

Αλλάζονταςμέγεθος

WebQuest Description: Εξετάζουμετημεγέθυνσησμίκρυνσητωνσχημάτων/σωμάτωνΕστιάζουμεστημμεταβολήτηςεπιφάνειάςτουςτουόγκουτουςτηςδύναμης-πίεσηςπουασκούνστοέδαφοςΚατανοούμετιςβασικέςαρχέςπουσυνδέουντομέγεθοςκαιτοσχήμαδιαφόρωνμορφώντουπλανήτημαςζώωνφυτώνβουνώναρχιτεκτονικώνδημμιήοργημάτωνκτλ.)

Grade Level: College / Adult

Curriculum: Math

Keywords: ομοιότηταομοιοθεσίαμεγέθυνσησμίκρυνσημέγεθοςεπιφάνειαςτουςτηςδύναμης-πίεσηςπουασκούνστοέδαφοςΚατανοούμετιςβασικέςαρχέςπουσυνδέουντομέγεθοςκαιτοσχήμαδιαφόρωνμορφώντουπλανήτημαςζώωνφυτώνβουνώναρχιτεκτονικώνδημμιήοργημάτωνκτλ.)

Published On: 2008-08-07 21:39:56

Last Modified: 2008-08-22 13:39:52

WebQuest URL: <http://zunal.com/webquest.php?w=15308>

Introduction

Έχετε ποτέ σκεφτε ί αν θα μπορούσαν να υπάρξουν οι τόσο μικροσκοπικοί ή οι τόσο τε σε ράστιοι άνθρωποι που συνάντησε ο Γκιούλιβερ στα ταξίδια του Ή αν θα μπορούσε να υπάρξει ένασf; πραγματικόσf; King Kong; Ή για ποιο λόγο ο Πύργοσf; τησf; Βαβέλ ήταν καταδικασ μένοσf; να γκρεμιστε ί Για να απαντήσε τε σ αυτά τα ερωτήματα θα πρέπει να εξετάσε τε τρόπο που με ταβάλεται η επιφάνε πια κααι ο όγκοσf; των διαφόρων σωμάτων όπωσf; κααι η πίεση που ασκούν στο έδαφοσf; κααθώσf; το μέγεθόσf; τουσf; μεταβάλλεται χωρίσf;

όμωσf; να αλλάζει τοn;
σχήμα τοn;υσf;. Θα
ανακαλλύψετεεέτσι και
τοn; λόγοn; ποn;υn; οn;ι
"γίγαντεσf;" τοn;υn;
πλανήτη μασf; διαφέροn;υn;ν
κατά ποn;λύ στη μοn;ρφή από
τοn;υn;σf; "νάνοn;υn;σf;" τοn;υn;. Γιατί αν αλλάξεισf; τοn;
μέγεθόσf; σοn;υn;,& θα
πρέπεινααλλλάξεισf; και
τοn; σχήμα σοn;υn; (και όχι
μόνοn;) για να μποn;ρέσεισf;
να επιβιώσεισf; στοn;ν
πλανήτη Γη. Ασf;
ξεκινήσοn;υn;μελοn;ιπόν
αμέσωσf; τη διερεύνησή
μασf;.

Tasks

Θα χωριστείτεστισf;
εξήσf; 5 οn;μάδεσσf; μετοn;υn;σf;
ρόλοn;υn;σf; και στόχοn;υn;σf;
ποn;υn; περιγράφοn;νται
παρακάτω. Μαθηηματικοn;ίΘα μελετήσετετοn;ν
τρόποn; ποn;υn;
μεταβάλλεται η
περίμετροn;σf; κααι τοn;
εμβαδόν επίπεδων
σχημάτων καθώσf;
μεταβάλλεται τοn;
μέγεθόσf; τοn;υn;σf;. Έπειτα
θα ασχοn;ληθεείτεμετη
μεταβοn;λήτησf;
επιφάνειασf; κααι τοn;υn;
όγκοn;υn; στερεών
σωμάτων καθώσf;
μεταβάλλεται τοn;
μέγεθόσf; τοn;υn;σf;. Για την
έρευn;νά σασf; μποn;ρείτεν
να ανατρέξετεσεπβιβλίαήπηγέσf; στοn;
διαδίκτυn;οn; ποn;υn;
προn;τείνοn;ται. Αρχιτέκτ&au;οn;νεσf; - Μηχανικοn;ίΣτην
αρχιτεκτοn;νική,&
κυn;ριοn;λεκτικά,& τα
κτίσματα αλλάζοn;υn;ν
τοn; μέγεθόσf; τοn;υn;σf;,&
ξεκινώντασf; από μια
μικροn;σκοn;πική μακέτα
και καταλήγοn;ντασf; σεθεόρατα
οn;ικοn;δοn;μήματα. Αυn;τό
όμωσf; δεγίνεται οn;ύτεν
τυn;χαία οn;ύτεν χωρίσf;
φραγμοn;ύσf;. Για να τοn;
δείτεπαυn;τό,& θα
ασχοn;ληθεείτεμετοn;ν
τρόποn; ποn;υn;
μεταβάλλεται η πίεση
(τάση) στοn; έδαφοn;σf;
καθώσf; μεταβάλλεται
τοn; μέγεθόοn;σf; επνόσf;
σώματοn;σf;. Θα
μετλεπνήσεπν πώσf; αυn;τό
περιοn;ρίζει τοn; ύψοn;σf;
ενόσf; κτιρίοn;υn; και θα
αναζητήσετετοn;
ψηλότεροn; κτίριοn; στοn;ν
κόσμοn;,& αλλά και τοn;
ψηλότεροn; ποn;υn; έχει

σχεδιαστεί ποτέ. Γιατην έρευνά σασf; θαανατρέξετεσεπηγέσf;στοδιαδίκτυοπουσασf;προτείνονται. Βιολόγ&a;οιΘαμελετήσετετημορφή σεσχέσημετομέγεθοσf; των διαφόρωνζώντων οργανισμών τουπλανήτημασf; μετοσ&f; πολύ μεγάλουσf; καιστουσf; πολύ μικροσκοπικούσf;. Θαεξετάσετεαν τομέγεθοσf; επηρεάζειπαράγ&a;οντεσf; όπωσf; ομεταβολισμόσf; ορυθμόσf; αποβολήσf; θερμότηασf; ηρυθμόσf; πρόσληψησf; οξυγόνου καα Γιατην έρευνά σασf; θαανατρέξετεσεβιβλίαή πηγέσf; στοδιαδίκτυοπουαοίΘααναζητήσετεπληροφορίεσf; γιαμυθολογικά όνταυπερφυσικών διαστάσεων αλλά καιγ&a;ιαστορικά μνημείαπου τομέγεθόσf; τουσf; εντυπωσιάζει ακόμακαι σήμερα όπωσf; τοεσινικό Τείχοσf; ή οιΠυραμίδεσf; τησf; Αιγύπτου. Επίσησf; θαπροβληματιστείτεγιατην έληξηπου ασθάνε&psilon;ον αιστεάνε&psilon;ον τασf; γιατομεγαλειώδεσf;. Θαανατρέξετεσεπηγέσf; στοδιαδίκτυοπουσασf; προτείνονται. Κινηματογ&a;ραφιστέσf; Οκινηματογράφοσf; είναι οκατ' εξοχήν χώροσf; όπου τοφανταστικό και απίστευτοπαίρνε&psilon;ιτόσοπραγματικέσf; διαστάσεισf;. Γιαεπιαεπτυχθεί αυτό οι ειδικοί του κινηματογράφου συνδυάζουν τισf; βασικέσf; αρχέσf; οπτικήσf; κααι προπτικήσf; μετεένα σύνολοτεπχνικών που ξεκινούν απ' τη δημιουργία μιασf; μακέτασf; και φτάνουν μέχρι την ηλεεκτρονική τησf; απεικόνιση κααι εππεξεργασία. Εσείσf; λοιπόν θαα αναζητήσετεππληροφορίεσf; για όλα αυτά ταθέ ματα Ενδεικτικά. θα βρείτεκααι κάποιουσf;

"ιδιαίτερουσ" ωσ"
προσ" το" μέγεθόσ" τουσ"
"ήρωεσ" σε"
κινηαμοτγραφικέσ"
ταινίεσ"

Process

Παρακάτω
περιγράφεται η
διαδικασία που θα
ακολουθήσει η κάθε
ομάδα μαθητών για να
επιτύχει το στόχο της:
Μαθηματικοί1) Αρχικά
θα πρέπει να
μελετήσετε ποιον
γεωμετρικό
μετασχηματισμό
ονομάζουμε
μεγέθυνση και ποιον
σμίκρυνση:
Πηγές&#nbsp; <http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/shapes/transformationsrev7.shtml><http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/shapes/transformationshrev1.shtml>
Δείτε
ποια γεωμετρική
σχέση συνδέει το
μετασχηματισμένο
γεωμετρικό
αντικείμενο με το
αρχικό Λέξη κλειδί:
ομοιότητα Σχεδιάστε
σχήματα με τον
παντογράφο για να
επαληθεύσετε τους
ισχυρισμούς σας.
Πηγές:
<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/shapes/congruencysimilarityrev1.shtml><http://www.ies.co.jp/math/java/geo/panta/panta.html>
Όταν εφαρμόζουμε
μεγέθυνση (ή
σμίκρυνση) σε ένα
επίπεδο σχήμα κατά
παράγοντα επί (ή διά) 2, 3, 4,...
πώς μεταβάλλεται το
εμβαδόν και η
περίμετρος του
σχήματος:
<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/shapes/congruencysimilarityrev4.shtml>
Ομοίως όταν
μεγεθύνουμε (ή
σμικρύνουμε) ένα
στερεό σώμα κατά
παράγοντα επί (ή διά) 2, 3, 4,...
πώς μεταβάλλεται το
επιφάνεια και ο όγκος
του σχήματος Θα σας
βοηθήσει και το
επισυναπτόμενο
φύλλο εργασίας.
http://www.utdallas.edu/research/prealgebra/pp/documents/Building_Volume.ppt
Πειραατιστείτε με
ένα σχήμα που όσο και
αν το μεγεθύνουμε δεν
αλλάζει (και δεν είναι
η ευθεία) http://users.sch.gr/iriniper/publications/decorating_math_classroom.html#Spiral6
Διατυπώστε και
παρουσάστε στις
άαλες ομάδες τα
γενικά συμπεράσματα
που βγάλατε για τη
μεταβολή του όγκου
και της επιφάνειας
των στερεών σωμάτων
καθώς αυτά αλλάζουν
μέγεθος.

Αρχιτέκτονες -
Μηχανικοί1) Τα
αρχιτεκτονικά
δημιουργήματα έχουν
υλική υπόσταση (δεν
είναι αμιγώς
γεωμετρικά) και
επομένως το βάρος
τους ασκεί πίεση στο
έδαφος Αρχικά λοιπόν
αα μελετήσετε τη
σχέση που συνδέει την
πίεση που ασκεί ένα
υλικό σώμα στο έδαφος,
με το βάρος του
σώματος και την
επιφάνεια επαφή.
Πηγ: ς: http://resources.yesican-science.ca/lpdd/genres/press1.htmlhttp://hyperphysics.phy-
astr.gsu.edu/Hbase/press.htmlpre2) Ας υποθέσουμε
ότι μεγεθύνουμε έναν
υλικό κύβο κατά
παράγοντα επί 2, 3, 4, ... Να
εξετάσετε αν
αντίστοιχα αυξάνει
και κατά πόσο τάρος
του κύβαυ και η πείση
που ασκεί στο έδαφος.
Θα σας βοηθήσει σ' αυτό
και το
επισυναπτόμενο
φύλλο εργασίας3)
Ανακαλύψτε το
ψηλότερο κτίριο στον
κόσμο.
Πειραματιστείτε με
τουβλάκια Lego ή
πλακίδια του
παιχνιδιού Jenga για να
χτίσετε" ψηλούς
πύργους (δείτε κι το
φύλλο εργασίας).
Υπάρχει κάποια σχέση
του μέγιστου ύψους
(πριν την κατάρρευση)
και του σχήματος της
βάσης του πύργου σας;
http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas/CE_p013.shtml?from=Home4)
Ερευνήστε τα σχέδια
για τη δημιουργία του
κτιρίου του ενός
μιλίου (1600μ). Αναζητήστε
λόγους που καθιστούν
το συγκεκριμένο
εγχείρημα ιδιαίτερα
δύσκολο.http://www.biggerpockets.com/renewblog/2008/03/31/introducing-the-worlds-
tallest-building-mile-high-tower-in-saudi-arabia/ 5) Παρ ουσάστε
τα συμπεράσματά σας
στις άλλες ομάδες.
Βιολόγοι1)
Ενημερωθείτε για τον
τρόπο που
μεταβάλλεται η
επιφάνεια και ο όγκος
των στερεών σωμάτων
καθώς τα
μεγεθύνουμε/σμικρύνο
59;υμε. http://www.world-builders.org/lessons/less/les9/area.html2)
Μελετήστε το πώς το
μέγεθος των ζώων
επηρεάζει το
μεταβολισμό τους το
ρυθμό αποβολής
θερμότητας το ρυθμό
πρόσληψης οξυγόνου.
Μελετήστε τον πίνακα
"shrew-to-elephant table" στη δεύτερη πηγή

και ερμηνεύστε τον. Θατον βρείτεμεταφρασμένο και στοεπισυναπτόμενοφύλλο εργασίας όπωςκαι κάποιεςδραστηριότητες πουθα σαςβοηθήσουν. Πηγές. όπωςπροηγουμένως Μάθετεγιατί τα δέντρα δενμπορούν να ψηλώσουνπερισσότερο από ένασυγκεκριμένο όριούψους. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/3643899.stm>) Εντοπίετε ένα - δυολόγους για τους οποίους δε θαμπορούσαν ναυπάρξουν οιΛιλιπούτιοι στα ταξίδια του Γκιούλιβερ» (σελίδες 8 και 9 στο έγγραφο http://sites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic468456.files/2_Small_Things/Physics_Biology_and_Size.pdf) Παρουσιάστε τασυμπεράσματά σαςσχετικά με το μέγεθοςκαι το σχήμα τωνζώντου πλαήτη μαςστουςσυμμαθητές σας. Ιστορικοί1) Νααναζητήσετε μυθολογικά στοιχεία και εικόνες για τους Γίγαντες. τους Τιτάνες τους Κύκλωπες κ α όπως και για άλλα μυθολογικά τέρατα αφύσικων διαστάσεων. Μπορείτε αν θέλετε να εστιάσετε στο μύθοτου Οδυσσέα με τον Κύκλωπα Πολύφημο. Πηγές. <http://www.theoi.com/> <http://mythologia.8m.com/gigantomahia1.html> 2) Να βρείτε ιστορικά στοιχεία και εικόνες για τα 7 θαύματα της αρχαιότας και για ται ότας και στορικά στοιχεία για μερικές ακόμα ανθρώπινες κατασκευές γιγανθαείων. Πηγές. <http://www.6gymnasio.gr/ACTIVITIES/arhtra/7thaymata/epistimi.htm><http://presentations.pppst.com/http://news.nationalgeographic.com/news/2007/07/photogalleries/seven-wonders/> 3) Να βρείτε εικόνες. βασικά χαρακτριστοιχεία ιστορικά στοιχεία για μερικές ακόμα ανθρώπινες κατασκευές γιγανθαείων

διαστάσεων : π χ.
«Ευπαλίνεσο όρυγμα
της Σάμου»
«υποθαλάσσια σήραγγα
Μάγχης» «Άγαλμα
Ελευθερίας Ν. Υόρκης»,
«Όρος Rushmore», «Stonehenge», μεγάλου
μήκους γέ φυρες,,
γιγαντιαία
ραδιοτηλεσκόπια,
πυρηνικούς
αντιδρ αστήρες, κ α.
Πηγές.: <http://www.7wonders.info/4>) Ποια από τα
δημιουργήματα που
εντοπίσατε
προηγουμένως
εξυπηρετούσαν
πραγματικά τις
ανθρώπνες ανάγκες
και ποια
προορίζονταν προς
εντυπωσιασμό και
επιβολή Μπορείτε να
σχολιάσετε την έλξη
που αισθάνεται ο
άνθρωπος για το
μεγαλειώδες και
δυνατό.:5) Να
δημιουργήσετε μια
παρουσίαση με τα
στοιχεία που
συλλέξατε προς
ενημέρωση των
συμααθητών σας.
Κινηματογραφιστές1)
Αρχικά μελετήστε τα
δύο βασικά είδη φακών
(κυρτούς και κοίλους)
σε σχέση με το οπτικό
αποτέλεσμα (σύγκλιση /
από κλιση ακτινών)
http://www.opticalres.com/optics_for_kids/kidoptx_p2.html Έπειτα
δείτε πώς οι
συνδυασμοί τους
είναι δυνατόν να
επιτύχουν το γνωστό
«ζουμάρισμα» για
μεγέθυνση / σμύκυση
μιας εικόνας
http://www.opticalres.com/optics_for_kids/kidoptx_p2_complex.lenses.html Βρείτε
πληροφορίες για
πόσους φακούς
χρειάζεται μια απλή
φωτογραφική μηχανή
και πόσους μια
επαγγελματική
βιντεοκάμερα
http://www.opticalres.com/optics_for_kids/camera_answer.html και
http://www.opticalres.com/optics_for_kids/camcorder_answer.html2) Μάθετε τι
είναι η προοπτική η
οποία
χρησιμοποιείται και
στη ζωγραφική Πολύ
απλά στον
τρισδιάστατο κόσμο
που ζούμε τα
απομακρυσμένα
αντικείμενα
φαίνονται μικρότερα.
Εσείς θα ανακαλύψετε
τη γεωμετρία που
κρύβεται πίσω από
αυτό.: <http://www.cs.dartmouth.edu/farid/mathkids/art.html>
Μπορείτε να
πειραματιστείτε και
οιίδιοι: <http://mathforum.org/workshops/sum98/participants/sanders/TryPersp.gsp.html>

Βρείτε και κάποια από
τις αρχαίες
Αιγυπτιακές
τοιχογραφίες που δεν
έχουν προοπτική.3)
Ερευνήστε το πώς ένα
σχέδιο στο χαρτί ενός
φανταστικού
πλάσματος γίνεται
αρχικά μακέτα για να
πάρει τέλος " σάρκα και
οστά" στις
κινηματογραφικές
ταινίες. <http://entertainment.howstuffworks.com/animatronic.htm/printable4>)
Καταγράψτε μερικές
από αυτές τις ταινίες
και βρείτε εικόνες με
τους φανταστικούς
«γίγαντες» ή «νάνους». πχ
από την ταινία Jurassic Park:
<http://www.imdb.com/title/tt0107290/5>) Δημιουργήστε
μια παρουσίαση με τα
στοιχεία σας και
ενημερώστε τους
συμμαθητές σας.

Evaluation

Category and Score	924;941;964;961;953;945; 1	922;945;955;942; 2	928;959;955;973; 922;945;955;942; 3	917;958;945;953;961;949;964; 953;954;942; 4	Score
931;965;955;955;959;947;942; ; 960;955;951;961;959;966;959; ;961;943;945;962; - 931;964;972;967;959;962;	919; 959;956;940;948;945; 949;963;964;943;945;963;949; ; 956;959;957;959;956;949;961; ;964;962; 963;949; 941;957;945;- 948;965;959; 945;960;972; 964;945; 952;941;956;945; 964;945; 960;959;965; 964;951;962; 945;957;941;952; 949;963;945; ;957; ; 959;953; 941;962; 949;955;940;967; 953;963;964; ;945; 945;958;953;959; 960;959;953; ;942;952;951;954; 945;957; 954;949;957; 948;949;957; 954;945;964;941; ;955;951;958; ;947;949;957; 953;954;940; ;963;965;956;960; 949;961;940; ;963;956;945;964; 945;.	913;960;945;957; 964;942;952; ;951;954;945;957; ; 945;961;954;949; 964;940; 945;960;972; 964;945; 952;941;956;945; 964;945; 960;961;959;962; 949;958;941;964; 945;963;951; ; 972;956;969;962; 948;949;957; 941;947;953;957; 949; 960;955;942;961; ;951;962; 945;958;953;959; 960;959;943; ;951;963;951; 964;969;957; 960;951;947;974; 957; 954;945;953; 964;945; 949;960;953;967; 949;953;961; ;942;956;945;964; 945; 948;949;957; 942;964;945;957; 960;940;957;964; 945; 954;945;955;940; ;948;959;956;951; ;956;941;957; ;945;.	919; 959;956;940;948; 945; 949;960;953;963; 954;941;966; ;964;951;954;949; ; 964;953;962; 960;949;961;953; 963;963;963;972; ;964;949;961;949; 962; 960;961;959;964; 949;953;957; ;972;956;949;957; 949;962; 960;951;947;941; ;962; 947;953;945; 964;951; 963;965;955;942; ; 964;969;957; 960;955;951;961; ;959;966;959; ;961;953;974;957; 964;951;962; 963; 965;947;954;941; ;957;964; 949; 954;945;953; 954;945;964;941; ;947;961;945; ;968;949; 953;954;945;957; 959;960;959; ;953;951;964;953; 954;972; 960;955;942;952; 959;962; 963;964;959;953; ;967;949;943; ;969;957; 963;973;956;966; 969;957;945; ; 956;949; 964;959; 941;961;947;959; ; 960;959;965; 945;957;941;955; 945;946;949; ; 949;958;942;947; 945;947;949; ; 963;965;956;960; 949;961;940; ;963;956;945;964; 945;.	919; 959;956;940;948; 945; 956;949;955;941; ;964;951;963; ;949; 956;949; 960;961;959;963; 959;967;942; ; 964;953;962; 960;955;951;961; ;959;966;959; ;961;943;949;962; 945;960;972; 964;953;962; 960;951;947;941; ;962; 949; 949;954;964;941; ;955;949;963; ;949; 964;953;962; 960;961;959;964; 949;953;957; ;972;956;949;957; 949;962; 948;961;945;963; 964;951;961; ;953;972;964;951; ;964;949;962; /960;949;953;961; ;940;956;945; ;964;945; 954; 945;964;941; ;947;961;945; 941;968;949; 963;951;956;945; 957;964;953; ;954;940; 963;964;959;953; ;967;949;943; ;945; 954;945;953; 941; ;946;947;945; 955;949; 948;953;954;940; ; 964;951;962; 963; 965;956;960; 949;961;940; ;963;956;945;964; 945; 963; 964;972;967; 959;965;962; ; 960;959;965; 964;951;962; 945; ;957;941;952; ;949;963;945; ;957;.	%25

τετράγωνο του λ, ενώ ο
όγκος του κατά τον
κύβο του λ.2) Όταν ένα
υλικό σώμα αλάζει
μέγεθος κατά
παράγοντα λ, τότε η
πίεση που ασκεί το
σώμα στο έδαφος
μεταβάλλεται κι αυτή
κατά παράγοντα λ.3) Λόγω
του πρροηγουμένου δε
γίνεται να υπάρξουν
υπερβολικά τεράστια
κτίσματα, ούτε
υπερβολικά τεράστια
ζώα ή φυτά. Επίσης, αν
ένα κτίσμα θέλουμε να
είναι πολό, ψηλό, θα
πρέπει να έχει και
μεγάλη βάση, όπως ο
Πύργος του Άιφελ.
Ομοίως, ένα μεγάλο ζώο
όπως ο ελέφαντας, θα
πρέπει να έχει πολύ
χοντρά πόδια για για να
συγκρατήσει το βάρος
του. Και δεν είνείναι
τυχαίο που το
μεγαλύτερο ζώο που
έζησε ποτέ στον
πλανήτη μας.,
βρίσκεται στη
θάλασσα. 4) Για τα ζώα
ειδικότερα
παρατηρήσαμε ότι το
μέγεθός τους
επηρεάζει και τον
τρόπο ζωής τους: το
μεταβολισμό τους., το
ρυθμό απώειας
θερμό τας, τας, της
αναπνοής ή κτύπων της
καρδιάς, τη διάρκεια
κυοφορίας ή το εύρος
της ζωής τους, κ α.5)
Είδαμε ακόμα ότι ο
άνθρωπος, αν και
φαινομενικά
μηδαμινός, πάντοτε
όρθωνε το ανάστημά
του απέναντι στους
πιο δυνατούς
"γίγαντες.". Κλασσικό
παράδειγμα ο
Οδυσσέ ας και ο
Κύκλωπας Πολύφημος. Ο
πόθος του ανθρώπου να
ξεπεράσει τα όριά του
τον ωθεί ακόμα και
σήμερα να κτίσει
πύργους που θα
"φτάσουν τον ουρανό".
Χαρακκτη ριστικά
είναι τα 7 θαύματα της
αρχαιότητας και τα 7
θαύματα του
σύγχρονου κόσμου. Και
επειδή αυτό είναι το
αγαπη μένο μας
παραμύθι, να τα
βάζουμε δηλαδή με
τους γίγαντες και να
βγαίνουμε νικητές, ο
κινηματογράφος μάς
το χαρίζει
πλουσιοπάροχα και με

ιδιαίτερα πειστικό
τρόπο,, χάρη στις
τεχνλολογικές
δανατότητες της
εποχής μας.Και όμως,, τα
πράγματα για την
αλλαγή του μεγέθους
δεν τελειώνουν εδώ.
Μάλλον που τώρα
ξεκινούν...Γιατί,
είμαστε άραγε σε θέση
να κατανοήσουμε την
αρχιτεκτονική του
Σύμπαντος,, Για
παράδειγμα,
κατανοούμε το γιατί
τα βουνά έχουν
κωνοειδές
σχήμαΓιατί τα γηραιά
όρη είναι και τα
χαμηλότερα ενώ τα
νεαρά είναι τα
ψηλότερα Ή γιατί ο
Όλυμπος,, το ψηλότερο
βουνό του πλανήτη Άρη,
έχει τριπλάσιο ύψος
από το δικό μας
Έβερεστ,, Μπορούμε
ακόμα να συνδέσουμε
το μέγεθος των
σωμάτων με άλλα
φαινόμενα όπως είναι
η τήξη,, Πώς θα
ερμηηεύαμε τον
αυξανόμενο ρυθμό
τήξης ενός
παγόβουνου,, Μήπως
αυτό σχετίζεται με
την εμπειρία που
έχουμε ότι ένα μικρό
ψωμί που μόλις
ξεφουρνίσαμε θα
κρυώσει γρηγορότερα
από ένα μεγάλο,,Ας τα
σκεφτούμε κι αυτά... κι
όσο ψάχνουμε τις
απαντήσεις μας,, τόσο
και περισσότερο θα
κατανοούμε ότι ΤΟ
ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ
ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ
ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΘΕΜΑ
ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ...Για
περισσότερο
διάβασμα.:1) "ΤαΣύγχρονα
Μαθηματικά στη ζωή
μας" ("Consortium for Mathematics and its applications"), W.H.FREEMAN & Co,
ΓΙΑΛΛΕΛΗΣ ΜΑΝΩΛΑΚΗΣ,,
1990 (Κεφ., 14 "Ανάπτυξη και
Μορφή")2) "On being the right size" essay by J. B. S. Haldane
http://www.physlink.com/Education/essay_haldane.cfm3) "The Physics of Giants and Dwarves" <http://knol.google.com/k/the-physics-of-giants-and-dwarves#4> "Evolve 030f11 size" (the History Channel) (μια
εξαιρετική εκπομπή
για την αλλαγή
μεγέθους των ζώντων
οργανισμών που
μπορείτε να δείτε εδώ.
Το πρώτο από τα 5 μέρη
ως ένθετο παρακάτω)

Teacher Page

ΠΡ&lota;ΝΞΕΚ&lota;ΝΗΣΕΤΕ: Η
ιστ&omicronn;εξερεύνηση

ασκεί το σώμα στο
έδαφοσf. Αυτό,
αποτε&psilon;λεί μια από τισf;
βασικέσf; αρχέσf; τησf;
Αρχιτεοκτονικήσf;. 3) Η
Οπτική έχει να
προσθέσει
γεωμετρικά στοιχεία
στο θέμα τησf;
μεγέθυνσησf;/σμίκρυνσ&
ησf; του ειδώλου ενόσf;
αντικειμένου,
εξετάζοντασf; το
φαινόμενο τησf;
ανάκλασησf; των ακτινών
σεεπίπεδα,
παραβολικά,
ελλεειπτικά ή
υπερβολικά κάτοπτρα.) 4)
Η Βιολογία
πραγματικά μασf;
εκπλήσσει: Το
μέγεθοσf; των ζώντων
οργανισμών
καθορίζει και τον
τρόπο ζωήσf; τουσf;
(μεταβολισμό,ρυθμό
απώλειασf; θερμότητασf;,
ρυθμόσf; πρόσληψησf;
οξυγώνου,ρυθμόσf;
κτύπων καρδιάσf;,
διάρκεια κυοφορίασf;,
διάρκεια ζωÃσf;,κ.
α.)Όμωσf;,το κετρικό
στοιχείο που
συνδέει όλα αυτά τα
πεδία,είναι καθαρά
Γεωμετρικό: Ο
ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ
ΤΟΥ ΟΓΚΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΝΟΣ
ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΚΑΘΩΣ
ΑΛΛΑΖΕΙ ΤΟ
ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ.Σ’
αυτό ακριβώσf;
εστιάζουμεν.ΙΙ.
ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΤΗΣ
ΙΣΤΟΕΞΕΡΕΥΝΗΣΗΣα)
Καθηηγητέσf;.Λόγωτησf;
προέκτασησf; του
θέματοσf; σεδιάφορα
επιστημονικά πεδία,θα
μπορούσαν να
συνεργαστούν πάνωσf;
αυτό Καθηηγητέσf;
διαφόρων ειδικοτήτων,
ακόμα κααι από
διαφορετικά
σχολεία.Απαραίτητη
όμωσf; είναι η
συνεργασία
Μαθηηματικού κααι
Καθηηγητή τησf;
Πληροφορικήσf;.β.)
Μαθηητέσf;.Απευθύνεται
σεμαθηητέσf; τησf; Β´
Λυκείου που
γνωρίζουν την
ομοιότηα,χωίσf;
απαραίτητα ναφ έχουν
διερευνήσει τησχέση
των εμβαδών ομοίων
σχημάτων.γ)Ένταξη στο
σχολικό πρόγραμμα:
Επειδή ακριβώσf; το

θέμα καλύπτει το
«κενό» τησf;
στερεομετρίασf; στο
μάθημα τησf;
Γεωμετρίασf;, καλό
είναι να ενταχθεί σεπράλληλη δράση, ή στο
μάθημα τησf;
Πληροφορικήσf;. δ)
Οργάνωση ομάδων: Ο
καθηηγητήσf; χωρίζει το
τμήμα στισf; 5 ομάδεσ&f;
μαθηηών όπωσf;
περιγράφεται στο
πεδίο «Εργασία» Αν
το τμήμα υπερβαίνει
τουσf; 20 μαθηητέσf;, οι
ομάδεσ&f; θα πρέπει να
διαιρεοθηούν σεπρ
υποομάδεσ&f; που όμωσf;
θα συνεργαστούν για
την παραγωγή του
τελικού προϊόντοσf;.
Για να αναπτυχθεεί
δημιουργικόσf;
διάλογοσf; με&psilon;ταξύ των
μελών, καλό είναι οι
ομάδεσ&f; να είναι
ανομοιογενείσf; και
ωσf; προσf; το φύλο και
ωσf; προσf; το
κοινωνικό και
μαθηησιακό είπεο δο ε)
Προτεοινό μενη έκβαση
τησf; εργασίασf;: Αφού
ολοκληρωθεεί το
έργο και η
παρουσίαση των
ομάδων, προτείνεται να
συγκενρωθηούν όλα
τα σαοιχεοία που
αυτέσf; συνέλλεξαν
και συνέθεεσαν στο
δικτυακό τόπο του
σχολείου, για
ευρύτερη ενημέρωση
τησf; σχολικήσf;
κοινότητασf; ΣΗΜΕΙΩΣΗ:
Η ιστοεοξερεύνηση
&"Αλλάζοντασf;
μέγεθοσf;"
εφαρμόστηκε στο
Πειραματικό Λύκειοο
Ηρακλείου, το
σχολικό έτοσf; 2008-09. Στο site
http://users.ira.sch.gr/iriniper/allazontas_megethos μπορείτενα
αναζητήσετεο τεο
πλαίσιο εφαρμογήσf;
τησf;, καθηώσf; και τισf;
εργασίεσf; των
μαθηητών. ΙΙΙ.
ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ –
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΙ
ΣΤΟΧΟΙΗ
ιστοεξερεύνηση
στοχεύει στην
παιδαγωγική
αξιοποίηση του
διαδικτύου. Στο
πλαίσιο μιασf;
ομαδηοσυνεργατικήσf;
μάθηησησf;, οι μαθηητέσf;
αναζητούν,
συλλέγουν και
διασταυρώνουν
πληροφορίεσf;

Μαθαίνουννα& κρίνουν& την& αξιοπιστία& των& πηγών& τουσ&f;& και& να& εστιάζουν& στοθέμα& που& τουσ&f;& ενδιαφέρει& αξιοποιώντασ&f;& τα& σημαντικά& στοιχεία& στη& δημιουργία& ενόσ&f;& τελικού& έργου& όπωσ&f;& μια& παρουσίαση& για& τουσ&f;& συμαθητέσ&f;& τουσ&f;& Θέτουν& ερωτήματα& πειραματίζονται& σεν& εικονικά& εργαστήρια& και& επεκτείνουν& τον& προβληματισμό& και& την& έρενυά& τουσ&f;& Αυτό& τον& «άξιμο»& και& τον& «άνοιγμα»& προσ&f;& τη& γνώση& είναιένασ&f;& από& τουσ&f;& σημαντικότερουσ&f;& παιδαγωγικούσ&f;& - μαθηησιακούσ&f;& στόχουσ&f;& μιασ&f;& ιστοεξερεύνησησ&f;& Τέλοσ&f;& μαθηαίνουν& να& αξιολογούν& το& έργο& τουσ&f;& και& να& βελτιώνουν& την& παρουσία& τουσ&f;& Η& συγμκεριμένη& ιστοεξερεύνηση& φιλοδοξεί& να& διενυρύνει& τη& γεωμετρική& αντήληψη& των& μαθηητών& για& τη& μεγέθυνση& / σμίκρυνση& και& την& ομοιότητα& των& σηημάτων& Δίνε&psilon;ται& έμφαση& στα& μεγμάλα& και& τα& μικρά& μεγέθηη& των& υλικών& σωμάτων& Ζητάμε& από& τουσ&f;& μαθηητέσ&f;& 1) Να& γνωρίσουν& συγκεριμένουσ&f;& μαθηηματικούσ&f;& καανόνε&psilon;σ&f;& για& τη& μεταβολή& τησ&f;& επιφάνειασ&f;& και& του& όγκου& που& ακολουθούν& τη& μεταβολή& του& μεγέθουσ&f;& 2) Να& συνδέσουν& το& μέγμετηοσ&f;& των& υλικών& (έμψυχων& και& άψυχων&) σωμάτων&. IV. ΑΞιΟΛΟΓΗΣΗΓια& την& αξιολόγηση& παρατίθεει& ένα& διαβαθημισμένο& πλααίσιο& κριτηρίων& στο& πεδίο& &Evaluation. Με& βάση& αυτό& αξιολογείται& το& έργο& τησ&f;& κάθεε& ομάδασ&f;& Την& αξιολόγηση& μπορεί& να& την& κάνει& μόνο&

καθηγητήσf;, αλλά θα
μπορούσαν να
συμμετέχουν σ’ αυτήν
καιοοι μαθητέσf;. Να
ζητηθεί δηλαδή από την
κάθε ομάδα να
βαθμολογήσει και
αυτή τη δική τησf;
παρουσία, μεσ σκοπό να
τη βελτιώσει. V.
ΕΠΙΛΟΓΟΣΕίμαι
πεσπεισμένη πωσf; τοθέμα
τησf;
μεγέθυνσησf;/σμίκρυνση
ησf; - ομοιότητασf;
παρουσιάζει
ιδιαίτερο ενδιαφέρον
για τουσf; μαθηητέσf; και
αναμένω να
ενθουσιαστούν μετισf;
ανακαλύψεισf;
τουσf; Βέβαια, γνωρίζω
ότι τοθέμα έχει και
άλλεσf; προεκτάσεισf;
που σκόπιμα δεν έθιξα. Η
σημαντικότερη από
αυτέσf; ενίναι η σύδεση
τησf; ομοιότητασf; μετο
Θεώρημα του Θαλή, που
ωσf; γνωστό, ενίχεβρει
από την αρχαιότητα ήδη
εφαρμογή σετεχνικέσf;
μέτρησησf; μεσγάλωνυψών
και ηποστάσενωνσf;, σ’
αυτά τα σκοπίμωσf;
παραλειπόμενα, θα
ήθελα να προσθέσω
και δύο ξεχωριστά
έργα που μασf; άφησεο
Αρχιμήδησf;, Γιατί ο
Αρχιμήδησf; ήταν ο
μεγάλοσf; νουσf; που
μπόρεσε μεπενιχρά
μέσα να μασf; μιλήσει
για τοάπειρο. Το πρώτο
έργο ενίναι ο
εντυπωσιακόσf;
υπολογσμόσf; του
όγκου τησf; Γησf; στον
«Ψαμίτη» του, όπου
θέτει το ερώτημα για
το πόσουσf; κόκουσf;
άμμου χρειάζονται
για να γεμίσουν
ολόκληρη τη Γη
(εσωτερικό, θάλασεσf; και βουνά)
και πόσουσf; για να
καλύψουν ολόκληρο
το Σύμπαν. Τι τόλμη
πραγματικά! Να
συγκρύνερι το
μέγεθοσf; (όγκο) τησf;
απέραντησf; σφαίρασf; του
Σύμπαντοσf; μετον
ασήμαντο και
ελάχιστο κόκο
άμμου! (πρωτότυπο
ελληνικό κείμεο
στο &http://www.lilx.polytechnique.fr/Labo/Ilan.Vardi/psammites.ps -
απαιενίτασf; για ν
ανάγνωση &ghost script viewer, δείτεπχ.
&http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/index.htm). Το δεύτερο
έργο του ενίναι το
«Περί σφαίρασf; και
κυλίνδρου» όπου

θεωρεί μια σφαίρα
εγγεγραμμένη σε
κύλινδρο και
διαπιστώνει ότι η
επιφάνεια τησf; σφαίρασf;
που βρίσκεται μεταξύ
δύο παράλληλων προσf;
τη βάση του
κυλίνδρου επιπέδων,
είναι πάντοτε ίση μετην
αντίστοιχη επιφάνεια
του κυλίνδρου.
Πρόκειται για
πραγματική έκπληξη!
Μάλιστα τόσο
γοητεύθηκε ο
Αρχιμήδησf; από τη σχέση
αυτή που ζήτησε να
χαράξουν στον τάφο
του μια εγγεγραμμένη
σφαίρα σε κύλινδρο.
<http://mathworld.wolfram.com/ArchimedesHat-BoxTheorem.htmlΔείτε>
επίσησf; το <http://www.lix.polytechnique.fr/Labo/Ilan.Vardi/archimedes.html>

Standards

Credits

Other