Το ζητούμενο ηταν θα θεσουμε στη μορφη ενός επιχειρηματος τυπου Τουλμιν την εξης θεση μιας μαθητριας

«Α, εχει ζέστη μέσα και κρύο έξω. Λογικό (ή αναμενόμενο ή δεν εκπλήσσει) είναι να εμφανίζεται θολούρα στο τζάμι»

Στην περιπτωση αυτή στα

**ΔΕΔΟΜΕΝΑ:**

Η θερμοκρασία μέσα είναι ψηλή (πχ ισως 25 C)

Η θερμοκρασία έξω είναι χαμηλή (πχ ίσως 4C)

Εμφανίζεται θολούρα στο τζάμι

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:**

Λογικό (ή αναμενόμενο ή δεν εκπλήσσει) είναι να εμφανίζεται θολούρα στο τζάμι

Μας λειπουν:

ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ και ενας πιο πληρως διατυπωμένος συλλογισμός

Τυποι ΕΓΓΥΗΣΕΩΝ που προτεινατε («διαβάζοντας» τη σκέψη της μαθητριας)

* ( παρουσια θεσεων που ΔΕΝ ταιριαζουν στον ορισμο της εγγυησης)
	+ Γίνεται επανάληψη των δεδομένων (πχ η διαφορά θερμοκρασίας μέσα και έξω στο σπίτι, είναι χειμώνας, εξω κανει κρυο και μεσα στο δωμάτιο ζέστη) ή
	+ του συμπεράσματος ή και ολου του συλλογισμού(αν βγάζω από το στόμα μου ζεστό αέρα στο κρύο τζάμι θα θολώσει)
	+ ή παρουσίαση ενός προσθετου δεδομένου στις Εγγυησεις (νεα οντολογια)
		- Πχ «λόγω της αναπνοής των ανθρώπων που δημιουργεί αυτή την υγρασία -σαν νερο- στο τζαμι»
* Μια επαναλαμβανόμενη παρατήτηση διατυπώνεται ως γενικός κανόνας του κόσμου (ΕΠΑΓΩΓΗ) είτε
	+ Ειδικά για την περιπτωση που μελεταμε πχ « σε όλες τις προηγούμενες αντίστοιχες περιπτώσεις συνέβαινε το φαινόμενο της θολούρας στα τζάμια» ή «κάθε χειμώνα έχει κρυο και ανάβουμε τα καλοριφέρ, τα τζαμια θολώνουν από τη ζέστη (ισως συνδιασμος και με αναλογια) ειτε
	+ Γενικότερα πχ «Όταν κάτι κρυο συναντά κάτι ζεστό δημιουργειται μια θολούρα» «όταν συνδιάζεται η θερμότητα με κάτι το ψυχρό δημιουργείται αυτή η θολούρα», «όταν το ιδιο αντικειμενο (τζαμι) δεχεται δυο διαφορετικές θερμοκρασίες θολώνει»
* Με χρηση μιας ΑΝΑΛΟΓΙΑΣ (προσθετα δεδομενα; Γενικευση; )
	+ Αντίστοιχη θολούρα δημιουργείται όταν φυσίξουμε σε ένα παραθυρο
	+ Με γνόμωνα την αχνα της ανάσας
	+ Τα παιδιά με γυαλια παρατηρουν ότι αν μπουν σε ένα ζεστό δωματιο ενώ ηταν πριν σε κρυο χωρο τα γυαλια θαμπωνουν
* Μεσα από ένα εικαζόμενο ΜΗΧΑΝΙΣΜΟ
	+ Πχ «Η διαφορά της θερμοκρασίας ανάμεσα στον εσωτερικο και τον εξωτερικό χώρο προκαλεί κάτι στο τζάμι με αποτέλεσμα να θολώνει»
	+ Το κρύο και η ζέστη (αντίθετες θερμοκρασίες) έρχονται σε σύγκρουση και δημιουργείται η θολούρα
	+ Ο κρύος αέρας (τα μόριά του) που πλησιάζουν στο τζαμι του παραθυρου, το οποιο είναι ζεστό, αρχίζουν να αλλάζουν τη φάση του νερού από αέριο σε υγρο
	+ Η εντονη και ταχυτατα αλλαγη θερμοκρασίας αποτυπώνεται στο τζάμι
	+ Από το αέρα σχηματίζονται μόρια-υδρατμοί νερού στο παράθυρο
	+ Η ζεστή μου ανάσα ακουμπάει ένα κρύο σώμα (τζάμι) και από αέρια μορφή γίνεται υγρή, στη μορφή υδρατμων
	+ Αν υπαρχουν ατομα μέσα στον χωρο βγάζουν σταγονιδια από το στομα τους (τα οποια μαλλον εικάζει ότι καταληγουν στο παραθυρο)
* Μέσα από την ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ σε καποια αυθεντία
	+ Ο μαθητής πρεπει να εμπιστευεται το δάσκαλο και όσα έχει διδαχθει (υπονοειται ένα προσθετο δεδομένο: ότι ο δασκαλος έχει πει κάτι τετοιο στο μαθημα)
* Με ΜΕΤΑΓΝΩΣΤΙΚΑ στοιχεια
	+ «το παιδί με γνώμονα τον αχνό της ανάσας του αλλα και το φαινόμενο κρυου/ζέστης βγάζει τα συμπεράσμα΄τα του»

**Παραδειγμα συλλογισμών:**

Εφόσον όταν συναντάται κάτι ζεστό με κάτι κρύο δημιουργείται θολούρα, αυτό συμβαίνει και στη συγκεκριμένη περιπτωση

**Αλλαγες στα ΔΕΔΟΜΕΝΑ (που όμως δεν εχουν προστεθει στα Δεδομένα αλλα στις Εγγυησεις ή το Συλλογισμό)**

Σε ορισμένες περιπτώσεις για να ταιριάξει λογικά ο συλλογισμός εισαγονται νέα («θεωρητικά» ) δεδομένα στο πλαισιο μιας εικασίας:

«επειδη έξω έχει κρυο το τζάμι απορροφα αυτή την καρική συνθήκη»

«εχουμε την υγρασια στην ατμόσφαιρα»

Υπάρχουν δυο πολοι: κρυο ζεστη

Η ανάσα μου είναι αέρας, οι υδρατμοί είναι υγροποιημενος αέρας

**Περασμα σε ένα βημα παραπέρα (νέο εργο):** Προσπαθεια να ελεγχθει πειραματικά η εικαζόμενη εγγυηση ( που μαλλον υπονοείται ότι ακολουθει την επαγωγή)

«Αν ανοιξουμε το παραθυρο τοτε θα παρατηρήσουμε πως σιγά σιγά η θολούρα θα εξαφανιστεί από το τζαμι, ενώ αν το ξανακλεισουμε μετα από κάποια ώρα αυτή θα ξαναδημιουργηθεί. Επομένως καταληγουμε στο ότι όταν υπάρχει μεγαλη διαφορά θερμοκρασίας εξω και μεσα στο σπιτι δημιουργείται θολουρα στα τζάμια»

**Καποια χαρακτηριστικά**

Περάσμα από κατι γενικο σε κατι ειδικο

Μηχανισμος (Φ) ή όχι

Ήρωες στο μηχανισμο (παρατηρουμενοι ή «καινοφανείς»/κρυφοί)

Νεα μάτια (νεα δεδομενα. Φ)

Πρωτοβουλια.

Η σημασια της ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΗΣ παρατηρησης (ΔΕΝ συμβαινει παντα αυτό που λεει η μαθητρια). Καποιες φορες το τι βλεπουμε παρουσιαζεται παραποιημένο από το τι «συμφερει» να έχουμε δει προκειμένου να συντεθει καλα το επιχείρημα.

**ΔΟΥΛΕΥΟΥΝ ΟΙ ΒΕΦΕ ΠΑΝΤΑ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ;**

**ΟΧΙ, ΑΛΛΑ ΕΙΝΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΣΕ πολλές ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ!**

**Να δω τι λεει η Erduran για τις διαφορετικές προσεγγίσεις της επιστήμης**

****

****

**Yet, practical work in science involves not only experiments but also other approaches, such as observations, that do not rely on changing variables. For example, astronomers make observations of galaxies in order to understand how planets might have evolved.**

**These investigations would not involve experiments, although they might involve testing of hypotheses**

1. **Μπορουμε να κανουμε πειραμα και να ελέγξουμε μια υπόθεση**
2. **Μπορουμε να παρατηρησουμε διαφορα δεδομενα και να ελεγξουμε μια υπόθεση sometimes data might be subjected to hypothesis testing about correlation between incubation period and extent of lung disease, but without having been part of an experiment. This would result in some non-manipulative hypothesis testing.**

**Στα δυο παραπάνω συγκρινουμε υποθέσεις**

1. **Μπορει απλως να «καταγράφουμε την πραγματικότητα». Scientists may collect data around how the virus might be influencing a patient’s breathing over a period of time. Such observations are simply based on the recording of parameters where there is no manipulation of variables in the sense of an experimental design. Το σημαντικο εδώ είναι να μπορει κανεις να βασιστει σε αυτές τις παρατηρησεις. Μοιαζει με μια οψη της δουλειας του ιστορικου**

**Scientists may carry out some randomized control trials in which a drug or a vaccine is treatedas a variable in interventions that also include control groups to test the placebo effect.**

****

****

**A Project Calibrate approach to summative assessment of practical science**