



Μη Συμβατικοί Υδατικοί
Πόροι: **ΠΩΣ** λειτουργούν;

Εργαστήριο με θέμα τη Δραστηριότητα 4: Η χρήση πειραμάτων σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα, με βάση τη δρ. 4 του υλικού και Μεθοδολογικές Οδηγίες

Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ (info@medies.net)



Μεθοδολογικές **ΟΔΗΓΙΕΣ**
για τους εκπαιδευτικούς

Εργαστήριο με θέμα τη Δραστηριότητα 4: Η χρήση πειραμάτων σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα, με βάση τη δρ. 4 του υλικού και Μεθοδολογικές Οδηγίες

Βασίλης ΨΑΛΛΙΔΑΣ (info@medies.net)

Η χρήση πειραμάτων σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα

1/2

Τα πειράματα διευκολύνουν την κατανόηση επιστημονικών εννοιών και καλλιεργούν τις δεξιότητες της:

- παρατήρησης,
- καταγραφής,
- ανάλυσης και
- σύνθεσης αποτελεσμάτων

κ.ά.

Η χρήση πειραμάτων σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα

2/2

Ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να:

- έχει δοκιμάσει το πείραμα εκ των προτέρων
- θέσει κανόνες ασφαλείας στο χώρο εργασίας (εργαστήριο, τάξη, προαύλιο, φύση κ.ά.)
- ενθαρρύνει τη συμμετοχή όλων και
- εξασφαλίσει τον απαραίτητο χρόνο.

Επισημάνσεις

- Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να χρησιμοποιεί ένα ευρύ φάσμα ευκαιριών και μέσων προκειμένου ν' ανταποκριθεί στις ανάγκες μάθησης του κάθε ατόμου
- Διαθέσιμα μέσα
- Χρήση του περιβάλλοντος.

Ειδικές στρατηγικές- εφαρμογή

- Απροσδόκητες καταστάσεις
- Μελέτη ειδικών περιπτώσεων
- Ερωτήσεις - Μαιευτική Μέθοδος Σωκράτη
- Παρατηρήσεις και αποδεικτικά στοιχεία
- Καταγραφή πειραματικών αποτελεσμάτων
- Συζήτηση σε ομάδα μαθητών
- Ανάλυση και αναζήτηση κανονικοτήτων – φυσικοί νόμοι.

Το Πείραμα (κατηγορίες)

- Συμμετοχικό (μαθητές /ατομικά ή ομαδικά)
- Επίδειξης (πραγματικό ή εικονικό)
- Εικονικό (λογισμικού προσομοίωσης)

** ανάλογα με τον τόπο και τον τρόπο διεξαγωγής, είναι αντίστοιχα: ατομικά, ή ομαδικά (πειραματικές ομάδες), εργαστηριακά, στατιστικά, φυσικά, στο πεδίο, καθώς και τα λεγόμενα πειράματα δοκιμής και λάθους.*

Η εκτέλεση πειραμάτων από το μαθητή είναι μία ενεργός ανακάλυψη της πραγματικότητας και έχει ως στόχους, οι μαθητές να:

- αποκτήσουν δεξιότητες παρατήρησης και μελέτης των φαινομένων,
- μπορούν να διατυπώνουν ερωτήματα,
- ασκηθούν στις μετρήσεις,
- εκφράζουν και να ελέγχουν υποθέσεις,
- προσεγγίσουν σε βάθος ορισμένες έννοιες,
- συνειδητοποιήσουν τη σημασία των αξιόπιστων μετρήσεων,
- μπορούν να ταξινομήσουν, να συσχετίζουν και να ερμηνεύουν δεδομένα,
- αναπτύξουν δεξιότητες στη χρήση επιστημονικών οργάνων, συσκευών και εργαλείων,
- διερευνούν καθημερινά προβλήματα και να μπορούν να προτείνουν λύσεις σε αυτά,
- ασκηθούν στη λήψη αποφάσεων,
- μάθουν να συνεργάζονται και να επικοινωνούν,
- αποκτήσουν ικανότητα να επιχειρηματολογούν και
- αναπτύξουν ερευνητικό πνεύμα.

Η χρήση απλών καθημερινών υλικών

- συντελεί στην εστίαση της προσοχής των μαθητών στο φαινόμενο και όχι στη συσκευή που χρησιμοποιείται,
- μειώνει τον κίνδυνο να θεωρηθεί ότι ένα φαινόμενο προκαλείται ή οφείλεται στα χρησιμοποιούμενα υλικά,
- απομυθοποιεί τα όργανα και τις συσκευές και συντελεί στην αφαίρεση ενός ποσοστού από το μυστήριο που περιβάλλει την επιστήμη,
- δεν εισάγει πρόσθετες δυσκολίες στη διδασκαλία, όπως η επεξήγηση της λειτουργίας των οργάνων και των συσκευών,
- ενθαρρύνει την κατασκευή απλών διατάξεων από τους ίδιους τους μαθητές,
- ενθαρρύνει μαθητές από χαμηλά οικονομικά και κοινωνικά στρώματα, καθώς και τους θεωρούμενους “κακούς” μαθητές,
- μπορεί να γίνει και από “μη ειδικούς” εκπαιδευτικούς και
- συντελεί στον προβληματισμό των μαθητών σχετικά με κάποιες διαμορφωμένες απόψεις τους και τους κάνει δεκτικούς στη διδακτική άποψη.

Τα όρια 1/2

Το πείραμα δεν βοηθά τους μαθητές στην κατανόηση, αν ο δάσκαλός δεν βοηθήσει και δεν εξηγήσει τα διαδραματιζόμενα. Επίσης, η δημιουργία πειραμάτων μόνο με βάση τη θεωρία, χωρίς απώτερο σκοπό τη γνωστική σύγκρουση με τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών, είναι περιορισμένης αποτελεσματικότητας για την κατανόηση των σχετικών εννοιών. Ακόμη, οι διδάσκοντες των φυσικών επιστημών αναμένουν από του μαθητές τους να ερμηνεύσουν ένα πείραμα αλλά τελικά πολλές φορές δεν ερμηνεύουν αυτό που παρατηρούν με τον τρόπο που θα επιθυμούσαν οι εκπαιδευτικοί. Αυτό συμβαίνει διότι η θεωρία δεν συσχετίζεται με ένα και μοναδικό τρόπο με τα δεδομένα. Επιπρόσθετα, οι δραστηριότητες με όργανα και συσκευές στην τάξη ή το εργαστήριο δεν είναι αρκετές για να αναπτύξουν στα παιδιά τη σκέψη τους.

Τα όρια 2/2

Τέλος, το πείραμα ανήκει στο φυσικό κόσμο, όπως οι μαθητές τον αντιλαμβάνονται με τις αισθήσεις τους.

Ωστόσο, η κατανόηση και η ερμηνεία του πειράματος θα γίνουν στον «κόσμο» των συμβόλων, τον «κόσμο» των εννοιών, που είναι ένας κόσμος αφηρημένος.

Η «επίδραση» του πειράματος στους μαθητές εξαρτάται από τις αντιληπτικές ικανότητες των μαθητών μας (**Όραση, Ακοή, Αφή, Όσφρηση, Γεύση**) και τις ευφυΐες τους (κατά **Gardner**):

Γλωσσική Ευφυΐα, Λογική - Μαθηματική Ευφυΐα , Οπτική Ευφυΐα, Κινησθητική Ευφυΐα , Μουσική, Ενδοπροσωπική / Διαπροσωπική Ευφυΐα, Νατουραλιστική Ευφυΐα

Δραστηριότητα 4



Μη Συμβατικοί Υδατικοί
Πόροι: ΠΩΣ λειτουργούν;

Σε αυτή τη δραστηριότητα κάνουμε τουλάχιστον τρία (3) πειράματα για να μελετήσουμε τις βασικές αρχές λειτουργίας των μη συμβατικών υδατικών πόρων.

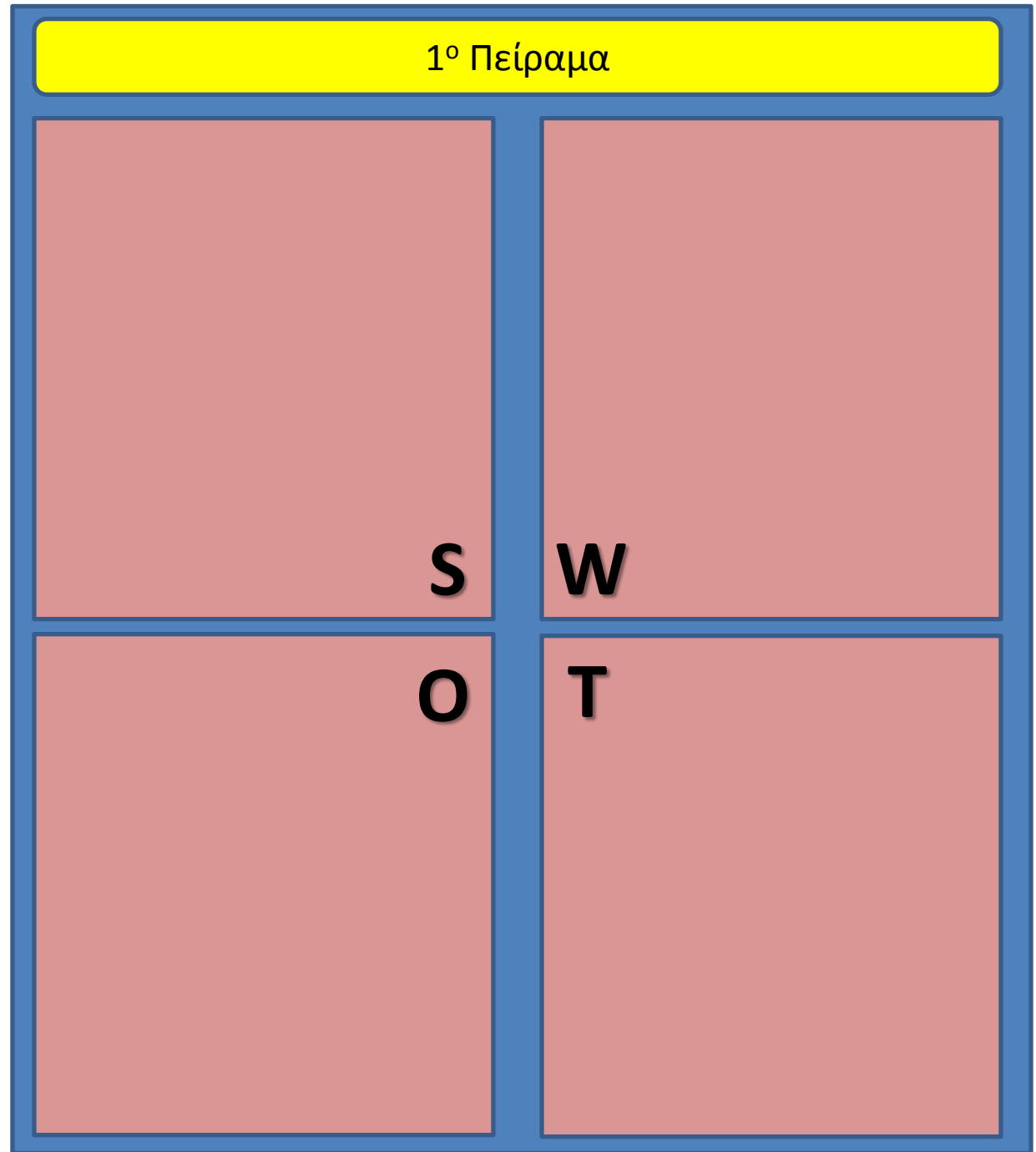
Πείραμα 1^ο

Το βροχόμετρο

- Αποφασίστε σε ποιο επίπεδο θα δουλέψετε Κ1-Κ6 (από Α' ως ΣΤ' δημοτικού ή μεγαλύτεροι;)
- Σε ομάδες των τεσσάρων κατασκευάστε το βροχόμετρο με απλά υλικά.
- Συζητήστε και διαμορφώστε [οδηγίες](#) για τους μαθητές και για τους εκπαιδευτικούς.

1^ο Πείραμα

<i>Strengths</i>	δυνατά σημεία
<i>Weaknesses</i>	αδύνατα σημεία
<i>Opportunities</i>	ευκαιρίες
<i>Threats</i>	απειλές



Πείραμα 2^ο

Φιλτράροντας το γκρι νερό

- Αποφασίστε σε ποιο επίπεδο θα δουλέψετε Κ1-Κ6 (από Α' ως ΣΤ' δημοτικού ή μεγαλύτεροι;)
- Σε ομάδες των τεσσάρων κατασκευάστε το φίλτρο γκρι νερού με απλά υλικά.
- Συζητήστε και αξιολογήστε τις οδηγίες για τους μαθητές της 4^{ης} Δραστηριότητας για τους μαθητές.
- Γράψτε οδηγίες για τους εκπαιδευτικούς.

2^ο Πείραμα

<i>Strengths</i>	δυνατά σημεία
<i>Weaknesses</i>	αδύνατα σημεία
<i>Opportunities</i>	ευκαιρίες
<i>Threats</i>	απειλές

S

W

O

T

Πείραμα 3^ο

Πώς η φύση φιλτράρει το νερό

- Αποφασίστε σε ποιο επίπεδο θα δουλέψετε Κ1-Κ6 (από Α' ως ΣΤ' δημοτικού ή μεγαλύτεροι;)
- Παρακολουθήστε τις φωτογραφίες του φακέλου Φ.
- Συζητήστε και διαμορφώστε οδηγίες για τους μαθητές και για τους εκπαιδευτικούς για να κάνουν αυτό το πείραμα πράξη.

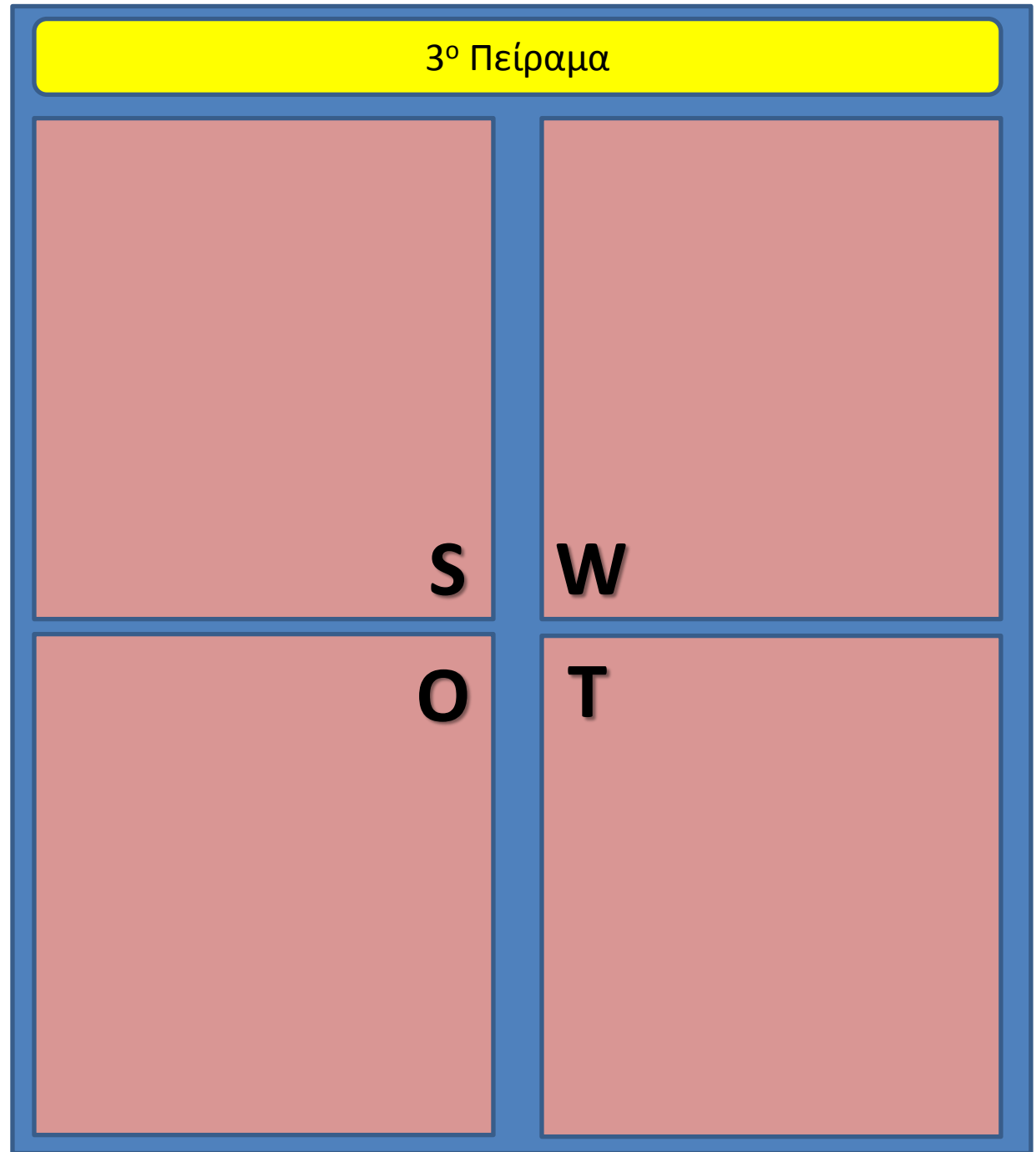
Πείραμα 3^ο Φάκελος Φ

πώς η φύση
φιλτράρει το νερό



3^ο Πείραμα

<i>Strengths</i>	δυνατά σημεία
<i>Weaknesses</i>	αδύνατα σημεία
<i>Opportunities</i>	ευκαιρίες
<i>Threats</i>	απειλές



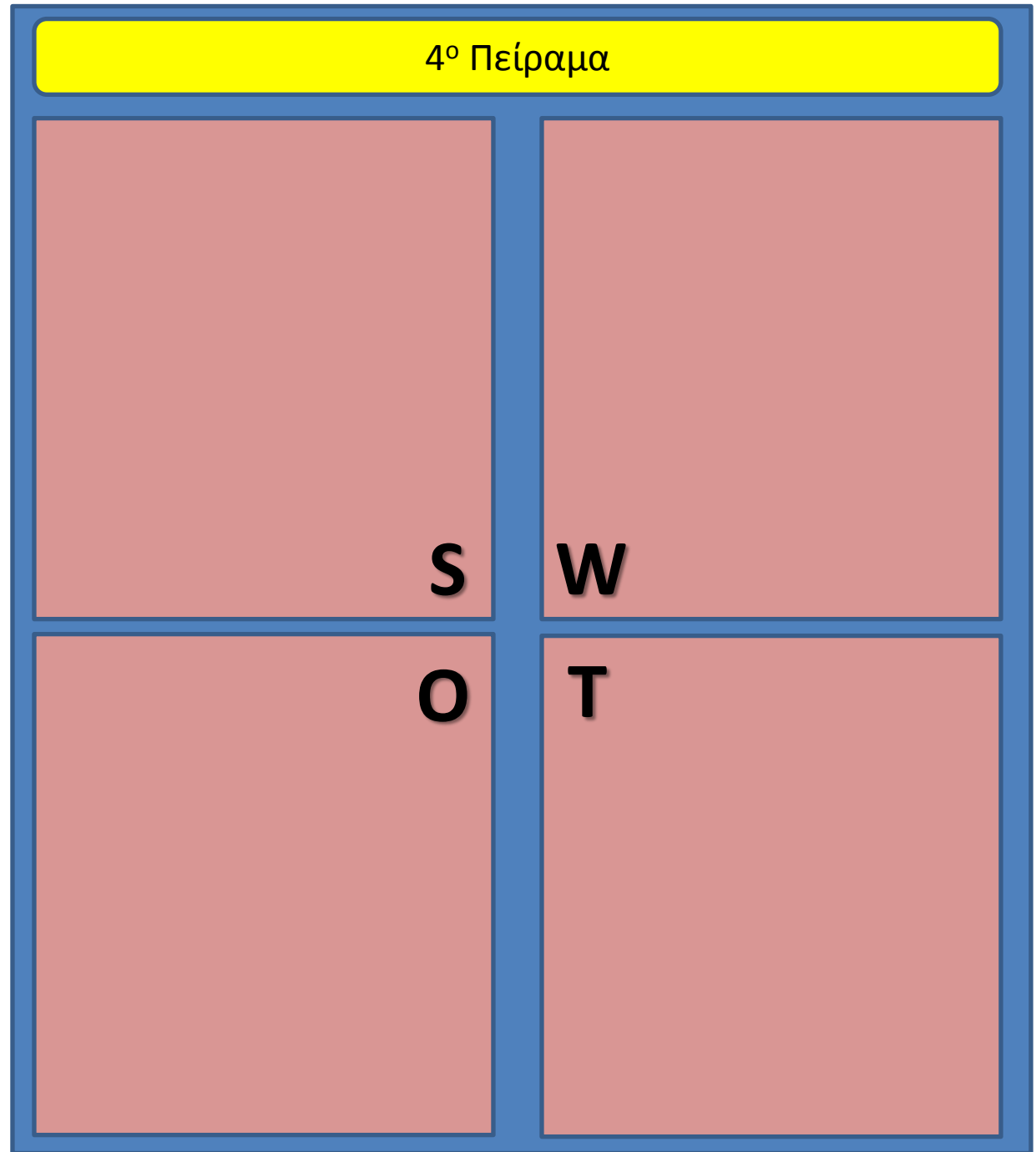
Πείραμα 4^ο

Πειράματα προσομοίωσης

- Αποφασίστε σε ποιο επίπεδο θα δουλέψετε Κ1-Κ6 (από Α' ως ΣΤ' δημοτικού ή μεγαλύτεροι;)
- Δείτε:
<http://phet.colorado.edu/>
<http://onlinelabs.in/chemistry>
<http://www.olabs.co.in/>
<http://www.sciencekids.co.nz/gamesactivities.html>
- Βρείτε πειράματα που θα ενδιέφεραν τους μαθητές σας και έχουν σχέση με τους ΜΣΥΠ.
- Συζητήστε και διαμορφώστε [οδηγίες](#) για τους μαθητές και για τους εκπαιδευτικούς για να ψάξουν για πειράματα προσομοίωσης.
- Για να διαμορφώσουν μόνοι τους σενάρια (μαθητές Γυμνασίου & Λυκείου)

4^ο Πείραμα

<i>Strengths</i>	δυνατά σημεία
<i>Weaknesses</i>	αδύνατα σημεία
<i>Opportunities</i>	ευκαιρίες
<i>Threats</i>	απειλές



Αξιολόγηση της εργασίας

- Δουλέψατε ομαδικά;
- Ποια τα τελικά παραδοτέα της ομάδας σας;
- Ο χρόνος ήταν επαρκής;
- Χρησιμοποιήσατε απλά υλικά;
- Θα μπορούσατε να κάνετε μικρά βιντεοκλίπ (tutorials); Εάν ΝΑΙ ανεβάστε τε [ΕΔΩ](#)

Βιβλιογραφία

- [Μεθοδολογικές προσεγγίσεις και διδακτικές στρατηγικές | Καλοπούλου Γεωργία](#))
- Εικονικά Πειράματα για Συνεργατική και Διερευνητική Μάθηση στην Πρωτοβάθμια Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Τσαλαπάτα Χαρίκλεια, Heidmann Olivier, Αλιμήση Ρενέ, Τσαλαπάτας Σπύρος, Χούστης Ηλίας
http://www.epyna.eu/agialama/synedrio_syros_6/eishghseis/periballontiki/104-tsalapatas.pdf
- ΟΔΗΓΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, Γεωργία Φέρμελη, Μαρία Ρουσομουστακάκη - Θεοδωράκη, Κλεοπάτρα Χατζηκώστα, Μαρτίνος Γκαίτλιχ, <http://www.pi-schools.gr/books/dimotiko/perival/1-40.pdf>
- Μεθοδολογία δραστηριοτήτων φυσικών επιστημών στην Προσχολική Εκπαίδευση, Γ. Μπαγάκης, Μ. Παραμυθιώτου, Κ. Σιόλου, Π. Μερίκου, Α. Ακτύπη και Ε. Αγέλλη. Μεταίχμιο 2006.
- UNESCO, οδηγός του εκπαιδευτικού – για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στο δημοτικό και το γυμνάσιο . Μετ: Αθαν. Βεκιαρέλη & Ευδ. Παπαγκίκα, Αθήνα, RED-T-Point 1994
- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: Θεωρία και Πράξη, Ξάνθη: Εκδόσεις Σπανίδης 1999

Χρήσιμες συνδέσεις Links

Εξάτμιση και συμπύκνωση

- <https://www.youtube.com/watch?v=SfzUBe7lp44>
- http://www.makemegenius.com/video_play.php?id=219&type=0

Αφαλάτωση

- <https://www.youtube.com/watch?v=aysj7696b0A>
- <https://www.youtube.com/watch?v=mZ7bgkFgqJQ>
- <https://www.youtube.com/watch?v=KTW7BS7tV8k>
- <http://vimeo.com/75272662>
- <http://phet.colorado.edu/>

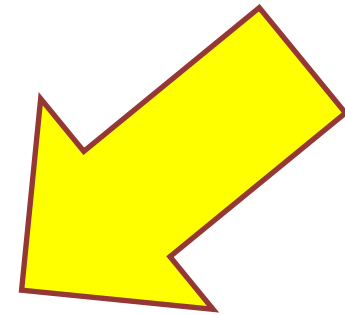
Γενικά

- <http://www.teachertube.com/video/evaporation-experiment-255223>
- http://www.funsci.com/fun3_en/exper1/exper1.htm
- <http://www.loc.gov/rr/scitech/SciRefGuides/environmentalism.html>
- <http://photodentro.edu.gr/edusoft/simple-search?newQuery=yes>

Γενικά

ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ Κύπρου

- http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLcyclimate_gr/DMLcyclimate_gr?OpenDocument



Για τις οδηγίες

- Γιατί να κάνω αυτό το πείραμα; Που θα με βοηθήσει;
- Ποια είναι τα βασικά βήματά του;
- Θα μπορούσα να κάνω άλλο πείραμα; Υπάρχει εναλλακτικό πείραμα;
- Προεκτάσεις; Προσαρμογές;
- Μαθητές με ειδικές ανάγκες;

[Επιστροφή 1](#)

[Επιστροφή 2](#)

[Επιστροφή 3](#)

[Επιστροφή 4](#)