



## Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών ΠΕ60 στη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού ΕΛΠεΙΔΑ

### «Σχεδιάζοντας χώρους χάρτες»

«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><b>Τίτλος και βασικά στοιχεία Εκπαιδευτικού Σεναρίου</b></i>	<b>2</b>
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	2
<i><b>Εναλλακτικές ιδέες και αντιλήψεις των μαθητών</b></i>	<b>2</b>
<i><b>Σκοπός &amp; προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού σεναρίου</b></i>	<b>3</b>
Σκοπός:	3
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Στόχοι):	3
<i><b>Μαθησιακό περιβάλλον, υλικοτεχνική υποδομή - διδακτικό υλικό και οργάνωση της τάξης</b></i>	<b>4</b>
Μαθησιακό περιβάλλον	4
Υλικοτεχνική υποδομή και διδακτικό υλικό	4
Οργάνωση της Τάξης	4
<i><b>Περιγραφή μαθησιακών δραστηριοτήτων σεναρίου (Δραστηριότητες υλοποίησης του σεναρίου στην τάξη)</b></i>	<b>4</b>
Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές	5
Φύλλα εργασίας	5
Δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας	5
Δραστηριότητες διδασκαλίας (οικοδόμησης νέων γνώσεων/δεξιοτήτων/στάσεων)	6
Δραστηριότητες εφαρμογής και υλοποίησης του γνωστικού αντικειμένου	8
Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου	9

## Φόρμα Σχεδίασης Εκπαιδευτικού Σεναρίου

### Τίτλος και βασικά στοιχεία Εκπαιδευτικού Σεναρίου

*Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου*

Σχεδιάζοντας χώρους χάρτες.

*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: Γ.1 Παιδί και Θετικές Επιστήμες
- Θεματική ενότητα: Μαθηματικά (Γ.1.1 Γεωμετρία & Μετρήσεις)

Το θεματικό αυτό πεδίο θα συνδυαστεί με το πεδίο «Παιδί και Επικοινωνία» και ειδικότερα με τις δυο θεματικές ενότητες που συνιστούν το συγκεκριμένο θεματικό πεδίο, τη Γλώσσα και τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ).

*Προαπαιτούμενες γνώσεις/δεξιότητες/στάσεις των μαθητών*

Ο πυρήνας του γνωστικού μας συστήματος, σύμφωνα με τη γνωσιακή επιστήμη, είναι άμεσα αγκυρωμένος στην αντίληψη (perception), στην κίνηση του σώματος και στην εμπειρία (ατομική ή συλλογική, φυσική ή κοινωνική), γι αυτό και ο χώρος και οι χωρικές σχέσεις δεν προσεγγίζονται ως αντικειμενικές οντότητες αλλά ως αποτελέσματα της αντίληψης και της εμπειρίας του ατόμου. Η κατανόηση του χώρου και η δόμηση της χωρικής σκέψης είναι μια «δυναμική κατασκευή του νου» μέσα από τις λειτουργίες (εύρεση διαδρομών, χωρικοί συσχετισμοί, αλλαγή προοπτικής, προσανατολισμού, αλλαγή μεγέθους και κλίμακας) του ατόμου σ' αυτόν (Goodchild, 2006). Έρευνες σχετικά με τον τρόπο που το άτομο αντιλαμβάνεται το χώρο (National Research Council, 2005; Clements & Sarama, 2009; Clements & Battista, 1992; (Τζεκάκη, 2010), υποστηρίζουν ότι η ανάπτυξη των εννοιών που συνθέτουν την αντίληψη του χώρου, προσδιορίζεται από τρία στοιχεία:

- Την ανάπτυξη χωρικής σκέψης (spatial thinking)
- Την ανάπτυξη της οπτικοποιημένης σκέψης (visual thinking) και
- Την ανάπτυξη γεωμετρικής σκέψης (geometrical thinking).

Ο όρος οπτικοποιημένη σκέψη έχει τις ρίζες του στις μελέτες του Piaget όπου η «οπτικοποίηση» (visualization) σήμαινε το να «βλέπει» το άτομο κάτι με το μυαλό, δηλαδή να δημιουργεί μία νοερή εικόνα για αντικείμενα ή καταστάσεις στο χώρο. Σύμφωνα με τον Gutierrez (1996) η οπτικοποιημένη σκέψη επιτρέπει στον άνθρωπο να ερμηνεύει και να κατανοεί τις διάφορες παραστάσεις αντικειμένων ή καταστάσεων και να είναι σε θέση να τις αντιληφθεί από διάφορες οπτικές γωνίες. Η ικανότητα να αναγνωρίζει κανείς “τι βλέπει ο άλλος” από μια διαφορετική θέση, την προοπτική του άλλου είναι σημαντική συνιστώσα της χωρικής σκέψης, αρχίζει να αναπτύσσεται από τα δύο έτη μαζί με τη συμβολική σκέψη. Το παιδί εισέρχεται στην προσχολική εκπαίδευση με μια αρκετά αναπτυγμένη αντίληψη του χώρου, αφενός γιατί από τη γέννησή του βρίσκει τον εαυτόν του μέσα σε ένα περιβάλλον το οποίο συλλαμβάνει και οικοδομεί, ξεκινώντας από το ίδιο του το σώμα και αφετέρου ένα μεγάλο μέρος των καθημερινών του δραστηριοτήτων σχετίζεται με την κατανόηση του χώρου (Ζαχάρος, 2006). Μέσα από το πλήθος αυτών των εμπειριών στο χώρο, οργανώνονται χωρικές σχέσεις, σχέσεις δηλαδή τις σχέσεις των αντικειμένων του χώρου με το άτομο ως μέρος των αντικειμένων αυτών σε τρεις κατηγορίες, σε οριοθετήσεις που προσδιορίζονται από τις τοπολογικές ιδιότητες και σχέσεις, σε ποιοτικές τοποθετήσεις μέσα στον χώρο, που προσδιορίζονται από μια σύνθεση τοπολογικών και προβολικών σχέσεων, και τέλος σε ποσοτικές τοποθετήσεις μέσα στο χώρο που προσδιορίζονται από τη σύνθεση των παραπάνω με τις ευκλείδειες μετρικές σχέσεις. (Τζεκάκη, 1996) Οι σχέσεις αυτές μπορούν να παρατηρηθούν τόσο στο μικρο-χώρο (από 0 έως 0.5 του μεγέθους του παιδιού), όσο και στο μεσο-χώρο (0.5 έως 50 του μεγέθους του παιδιού) και το μακρο-χώρο (πάνω από 50 φορές το μέγεθος του παιδιού (Brousseau, 1984). Η διαπραγμάτευση τους σε καθέναν από τους παραπάνω χώρους, αναπτύσσει διαφορετικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες» (Τζεκάκη, 1996), γι αυτό και η διδασκαλία την οποία θα δεχθούν τα παιδιά δεν γίνεται να είναι ίδια σε όλο τους χώρο. Για παράδειγμα στον μικρο-χώρο, το παιδί μπορεί εύκολα να δράσει σε αυτόν καθώς τον επεξεργάζεται εύκολα απ’όλες τις οπτικές γωνίες. Στο μεσο-χώρο, το παιδί χρειάζεται να κινηθεί μέσα σε αυτόν για να μπορέσει να παρατηρήσει τις καταστάσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες. Τέλος, για τον μακρο-χώρο, το παιδί θα χρειαστεί να δημιουργήσει νοητικά μοντέλα και αναπαραστάσεις καθώς τα αντικείμενα που βρίσκονται σ’αυτόν είναι ορατά τμηματικά (Σκουμπουρδή, 2023).

Λαμβάνοντας υπόψη το θεωρητικό πλαίσιο των εννοιών του χώρου, για την υλοποίηση του σεναρίου είναι δόκιμο τα παιδιά να έχουν εξοικειωθεί με τοπολογικούς συσχετισμούς των αντικειμένων και των οροσήμων οικείων χώρων, με μετακινήσεις και διαδρομές στο χώρο που εμπλέκουν οδηγίες καθοδήγησης σε άλλο άτομο ώστε να έχουν εισαχθεί στην ικανότητα υιοθέτησης της οπτικής γωνίας του άλλου, να έχουν εμπλακεί σε συναρμολογήσεις συνθέσεων (παιχνιδιών) βάσει απλών σχεδιαγραμμάτων καθώς και σε αναπαραστάσεις τρισδιάστατων χώρων σε δισδιάστατο χώρο (σχεδιασμός απλού χάρτη της τάξης τους ή της αυλής τους) ως προς την αναπαραστατική αντιστοιχία

των αντικειμένων του χώρου και των μοντέλων τους και όχι απαραίτητα ως προς την ακριβή τους θέση στο χώρο

### *Εκτιμώμενη διάρκεια*

Το σενάριο εκτιμάται ότι θα υλοποιηθεί στη διάρκεια μιας εβδομάδας.

### *Εναλλακτικές ιδέες και αντιλήψεις των μαθητών*

Οι χωρικές έννοιες δομούνται στους άξονες της χωρικής, της οπτικοποιημένης και της γεωμετρικής σκέψης. Στην ανάπτυξη ικανοτήτων οπτικοποίησης, η αναγνώριση οπτικών γωνιών και η ερμηνεία της σχηματικής πληροφορίας, συνιστούν δομικές γνωστικές ικανότητες (Sarama & Clements, 2009; Τζεκάκη, 2007). Η αναγνώριση απλών καταστάσεων από διαφορετικές οπτικές γωνίες, αλλά και η πραγματοποίηση κατασκευών απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από εικονιστικές ή συμβολιστικές αναπαραστάσεις αναπτύσσει και εξελίσσει την οπτικοποιημένη σκέψη. Η συμβολική φύση των αναπαραστάσεων και η ικανότητα του να χρησιμοποιηθούν σε μια σχέση συμβολίζω / αντιπροσωπεύω με τις αναφορές τους δεν είναι τόσο εμφανής για τα πολύ μικρά παιδιά, για αυτό και τα παιδιά δεν αναγνωρίζουν μια μακέτα ως αναπαράσταση του χώρου. Όταν καλούνται να περιγράψουν το πώς φαίνονται τα αντικείμενα από μια συγκεκριμένη θέση δυσκολεύονται και αυτό συμβαίνει αφενός γιατί εντοπίζουν τα αντικείμενα με βάση τα εξωτερικά τους χαρακτηριστικά (Verdine et al., 2017) και αφετέρου γιατί το χωρικό τους λεξιλόγιο είναι περιορισμένο.

Νεότερες έρευνες υποστηρίζουν ότι δεν ισχύει η αυστηρή ηλικιακή διαστρωμάτωση ικανοτήτων για την αντίληψη του χώρου και ότι οι εγκεφαλικές δομές της χωρικής αντίληψης να είναι πλήρως λειτουργικές από πολύ νεαρή ηλικία (Flavell et al., 1980; Gersmehl & Gersmehl, 2007).

Επομένως η χωρική σκέψη μπορεί να βελτιωθεί μέσα από στοχευμένες διδακτικές παρεμβάσεις, δραστηριότητες απλής ανάκτησης αντικειμένου, συνδέσεις ανάμεσα στον πραγματικό χώρο και στο μοντέλο του, «μία προς μία (1-1) αντιστοιχία πραγματικών θέσεων (π.χ., αντικειμένων) και των θέσεων στο μοντέλο που ενισχύουν την ικανότητα χρήσης και αναπαράστασης χωρικών πληροφοριών ώστε τα παιδιά να αποκτήσουν χωρικές εμπειρίες και νοητικές αναπαραστάσεις που καλλιεργούν τη χωρική τους σκέψη (Τζεκάκη, 2010; Σκουμπουρδή, 2023)

Ως εκ τούτου το διδακτικό ενδιαφέρον δεν επικεντρώνεται στο τι είναι από μόνο του το παιδί σε θέση να αναπτύξει, αλλά πώς με τους κατάλληλους διδακτικούς χειρισμούς ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να συστηματοποιήσει τις χωρικές εμπειρίες που έχει ώστε να καλλιεργήσει επιπλέον τις χωρικές ικανότητες των παιδιών μέσα από τις νοητικές τους και σωματικές τους ενέργειες.



## *Σκοπός & προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού σεναρίου*

### *Σκοπός:*

Να αναπτύξουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται την οπτική γωνία (προοπτική) και τις χωρικές διατάξεις από διαφορετικές προοπτικές, δημιουργώντας εικονιστικές κατόψεις εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων

### *Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Στόχοι):*

#### **Γ1. Μαθηματικά**

- Να αναγνωρίζουν απλές κατασκευές από διαφορετικές οπτικές γωνίες (ως προς τις δεξιότητες)
- Να πραγματοποιούν κατασκευές απλών τρισδιάστατων συνθέσεων από σχέδια ή άλλες αναπαραστάσεις (ως προς τις δεξιότητες)
- Να ασκηθούν στην υιοθέτηση της οπτικής γωνίας του άλλου και των διαφορετικών οπτικών (ικανότητα)
- Να εξοικειωθούν με την έννοια της αναπαραστατικής αντιστοιχίας (ικανότητες)
- Να εντοπίζουν θέσεις πάνω στο χάρτη της οθόνης και πάνω στο χάρτη που κρατούν στα χέρια τους
- Να κατανοούν τις διαφορετικές οπτικές γωνίες σε καταστάσεις εντός και εκτός της τάξης (ως προς τις στάσεις)

#### **Α. Παιδί και Επικοινωνία**

##### **Α.1 Γλώσσα**

- Να κατανοούν προφορικά κείμενα και πιο συγκεκριμένα τις οδηγίες του λογισμικού.
- Να ανταλλάσσουν απόψεις και να επιχειρηματολογούν

##### **Α.2 ΤΠΕ**

- Να διερευνούν, να ανακαλύπτουν, να πειραματίζονται με την κατάλληλη χρήση λογισμικού έννοιες χώρου και προοπτικής

## *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
- χαρτόκουτες, εικόνες/φωτογραφίες από δωμάτια σπιτιών, ανακυκλωσιμα υλικά

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 «Σχεδιάζοντας χώρους χάρτες» και το ρόλο που μπορεί να επιτελέσει ως γνωστικό διαμεσολαβητή για την ανάπτυξη της βασικών χωρικών εννοιών.

### *Διδακτικό υλικό*

Το λογισμικό αφορά στη δημιουργία εικονιστικών κατόψεων οικείων εσωτερικών και εξωτερικών χώρων των παιδιών, συνεισφέροντας στο «χωρικό τους εγγραμματισμό» υποστηρίζοντας έννοιες όπως: θέση,, προσανατολισμός, προοπτική. Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να αλλάξουν το μέγεθος των εικονιστικών αντικειμένων της βιβλιοθήκης του, να τα περιστρέψουν να τα μετακινήσουν με οριζόντια ή κάθετη αναστροφή και σε αναπαραστατική αντιστοιχία με κάποιον οικείο χώρο τους να αναπτύξουν έννοιες συμβολικής αναπαράστασης του χώρου και αμφίδρομες κωδικοποιήσεις και αποκωδικοποιήσεις οροσήμων μεταξύ ψηφιακού και φυσικού χώρου

### *Οργάνωση της Τάξης*

Τα παιδιά θα δουλέψουν είτε στην ολομέλεια της τάξης, αξιοποιώντας τον Η/Υ, είτε ανά ομάδες παιδιών, είτε ατομικά αξιοποιώντας και τις φορητές ηλεκτρονικές συσκευές. Ο/η εκπαιδευτικός είναι ενορχηστρωτής της μαθησιακής διαδικασίας καθοδηγώντας και υποστηρίζοντας την οικοδόμηση της γνώσης από τα παιδιά.



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

### *Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές*

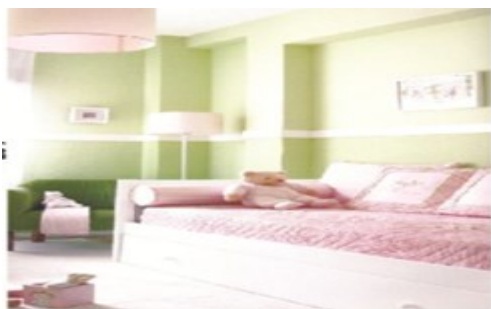
Ο/η εκπαιδευτικός επιδιώκει τη διαμόρφωση κατάλληλου κλίματος στην τάξη, την κινητοποίηση των παιδιών, προκειμένου να διερευνήσει τις χωρικές τους αναπαραστάσεις σχετικά με δεξιότητες λήψης προοπτικής και αναπαραστατικής αντιστοιχίας.

Για το λόγο αυτό θα αξιοποιήσει το παιχνίδι το διάλογο και τη συζήτηση, δίνοντας τη δυνατότητα στα παιδιά να επιδείξουν τις αναπαραστάσεις τους σχετικά με τον προσανατολισμό τους στο χώρο και να οδηγηθούν σε αποφάσεις, στα πλαίσια ενός παιχνιδιού. Η δραστηριότητα διδασκαλίας που ακολουθεί είναι μια ομαδική δραστηριότητα που υποστηρίζει κοινωνικοεπικοινωνιακές στρατηγικές μέσω διερευνήσεων, προβληματισμού και συζήτησης για λήψη απόφασης. Αντίστοιχα στη δραστηριότητα εμπέδωσης οι διδακτικές στρατηγικές που εφαρμόζονται είναι η παρατήρηση, συζήτηση για λήψη απόφασης και η εργασία σε ομάδες.

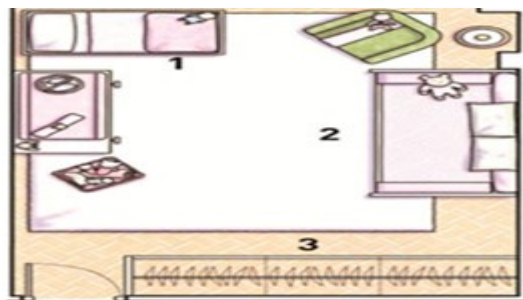
### **Φύλλα εργασίας**

### *Δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας*

Ο/η εκπαιδευτικός στην ολομέλεια της τάξης δείχνει στα παιδιά φωτογραφίες από δωμάτια σπιτιών, σχολικές τάξεις από διαφορετικές οπτικές και τους ζητά να περιγράψουν τι βλέπουν. Στη συνέχεια τα καλεί να αναγνωρίσουν από ποιο χώρο είναι οι φωτογραφίες, (εικόνα1), να περιγράψουν τα αντικείμενα και τη θέση τους στο χώρο, καθώς και αν μπορούν να αναγνωρίσουν τη θέση από όπου τραβήχτηκε η κάθε φωτογραφία (εικόνα 2). Προτρέπει τα παιδιά να παρατηρήσουν και να περιγράψουν πώς φαίνονται τα αντικείμενα από τη συγκεκριμένη θέση (κατοπτικά). Ο/η εκπ/κός θέλει να διερευνήσει αν τα παιδιά μπορούν να λάβουν υπόψη τους και άλλες πτυχές της οπτικής εμφάνισης των αντικειμένων, συμπεριλαμβανομένων του μεγέθους, του σχήματος (δισδιάστατο ή τρισδιάστατο), χαρακτηριστικά τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με την οπτική μας γωνία. Στη συνέχεια τα παιδιά χωρίζονται σε ομάδες και χρησιμοποιώντας κινητές συσκευές φωτογραφίζουν αντικείμενα της τάξης τους προσπαθώντας να αποτυπώσουν από διαφορετικές οπτικές και να παρατηρήσουν ότι ανάλογα την οπτική τους γωνία αντιλαμβανόμαστε και διαφορετικά τα αντικείμενα. Οι φωτογραφίες σχολιάζονται στην ολομέλεια της τάξης και συγκρίνονται με τις αρχικές που έδειξε ο/η εκπαιδευτικός.



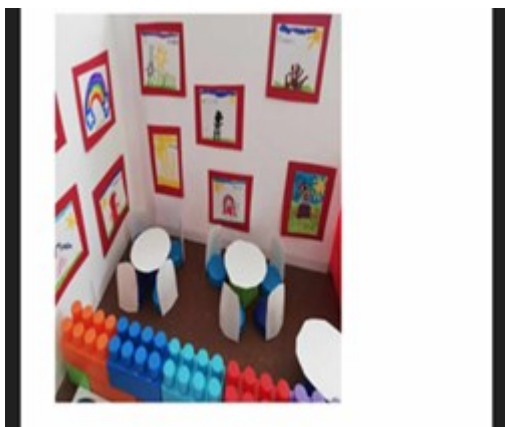
Εικόνα 1



Εικόνα 2

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

Στη δραστηριότητα διδασκαλίας, ο/η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να σχεδιάσουν έναν απλό χάρτη ενός τμήματος της τάξης τους ζωγραφίζοντας σε αυτό έπιπλα, στις θέσεις που επιθυμούν. Στη συνέχεια ζητά από κάθε ομάδα να αναπαραστήσει τη ζωγραφιά της σε τρισδιάστατο μοντέλο τοποθετώντας σε αντίστοιχες θέσεις με τη ζωγραφιά τα τρισδιάστατα αντικείμενα που θα κατασκευάσει. (εικόνα 2 και 3) Η κάθε ομάδα χρησιμοποιεί τη βάση μιας χάρτινης κούτας, ανοιχτής από επάνω ως δωμάτιο, και με ό,τι υλικά θέλει, δημιουργεί τα σχετικά αντικείμενα. Μόλις ολοκληρωθεί το μοντέλο της κάθε ομάδας παρουσιάζεται στην ολομέλεια και αντιπαραβάλλεται με τον αρχικό σχεδιάγραμμα. Ο/η εκπαιδευτικός παρατηρεί αν τα παιδιά έχουν ομαδοποιήσει σωστά τα έπιπλα ή αν τα έχουν τοποθετήσει σε διαφορετικές θέσεις και συσχετισμούς από αυτούς της ζωγραφιάς τους.



Εικόνα 3



Εικόνα 4

Στη συνέχεια καλεί τις ομάδες να φωτογραφίσουν το τρισδιάστατο μοντέλο του δωματίου τους από διάφορες οπτικές τοποθετώντας το είτε πάνω σε ένα τραπέζι, είτε στο πάτωμα κ.λπ. Για να αντιληφθούν την πανοραμική οπτική, τα προτρέπει να φανταστούν ότι με ένα φανταστικό τρόπο πετάνε και να προσπαθήσουν να φανταστούν πώς θα έβλεπαν την τάξη τους αν πετούσαν από πάνω.

Πως θα μπορούσαν να φωτογραφίσουν τις κατασκευές τους, ώστε να μοιάζουν σαν να φωτογραφήθηκαν από ψηλά;

Στη συνέχεια ο/η εκπαιδευτικός δείχνει στην ολομέλεια αρχιτεκτονικές κατόψεις (εικόνα 5), εξηγώντας στα παιδιά ότι οι αρχιτέκτονες σχεδιάζουν μικρογραφίες όψεων και κατόψεων κτιρίων για να σχεδιάσουν τις μακέτες τους και να επιδείξουν τις ιδέες τους.

Ο/η εκπ/κός θέτει ερωτήσεις σχετικά με το τι απεικονίζει η κάθε μακέτα, με το αν αναγνωρίζουν τα αντικείμενα που εμφανίζονται αλλά και σε ποιο σημείο νομίζουν πως θα πρέπει να στεκόταν ο φωτογράφος για να βλέπουμε τώρα εμείς με αυτή την οπτική (με αυτόν τον τρόπο) τη φωτογραφία; Θα ήταν άραγε στο κέντρο του δωματίου; Έξω από αυτό; κοντά στην πόρτα; Ή μήπως θα καθόταν στον καναπέ;

Τα παιδιά παρατηρούν, σχολιάζουν, ανταλλάσσουν απόψεις και προσπαθούν να προσδιορίσουν την θέση του φωτογράφου. (ή την οπτική του δημιουργού της μακέτας)



Εικόνα 5



Εικόνα 6

Μέσα από τις λεκτικές περιγραφές των παιδιών καλλιεργούνται δεξιότητες λήψης προοπτικής και η ικανότητα γνωστικής αποκέντρωσης μέσω της διατύπωσης μη εγωκεντρικών συμπερασμάτων σχετικά με την οπτική ενός άλλου παρατηρητή, γεγονός που βοηθάει το παιδί να αντιληφθεί τόσο την ορατότητα των αντικειμένων, δηλαδή ποια αντικείμενα είναι ορατά και ποια δεν είναι από μια συγκεκριμένη θέση και σε ένα δεύτερο επίπεδο όσο και την εμφάνιση των αντικειμένων, το πως φαίνεται δηλαδή ένα αντικείμενο από μια συγκεκριμένη θέση

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

Στην επόμενη δραστηριότητα ο/η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην ολομέλεια το λογισμικό και ζητά από κάθε ομάδα να σχεδιάσει με τη βοήθεια του την κάτοψη του δωματίου της μακέτας του. Τα παιδιά

καλούνται να επιλέξουν δάπεδο, έπιπλα και να τα τοποθετήσουν στην αντίστοιχη θέση στο χώρο. Αφού ολοκληρωθεί η κάθε ψηφιακή μακέτα, εκτυπώνεται, και ξεκινάει ένα παιχνίδι κρυμμένου θησαυρού. Η ομάδα της μακέτα σημειώνει με το μολύβι του λογισμικού το μέρος στο δωμάτιο που είναι κρυμμένος ο θησαυρός. Δίνεται στις υπόλοιπες ομάδες η εκτυπωμένη έκδοση, μια για κάθε ομάδα. Η ομάδα του θησαυρού, δίνει λεκτικές οδηγίες, περιγράφοντας με χωρικές έννοιες το σημείο που θα βρουν το θησαυρό, αλλά και βασιζόμενη στα εξωτερικά χαρακτηριστικά του αντικειμένου. Κάθε ομάδα σημειώνει στην κάτοψη της που πιστεύει ότι είναι ο θησαυρός μετά την περιγραφή. Τέλος γίνεται αντιπαραβολή με την οθόνη του η/υ. Στη συνέχεια για να αυξήσει το επίπεδο δυσκολίας ο/η εκπαιδευτικός, σχεδιάζει μια κάτοψη που υπάρχουν δυο ίδια αντικείμενα σε διαφορετική θέση (πχ μια βιβλιοθήκη δίπλα στο τραπέζι και μια δίπλα στο παράθυρο) ή πανομοιότυπα αντικείμενα δυο διαφορετικές πολυθρόνες όπου στο ένα τοποθετεί το θησαυρό (εικόνα 7). Ακολουθείται η ίδια διαδικασία μια ομάδα περιγράφει και οι υπόλοιπες προσπαθούν να ανακαλύψουν το σημείο του θησαυρού.



Εικόνα 7.

### *Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου*

Σε κάθε παιδί δίνεται ένα φύλλο εργασίας, με την κάτοψη ενός δωματίου, όπως και αντικείμενα από διαφορετικές οπτικές. Τα παιδιά καλούνται να κόψουν και να διακοσμήσουν το χώρο τους με αντικείμενα που είναι σε κάτοψη. Έπειτα καλούνται να περιγράψουν τη δημιουργία τους και να δικαιολογήσουν τις επιλογές τους.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Brousseau G. (1984), "Η Διδασκαλία της Στοιχειώδους Γεωμετρίας ως Μοντέλο Χώρου", Θέματα Διδακτικής των Μαθηματικών. Θεσσαλονίκη: Αφοι Κυριακίδη, 1991.

Clements, D. (2004). Geometric and spatial thinking in early childhood education. Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education. <https://doi.org/10.4324/9781410609236>

Clements, D., & Battista, M. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D. Grows (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning a Project of the National Council of Teachers of Mathematics (420-464). New York, England: Macmillan Publishing Co. Inc

Gersmehl, P.J. & Gersmehl, C.A., (2007). "Spatial Thinking by Young Children: Neurologic Evidence for Early Development and "Educability"". Journal of Geography, vol. 106, no. 5, pp. 181-191.

Goodchild, M. F. (2006). The fourth R? Rethinking GIS education. ESRI ArcNews, 28(3), Retrieved from <http://www.esri.com/news/arcnews/fall06articles/the-fourth-r.html>

Flavell, J., Flavell, E., Green, F., & Wilcox, S. (1980). Young children's knowledge of visual perception: Effects of observer's distance from target on perceptual clarity of target. Developmental Psychology, 16, 10-12.

Gutierrez, A. (1996). Visualization in 3-Dimensional Geometry: In Search of a Framework. In L. Puig, & A. Gutierrez (Eds.), Proceedings of the 20th International Conference for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 1, 3-19.

Lieberman, D. A., Fisk, M. C., & Biely, E. (2009). Digital Games for Young Children Ages Three to Six: From Research to Design. Computers in the Schools, 26(4), 299-313. <https://doi.org/10.1080/07380560903360178>

National Research Council. (2005). Mathematical and scientific development in early childhood. Washington D.C.: National Academic Press.

Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). Early Childhood Mathematics Education Research. New York: Routledge.

Verdine, B., Golinko, R., Hirsh-Pasek, K., & Newcombe, N. (2017). Links between spatial and mathematical skills across the preschool years. Monographs of the Society for Research in Child Development, 82(1), 1-150

Ζαχάρος, Κ. (2006). Οι μαθηματικές έννοιες στην προσχολική εκπαίδευση και η διδασκαλία τους. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Τζεκάκη, Μ. (2010). Μαθηματική εκπαίδευση για προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία. Θεσσαλονίκη: Ζυγός.

Σκουμπουρδή, Χ. (2023). *Διερευνητική προσέγγιση των μαθηματικών της πρώτης σχολικής ηλικίας: Κριτήρια σχεδιασμού δραστηριοτήτων και αξιολόγησης υλικών* [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-125>