

# EDUCATIO**N**EXT

ARINELA  
KOCIKO

3ο Τεύχος  
Φεβρουάριος 2020  
<http://educationext.gr>

*Αξιότιμοι, αξιότιμες, αναγνώστες, αναγνώστριες του περιοδικού Educationext:*

1. Διαβάστε στο τεύχος αυτό (το 3<sup>ο</sup> του Educationext), τη συνέντευξη του πανεπιστημιακού δασκάλου Simon Goldhill με την Ευαγγελία Μουλά. Παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.
2. Στο τεύχος αυτό, γράφουν μόνο Μεταδιδακτορικοί, Διδάκτορες και Υποψήφιοι Διδάκτορες. Αυτός εξάλλου είναι και περιορισμός αλλά κι ο στόχος του περιοδικού. Κινούμαστε προς την επίτευξή του!

*Το επόμενο τεύχος του Ν.Π. αναμένεται να αναρτηθεί στο web, στο τέλος Ιουνίου 2020. Περιμένουμε και το δικό σας κείμενο! Οι εκπαιδευτικοί, πλέον γράφουν και προτείνουν!*

**Ο εκδότης**

<http://educationext.gr>

**ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ:**

Είναι το καινούργιο «μονοθεματικό κάθε φορά», δικτυακό περιοδικό για το επόμενο στην εκπαίδευση

**ΣΤΟΧΟΙ:**

Η δημοσιοποίηση, η έρευνα, η ανάπτυξη θεμάτων που φέρνουν την εκπαίδευση ένα βήμα μετά.

**ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:**

Στόχος η έκδοση 4 τευχών το ακαδημαϊκό έτος. Η έκδοση θα καθυστερεί ωστόσο σχηματίζεται τεύχος με ικανοποιητική ύλη.

**ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ:**

Η δημοσίευση γίνεται μετά από διαδικασία κρίσης. Ο κατάλογος των Κριτών είναι αναρτημένος στο δικτυακό τόπο του περιοδικού, στη διεύθυνση:

<http://educationext.gr/committees.html>

**ΑΡΧΕΙΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ ΤΕΥΧΩΝ:**

Τα προηγούμενα τεύχη διατίθενται ελεύθερα για download από το δικτυακό τόπο:

<http://educationext.gr/archives.html>

**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ & ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΡΙΤΩΝ**

<http://educationext.gr/committees.html>

**ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Γούσιας Φώτιος, Μαστρογιάννης Αλέξιος, Ρεντίφης Γεράσιμος, Χαλκιοπούλου Παρασκευή, Φρέντζου Μαίρη, Σαρρής Δημήτριος, Αμανατίδης Νίκος, Μουλά Ευαγγελία, Καμπουρμάλη Ιωάννα

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:**

Φ. Γούσιας (M.Ed ICT ΠΤΔΕ/ΕΚΠΑ – <http://gousias.gr>)

**Επικοινωνία**

e-Mail: [next@educationext.gr](mailto:next@educationext.gr)

Ιστοσελίδα: <http://educationext.gr>

**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

*Σε συνεχή επαύξηση*

**Αντωνίου-Κρητικού Ιωάννα**

Δρ. Γλωσσολογίας, Διευθύντρια Ερευνών, Εκπαιδευτική Τεχνολογία - Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου / Ε.Κ. ΑΘΗΝΑ

**Αντωνίου Φαίη**

Επίκουρη Καθηγήτρια, Φ.Π.Ψ./Ε.Κ.Π.Α.

**Βαγγελάτος Αριστείδης**

Δρ. Μηχανικός Η/Υ και Πληροφορικής, ΙΤΥΕ «Διόφαντος», Ερευνητής

**Δάρρα Μαρία**

Επίκουρη Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Γνωστικό αντικείμενο: "Σχολική Παιδαγωγική: Εκπαιδευτικός σχεδιασμός και αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου".)

**Δροσινού Κορέα Μαρία**

Επίκουρη Καθηγήτρια Ειδικής Αγωγής και Εκπαίδευσης (ΦΕΚ 1603/31.12.2018, τ. Γ), Τμήμα Φιλολογίας, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών και Πολιτισμικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου,

**Ζάχος Δημήτριος**

Επίκουρος Καθηγητής Παιδαγωγικής στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Α.Π.Θ.

**Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος**

Διδάσκων Π.Δ.407, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Συντονιστής του Προγράμματος ΕΠΠΑΙΚ-ΠΕΣΥΠ της ΑΣΠΑΙΤΕ στο Παράρτημα Λιβαδειάς

**Καπανιάρης Αλέξανδρος**

PhD, M.ed, M.A., Πληροφορικός - Πολιτισμολόγος. Μέλος Συνεργαζόμενου Εκπαιδευτικού Προσωπικού Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου, Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, Τμήμα Ιστορίας & Εθνολογίας Δ.Π.Θ.

**Καραβάκου Βασιλική**

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια της Φιλοσοφίας της Εκπαίδευσης, Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών και Τεχνών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

**Κλαδάκη Μαρία**

Επίκουρη Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

**Κουγιουμτζής Γεώργιος**

Δρ. Διδάσκων Πανεπιστημίου Αθηνών, Ε.Α.Π. & Neapolis University Pafos

**Κουκουνάρας-Λιάγκης Μάριος**

Επίκουρος Καθηγητής στο Ε.Κ.Π.Α., διδακτικό αντικείμενο Επιστήμες της Αγωγής και Θρησκευτική Εκπαίδευση

**Λενακάκης Αντώνης**

Επίκουρος Καθηγητής Θεατρικής Τέχνης και Αγωγής στο Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής και Εκπαίδευσης του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

**Μαντζανάρης Κωνσταντίνος**

Διδάκτορας Ιστορίας της φιλοσοφίας, Τμήμα Θεολογίας, Α.Π.Θ. Συνεργαζόμενο Επιστημονικό Προσωπικό στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

**Μαρκάτος Νίκος**

Ομοτ.Καθηγητής Ε.Μ.Π., π. Πρύτανης Ε.Μ.Π., Επισκέπτης Καθηγητής Πανεπιστημίου TEXAS A&M,

**Μαυρογένη Σταυρούλα**

Επίκουρη Καθηγήτρια, Τμήμα Βαλκανικών, Σλαβικών και Ανατολικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

**Μητροπούλου Βασιλική**

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Διευθύντρια Εργαστηρίου Παιδαγωγικής, Τμήμα Θεολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκη

**Μπίνος Πάρις**

Διδάκτορας Λογοπαθολογίας, Επισκέπτης Λέκτορας της Οδοντιατρικής Σχολής Α.Π.Θ., «Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό» του Τμήματος Αποκατάστασης του Τεχνολογικού Παν. Κύπρου. Κριτής - Associate Editor του The Volta Review (Η.Π.Α.)

**Μπράττισης Θαρρενός**

Αναπληρωτής Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών

**Οικονομάκου Μαριάνθη**

Επίκουρη Καθηγήτρια (Ερευνητικό πεδίο: Νεοελληνική Γλώσσα και η διδακτική της, διδασκαλία της πρώτης, δεύτερης/ξένης γλώσσας) στο Π.Τ.Δ.Ε. του Πανεπιστημίου Αιγαίου και Διδάσκουσα Γλωσσολογίας στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

**Παπαδοπούλου Βασιλική**

Καθηγήτρια Σχολικής Παιδαγωγικής, Π.Τ.Δ.Ε. Παιδαγωγικής Σχολής Φλώρινας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

**Ροφούζου Αιμιλία**

Επίκουρη Καθηγήτρια Γερμανικής Γλώσσας και Φιλολογίας στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων

**Σιάτρας Αναστάσιος**

Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, Συμβασιούχος Διδάσκων (ΠΔ 407/80), με εξομ. στο βαθμό του Λέκτορα. Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

**Σιδηροπούλου Μαρέττα**

Επίκουρη Καθηγήτρια με αντικείμενο «Ανάγνωση και Γραφή: Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εφαρμογές», Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης στην Προσχολική Ηλικία, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

**Σοφός Αλιβίζος (Λοΐζος)**

Καθηγητής Πανεπιστημίου Αιγαίου, Παιδαγωγική και Παιδαγωγική των Μέσων. Πρόεδρος της Συνόδου των Προέδρων και Κοσμητόρων των Παιδαγωγικών Τμημάτων και Σχολών. Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Αιγαίου. Διευθυντής ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εκπαίδευση με χρήση Νέων τεχνολογιών». Διευθυντής εργαστηρίου «Ψυχολογίας, Παιδαγωγικών Ερευνών και Μέσων στην εκπαίδευση».

**Τσολακίδης Κώστας**

Ομότιμος Καθηγητής στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Αιγαίου, με αντικείμενο την Πληροφορική και τις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση

**Φούκας Βασίλης**

Επίκουρος Καθηγητής, Φιλοσοφική Σχολή Α.Π.Θ., Τμήμα Φιλοσοφίας-Παιδαγωγικής, Ειδικότητα: Ιστορία της εκπαίδευσης

**Φραγκούλης Ιωσήφ**

Αναπληρωτής Καθηγητής- Παιδαγωγικού Τμήματος ΑΣΠΑΙΤΕ. Μέλος ΣΕΠ-Συντονιστής Θ.Ε. "Εισαγωγή στην Εκπαίδευση Ενηλίκων" στο ΕΑΠ

**Φωκίδης Εμμανουήλ**

Επίκουρος Καθηγητής στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου



**Χαριτάκη Γαρυφαλιά**

Διδάκτορας στην Ειδική Αγωγή, Έμμισθη Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια Πανεπιστημίου Ιωαννίνων - Μέλος ΣΕΠ Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου

**Χριστοδουλίδου Λουίζα**

Αναπληρώτρια καθηγήτρια Νεοελληνικής Λογοτεχνίας - Νεοελληνικής Λογοτεχνίας της Κύπρου. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Σελ. 12	<b>Συνέντευξη του Simon D. Goldhill, με την Ευαγγελία Μουλά</b>
Σελ. 28	Olympism and Olympic ideals in education
Σελ. 44	Retrieval based learning: Η ανάκτηση γνώσης ως μέθοδος αποτελεσματικής μάθησης
Σελ. 55	Αναγνώσεις ταυτότητας στο μυθιστόρημα «Η προφητεία του κόκκινου κρασιού» της Λότης Πέτροβις Ανδρουτσοπούλου
Σελ. 63	Ανάγνωση, Γραφή και Αριθμητική: Αρκούν για τους πολίτες του 21ου αιώνα;
Σελ. 72	Ανάπτυξη αλγεβρικού συλλογισμού μαθητών σε περιβάλλον Δυναμικής Γεωμετρίας: Εργαλειακή προσέγγιση του κανόνα αλγεβρικής σύγκρισης
Σελ. 82	Δημιουργώντας ολοκληρωμένους πολίτες: Η κοινωνικοσυναισθηματική επιμόρφωση και τα οφέλη της.
Σελ. 89	Διαστάσεις αιφορικής αστικής διαχείρισης και αστικού ενεργειακού γραμματισμού. Μελέτη πεδίου από μαθητές/τριες ΣΤ' τάξης δημοτικού σχολείου στο περιβάλλον διαβίωσής τους
Σελ. 101	Εκπαιδευοντας μαθητές Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην επιχειρηματικότητα
Σελ. 113	Έξυπνα τηλέφωνα και τρόποι ενσωμάτωσής τους στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής
Σελ. 124	Επαυξημένη πραγματικότητα και ανάπτυξη αλφαβητικής γνώσης
Σελ. 136	Η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης μαθητών Στ' τάξης Δημοτικού με εφαρμογή του καινοτόμου προγράμματος της Αμοιβαίας Διδασκαλίας στο γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας (ερευνητική μελέτη)
Σελ. 152	Η ανίχνευση εκπαιδευτικών αναγκών, στρατηγικός παράγοντας σχεδιασμού και οργάνωσης μιας επιμορφωτικής διαδικασίας στους Οικονομολόγους εκπαιδευτικούς: Μελέτη περίπτωσης στο γνωστικό πεδίο της Οικονομικής επιστήμης στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
Σελ. 169	Η δημιουργία εκπαιδευτικών σεναρίων με την χρήση του EduBlog στην εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη
Σελ. 178	Η διαφοροποιημένη μάθηση: Μια προσέγγιση στη διδακτική της Ιστορίας.



Σελ. 187	Η εκπαίδευση σήμερα και στο μελλοντικό μεταβαλλόμενο παγκόσμιο περιβάλλον
Σελ. 204	Η Επικοινωνία στο χώρο της Εκπαίδευσης
Σελ. 214	Η θέση και ο ρόλος της διδακτικής τεχνολογίας κατά τη σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών
Σελ. 225	Η καινοτομία Ομίλων Αριστείας και Δημιουργικότητας στα Πειραματικά Σχολεία
Σελ. 239	Η Καινοτομία στην πράξη της Φυσικής Αγωγής.
Σελ. 248	Θέματα καινοτομίας στην εκπαίδευση στη Σλοβενία: Εκπαίδευση και κατάρτιση Εκπαιδευτικού Προσωπικού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
Σελ. 254	Καινοτόμα προγράμματα στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και ενεργοί πολίτες: Τα αποτελέσματα ερευνητικής δράσης για την προσβασιμότητα δημόσιων χώρων
Σελ. 265	Καινοτόμος δράση σε ένα συμμετοχικό και συνεργατικό πλαίσιο ακουόντων και μη ακουόντων/βαρήκοων μαθητών για τη μελέτη ανάπτυξης θετικών στάσεων και συμπεριφορών
Σελ. 275	Κριτικός γραμματισμός και έμφυλες ταυτότητες στη λογοτεχνία. Ένα μοντέλο κριτικού γραμματισμού προς διδακτική αξιοποίηση
Σελ. 283	Μελέτη περίπτωσης: Το άθλημα της Επιτραπέζιας Αντισφαίρισης ως διδακτική παρέμβαση στην καλλιέργεια της Ψυχοκινητικής Αγωγής στο Δημοτικό Σχολείο
Σελ. 291	Μορφές και αποτελεσματικότητα ένταξης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Συμβουλευτική Πράξη: Εμπειρίες Συμβούλων Σταδιοδρομίας
Σελ. 301	Οι απόψεις των εκπαιδευτικών Α/θμιας Εκπαίδευσης σχετικά με το δημιουργικό-καινοτομικό σχολικό κλίμα και την ηγεσία που το ευνοεί: Η επίδραση του φύλου και των ετών προϋπηρεσίας
Σελ. 319	Οι ετερόδοξοι εθνικοί «άλλοι» στα σχολικά βιβλία των Θρησκευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης της περιόδου 1974-2016: Διαχρονική έρευνα υπό το πρίσμα της Παιδαγωγικής της Ειρήνης
Σελ. 328	Όμιλοι δημιουργικότητας και αριστείας στα Πρότυπα και Πειραματικά σχολεία. Η περίπτωση του ομίλου Προγραμματισμού Υπολογιστών στο Πρότυπο Γυμνάσιο Ευαγγελικής Σχολής Σμύρνης

- Σελ. 342 Παράγοντες και περιορισμοί της ανεξάρτητης διαβίωσης των ατόμων με νοητική αναπηρία: Απόψεις γονέων, εκπαιδευτικού προσωπικού και ατόμων με νοητική αναπηρία
- Σελ. 353 Πρόγραμμα μάθησης στον χώρο εργασίας Μεταλυκειακού Έτους — Τάξης Μαθητείας. Μελέτη περίπτωσης για τη μαθησιακή ενότητα «Ασφάλεια και υγεία στην εργασία» του Προγράμματος Σπουδών της ειδικότητας «Τεχνικός Φυτικής Παραγωγής»
- Σελ. 373 Πρότυπο και Πειραματικό Σχολείο: Ένα νέο Μοντέλο Διοίκησης Εκπαιδευτικής Μονάδας
- Σελ. 385 Τεχνολογία Γυμνασίου. Υλοποίηση ενδεικτικών εργασιών βήμα προς βήμα στο πλαίσιο των καλών πρακτικών του μαθήματος
- Σελ. 417 Το Web2 στην Προσχολική Εκπαίδευση: Το ψηφιακό ταξίδι του νερού με το μοντέλο IDEO
- Σελ. 425 Το μάνατζμεντ (management) ως αναγκαιότητα για το σχολείο του 21ου αιώνα
- Σελ. 436 Το πρόσωπο ως πεδίο ετερότητας: Μια συνάντηση Θεολογίας και Εκπαίδευσης Ενηλίκων.
- Σελ. 444 Ψηφιακή διείσδυση της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στα σχολεία της Ανατολικής Ευρώπης

## **Το Web2 στην Προσχολική Εκπαίδευση: Το ψηφιακό ταξίδι του νερού με το μοντέλο IDEO**

*Χατζηγεωργιάδου Σοφία*

*Λέκτωρ Παν/μίου Λευκωσίας, Εκπαιδευτικός Π.Ε.60, chatzigeorgiadou.s@unic.ac.cy*

*Τόζιου Σουλτάνα*

*M.Ed. στη Διαχείριση και Αξιολόγηση Εκπαιδευτικών Μονάδων, Εκπαιδευτικός Π.Ε.60, taniatoziou@gmail.com*

*Ρατκίδου Φωτεινή*

*M.Ed στην Κινησιολογία, Εκπαιδευτικός Π.Ε.60, fratkidou@gmail.com*

### **Περίληψη**

Το άρθρο αφορά στην εφαρμογή ψηφιακών εργαλείων Web2 με σκοπό την υλοποίηση εκπαιδευτικού σεναρίου για την προσέγγιση της έννοιας «Ο κύκλος του νερού». Το σενάριο δομήθηκε βάσει του νέου τύπου εκπαιδευτικών σεναρίων για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ενώ κατά την εφαρμογή του αξιοποιήθηκε το μοντέλο IDEO (2012), το οποίο αφορά στην εφαρμογή του design thinking στην εκπαίδευση. Εφαρμόστηκε σε τρεις τάξεις νηπιαγωγείου (60 παιδιά), ενώ παρουσιάζονται δειγματοληπτικά εργασίες και από τα τρία νηπιαγωγεία. Τα αποτελέσματα του αναστοχασμού της υλοποίησης παρουσιάζουν μια αξιόλογη πορεία εργασίας, με κατάλληλο χειρισμό των εναλλακτικών αντιλήψεων των παιδιών και εμπλουτισμό των πρότερων γνώσεών τους για το θέμα. Η προστιθέμενη αξία της χρήσης του διδακτικού υλικού, των επιλεγμένων λογισμικών και ψηφιακών πόρων στο συγκεκριμένο θέμα εκφράστηκε από τα παιδιά στα πλαίσια των μεταγνωστικών δραστηριοτήτων και αποτέλεσε σημαντικό ισχυρό στοιχείο στην επιτυχημένη εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου.

**Λέξεις-Κλειδιά:** Νηπιαγωγείο, design thinking, Φυσικές επιστήμες, Web2, εκπαιδευτικό σενάριο

### **Εισαγωγή**

Η εφαρμογή που ακολουθεί σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε σε τρεις τάξεις νηπιαγωγείου (60 παιδιά) για χρονικό διάστημα τριών εβδομάδων (έντεκα διδακτικές ώρες). Κατά τον σχεδιασμό χρησιμοποιήθηκε η νέα δομή εκπαιδευτικών σεναρίων και η υλοποίησή τους στηρίχθηκε στις αρχές του μοντέλου IDEO (IDEO, 2012).

Σύμφωνα με το συγκεκριμένο μοντέλο κατά την ανάπτυξη ενός project, η εργασία εξελίσσεται σε έξι φάσεις (IDEO, 2012). Η 1η φάση που αφορά στην ανίχνευση των γνώσεων των παιδιών για το θέμα (Discovery), περιλαμβάνει τις δραστηριότητες γνωστικής και ψυχολογικής προετοιμασίας. Η 2η φάση αφορά την εξοικείωση και γνωριμία με βασικές έννοιες και διαστάσεις του project με παράλληλη αξιοποίηση των προηγούμενων δεδομένων (Discovery/Interpretation) και περιλαμβάνει τις δραστηριότητες γνωστικού αντικειμένου. Κατά την 3<sup>η</sup> (Interpretation/Ideation) και την 4<sup>η</sup> φάση

(Ideation/ Experimentation) δημιουργείται ένα “γνωστικό υπόβαθρο κοινών εμπειριών” για το θέμα, δραστηριότητες εμπέδωσης. Πραγματοποιείται ιδεοθύελλα και καταγράφονται γνώσεις και ιδέες για δράσεις και πειραματισμούς. Στην 5<sup>η</sup> φάση (Experimentation) παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των δράσεων και γίνεται διάχυση των αποτελεσμάτων του project μέσω διαμοιρασμού και ψηφιακής διαθεσιμότητά τους (δραστηριότητες αξιολόγησης). Τέλος, η 6<sup>η</sup> φάση (Evolution) αφορά στην παιδαγωγική αξιοποίηση και τον αναστοχασμό σε σχέση με το project. Στο σημείο αυτό, τα παιδιά εξασκούνται μεταγνωστικά μέσω αναστοχασμού πάνω στις δράσεις τους, στις μεθόδους και τα εργαλεία και κυρίως στις νεοαποκτηθείσες γνώσεις τους. Η συγκεκριμένη φάση αποτελεί και το κλείσιμο του project, λειτουργώντας ανατροφοδοτικά όχι μόνο για τα παιδιά αλλά και για τον εκπαιδευτικό, ο οποίος μπορεί αφενός να αξιολογήσει τη διαδικασία και το αποτέλεσμα της εργασίας του αλλά και να αξιοποιήσει παιδαγωγικά τις παρατηρήσεις του στο μέλλον.

Οι δραστηριότητες επιλέχθηκαν βάσει του ΔΕΠΠΣ (2003) και του Προγράμματος Σπουδών Νηπιαγωγείου (2011) και εστιάζονται στον ενεργητικό, βιωματικό και συνεργατικό τρόπο μάθησης, στην αξιοποίηση των προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών των παιδιών, στην καλλιέργεια του ερευνητικού ενδιαφέροντος και στην εγκάρσια ενσωμάτωση στο διδακτικό σχεδιασμό των Τ.Π.Ε. Το θέμα συνδέεται με τους στόχους του ΑΠΣ για την προσχολική αγωγή με εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές εστιάζονται στη Μελέτη Περιβάλλοντος, τη Γλώσσα, τις Φυσικές Επιστήμες και τις ΤΠΕ. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες έχουν νόημα για τα παιδιά, αποσκοπούν στην ενοποίηση της γνώσης και στην ενεργό συμμετοχή του. Όλα αυτά επιτυγχάνονται μέσα από την ενσωμάτωση της τεχνολογίας, ως ένα εργαλείο έρευνας, ανακάλυψης και δημιουργίας σύμφωνα με τις εποικοδομητικές και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης. Οι απαιτούμενες γνώσεις των μαθητών αφορούν στις προϋπάρχουσες εμπειρίες και γνώσεις σχετικά με το νερό και τις μορφές του, ενώ είναι απαραίτητη η εξοικείωση των παιδιών με τον διαδραστικό πίνακα.

### **Ανάλυση περιεχομένου σεναρίου**

#### **Οι εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών**

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία αναμένουμε τα παιδιά να έχουν τρεις σχετικές εναλλακτικές: (α) δεν συνδέουν τα σύννεφα με τη βροχή, καθώς σε μεγάλο ποσοστό πιστεύουν πως η βροχή έρχεται από τον ουρανό και όχι από τα σύννεφα, διότι ενώ η πρώτη είναι σε υγρή μορφή, νερό, τα δεύτερα σε στερεή μορφή (Bar, 1989, Christidou & Hatzinikita, 2005), (β) σύμφωνα με έρευνα των Bar και Galili (1994) τα μικρά παιδιά (πριν την ηλικία των 7 ετών) πιστεύουν πως το νερό εξαφανίζεται κατά την εξάτμιση, (γ) δεν συνδέουν την αλλαγή της φυσικής κατάστασης του νερού με την ανταλλαγή θερμότητας ανάμεσα στο νερό και στο περιβάλλον (όπως αναφέρεται σε Χρηστίδου, Κακανά, Δημητρίου, & Μπονώτη, 2003).

Επομένως, οι αναμενόμενες αντιλήψεις τους για το φαινόμενο, συνοψίζονται στα εξής: τη βροχή τη στέλνει ο Θεός από τον ουρανό, τα σύννεφα είναι φτιαγμένα από βαμβάκι,

καπνό και ατμό, τα σύννεφα έχουν τρυπούλες και από εκεί περνά η βροχή, το χιόνι λιώνει γίνεται νερό αλλά το νερό εξαφανίζεται αν το ζεστάνουμε πολύ κ.ά.

### Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

#### Θεωρητική προσέγγιση

Με βάση τις εποικοδομητικές (βλ. Piaget & Cook, 1952) και κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες μάθησης (βλ. Vygotsky, 1978a) οι δραστηριότητες αξιοποιούν: (α) τη μαθητοκεντρική διδασκαλία, γιατί οι τρεις καταστάσεις του νερού αποτελούν πεδίο πειραματισμού και διάδρασης μέσω των προσομοιώσεων, (β) τη χρήση των ΤΠΕ ως γνωστικά εργαλεία για τη διδασκαλία και την εμπέδωση του γνωστικού αντικειμένου με βασικούς στόχους την ανατροπή των εναλλακτικών αντιλήψεων, (γ) την ομαδοσυνεργατική μάθηση με στόχο την οικοδόμηση της νέας γνώσης μέσω πειραματισμού και επικοινωνιακών διεργασιών.

#### Μεθοδολογική προσέγγιση

Οι στρατηγικές διδασκαλίας και μάθησης είναι οι ακόλουθες: (α) ιδεοθύελλα (παρουσίαση προηγούμενων γνώσεων και εναλλακτικών αντιλήψεων των παιδιών), (β) επίλυση προβλήματος (πώς δημιουργείται ο ατμός, το νερό), (γ) πειραματική διαδικασία (το πείραμα με τον κύκλο του νερού), (δ) δραστηριότητες διερεύνησης και ανακάλυψης (η διαδικασία εξάτμισης του νερού μέσω της θερμότητας), (ε) εξάσκησης κριτικής σκέψης ως εξής: 1. τα παιδιά μαθαίνουν να βγάζουν λογικά συμπεράσματα (σχετικά με την μετατροπή του νερού από την υγρή μορφή στην αέρια και το αντίστροφο), 2. μπορούν να περιγράψουν τον κύκλο του νερού αιτιολογώντας τα διάφορα στάδια, 3. τα παιδιά μαθαίνουν να ακολουθούν μια λογική σειρά, διαδοχή γεγονότων που περιγράφουν το φυσικό φαινόμενο, (στ) η συνεργατική λήψη απόφασης για να αποφασίσουν σε μικρές ομάδες ή ζεύγη για την απεικόνιση της διαδοχής του φαινομένου.

#### Διδακτική προσέγγιση με τη χρήση των ΤΠΕ - Προστιθέμενη αξία

Με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα, η πρόσληψη του ψηφιακού υλικού διευκολύνεται από την μεγάλη επιφάνειά του. Με τη χρήση των πολυμεσικών εφαρμογών και της προσομοίωσης από το υλικό του Φωτόδεντρου, τροποποιούνται οι εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών και οικοδομούν τη νέα γνώση μέσω της οπτικοποίησης και της διάδρασης.

Το Coggle (<https://coggle.it/>) αποτελεί μέσο τόσο επικοινωνίας ιδεών όσο και συλλογικής κατάθεσης και οργάνωσης των γνώσεων σχετικά με το θέμα. Μέσω του εννοιολογικού χάρτη αποτυπώνονται οπτικά και οι γνώσεις των παιδιών για το θέμα, καθώς και οι εναλλακτικές αντιλήψεις τους, βάσει των οποίων οργανώθηκαν οι δραστηριότητες διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου.

Η χρήση του λογισμικού ζωγραφικής (Microsoft), το οποίο είναι ένα ανοιχτό λογισμικό, δίνει την ευκαιρία στα παιδιά να εκφραστούν ελεύθερα, ενώ το συνεργατικό

εργαλείο Google Jamboard (<https://jamboard.google.com>), παρέχει την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν, να αλληλεπιδράσουν, να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη, οργανώνοντας τα δεδομένα σε μια λογική ακολουθία.

Η εφαρμογή Kahoot (<https://kahoot.it/>) αποτελεί κλειστού τύπου ψηφιακό εργαλείο παρόλα αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθεί επαρκώς, ως μέσο είτε διαμορφωτικής, είτε τελικής αξιολόγησης.

Η χρήση του εργαλείου ψηφιακής αφήγησης Story Jumper (<https://www.storyjumper.com/>) παρέχει τη δυνατότητα στα παιδιά να ανασύρουν και να περιγράψουν με τη σωστή διαδοχή και χρήση κατάλληλης ορολογίας τις φάσεις αλλαγής της φυσικής κατάστασης του νερού και πως αυτές συμβαίνουν στη φύση. Η παρούσα διαδικασία προάγει την επιστημονική προφορική έκφραση, η οποία είναι μία σημαντική παράμετρος στη διδασκαλία φυσικών εννοιών. Επίσης, η παράλληλη οπτικοποίηση του φαινομένου με χρήση των ψηφιακών εικόνων που δημιουργήθηκαν μέσω ομαδικής εργασίας των παιδιών προσδίδει στη δραστηριότητα προσωπικό χαρακτήρα και ενισχύει τα εσωτερικά κίνητρα των παιδιών για συμμετοχή και ολοκλήρωση του έργου.

Η υλοποίηση του σεναρίου (βλ. <https://drive.google.com/open?id=1Dυλοπουση>)

### **Παιδαγωγική αξιοποίηση- Αναστοχασμός**

Σύμφωνα με το μοντέλο IDEO (2012), η τελευταία φάση εφαρμογής του project περιλαμβάνει τον αναστοχασμό με στόχο τη μελλοντική παιδαγωγική αξιοποίηση των συμπερασμάτων από την εφαρμογή. Κατά τη δραστηριότητα ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας, μετά την αφήγηση του παραμυθιού με τη βοήθεια του διαδραστικού πίνακα οργανώθηκε ιδεοθύελλα βάσει του ερωτήματος «Τι γνωρίζω για το νερό;». Βάσει της βιβλιογραφικής έρευνας ήταν αναμενόμενη μια πληθώρα εναλλακτικών αντιλήψεων και η αρχική υπόθεσή μας επιβεβαιώθηκε. Τα παιδιά ξεκίνησαν να αναφέρουν οτιδήποτε γνώριζαν για το νερό χωρίς σειρά και οργάνωση. Οι απαντήσεις που δόθηκαν άμεσα αφορούσαν στις φυσικές ιδιότητες του νερού (δεν πιάνεται, έχει θαλασσινή γεύση, είναι διαφανές). Είναι ένα στοιχείο, το οποίο δεν είχε προβλεφθεί να παρουσιαστεί στα παιδιά και τελικά η καταγραφή των εναλλακτικών απόψεών τους οδήγησε ώστε να τεθεί ως γνωστικός στόχος.

Ενώ αρχικά σχεδιάστηκε μόνο μία ανοιχτή ερώτηση “Τι γνωρίζω για το νερό”, κατά την εφαρμογή της δραστηριότητας, μια σειρά ερωτημάτων βοήθησε στην εξέλιξη της συζήτησης: (α) Τι γνωρίζω για το νερό; (β) Από πού προέρχεται το νερό; (πού υπάρχει νερό) (γ) Τι γνωρίζω για τη βροχή; (δ) Πώς γίνεται η βροχή; (ε) Τι γνωρίζω για το χιόνι; (στ) Πώς γίνεται το χιόνι; (ζ) Από τι είναι φτιαγμένο το χιόνι; (η) Από τι είναι φτιαγμένα τα σύννεφα;

Με τον τρόπο αυτό τα παιδιά οργάνωσαν καλύτερα τη σκέψη τους και έδιναν απαντή-

σεις σε κάθε συγκεκριμένο ερώτημα. Η κατάταξη των ερωτημάτων βοήθησε στην καλύτερη συλλογή των προηγούμενων γνώσεων των παιδιών για τη διαμόρφωση του 1ου εννοιολογικού χάρτη. Οι προαναφερθείσες ερωτήσεις ήταν ανοιχτού τύπου που απευθύνονταν στην ολομέλεια και κάθε παιδί έδινε τη δική του απάντηση. Ενδεικτικές απαντήσεις: (α) Δεν πιάνεται, (β) Από τη θάλασσα, (γ) Πέφτει από τον ουρανό, (δ) Από σταγόνες που ανεβαίνουν στον ουρανό, (ε) Είναι άσπρο, (στ) Από παγωμένο αέρα, (ζ) Κάτι μαλακό σαν πούπουλο, (η) Από βαμβάκι. Όλες οι απαντήσεις των παιδιών ηχογραφήθηκαν και καταγράφηκαν οργανωμένα στον 1ο εννοιολογικό χάρτη (βλ. <https://drive.google.com/open?id=ηχος>).

Ο διαδραστικός πίνακας βοήθησε ιδιαίτερα στην παρουσίαση του ηλεκτρονικού βιβλίου. Η προβολή της εικονογράφησης που ήταν πληροφοριακή και ακολουθούσε την εξέλιξη της ιστορίας διευκόλυνε τα παιδιά να εισαχθούν στο θέμα και να εντοπίσουν τα βασικά στοιχεία της αφηγηματικής ιστορίας.

Μέσω της ιδεοθύελλας φάνηκε από τις απαντήσεις τους ότι: 1. οι απόψεις και οι γνώσεις τους για το θέμα ήταν ποικίλες και αρκετές φορές αλληλοσυγκρουόμενες, 2. εξαιτίας του βιβλίου κατανόησαν σε πρώτη φάση την κυκλικότητα του φαινομένου, καθώς εντόπισαν τις αλλαγές στη φυσική κατάσταση των ηρώων (σύννεφο, σταγόνες).

Ο αρχικός σχεδιασμός ήταν να διαμορφωθεί ένας πολύ απλός εννοιολογικός χάρτης (mind map) για το νερό με τη μορφή ιστογράμματος. Ωστόσο, κατά την εφαρμογή οργανώθηκαν περισσότερες ερωτήσεις βάσει της πληθώρας των αναφορών και των γνώσεων των παιδιών. Ο εννοιολογικός χάρτης που τελικά δημιουργήθηκε είχε τη μορφή σύνθετου εννοιολογικού χάρτη (concept map).

Διατυπώθηκαν ερωτήσεις εμπλουτισμού ή επέκτασης των προηγούμενων γνώσεων των παιδιών για το θέμα (π.χ. Τα παιδιά γνωρίζουν ότι, όταν το νερό κρύνει γίνεται πάγος και μετά τη 2η προσομοίωση κατανόησαν ότι το χιόνι δημιουργείται σε περιπτώσεις χαμηλής θερμοκρασίας και κρύου αέρα. Η συζήτηση εξελίχθηκε βάσει των εξής ερωτήσεων: Ξέρετε τη μορφή που έχει το χιόνι; Έχετε δει χιονονιφάδες από πολύ κοντά;). Βάσει του εννοιολογικού χάρτη τέθηκαν ερωτήσεις αναδόμησης των εναλλακτικών αντιλήψεων των παιδιών (π.χ. Τα παιδιά ανέφεραν ότι το νερό εξαφανίζεται με την εξάτμιση. Μετά την παρουσίαση των προσομοιώσεων συζητήθηκαν τα εξής: «Το νερό εξατμίζεται όταν το ζεσταίνουμε. Εξαφανίζεται το νερό όταν εξατμιστεί; Πού πηγαίνει αυτός ο ατμός;»).

Κατά τη δραστηριότητα διδασκαλίας του γνωστικού αντικειμένου και πριν από την παρουσίαση της πολυμεσικής εφαρμογής έγινε πειραματική εφαρμογή της εξάτμισης και της υγροποίησης με τη χρήση καθημερινών υλικών (κατσαρόλα με νερό που βράζει και στο καπάκι σχηματίζονται σταγονίδια). Ο βιωματικός πειραματισμός δεν είχε ενταχθεί στον αρχικό σχεδιασμό, ωστόσο κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της 1ης δραστηριότητας γνωστικού αντικειμένου έγινε εμφανής η ανάγκη όχι μόνο οπτικοποίησης του φαινομένου μέσω ψηφιακών μέσων αλλά και η εμπειρική προσέγγισή του μέσω



του απλού αυτού πειράματος. Τα παιδιά αρχικά θεώρησαν ότι τα σταγονίδια που αυξάνονταν, καθώς το νερό έβραζε, προέρχονταν από το νερό της κατσαρόλας που κόχλαζε και όχι από τον ατμό που υγροποιούνταν. Το κατανόησαν μετά από μερικές δοκιμές, εφόσον εξασφαλίστηκε ότι το νερό μέσα στην κατσαρόλα δεν έφτανε να αγγίξει το καπάκι. Επίσης, δόθηκε η ευκαιρία μέσω μεταβολών διαφόρων παραμέτρων του πειράματος (μείωση της θερμοκρασίας) να γίνει αντιληπτό το φαινόμενο της υγροποίησης, αφού τοποθετώντας το καπάκι στην κατάψυξη, η υγροποίηση επιτυγχάνονταν σχεδόν άμεσα.

(β) Μετά την παρακολούθηση του βίντεο δημιουργήθηκε η ανάγκη οπτικοποίησης του χιονιού. Μέσω αναζήτησης στο διαδίκτυο εντοπίστηκαν φωτογραφίες που αναπαριστούσαν τους κρυστάλλους του χιονιού (βλ. <https://drive.google.com/open?id=xioni>). Με τον τρόπο αυτό τα παιδιά κατανόησαν: 1. την αλλαγή της φυσικής κατάστασης του νερού από υγρό σε στερεό, 2. τη συμβολή της θερμοκρασίας και του αέρα σε αυτό.

Τελικά, οι στόχοι που τέθηκαν κατά τον σχεδιασμό του σεναρίου επιτεύχθηκαν στο σύνολό τους. Συγκεκριμένα: (α) Μέσω της πολυμεσικής εφαρμογής τα παιδιά κατανόησαν την προέλευση της βροχής από τα σύννεφα και όχι από τον ουρανό, τον ήλιο κτλ. (β) Μετά τον βιωματικό πειραματισμό ακολούθησε η παρακολούθηση του βίντεο μέσω του οποίου τα παιδιά κατανόησαν συνολικά τον κύκλο του νερού και αναφέρθηκε η μεταβολή της κατάστασης του σε στερεά μορφή (χιόνι). Αυτή η πληροφορία δεν παρουσιαζόταν στην πολυμεσική εφαρμογή (γ) Κατά την παρουσίαση της προσομοίωσης τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να πειραματιστούν στην εξάρτηση του φαινομένου της εξάτμισης από τους παράγοντες άνεμος, θερμοκρασία, υγρασία, επιφάνεια. Δόθηκε η δυνατότητα να διερευνήσουν διάφορες υποθέσεις σχετικά με την ένταση του φαινομένου (π.χ. Πότε εξατμίζεται περισσότερο νερό και δημιουργούνται πολλά βαριά σύννεφα;) (δ) Κατά την παρουσίαση της προσομοίωσης τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να πειραματιστούν στην εξάρτηση του φαινομένου της εξάτμισης από τους παράγοντες άνεμος, θερμοκρασία, υγρασία, επιφάνεια. Δόθηκε η δυνατότητα να διερευνήσουν διάφορες υποθέσεις σχετικά με την ένταση του φαινομένου (π.χ. Πότε εξατμίζεται περισσότερο νερό και δημιουργούνται πολλά βαριά σύννεφα;).

Οι προαπαιτούμενες γνώσεις σχετικά με τον γνωστικό τομέα αφορούσαν τις προϋπάρχουσες εμπειρίες και γνώσεις σχετικά με το νερό και τις μορφές του και λήφθηκαν υπόψη κατά τη δημιουργία του εννοιολογικού χάρτη. Αντιστοίχως, οι γνώσεις σχετικά με τις δεξιότητες τεχνολογίας αφορούσαν την εξοικείωση των παιδιών με τον διαδραστικό πίνακα.

Η εξοικείωση των παιδιών με τον διαδραστικό πίνακα και το ενδιαφέρον που έδειξαν στη χρήση του ως μέσο διάδρασης με τις προσομοιώσεις οδήγησε στην αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα και του λογισμικού της ζωγραφικής (Microsoft) για την αποτύπωση του φαινομένου. Μετά από συζήτηση με τα παιδιά και χωρισμό τους σε δύο ζεύγη και δύο τριάδες δημιουργήθηκαν τέσσερις ομαδικές ζωγραφιές που αφορούσαν συνολικά τον κύκλο του νερού (εξάτμιση-σύννεφα-βροχή-χιόνι) και όχι τις φυσικές καταστάσεις του νερού.

Με τη δημιουργία του 2<sup>ου</sup> εννοιολογικού χάρτη φάνηκε ότι οι γνώσεις των παιδιών για το θέμα ήταν πλέον ξεκάθαρες και σαφείς. Προσεγγίστηκαν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι γνωστικοί στόχοι που συνοπτικά είχαν ως εξής (α) κατανόηση του φαινομένου “κύκλος του νερού”, (β) κατανόηση των τριών φυσικών καταστάσεων του νερού (υγρό-αέριο-στερεό), (γ) κατανόηση των αιτιών μεταβολής της φυσικής κατάστασης του νερού και (δ) κατανόηση των φυσικών ιδιοτήτων του νερού.

Οι διδακτικές βοήθειες που είχαν σχεδιαστεί ήταν κατάλληλες. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού ήταν καθοδηγητικός, υποστηρικτικός και διευκολυντικός με προφορική επικοινωνία με τους μαθητές του, με βοηθητικές ερωτήσεις αναδόμησης των εναλλακτικών αντιλήψεων και επέκτασης των προηγούμενων γνώσεων. Επίσης, διευκόλυνε τα παιδιά στη χρήση του Υπολογιστή, του διαδραστικού πίνακα και των λογισμικών. Τα επιλεγμένα ψηφιακά μέσα (διαδραστικός πίνακας, ψηφιακό παραμύθι, εννοιολογικός χάρτης, πολυμεσική εφαρμογή, βίντεο, προσομοίωση, λογισμικό ζωγραφικής) παρείχαν βοήθεια και υποστήριξη για την κατανόηση του φαινομένου. Αποτέλεσαν δε, πλαίσιο συνεργασίας μεταξύ των μαθητών.

Η προστιθέμενη αξία της χρήσης του διδακτικού υλικού και των επιλεγμένων ψηφιακών εργαλείων στο συγκεκριμένο θέμα είναι αδιαμφισβήτητη. Το αποτέλεσμα της αξιοποίησης των πολυμεσικών εφαρμογών, της προσομοίωσης και του ανοιχτού λογισμικού της ζωγραφικής ήταν: (α) Οπτικοποίηση του φαινομένου, (β) Ευκαιρίες πειραματισμού με την πορεία εξέλιξης του κύκλου του νερού (πολυμεσική εφαρμογή) και με τις φυσικές παραμέτρους που επιδρούν στην εξέλιξη του φαινομένου της εξάτμισης (προσομοίωση), (γ) Ευκαιρία συνεργασίας, κοινωνικής αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας στη μεγάλη επιφάνεια εργασίας του διαδραστικού πίνακα με παρακολούθηση και υποστήριξη από την ολομέλεια, (δ) Στην πολυμεσική εφαρμογή ο πειραματισμός αφορούσε στη δυνατότητα που παρείχε στα παιδιά δυνατότητα λήψης απόφασης και παρέμβασης στην πορεία του φαινομένου, (ε) Στην προσομοίωση τα παιδιά πειραματίστηκαν με τις φυσικές παραμέτρους που επιδρούν στην εξέλιξη της εξάτμισης, έθεταν υποθέσεις για την αλλαγή των παραμέτρων και παρατηρούσαν την επίδραση που είχε η επιλογή τους στο φυσικό φαινόμενο, (στ) Το ανοιχτού τύπου λογισμικό ζωγραφικής παρείχε δυνατότητα επιλογής και προσωπικής έκφρασης μετά από συζήτηση και συνεννόηση των μελών κάθε ομάδας.

Θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μόνο παραδοσιακά μέσα, ωστόσο δεν θα ήταν δυνατή η κατανόηση σε βάθος του φαινομένου μέσω του πειραματισμού σε μακροεπίπεδο. Τέλος, οι τροποποιήσεις που έγιναν κατά την εφαρμογή (προσθήκη βιωματικού πειραματισμού, αναζήτηση στο διαδίκτυο εικόνων και παρουσίαση φωτογραφιών των κρυστάλλων του χιονιού, χρήση διαδραστικού πίνακα για ομαδική ζωγραφική) ακολούθησαν τις γνωστικές ανάγκες και επιθυμίες των παιδιών, πραγματοποιήθηκαν ομαλά και ενίσχυσαν σημαντικά το μαθησιακό αποτέλεσμα.

## Βιβλιογραφία-Δικτυογραφία

Bar, V. (1989). Children's Views about the Water Cycle. *Science Education*, 73(4), 481-500.

Bar, V., & Galili, I. (1994): Stages of children's views about evaporation. *International Journal of Science Education*, 16(2), 157-174.

Christidou, V., & Hatzinikita, V. (2005). Preschool Children's Explanations of Plant Growth and Rain Formation: A Comparative Analysis. *Research in Science Education*, 36, 187-210.

Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών για την Υποχρεωτική Εκπαίδευση, Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Αγωγής, Τόμος Β', Φ.Ε.Κ. τεύχος Β' αρ. φύλλου 304/13-03-03, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Αθήνα.

*Δράση "Αριστεία II" Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών στις Φυσικές Επιστήμες*

Χρηστίδου, Β., Κακανά, Δ.-Μ., Δημητρίου, Α., & Μπονώτη, Φ. (2003). Διδακτικές δραστηριότητες σε παιδιά προσχολικής ηλικίας: Το φαινόμενο της βροχής. Στο: *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο με διεθνή συμμετοχή και θέμα: Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην Κοινωνία της Πληροφορίας*, σελ. 53-58. Αθήνα: Γρηγόρης.

Piaget, J., & Cook, M. T. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, NY: International University Press.

Vygotsky, L. S. (1978a). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Vygotsky, L. (1978b). Interaction between learning and development. *Readings on the development of children*, 23(3), 34-41.

IDEO (2012). *Design thinking for educators*. Αναρτημένο στο <https://education.uky.edu/nxgla/wp-content/uploads/sites/33/2016/11/Design-Thinking-for-Educators.pdf>

Μαντούβαλου, Σ. Το σύννεφο που έβαλε τα κλάματα <http://tosynnefo>

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1333>

<https://pmm.nasa.gov/education/videos/water-cycle-animation>

[https://www3.epa.gov/safewater/kids/flash/flash\\_watercycle.html](https://www3.epa.gov/safewater/kids/flash/flash_watercycle.html)

Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου (2011). [http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson\\_id=300&ep=367](http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=300&ep=367)

Αθήνα, 15 Φεβρουαρίου 2020

## ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ

Βεβαιώνεται ότι στο 3<sup>ο</sup> τεύχος του διαδικτυακού περιοδικού «Educationext» – τεύχος Φεβρουαρίου 2020, δημοσιεύτηκε (μετά από κρίση των Επιτροπών του περιοδικού) το άρθρο των Χατζηγεωργιάδου Σοφίας, Τόζιου Σουλτάνας, και Ρατκίδου Φωτεινής, με τίτλο:

"Το Web2 στην Προσχολική Εκπαίδευση: Το ψηφιακό ταξίδι του νερού με το μοντέλο IDEO". (Σελίδες 417 ως και 424).

Το περιοδικό «Educationext» βρίσκεται στον 2ο χρόνο λειτουργίας του, έχοντας εκδώσει ήδη 3 τεύχη, διαθέτει I.S.S.N.: 2653-9403, Επιστημονική Επιτροπή, Επιτροπή Κριτών και λειτουργεί με το σύστημα «Κριτών».

Δικτυακός τόπος: <http://educationext.gr>

### Για την Συντακτική Επιτροπή του Περιοδικού

Ο Πρόεδρος



Φ. Γούσιας

*M.Ed. I.C.T. Π.Τ.Δ.Ε./Ε.Κ.Π.Α.*



Ο Γενικός Γραμματέας



Α. Μαστρογιάννης

*M.Ed. Παν/μίου Αιγαίου*