

Αλλάζονταςμέγεθος

WebQuest Description: Εξετάζουμετημεγέθυνσησμίκρυνσητωνσχημάτων/σωμάτωνΕστιάζουμεστημμεταβολήτηςεπιφάνειάςτουςτουόγκουτουςτηςδύναμης-πίεσηςπουασκούνστοέδαφοςΚατανοούμετιςβασικέςαρχέςπουσυνδέουντομέγεθοςκαιτοσχήμαδιαφόρωνμορφώντουπλανήτημαςζώωνφυτώνβουνώναρχιτεκτονικώνδημιουργημάτωνκτλ.)

Grade Level: College / Adult

Curriculum: Math

Keywords: ομοιότηταομοιοθεσίαμεγέθυνσησμίκρυνσημέγεθοςεπιφάνειαςτουςτηςδύναμης-πίεσηςπουασκούνστοέδαφοςΚατανοούμετιςβασικέςαρχέςπουσυνδέουντομέγεθοςκαιτοσχήμαδιαφόρωνμορφώντουπλανήτημαςζώωνφυτώνβουνώναρχιτεκτονικώνδημιουργημάτωνκτλ.)

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 τεπράστιοι άνθρωποι που συνάντησε ο Γκιούλιβερ στα ταξίδια του Ή αν θα μπορούσε να υπάρξει ένασf; πραγατικόσf; King Kong; Ή για ποιο λόγο ο Πύργοσf; τησf; Βαβέλήταν καταδικασμένοσf; να γκρεμιστεί Για να απαντήσετε σ' αυτά τα ερωτήματα θα πρέπει να εξετάσετε τον τρόπο που μεπταβάλεπται η επιφάνεπια κααι ο όγκοσf; των διαφόρων σωμάτων όπωσf; κααι η πίεση που ασκούν στο έδαφοσf; κααθώσf; το μέγεθόσf; τουσf; μεταβάλεπται χωρίσf;

όμως να αλλάζει τοn;
σχήμα τοn;υς. Θα
ανακαλύψετεέτσι και
τοn; λόγοn; ποn;υn; οn;ι
"γίγαντες" τοn;υn;
πλανήτη μας διαφέροn;υn;ν
κατά ποn;λύ στη μοn;ρφή από
τοn;υn;ς "νάνοn;υn;ς" τοn;υn;. Γιατί αν αλλάξεις τοn;
μέγε&thetaeta;ός σοn;υn;,& &thetaeta;α
πρέπεινααλλλάξεις και
τοn; σχήμα σοn;υn; (και όχι
μόνοn;) για να μποn;ρέσεις
να ειπι&betaeta;ιώσεις στοn;ν
πλανήτη Γη. Ας
ξεικινήσοn;υn;μει λοn;ιπόν
αμέσως τη διερεύνησή
μας.

Tasks

Θα χωριστείτεστις
εξής 5 οn;μάδες μετοn;υn;ς
ρόλοn;υn;ς και στόχοn;υn;ς
ποn;υn; περιγράφοn;νται
παρακάτω Μα&thetaeta;ηματικοn;ίΘα μελετήσετετοn;ν
τρόποn; ποn;υn;
μετα&betaeta;άλλεται η
περίμετροn;ς κααι τοn;
εμ&betaeta;α&deltaeta;όν επίπε&deltaeta;ων
σχημάτων κα&thetaeta;ώς
μετα&betaeta;άλλεται τοn;
μέγε&thetaeta;ός τοn;υn;ς. Έπειτα
&thetaeta;α ασχοn;λη&thetaeta;είτεμετη
μετα&betaeta;οn;λήτης
ειπιφάνειας κααι τοn;υn;
όγκοn;υn; στερεών
σωμάτων κα&thetaeta;ώς
μετα&betaeta;άλλεται τοn;
μέγε&thetaeta;ός τοn;υn;ς. Για την
έρευn;νά σας μποn;ρείτεν
να ανατρέξετεσει&betaeta;ι&betaeta;λίαή πηγές στοn;
δια&deltaeta;ίκτυn;οn; ποn;υn;
προn;τείνοn;ται. Αρχιτέκτ&au;
οn;νες - Μηχανικοn;ίΣτην
αρχιτεκτοn;νική,&
κυn;ριοn;λεκτικά,& τα
κτίσματα αλλάζοn;υn;ν
τοn; μέγε&thetaeta;ός τοn;υn;ς,&
ξεικινώντας από μια
μικροn;σκοn;πική μακέτα
και καταλήγοn;ντας σει
&thetaeta;εόρατα
οn;ικοn;&deltaeta;οn;μήματα. Αυn;τό
όμως &deltaeta;εγίνεται οn;ύτεν
τυn;χαία οn;ύτεχωρίς
φραγμοn;ύς. Για να τοn;
&deltaeta;είτεααυn;τό,& &thetaeta;α
ασχοn;λη&thetaeta;είτεμετοn;ν
τρόποn; ποn;υn;
μετα&betaeta;άλλεται η πίεση
(τάση) στοn; έ&deltaeta;αφοn;ς
κα&thetaeta;ώς μετα&betaeta;άλλεται
τοn; μέγε&thetaeta;όοn;ς ενός
σώματοn;ς. &Thetaeta;α
μετλετήσετεπώς αυn;τό
περιοn;ρίζει τοn; ύψοn;ς
ενός κτιρίοn;υn; και &thetaeta;α
αναζητήσετετοn;
ψηλότεροn; κτίριοn; στοn;ν
κόσμοn;,& αλλά και τοn;
ψηλότεροn; ποn;υn; έχει

σχεδιαστεί ποτέ. Για
την έρευνά σασf; θα
ανατρέξετεσεπηγέσf;
στοδιαδίκτυοπου
σασf;
προτείνονται. Βιολό&gamma
a;οιΘα μελετήσετετη
μορφή σεσχέση μετο
μέγεθοσf; των διαφόρων
ζώντων οργανισμών του
πλανήτη μασf; μεέμφαση
στουσf; πολύ
μεγάλουσf; και
στουσf; πολύ
μικροσκοπικούσf;. Θα
εξετάσετεαν το
μέγεθοσf; επηρεάζει
παράγοντεσf; όπωσf; ο
μεταβολισμόσf; ο
ρυθμόσf; αποβολήσf;
θερμότητασf; η ρυθμόσf;
πρόσληψησf; οξυγόνου κ.
α. &Για την έρευνά σασf;
θα ανατρέξετεσεπ
βιβλία ή πηγέσf; στο
διαδίκτυοπου
προτείνονται. Ιστορι&kapp
a;οίΘα αναζητήσετεπ
πληροφορίεσf; για
μυθολογικά όντα
υπερφυσικών
διαστάσεων αλλά και
για ιστορικά μνημεία
πουτομέγεθόσf; τουσf;
εντυπωσιάζει ακόμα
και σήμερα όπωσf; το
Σινικό Τείχοσf; ή οι
Πυραμίδεσf; τησf;
Αιγύπτου. Επίσησf; θα
προβληματιστείτεγια
την έληξη που
αισθάνεται ο
άνθρωποσf; για το
μεγαλειώδεσf;. Θα
ανατρέξετεσεπηγέσf;
στο διαδίκτυοπου
σασf;
προτείνονται. Κινηματ&om
icron;γραφιστέσf;Ο
κινηματογράφοσf;
είναι ο κατ' εξοχήν
χώροσf; όπου το
φανταστικό και
απίστευτο παίρνει
τόσο πραγματικέσf;
διαστάσεισf; Για να
επιτυχθεί αυτό οι
ειδικοί του
κινηματογράφου
συνδυάζουν τισf;
βασικέσf; αρχέσf;
οπτικήσf; κααι
προοπικήσf; μεένα
σύνολο τεχνικών που
ξεκινούν απ' τη
δημιουργία μιασf;
μακέτασf; και φτάνουν
μέχρι την ηλεεκτρονική
τησf; απεικόνιση και
εππεξεργασία. Εσείσf;
λοιπόν θα πρέπει να
αναζητήσετεπ
πληροφορίεσf; για όλα
αυτά τα θέ ματα
Ενδεικτικά. θα βρείτεπ
και 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.shtmlhttp://w
ww.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/shapes/transformationshrev1.shtml2) 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.shtmlhttp://www.ies.co.jp/math/java/geo/panta/pant
a.html3) 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.shtml4)
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.ppt5)
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
παρουσιάστε 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
θα 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 συμπερ άσματά 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

διαστάσεων : π χ.
«Ευπαλίνεσο όρυγμα
της Σάμου»
«υποθαλάσσια σήραγγα
Μάγχης» «Άγαλμα
Ελευθερίας Ν. Υόρκης»,
«Όρος Rushmore», «Stonehenge», μεγάλου
μήκους γέ φυρες,,
γιγαντιαία
ραδιοτη λεσκόπια,
πυρηνικούς
αντιδρ αστήρ ες, κ α.
Πηγές.: <http://www.7wonders.info/4>) Ποια από τα
δημιουρ γήματα που
εντοπίσατε
προηγουμένως
εξυπηρ ετούσαν
πραγματικά τις
ανθρώπνες ανάγκες
και ποια
προορίζονταν προς
εντυπωσιασμό και
επιβολή Μπορ είτε να
σχολιάσετε την έλξη
που αισθάνεται ο
άνθρωπος για το
μεγαλειώδες και
δυνατό.:5) Να
δημιουρ γήσετε μια
παρουσίαση με τα
στοιχεία που
συλλέξατε προς
ενημέρ ωση των
συμααθη τών 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
απομακρ υσμέ να
αντικείμενα
φαίνονται μικρ ότερα.
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	Μέτρια 1	Καλή 2	ΠολύΚαλή 3	Εξαιρετική 4	Score
Οργάνωση - Δομήεργασίας	Ταθέματαεμφανίστηκανανεξάρτητακαιχωρίσχωρίςλογικήσυνοχή.	Δενυπήρχεδιαχωρισμόςτωνθεμάτωνσενότητες. Ηπροσπάθειαμιαλογικήακολουθίατωνθεμάτωνδενήτανπάντααπόλυταεπιτυχής.	Οργανωμένηεργασίασεενότητεςκαιυποενότητες. Ημετάβασαπότοέναθέμαστοάλλοήτανλογικήσστιςπερισσόεςτανατεςφορέςυπήρχανκενάστηντεκαμμάστοάλλογαστηντεκαιματασεργασσγιτασγατασγατασγατα.	%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 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,το
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

"Αλλάζοντα&sigma&f;
μέγεθο&sigma&f;" έχει ήδη
εφαρμοστετομλοο
Πειραματικό Λύκειο
Ηρακλείοουτοο
σχολικό έτο&sigma&f; 2008-09,
ενταγμένη στομάθημα
επιλογή&sigma&f;
"Εφαρμογέ&sigma&f;
Υπολογιστών" Τοο
πλαίσιοεφαρμογή&sigma&f;,
καθώ&sigma&f; καιοι
εργασίε&sigma&f; των μαθητών,
βρίσκονται στον
ιστότοπο& http://users.ira.sch.gr/iriniper/allazontas_megethos ι. ΤΟο
ΣΚΕΠΤιΚΟ ΕΠιΛΟΓΗΣ
ΤΟΥο
ΑΝΤιΚΕιΜΕΝΟΥΈνα από
ταθέ ματα τη&sigma&f;
Γεωμετρία&sigma&f; τόσοο
του Γυμνασίου όσοο
και του Λυκείου
είναι η ομοιότητα και η
ομοιοθεεσία. Στοο
Γυμνάσιοτοθέμα
περιορίζεται στηέμα
σχέση μηκών των ομοίων
σχημάτων και στην
κατασκευαστική
διαδικασία μεχάραξη
παραλλήλων ευθεειών.
ΣτοΛύκειοη
διερεύνηση τη&sigma&f;
ομοιότητα&sigma&f; σημάτων
προχωρά λιγάκι και
στη σχέση των εμβαδών
του&sigma&f; Μετονα
απουσιάζει όμω&sigma&f; η
στερεομετρία από τη
Μέση Εκπαίδευση τοο
θέμα δεον
επεκτείνεται στον
τρισδιάστατοχώροο.
Αυτή η επέκταση είναι
και η πλέον
ενδιαφέρουσα αν
μάλιστα αναφερθούμε&psilon;
όχι απλώ&sigma&f; σετερεά
σώματα αλλλά σε&psilon;
υλικέ&sigma&f; υποστάσει&sigma&f;
του κόσμου μα&sigma&f; Απ’
αυτή τη σκοπιά,
αντιλαμβανόμαστεότι
έχουμεε να κάνουμεε
ένα ατικείμεοο
μελλέτη&sigma&f; όχι μόνοτων
Μαθηηματικών αλλλά και
πολλών άλλων πεδίων 1)
Η προοπτική στην Τέχνη
(δηλαδή η απεικόνιση
του βάθου&sigma&f; του
χώρου) είναι ακριβώ&sigma&f; η
εφαρμογή των
γεωμετρικών αρχών τη&sigma&f;
ομοιοθεεσία&sigma&f; Π.χ.
αυτό που η Γεωμετρία
ονομάζει λκέντροο
ομοιοθεεσία&sigma&f; η Τέχνη
ονομάζει λκίων μεε
μηδενισμού» (vanishing point) 2) Στι&sigma&f;
Φυσικέ&sigma&f; επιστήμεε&sigma&f; τοο
αυξανόμενομέγεθο&sigma&f;
σχετίζεται μετοο
αυξανόμενοβάρο&sigma&f; και
επομένω&sigma&f; και μετην
αυξανόμενη πίεση που

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 κερικό
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 πάνω σ’
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 τη σχέση
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 σεπν
υποομάδεσ&f; που όμωσf;
θα συνεργαστούν για
την παραγωγή του
τελικού προϊόντοσf;.
Για να αναπτυχθεεί
δημιουργικόσf;
διάλογοσf; με&psilon;ταξύ των
μελών, καλλό 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 σαοιχεία 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;& καινα& 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& μεγέθηυνση& / σμίκρυνση& και& την& ομοιότητα& των& σηημάτων& Δίνενται& έμφαση& στα& μεγμάλη& και& τα& μικρά& μεγέθηη& των& υλικών& σωμάτων& Ζητάμεν& από& τουσ&f;& μαθηητέσ&f;& 1) Να& γνωρίσουν& συγκεριμένουσ&f;& μαθηηματικούσ&f;& καανόνενσ&f;& για& τη& μενταβολή& τησ&f;& επιφάνειασ&f;& και& του& όγκου& που& ακολουθούν& τη& μενταβολή& του& μεγέθηουσ&f;& 2) Να& συνδέσουν& το& μέγμεν& οργανισμών& μεν& τισ&f;& βασικέσ&f;& βιοτικέσ&f;& τουσ&f;& λειτουργίενσ&f;& 3) Να& κατανοήσουν& ότι& η& βαρύτητα& θέτεν& φραγμούσ&f;& ανάπτυξη& του& μεγέθηουσ&f;& των& υλικών& (έμψυχων& και& άψυχων&) σωμάτων&. IV. ΑΞιΟΛΟΓΗΣΗΓια& την& αξιολόγηση& παρατίθενται& ένα& διαβαθημισμένο& πλααίσιο& κριτηρίων& στο& πεδίο& &Evaluation. Μεν& βάση& αυτό& αξιολογείται& το& έργο& τησ&f;& κάθεν& 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;
υπολογμόσf; 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 -
απαιενίταγια την
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