεναρίου όσο και η περιγραφή των δραστηριοτήτων εστιάζει στις δυνατότητες του λογισμικού «Επεξεργαστής Ψηφιδωτών - PixelArt Editor» και στο ρόλο που μπορεί να επιτελέσει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης

### Διδακτικό υλικό

Άρθρωμα στο οποίο τα παιδιά ζωγραφίζουν εικόνες με την τεχνική των ψηφιδωτών (εικονοστοιχείων) σε τετραγωνισμένα πλέγματα διαφόρων μεγεθών. Χρησιμοποιώντας το pixelart, το παιδί- χρήστης μπορεί να χρωματίσει τα τετράγωνα ενός πλέγματος, ώστε να ζωγραφίσει εικόνες με την τεχνική των ψηφιδωτών. Δίνονται οι δυνατότητες: εμφάνισης ή απόκρυψης των γραμμών του πλέγματος, επιλογής εικόνας από τον υπολογιστή του χρήστη, επαναφοράς του πλέγματος σε προηγούμενες καταστάσεις, καθαρισμού των κελιών, αποθήκευσης της εικόνας σε μορφή .jpeg, αποθήκευσης της εκάστοτε κατάστασης της εικόνας και επαναφόρτωση της (Κεφάλας, 2021). Ακόμα δίνεται η δυνατότητα zoom in και zoom out στο πλέγμα. Βασική λειτουργία της εφαρμογής αποτελεί η δυνατότητα εισαγωγής στον προγραμματισμό με τον σχεδιασμό απλών γεωμετρικών σχημάτων με τη χρήση απλών "εντολών προγραμματισμού". Τις εντολές εκτελεί το εικονίδιο ενός χαρακτήρα διαμεσολαβητή (agent), κορίτσι ή αγόρι, με την αντίστοιχη επιλογή από το παιδί-χρήστη, στην κεντρική στήλη της επιφάνειας διεπαφής. Η μεταφορά που υιοθετείται για τη νοηματοδότηση του περιβάλλοντος είναι, ότι το παιδί, δίνοντας εντολές, «συνομιλεί» με τον χαρακτήρα για να χρωματίσει την εικόνα. Η εφαρμογή αποτελείται από 3 επίπεδα. Στο πρώτο ο χρήστης χρωματίζει μεμονωμένα τετράγωνα στο πλέγμα, στο δεύτερο και στο τρίτο επίπεδο εισάγεται η δυνατότητα συμπλήρωσης συμμετρικών εικόνων και η δυνατότητα της προγραμματιστικής δομής της «επανάληψης» και των αυτοματοποιημένων σχημάτων ως εργαλεία οικονομίας στο χρωματισμό περιοχών του καμβά, καλλιεργώντας συγχρόνως την αρίθμηση, τη συμμετρία και τη μέτρηση.

### Οργάνωση της Τάξης

Τα παιδιά θα δουλέψουν είτε στην ολομέλεια της τάξης, αξιοποιώντας τον η/υ, είτε ανά ομάδες παιδιών, αξιοποιώντας και τις φορητές ηλεκτρονικές συσκευές. Ο/η εκπαιδευτικός καθοδηγεί και ενορχηστρώνει τη μαθησιακή διαδικασία οργανώνοντας το κατάλληλο μαθησιακό πλαίσιο που θα υποστηρίξει την υλοποίηση του σεναρίου.

### Περιγραφή μαθησιακών δραστηριοτήτων σεναρίου (Δραστηριότητες υλοποίησης του σεναρίου στην τάξη)

#### Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Στην υλοποίηση του σεναρίου αξιοποιείται η συζήτηση, με βασικό στοιχείο τις ερωτοαποκρίσεις, επιτρέποντας την ανταλλαγή απόψεων, την αποτύπωση του τρόπου σκέψης των παιδιών, αλλά και των δυσκολιών που συναντούν στη χρήση του λογισμικού. Τα παιδιά δουλεύουν σε ομάδες εργασίας με σκοπό να διερευνήσουν τις δυνατότητες του λογισμικού να επιλύσουν προβλήματα αποκωδικοποίησης και οικονομίας εντολών, καλλιεργώντας δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού με

τον υποστηρικτικό ρόλο του/της εκπαιδευτικού υποστηρικτικό. Προωθείται η ενεργός συμμετοχή, ο πειραματισμός, και η συνεργασία μεταξύ των παιδιών, αξιοποιώντας τις προηγούμενες εμπειρίες τους.

Μέσα από περιβάλλοντα προγραμματισμού επιτρέπεται στους χρήστες να αναπτύξουν υψηλότερες μορφές σκέψης, να οργανώνουν τη σκέψη τους με σαφήνεια κατά την επίλυση ενός προβλήματος. Επίσης μπορούν συνεργατικά να αναπτύξουν ικανότητα επίλυσης προβλήματος, δημιουργική σκέψη και μεταγνωστικές δεξιότητες (Fessakis et al., 2019).

Το σενάριο βασίζεται στην παιγνιώδη μάθηση, μέσω του σεναριακού προσχήματος που αξιοποιείται για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του. Μέσω των “ανατιθέμενων αποστολών” τα παιδιά οδηγούνται μεθοδικά στην κατάκτηση των στόχων, οργανώνοντας τη σκέψη και τη δράση τους για την προσέγγιση εννοιών αποκωδικοποίησης και “Επανάληψης” εντολών.

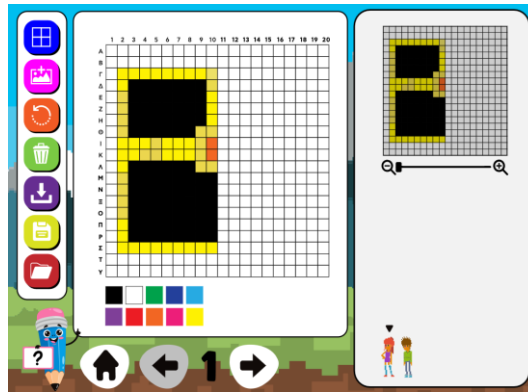
### *Φύλλα εργασίας*

Στο σενάριο θα αξιοποιηθούν φύλλα εργασίας που εξυπηρετούν τους σκοπούς και τους στόχους του και διευκολύνουν την οικοδόμηση των γνώσεων στα παιδιά. Τις οδηγίες από τα φύλλα εργασίας τις μεταφέρει στα παιδιά ο/η εκπ/κός δίνοντας και τις απαραίτητες διευκρινήσεις.

### *Δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας*

Ο/η εκπαιδευτικός συγκεντρώνει τα παιδιά στην ολομέλεια της τάξης και τους ανακοινώνει ότι υπάρχει ένα μήνυμα για αυτά. Τα ρομποτάκια οι κάτοικοι της Ρομποτούπολης έμαθαν ότι τα παιδιά της τάξης είναι εξαιρετικά στην επίλυση γρίφων και τους έστειλαν μια πρόκληση/αποστολή. Αν καταφέρουν να λύσουν το γρίφο και φέρουν εις πέρας την αποστολή τους περιμένει μια έκπληξη. Όμως τα ρομποτάκια δεν μιλούν την γλώσσα των παιδιών, έχουν την δική τους γλώσσα που είναι διαφορετική. Η γλώσσα τους λέγεται *pixel* και αποτελείται από μικρά χρωματιστά κουτάκια που λέγονται *pixel*. Αν στα κουτάκια αυτά δοθούν τα κατάλληλα κάθε φορά χρώματα, με τη βοήθεια κάποιου κώδικα (οδηγίες), θα αποκαλυφθεί το μήνυμα που κρύβουν. Αφού αφηγηθεί αυτή την μικρή ιστορία και εμπλέξει συναισθηματικά τα παιδιά παρουσιάζει στην ολομέλεια το πρώτο επίπεδο του λογισμικού (εικόνα 1) όπου έχει ανεβάσει την αντίστοιχη εικόνα (φύλλο εργασίας 1).





Εικόνα 1

Ζητά από τα παιδιά να την παρατηρήσουν προσεκτικά και στη συνέχεια τα προβληματίζει ως προς το αν, η ζωγραφιά μοιάζει ολοκληρωμένη ή λείπει κάποιο τμήμα της, αν μπορούν να καταλάβουν τι απεικονίζεται ή αν μπορούν να το υποθέσουν καθώς και τι μπορούν να κάνουν για να επαληθεύσουν τις υποθέσεις τους. Ενδεικτικές ερωτήσεις που τίθενται:

- Τι λέτε παιδιά ότι δείχνει εδώ;
- Καταλαβαίνετε κάποια εικόνα συγκεκριμένη; Αν όχι, γιατί;
- Μήπως δεν είναι ολοκληρωμένη η ζωγραφιά; Λέτε να είναι μισή η ζωγραφιά;
- Τι νομίζετε ότι πρέπει να γίνει για να δούμε ολόκληρη την εικόνα;
- Πώς θα την συμπληρώσουμε; Έχουμε οδηγίες;
- Αφού δεν έχουμε οδηγίες, τι μπορούμε να κάνουμε;

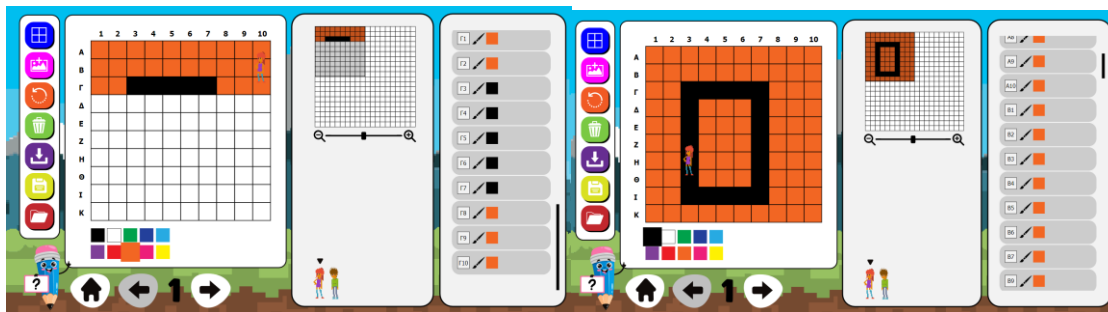
Ο στόχος είναι να υποβοηθηθεί η σκέψη των παιδιών στην κατεύθυνση της αξονικής συμμετρίας, αποκωδικοποιώντας έτσι το δοσμένο σχήμα ώστε να συμπληρωθεί η αναπαριστάμενη εικόνα

Στη συνέχεια, τα παιδιά χωρίζονται σε ανομοιογενείς ομάδες και εκ περιτροπής πηγαίνουν στο λογισμικό όπου και πειραματίζονται με σκοπό να συμπληρώσουν το άλλο μισό της εικόνας. Ο/η εκπαιδευτικός εξηγεί στα παιδιά, υπενθυμίζοντας τους, ότι η εικόνα είναι συμμετρική, δηλαδή «όσα τετράγωνα» είναι ήδη χρωματισμένα, «αλλά τόσα» θα πρέπει να χρωματιστούν ακριβώς με το ίδιο χρώμα ως συνέχεια στην ίδια σειρά. Τα παιδιά συνεργάζονται και συναποφασίζουν για να επιλέξουν χρώματα, πειραματίζονται, μετράνε κελιά, κάνουν υποθέσεις, σέβονται την δουλειά της προηγούμενης ομάδας και σε περίπτωση που επέμβουν διορθωτικά επιχειρηματολογούν, γιατί προέβησαν σε αλλαγές. Όταν αποκαλυφθεί η εικόνα του σεντουκιού και επιβεβαιωθεί από τα παιδιά η αναγνώριση της αναπαριστάμενης εικόνας, ο/η εκπαιδευτικός πληροφορεί τις ομάδες πώς τα ρομποτάκια αυτό που θέλουν να εκφράσουν είναι πώς κάπου μες στην τάξη έχουν κρύψει ένα σεντούκι. Κάθε ομάδα αποφασίζει να εκπροσωπηθεί στο ψάξιμο από ένα μέλος της και όταν τελικά το ανακαλύψουν επιστρέφουν όλοι στην ολομέλεια.

### Δραστηριότητες διδασκαλίας (οικοδόμησης νέων γνώσεων/δεξιοτήτων/στάσεων)

Στην ολομέλεια όμως, τα παιδιά αντιλαμβάνονται ότι δεν μπορούν να ανακαλύψουν την έκπληξη που τους έχουν υποσχεθεί τα ρομποτάκια, γιατί το σεντούκι είναι κλειδωμένο με ένα λουκέτο συνδυασμού. Ο/η εκπαιδευτικός τους αναφέρει πως τα ρομποτάκια έχουν στείλει το μυστικό συνδυασμό που ανοίγει το σεντούκι όμως είναι στη δική τους γλώσσα τους, τα pixels. Μοιράζει σε κάθε ομάδα από ένα φύλλο εργασίας (φύλλο εργασίας 2, φύλλο εργασίας 3, φύλλο εργασίας 4, φύλλο εργασίας 5) αντίστοιχα και τους εξηγεί ότι πρέπει να αποκρυπτογραφήσουν τον κώδικα για να αποκαλυφθεί ο κρυμμένος αριθμός του συνδυασμού. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να χρωματίσουν κάθε σειρά/γραμμή στο πλέγμα του λογισμικού σύμφωνα με τις οδηγίες/κώδικα που έχουν στα χέρια τους. Ο κώδικας που δίνεται αναφέρει πόσα πορτοκαλί ή πόσα μαύρα κουτάκια πρέπει να συμπληρωθούν σε κάθε γραμμή. Η κάθε ομάδα με τη σειρά πειραματίζεται με τις οδηγίες στο πρώτο επίπεδο του λογισμικού, με τα μέλη της να λειτουργούν συνεργατικά. Σε αυτό το στάδιο ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι διευκολυντικός και υποστηρίζει την ομάδα με βοηθητικές ερωτήσεις:

- Μπορείς να μου δείξεις την πρώτη γραμμή, τι χρώμα πρέπει να διαλέξεις για ζωγραφίσεις τα κουτάκια
- Πόσα κουτάκια πρέπει να ζωγραφίσεις με αυτό το χρώμα,
- Τι παρατηρείς να συμβαίνει στη τρίτη στήλη κάθε φορά που ζωγραφίζεις ένα κουτάκι; (εικόνα 2)
- Τι λες να σημαίνει το κουτάκι που λέει Γ3 και το κουτάκι με το μαύρο χρώμα; Παρατήρησε το γράμμα που έχει η γραμμή που ζωγραφίζεις, είναι ίδιο με αυτό; (ο/η εκπ/κός δείχνει στον κεντρικό καμβά, το γράμμα της γραμμής και τον αριθμό της στήλης στην οποία αντιστοιχεί το συγκεκριμένο μαύρο κουτάκι)



Εικόνα 2

Ο/η εκπαιδευτικός εξηγεί στα παιδιά ότι, κάθε φορά που ζωγραφίζουν ένα κουτάκι στον καμβά τους, αυτό το κουτάκι φαίνεται στην τελευταία στήλη με βάση το γράμμα της σειράς του και τον αριθμό της στήλης που βρίσκεται. Δίνεται ο απαραίτητος χρόνος στα παιδιά να παρατηρήσουν τις αλλαγές που



συμβαίνουν στην τρίτη στήλη καθώς συμπληρώνουν τα pixels και να εκφράσουν πιθανά ερωτήματα (εικόνα 2). Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία η ομάδα καλείται να αναγνωρίσει τον αναπαριστάμενο αριθμό και όταν ολοκληρωθεί αυτό το στάδιο από όλες τις ομάδες, καλείται να βάλει η κάθε μια, τον αριθμό της, στο συνδυασμό του λουκέτου.

### *Δραστηριότητες εφαρμογής και υλοποίησης του γνωστικού αντικείμενου*

Τα παιδιά ανοίγοντας το σεντούκι συνειδητοποιούν ότι τους περιμένει μια ακόμη πρόκληση πριν την έκπληξη. Μέσα στο σεντούκι υπάρχει ένα σημείωμα όπου τους ενημερώνει ότι για να καταφέρουν να ολοκληρώσουν με επιτυχία την αποστολή τους, θα πρέπει η κάθε ομάδα να σχηματίσει στο τρίτο επίπεδο του λογισμικού, τους αριθμούς της προηγούμενης αποστολής και το αντίστοιχο φόντο, αλλά σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα, όχι δηλαδή ζωγραφίζοντας ένα-ένα τα κελιά. Ο/η εκπαιδευτικός ανοίγει το τρίτο επίπεδο του λογισμικού και προτρέπει τα παιδιά να παρατηρήσουν την επιφάνεια διεπαφής, και να πειραματιστούν με τα «κουμπιά», ώστε να ανακαλύψουν μέσω αυτών των «κουμπιών-εργαλείων» το «πώς» θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν χρόνο στην εκτέλεση των οδηγιών (εντολών). Υποβοηθά τη σκέψη τους, προτρέποντας τα να σκεφτούν τον τρόπο που δούλεψαν στην προηγούμενη δραστηριότητα:

- Τι κάνατε κάθε φορά που θέλατε να βάψετε πέντε συνεχόμενα μαύρα κουτάκια;
- Μήπως αντί να επιλέξετε να χρωματίζετε ένα-ένα τα κουτάκια, υπάρχει άραγε κάποια εντολή που μπορεί να επαναλαμβάνει αυτή σας την ενέργεια ώστε να τελειώσετε πιο γρήγορα;

Σε περίπτωση αδυναμίας, ο/η εκπαιδευτικός, ως ισότιμο μέλος της ομάδας, τους δείχνει το κουμπί της επανάληψης, όπως και των σχημάτων που επιτρέπουν την εκτέλεση εντολών περισσότερων από μια φορά. Δίνει χρόνο στα παιδιά να πειραματιστούν με αυτά τα εργαλεία και να παρατηρήσουν πώς κωδικοποιείται η εντολή στη δεξιά στήλη με βοηθητικές ερωτήσεις:

- Περιγράψτε μου τι κάνατε, ποια βήματα ακολουθήσατε; Πώς σκεφτήκατε αυτή την ιδέα;
- Τί έγινε όταν κάνατε κλικ στο κουτάκι A1 και στη συνέχεια στο B10, έχοντας επιλέξει την εντολή της επανάληψης (εικόνα 3);
- Είναι ίδιος ο αριθμός εντολών στην τρίτη στήλη, ή λιγότερος από την προηγούμενη δραστηριότητα, που κάνατε κλικ σε ένα, ένα κουτάκι κάθε φορά; (Σε αυτό το σημείο θα μπορούσε ο/η εκπαιδευτικός να έχει κρατήσει φωτογραφικό στιγμιότυπο από τη δραστηριότητα διδασκαλίας και να αντιπαραβάλλουν τα παιδιά τις εντολές που εμφανίζονται στην τρίτη στήλη πριν και τώρα).



Εικόνα 3

Τα παιδιά έρχονται σε επαφή με διαφορετικό τρόπο με τη δομή της επανάληψης μέσω των εντολών του λογισμικού. Μέσα από αυτή τη διαδικασία οικοδομούν έννοιες προγραμματισμού και μπορούν να τις εφαρμόσουν σε έργα που έχουν νόημα για τα ίδια.

### *Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικείμενου*

Σε αυτή τη φάση τα παιδιά, αφού έχουν πειραματιστεί με το πινέλο έχοντας χρωματίσει κελιά, αλλά και αφού έχουν δοκιμάσει τη δομή της επανάληψης, παρατηρώντας τις αλλαγές στο πλέγμα και στις εντολές, καλούνται να φτιάξουν, ατομικά, τη δική τους ζωγραφιά με pixel για να τη στείλουν ως ευχαριστήριο δώρο στα ρομποτάκια. Ο/η εκπαιδευτικός παρατηρεί τον τρόπο που δουλεύει κάθε παιδί, αν επιλέγει για το έργο του να χρωματίζει ένα ένα κελί ή αν κάνει χρήση των εντολών. Στο τέλος ζητάει από κάθε παιδί να περιγράψει τον τρόπο που δούλεψε.

### *Βιβλιογραφία*

Fessakis, G., Komis, V., Dimitracopoulou, A., Prantsoudi, St., (2019) Overview of the Computer Programming Learning Environments for primary education, Review of Science, Mathematics and ICT Education (Re S M ICT E), 13(1), pp. 7-33

Κεφάλας, Ι. (2021) Διπλωματική Εργασία με θέμα: Διαδικτυακά περιβάλλοντα εκμάθησης προγραμματισμού “Online programming learning environments” «Διδακτική Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση: Διεπιστημονική Προσέγγιση» Τ.Ε.Π.Α.Ε.Σ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ.