ΤΙ ΜΟΥ ΕΙΠΕ Ο ΤΕΥΚΡΟΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΧΜΕΣ

(Απομαγνητοφώνηση της συνομιλίας μου μαζί του. Αποσπάσματα)
(Δευτέρα 28 Ιουνίου 2010)

Ε = εγώ (ή αν θέλετε: Ερώτηση) , Τ = Τεύκρος

- 13.30: Για το μάτι του Ώρου: Ποια είναι η πρωτότυπη αναπαράσταση;

- 16.30:

Ε: Αυτό που ήθελα να είναι το κέντρο είναι να απαντήσω στο ερώτημα που θα μου κάνει ο μαθητής στην λέσχη - εντάξει για τα Αιγυπτιακά κλάσματα, θέλω να τα δει, να τα μελετήσει – και θα μου πει κάποια στιγμή: και τι έγινε μετά; Και είναι και μια ερώτηση και δική μου βασικά. Πάντα η έννοια του κλάσματος - και στο δικό μου μυαλό παρότι μαθηματικός – είναι συγκεχυμένη, δηλαδή δεν το συλλαμβάνω μέσα μου βαθιά πως γίνεται το ίδιο πράγμα να σημαίνει: και μέρος όλου και διαίρεση και λόγος και έναν αριθμό και ένα δεκαδικό αριθμό.

Τ: Αυτό συμβαίνει σήμερα. Όλες οι δυσκολίες των αρχαίων μαθηματικών – και θα έλεγα και των μεσαιωνικών μαθηματικών – ήταν μέχρι να φτάσουν σε αυτό το πολύ σοφό πράγμα που είπες εσύ σήμερα. Ότι ένα κλάσμα είναι ταυτόχρονα: λόγος μεγεθών, λόγος αριθμών, πηλίκο διαίρεσης, αριθμός, μέρος, συγκέντρωση από μέρη. Για αυτό μας φαίνονται και πάρα πολύ απλοϊκά αυτά που κάνανε εκείνη την εποχή οι Αιγύπτιοι. Λέμε «ρε γαμώτο δεν μπορούσανε αυτοί οι άνθρωποι αφού το χωρίζανε στα πέντε, να πάρουνε τρία από τα πέντε μέρη δηλαδή τα 3/5;» Η απάντηση είναι όχι, γιατί για αυτούς δεν είναι αριθμός, είναι αποτέλεσμα μοιρασιάς που υπάρχει αυτόνομα. Και εδώ είναι αυτό που με προβληματίζει: ενώ μπορούν να πάρουν ας πούμε 1/3 και 1/5 , τι τους δυσκολεύει, έστω ας μην το πουν, να πάρουν ας πούμε 1/3 και 1/3. Ωστόσο είναι ένα τεράστιο άλμα που έπρεπε να γίνει. Και ο Γιάννης ο Χριστιανίδης νομίζω το εξηγεί αυτό. Και τα 2/3 που λέμε ότι είχαν: δεν είχαν τα 2/3. Τι είχαν: (και φαίνεται καθαρά και από το σύμβολο του 2/3). Το σύμβολο του 2/3, αν το κοιτάξεις [$\frac{2}{3} =$  .] είναι 1 δια ενάμιση. Είναι η περίφημη γραμμή του κλάσματος, ένα μπαστουνάκι και ένα μισό μπαστουνάκι. Το λέει η βιβλιογραφία. Δηλαδή δεν είναι ότι έκαναν την υπέρβαση με το 2/3 οπότε θα σκεφτόντουσαν να πάνε ας πούμε και στα 2/5. Δεν είναι 2/3 για αυτούς – δύο φορές το 1/3. Είναι 1 δια ενάμιση.

Ε: Θέλω να σε ρωτήσω γιατί βρίσκανε πρώτα τα 2/3 και μετά το 1/3.

Τ: Το πρώτα και το μετά είναι κάτι που δεν μπορείς να βγάλεις άκρη.

Ε: Μα φαίνεται στον πάπυρο ότι βρίσκανε πρώτα τα 2/3 και μετά το 1/3 στους υπολογισμούς τους.

Τ: Μα ιεραρχικά εκεί είναι η σειρά του. Είναι το 1 δια ενάμιση, το 1 δια 2 και μετά το 1 δια 3. Αυτή τουλάχιστον την εξήγηση δίνω εγώ.

Ε: Αυτή είναι μια εξαίρεση φοβερή.

Τ: Δεν είναι μια εξήγηση φοβερή. Είναι για μας που το 1/2 είναι ισοδύναμο με το 1/3. Είναι απλώς μια άλλη ποσότητα. Η ιστορία των αριθμών στους πρωτόγονους λαούς είναι: 1, 2 πολλά. Η αμέσως ποσότητα μετά το 1 και το 2 είναι η ποσότητα μισό. Η οποία ποσότητα μισό δεν έχει καμία απολύτως σχέση με την ποσότητα 2. Δεν είναι ένα δεύτερο το μισό. Για αυτό και σε καμία γλώσσα το μισό δεν εκφράζεται ως ένα δεύτερο. Μετά είναι το 3 που στις πιο πολλές γλώσσες είναι μια γλωσσολογική παραφθορά του πολλά. Και μετά αρχίζει η ιδέα ότι ένα πράγμα το χωρίζω σε τρία μέρη και παίρνω το ένα από αυτά, ή σε 4 ίσα μέρη κ.λ.π. Για αυτό και για το 1/3, 1/4 κ.λ.π δεν υπάρχει σχεδόν σε καμία γλώσσα λέξη που να το ξεχωρίζει από το 3 ή το 4. Ενώ το 1/2, το μισό σε όλες τις γλώσσες ξεχωρίζει τελείως από το 2, από το 1/3 και μετά δεν υπάρχει αυτό. Γιατί όταν φτάσανε στο 1/3, στο οποίο φτάσανε πολύ μετά από όταν φτάσανε στο τρία, στο οποίο όμως φτάσανε πολύ μετά από το μισό, όταν φτάσανε στο 1/3 είχαν καταλάβει πια ότι είναι το ίδιο πράγμα. Για αυτό δεν θα βρεις πουθενά, εκτός ίσως από κάποιες μονάδες μέτρησης, μια καθαρή λέξη για το 1/3 που να μην συνδέεται με το 3.

30.00 Τ: (μιλάγαμε για κλασματικές μονάδες) Αν πάρεις το παράδειγμα που η νοικοκυρά λέει έχω 6 ψωμιά να τα μοιράσω σε 10 ανθρώπους, θα κόψω το κάθε ψωμί σε 10 ίσα κομμάτια και θα πάρει ο καθένας το 1/10 από το κάθε ψωμί. Στην πραγματικότητα τι θα έπαιρνε ο καθένας τελικά. Θα έπαιρνε τα 6/10, εάν ποτέ καθόντουσαν να τα μετρήσουν. Θα έπαιρνε έξι φέτες. Και της λέει ο Αχμές εγώ έχω καλύτερο τρόπο να σου πω. Πάρε τα 5 ψωμιά και χώρισέ τα στην μέση. Ο καθένας θα πάρει το 1/2. Και μόνο το τελευταίο ψωμί που θα σου περισσέψει χώρισέ το στα 10. Οπότε ο καθένας θα πάρει 1/2 και 1/10, που είναι ο Αιγυπτιακός τρόπος. Λοιπόν, αυτό ενώ εμφανίζω ουσιαστικά τον Αχμές πιο προοδευτικό από την νοικοκυρά – από άποψης διαδικασίας είναι πολύ πιο εύκολο να κόψεις 5 ψωμιά στην μέση – μαθηματικά η νοικοκυρά είναι πιο προχωρημένη, διότι η νοικοκυρά μετά λέει, αν το

κάνεις θεωρητικά, ότι έχω από 6 ψωμιά να πάρω το 1/10 από το καθένα άρα θα πάρω τα 6 δέκατα. Το οποίο είναι κάτι το οποίο δεν υπάρχει στον αιγυπτιακό τρόπο σκέψης.
Ε: Γιατί, στην πραγματικότητα ο Αχμές δεν σκέφτηκε σαν την νοικοκυρά;
Τ: Πρακτικά είναι πιο γρήγορο, για να μην σου πω ότι είναι και πιο λογικό πρακτικό διότι οι φέτες από το ψωμί ξεραίνονται πολύ πιο εύκολα από ότι το μισό ψωμί …πάρα πολλοί λόγοι να προτιμηθεί ο τρόπος του Αχμές. Όλοι πραχτικοί. Δηλαδή η νοικοκυρά που θέλει να το κόψει σε 10 ίσα μέρη στην πραγματικότητα λέει εμένα δεν μεν ενδιαφέρει το αποτέλεσμα, λέει υπάρχει λύση; και η λύση είναι πάντα αυτή. Η νοικοκυρά δεν έχει ανάγκη από αλγόριθμο: μ ψωμιά να μοιραστούν σε ν άτομα, χωρίζω το κάθε ψωμί σε ν κομμάτια και παίρνει ένα μέρος από κάθε ψωμί το κάθε άτομο και επομένως το κάθε άτομο φεύγει με μ μέρη το καθένα από τα οποία είναι ίσο με 1/ν. Και τέρμα από μαθηματική άποψη. Άσχετα αν από πραχτική άποψη είναι πιο πραχτικό να δω πρώτα να τα χωρίσω στην μεγαλύτερη δυνατή μονάδα όσα μπορώ, κ.λ.π κάτι που πάει προς την ανθυφαίρεση. ΄

1.39:00:

Ε: Τι σε έκανε να ασχοληθείς με τα Αιγυπτιακά μαθηματικά και όχι για παράδειγμα με τα Ελληνικά ή τα Βαβυλωνιακά μαθηματικά;

Τ: Το ότι ξεκίνησα αυτό το βιβλίο δεν το ξεκίνησα με πρωταρχικό στόχο τα μαθηματικά. Άρα η ιστορία του Αχμές, ενός τύπου που έγραψε το 1600 – 1700 π.Χ, το έγραψε, θάφτηκε και ξαναβγήκε το 1880 περίπου μ.Χ είναι μια ιστορία που προσφερόταν για μύθο. Δηλαδή το σημείο εκκίνησης είναι ότι είχα μια πολύ καλή ιδέα για ιστορία. Το ότι αυτή η ιστορία θα ήταν μαθηματική ήταν αναμφίβολη γιατί τέτοια ξέρω να γράφω, αλλά η εκκίνηση δεν ήταν «ενδιαφέρομαι για τα Αιγυπτιακά μαθηματικά άρα ας γράψω μια ψευδό -βιογραφία του Αχμές». Η ιστορία ήταν ότι ένας τύπος του οποίου ξέρουμε μόνο το όνομα πότε έζησε και την δουλειά του και τίποτα άλλο είναι μια ιστορία που προσφέρεται για μύθο. Βεβαίως το ότι η Αίγυπτος πάντα με ενδιέφερε ισχύει αλλά το σημείο εκκίνησης ήταν να μια καλή ιδέα για μύθο.

Ε: Είναι πολύ σαφής η απάντησή σου , γιατί όμως ωστόσο στο βιβλίο σου μου φαίνεται ότι θέλεις «να μάθεις» στον αναγνώστη αρχαία Αιγυπτιακά μαθηματικά.

Δηλαδή έχει και μια δομή μαθηματικού βιβλίου. Βέβαια φίλοι μη μαθηματικοί που διάβασαν το βιβλίο, οφείλω να σου πω ότι τα μαθηματικά τα αφήσανε.

Τ: Όταν λες τα αφήσανε πόσο τα αφήσανε; Δηλαδή τα αφήσανε εντελώς; Μπορεί να μην κάτσανε να λύσουνε τα προβλήματα ή να τα κάνουν στο χαρτί. Δεν τα περάσανε μια ανάγνωση; Απλώς εμείς ως μαθηματικοί θέλουμε το μαθηματικό κείμενο να γίνεται αντικείμενο μεγαλύτερης προσοχής. Να στο πως και αλλιώς, και το πιστεύω αυτό που λέω βαθύτατα, διαβάζω ας πούμε ένα, οποιοδήποτε, μυθιστόρημα και έχει ας πούμε μιάμιση σελίδα περιγραφή το καινούργιο φουστάνι της πρωταγωνίστριας, πολύ συχνά το περνάω στο ντούκου, δεν είναι το βασικό που με ενδιαφέρει. Βεβαίως αν στην συνέχεια της ιστορίας διαπιστώσω ότι μέσα στο φουστάνι της ηρωίδας είναι κρυμμένη μια σημαντική λεπτομέρεια για την εξέλιξη του μύθου, θα γυρίσω να το ξαναδιαβάσω. Αλλά σε ένα μυθιστόρημα που είναι μαθηματική λογοτεχνία, γιατί εγώ πιστεύω ότι υπάρχει μαθηματική λογοτεχνία, τα μαθηματικά είναι ένα κομμάτι της αφήγησης. Όταν διαβάζουμε ένα μυθιστόρημα δεν έχουμε την προσοχή μας στραμμένη σε όλα τα σημεία της αφήγησης. Να σου φέρω ένα άλλο παράδειγμα ας πούμε: διαβάζεις ένα μυθιστόρημα που λαμβάνει χώρα σε ένα τρένο. Κάποιος θα διαβάσει πολύ προσεκτικά τις τεχνικές λεπτομέρειες που παρατίθενται για το τρένο. Εγώ όχι. Με την ίδια λογική λοιπόν λέω ότι οι φίλοι σου ή οποιοσδήποτε, που έρχονται μαζικά μετά τις παρουσιάσεις που κάνω και λένε «μου άρεσε πολύ αλλά τα μαθηματικά τα πήδηξα» η απάντησή μου είναι «τα μαθηματικά τα πήδηξες, δηλαδή είχες κάποιο σενσοράκι που άναβε ένα κόκκινο φωτάκι όταν έλεγε μαθηματικά και έκλεινες τα μάτια ώσπου να περάσει ή απλώς τα πέρναγες χωρίς πολύ ενδιαφέρον γιατί και εγώ πολλά κομμάτια ενός βιβλίου τα περνάω χωρίς ενδιαφέρον. Αυτό για να κλείσουμε μια και καλή την ιστορία που την λένε και στον Απόστολο για τον Θειο Πέτρο ότι πολύ ωραίο αλλά τα μαθηματικά τα πήδηξα. Εντάξει. Και εγώ στο βιβλίο του Απόστολου πήδηξα πολλά σημεία, που βεβαίως δεν είναι μαθηματικά, που δεν μου ήταν του άμεσου ενδιαφέροντός μου και τα οποία όμως περιέργως επειδή ακριβώς δεν είναι μαθηματικά δεν είναι κόκκινο πανί. Δεν θυμάμαι ποια είναι, δεν τα έχω εντοπίσει και άρα δεν πήγα μετά να του πω «ξέρεις αυτά τα πήδηξα».

Ε: Κατανοητό, αλλά εσύ ως συγγραφέας, όταν το έγραφες…

Τ: Να σου πω και για μένα. Βεβαίως η πρόκληση ήτανε, δηλαδή η άσκηση για τον συγγραφέα – γιατί μια συγγραφή όπως και μια ζωγραφιά όπως και μια λύση άσκησης όπως και ένα γλυπτό και οποιοδήποτε project είναι μια άσκηση που βάζεις στον εαυτό σου. Η άσκηση για μένα ήταν να φανταστώ τι ζωή μπορεί να έζησε – *μπορεί* να έζησε - ένας άνθρωπος που έχει παραγάγει αυτό το έργο. Άρα δεν μπορούσα να μην αναφερθώ σε αυτό το έργο (το μαθηματικό).

Ε: Πιστεύεις ότι κάποιος που θα το διαβάσει και θα παρακάμψει τα μαθηματικά, ότι χάνει, ας πούμε, την ουσία του έργου;

Τ: Κοίταξε, ένας συγγραφέας πιστεύει ότι κάποιος που θα διαβάσει το βιβλίο του και θα παρακάμψει ακόμα και ένα κόμμα, χάνει μεγάλο μέρος από την ουσία του έργου του. Αλλά αυτό είναι βίτσια του συγγραφέα.

Ε: Για τους μαθητές που θα το διαβάσουν σε μια σχολική λέσχη ανάγνωσης, σαφώς φαντάζομαι ότι θα πιστεύεις ότι θα πρέπει να ασχοληθούν με τα μαθηματικά της Αιγύπτου…

Τ: Να σου πω κάτι; Αν το διαβάσει μια λέσχη με μαθητές δευτέρας λυκείου θεωρητικής κατεύθυνσης και δεν θέλει να πολυασχοληθεί με μαθηματικά της Αιγύπτου, γιατί με νοιάζει εμένα;

Ε: Ήθελα δηλαδή να σε ρωτήσω αν πιστεύεις ότι θα ήταν καλό για τους μαθητές να μάθουν για τα μαθηματικά της Αιγύπτου.

Τ: Ναι, αυτό είναι άλλη ιστορία. Θεωρώ ότι τα μαθηματικά της Αιγύπτου είναι πάρα πάρα πολύ ενδιαφέροντα γιατί, τουλάχιστον και εγώ όταν πριν από περίπου 15 χρόνια ασχολήθηκα με αυτά, μαθαίνοντας τα μαθηματικά της Αιγύπτου κατάλαβα πολύ καλύτερα και τα δικά μας μαθηματικά.
Ε: Σε ποια σημεία ιδιαίτερα;

Τ: Στα πολύ πολύ απλά. Παραδείγματος χάριν συγκρίνοντας το δικό τους αριθμητικό σύστημα με το δικό μας. Ο μόνος τρόπος να καταλάβεις το δικό μας δεκαδικό θεσιακό σύστημα είναι να δεις ένα άλλο σύστημα! Αυτό είναι πάρα πολύ κλασικό για οποιαδήποτε μορφή μάθησης. Όταν ανακάλυψα ότι ο Αιγυπτιακός πολλαπλασιασμός είναι εφαρμογή του δυαδικού συστήματος – παρόλο που σίγουρα κανένας Αιγύπτιος δεν το σκέφτηκε έτσι – και ότι ουσιαστικά είναι ο μόνος πολλαπλασιασμός που μπορεί να περάσει σήμερα σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή…για αυτό άλλωστε είναι και sos στην Γ Λυκείου το πρόγραμμα Αιγυπτιακός πολλαπλασιασμός, που αυτοί τον λένε ρωσικός πολλαπλασιασμός που είναι με μερικές παραλλαγές το ίδιο πράγμα, εντάξει ένοιωσα ότι κάτι ανακάλυψα. Ήταν μια φοβερή χαρά για μένα όταν κατάλαβα ότι τελικά αυτό το πράγμα είναι το δυαδικό σύστημα αριθμήσεως. Έχει πάρα πολλές χαρές ανακάλυψης η μελέτη των Αιγυπτιακών μαθηματικών. Ας πούμε αυτή η ιστορία με τις διαιρέσεις τους, είναι λίγο βαρετή στην αρχή , όπως είναι οτιδήποτε λίγο βαρετό σε έναν άνθρωπο που ξέρει να κάνει το ίδιο πρόβλημα πιο γρήγορα, άλλωστε και στους νεώτερους από μας είναι πολύ βαρετή και η κλασική διαίρεση αφού την κάνουμε με κομπιουτεράκι και το θεωρώ απόλυτα θεμιτό. Όταν όμως εμβαθύνεις σε αυτήν την μέθοδο των Αιγυπτιακών κλασμάτων, καταλαβαίνεις πάρα πολλά πράγματα για την νοοτροπία τους και με αυτή την έννοια θεωρώ ότι είναι παρά πολύ ενδιαφέρον. Αλλά είναι τελείως αδύνατο να καθορίσουμε – αυτό ως συγγραφέας το λέω με πόνο καρδιάς αλλά για τα έργα των άλλων το λέω τελείως αδιάφορα – τι θα πάρει καθένας από ένα βιβλίο. Βεβαίως εμείς όταν κάνουμε μια λέσχη ανάγνωσης και καθοδηγούμε νέους αναγνώστες, θα τους οδηγήσουμε πως διάφορα μονοπάτια. Αλλά αυτή είναι τώρα η διαφορά της λέσχης ανάγνωσης από το μάθημα, ότι στο μάθημα θα τους οδηγήσουμε και θα προσπαθήσουμε να φτάσουμε, διότι είναι το μάθημα, είναι ο σκοπός του μαθήματος, είναι ο στόχος μας, εδώ πέρα θα τους δείξουμε 4 – 5 μονοπάτια και ο καθένας θα ακολουθήσει αυτό που τον συγκινεί περισσότερο. Μια και η λέσχη ανάγνωσης δεν είναι ένα συμπληρωματικό σχολείο, είναι μια πολιτιστική διαδικασία.

2.00.00:
Ε: Ποια μαθηματικά ερωτήματα είχες γύρω από τις έννοιες, όταν έγραφες το βιβλίο και ποιο είναι το δικό σου «μεγάλο ερώτημα σε σχέση με τους αριθμούς»;

Τ: Κοίταξε, το μεγάλο δικό μου ερώτημα δεν το έβαλα μέσα στο παιχνίδι, ούτε και καν ξέρω αν έχω ένα μεγάλο ερώτημα ή πολλά μεγάλα ερωτήματα. Αυτό που θεωρώ ότι ήταν του ήρωά μου το μεγάλο ερώτημα σε σχέση με τους αριθμούς, είναι σίγουρα το τι είναι το άπειρο. Η φύση του απείρου. Το οποίο απαιτεί μια συγκεκριμένη δεξιότητα, και εδώ μιλάμε για εξυπνάδα αν θέλεις, έστω και μόνο για να θέσεις το ερώτημα στον εαυτό σου. Δηλαδή – για να αναφερθώ και σους Έλληνες – αυτό ακριβώς: για τους άλλους το 1/64 που λείπει από το μάτι του Ώρου είναι ένα τίποτα. Το ότι ο Αχμές λέει ότι αυτή η διαδικασία μπορεί να συνεχιστεί και ξανά και ξανά αλλά πάντα κάτι θα λείπει, και να μην το καταλαβαίνει είναι αν θέλεις ένα δείγμα μαθηματικής ωριμότητας μεγαλύτερη από την εποχή του. Και όλα τα προβλήματα που δεν καταλαβαίνει και του κύκλου τα προβλήματα και του πως θα μετρήσει τον όγκο της πυραμίδας, που είναι λυμένο σε άλλο πάπυρο, και όλα αυτά τα προβλήματα είναι τελικά προβλήματα απείρου. Μάλιστα το πρόβλημα του υπολογισμού του όγκου της πυραμίδας έχει αποδειχθεί ότι είναι η πυραμίδα είναι το πρώτο στερεό που δεν μπορεί να υπολογιστεί χωρίς άπειρο. Αυτό είναι το 4ο πρόβλημα του Χίλμπερτ, το πρώτο που λύθηκε (και μάλιστα δύο χρόνια πριν από το συνέδριο αλλά δεν το ήξερε ο Χίλμπερτ). Δηλαδή για άλλα στερεά υπάρχει μέθοδος ανάλυσής τους σε πεπερασμένα στερεά γνωστού όγκου και βγαίνει. Ένα από τα προβλήματα του Χίλμπερτ έλεγε να γίνει το ίδιο πράγμα και για την πυραμίδα. Ο (Ντέν) απέδειξε ότι δεν υπάρχει τρόπος να γίνει το ίδιο με μια πυραμίδα.

2.06.50:

Ε: Ένα άλλο ερώτημα που μου δημιουργήθηκε στην πρώτη ανάγνωση του βιβλίου είναι το γιατί αναφέρεσαι τόσο αναλυτικά σε θεούς και θεότητες;

Τ: Πρώτον γιατί λατρεύω την μυθολογία. Όταν λοιπόν γράφεις ένα βιβλίο (αντίθετα με ότι είπε ο Απόστολος συζητώντας με την Μόνικα προχτές, ότι εγώ λέει το βιβλίο μου ολόκληρο δεν πρόκειται να το ξαναδιαβάσω ποτέ) εγώ, ο κύριος λόγος που γράφω ένα βιβλίο είναι για να έχω ένα βιβλίο που να είναι όπως το θέλω όταν το διαβάζω. Διότι οι ιστορίες με τους θεούς και τις θεότητες με ενδιαφέρουν πάρα πολύ. Πρώτον. Θα μπορούσα να σταματήσω και εκεί. Θα συνεχίσω, αλλά θα μπορούσα να σταματήσω και εκεί. Όταν γράφεις λοιπόν μια ιστορία βάζεις μέσα αυτά που σε ενδιαφέρουν.

Ε: Δηλαδή σε εντυπωσιάζουν όλες αυτές οι ιστορίες

Τ: Πάρα πολύ. Με εντυπωσιάζουν όλοι οι μύθοι, είτε είναι Ελληνικοί είτε οτιδήποτε (αυτούς που δεν αντέχω είναι οι Ινδικοί γιατί είναι πάρα πολύ αργοί. Αλλά και αυτοί μου αρέσουνε). Νούμερο ένα λοιπόν είναι αυτό. Νούμερο δύο: αυτοί όμως οι μύθοι είναι η πρώτη προσέγγιση στην γνώση. Και μέσα σε κάθε μύθο με μία ορθολογική ερμηνεία ενός φαινομένου υπάρχει πάντα και ένα ψήγμα ορθολογισμού. Σε αυτό επιμένω.

Ε: Αυτό είναι που σε τραβάει στους μύθους;

Τ: Αυτό είναι που δικαιολογεί να έχει θέση η ύπαρξη των μύθων σε ένα βιβλίο που αναφέρεται στην γνώση. Δηλαδή όταν, ας πούμε αυτή η περίφημη ιστορία με τις 5 επαγόμενες μέρες – που λέει 12 μήνες των 30 ημερών 360 ημέρες και 5 ημέρες αργίας και μια ιδέα. Το εξηγώ στην συγκεκριμένη συζήτηση που έχει ο Τζάου με τον Αχμές γιατί φτιάξανε αυτό τον μύθο. Είναι ένας μύθος που εξηγεί προσωρινά τα πράγματα. Ανεπαρκώς, κακώς αλλά τα εξηγεί.
Για να πούμε τα πράγματα με το όνομά τους: πόσες και πόσες φορές επιστημονικές εξηγήσεις του παρελθόντος δεν μοιάζουν σήμερα μύθοι. Για παράδειγμα το Πτολεμαικό σύστημα ή η περίφημη ιστορία του Φλογιστού. Μια ολόκληρη επιστήμη που έλεγε ότι η φωτιά είναι κάτι που έχει μέσα της η ύλη και το οποίο αποβάλλει όταν καίγεται. Ή η ιστορία του αιθέρα. Ένα σωρό ιστορίες οι οποίες τι είναι: είναι προσεγγίσεις της αλήθειας. Και δεν είμαι καθόλου μα καθόλου σίγουρος , ή μάλλον είμαι σίγουρος ότι ας πούμε ότι το μοντέλο του ατόμου του (Borh) είναι ένας μύθος. Το ξέρουμε πια. Δεν υπάρχει κάποια τροχιά που τριγυρνάει γύρω γύρω το ηλεκτρόνιο. Τα πράγματα είναι πολύ ποιο σύνθετα. Άρα κατά κάποιον τρόπο και αυτό είναι μια μορφή μύθου. Είναι μια όσο το δυνατόν καλύτερη προσέγγιση της πραγματικότητας. Υπάρχει ένα μέρος ορθολογισμού.

Ε: Ως αναφορά τα μαθηματικά, ειδικά με το μάτι του Ώρου, μπλέκονται πολύ τα πράγματα. Δηλαδή δεν έχω καταλάβει κάτι με το μάτι του Ώρου.
Τ: Και που να δεις και το αυτί του …(γέλια)

Ε: Προηγήθηκε ο μύθος από τα μαθηματικά ή τα μαθηματικά του μύθου;

02.11. 09.

Τ: Αυτό είναι κάτι που ομολογώ δεν έχω καταφέρει να ξεδιαλύνω. Σε κανέναν από τους συγγραφείς. Ούτε ο Γκέτζ -ήτανε μάλιστα, ομολογώ, μια από τις ερωτήσεις που σκόπευα να του κάνω όταν θα τον ξανασυναντούσα. Μάλιστα στο βιβλιαράκι του «Η αυτοκρατορία των αριθμών» που δεν έχει μεταφραστεί στα Ελληνικά, παρουσιάζει πάρα πολύ αναλυτικά τα μάτι του Ώρου και τα μέρη του κλάσματος. Αυτό που θα ήθελα να τον ρωτήσω αυτόν ή οποιονδήποτε άλλον είναι: αυτό που είναι σίγουρο είναι το εξής: τα μέρη του ματιού του Ώρου είναι οι ιερατικές ολογράφως αν θέλεις εκφράσεις κλασμάτων με παρανομαστή δύναμη του 2 – προσοχή – συγκεκριμένων ποσοτήτων συγκεκριμένων υλικών. Ας πούμε το φρύδι του Ώρου είναι το κλάσμα 1/8. Δεν είναι το 1/8. Είναι το 1/8 του συγκεκριμένου υλικού ας πούμε το 1/8 του χεκάτ κριθαριού. Το 1/64, νομίζω το δάκρυ είναι, είναι το 1/64 δηλαδή το δοχείο που χωράει το 1/64 του χεκάτ από πολύτιμη σκόνη. Αυτό συνδέεται άμεσα με το τι μετράς. Τι είναι το 1/64 του χεκάτ; Είναι μια δακτυλήθρα, ας πούμε. Τι θα βάλεις μέσα σε μια δακτυλήθρα; Προφανώς δεν θα βάλεις σιτάρι. Θα βάλεις ας πούμε χρυσόσκονη. Κάτι πολύτιμο. Ενώ ας πούμε το 1/2 του χεκάτ είναι ας πούμε ένα πανέρι καλαμπόκι. Είναι λίγο δύσκολο να το καταλάβουμε εμείς που έχουμε την έννοια του αριθμού. Φαντάσου ένα κείμενο που λέει ότι «εκείνη την ώρα του σέρβιρε ένα καρτούτσο [το τσίγκινο ποτηράκι που βάζουμε κρασί (1/4 του κιλού)]». Όταν λέμε ένα καρτούτσο, ας πούμε το φρύδι είναι η λέξη καρτούτσο. Το φρύδι δεν σημαίνει δηλαδή 1/8 του χεκάτ. Αν σήμαινε 1/8 του χεκάτ θα μπορούσε να είναι το 1/8 του χεκάτ οποιουδήποτε υλικού. Σημαίνει 1/8 του χεκάτ καλαμπόκι ας πούμε. αυτό δικαιολογεί και το εξής: όταν έχουν ι Αιγύπτιοι ένα τόσο καλό σύστημα αρίθμησης κωδικοποιημένο, με κλάσματα κ.λ.π ποιος ο λόγος θα υπήρχε να υπάρχουν και αυτά; Δηλαδή αυτά, έχουμε παρουσιάσει ανθρώπους που μπορούν με πάρα πολύ μεγάλη ευκολία να παραστήσουν το 1/35 ή το 1/32 κανένα πρόβλημα. Το 1/32 γενικά τι είναι; Μια γραμμούλα και από κάτω τρία καλαθάκια και δύο μπαστουνάκια. Ποιος ο λόγος να έχουνε και ένα άλλο σύμβολο για το 1/32;

Ε: Δηλαδή και εμείς δεν λέμε και το 1/32 αριθμητικά και το λέμε και με γράμματα με λέξεις.

Τ: Ναι δεν είναι απλώς αυτό όμως ξαναλέω. Είναι όταν το 1/32 αποτελεί μια καθοριστική ανταλλακτική μονάδα ενός συγκεκριμένου υλικού.

Ε: Άρα για αυτό το μάτι του Ώρου το ταυτίζουν οι μελετητές μόνο με τα προβλήματα ποσοτήτων. Γιατί το να πηγαίνουμε με κλάσματα με δυνάμεις του 2 γίνεται σε πάρα πολλά προβλήματα.

Τ. Ναι. Δηλαδή τα μέρη του ματιού του Ώρου είναι στην πραγματικότητα σταθμά, δεν είναι κλάσματα. Και όπως προ της Γαλλικής επανάστασης υπήρχαν σταθμά – ενώ μήκος είναι και το σκοινί μήκος είναι και το ύφασμα, ποτέ δεν θα σου μετρήσει κανείς το σκοινί σε aunes [unit of measure of 45 inches] Σε aunes μετράει μόνο το ύφασμα. Το σκοινί το μετράει μόνο σε κούντ.

Ε: Δηλαδή όπως είχανε τον βασιλικό πήχη στους ναούς τους για το μήκος…

Τ: Ο πήχης ο βασιλικός είναι μια οικουμενική μονάδα μετρήσεως. Μετράει οποιοδήποτε μήκος. ([Το είπαμε σε άλλο μέρος της κουβέντας]: Τι είναι αυτός ο βασιλικός πήχης; Φόρος είναι. Και επομένως όταν ο Βασιλιάς τον χρησιμοποιεί αυτόν τον πήχη στην διαίρεση πληρώνει λιγότερο. Και εδώ πάλι ερχόμαστε στην Γαλλική επανάσταση. Ο λόγος για τον οποίο το Γαλλικό κράτος δεν είχε ενιαία μονάδα μέτρησης ήταν γιατί ο κάθε άρχοντας, γαιοκτήμονας, ευγενής κ.λ.π ήθελε το δικό του για να κλέβει με τον τρόπο του. Ένα αστικό όμως κράτος όπως είναι το κράτος ττης Γαλλικής επανάστασης θέλει, για να αναδείξει το εμπόριο, ενιαίο σύστημα. Για αυτό και η Γαλλική επανάσταση, από τα πρώτα πράγματα που έκανε – το εξηγεί πολύ αναλυτικά ο Γκέτζ [στο ΤΟ ΜΕΤΡΟ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ] – είναι μονάδες μετρήσεως ενιαίες.). Ο όγκος τώρα, μπορεί κάλλιστα όταν έχω μια οικουμενική μονάδα μήκους, αυτή εις την τρίτη μου κάνει μια οικουμενική μονάδα μετρήσεως όγκου. Αυτό υπάρχει. Αλλά κανείς δεν σκέφτεται στην Αρχαία Αίγυπτο να μετρήσει μπύρα με αυτόν τον τρόπο. Την μπύρα την μετράει με τα δοχεία της μπύρας τα οποία δοχεία της μπύρας είναι ένα δια δύο εις την κάτι του χεκάτ. [Γιατί δεν προχωράει στο ένα δια δυο εις την εβδόμη; Γιατί δεν έχουν τίποτα να μετρήσουν με τόσο μικρή ποσότητα. [κι όμως υπάρχει το ρο…]

Ε: Και πως λειτουργούσαν το μάτι του Ώρου;

Τ: Αυτό λοιπόν τώρα ξαναλέω. Δεν ξέρω αν είναι σύγχρονη ανακάλυψη ή αρχαία ανακάλυψη, αυτό δεν το έχω βρει πουθενά, είναι αν η σύνθεση του ματιού του Ώρου είναι κάτι που προέρχεται από την αρχαιότητα ή κάτι που το ανακαλύψαμε σήμερα με την μορφή παρατήρησης. Δεν είμαι λοιπόν καθόλου σίγουρος, ακόμα και για αυτό που γράφω μέσα στο βιβλίο, για τα μέρη του ματιού του Ώρου ότι αυτή η ανάλυση υπήρχε στην αρχαία Αίγυπτο, παρότι είναι κοινή παραδοχή όλων των μελετητών που του δίνουν μια μαθηματική υπόσταση.

Ε: Γιατί έγραψε ο Αχμές τον πάπυρο;

Τ: Μόνο εικασίες μπορούμε να κάνουμε. Εγώ δίνω στο βιβλίο μου την πιο επικρατούσα εικασία: ως εκπαιδευτικό σύγγραμμα. Ιστορικό γεγονός είναι ότι ο τελευταίος Φαραώ Υξώς έδωσε εντολή να αντιγραφούν για να διασωθούν.

Ε: Τι συμβαίνει με αυτά τα δύο προβλήματα που δεν ήταν γραμμένα στην σωστή σειρά ;

Τ: Εδώ πέρα ήρθε και έκατσε. Δηλαδή: όντως αν διαβάσεις τον πάπυρο από το πρώτο προς το τελευταίο πρόβλημα, όλα τα προβλήματα έχουν μια λογική σειρά – δεν είναι βέβαια η λογική σειρά που θα δίναμε εμείς σήμερα, ας πούμε προηγούνται οι όγκοι από τα εμβαδά, αλλά είναι μία λογική σειρά. Και αυτά τα δύο σημεία που έχουν κάτι πίνακες διαιρέσεων κ.λ.π μοιάζουν τελείως ξεκάρφωτα. Δεν ξέρω γιατί. Αλλά δεδομένου ότι ο Αχμές έχει δύο ανοιχτά προβλήματα σε όλη του την πορεία, πέρα από το άπειρο, που είναι το Πυθαγόρειο θεώρημα που το ψάχνει και δεν μπορεί να το βρει και ομοίως ο όγκος της πυραμίδας και δεδομένου ότι εκεί πέρα είναι *ακριβώς* η θέση που θα έπρεπε να πάνε αυτά τα προβλήματα εάν είχε την λύση τους…Όντως θα δεις ότι ένας άνθρωπος που φτιάχνει ένα αναλυτικό πρόγραμμα, έχει υπολογίσει τον όγκο του κυλίνδρου… Το 46 είναι όγκος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου και το 47 είναι διαιρέσεις με το 100, ένα τελείως τρελό πρόβλημα που δεν χωράει εδώ. Δεν θα έβαζε τον όγκο της πυραμίδας στο τέλος του κεφαλαίου των όγκων; Το ίδιο και με το άλλο πρόβλημα [61] περίπου. Άρα λοιπόν σκέφτηκα εγώ, ότι άφησε χώρο εκεί πέρα ώσπου να τα λύσει και επειδή δεν τα έλυσε και τσαντίστηκε είπε θα βάλω και δύο καταλόγους εκεί πέρα να τελειώνω.

Ε: Δηλαδή έδεσε πολύ ωραία με την ιστορία σου

Τ: Ναι. Δηλαδή, να ξεκαθαρίσουμε. Για τον όγκο της πυραμίδας υπάρχει σε άλλο πάπυρο (της Μόσχας), για το Πυθαγόρειο θεώρημα δεν υπάρχει πουθενά αλλά υπάρχει στους Βαβυλώνιους, αλλά εγώ λέω ότι ένας έξυπνος μαθηματικός θα φτάσει μπροστά σε αυτά τα προβλήματα. Και άρα θεωρώ πολύ λογικό να αφήσει χώρο και θεωρώ επίσης λογικό, το κάνουμε όλοι δυστυχώς, ότι όταν θες να κλείσει ένα βιβλίο να βάλεις κάποια στιγμή και …Άρα μου ταίριαξε, μου φάνηκε πολύ ανθρώπινο…Αλλά δεν έχει καμία απολύτως ιστορική βάση αυτό.