



Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών ΠΕ60 στη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού ΕΛΠεΙΔΑ

«Tangram»

«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

ΦΌΡΜΑ ΣΧΕΔΪΑΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΎ ΣΕΝΑΡΪΟΥ	2
<i>Τίτλος και βασικά στοιχεία Εκπαιδευτικού Σεναρίου</i>	<i>2</i>
<i>Τίτλος του εκπαιδευτικού σεναρίου</i>	<i>2</i>
<i>Τάξη που απευθύνεται</i>	<i>2</i>
<i>Δημιουργός/οι του εκπαιδευτικού σεναρίου</i>	<i>2</i>
<i>Εμπλεκόμενα Θεματικά Πεδία/ Θεματικές Ενότητες</i>	<i>2</i>
<i>Προαπαιτούμενες γνώσεις/δεξιότητες/στάσεις των μαθητών</i>	<i>2</i>
<i>Εκτιμώμενη διάρκεια</i>	<i>3</i>
<i>Εναλλακτικές ιδέες και αντιλήψεις των μαθητών</i>	<i>3</i>
<i>Σκοπός & προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού σεναρίου</i>	<i>4</i>
<i>Σκοπός:</i>	<i>4</i>
<i>Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα (Στόχοι):</i>	<i>4</i>
<i>Μαθησιακό περιβάλλον, υλικοτεχνική υποδομή - διδακτικό υλικό και οργάνωση της τάξης</i>	<i>6</i>
<i>Μαθησιακό περιβάλλον</i>	<i>6</i>
<i>Υλικοτεχνική υποδομή και διδακτικό υλικό</i>	<i>6</i>
<i>Οργάνωση της Τάξης</i>	<i>7</i>
<i>Περιγραφή μαθησιακών δραστηριοτήτων σεναρίου (Δραστηριότητες υλοποίησης του σεναρίου στην τάξη)</i>	<i>7</i>
<i>Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές</i>	<i>7</i>
<i>Φύλλα εργασίας</i>	<i>7</i>
<i>Δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας</i>	<i>8</i>
<i>Δραστηριότητες διδασκαλίας (οικοδόμησης νέων γνώσεων/δεξιοτήτων/στάσεων)</i>	<i>9</i>
<i>Δραστηριότητες εφαρμογής και υλοποίησης του γνωστικού αντικειμένου</i>	<i>12</i>
<i>Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικειμένου</i>	<i>14</i>

Φόρμα Σχεδίασης Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Τίτλος και βασικά στοιχεία Εκπαιδευτικού Σεναρίου

“Tangram”

Τάξη που απευθύνεται

Απευθύνεται σε μαθητές/τριες νηπιαγωγείου ηλικίας 4-6 ετών.

Δημιουργός/οι του εκπαιδευτικού σεναρίου

Αρκουλή Ανθή, Νηπιαγωγός

Κωνσταντοπούλου Αναστασία, Νηπιαγωγός

Φεσάκης Γεώργιος, Καθηγητής ΤΕΠΑΕΣ

Εμπλεκόμενα Θεματικά Πεδία/ Θεματικές Ενότητες

Κατά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων του σεναρίου, βάσει του Νέου Προγράμματος Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση (2021), θα αξιοποιηθεί κατά κύριο λόγο το θεματικό πεδίο «Παιδί και Θετικές Επιστήμες» και πιο συγκεκριμένα η θεματική ενότητα των Μαθηματικών, αφού το υπό επεξεργασία αντικείμενο είναι «τα γεωμετρικά σχήματα». 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

Προκειμένου να επιτευχθούν οι εκπαιδευτικοί στόχοι των δραστηριοτήτων, οι μαθητές/τριες χρειάζεται:

να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν τα βασικά γεωμετρικά σχήματα με βάση το οπτικό τους πρότυπο το οπτικό πρότυπο κάθε γεωμετρικού σχήματος δημιουργεί στερεοτυπικές εικόνες για το σχήμα οι οποίες εντάσσονται στα γνωστικά σχήματα των παιδιών γι αυτό και η ικανότητα αναγνώρισης τους από τα παιδιά είναι σημαντικά υψηλότερη από κάθε άλλη αναπαράστασή τους (Hershkowitz et al., 1996)

να εκτελούν λεπτούς χειρισμούς που αφορούν τον υπολογιστή και, πιο συγκεκριμένα, να χειρίζονται το ποντίκι/να έχουν μια εξοικείωση με τις διαδραστικές οθόνες αφής και, πιο συγκεκριμένα, να χειρίζονται ικανοποιητικά τη λειτουργία αφής

να συμμετέχουν σε συζητήσεις και να μπορούν να χρησιμοποιούν στοιχειώδη επιχειρηματολογία

να εργάζονται σε μικρές ομάδες και να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για την επίτευξη κάποιου κοινού στόχου

Εκτιμώμενη διάρκεια

Το σενάριο εκτιμάται ότι θα υλοποιηθεί στη διάρκεια μιας εβδομάδας.

Εναλλακτικές ιδέες και αντιλήψεις των μαθητών

Οι έννοιες των επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων συγκροτούνται σταδιακά από τα παιδιά πριν από την είσοδο τους στο νηπιαγωγείο και σταθεροποιούνται στην ηλικία των 6-7 ετών. Τα μικρά παιδιά δεν βλέπουν τα αντικείμενα ως γεωμετρικά, δεν αναγνωρίζουν, δηλαδή, σε αυτά το σχήμα και τα χαρακτηριστικά της δομής τους, ενώ παράγοντες όπως η οικειότητα με το σχήμα, ο προσανατολισμός του σχήματος ή η μορφή του, επηρεάζουν τον βαθμό αναγνώρισης των γεωμετρικών σχημάτων (Τζεκάκη, 2010; Σκουμπουρδή κ.α. 2019)

Επιπλέον, τα σχήματα παρουσιάζονται συνήθως με συγκεκριμένες μορφές, που αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ισχυρών οπτικών προτύπων για το κάθε σχήμα, βάσει των οποίων αναγνωρίζονται με ευκολία. (Καφούση & Σκουμπουρδή 2008). Συγκεκριμένα, όταν τα τετράγωνα εμφανίζονται με τη μία από τις πλευρές τους ως βάση σε οριζόντια θέση, τα τρίγωνα ως ισόπλευρα ή ισοσκελή με τη μία πλευρά τους ως βάση σε οριζόντια θέση και τα ορθογώνια συμμετρικά, με αναλογία μεταξύ μήκους και πλάτους με τη μία μεγάλη πλευρά τους ως βάση, σε οριζόντια θέση, γίνονται εύκολα αναγνωρίσιμα. Ο προσανατολισμός δηλαδή των πλευρών, αποτελεί ισχυρό κριτήριο προσδιορισμού, έτσι ώστε όταν ένα τετράγωνο περιστραφεί, να ονομάζεται διαμάντι ή ρόμβος, ή ένα τρίγωνο που είναι τοποθετημένο με τη μύτη προς τα κάτω, να μην αναγνωρίζεται ως τρίγωνο (Clements & Sarama, 2007).

Τα κριτήρια δηλαδή των παιδιών της προσχολικής ηλικίας περιορίζονται στα οπτικά χαρακτηριστικά των σχημάτων και όχι στις ιδιότητές τους, με αποτέλεσμα η κατανόηση του γεωμετρικού σχήματος να περιορίζεται στη σχηματική του φύση αφαιρώντας από τη γεωμετρική του μορφή τις εννοιολογικές του ιδιότητες. Οι γνωστικές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα παιδιά στην κατανόηση του γεωμετρικού σχήματος, σχετίζονται με το βαθμό ανάπτυξης της γεωμετρικής σκέψης και της χωρικής οπτικοποίησης. Με βάση το μοντέλο των ιεραρχικών επιπέδων των Van Hiele, σχετικά με τα

επίπεδα γεωμετρικής σκέψης, τα παιδιά του νηπ/γείου βρίσκονται στο επίπεδο 0 (επίπεδο ολικής αντίληψης), κατά το οποίο αναγνωρίζουν τα σχήματα με βάση τα οπτικά πρότυπα καθώς και στο επίπεδο 1 (επίπεδο ανάλυσης), όπου τα παιδιά αντιλαμβάνονται πλέον τάξεις σχημάτων. Όμως με βάση τη θεωρία του Duval, για την αντιληπτική διάσταση της γεωμετρικής σκέψης, και την εννοιολογική σύλληψη του γεωμετρικού σχήματος, η κατανόηση του γεωμετρικού σχήματος προϋποθέτει την αντιληπτική, τη διαδικαστική ή σειριακή, τη συλλογιστική και τη λειτουργική σύλληψη του γεωμετρικού σχήματος. Στο νηπιαγωγείο παρατηρούνται η αντιληπτική και λειτουργική σύλληψη (Ευαγγέλου, 2017)

Η αντιληπτική σύλληψη σχετίζεται με την οπτική αναγνώριση του σχήματος, με την κατανόηση της συνολικής μορφής του σχήματος, συμπεριλαμβάνει δηλαδή δεξιότητες ονομασίας του σχήματος. Είναι δηλαδή η ικανότητα να αναγνωρίζουν και να ονομάζουν τα γεωμετρικά σχήματα

Η λειτουργική σύλληψη σχετίζεται με τρία είδη τροποποίησης του σχήματος την μερεολογική (mereologic) τροποποίηση, την οπτική και την αλλαγής θέσης. Η μερεολογική τροποποίηση αναφέρεται στη διάσπαση του ολόκληρου σχήματος, σε επιμέρους σχήματα και στο συνδυασμό αυτών για τη δημιουργία μίας καινούριας μορφής/σχήματος και στην εμφάνιση νέων υποσχημάτων (αναδιαμορφωση)

Η οπτική (optic) σχετίζεται με τα εξωτερικά χαρακτηριστικά, όπως το μέγεθος, η κλίση. Με τον τρόπο αυτό τα σχήματα αποκτούν τη δυνατότητα να εμφανίζονται διαφορετικά χωρίς να έχουν υποστεί καμία αλλαγή. Η αλλαγή θέσης (place way) σχετίζεται με χαρακτηριστικά που αφορούν τη θέση και τον προσανατολισμό. Κάθε μια από αυτές τις τροποποιήσεις μπορεί να παρουσιαστεί είτε νοερά, είτε μέσα από διάφορες λειτουργίες και συνθέτουν μια συγκεκριμένη επεξεργασία του σχήματος η οποία του προσδίδει μια χειριστική λειτουργία. Η λειτουργική κατανόηση οδηγεί σε νοητική αναδιοργάνωση του σχήματος, μέσω της οποίας το άτομο καθίσταται ικανό να εντοπίζει ομοιότητες διαφορές και χωρικές σχέσεις του αντικειμένου οι οποίες δεν είναι άμεσα προφανείς από την αντιληπτική κατανόηση (Gagatsis, Kalogirou., 2013).

Τα παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας μπορούν να αναγνωρίσουν εύκολα τις γενικές κατηγορίες σχημάτων, τον κύκλο, το τετράγωνο, το τρίγωνο, το ορθογώνιο (Van de Walle, 2007; Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008; Τζεκάκη, 2007). Το πιο εύκολο σχήμα στη διάκριση είναι ο κύκλος, ακολουθεί το τετράγωνο, ενώ το τρίγωνο και το ορθογώνιο είναι τα σχήματα που εντοπίζονται πιο δύσκολα. Δίνουν όμως ασαφείς οπτικές πληροφορίες, όταν τους ζητηθεί να εξηγήσουν τις επιλογές τους και να περιγράψουν τα γεωμετρικά σχήματα, χωρίς να μπορούν να αναφερθούν στις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων επειδή τα βλέπουν ολιστικά («είναι στρογγυλό», «δεν έχει ίσιες γραμμές» ή «δεν έχει γωνίες») (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008; Τζεκάκη, 2007). Η ανάπτυξη του γεωμετρικού συλλογισμού επηρεάζεται περισσότερο από τη διδασκαλία και το

εκπαιδευτικό υλικό που θα χρησιμοποιηθεί, παρά από την ηλικία και τη βιολογική ωρίμαση. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει τη σημασία του διδακτικού σχεδιασμού για τη διαμόρφωση κατάλληλων δραστηριοτήτων και την επιλογή κατάλληλων εκπαιδευτικών υλικών που θα υποστηρίξουν την αντίληψη των επίπεδων γεωμετρικών σχημάτων και την αποφυγή παρανοήσεων. Δημιουργικές δραστηριότητες που απαιτούν την αποσύνδεση ή επανασύνδεση και μετασχηματισμό των σχημάτων και συνθέσεις σχημάτων κ.λ.π, και που αποδεσμεύουν τα παιδιά από την οπτική αντίληψη των σχημάτων κρίνονται ως κατάλληλες. Θα βοηθηθούν έτσι στο ν'αντιληφθούν σταδιακά τις αναπαραστάσεις των γεωμετρικών σχημάτων που αναδεικνύουν τη διδιάστατη φύση τους σε ποικίλες μορφές και θέσεις και να τις συνδέσουν με συγκεκριμένες ιδιότητες προσεγγίζοντας την εννοιολογική φύση των γεωμετρικών σχημάτων (Τζεκάκη (2007).

Σκοπός & προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα εκπαιδευτικού σεναρίου

Καλλιέργεια γεωμετρικού συλλογισμού με τη χρήση λογισμικού μέσα από την επίλυση γεωμετρικών Puzzle (tangrams)

Οι δραστηριότητες είναι βασισμένες στο θεματικό πεδίο “Παιδί και Θετικές Επιστήμες”, και πιο συγκεκριμένα στη θεματική ενότητα των Μαθηματικών του Νέου Προγράμματος Σπουδών για το Νηπιαγωγείο (2021).

Εμπλεκόμενες θεματικές ενότητες:

A. Παιδί και Επικοινωνία

A.1 Γλώσσα

A.1.1 Προφορική Επικοινωνία

A.2 ΤΠΕ

A.2.2 Ανακάλυψη, Προγραμματισμός και Ψηφιακό Παιχνίδι

Γ. Παιδί και Θετικές Επιστήμες

Γ.1 Μαθηματικά

Γ.1.1 Γεωμετρία και Μετρήσεις

Γνώσεις

A. Παιδί και Επικοινωνία

A.1 Γλώσσα

- Να κατανοούν προφορικά κείμενα και πιο συγκεκριμένα τις οδηγίες του λογισμικού.
- Να ανταλλάσσουν απόψεις και να επιχειρηματολογούν
- Να διατυπώνουν μαθηματικές περιγραφές με γεωμετρικούς όρους

A.2 ΤΠΕ

- Να (διε)/ερευνήσουν ελεύθερα τους τρόπους με τους οποίους τα σχήματα ενώνονται για να σχηματίσουν μεγαλύτερα σχήματα καθώς και τους τρόπους με τους οποίους τα μεγαλύτερα σχήματα μπορούν να δημιουργηθούν από μικρότερα με τη βοήθεια του λογισμικού Tangram.

Γ.1 Μαθηματικά

Γνώσεις

- Να αναγνωρίζουν γεωμετρικά σχήματα, να τα ονοματίζουν και να αντιλαμβάνονται τις ιδιότητές τους.
- Να αντιλαμβάνονται τους γεωμετρικούς μετασχηματισμούς ως προς τον προσανατολισμό και τη διεύθυνση

Δεξιότητες

- Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν βασικά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με βάση τα γενικά χαρακτηριστικά τους (σε διαφορετικούς προσανατολισμούς και διευθύνσεις).

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

Υλικοτεχνική υποδομή

Για την υλοποίηση των συγκεκριμένων διδακτικών παρεμβάσεων είναι απαραίτητος ο ηλεκτρονικός υπολογιστής της τάξης ή να υπάρχει tablet (ή ένα tablet για κάθε ομάδα).

Διδακτικό υλικό

Λογισμικό “Tangram”

Τα παιχνίδια στον υπολογιστή, μπορούν να βελτιώσουν τις χωρικές δεξιότητες, σημαντικές για τη μάθηση γεωμετρικών εννοιών. Μπορούν επίσης να βελτιώσουν δεξιότητες που έχουν να κάνουν με τη νοερή περιστροφή σχημάτων και αντικειμένων καθώς και με τη χωρική οπτικοποίηση (Olkun, Altun, & Smith, 2005), νοητικές λειτουργίες δηλαδή που επιτρέπουν την τροποποίηση του σχήματος και ενισχύουν την εννοιολογική κατανόηση του σχήματος στο επίπεδο της λειτουργικής σύλληψης. Η ηλεκτρονική εκδοχή των tangrams έχει το πλεονέκτημα της κινητικότητας, της δυναμικής περιστροφής και της κίνησης (Van De Walle, 2007).

Σε έρευνά τους οι Olkun, Altun, & Smith (2005) έδειξαν ότι τα παιδιά επιλύοντας γεωμετρικά puzzle (tangrams) μέσω ενός λογισμικού στον υπολογιστή, είχαν εξίσου θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη της οπτικής τους σκέψης και στην καλλιέργεια συλλογισμών αναφορικά με τα δισδιάστα σχήματα, όσο και με την απτική ενασχόληση με αυτά.

Οργάνωση της Τάξης

Οι δραστηριότητες του παρόντος σεναρίου θα πραγματοποιηθούν αρχικά στην ολομέλεια της τάξης και στη συνέχεια, στη γωνιά του υπολογιστή με τους/τις μαθητές/τριες να εργάζονται σε ζευγάρια. Καθ' όλη τη διάρκεια των παρεμβάσεων, ο/η νηπιαγωγός διατηρεί ρόλο υποστηρικτικό, και διευκολυντικό, καθώς προσπαθεί να διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία και την αλληλεπίδραση των μαθητών/τριών αλλά και καθοδηγητικό μέσα από τις στοχευμένες ερωτήσεις που θέτει προκειμένου να υποστηρίξει τις μαθηματικές λεκτικές και μη λεκτικές (χειρονομίες) περιγραφές των παιδιών υποβοηθώντας την ανάπτυξη του γεωμετρικού τους συλλογισμού.

Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Η μέθοδος διδασκαλίας που χρησιμοποιείται κατά την διεξαγωγή των παρεμβάσεων είναι η επίλυση προβλήματος και η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, καθώς προωθεί τη συνεργασία και τον εποικοδομητικό διάλογο, παρέχοντας ταυτόχρονα στους/στις μαθητές/τριες – μέλη των ομάδων την ευκαιρία να εμπλακούν συζητήσεις, να διατυπώσουν ερωτήματα και απορίες και κυρίως να εργαστούν συλλογικά κατά την πορεία ανάλυσης και σύνθεσης επίπεδων σχημάτων σε άλλα σχήματα ή μέρη και σύνθεσή τους για τη δημιουργία μεγαλύτερων ή σύνθετων σχημάτων. Ο/Η εκπαιδευτικός μέσω της τεχνικής των ερωτοαποκρίσεων καθοδηγεί τα παιδιά να ενεργοποιήσουν την σκέψη τους, να ανακαλέσουν προηγούμενες γνώσεις προκειμένου να περιγράψουν τα γεωμετρικά σχήματα και τα χαρακτηριστικά τους.

Φύλλα εργασίας

Στο σενάριο θα αξιοποιηθούν φύλλα εργασία που εξυπηρετούν τους σκοπούς και τους στόχους του και διευκολύνουν την οικοδόμηση των γνώσεων στα παιδιά.

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

Δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας

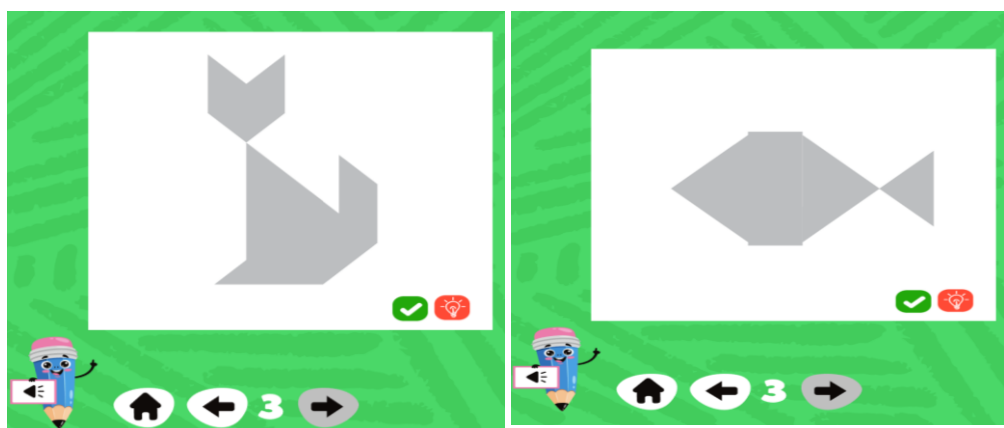
Τίτλος: Διερεύνηση των αναπαραστάσεων των παιδιών αναφορικά με εικόνες γεωμετρικών συνθέσεων

Στόχοι:

- Διαμόρφωση κατάλληλης αφόρμησης για τη συναισθηματική εμπλοκή των παιδιών
- Να διερευνηθούν οι γνώσεις των παιδιών για την αναγνώριση εικόνων από γεωμετρικές συνθέσεις
- Να διερευνηθούν οι γνώσεις των παιδιών αναφορικά με την οπτική αναγνώριση των γεωμετρικών σχημάτων

Περιγραφή δραστηριότητας

Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στην ολομέλεια της τάξης το τρίτο επίπεδο από το λογισμικό. Σε αυτό παρουσιάζονται διάφορες σιλουέτες/φιγούρες με τα σχήματα του Tangram που αναπαριστούν ζώα και προτρέπει τα παιδιά να τα παρατηρήσουν προσεκτικά, μια σιλουέτα/φιγούρα κάθε φορά. Στη συνέχεια τους ζητά να προσπαθήσουν να ονομάσουν το ζώο που απεικονίζεται (Εικόνα 1). Προκειμένου να τα βοηθήσει τους απευθύνει ερωτήματα: “Παρατηρήστε προσεκτικά, σας θυμίζει κάτι αυτή η σιλουέτα”, “Τι θα μπορούσε να κρύβεται/απεικονίζει (πίσω από) αυτή τη σκιά”,



Εικόνα 1

Στη συνέχεια με τη βοήθεια που προσφέρει το λογισμικό, εμφανίζει το περίγραμμα των σχημάτων από τα οποία αποτελείται η σιλουέτα και ζητάει από τα παιδιά να ονομάσουν τα σχήματα που αναγνωρίζουν, και να προσπαθήσουν να αιτιολογήσουν την απάντησή τους (Εικόνα 2). Ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να αντλήσει πληροφορίες σχετικά με το επίπεδο κατανόησης των γεωμετρικών σχημάτων μέσα από διάφορες ερωτήσεις όπως οι ακόλουθες:

«Αναγνωρίζεις κάποιο από τα σχήματα;»

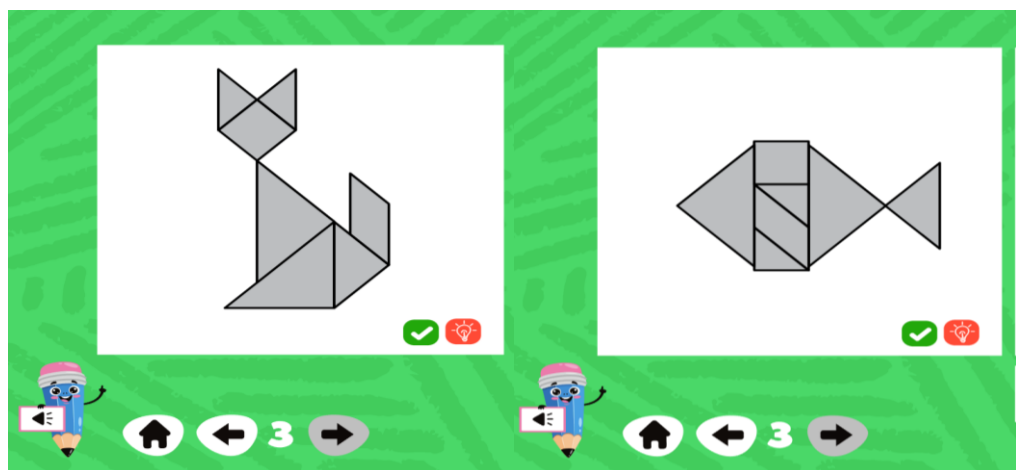
«Μπορείς να το ονομάσεις;»

«Πώς κατάλαβες ότι αυτό το σχήμα είναι (π.χ. , τρίγωνο, τετράγωνο,) ...;»

«Έχεις δει κάπου κάποιο αντικείμενο που να μοιάζει με... τετράγωνο; τρίγωνο;»

«Είναι όλα τα σχήματα ίδια;»

Η καταγραφή των απαντήσεων και των επιχειρημάτων που αναφέρουν τα παιδιά είναι σημαντική ώστε να αξιοποιηθεί για τη συνέχεια του σεναρίου.



Δραστηριότητες διδασκαλίας (οικοδόμησης νέων γνώσεων/δεξιοτήτων/στάσεων)

Τίτλος: Τα σχήματα του Tangram

Στόχος:

Γνώσεις

- Να αναγνωρίζουν γεωμετρικά σχήματα, να τα ονοματίζουν και να αντιλαμβάνονται τις ιδιότητές τους.
- Να αντιλαμβάνονται τους γεωμετρικούς μετασχηματισμούς ως προς τον προσανατολισμό και τη διεύθυνση
- να βρούνε την κατάλληλη διάταξη, ώστε τα διάφορα γεωμετρικά σχήματα ενός παζλ τάγκραμ να συνθέτουν ένα μεγάλο τετράγωνο και ένα μεγάλο τρίγωνο

Δεξιότητες

- Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν βασικά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με βάση τα γενικά χαρακτηριστικά τους (σε διαφορετικούς προσανατολισμούς και διευθύνσεις).

Οργάνωση της Τάξης

Η δραστηριότητα υλοποιείται στην ολομέλεια της τάξης τα παιδιά. Τα παιδιά με τη βοήθεια του/της εκπαιδευτικού διερευνούν αρχικά με παιγνιώδη τρόπο το πρώτο επίπεδο του λογισμικού

Υλικοτεχνική υποδομή

- 1 Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
- Το Λογισμικό: Tangram

Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

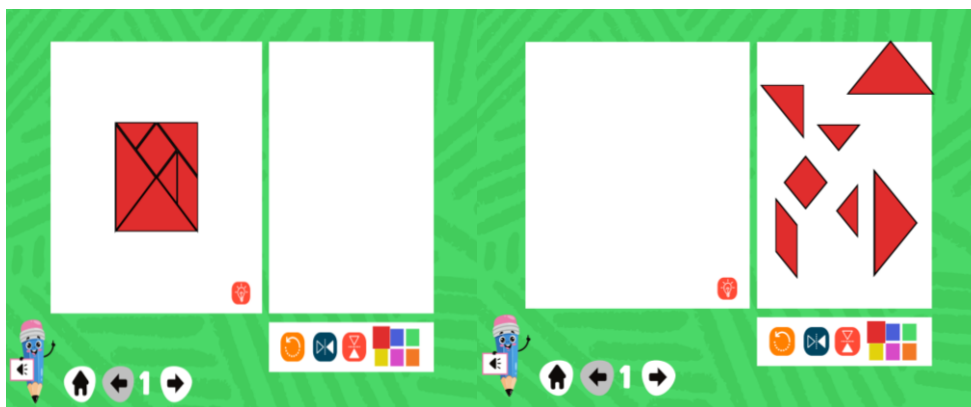
Πρόκειται για δραστηριότητα στην ολομέλεια που βασίζεται σε εποικοδομιστικές θεωρίες μέσω διερευνήσεων, προβληματισμού και συζήτησης για λήψη απόφασης. Στο πρώτο επίπεδο του λογισμικού τα παιδιά προσπαθούν να αναγνωρίσουν τα σχήματα παρατηρώντας προσεκτικά την επιφάνεια διεπαφής και στη συνέχεια να προβληματιστούν σχετικά με τις ιδιότητές τους όταν αυτά αλλάζουν προσανατολισμό. Τέλος να μετασχηματίσουν, να αναλύσουν και να συνθέσουν επίπεδα

σχήματα κάνοντας επικαλύψεις. Επιπλέον τα παιδιά υποστηρίζονται προς την κατεύθυνση αυτή μέσω της στοχευμένης βοηθητικής καθοδήγησης από τον/την εκπαιδευτικό.

Διδακτικές βοήθειες: ο/η εκπαιδευτικός παρέχει προφορικές οδηγίες οι οποίες αφορούν στη χρήση του λογισμικού ενώ υποστηρίζει και καθοδηγεί τη μαθησιακή διαδικασία μέσα από τις ερωτήσεις που τίθενται.

Περιγραφή δραστηριότητας

Στην ολομέλεια ο/η εκπαιδευτικός δείχνει στα παιδιά το τετράγωνο του Tangram στο πρώτο επίπεδο του λογισμικού. Με τη δυνατότητα που παρέχεται από το λογισμικό, ο/η εκπαιδευτικός έχει χρωματίσει όλα τα σχήματα με το ίδιο χρώμα, και τους ζητά να αναγνωρίσουν το σχήμα που βλέπουν στην οθόνη, δείχνοντας ταυτόχρονα με το δάχτυλο του το περίγραμμα του τετραγώνου (Εικόνα 3). Στη συνέχεια μεταφέρει τα επτά σχήματα στο δεξί μέρος της οθόνης και ζητά πάλι από τα παιδιά να ονομάζουν ένα-ένα τα σχήματα. Στη συνέχεια μέσω των εργαλείων περιστροφής που προσφέρει το λογισμικό, αλλάζει προσανατολισμό και θέση στα σχήματα και επαναλαμβάνει τις ίδιες ερωτήσεις προκειμένου να αντιληφθεί αν η σκέψη των παιδιών επηρεάζεται από αυτές τις παραμέτρους (Εικόνα 4). Ενθαρρύνει τα παιδιά να κάνουν συνδέσεις ανάμεσα σε βασικές ιδιότητες/ χαρακτηριστικά των σχημάτων που απεικονίζονται, και παραμένουν σταθερές αναξαρτήτως προσανατολισμού τους, και εν συνεχεία να εξάγουν συμπεράσματα για τις ιδιότητες των σχημάτων (γωνίες και πλευρές των σχημάτων)



Εικόνα 3

Εικόνα 4

Πιθανές ερωτήσεις: Αυτό το σχήμα τι είναι; Πως το κατάλαβες;

Τι σχήμα απεικονίζει;

Γιατί είναι τρίγωνο, τετράγωνο....;

Πόσες πλευρές και πόσες γωνίες έχει;

Τώρα που άλλαξε θέση τι σχήμα είναι; Γιατί το λες αυτό;

Στη συνέχεια προκειμένου να καλλιεργήσουν το γεωμετρικό τους συλλογισμό ο/η εκπαιδευτικός καλεί τα παιδιά να του να τον/την βοηθήσουν να επανασυνδέσει το τετράγωνο συνδυάζοντας τα σχήματα με σκοπό να αντιληφθούν ότι το τετράγωνο αποτελείται από συνδυασμό άλλων σχημάτων όπως για πχ τριγώνων (Εικόνα 5).

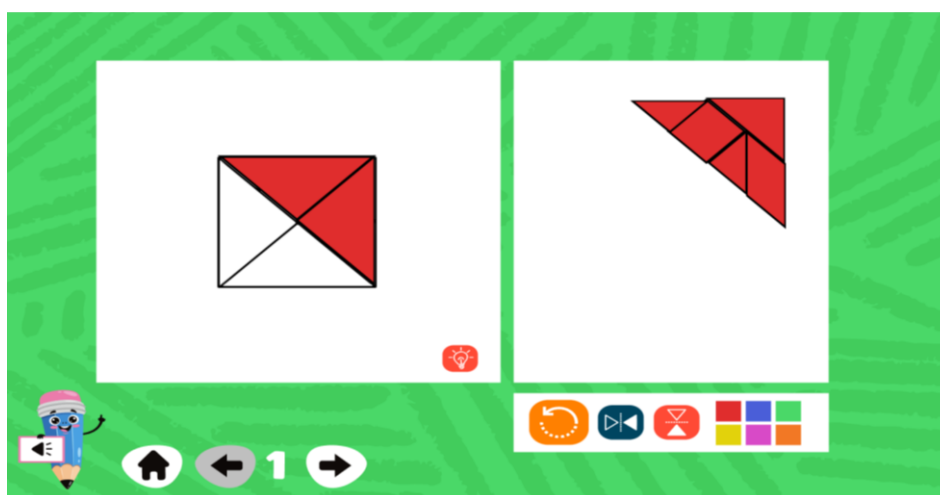
Πιθανές ερωτήσεις: Με πόσα μεγάλα τρίγωνα θα μπορούσες να φτιάξεις το αρχικό τετράγωνο του Tangram;

Σε ποιο σημείο του τετραγώνου θα μπορούσες να βάλεις τα τρίγωνα;

Όλα τα μικρά σχήματα, θα μπορούσαν να συνδυαστούν ώστε να φτιάξουν ένα ακόμα τρίγωνο; Με ποιο τρόπο;

Παρατήρησε τα δυο κόκκινα τρίγωνα μαζί, μήπως δημιουργούν κάποιο νέο σχήμα;

Ποιο πιστεύεις ότι είναι;



Εικόνα 5

Δραστηριότητες εφαρμογής και υλοποίησης του γνωστικού αντικείμενου

Τίτλος: παίζοντας με Tangram»

Στόχος:

Γνώσεις

- Να αντιλαμβάνονται τους γεωμετρικούς μετασχηματισμούς ως προς τον προσανατολισμό και τη διεύθυνση
- να βρουν την κατάλληλη διάταξη, ώστε τα διάφορα γεωμετρικά σχήματα ενός παζλ τάγκραμ να συνθέτουν ένα μεγάλο τετράγωνο και ένα μεγάλο τρίγωνο

Δεξιότητες

- Να αναγνωρίζουν και να ταξινομούν βασικά επίπεδα γεωμετρικά σχήματα με βάση τα γενικά χαρακτηριστικά τους (σε διαφορετικούς προσανατολισμούς και διευθύνσεις).

Οργάνωση της Τάξης

Η δραστηριότητα υλοποιείται στην ολομέλεια της τάξης. Τα παιδιά εργάζονται σε ανομοιογενείς ομάδες των τριών ατόμων. Η κάθε ομάδα καλείται να αναλύσει, να συνθέσει και να μετασχηματίσει ένα τετράγωνο επιλέγοντας ένα από τα έξι διαφορετικά επίπεδα του δεύτερου επιπέδου του λογισμικού. Σε αυτή τη φάση, ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι κυρίως υποστηρικτικός και διευκολυντικός σε περίπτωση δυσκολιών.

Υλικοτεχνική υποδομή

- Tablets/Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
- Το Λογισμικό: Tangram

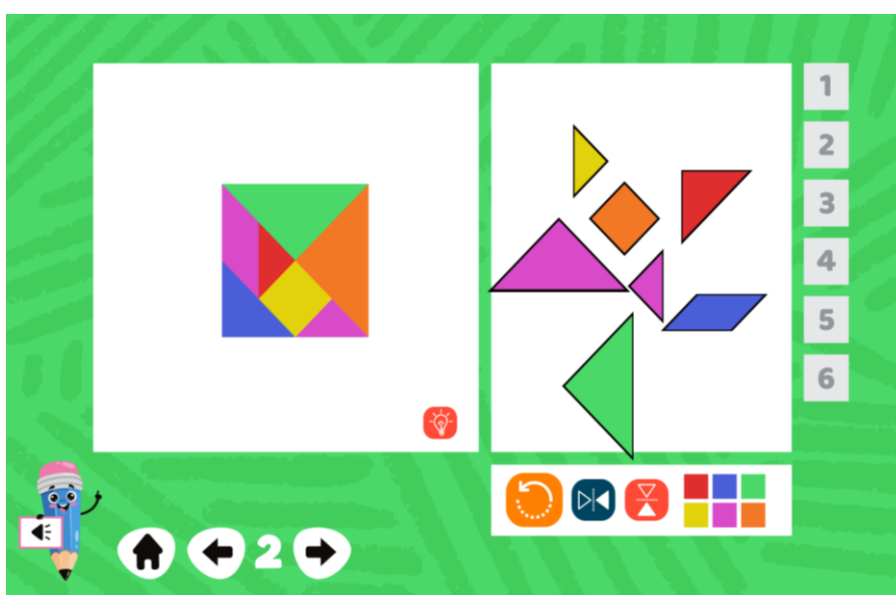
Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές: παρατήρηση, συζήτηση για λήψη απόφασης, εργασία σε ομάδες

Διδακτικές βοήθειες: ο/η εκπαιδευτικός παρέχει οδηγίες οι οποίες αφορούν στη χρήση του λογισμικού, υποστηρίζει και διευκολύνει τα παιδιά, θέτοντας κατάλληλες ερωτήσεις.

Περιγραφή δραστηριότητας:

Μέσω αυτή της δραστηριότητας ο/η εκπαιδευτικός επιδιώκει να προωθήσει τη σκέψη των παιδιών ένα βήμα παραπέρα σχετικά με το γεωμετρικό συλλογισμό. Τα παιδιά της τάξης χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Οι ομάδες είναι ανομοιογενείς και δημιουργούνται με τρόπο που σε κάθε ομάδα υπάρχει τουλάχιστον ένας/μία μαθητής/τρια με μεγαλύτερη ευχέρεια χρήσης της εφαρμογής που έχει επιλεγεί για τη παρούσα παρέμβαση. Η παρούσα δραστηριότητα περιλαμβάνει μια δραστηριότητα εμπέδωσης ως προς την λειτουργική σύλληψη-κατανόηση του γεωμετρικού σχήματος του τετραγώνου. Κάθε ομάδα εργάζεται στον υπολογιστή/tablet και καλείται να συνθέσει ένα από τα έξι επίπεδα που έχει το λογισμικό σε αυτή τη φάση. Τα μέλη της ομάδας αφού επιλέξουν επίπεδο, παρατηρούν προσεκτικά το

τετράγωνο του Tangram και τις θέσεις που έχουν τα σχήματα σε αυτό και προσπαθούν να το επανασυνδέσουν, χρησιμοποιώντας και τα επτά κομμάτια χωρίς να κάνουν επικαλύψεις. Καθόλη τη διάρκεια της δραστηριότητας η παρουσία του/της εκπαιδευτικού δίπλα στα παιδιά είναι διακριτική και παρεμβαίνει όταν χρειάζεται για να ενισχύσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Ο/Η εκπαιδευτικός προτρέπει τα παιδιά να ανταλλάξουν απόψεις σχετικά με το ποιο σχήμα θα επιλέξουν, ονομάζοντας το, πώς πρέπει να τοποθετήσουν το κάθε σχήμα στο τετράγωνο του Tangram, αν χρειάζεται να αλλάξουν προσανατολισμό. Επισημαίνεται ότι, τα μέλη κάθε ομάδας αναλαμβάνουν τον χειρισμό του ποντικιού ή της λειτουργίας αφής εναλλάξ (Εικόνα 6).



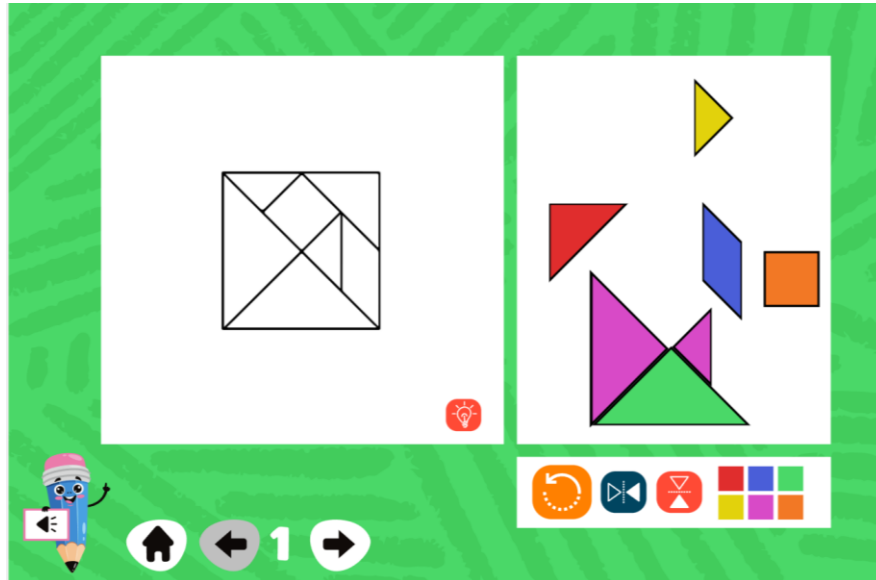
Εικόνα 6

Δραστηριότητες αξιολόγησης του γνωστικού αντικείμενου

Τίτλος: Αξιολόγηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν για τα γεωμετρικά σχήματα

Περιγραφή: Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αξιολόγησης, τα παιδιά καλούνται να εργαστούν ατομικά για να συνθέσουν το τετράγωνο του Tangram με δύο διαφορετικούς τρόπους. Τα προνήπια εργάζονται ατομικά με το φύλλο [εργασίας 1](#) στο οποίο υπάρχουν τρίγωνα μικρά και μεγάλα και τα παιδιά καλούνται να τα κόψουν και να τα κολλήσουν με τέτοιο τρόπο ώστε να συνθέσουν το τετράγωνο του Tangram. Τα τρίγωνα είναι παραπάνω από όσα χρειάζονται τα παιδιά, και μπορεί να σχηματίσουν το τετράγωνο κάνοντας διαφορετικούς συνδυασμούς. Ο/η εκπαιδευτικός κάνει κάποιες βοηθητικές ερωτήσεις για να ενθαρρύνει το παιδί να επιχειρηματολογήσει για την επιλογή του. Ο/Η εκπαιδευτικός επιδιώκει μέσα από τις απαντήσεις που δίνουν τα παιδιά να αξιολογήσει το βαθμό κατανόησης τους, αν δηλαδή τα παιδιά κατασκευάζουν αισθησιοκινητικά, με βασικές ιδιότητες ή με όλες τις ιδιότητες του σχήματος και αν μπορεί να αναλύσει και να συνθέσει για να δημιουργήσει νέα σχήματα και

σχηματισμούς. Τα νήπια κάνουν την ίδια δραστηριότητα στο πρώτο επίπεδο του λογισμικού, σχηματίζοντας το τετράγωνο στο δεξί μέρος της οθόνης, αφού πρώτα ο/η εκπαιδευτικός έχει αλλάξει τον προσανατολισμό κάποιων σχημάτων (εικόνα 7).



Εικόνα 7

Βιβλιογραφία – Δικτυογραφία

Πεντέρη, Ε., Χλαπάνα, Ε., Μέλλιου, Κ., Φιλιππίδη, Α., & Μαρινάτου, Θ. (2021). Πρόγραμμα Σπουδών Προσχολικής Εκπαίδευσης Νηπιαγωγείου. Στο πλαίσιο της Πράξης «Αναβάθμιση των Προγραμμάτων Σπουδών και Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» " του ΙΕΠ με MIS 5035542.

Ευαγγέλου, Κ.,(2017). Χειρονομίες και ανάπτυξη γεωμετρικού συλλογισμού στην προσχολική ηλικία. Διδακτορική διατριβή. Τμήμα Επιστημών της Αγωγής, Παν/μιο Κύπρου

Καφούρη, Σ., & Σκουμπουρδή, Χ. (2008). Τα Μαθηματικά των παιδιών 4-6 ετών. Αριθμοί και χώρος. Αθήνα: Πατάκη

Σκουμπουρδή, Χ., Ιορδανίδου, Μ., Κελεπέρα, Τ., & Κυρατζή, Π. (2019). Το ηφαίστειο των σχημάτων. 1ο Πανελλήνιο Edutopia, 566-

583. https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://edutopia.aegean.gr/wpcontent/uploads/2019/11/praktika-EduTopia2017_2018_new.pdf

Τζεκάκη Μ. (2007). *Μικρά παιδιά μεγάλα μαθηματικά νοήματα: προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.

Τζεκάκη Μ. (2010). *Μαθηματική εκπαίδευση για την προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία: Αλλάζοντας την τάξη των Μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζυγός.

Clements, D. H., Baroody, A. J., & Sarama, J. (2013). Background research on early mathematics. National Governor's Association, Center Project on Early Mathematics.

Gagatsis, A., & Kalogirou, P. (2013). Development of spatial ability and geometric figure apprehension. Nicosia: University of Cyprus (in Greek).

Hershkowitz, R., Parzysz, B., & Van Dormolen, J. (1996). Space and shape. International Handbook of Mathematics Education (pp. 161-204). Springer, Dordrecht

Olkun, S., Altun, A., & Smith, G. (2005). Computers and 2D geometric learning of Turkish fourth and fifth graders. British Journal of Educational Technology, 36(2), 317-326.

Stramel, J. (2021). Mathematics Methods for Early Childhood. Open Educational Resources. 2. https://scholars.fhsu.edu/all_oer/2

Van de Walle, J., A., (2007). Διδάσκοντας Μαθηματικά, Για το Δημοτικό και το Γυμνάσιο. Μια αναπτυξιακή διαδικασία, Αθήνα. ΕΚΔ: ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ.