ΓΕΛ ΜΟΙΡΩΝ

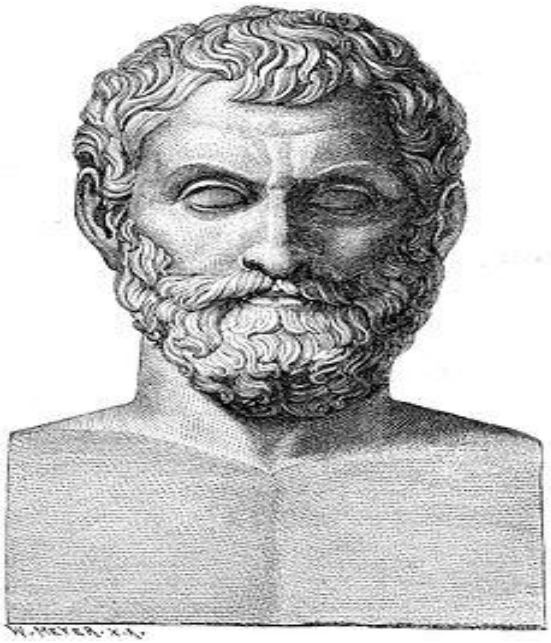
Τάξη Α' Λυκείου

Α' Τετράμηνο Σχολικό Έτος 2012 -2013

Διδάσκων Καθηγητής: Μιχαήλ Δασκαλάκης

Τμήμα ενδιαφέροντος-«Οι Μεγάλοι Μαθηματικοί»

Ο Θαλής ο Μιλήσιος



Επιμέλεια: Μαρία Καργάκη

Φιλιώ Ζαχαριουδάκη

Γιώργος Ανδρουλάκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο Θαλής ο Μιλήσιος γεννήθηκε το 624 π.Χ στη Μιλητό, ήταν αρχαίος Έλληνας που δραστηριοποιήθηκε στις αρχές του 6ου αιώνα π.Χ, ενώ θεωρείται ως ο Ιδρυτής της Ιωνικής Σχολής, ή της Σχολής της Μιλήτου. Παρέμεινε άγαμος σε όλη τη διάρκεια της ζωής του και όταν τον ρωτούσαν γιατί δεν παντρεύεται έλεγε «ουδέπω καιρός», ενώ όταν πέρασαν τα χρόνια έλεγε «ουκέτι καιρός». Ήταν αυτοδίδακτος, λόγω όμως της μεγάλης του παρατηρητικότητας και πολυμέρειας, έγινε μετά ένας από τους εφτά σοφούς της αρχαιότητας. Ήταν ένας προικισμένος άνθρωπος με οξύτατο πρακτικό πνεύμα που κατά τη διάρκεια της ζωής του ασχολήθηκε με διάφορους τομείς της επιστήμης και εκπλήρωσε ένα έργο το οποίο ήταν ακατόρθωτο μέχρι πριν. Η παράδοση τον περιγράφει ως άνθρωπο με πλατιές γνώσεις και μεγάλη επινοητικότητα.

Ταξίδεψε στην Περσία και την Αίγυπτο, όπου, με μοναδικό μέσο το ραβδί του, κατόρθωσε να μετρήσει το ύψος των πυραμίδων, υπολογίζοντας του με βάση τη σκιά τους, και την ώρα της ημέρας, κατά την οποία έγινε η μέτρηση. Εξάλλου, πραγματοποίησε και σοβαρές ανακαλύψεις στους κλάδους της φυσικής, της αστρονομίας και της γεωμετρίας, όντας ο πρώτος που επεσήμανε τα φυσικά φαινόμενα του ηλεκτρισμού και του μαγνητισμού.

Ήταν ο πρώτος επίσης που καθόρισε και την `Αρχή της θεωρητικής αναζήτησης των αιτιών, πάνω στην οποία εργάζεται έκτοτε κάθε διανοητική προσπάθεια στο χώρο της φιλοσοφίας και της επιστήμης. Πέρα από αυτά επινόησε και κατασκεύασε μηχανήματα υπολογισμού των αποστάσεων, διαίρεσε το έτος σε 365 ημέρες και το μήνα σε 30 ημέρες.

Εκείνο, πάντως, που προξενεί τη μέγιστη κατάπληξη στο σύγχρονο μελετητή, είναι η πολυμέρεια των ενδιαφερόντων του και η ικανότητά του για συνθετική θεώρηση των φαινομένων της πραγματικότητας. Και μόνο το γεγονός ότι η επιστημονική του μεγαλοφυΐα ανακάλυψε πρώτη αυτή τον ηλεκτρισμό, ξεκινώντας από την παρατήρηση της έλξης, την οποία προκαλεί η τριβή του ήλεκτρου (κεχριμπαριού), θα ήταν αρκετό για να τον καταστήσει αθάνατο στις τάξεις των πιο μεγάλων διανοητών της Οικουμένης.

Ήταν συνάμα ο Θαλής και μια ανώτερη ηθική προσωπικότητα. Σώφρονος, έντιμος, ακέραιος και από κάθε γενικά άποψη ανεπίληπτος. Οι συμπολίτες του οι Μιλήσιοι,

χάραξαν στον τάφο του το εξής επίγραμμα: `Ει ολίγον το δε σήμα, το δε κλέος ουρανομηκες`, δηλαδή: `Ο χώρος μεν που πιάνει ο τάφος σου είναι μικρός, αλλά η δόξα σου εκτείνεται μέχρι τον ουρανό`.

Χαρακτηρίστηκε ως πατέρας της φιλοσοφίας και το έργο του προκάλεσε και προκαλεί το θαυμασμό όλων.

Πέθανε σε ηλικία 78 ετών από ηλίαση, ενώ παρακολουθούσε τους αγώνες στην αρχαία Ολυμπία.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος/Εισαγωγή……... σελ.4

Θεωρητικό Μέρος/Προβληματική του Θέματος……..... σελ.5

Ο Θαλής ο παρατηρητής των φυσικών φαινομένων…….. σελ.5

Ο Θαλής και το ύδωρ ως αρχή των πάντων……..... σελ.6

Ο Θαλής ως αστρονόμος……..... σελ.7

Οι Αστρονομικές Πεποιθήσεις και η Έκλειψη του Ηλίου……. σελ.8

Έκλειψη Ηλίου……..... σελ.9

Ο Θαλής και η Αστρονομία……..... σελ.10

Η Μέτρηση της Πυραμίδας του Χέοπος…….. σελ.11

Η Προσφορά του Θαλή στην Επιστήμη των Μαθηματικών……..... σελ.12

Η ανακάλυψη του Μαγνητισμού και η εξήγηση των Φυσικών Φαινομένων….. σελ.13

Αποφθέγματα του Θαλή……... σελ.14

Γνωμικά του Θαλή……..... σελ.15

Η φράση γνώθι σ' αυτόν…….. σελ.16

Διαδικασία της Έρευνας/Μεθοδολογία…… σελ.17

Αποτελέσματα……..... σελ.18

Συμπεράσματα…….. σελ.19

Βιβλιογραφία……..... σελ.21

ΠΡΟΛΟΓΟΣ/ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία ασχολείται με τη ζωή, τη δράση και το έργο που κατόρθωσε να αφήσει πίσω του ο Θαλής κατά τη διάρκεια της ζωής του. Το έργο του αποκτά ενδιαφέρον όταν ο αναγνώστης αντιλαμβάνεται την προσφορά του Θαλή σε διάφορους τομείς της επιστήμης και ειδικότερα στην αστρονομία, την φιλοσοφία και φυσικά στα μαθηματικά.

Το έργο του έχει ενδιαφέρον γιατί μαθαίνουμε για αυτήν τη μεγάλη προσωπικότητα που έμεινε αναλλοίωτη στην ιστορία τόσα χρόνια, καθώς και τα επιτεύγματα του. Η ακριβείς έρευνα αφορά τη ζωή και τα έργα του, δηλαδή τη βιογραφία του αλλά και τα επιτεύγματα με τη δράση του και της πληροφορίες που έχουμε από διάφορους ιστορικούς εκείνης της εποχής για τα βιώματα και τον τρόπο ζωής του.

Ο σκοπός της έρευνας είναι να μελετήσουμε εις βάθος αυτόν τον επιστήμονα που προσέφερε πολλές γνώσεις και αξίες στις επιστήμες των μαθηματικών και της αστρονομίας. Επίσης, με την μελέτη του Θαλή γίνονται πιο κατανοητές μερικές έννοιες των μαθηματικών, οι οποίες ήταν δυσνόητες μέχρι πριν.

Αναμένουμε ότι με την ολοκλήρωση αυτής της ερευνητικής εργασίας και πιο συγκεκριμένα, αυτή που αφορά τον Θαλή να ανακαλύψουμε τις πτυχές της προσωπικότητας του.

Αυτή η ερευνητική εργασία είναι σπουδαία, γιατί έχουμε την ικανότητα να μελετήσουμε τη ζωή του μεγάλου αυτού επιστήμονα που άφησε ένα σημαντικό έργο στην ιστορία, αφού εισήγαγε πρωτοπόρες και καινοτόμες έννοιες για εκείνη την εποχή σε διάφορες επιστήμες και κυρίως στα μαθηματικά και έχει μείνει στην ιστορία ολόκληρου του κόσμου ως ένας Μεγάλος Μαθηματικός.

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΈΡΟΣ/ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΤΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ

Ο Θαλής ο Μιλήσιος, ο σπουδαίος αυτός φιλόσοφος και ικανότατος παρατηρητής της Φύσης, προσπάθησε να εξηγήσει την προέλευση του Κόσμου με την επαγωγική έρευνα παραμερίζοντας τον μύθο. Υπέθεσε ότι το πρωταρχικό στοιχείο, η αρχή και η βάση του Κόσμου, θα πρέπει να είναι το στοιχείο το οποίο εμφανώς πλεονάζει και πλεονεκτεί έναντι των άλλων, αυτό το στοιχείο ήταν το «ύδωρ». Εξ αυτού του γεγονότος, υπέθεσε ότι το νερό έπρεπε να ήταν το βασικό στοιχείο της αρχής του Κόσμου, το ουσιώδες συστατικό όλων των πραγμάτων.

Πρώτος, λοιπόν, ο Θαλής ο Μιλήσιος, ιδρυτής της Ιωνικής Σχολής και θεμελιωτής της Θεωρητικής γεωμετρίας και αστρονομίας, ως φορέας του θεωρητικού ελληνικού πνεύματος, το οποίο δεν αρκείται στην διαπίστωση και αμνημόνευτη των δεδομένων αλλά αναζητά την θεωρητική εξήγηση και δικαιολόγηση των γεγονότων, έδωσε την έννοια της «αρχής», που από τότε αποτελεί βασικό όρο της παγκόσμιας επιστημονικής διανόησης.

Διατύπωσε την άποψη ότι ο πολύμορφος κόσμος των φυσικών φαινομένων έχει μία ενότητα και προέρχεται από μία και μόνο δημιουργική κοινή φυσική αρχή και αιτία, που κατ' αυτόν ήταν το ύδωρ: «Θαλής δε ο Μιλήσιος και Φερεκύδης ο Σύριος αρχήν των όλων το ύδωρ υφίστανται, ο δη και Χάος καλεί ο Φερεκύδης, ως εικός τούτο εκλεξάμενος παρά του Ησιόδου ούτω λέγοντος νος παρά του Ησιόδου ούτω λέγοντος ήτοι μεν πρώτιστα Χάος εγένετο». Που σημαίνει: Ο Θαλής ο Μιλήσιος και ο Φερεκύδης ο Συριανός θέτουν ως αρχή των όλων το ύδωρ, το οποίο ο Φερεκύδης ονομάζει και Χάος, παίρνοντάς το φυσικά από τον Ησίοδο, που λέει: Αληθινά, πρώτα πρώτα έγινε το Χάος.

Ο Φερεκύδης ο Σύριος (6ος π.Χ. αιώνας) ήταν φιλόσοφος και αστρονόμος, σύγχρονος του Θαλή και του Αναξίμανδρου. Μνημονεύεται ότι είχε γράψει σε ιωνική διάλεκτο μία πραγματεία, που μπορεί να αποδοθεί με τον τίτλο «Περί των επτά τμημάτων του μεγάλου όλου», γι' αυτόν τον λόγο έμεινε γνωστή ως Επτάμυχος, όπου περιγράφει ότι ο κόσμος αποτελείται από πτυχές, σε καθεμία από τις οποίες βρίσκεται και από ένας θεός. Οι επτά αυτές πτυχές η τμήματα κατά σειρά ήταν: το άπειρο

διάστημα, η κρυστάλλινη σφαίρα των απλανών αστέρων, η σφαίρα των πλανητών, η σφαίρα του Ήλιου, η σφαίρα της Σελήνης, η Γη, και όλα τα υπό την Γη.

Την υπόθεση του Θαλή φαίνεται πως υποστήριζε και ο Ίππων από το Μεταπόντιο η το Ρήγιο, πόλη της Νουμιδίας στην Βόρεια Αφρική, γι' αυτό αναφέρεται διεθνώς ως Hippo Regius.

Ο Ίππων, το όνομα του οποίου αναφέρεται στην κωμωδία του Κρατίνου «Πανόπται», ήταν γιατρός-φυσιολόγος και φαίνεται πως υπέστη καταφανή επίδραση από τα διαγράματα του Θαλή, αφού θεωρούσε ως αρχή των πάντων το υγρό στοιχείο, γενικά, όμως, και αόριστα. Υποστήριζε ακόμα ότι τίποτε δεν υπάρχει στον Κόσμο εκτός από τα πράγματα που υποπίπτουν στην αντίληψή μας. Άρα και οι θεοί που λατρεύονται ήταν σπουδαίοι άντρες του παρελθόντος η ήρωες, τους οποίους θεοποίησε ο λαός.

Ο Αριστοτέλης περιφρονεί τις θεωρίες του Ίππωνος και τον ψέγει για την κατωτερότητα των σκέψεών του, ονομάζοντάς τον μάλιστα και άθεο. Αυτό ακριβώς επιβεβαιώνει και ο Σιμπλίκιος (6ος μ.Χ. αιώνας), νεοπλατωνικός φιλόσοφος και σχολιαστής του Αριστοτέλη, ο οποίος στο σχόλιό του αναφέρει τα εξής: «Θαλής και Ίππων, ος δοκεί και άθεος γεγονέναι, ύδωρ έλεγον την αρχήν εκ των φαινομένων κατά την αίσθησιν εις τούτο προαχθέντες», που σημαίνει: Ο Θαλής και ο Ίππων, που φαίνεται ότι ήταν άθεος, έλεγαν ότι η αρχή είναι το ύδωρ, οδηγούμενοι σ' αυτό το συμπέρασμα από τα φαινόμενα που υποπίπτουν στην αντίληψή μας. Επανερχόμενοι στις απόψεις του αρχηγού της Ιωνικής Σχολής, μπορούμε να πούμε πως ο Θαλής πρέσβευε ότι το παν συνίσταται εξ ύδατος, δηλαδή ότι το νερό ήταν η φυσική αιτία όλων των πραγμάτων.

Το ύδωρ, λοιπόν, πέρα από τις οποιεσδήποτε θεϊκές παρεμβάσεις, ήταν για τον μεγάλο φιλόσοφο το ουσιώδες συστατικό όλων των πραγμάτων και όλα τα φυσικά όντα ήταν μεταλλαγές αυτής της αρχικής ύλης. Άρα το ύδωρ συμβόλιζε για τον Μιλήσιο σοφό την πρωταρχική ουσία από την οποία αναδύονταν όλες οι μορφές της ύλης και στην οποία πάλι αενάως επέστρεφαν.

Την προσπάθεια της Ιωνικής Σχολής και ιδιαίτερα του Θαλή του Μιλήσιου για την διατύπωση του πρώτου φιλοσοφικού συστήματος την περιγράφει ο Αριστοτέλης στο έργο του «Μετά τα Φυσικά».

Συνεπώς, σύμφωνα με τον Θαλή, τα όντα έχουν κοινή φυσική αρχή και αιτία το ύδωρ, και όλα τα φυσικά όντα δημιουργούνται ως μετατροπές του αρχέγονου αυτού «στοιχείου» με πύκνωση ή αραίωση. Το ύδωρ είναι το «στοιχείον», το οποίο διαστελλόμενο με την εξάτμιση δημιουργεί τον αέρα, ενώ με την συστολή και την συμπύκνωσή του παράγει την γη (χώμα), πράγμα το οποίο επιβεβαιώνεται, όπως λέει, με την εμφάνιση των προσχώσεων στους ποταμούς. Οι διαδικασίες της πύκνωσης και της αραίωσης αποτέλεσαν τα πρώτα ενάντια, από τα οποία προήλθε και δημιουργήθηκε η θεωρία των εναντίων, που είναι τα αρχικά αίτια της κίνησης, αφού το αρχέγονο ύδωρ είναι ταυτόχρονα και αρχή της κίνησης.

Όπως μας παραδίδει ο Αριστοτέλης στο Περί Ψυχής ο Θαλής πίστευε πως ο κόσμος είναι γεμάτος θεούς (πάντα πλήρη θεών είναι) και ότι η ψυχή είναι κάτι το κινητικό. Πρόκειται ουσιαστικά για μια αρχαϊκή διατύπωση της θεωρίας του υλοζωισμού, σύμφωνα με την οποία ο κόσμος είναι ζωντανός και έμψυχος, γεγονός που πιστοποιείται από την κινητικότητά του. Ο υλοζωισμός στην νεότερη έννοιά του θεωρεί ως δομικό στοιχείο του κόσμου το φυσικό στοιχείο εννοώντας το ως έμβιο, ως οντότητα στην οποία η ύλη και η ενέργεια είναι αδιάσπαστα ενωμένες.

Ο Θαλής, εκτός από φιλόσοφος, υπήρξε μεγάλος αστρονόμος και μαθηματικός. Ο Ηράκλειτος γράφει: «Θαλής πρώτος αστρολογήσαι». Ο Ηρόδοτος αναφέρει πώς ο Θαλής συνόδευσε τον Κροίσο σε εκστρατεία του και με κατάλληλη διοχέτευση των νερών του ποταμού Αλύ διευκόλυνε τα στρατεύματά του στη διάβαση τους. Ο Θαλής προείπε την έκλειψη ηλίου το 585 π.Χ., και έγραψε επικούς στίχους για τα ουράνια σώματα.

Ο Διογένης Λαέρτιος γράφει για τον Θαλή στο 1ο Βιβλίο του: «Κάποιοι λένε ότι πρώτος αυτός είπε πως οι ψυχές είναι αθάνατες. Ένας απ' αυτούς είναι ο ποιητής Χοιρίλος. Πρώτος βρήκε την πορεία του ήλιου από ηλιοστάσιο σε ηλιοστάσιο και διατύπωσε την άποψη πως το μέγεθος του ήλιου και της σελήνης είναι ίσο με τον ένα επτακοσιοστό της τροχιάς του. Πρώτος ονόμασε την τελευταία μέρα του μήνα τριακοστή και πρώτος, όπως λένε μερικοί, ασχολήθηκε με τη φύση. Ως πολιτικός επίσης υπήρξε διαπρεπής. Όταν ο Κροίσος έστειλε πρέσβεις στους Μιλήσιους για να ζητήσει συμμαχία, ο Θαλής τους εμπόδισε. Πράγμα το οποίο μετά την επικράτηση του Κοίρου αποδείχτηκε σωτήριο για την πόλη. Πρωταρχική αιτία όλων θεωρούσε το νερό και για τη φύση έλεγε πως είναι έμψυχη και γεμάτη θεότητες. Λένε πως αυτός βρήκε τις εποχές του χρόνου και τον διαίρεσε σε τριακόσιες εξήντα πέντε μέρες».

Ο Πλάτων στον Θεαίτητο περιγράφει την παρακάτω ιστορία για τον Θαλή: «Λέγεται ότι μία πνευματώδης και νόστιμη Θρακιώτισσα υπηρέτρια πείραξε τον Θαλή, που καθώς παρατηρούσε τ' άστρα και χάζευε προς τα πάνω έπεσε σ' ένα πηγάδι, του είπε δηλαδή ότι τον έτρωγε η επιθυμία να μάθει τι βρίσκεται στον ουρανό τη στιγμή που δεν ήταν ικανός να δει τι γινόταν μπροστά στα πόδια του».

Επίσης, σύμφωνα με τις απόψεις του για το ύδωρ ως αρχέγονο στοιχείο, ο Θαλής, όπως και άλλοι Ίωνες σοφοί, είχε την πεποίθηση ότι το Σύμπαν ήταν μία πελώρια υδάτινη μάζα, πάνω στην οποία επέπλεε η Γη που είχε το σχήμα τεράστιου κυκλικού δίσκου. Δηλαδή η Γη παρομοιαζόταν με μια επίπεδη επιφάνεια, η οποία επέπλεε επί των συμπαντικών υδάτων, κέντρο του πλανητικού μας συστήματος και του Σύμπαντος γενικότερα.

Επομένως, σύμφωνα με όλα τα παραπάνω, σημειώνουμε ότι πολλοί μελετητές του έργου του Θαλή θεωρούν πως αυτός ήταν ο πρώτος που δέχτηκε την σφαιρικότητα της Γης. Την άποψή τους αυτή την στηρίζουν στο γεγονός ότι ο Θαλής ήταν ο πρώτος Ευρωπαίος αστρονόμος που έκανε επιτυχή πρόβλεψη έκλειψης Ηλίου. Έτσι, δημιουργείται αμέσως η πολύ σωστή απορία τους: Αν ο Θαλής πραγματικά ήταν ο πρώτος που ερμήνευσε σωστά την ηλιακή έκλειψη, πως το κατόρθωσε αυτό δεχόμενος ότι η Γη είναι ένας επίπεδος δίσκος; Από την πιο πάνω πρόβλεψή του θα έπρεπε -κατ' αυτούς- να θεωρεί τη Γη σφαιροειδή.

Να υπενθυμίσουμε ακόμη ότι ο σπουδαίος αστρονόμος Θαλής ήταν ο πρώτος που συστηματοποίησε με επιστημονικό τρόπο τις αρχαϊκές γνώσεις πάνω στην Αστρονομία, την μητέρα των σημερινών επιστημών. Εκτός των άλλων βασικών ανακαλύψεών του, υπολόγισε πρώτος την λόξωση της εκλειπτικής – ο Δερκυλίδης αναφέρει τον Οινοπίδη τον Χίο: «Εύδημος ιστορεί εν ταις Αστρολογίαις, ότι Οινοπίδης βρήκε πρώτος την του ζωδιακού διάζωσιν και την του μεγάλου ενιαυτού περίστασιν, Θαλής δε ηλίου έκλειψιν και την κατά τας τροπάς αυτού περίοδον, ως ουκ ίση αεί συμβαίνει» (Dercellides ap. Theon. Smyrn. astr. 198, 14 H). Που σημαίνει: Ο Εύδημος στο βιβλίο του «Αστρολογίαι» ιστορεί ότι ο Οινοπίδης βρήκε πρώτος πως ο ζωδιακός σχηματίζει ζώνη, καθώς και τον χρονικό κύκλο (περίοδο) του μεγάλου ενιαυτού. Ενώ ο Αέτιος άλλα μας λέει, αφού υποστηρίζει ότι ήταν ανακάλυψη του Πυθαγόρα: «Πυθαγόρας πρώτος επινενοηκέναι λέγεται την λόξωσιν του ζωδιακού κύκλου, ήντινα Οινοπίδης ο Χίος ως ιδίαν επίνοιαν σφετερίζεται», που

σημαίνει: Ο Πυθαγόρας, λένε, επινόησε πρώτος την λόξωση του ζωδιακού κύκλου, την οποία ο Οινοπίδης ο Χίος σφετερίζεται ως δική του επινόηση.

Επίσης πρώτος, σύμφωνα με τον Αέτιο, επεσήμανε το ετερόφωτο της Σελήνης, υποστηρίζοντας ότι το φως της προέρχεται από τον Ήλιο, και πρώτος έδωσε, πάλι σύμφωνα με τον Αέτιο, την εξήγηση για το πότε συμβαίνει ηλιακή έκλειψη: «Θαλής πρώτος έφη εκλείπειν τον ήλιον της σελήνης αυτόν υπερχομένης κατά κάθετον, ούσης φύσει γεώδους». Δηλαδή: Ο Θαλής πρώτος είπε ότι συμβαίνει έκλειψη Ηλίου, όταν κάτω από αυτόν εισέρχεται η Σελήνη κατά κάθετη διεύθυνση, η οποία έχει παρόμοια σύσταση με αυτήν της Γης.

Ο Θαλής, ήταν ο πρώτος Αστρονόμος πού προέβλεψε μία ολική έκλειψη ηλίου ορατή από τα γεωγραφικά πλάτη της Ιωνίας τον Μάιο τού 585 π.Χ. (28 Μάιου με το Γρηγοριανό ημερολόγιο).

Συνέβη κατά την διάρκεια μάχης των Ελλήνων με τούς Μήδους όπου οι τελευταίοι ετράπησαν φοβισμένοι από το γεγονός σε άτακτο φυγή όπως αναφέρει ο Ηρόδοτος:
«Τήν δέ μεταλλαγήν ταύτην τής ημέρας Θαλής ο Μιλήσιος τοις Ίωσι προσηγόρευσε έσεσθαι, ούρον προθέμενος ενιαυτόν τούτον εν τώ δή καί εγένετο η μεταβολή...»
Δεν γνωρίζουμε με ποιό τρόπο ο Θαλής προέβλεψε την έκλειψη. Μία εκδοχή είναι ότι μεταχειρίσθηκε στους υπολογισμούς του τον Σάρον ή Εξελιγμένη(έναν εμπειρικό κύκλο 6.585,32 ημερών=18 περίπου έτη όπου επαναλαμβάνονται οι αυτές εκλείψεις, κύκλο πού γνώριζαν οι Βαβυλώνιοι).
Σύμφωνα με την γνώμη άλλων, οδηγήθηκε σε αυτήν την πρόβλεψη με την βοήθεια γεωμετρικών υπολογισμών έχοντας πρώτος ανακαλύψει τον μηχανισμό των ηλιακών εκλείψεων αποδεχόμενος την σφαιρικότητα της Γής και της σελήνης. Με μία μέθοδο υπολόγισε τα μήκη των φαινομένων διαμέτρων ηλίου και σελήνης σε σύγκριση με τα μήκη των τροχιών των προβλέποντας το πότε ευθυγραμμίζονται τα δύο αυτά ουράνια σώματα. Όπως σημειώνει ένας συμπολίτης του:

«Θαλής πρώτος έφη εκλείπειν τόν ήλιον, τής σελήνης αυτόν υπερχομένης κατά κάθετον».

Ο Θαλής ανακάλυψε τις τροπές (τα ηλιοστάσια) και ότι η περίοδος μεταξύ των τροπών είναι πάντοτε η ίδια, ενώ υπολόγισε και την διαφορά των χρονικών περιόδων μεταξύ των τροπών και των ισημεριών. Επίσης, όπως αναφέρει ο Πλούταρχος: «Θαλής γεώδη μεν, έμπυρα δε τα άστρα» δηλαδή: Ο Θαλής ήταν ο πρώτος αστρονόμος που διατύπωσε την γνώμη ότι τα άστρα έχουν παρόμοια συστατικά με αυτά της Γης.

Συνοπτικά, ο Θαλής στη Αστρονομία:
Ανακάλυψε (με σκιοθηρικό γνώμονα) την ανισότητα των εξαμήνων (θερινού και χειμερινού). Μέτρησε τη διάρκεια του έτους (365 ημέρες). Μελέτησε τις τροπές και τις ισημερίες του Ήλιου και ανέπτυξε μεθόδους εντοπισμού των αντίστοιχων ημερών μέσα στο έτος. Ανέπτυξε μέθοδο υλοποίησης στο έδαφος της ακριβούς διεύθυνσης Βορράς-Νότος. Πρόβλεψε μία έκλειψη Ηλίου (Μάιος 585 π.Χ.). Έγραψε τα βιβλία «Περί Τροπής και Ισημερίας» και «Ναυτική Αστρολογία». Διατύπωσε την άποψη ότι το σχήμα της Γης είναι σφαιρικό, καθώς και ότι τα άστρα αποτελούνται από τα ίδια συστατικά με τη Γη. Υπολόγισε τον λόγο της διαμέτρου του Ήλιου προς την φαινόμενη τροχιά του γύρω από τη Γη, καθώς και της διαμέτρου της Σελήνης προς την τροχιά της γύρω από την Γη και τους βρήκε 1/720.

Επίσης, ανακάλυψε το φαινόμενο της έλξεως ελαφρών σωματιδίων από το τριβόμενο ήλεκτρο, εξ ου και ηλεκτρισμός δια τριβής ονομάστηκε το όλο φαινόμενο. Απ' αυτήν την ιδιότητα του ηλέκτρου ανακαλύπτεται μία νέα δύναμη, η ηλεκτρική, η για να ακριβολογούμε, ένα νέο δυναμικό πεδίο γύρω από το ήλεκτρο, το ηλεκτρικό πεδίο. Τούτο προέρχεται μετά την εκάστοτε τριβή του ήλεκτρου, το οποίο αποκτά μ' αυτό τον τρόπο την ιδιότητα να έλκει ελαφρά σώματα. Ακριβώς αυτή η ιδιότητα είναι εκείνο το φαινόμενο που ονομάζουμε ηλεκτρισμό. Και όλα αυτά χωρίς βέβαια να υποπτευθεί ο σπουδαίος σοφός ότι αποκάλυπτε την φύση του κεραυνού και άνοιγε τις πύλες για έναν από τους μεγαλύτερους τομείς της σύγχρονης Φυσικής. Ούτως η άλλως, ο Θαλής ο Μιλήσιος με τις πρωτοπόρες μελέτες του, με το βαθύ στοχαστικό πνεύμα του και με τις ενδελεχείς παρατηρήσεις του, αναδείχθηκε θεμελιωτής των φυσικών επιστημών και, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Ευσέβιος: «Θαλής ο Μιλήσιος πρώτος φυσικός επιστήμονας γενέσθαι λέγεται».

Η πυραμίδα του Χέοπος είναι η μεγαλύτερη ανάμεσα στις τρείς πυραμίδες. Χαρακτηρίζεται ως ένα τέλειο αριστούργημα και ανήκει στα επτά θαύματα του κόσμου. Το χτίσιμο της διήρκησε είκοσι χρόνια όπου εκατό χιλιάδες άντρες αποτελούσαν μια ομάδα που εργαζόταν τρείς μήνες. Όταν περνούσαν οι τρείς μήνες μια άλλη ομάδα εκατό χιλιάδων αντρών. Είχε ύψος 146m και κάθε πλευρά του τριγώνου είχε μάκρος 246,26m. ήταν χτισμένη από γυαλισμένες πέτρες, όπου η μία είχε ύψος 9,24m και ήταν στοιβαγμένες σε μορφή σκάλας.

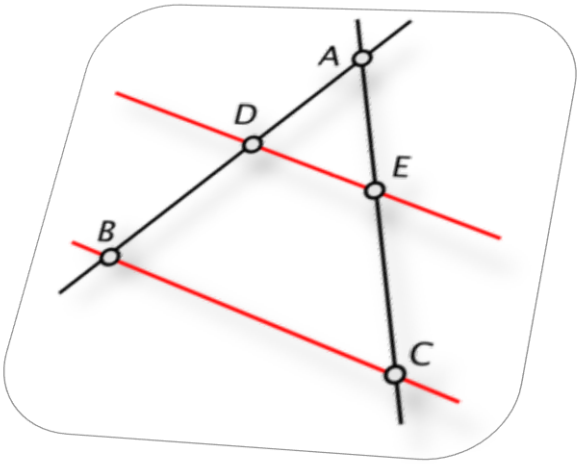
Ο Θαλής για να μετρήσει την πυραμίδα σκέφτηκε ως εξής: Την ίδια στιγμή η σχέση που έχει αυτός με τη σκιά του είναι ίδια της σχέσης της πυραμίδας με τη σκιά της. Έκανε ένα κύκλο στο έδαφος με ακτίνα ίση με το ύψος του. Την στιγμή που η σκιά του άγγιζε την περιφέρεια του κύκλου και είπε στο βοηθό του να βάλει έναν πάσαλο στην κορυφή της σκιάς της πυραμίδας. Μέτρησε την απόσταση του πασάλου από την πυραμίδα κι έτσι βρήκε το ύψος. Για το μέρος της σκιάς που δεν φαινόταν θεώρησε ότι όταν οι ακτίνες είναι κάθετες στην επιφάνεια της βάσης, τότε η απόσταση του άξονα από μία πλευρά της πυραμίδας είναι η μισή πλευρά. Άρα, μετρώντας την πλευρά αφαιρεί το μισό και προσθέτει αυτό που είχε υπολογίσει πριν. Αυτό είναι το ύψος της πυραμίδας. Βασική προϋπόθεση είναι ο ήλιος να μην σχηματίζει τυχαία γωνία με την πλευρά της βάσης. Σε αυτό βοήθησε από την φυσική κατασκευή της πυραμίδας που είναι προσανατολισμένη έτσι ώστε κάθε πλευρά της να βλέπει ένα σημείο του ορίζοντα. Επειδή οι ακτίνες είναι παράλληλες τέμνουν δύο ευθείες (του Θαλή με τη σκιά του και της πυραμίδας με τη σκιά της). Τα τμήματα που ορίζονται στη μια είναι ανάλογα των αντίστοιχων τμημάτων της άλλης.

Ο Θαλής αναφέρεται ως σπουδαίος γεωμέτρης. Κέρδισε μάλιστα τον θαυμασμό των Αιγυπτίων μετρώντας το ύψος των πυραμίδων. Ως μαθηματικός ο Θαλής είναι γνωστός στη στοιχειώδη γεωμετρία από το ομώνυμο θεώρημα για τα τμήματα που αποτέμνονται από παράλληλες ευθείες του επιπέδου πάνω σε δύο άλλες ευθείες του και το ανάλογο του στη γεωμετρία του χώρου. Το θεώρημα της γεωμετρίας πως οι γωνίες ισοσκελούς τριγώνου είναι ίσες μεταξύ τους οφείλεται επίσης σ' αυτόν. Η κυριότερη προσφορά του Θαλή στην επιστήμη των μαθηματικών, ήταν η εισαγωγή της αποδείξεως, γεγονός που έφερε αλλαγή στον τρόπο του «σκέπτεσθαι» μέχρι εκείνη την εποχή.

Η κυριότερη προσφορά του Θαλή στην επιστήμη των μαθηματικών ήταν η εισαγωγή της αποδείξεως, γεγονός που έφερε αλλαγή στον τρόπο του "σκέπτεσθαι" μέχρι εκείνη την εποχή:

Εισήγαγε την έννοια των παραλλήλων ευθειών. Εισήγαγε την έννοια των γωνιών και τα πρώτα τους θεωρήματα. Μελέτησε τους Σκιοθηρικούς γνώμονες και τα τρίγωνά τους, με τις σκιές τους. Εισήγαγε την απόδειξη των γεωμετρικών προτάσεων, στηριγμένη σε ορισμούς, αξιώματα και κοινές έννοιες της Λογικής. Ανακάλυψε κριτήρια ισότητας και ομοιότητας τριγώνων. Ανακάλυψε το θεώρημα της γωνίας της εγγεγραμμένης στο Ημικύκλιο. Εκτιμάται ότι ανακάλυψε το θεώρημα των τριών γωνιών τριγώνου. Υπολόγισε με όμοια τρίγωνα το Ύψος των Πυραμίδων.

Επίσης, υπολόγισε με όμοια τρίγωνα την απόσταση πλοίου από το λιμάνι. Ανακάλυψε το ομώνυμό του, Θεώρημα του Θαλή: Όταν οι παράλληλες ευθείες τέμνουν δύο άλλες ευθείες, τότε τα τμήματα που ορίζονται στη μία είναι ανάλογα προς τα αντίστοιχα τμήματα της άλλης. Κάθε παράλληλη προς μια πλευρά τριγώνου χωρίζει τις άλλες πλευρές του, σε ίσους λόγους. Όμως ισχύει και το αντίστροφο αν σε ένα τρίγωνο χωρίζει σε ίσους λόγους τις δυο πλευρές, τότε είναι παράλληλη στην τρίτη πλευρά.



Το Θεώρημα του Θαλή. Για το παραπάνω σχήμα ισχύει: $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$

Στο Θαλή οφείλετε και η ανακάλυψη του μαγνητισμού. Είναι ο πρώτος που παρατήρησε ότι ο μαγνήτης ή επιτεταρτοξέιδιο του σιδήρου ασκεί ελκτικές δυνάμεις σε σιδερένια αντικείμενα. Οι ανακαλύψεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών ιδιοτήτων ορισμένων υλικών, ώθησαν το Θαλή στη διατύπωση της θεωρίας ότι καθετί που υπάρχει στην φύση έχει ψυχή. Από την εξήγηση που έδωσε ότι τα μελτέμια προκαλούν τις πλημμύρες του ποταμού Νείλου, πιθανολογείται ότι πρέπει να ασχολήθηκε και με τη μελέτη μετεωρολογικών φαινομένων, χωρίς όμως να σωθούν οι παρατηρήσεις και οι μελέτες που έκανε.

Σχετικά με την κοσμολογία ο Θαλής υπήρξε ο πρώτος που προσπάθησε να εξηγήσει τα φυσικά φαινόμενα με βάση φυσικές διαδικασίες. Χαρακτηριστική ήταν η προσπάθεια του να εξηγήσει το φαινόμενο των σεισμών. Σύμφωνα με τον Θαλή η Γη επιπλέει στο νερό και οι σεισμοί προκαλούνται όταν η Γη κλυδωνίζεται από κύματα του νερού

Το σύνολο του έργου του προκάλεσε τον θαυμασμό όλων των Προσωκρατικών Φιλοσόφων, οι οποίοι από τον Θαλή και μετά θεωρούσαν υποχρέωσή τους να καταθέτουν γραπτά τις απόψεις τους, για τα τότε ερωτήματα, σε έργα με τον συνήθη τίτλο «Περί Φύσεως». Έτσι από τον Θαλή και μετά όλοι οι Προσωκρατικοί Φιλόσοφοι χαρακτηρίστηκαν ως «Φυσικοί».

Αποφθέγματα του Θαλή του Μιλήσιου

ν Πως αν τις ατυχίαν ράστα φέρει; Ει τους εχθρούς χείρον πράσσοντας βλέποι. Πως είναι δυνατόν να υποφέρει κανείς την ατυχία πιο εύκολα; Αν βλέπει τους εχθρούς του να δυστυχούν περισσότερο από εκείνον.

ν Τι δύσκολον; Το εαυτόν γνώναι. Τι είναι δύσκολο; Το να γνωρίσει κανείς τον εαυτό του.

ν Ευδαιμονίαν άρχοντος νομίζειν, ει τελευτήσειε γηράσας κατά φύσιν. Να θεωρείς ευτυχισμένο τον άρχοντα ο οποίος θα κατορθώσει πρώτ' απ' όλα να γεράσει, και έπειτα να πεθάνει από φυσικό θάνατο.

ν Τι δύσκολον θεάσαι; γέροντα τύραννον. Τι είναι δύσκολο να δει κανείς ; Τύραννο που πρόφτασε να γεράσει.

ν Γεωργού αύρας και ονωνίδας αντί πυρών και κριθών συγκομίζειν εθέλοντος, ουδέν διαφέρει τύραννος ανδραπόδων μάλλον άρχειν ή ανδρών βουλόμενος. Ο τύραννος που θέλει να κυβερνά περισσότερο δούλους παρά ανθρώπους ελεύθερους, δεν διαφέρει καθόλου από τον γεωργό που προτιμά να συγκομίζει ήρας και παράσιτα παρά σιτάρι και κριθάρι.

ν Κρατίστην είναι δημοκρατίαν την μήτε πλουσίους άγαν μήτε πένητας έχουσαν πολίτας. Αρίστη είναι η Δημοκρατία εκείνη η οποία δεν έχει, ούτε υπερβολικά πλουσίους ούτε υπερβολικά φτωχούς πολίτες.

ν Τι κοινότατον; Ελπίς. και γαρ οίς άλλο μηδέν, αύτη παρέστη. Τι είναι το πιο κοινό σε όλους; Η Ελπίδα. Γιατί και τίποτα άλλο να μην υπάρχει, αυτή παρευρίσκεται.

ν Τι πρεσβύτερον; Θεός. Αγέννητον γαρ εστίν. Τι είναι πρεσβύτερον; Ο Θεός. Γιατί είναι αγέννητος (προϋπάρχει).

ν Πιστόν γη, άπιστον θάλασσα, άπληστον κέρδος. Ασφαλής είναι η στεριά, επισφαλής η θάλασσα, αχόρταγο το κέρδος.

ν Αγάπα τον πλησίον. Να αγαπάς τον πλησίον σου.

ν Τι ισχυρότατον; Ανάγκη. Μόνον γαρ ανίκητον. Τι είναι ισχυρότατο; Η ανάγκη. Γιατί μόνο αυτή δεν νικάται.

ν Της γης αναιρεσθείσης σύγχυσιν τον όλον έξειν κόσμον. Αν η γη καταστραφεί, ολόκληρος ο κόσμος (Σύμπαν) θα αναστατωθεί.

ν Γεώδη τα άστρα. Τα άστρα αποτελούνται από τα ίδια συστατικά με την γη.

ν Ειρήνην αγάπα. Να αγαπάς την ειρήνη.

ν Καιρόν γνώθι. Να γνωρίζεις την αξία του καιρού.

ν Τι σοφώτερον; Χρόνος. Τα μεν γαρ εύρηκεν ούτος ήδη, τα δ' ευρήσει. Τι είναι το

πιο σοφό; Ο χρόνος. Γιατί αυτά μεν αυτός τα έχει ανακαλύψει ήδη, τα άλλα δε θα τα ανακαλύψει στο μέλλον.

ν Τι βλαβερώτατον; Κακία. Και γαρ τα χρηστά βλάπτει παραγενομένη. Τι είναι το πιο βλαβερό; Η κακία. Γιατί βλάπτει και τα καλά όταν τα πλησιάσει.

ν Τι κάλλιστον; Κόσμος. Παν γαρ το κατά τάξιν τούτου μέρος εστί. Τι είναι ωραιότατο; Ο Κόσμος. Γιατί οτιδήποτε γίνεται με τάξη, είναι δικό του μέρος.

ν Κάλλιστον Κόσμος. Ποίημα γαρ Θεού. Το ωραιότερο πράγμα είναι ο Κόσμος. Γιατί είναι έργο του Θεού.

ν Τι τάχιστον; Νους. Δια παντός γαρ τρέχει. Τι είναι ταχύτατο; Ο Νους. Γιατί τρέχει δια μέσου όλων.

ν Απραγούντας μη ονείδιζε. Επί γαρ τούτους νέμεσις Θεών κάθηται. Τους οκνηρούς μην τους κατηγορείς. Γιατί πάνω τους κάθεται από τώρα η τιμωρία των θεών.

ν Ου χείρον μοιχείας επιορκία. Η καταπάτηση του όρκου δεν είναι λιγότερο ανήθικη πράξη από την μοιχεία.

ν Το παρόν εύ ποίει. Να καθιστάς ευχάριστο τον παρόντα καιρό σου.

ν Όσα νεμεσάς τω πλησίω, αυτός μη ποίει. Όσα μισείς στον διπλανό σου, εσύ ο ίδιος μην τα κάνεις.

ν Μη διαβαλλέτω σε λόγος προς τους πίστεως κεκοινωνηκότας. Η συκοφαντία να μη σε κάνει να χάνεις την εμπιστοσύνη σου, από εκείνους με τους οποίους συναλλάσσεσαι.

ν Τι εύκολον; Το άλλω υποτίθεσθαι. Τι είναι εύκολο; Το να συμβουλεύει κανείς τον άλλον.

ν Φίλων παρόντων και απόντων μεμνήσθαι. Πρέπει να ενθυμούμεθα τους φίλους όχι μόνο όταν είναι παρόντες αλλά και όταν είναι απόντες.

ν Τον φίλον κακώς μη λέγε, μη δ' εύ τον εχθρόν. Ασυλλόγιστον γαρ το τοιούτον. Τον φίλο σου να μην τον κακολογείς, ούτε και να επαινείς τον εχθρό. Γιατί αυτό είναι ανόητο.

ν Ουδέν τον θάνατον διαφέρειν του ζειν. Σε τίποτα δεν διαφέρει ο θάνατος από την ζωή.

Ο Θαλής δεν ενδιαφερόταν για τα χρήματα. Γι' αυτό, οι φίλοι και συγγενείς του τον κορόιδευαν ότι τάχα δεν μπορούσε να πλουτίσει. Ο Θαλής, όμως, σαν άριστος μετεωρολόγος, προέβλεψε ότι εκείνη τη χρονιά θα είχαν οι ελαιώνες καλή σοδειά, ενοικίασε τη σοδειά της Μιλήτου και της Χίου κι όταν έφτασε η συγκομιδή, κέρδισε πάρα πολλά χρήματα και τότε μπόρεσε να πει: «Εμείς μπορούμε να κερδίσουμε ότι ώρα θέλουμε χρήματα, αλλά προτιμούμε να ασχολούμαστε με πιο σοβαρά πράγματα».
Κατά τον Έρμιππο ο Θαλής συνήθιζε να λέει: «Για τρία πράγματα ευγνωμονώ την τύχη. Ότι γεννήθηκα πρώτα άνθρωπος και όχι θηρίο, δεύτερον άντρας και όχι γυναίκα και τρίτο, Έλληνας και όχι βάρβαρος».

Ας αναφερθεί, τέλος, πως του αποδίδεται η πατρότητα της περίφημης ρήσης **«γνώθι σ' αυτόν»** και ότι κατά τον Διογένη Λαέρτιο (Α, 35) φέρονται ως δικά του τα παρακάτω αποφθέγματα: «Αρχαιότερο από όλα τα όντα είναι ο θεός, γιατί είναι αγέννητος. Το ωραιότερο πράγμα είναι ο κόσμος, γιατί είναι δημιούργημα του θεού. Το μεγαλύτερο πράγμα είναι ο χώρος, γιατί μπορεί να περιλάβει τα πάντα. Το πιο κοινό είναι η Ελπίδα, γιατί υπάρχει πάντα. Το πιο βλαβερό είναι η κακία γιατί βλάπτει και τα καλά όταν τα πλησιάσει. Το πιο ισχυρό είναι η ανάγκη, γιατί κυριαρχεί πάνω σε όλα. Και το πιο σοφό είναι ο χρόνος, γιατί αποκαλύπτει τα πάντα».

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ / ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Αναζητήσαμε από το Internet και από διάφορες άλλες πηγές στοιχεία για τη ζωή και το έργο του Θαλή. Βρήκαμε διάφορα ενδιαφέροντα στοιχεία για τον Θαλή και ακολούθησε ο καταμερισμός των εργασιών, ανάλογα με τη συλλογή των πληροφοριών που έκανε το κάθε άτομο χωριστά.

Στη συνέχεια συγκεντρώσαμε τις πληροφορίες που μας ενδιέφεραν σχετικά με τη ζωή, το έργο και τη δράση του. Και ακολουθώντας μία ερευνητική μέθοδο καταλήξαμε στην δημιουργία αυτής της εργασίας. Προσθέτοντας συνεχώς νέες πληροφορίες για την δράση του σε όλες τις πτυχές του βίου του.

Έγινε παρουσίαση του βίου του από την γέννηση έως και τον θάνατο του προικισμένου αυτού άνθρωπου. Εμπλουτίζοντας την εργασία με την καταγραφή των εννοιών που εισήγαγε στην γεωμετρία, στην φιλοσοφία, στην αστρονομία, στη φυσική και στη φιλοσοφία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Βρήκαμε ενδιαφέροντα στοιχεία για τη ζωή και το έργο του Θαλή. Το έργο του έχει ενδιαφέρον γιατί μάθαμε για αυτήν τη μεγάλη προσωπικότητα που έμεινε αναλλοίωτη στην ιστορία τόσα χρόνια, εισάγοντας νέες έννοιες κατά τη διάρκεια της ζωής του και έγινε ακριβείς καταγραφή του έργου και της βιογραφίας του.

Ο σκοπός της έρευνας αυτής εκπληρώθηκε αφού μελετήσαμε εις βάθος αυτόν τον επιστήμονα που προσέφερε πολλές γνώσεις και αξίες στις επιστήμες των μαθηματικών και της αστρονομίας και εν συνεχεία τις καταγράψαμε.

Με την ολοκλήρωση αυτής της ερευνητικής εργασίας που αφορά τον Θαλή ανακαλύψαμε τις πτυχές της προσωπικότητας του καθώς και το έργο του. Αφού ανακαλύψαμε πόσο σπουδαία

Αυτή η ερευνητική εργασία είναι σπουδαία, γιατί είχαμε την ικανότητα να μελετήσουμε τη ζωή του μεγάλου αυτού επιστήμονα που άφησε ένα σημαντικό έργο στην ιστορία, αφού εισήγαγε πρωτοπόρες ιδέες και έμεινε στην ιστορία ολόκληρου του κόσμου ως ένας Μεγάλος Μαθηματικός.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο Θαλής ο Μιλήσιος ήταν αρχαίος Έλληνας, ήταν θεμελιωτής της θεωρητικής γεωμετρίας και αστρονομίας, ως φορέας του θεωρητικού ελληνικού πνεύματος, έδωσε πρώτος την έννοια της «αρχής», που από τότε αποτελεί βασικό όρο της παγκόσμιας επιστημονικής διανόησης.

Ήταν ένας προικισμένος άνθρωπος με οξύτατο πρακτικό πνεύμα που κατά τη διάρκεια της ζωής του εκπλήρωσε ένα μεγάλο έργο το οποίο ήταν ακατόρθωτο μέχρι πριν. Καθώς εισήγαγε έννοιες στην γεωμετρία, στην φιλοσοφία, στην αστρονομία, στη φυσική και στη φιλοσοφία. Χαρακτηρίστηκε ως πατέρας της φιλοσοφίας και το έργο του προκάλεσε και προκαλεί το θαυμασμό όλων, θεωρείται ως ο Ιδρυτής της Ιωνικής Σχολής και συγκαταλέγεται στους επτά σοφούς.

Επομένως, ήταν ένας άνθρωπος με βαθιές γνώσεις που με την ύπαρξη του, συντέλεσε στην αλλαγή αλλά και στην ύπαρξη φαινομένων άγνωστων μέχρι πριν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

http://astronomia2008.blogspot.gr/2009/02/blog-post.html

http://eineken.pblogs.gr/tags/thalis-gr.html

http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B1%CE%BB%CE%AE%CF%82

http://el.wikipedia.org/w/index.php?title=Έκλειψη_Ηλίου&oldid=3362308

http://www.pemptousia.gr

http://www.blogger.com/post-create.g?blogID=3370773646532733779