

Προβληματισμοί Σχετικά με την Συμβολή της Προϊστορικής Λογιστικής στην Πολιτισμική Εξέλιξη

Δρ. Πυργάκη Μαρία

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συμβολή της Λογιστικής ή της λεγόμενης εμπορικής λογιστικής καταγραφής στην πολιτισμική εξέλιξη της ανθρωπότητας είναι καθοριστική. «Πρόδρομοι της Λογιστικής» οι οποίοι αποδίδονται στην πρόιμη κοινωνικοποίηση του ανθρώπου και στη γένεση της επικοινωνίας είναι πιθανότατα τα εντυπωσιακά σημεία, σύμβολα και λοιπά γεωμετρικά σχήματα της Προϊστορίας, τα οποία έρχονται στο φως σε διάφορες περιοχές του κόσμου, και τα οποία κοσμούν την επιφάνεια των τοίχων των σπηλαίων, τους λίθους, τα οστά, τις κροκάλες, τα όστρακα. Η Λογιστική φαίνεται ότι υπήρχε χιλιάδες χρόνια πριν από τη γραφή και την αφηρημένη αρίθμηση. Αυτό αποδεικνύουν τα αρχαιολογικά δεδομένα από την Εγγύς Ανατολή, τη Νοτιοανατολική Ευρώπη μέχρι την Άπω Ανατολή.

Πρόδρομοι της Λογιστικής: Προϊστορικά Σημεία , Σύμβολα και Γεωμετρικά Σχήματα

Σύμφωνα με τον Ρίτσαρντ Κλάιν, καθηγητή του Πανεπιστημίου του Στάνφορντ, «πριν από 50.000 χρόνια, η βελτίωση των επικοινωνιών έδωσε τη δυνατότητα στους ανθρώπους να εφαρμόσουν περίπλοκους κοινωνικούς κανόνες, δίδοντάς τους την ικανότητα να εφεύρουν και να διαχειρισθούν τον πολιτισμό». Ο ίδιος τοποθετεί τη γενετική αυτή μεταλλαγή στην Αφρική (John Noble Wilford, (2002)).

Σήμερα, είναι γενικά αποδεκτό ότι αυτό που περισσότερο απ' οτιδήποτε άλλο διακρίνει το ανθρώπινο είδος από τις άλλες μορφές ζωής είναι η ικανότητά του να χρησιμοποιεί σημεία, σύμβολα και σχήματα. Κάθε ευφυής σκέψη και κάθε είδος συνεκτικού λόγου στηρίζεται στα σύμβολα. (Renfrew, C. (2001), 401-403). Ο Καθηγητής Επιγραφικής, Α.Σ. Αρβανιτόπουλος, σημειώνει: «ο άνθρωπος, ήδη από την Παλαιολιθική εποχή, είχε αρχίσει να συγκροτεί κοινωνίες και προσπάθησε να εκφράσει τις στοιχειώδεις σκέψεις και θελήσεις του, τόσο για να θυμάται ο ίδιος κάποια γεγονότα, όσο και για να συνεννοείται με τους άλλους. Γι' αυτό εχάρασσε επάνω σε οστέινα αντικείμενα, ποικίλα σύμβολα, σχήματα ή γραμμές. Κάποιοι επιστήμονες, όταν άρχισαν να ανακαλύπτονται οι βραχογραφίες και τα σχέδια των σπηλαίων, εθεώρησαν ότι επρόκειτο για γράμματα ή σύμβολα ενός προκατακλυσμιαίου πολιτισμού». (Αρβανιτόπουλος, Α. Σ. (1937), 12-13). Αλλά και στον Κρατύλο του Πλάτωνα, ο ίδιος ο Σωκράτης, αποδίδει σε αυτές τις εικόνες κάποιο νοηματικό περιεχόμενο, όταν αναφέρει πως το όνομα για το κάθε αντικείμενο είναι ό,τι η ζωγραφιά για το αντικείμενο, που παριστάνει. Η πρώτη συστηματική προσέγγιση στη μελέτη της τέχνης των σπηλαίων ήταν αυτή του Γάλλου αρχαιολόγου André Leroi-Gourhan στη δεκαετία του 1960. Ακολουθώντας την Annette Laming-

Empereaire υποστήριξε ότι οι εικόνες σχημάτιζαν συνθέσεις (Leroi-Gourhan, A. (1968), (1982)).

Το νόημα που αποδίδεται σε ένα σημείο ή σύμβολο ή σχήμα, ανταποκρίνεται σε μια συγκεκριμένη πολιτισμική παράδοση (Renfrew, C. (2001), 401-403).

Το ενδιαφέρον μας επικεντρώνεται στη μελέτη των τρόπων χρήσης των σημείων, των συμβόλων και των σχημάτων. Το να ισχυριστούμε ότι κατανοούμε το σημασιολογικό τους περιεχόμενο, αν ως τέτοιο υπονοείται το πλήρες μήνυμα που εμπεριείχαν για τους αρχικούς χρήστες, είναι ένας πολύ φιλόδοξος στόχος. Ωστόσο ως σύγχρονοι ερευνητές μπορούμε να ελπίζουμε ότι θα αποκαταστήσουμε κάποιες, αλλά σαφώς όχι όλες τις πραγματικές σχέσεις μεταξύ των παρατηρούμενων συμβόλων.

Αν υποθέσουμε ότι χρησιμοποιούνται για να ρυθμίσουν και να οργανώσουν σχέσεις ανάμεσα στα ανθρώπινα όντα, θα μπορούσαμε να δεχθούμε ότι οι κυνηγοί-τροφοσυλλέκτες της παλαιολιθικής εποχής τα χρησιμοποιούσαν από την πρώτη στιγμή που ο ένας βρέθηκε απέναντι στον άλλο. Και αυτό συνέβη πριν αισθανθούν την ανάγκη της γραφής για επικοινωνία και μάλιστα τη στιγμή που ένιωσαν την ανάγκη παρακολούθησης των δοσοληψιών τους. (A. Apostolou & M. Pyrgaki, 2009). Σ' αυτές συγκαταλέγονται η αναζήτηση πρώτης ύλης για την κατασκευή των λίθινων εργαλείων, η οργάνωση του κυνηγιού, το μοίρασμα του κρέατος, της τροφής, οι ανταλλαγές. Κάποια έννοια «ιδιοκτησίας» υποδεικνύει η μεταφορά φυσικών ή επεξεργασμένων αντικειμένων, όπως είναι τα εργαλεία, τα θαλάσσια όστρακα, σύμφωνα με κάποιους ερευνητές (Renfrew C. (2001), 405). Αποθήκευση, μεταφορά και κατανομή του κρέατος και των πλούσιων σε μεδούλι μακριών οστών σε άλλες περιοχές εκτός των χώρων κατοίκησης ή προσωρινών εγκαταστάσεων που χρονολογούνται, ήδη, 2-1,5 εκατομμύρια χρόνια πριν, και αποτελούν σημαντικές θέσεις των πρώιμων ανθρωπιδών στην Αφρική και αλλού (π.χ. στο φαράγγι Olduvai στην Τανζανία, στις θέσεις Olororgesailie και Koobi Fora, στην Κένυα), αναφέρει ο Lewis Binford (1981), ενώ, αντίθετα, κάποιοι άλλοι ερευνητές, μεταξύ των οποίων ο Glynn Isaac (1976), υποστηρίζουν ότι η τροφή κατανεμόταν στους χώρους κατοίκησης και, μάλιστα, μεταξύ συγγενικών ομάδων.

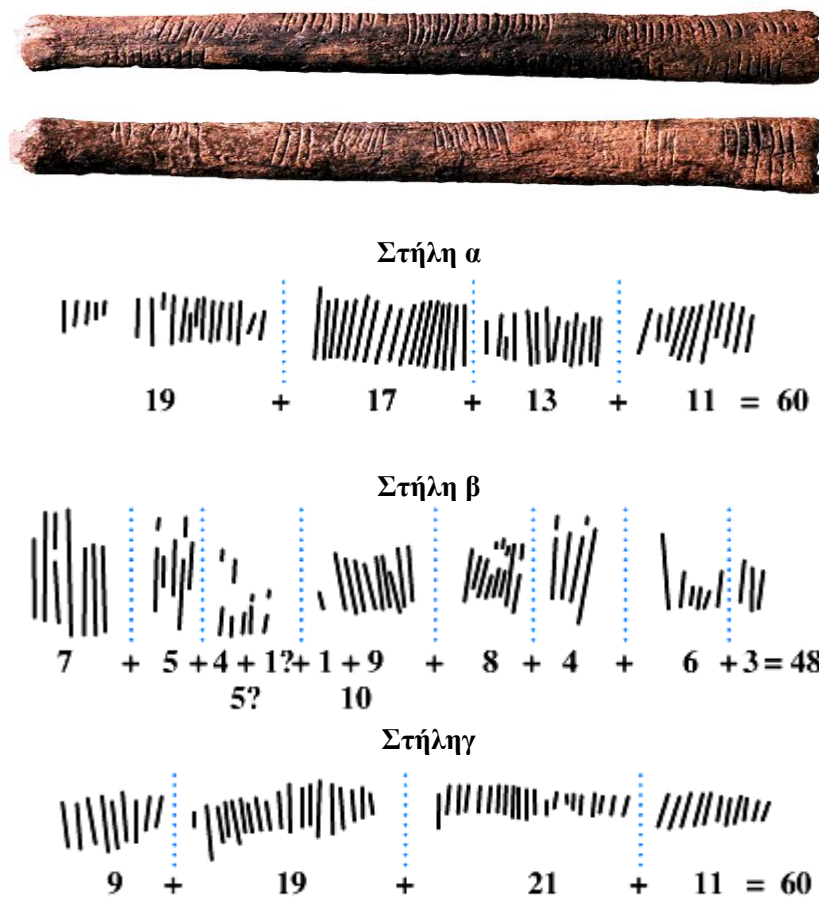
Η ανάγκη να σημειωθούν κάπου αυτές οι δοσοληψίες συνετέλεσε στο να επινοηθούν διάφορα μνημοτεχνικά συστήματα, (D'Errico (1998)), όπως η χάραξη γραμμών σε ξύλα, οστά, κροκάλες, όστρακα, ώστε ο προϊστορικός άνθρωπος να γνωρίζει και να θυμάται, αλλά και να μπορεί να ελέγχει τις συναλλαγές του με τους συναθρώπους του.

Κάποια από τα σημάδια σε αντικείμενα της Εποχής των Παγετώνων είναι χαραγμένα σε ομάδες ή γραμμές. Ο Σοβιετικός ερευνητής Boris Frolon (1977/1978, 142-166 και 1978/1979, 41-44, 61-113) και άλλοι υποστηρίζουν ότι αυτά τα σημεία αντιπροσωπεύουν επαναλαμβανόμενα πολλαπλάσια αριθμών, κυρίως του 5 και του 7, και θεωρούν αυτό το αριθμητικό σύστημα ως μια αρχόμενη παλαιολιθική επιστήμη.

Μια από τις πρωιμότερες παλαιολιθικές μαρτυρίες αποτελεί το φημισμένο «οστό λύκου» περίπου 18 εκ. μήκους, που φέρει 55 εγκοπές και βρέθηκε στη Μοραβία το 1937 από τον Karl Absalom. This is "clear evidence that the tallying principle for numbers goes back at least thirty thousand years" (Flegg 1983, 42). Αποτελεί μια από τις αρχαιότερες μηχανές υπολογισμού που έχουμε στη διάθεσή μας.

Άλλο παράδειγμα αποτελεί το οστό του Ishango, (A. Apostolou & M. Pyrgaki, 2009), που είναι οστό κερκίδας μπαμπούνου, σε σκούρο καφέ χρώμα, και ανακαλύφθηκε τη δεκαετία του 1950 στο Βελγικό Παλαιό Κονγκό, στην όχθη της Λίμνης Edouard. Αυτή η Μεγάλη λίμνη της Κεντρικής Αφρικής, μία από τις πηγές του Νείλου, εκτείνεται σε 77 χλμ. μήκος και 42 χλμ. πλάτος. Η περιοχή βρίσκεται πλησίον του Εθνικού Πάρκου των Virunga και στα σύνορα Congo – Ouganda.

Εικόνα 1



Το οστό του Ishango, που είναι οστό κερκίδας μπαμπούνου, σε σκούρο καφέ χρώμα, ανακαλύφθηκε τη δεκαετία του 1950 στο Βελγικό Παλαιό Κονγκό, στην όχθη της Λίμνης Edouard. Για τον Jean de Heinzelin de Braucourt που το έφερε στο φως τη δεκαετία του 1950:

Η στήλη (α) απεικονίζει τη γραφή στην τάξη των πρώτων αριθμών περιλαμβανομένων μεταξύ 10 και 20, είτε 11, 13, 17 και 19., Η στήλη (β) φαίνεται να απεικονίζει τη μέθοδο διπλασιασμού, πολλαπλασιασμού επί 2, που χρησιμοποιείται σε μια περίοδο πλησιέστερη στη δική μας, όπως ο πολλαπλασιασμός των Αιγυπτίων, δηλ. $3 \times 2 = 6$, $4 \times 2 = 8$ και $5 \times 2 = 10$., Η στήλη (γ) είναι συμβατή με ένα σύστημα αρίθμησης με βάση το 10, γιατί οι εγκοπές ομαδοποιούνται ως εξής $20+1$, $20-1$, $10+1$, $10-1$. (Muséum des Sciences naturelles de Bruxelles)

Το οστό του Ishango χρονολογείται 20000 με 25000 χρόνια πριν. Σήμερα βρίσκεται στο Muséum des Sciences naturelles de Bruxelles, στο Βέλγιο. Το μήκος του είναι 10,2 εκατοστά, φέρει ένα κομμάτι quartz στην κορυφή του και χωρίζεται σε τρεις στήλες, με εγκοπές (168) κάθετες στον άξονά του. Γι' αυτόν που το ανακάλυψε, το Βέλγο αρχαιολόγο Jean de Heinzelin de Braucourt (1962, 105-116) επρόκειτο για ένα αριθμητικό παιχνίδι, όπως συμβαίνει ακόμη στους πολιτισμούς της Αφρικής.

Για τον Jean de Heinzelin de Braucourt η στήλη (γ) είναι συμβατή με ένα σύστημα αρίθμησης με βάση το 10, γιατί οι εγκοπές ομαδοποιούνται ως εξής 20+1, 20-1, 10+1, 10-1. Αναγνώρισε, επίσης, στη στήλη (α), τη γραφή στην τάξη των πρώτων αριθμών περιλαμβανομένων μεταξύ 10 και 20, είτε 11, 13, 17 και 19. Τέλος, η στήλη (β) φαίνεται να απεικονίζει τη μέθοδο διπλασιασμού, πολλαπλασιασμού επί 2, που χρησιμοποιείται σε μια περίοδο πλησιέστερη στη δική μας, όπως ο πολλαπλασιασμός των Αιγυπτίων, δηλ. $3 \times 2 = 6$, $4 \times 2 = 8$ και $5 \times 2 = 10$. Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του J. de Heinzelin οι «παλαιο-μαθηματικοί» του Ishango είχαν τη γνώση των πρώτων αριθμών. Οι συνεχιστές της θεωρίας του υποστηρίζουν ότι αν λάβουμε υπόψη μας ότι αυτοί οι «παλαιομαθηματικοί» είχαν την πρακτική γνώση των πρώτων αριθμών, θα όφειλαν να γνωρίζουν τα δύο αριθμητικά θεωρήματα που ακολουθούν.

«Théorème 1: Pour tout entier naturel n , $2(n + 1) = 2n + 2$

Théorème 2: Pour tout entier naturel n , $3n = 2n + n$ »

Άλλοι υποστηρίζουν ότι με αυτό μετρούσαν τις φάσεις της σελήνης (Alexander Marshack, 1970) ή ότι πρόκειται για τα πρώτα βήματα ενός λαού για να δημιουργήσει ένα αριθμητικό σύστημα ή για ένα προϊστορικό barcode.

Σ' ένα άρθρο του, ο O. Keller (2005) σημειώνει ότι αυτές οι πολυάριθμες ερμηνείες εξασθενούν η μια την άλλη και θεωρεί τις ερμηνείες του Jean de Heinzelin «Mathématique» fantastique και βεβαιώνει ότι η ομαδοποίηση του Alexander Marshack «paraît très forcé, voire trafiqué». Επίσης, ο Dirk Huylebrouck (2005) το θεωρεί ως «το πιο αρχαίο μαθηματικό ντοκουμέντο του κόσμου» και στηριζόμενος σε αυτό «αποδεικνύει ότι τα μαθηματικά γεννήθηκαν στην Αφρική, στην περιοχή των Μεγάλων Λιμνών, ή ότι πρόκειται για μια πρόχειρη μαρτυρία ενός πληθυσμού που δημιουργεί το αριθμητικό του σύστημα χαράσσοντας στο οστό ανάλογα με τις συνθήκες για μέτρηση [...] μέσα σε μια κοινότητα όπου οι βάσεις 10 και 6 (ή 3 και 4) ήταν πάντα ανακατεμένες και χρησιμοποιούνταν με επιφύλαξη».

Όλες οι απόψεις των ερευνητών συγκλίνουν ότι οι ομάδες εγκοπών αντιπροσωπεύουν αριθμούς π.χ. τους αριθμούς 60, 48,60, όπως προκύπτει όταν προσπαθήσουμε να προσθέσουμε τις εγκοπές, γραμμή προς γραμμή. Επομένως, πρόκειται για κάτι περισσότερο από ένα μαθηματικό παιχνίδι και μοιάζει να πρόκειται για ένα εύρημα που παραπέμπει στην αριθμητική και στηρίζεται στους πρώτους αριθμούς και τους πολλαπλασιασμούς.

Είναι εντυπωσιακό να διαπιστώνει κανείς ότι άνθρωποι που ζούσαν στην Αφρική στην περιοχή Rift Valley, πολύ πριν από τους ανθρώπους του σπηλαίου Lascaux, χρησιμοποιούσαν αυτά τα οστά ως μαθηματικά εργαλεία. Τη δεκαετία του '70, ένα σπάνιο εύρημα είναι το οστό περόνης μπαμπούνου που ανακαλύφθηκε στα βουνά του Lebombo μεταξύ Νότιας Αφρικής και Swaziland. Χρονολογείται μεταξύ 35 000 και 37 000 π.Χ.. Πρόκειται για το μοναδικό “Lebombo Bone” επάνω στο οποίο 29 εγκοπές είχαν σκόπιμα χαραχθεί από άνθρωπο και το οποίο έχει πολλές ομοιότητες με τις ράβδους που χρησιμοποιούν σήμερα οι Βουσμάνοι στη Namibia ως ημερολόγια. Αυτό το οστό αποτελεί μαρτυρία για την ύπαρξη ενός αληθινού λογιστικού συστήματος που καθιστούσε τον άνθρωπο ικανό να δαμάσει το χρόνο (φάσεις της σελήνης, κ.λ.π.). Είναι η πρώτη ορατή μαρτυρία για την προέλευση της μέτρησης στην ανθρώπινη ιστορία σύμφωνα με τον Αγγλοσάξονα ερευνητή Richard

Mankeiwicz: “The oldest testimonial of numerical calculus was unearthed in Swaziland in southern Africa. It dates back to nearly 35 000 BC and consists of a baboon’s fibula bearing 29 clearly visible notches.”(Mankeiwicz R. (2001)).

Επομένως, ο παλιός μας πρόγονος είχε ανακαλύψει τα πρώτα στοιχεία της γραπτής λογιστικής, εφόσον χάραζε στην πραγματικότητα αριθμούς χρησιμοποιώντας κάποια στοιχειώδη αριθμητική σήμανση. Αυτή η τεχνική έφθασε μέχρι τις μέρες μας αναλλοίωτη, δια μέσου των χιλιάδων ετών ιστορίας, εξελίξεων και πολιτισμών.

Στις αρχές του 19ου αιώνα, η Βρετανική Βουλή τηρούσε ακόμη τα αρχεία της κάτω από αυτή τη μορφή και χρησιμοποιούσε αυτό το σύστημα για να βεβαιώσει την πληρωμή των φόρων ή ακόμη για να λογαριάσει τις εισόδους και τις εξόδους των χρημάτων: επάνω σε εγχάρακτες ράβδους, εγκοπές λίγο ή περισσότερο βαθιές που αντιστοιχούσαν σε 1 λίβρα, 10 λίβρες, 100 λίβρες ή ακόμη υποδιαιρέσεις αυτής της νομισματικής μονάδας. (A. Apostolou & M. Pyrgaki (2009).

Στη Γαλλία, στις αρχές του 20ού αιώνα, οι αρτοποιοί της εξοχής κρατούσαν με αυτό τον τρόπο τον υπολογισμό του ψωμιού που πωλούσαν με πίστωση. Δύο μικρά ξύλινα σανιδάκια από τα οποία το ένα έμενε στο αρτοποιείο και το άλλο στον πελάτη, δέχονταν ταυτόχρονα μια εγκοπή κάθε φορά που μια ποσότητα ψωμιού επωλείτο. Ο απολογισμός και η πληρωμή πραγματοποιούντο σε συγκεκριμένη ημερομηνία. (A. Apostolou & M. Pyrgaki (2009).

Αξίζει να αναφερθεί ότι τον 1ο αιώνα ο Πλίνιος ο Αρχαίος σημειώνει ποια είναι τα καλύτερα ξύλα γι’αυτή τη χρήση. Επίσης, στη δήγησή του ο Marco Polo (1254-1324) αναφέρει ότι αυτή η τεχνική χρησιμοποιείτο στην Κίνα. Και συνεχίζει να χρησιμοποιείται τον 19ο και 20ο αιώνα.

This one-to-one correspondence φαίνεται να είναι η πρώτη από τις δύο παγκόσμιες αρχές της πρωτόγονης αρίθμησης, όπως έχει παρατηρηθεί, ακόμη και στα παιδιά προσχολικής ηλικίας.(1) Denise Schmandt-Besserat (1992a, 185) αναφέρει τους Weddas, από την Κεϋλάνη (Sri Lanka) που, μέχρι τον περασμένο αιώνα ή και πριν, εφάρμοζαν αυτή τη μέθοδο. Μετρώντας καρύδες, π.χ. αντιστοίχισαν ένα σωρό μικρών ράβδων προσθέτοντας μια ράβδο για κάθε αριθμημένη καρύδα. Το σύνολο από τις καρύδες αντιστοιχούσε στο σύνολο των ράβδων.

Από εθνολογική άποψη, οι πρωτόγονες φυλές χρησιμοποιούσαν «εγχάρακτες ράβδους», στις οποίες κάθε χάραξη ήταν σύμβολο λογαριασμού ή άλλης ιδέας (Stones Williard, (1969), 284 και εξής). Επίσης, κάποιες φυλές ερυθρόδερμων, οι Algonguin Indians, πρόσθεταν στις χαράξεις αυτές και εικόνες, μεταβάλλοντας έτσι τις ράβδους σε μικρογραφία στήλης τοτέμ. «Εκτός εάν και τα ίδια τα τοτέμ δεν είναι τίποτε άλλο, παρά γιγαντιαίες λογιστικές ράβδοι» (Durant Will,(1963).

Οι Ινδιάνοι του Περού με συνδυασμούς κόμβων σημείωναν αριθμούς, ιδέες και λογαριασμούς σε σχοινιά διαφόρων χρωμάτων. Οι φυλές των Ίνκας χρησιμοποίησαν τα νήματα για λογιστικές ανάγκες και εφάρμοσαν μια ιδιότυπη Λογιστική, χωρίς γραφή, αριθμούς, γραμμές και σημεία. Διάφορες ομάδες από νήματα που τοποθετούνταν σε ράβδους, συμβόλιζαν σύγχρονες λογιστικές έννοιες, με τη συνδρομή των χρωμάτων και των κόμβων. Για παράδειγμα, μια ομάδα από νήματα συμβόλιζε το λογαριασμό «Δαπάνες» και τα διάφορα χρώματα το είδος της δαπάνης.

Οι κόμβοι των νημάτων, τα ονομαζόμενα quipu έδιναν τα ποσά. (Renfrew C., (2001),190). Το Qhipu ήταν μια εναλλακτική μέθοδος καταγραφής αριθμών (EIKONA 2). Οι Ίνκας σε αντίθεση με άλλους προκολομβιανούς πολιτισμούς χρησιμοποιούσαν δεκαδικό σύστημα αρίθμησης και δεν χρησιμοποιούσαν μολύβι και χαρτί. Όλη η πνευματική δραστηριότητα συνδεόταν με την προφορική παράδοση της γνώσης. Καθώς έλειπαν οι γραπτές αναφορές χρησιμοποιούσαν το Qhipu και ως μνημονικό εργαλείο. Μια ενδιαφέρουσα περιγραφή του Qhipu έχουμε από τους Marcia και Robert Ascher -μαθηματικό και ανθρωπολόγο αντίστοιχα- στη μελέτη τους : “Code of the Qhipu: a Study in Media, Mathematics, and Culture” (1981), όπου και αναλύουν περίπου διακόσια Qhipu.

EIKONA 2



Αναπαράσταση ενός quipu (επάνω), Qhipu των Ίνκας. Larco Museum Collection (κάτω)

Οι φυλές των Ίνκας χρησιμοποίησαν τα νήματα για λογιστικές ανάγκες. Μια ομάδα από νήματα συμβόλιζε το λογαριασμό «Δαπάνες» και τα διάφορα χρώματα το είδος της δαπάνης. Οι κόμβοι των νημάτων, τα ονομαζόμενα quipu έδιναν τα ποσά.

Για τη χρήση των Qhipu αναφέρονται στη βιβλιογραφία τρεις εκδοχές: για κάποιους ερευνητές είχε αφηγηματικό χαρακτήρα, για άλλους μόνο αριθμητικό και για τρίτους ήταν ένας συνδυασμός των δύο προηγούμενων. Σύμφωνα με τον Bushnell, στο Giordani (1990, 233), ήταν απλώς για να καταγράφει αριθμούς για αγαθά, όπως σπόρους δημητριακών και υφάσματα. Οι Negra και Negra (2000) εξομοιώνουν το Qhipu με ένα σύγχρονο λογιστικό δελτίο. Ο Huber (1958) θεωρεί ότι η χρήση του Qhipu πήγαινε πέρα από την καταγραφή αγαθών και εξυπηρετούσε τόσο στην

καταγραφή των φόρων όσο και των μετακινήσεων του πληθυσμού. Κατά τον Baity (1998, 181) χρησιμοποιείται για να μετρήσει τον αριθμό των πόλεων, τους φόρους που πλήρωναν και το χρόνο που δούλευαν στην κατασκευή δημοσίων έργων, και τα προϊόντα που παρήγαγαν και έπαιρναν.

Ενδεχομένως, μπορούσαμε να θεωρήσουμε τα γεωμετρικά σχήματα που χρησιμοποιούσαν οι προϊστορικοί άνθρωποι ως λογιστικές εγγραφές για να εκφράσουν λογιστικές πράξεις, σε μια εποχή χωρίς αριθμούς και χωρίς γράμματα, στηριζόμενοι στο γεγονός ότι η Λογιστική αρχίζει από τη Γεωμετρία, σύμφωνα με τον Luca Pacciolo που ονομάστηκε πατέρας της Λογιστικής και εξέδωσε, το 1494, την πρώτη του μελέτη με τίτλο, «Summa di Arithmetica, Geometrica, Proportioni e Prorportionalita», και η οποία όπως φαίνεται από τον τίτλο δεν πρόκειται μόνο για μελέτη Λογιστικής, αλλά και Άλγεβρας και Γεωμετρίας

Επομένως, θα μπορούσαμε να αναγνωρίσουμε κάποια τέτοια χρήση στο μυστηριώδες ορθογώνιο σχήμα που είναι ένα από τα θέματα που συναντώνται πολύ συχνά στο σπήλαιο Lascaux, της Γαλλίας, στην Κεντρική Στοά μαζί με την «Αγελάδα που πηδά» και τις απεικονίσεις ιπποειδών, και τα οποία ορισμένοι ερευνητές τα ταξινομούν απλά ως «σημεία», καθώς δεν είναι σε θέση να γνωρίζουν αν αντιπροσωπεύουν αντικείμενα ή αφηρημένες έννοιες (Renfrew C., (2001), 409).

Επίσης, εντυπωσιακά είναι τα τριγωνικά σχήματα που χρονολογούνται ήδη από την Παλαιολιθική εποχή, όπως στο Σπήλαιο της Καρναγιά (Ρωσία) με τα γραπτά σημεία 14000 π.Χ. περίπου (Koslowski, 1992:

http://amis.univ.reunion.fr/conference/Complement/138_Prehistoire_geometrie; (Olivier Keller, 2004))·στο Σπήλαιο των Combarelles, απ' όπου προέρχεται το άλογο με τα τριγωνικά σχέδια στο σώμα, της Μαγδαληνίας πολιτισμικής φάσης (Jan Jelinek, 1980) στο Σπήλαιο του Bois-Ragot, όπου ήρθε στο φως το τρίγωνο με γέμισμα χαραγμένο επάνω σε ασβεστολιθική κροκάλα, της τελικής Μαγδαληνίας πολιτισμικής φάσης (Jean Airvaux, 2001). Εξ άλλου, στη Νότια Αφρική, στο Σπήλαιο του Blombos, χαρακτηριστικά είναι τα κανονικά γεωμετρικά σχήματα σε μορφή τριγώνων, που χρονολογούνται 80000 πριν από σήμερα. (http://www.africamaat.com/article.php3?id_article=11). Επίσης, εντυπωσιακά ευρήματα από τη θέση Saint-Marcel αποτελούν οι γλυπτές ράβδοι της Μαγδαληνίας πολιτισμικής φάσης (André Cheynier, 1965) και από το Σπήλαιο d'El Castillo (Ισπανία), τα γεωμετρικά σύμβολα, της Μαγδαληνίας πολιτισμικής φάσης (Jan Jelik, 1980).

Μια αξιόλογη μελέτη, σχετική με την προσπάθεια του ανθρώπου για να καταγράψει, πιθανότατα, τις υπολογιστικές του ανάγκες αποτελεί και η ενδιαφέρουσα θεωρία, σύμφωνα με την οποία, «Το πρώτο αλφάβητο του Homo Sapiens είναι η γεωμετρικολογική γραφή από την Ανώτατη Παλαιολιθική (37000 π.Χ.)» και βασίζεται στο αρχαιολογικό υλικό που ήρθε στο φως από την περιοχή της σημερινής Ρουμανίας, όπου τοποθετείται γεωγραφικά ο πολιτισμός Cucuteni. Η πληροφορία αυτή θεμελιώνεται σε υλικό που χαρακτηρίζεται ως «Γωνιώδες Αλφάβητο» και που συνίσταται από το σημείο V προσανατολισμένο πάνω και κάτω, δεξιά και αριστερά, εξισορροπημένο από την «Παγκόσμια Δύναμη της περιστροφής».

Η αρχή του «γωνιώδους Αλφαβήτου» βρίσκεται στην εγχάρακτη ταμπλέτα (26000 π.Χ.), (EIKONA 3) που βρέθηκε στην αρχαιολογική θέση Mitoc, κοντά στο ομώνυμο χωριό και τον ποταμό Prut, ανατολικά της Ρουμανίας. Βρέθηκε από τον N. Morosan και τώρα την έρευνα συνεχίζει ο V. Chirica, (Vartic, (2001)). Εδώ μπορούμε να παρατηρήσουμε την πρώτη λογική πράξη του Homo Sapiens, που σύμφωνα με τη θεωρία αυτή αναλύεται με τον ακόλουθο τρόπο. Στην κορυφή έχουμε το στοιχείο της ισορροπίας. Στο κέντρο έχουμε ένα σύστημα μονογραμμικού τριγώνου που χωρίζει τρία συστήματα 3, 6 και 9 γραμμών που είναι δυνατό να αναλυθούν στις αριθμητικές πράξεις $3+3=6$, $3 \times 2=6$, $3+3+3=9$, $3 \times 3=9$. Φαίνεται, λοιπόν, πάντα κατά τη «θεωρία» αυτή, ότι αυτός που κατασκεύασε την ταμπλέτα του Mitoc είχε υπόψη του την έννοια του «πάνω» και «κάτω», του «αριστερά» και του «δεξιά», τη λειτουργία των τριγώνων, την αριθμητική νομοτέλεια 1-9, και το ενδεχόμενο των αριθμητικών πράξεων με τους αριθμούς αυτούς.

EIKONA 3

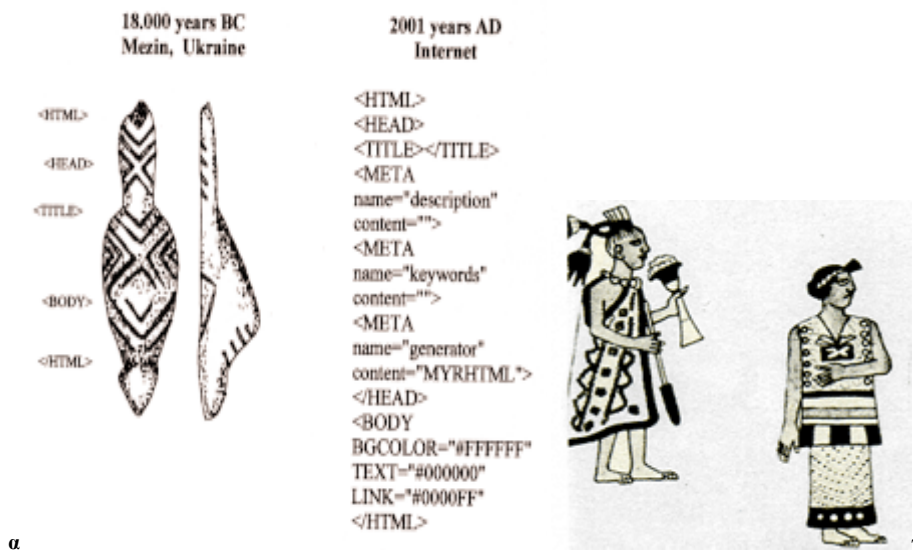


Εγχάρακτη ταμπλέτα (26000 π.Χ.) που βρέθηκε στην αρχαιολογική θέση Mitoc, κοντά στο ομώνυμο χωριό και τον ποταμό Prut, ανατολικά της Ρουμανίας.

Κατά τη θεωρία αυτή το πιο χαρακτηριστικό αρχαιολογικό εύρημα που βοηθάει στην ανάπτυξη της είναι ένα οστέινο ειδώλιο από τη θέση Mezin της Ουκρανίας, (18000 π.Χ.), στον ποταμό Desna, στην περιοχή όπου χρησιμοποιούσαν το «γωνιώδες αλφάβητο» και ήρθε στο φως από τον Ivan Gavrilovici (EIKONA 4α). Το ειδώλιο αυτό, πάντα κατά την άποψη της ίδιας θεωρίας, φαίνεται ότι λειτουργεί σαν αποθήκευση και αποστολή μιας πληροφορίας που αφορά τη σχέση ουρανού και γης. Για τον αρχαιολόγο που το έφερε στο φως, είναι το πρώτο μεγαλειώδες ανυπέβλητο Γεωμετρικό μοντέλο στην ανθρωπότητα WWW: Up (Sky) and Down (Earth), Left (Action) and Right (Reaction). Στην περίπτωση αυτή, χρησιμοποιώντας ο μελετητής τη λογική της ηλεκτρονικής γλώσσας HTML, διαβάζει με τον ακόλουθο τρόπο το μήνυμα του ειδωλίου, αναλύοντας τη συντεταγμένη γραπτή αποτύπωση του V. Το μήνυμα έρχεται από τον ουρανό με τη γλώσσα της θεότητας και αφορά τη δημιουργία. Πώς ένας άνθρωπος παίρνει ζωή με τη βοήθεια του ουρανού; Η ζωή εμφανίζεται από τη σύγκρουση και την ειρήνη των τεσσάρων στοιχείων: ουρανού, γης, καρδιάς, μυαλού, όπως συνηθίζουν να λένε οι μοντέρνοι φυσικοί. Αυτά τα τέσσερα στοιχεία αποτελούν ένα «ρόμβο», τη θέση όπου μια νέα ζωή αναπτύσσεται για να υπάρξει ή όχι. Το πεπρωμένο ήρθε πριν από τη γέννηση. Ο ουρανός περιφρουρεί αυτή τη γέννηση. Αυτό σημαίνει το τέλος του μηνύματος. Η ζωή δίνεται μ' αυτόν τον τρόπο V. Επίσης, οι άνθρωποι που χάραξαν και ζωγράρισαν αυτά τα Πτηνά-Θεές (Bird Goddesses), (EIKONA 4β), με Γεωμετρική γωνία, (V-sign), το 18.000 π.Χ. στη θέση Mezin θα κατακτήσουν τον άνθρωπο του Cro-Magnon που

ζωγράφιζε στη Δυτική Ευρώπη μαμμούθ, βίσωνες, ιπποειδή και στη συνέχεια θα κατακτήσουν όλο τον κόσμο. Από την Αμερική όπου το Γεωμετρικό μήνυμα έφθασε περίπου το 1500 π.Χ., έχουμε, ίσως, παραδείγματα ενδυμασιών όμοιων με αυτές που φορούσαν οι άνθρωποι στη θέση. (π.χ. Γυναίκες Aztec με ενδύματα με γεωμετρικά μοτίβα, 1500 μ.Χ., (EIKONA 4γ). Απλώς η πρόταση αυτή αναφέρεται, ως μια άλλη θεωρητική προσπάθεια.

EIKONA 4



α. Οστέινο ειδώλιο από τη Mezin της Ουκρανίας, (18000 π.Χ.), στον ποταμό Desna, στην περιοχή όπου χρησιμοποιούσαν το «γωνιώδες αλφάβητο» και ήρθε στο φως από τον Ivan Gavrilovici (ProtoHTML signs)., β. Θεά πουλί με Γεωμετρική Γωνία (V-sign), (18.000 π.Χ.), από το Mezin.



γ. Γυναίκες Αζτέκων με ενδυμασίες με γεωμετρικά σχήματα (1500 μ.Χ.) Από την Αμερική, όπου το Γεωμετρικό Μήνυμα έφθασε το 1500 π.Χ., έχουμε πιθανότατα αυτά τα δείγματα ενδυμασιών τις οποίες φορούσαν στο Mezin της Ουκρανίας.

Πιθανότατα στηριζόμενοι στα λεγόμενα του Luca Pacciolo, τόσο η εγχάρακτη ταμπλέτα από τη θέση Mitos, όσο και το οστέινο ειδώλιο από το Mezin της Ουκρανίας, θα μπορούσαμε να σκεφτούμε ότι αποδίδουν κάποιο είδος λογιστικών εγγραφών;

Ανάμεσα στα μεσολιθικά (9η π.Χ. χιλιετία) ευρήματα του σπηλαίου Mas -d' Azil (Ariège) στη Γαλλία, ίσως, και στο μεταβατικό στάδιο της Μεσολιθικής, όπως αποδεικνύουν τα ευρήματα του Αζιλίου πολιτισμού (Ζώη, Α. 1982, 184-185, εικ.

32,33, σημ. 120-123, Leroi-Gourhan A., (1968)310-311) περιλαμβάνονται κροκάλες του ποταμού με εγχάρακτα ή γραπτά σχέδια με κόκκινο ή μαύρο χρώμα. Ανάμεσα στα σχέδια αυτά που μας ενδιαφέρουν στην παρούσα μελέτη μας είναι κάποια σχέδια επάνω στις κροκάλες που θυμίζουν μονάδες μετρήσεως,(EIKONA 5), (III: μονάδες, ...: δεκάδες, ///: εκατοντάδες), όπως αυτές, που απαντούν στα κρητικά ιερογλυφικά κείμενα και στις πινακίδες της Γραμμικής Α. Δύο φορές τουλάχιστον παρατηρούμε και το σύμβολο ka, δηλωτικό των σιτηρών. Το σύμβολο αυτό απαντά τόσο στη Γραμμική Α, όσο και στη Γραμμική Β, καθώς και σε κάποια κωνικά σφραγίσματα του 17ου π.Χ. αι., που έχουν ανακαλυφθεί στη Μαργιανή από το Βίκτωρα Σαρηγιαννίδη (1999, 88). Όμοια υπάρχουν στις μεσολιθικές βραχογραφίες του ανατολικού ισπανικού κύκλου, αλλά και σε άλλες θέσεις στην Γαλλία (Kuehn H., (1966), 212). Μπορούμε λοιπόν να μιλάμε για πρωτογραφία ή ακόμα και για κάποιο είδος υπολογιστικών πράξεων των ανθρώπων σε αυτούς τους τόσο πρώιμους χρόνους, όπως είναι η 9η χιλιετία π.Χ.;

EIKONA 5



Κροκάλα με γραπτό σχέδιο με κόκκινο χρώμα που θυμίζει μονάδες μετρήσεως (5,65 εκ. μήκος), Azilian, περίπου 11000-9000 π.Χ.,(Mas d'Azil (Ariège) France Purchase LMA 4.71.1).

Τα σημαντικότερα βήματα της Θεωρίας των «κερμάτων» και η Λογιστική στην Εγγύς Ανατολή

Το ιστορικό της έρευνας

Σήμερα, σύμφωνα με τον Richard Mattessich, μπορούμε να μιλάμε για Αρχαιολογία της Προϊστορικής Λογιστικής χρησιμοποιώντας τους όρους Αρχαιολογία και Προϊστορία με την κυριολεκτική τους έννοια, δηλαδή τη διαδικασία της ανασκαφής και την ερμηνεία προϊστορικών και αρχαίων ευρημάτων. (Mattessich Richard (1987b, 1991b, 1994, 1994a, 1994c, 1995)). Πρωτοπόρος στον τομέα της Αρχαιολογίας της Προϊστορικής Λογιστικής είναι η Professor Denise Schmandt-Besserat of University of Texas at Austin. Όπως η ίδια υποστηρίζει, αναζητώντας την προέλευση της γραφής, τυχαία, βρέθηκε να αναζητά και να ερευνά τις απαρχές της Λογιστικής, (1992 a, 1992 b, 1996, 2007).

Ο A. Falkenstein, το 1964, επισημαίνει ότι η σφηνοειδής γραφή δημιουργήθηκε (αρχικά) αποκλειστικά για τη διεξαγωγή οικονομικής καταγραφής.

Ιδιαίτερα σημαντικό, σήμερα, πρέπει να θεωρηθεί το έργο του Jacques de Morgan στα Susa (1905) και της Julius Jordan στην Uruk (1929), όσον αφορά την ανασκαφή, τη διατήρηση, και τη δημοσίευση των «κερμάτων» ή «μετρητών», που εκείνη την

εποχή ήταν ασήμαντα. Η Vivian L. Broman ασχολήθηκε με τη μελέτη των εκατοντάδων «κερμάτων» από το Jarmo. Όταν η Broman ολοκλήρωσε τη διδακτορική της διατριβή το 1958, δεν είχε άλλη επιλογή από το να προσπαθήσει να μαντέψει από το σχήμα των αντικειμένων αυτών τι θα μπορούσαν να είναι. Αυτή απέδωσε μια διαφορετική λειτουργία σε κάθε συγκεκριμένο τύπο αυτών των ευρημάτων. Ερμήνευσε τους κώνους ως σχηματικά ειδώλια και τις σφαίρες ως πέτρινες ή μαρμάρινες σφεντόνες. Επίσης, υποστήριξε και μια άλλη άποψη, ότι οι κώνοι, οι σφαίρες, πιθανόν να ήταν «μετρητές», με την επισήμανση ότι ορισμένοι ιρακινοί βοσκοί παρακολουθούσαν τα κοπάδια τους με κροκάλες. Την εποχή εκείνη, η πρωτοποριακή της άποψη δεν μπορούσε να υποστηριχθεί από τα αρχαιολογικά ευρήματα.

Ένα χρόνο αργότερα, η χρήση των μετρητών στην αρχαία Εγγύς Ανατολή τεκμηριώθηκε με τη δημοσίευση του σημαντικού άρθρου του Leo Oppenheim (1959) καθηγητή του Πανεπιστημίου του Σικάγο για τους μετρητές, για τον φάκελο με τη σφηνοειδή γραφή, και την κανονική πινακίδα σε σφηνοειδή γραφή της 2ης χιλιετίας π.Χ., που βρέθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1920, στη θέση Nuzi, στο βόρειο Ιράκ, θεωρώντας αυτό το φάκελο σαν ένα είδος IOU, που περιέχει κέρματα. Αυτός ο φάκελος με τη σφηνοειδή γραφή ανήκε στο αρχείο της οικογένειας του βοσκού που ονομάζεται Puhisenni, γιού του Musaru. Με το άνοιγμα του φακέλου με τη σφηνοειδή γραφή, οι ανασκαφείς βρέθηκαν να κρατούν σαράντα εννιά «μετρητές», που όπως αναφέρεται στο κείμενο, αντιστοιχούν στον αριθμό των ζώων που είχαν καταγραφεί. Αυτός ο φάκελος θεωρήθηκε ως η «στήλη της Rosetta», όσον αφορά το σύστημα των «κερμάτων». Οι μετρητές (στην Ακκαδική Abnu, pl. Abnati, μεταφράζεται "λίθος" από τον Oppenheim), ο κατάλογος των ζώων, καθώς και το επεξηγηματικό σφηνοειδές κείμενο δεν αφήνουν καμία αμφιβολία ότι οι μετρητές χρησιμοποιήθηκαν στο Nuzi για τήρηση λογιστικών στοιχείων. Παρόλο που δεν υπήρχε άλλο παράδειγμα σφηνοειδούς πινακίδας που να φέρει μετρητές στο Nuzi ή στη Μεσοποταμία και την Εγγύς Ανατολή, ο Oppenheim επεσήμανε ότι οι abnati χρησιμοποιούνταν ευρέως στη γραφειοκρατία. Σημείωνε ότι κάθε ζώο ενός κοπαδιού αντιστοιχούσε σε ένα λίθο που βρισκόταν σε ένα φάκελο. Οι «μετρητές», μεταφέρθηκαν σε διάφορους φακέλους για την παρακολούθηση των μεταβολών των κοπαδιών ή των βοσκότοπων, π.χ. όταν τα ζώα κουρεύονταν, και ούτω καθεξής.

Ο Marcel Sigrist επεσήμανε, στη συνέχεια, ότι υπήρχαν κείμενα που κατά πάσα πιθανότητα αναφέρονται σε μετρητές στην Τρίτη Δυναστεία της Ουρ, περίπου 2000 π.Χ. Για παράδειγμα, μια πινακίδα που αναφέρεται σε βόδια έχει ως εξής: "Το υπόλοιπο του λογαριασμού που πραγματοποιήθηκε βρίσκεται σε δερμάτινη θήκη". Όταν ο Oppenheim έγραψε το παραπάνω άρθρο, κανείς δεν ήξερε με τι έμοιαζαν οι «μετρητές». Φυσικά, οι «abnati» που αναφέρονται στα κείμενα δεν περιγράφονται και όσοι βρίσκονται στο φάκελο της θέσης Nuzi χάθηκαν. Απλώς αναφέρονται ως "κροκάλες", χωρίς πληροφορίες όσον αφορά το σχήμα τους ή το υλικό από το οποίο είχαν φτιαχτεί (Schmandt-Besserat D. (1992 a, 9)

Το επόμενο σημαντικό κομμάτι του παζλ συμπληρώθηκε από τον Pierre Amiet στο Παρίσι. Ο Pierre Amiet (1966) ακολουθώντας την άποψη του Oppenheim, επεσήμανε ότι οι πήλινοι μετρητές σε φακέλους της προϊστορικής περιόδου (δηλ. 3000 π.Χ.) αντιστοιχούν σε εμπορεύματα. Ο Pierre Amiet μελέτησε τις σφραγίδες που

χρησιμοποιήθηκαν για τη διοίκηση των αρχαίων πολιτισμών της Εγγύς Ανατολής για να ενισχύσει την άποψη του Oppenheim. Ειδικότερα, μελέτησε τα αποτυπώματα αυτών των σφραγίδων σε σφαιρικά πήλινα δοχεία από τα Σούσα. Αυτά τα τεχνουργήματα ήταν φάκελοι και περιείχαν μικρά αντικείμενα από πήλο. Συνεχίζοντας την εργασία του Oppenheim, ο Amiet ερμήνευσε τα μικρά αντικείμενα από πήλο που βρίσκονταν μέσα στους πήλινους φακέλους ως "calculi" που αντιστοιχούσαν σε εμπορεύματα. Η πρόταση ήταν τολμηρή, δεδομένου ότι οι φάκελοι στα Susa ήρθαν στο φως δύο χιλιάδες χρόνια νωρίτερα, δηλαδή την 4η χιλιετία π.Χ., από τον φάκελο της θέσης Nuzi, ενώ δεν υπάρχει γνωστό παράδειγμα στο μεσοδιάστημα. Ήταν ένα άλμα μεγάλης σημασίας για τρεις λόγους: Πρώτον, γιατί ήρθαν στο φως οι μετρητές που ήταν μικρά τεχνουργήματα από πήλο σε διάφορα, κυρίως, γεωμετρικά σχήματα. Δεύτερον, οι φάκελοι στα Susa έδειξαν ότι οι μετρητές που βρέθηκαν σ' αυτούς δεν περιορίζονταν στην περίοδο που υπήρχε γραφή αλλά επεκτείνονταν σε χρονικό διάστημα πριν από την ανακάλυψη της γραφής. Τρίτον, ο Amiet υποστήριξε την πιθανότητα ότι οι "calculi" ήταν πρόδρομοι της γραφής. Σύμφωνα με τα λόγια του: «Θα μπορούσε να αναρωτηθεί κανείς αν [ο γραφέας] είχε στο μυαλό του ότι τα μικρά αντικείμενα που περικλείονταν στους φακέλους, πολύ συμβατικά θα συμβόλιζαν ορισμένα εμπορεύματα».

Βέβαια, ο Pierre Amiet έκανε ένα τεράστιο βήμα, όμως το σύστημα των κερμάτων μόνο μία φορά αποκαλύφθηκε και σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία: δηλαδή, στα Σούσα, γύρω στο 3300 π.Χ. Θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι το 1966, προϊστορικά κέρματα δεν ήταν γνωστά και τα μόνα παράλληλα προς τους φακέλους στα Σούσα, που δημοσιεύθηκαν, ήταν εκείνα που μόλις πριν από λίγα χρόνια ανασκάφθηκαν στην Ουρούκ. Έξι χρόνια αργότερα, το 1972, όταν δημοσίευσε ο Amiet τους φακέλους από τα Susa στο έργο του, *Glyptique susienne*, για μια ακόμη φορά, περιγράφει τις ενδείξεις σε φακέλους ως εξής: «μια σειρά από στρογγυλές ή επιμήκεις εγκοπές, παρόμοιες με κρυπτογραφικά στοιχεία που εμφανίζονται στις πινακίδες και αντιστοιχούν στον αριθμό των «calculi» που βρίσκονται μέσα. Το σχήμα των εγκοπών, ωστόσο, δεν είναι τόσο μεγάλο σε ποικιλία όσο εκείνο των calculi. Πιο πρόσφατα, ο Amiet σημείωσε συνοπτικά: «Έτσι αναρωτήθηκα εάν την γραφή την είχαν εμπνευσθεί από μερικά από αυτά τα calculi που ήταν έγκλειστα στους φακέλους».

Ο Maurice Lambert(1966), Συντηρητής Αρχαιοτήτων της Δυτικής Ασίας στο Λούβρο, έλαβε υπόψη την άποψη του Amiet και προχώρησε δύο βήματα παρά πέρα αναγνωρίζοντας τα έντυπα σημεία στους φακέλους ως αποτυπώματα κερμάτων. Σαφώς αναγνώρισε ότι τα πρώτα σημεία αποτυπωμάτων της γραφής αναπαρήγαγαν το σχήμα των προηγούμενων calculi. «Η γραφή, εδώ όπως και αλλού, μιμήθηκε αληθινά πράγματα». Κατά συνέπεια, έχουν αποδοθεί οι αξίες 1, 10, 60, 600, και 3600, αντιστοίχως, στο τετράεδρο, στη σφαίρα, στο μεγάλο τετράεδρο, στο διάτρητο τετράεδρο, και μεγάλη σφαίρα, δηλαδή μια αντιστοιχία που αποδείχθηκε ότι ήταν, εν μέρει, στρεβλή.

Η έρευνα και οι δημοσιεύσεις της Denise Schmandt-Besserat (δηλ. 1978, 1979, 1992a, 1992b) βασίζονταν, κυρίως, στη συλλογή και ερμηνεία των πήλινων τεχνουργημάτων. Απέδειξε ότι χρησιμοποιούσαν τα κέρματα, τους φακέλους και τις εγχάρακτες πινακίδες για λόγους εμπορικής λογιστικής καταγραφής συνέδεσε τα

κέρματα με αποτυπώματα και σήματα σε αρχαϊκές πινακίδες ταύτισε τη σημασία των διάσπαρτων κερμάτων από το 8000 π.Χ. και μετά με τη σημασία των κερμάτων στους φακέλους της τέταρτης χιλιετίας, και κατέληξε σε συμπεράσματα για τη σημασία των σχημάτων των κερμάτων στις πινακίδες σφηνοειδούς γραφής.

Η συμβολή της Denise Schmandt-Besserat είναι καθοριστική γιατί διαπίστωσε ότι τα κέρματα αποτελούσαν τη βάση ενός λογιστικού συστήματος που ίσχυσε για πέντε χιλιάδες χρόνια στην προϊστορία και το οποίο χρησιμοποιήθηκε ευρέως σε ολόκληρη την Εγγύς Ανατολή συγκρινόμενο με το διπλογραφικό λογιστικό σύστημα, που φαίνεται ότι ίσχυσε για 600-700 χρόνια. Τέλος, πολύ αργότερα, συνειδητοποίησε τη μαθηματική σημασία των κερμάτων ως αρχαϊκό μηχανισμό υπολογισμού, πριν από την εφεύρεση της αφηρημένης αριθμησης. Μετά από παρατηρήσεις διαπίστωσε ότι, τα *calculi*, από τα Susa περιείχοντο σε φακέλους όπως και τα κέρματα της Νεολιθικής και συνδέονταν, κατά κάποιο τρόπο, αν και ήταν ευρήματα που απέχουν μεταξύ τους χιλιάδες χρόνια. Ιδιαίτερα εντυπωσιακή είναι η έκθεσή της όσον αφορά τέτοια κέρματα από την Ουρούκ. Προχώρησε σε διερεύνηση των διάφορων εκθέσεων των ανασκαφών σε θέσεις της τέταρτης, πέμπτης και έκτης χιλιετίας και επεσήμανε ότι ενδεχομένως αυτά τα κέρματα χρησιμοποιήθηκαν συνεχώς μεταξύ 8000 και 3000 π.Χ. Πρώτες δημοσιεύσεις της σχετικά με τα κέρματα και τη σχέση τους με τη γραφή χρονολογούνται από το 1974 και το 1978, ενώ σχετικά με τα κέρματα και τη συγκεκριμένη αριθμηση από το 1983 και το 1986. Οι έρευνές της επεκτάθηκαν και περιλαμβάνονται εκτενώς στο έργο της το 1992a, 1992b. Κατά κάποιον τρόπο προσέφερε ένα είδος «λεξικού για τα κέρματα» συνδυάζοντας τα σχήματα πολλών κερμάτων με τα αποτυπώματα και τις εγχαράξεις στις μεταγενέστερες πήλινες πινακίδες (1992 a, 143-149 και Mattessich 1994b, 10-12, Fig. 1). Συνεχίζει τις έρευνές της και τις δημοσιεύσεις της μέχρι σήμερα.

Περαιτέρω έρευνα για την «Αρχαϊκή τήρηση λογιστικών βιβλίων» έχουμε από τον Nissen και άλλους (1993).

Ο Richard Mattessich ερμήνευσε τη θεωρία της Schmandt-Besserat (1987b, 1991b, 1994b) από την μεριά της Λογιστικής, επισημαίνοντας ότι τα σχήματα των κερμάτων εκπλήρωναν τη λειτουργία λογαριασμών εμπορευμάτων (σε γενικές γραμμές), φάκελοι ως αποδέκτες/ πληρωτέων λογαριασμών που περιείχαν όχι μόνο τις λεπτομέρειες των δανείων αλλά επίσης αναπαριστούσαν χωριστά (ως αποτυπώματα) την πλήρη εξίσωση δανεισμένων εμπορευμάτων, ή αποθηκευμένων σε ειδικές θέσεις ή κατανεμημένων σε ειδικούς σωρούς κ.λ.π.. Συμπέρανε το διπλογραφικό χαρακτήρα των προϊστορικών κερμάτων λογιστικής από τις δύο πράξεις, τη μεταφορά των κερμάτων (που αναπαριστά φυσικές εισόδους και εξόδους) και την αποτύπωση των κερμάτων στο εξωτερικό των φακέλων (που αναπαριστά κοινωνικές σχέσεις).

Η θεωρία των «κερμάτων» Tokens theory

Στη Νεολιθική εποχή, οι άνθρωποι παύουν να περιπλανώνται σε μεγάλες εκτάσεις αναζητώντας την τροφή τους και αρχίζουν να οργανώνονται σταδιακά και να δημιουργούν τις πρώτες αγροκαλλιέργειες και τα πρώτα χωριά, ενώ ασχολούνται και με την κτηνοτροφία. Η παλαιότερη αγροκαλλιέργεια εμφανίστηκε το 11000 π.Χ. στην περιοχή της Γόνιμης Ημισελήνου, που εκτείνεται από την αρχαία Περσία και

Μεσοποταμία μέχρι την Αίγυπτο. Οι καλλιέργειες με το πέρασμα του χρόνου βελτιώνονται, καθώς σπόροι φυλάσσονται για να φυτευτούν την επόμενη χρονιά και οι άνθρωποι φρουρώντας τα χωράφια τους και ποτίζοντάς τα περιοδικά, τα βοηθούν να αναπτύσσονται. Το πρώτο σιτηρό, σε οργανωμένη καλλιέργεια, είναι το κριθάρι, που γίνεται σύντομα το κυρίαρχο μέσο συναλλαγών και από το οποίο παράγεται το πρώτο ψωμί και η πρώτη μπίρα.

Το πλεόνασμα τροφής και η αποθήκευση των σιτηρών έχουν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη των χωριών κι' αυτή με τη σειρά της έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση και άλλων επαγγελμάτων. Εμφανίστηκε η κεραμοποιία το 6500 π.Χ. και γύρω στο 6000 π.Χ., η υφαντουργική και τα κάρα με ρόδες. Στη Χαλκολιθική εποχή (4500 – 3000 π.Χ.), συντελέστηκε μια εντυπωσιακή αλλαγή στη Γόνιμη Ημισέληνο. Τα μικρά χωριά αγροκαλλιέργειών αναπτύχθηκαν σε αληθινές πόλεις, κατασκεύασαν ένα αρδευτικό σύστημα, όπως και υπερυψωμένα πλατώματα για να προφυλαχθούν από τις πλημμύρες. Οι πρώτες πόλεις εμφανίστηκαν στο κατώτερο τμήμα της πεδιάδας της Μεσοποταμίας, γνωστή με το όνομα Σουμερία, που σήμερα αποτελεί το νότιο Ιράκ.

Η οργάνωση της κοινωνίας και η ανάπτυξη του εμπορίου απαιτούν πλέον ένα είδος «αποδεικτικού» για τα εμπορεύματα που διακινούνται από τη μια πόλη στην άλλη αλλά και για τα εμπορεύματα που σωρεύονται στις αποθήκες.

Πράγματι, με βάση τα αρχαιολογικά ευρήματα, έχει επικρατήσει η άποψη ότι στη Μεσοποταμία υπήρχε ένα αρχαϊκό λογιστικό σύστημα από το οποίο μάλιστα προέκυψε η γραφή στη Μεσοποταμία. Αυτός ακριβώς ο ενδιάμεσος πρόδρομος της σφηνοειδούς γραφής ήταν τα μικρά πήλινα αντικείμενα που βοηθούσαν στην καταμέτρηση και στον υπολογισμό αγαθών κατά την προϊστορική περίοδο στη Μέση Ανατολή. Όπως είδαμε προηγουμένως, πολλοί αρχαιολόγοι που εργάζονταν στην Εγγύς Ανατολή βρήκαν σε πολλές θέσεις μικρά πήλινα τεχνουργήματα (ανεμμήνευτα μέχρι τότε και ποικίλων σχημάτων). Η Denise Schmandt-Besserat τώρα ονομάζει αυτά «κέρματα» ή κατά περίπτωση «μετρητές», (EIKONA 6α), και σε αφθονία εικονίζονται στο βιβλίο της. Είτε στο Ισραήλ, στη Συρία, στο Ιράκ, στο Ιράν, είτε στην Τουρκία, αυτά τα τεχνουργήματα ήταν παρόντα σε όλη την Εγγύς Ανατολή σε στρώματα που χρονολογούνται μεταξύ 8000 και 3000 π.Χ. και εξής. Αυτή η πανταχού παρουσία και η ευρεία διασπορά τους οδήγησε τους ερευνητές να αποδώσουν στα «κέρματα» θρησκευτικό-πολιτιστική ή οικονομική σημασία.

Η πιο πρόσφατα οργανωμένη και συστηματικά δημοσιευμένη θεωρία, πάντα σε σχέση με την προέλευση της γραφής, απ' όπου προκύπτει ότι προϋπήρχε αυτής ένα λογιστικό σύστημα, είναι αυτή που διατυπώθηκε από την Denise Schmandt-Besserat, (1992), και είναι γνωστή με το όνομα Tokens Theory. «Η αρχαιολογική δουλειά της χρονολόγησης, σημειώνει η Denise Schmandt-Besserat στο βιβλίο της, «Before Writing from counting to Cuneiform», υποστηρίζει την άποψη ότι ένας προϊστορικός υπολογιστικός μηχανισμός οδήγησε τελικά στη γραφή, ακολουθώντας τις αλληλοεπηρεαζόμενες οικονομικές, κοινωνικές και πνευματικές αλλαγές (2). «Και πιστεύω», συνεχίζει, «πως ένας ενδιάμεσος πρόδρομος της σφηνοειδούς γραφής ήταν ένα σύστημα «κερμάτων». «Μικρά πήλινα αντικείμενα κωνικά, δισκοειδή, κυλινδρικά τα οποία τα χρησιμοποιούσαν για να μετρούν, κατά την προϊστορία»,

(EIKONA 6α-β). «Θα ήθελα επίσης να προτείνω ότι τα «κέρματα» αυτά αντικατοπτρίζουν έναν αρχαϊκό τρόπο μετρήματος πριν εφευρεθούν οι αφηρημένοι αριθμοί» (3) και συνεχίζει «Αυτά τα «κέρματα», βέβαια, δεν εκφράζουν αφηρημένα έναν αριθμό 1 ή 10, π.χ., αλλά το καθένα από αυτά αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο είδος. Τα ωοειδή κέρματα συμβόλιζαν τα πιθάρια για λάδι, τα κωνικά μικρές ποσότητες σταριού, ενώ τα σφαιρικά τις μεγάλες ποσότητες. Έτσι, ένα ωοειδές σήμαινε ένα πιθάρι λαδιού κ.λ.π.». Όσον αφορά τη χρονολόγηση αυτών των «απλών κερμάτων», άρα τον τρόπο αυτής της καταμέτρησης των αγαθών που θα οδηγήσει, τελικά, στην επινόηση της γραφής, η Denise Schmandt-Besserat πιστεύει ότι φθάνει μέχρι το 8000 π.Χ. και πως στην αρχή χρησιμοποιήθηκαν για να καταγράφονται γεωργοκτηνοτροφικά προϊόντα που αποθηκεύονταν ή τοποθετούνταν σε σωρούς και υπηρεσίες που σχετίζονταν με τη λεγόμενη «αγροτική επανάσταση» και αργότερα, με την «αστική» συγκρότηση των προϊστορικών κοινοτήτων για να καταγράφονται βιοτεχνικά προϊόντα. Γύρω στο 4400 π.Χ., εμφανίζονται τα σύνθετα «κέρματα» (complex tokens), με εγχάρακτες γραμμές ή στίξη (και καμιά φορά διάτρητα) σε παλιά και νέα σχήματα. (EIKONA 6γ), Αυτό συμπίπτει με την εμφάνιση της μνημειώδους αρχιτεκτονικής και την ανέγερση ναών και δηλώνει την ανάγκη για μεγαλύτερη λογιστική ακρίβεια. Αυτά τα μικρά, διασκορπισμένα αντικείμενα (μεγέθους 1-4 εκατοστά) ήταν από πηλό πλασμένα προσεκτικά με το χέρι και ξηραμένα σε σχετικά χαμηλή θερμοκρασία. Σε κάποιες θέσεις μόνο μικρός αριθμός διατηρήθηκε, ενώ σε άλλες θέσεις (π.χ. στο Jarmo, στο Ιράκ χρονολογούνται από 6500 π.Χ.) 1500 δείγματα ήρθαν στο φως. Για την ακριβή λειτουργία τους οι γνώμες των αρχαιολόγων δίστανται (φυλακτά;, εικόνες παιχνιδιών;). Τέλος, η σχετική έρευνα οδήγησε την ερευνήτρια να διατυπώσει την άποψη ότι η χρήση αυτών των «κερμάτων» ήταν στενά δεμένη με την αύξηση της «γραφειοκρατίας», όπως χαρακτηρίζει την ανάγκη των ανακτόρων να παρακολουθήσουν με ένα κοινό αποδεκτό σύστημα υπολογισμών τις εμπορικές τους δραστηριότητες. Και αυτή ακριβώς η σχέση αύξανε τον αριθμό των «κερμάτων» και δημιούργησε την ανάγκη της αποθήκευσής τους. Ένας τέτοιος τρόπος αποθήκευσης ήταν η κατασκευή πήλινων «φακέλων» μέσα στους οποίους τοποθετούσαν τα «κέρματα», (EIKONA 6δ). Αυτό συνέβη το 3250 π.Χ., για να προστατεύσουν τα κέρματα (που συνήθως αντιπροσωπεύουν αγροτικά προϊόντα που είναι κοινά “currencies”). Επίσης, υπήρχε και άλλο σύστημα για προφύλαξη των διάτρητων κερμάτων (συνήθως αντιπροσώπευαν βιοτεχνικά αγαθά και εργασίες).

Γύρω στο 3200 π.Χ., οι επιφάνειες των πήλινων φακέλων έφεραν αποτυπώματα από το κάθε κέρμα που υπήρχε μέσα (ή κάθε σχήμα κέρματος συνδυαζόταν με ένα αριθμητικό σύμβολο) για να αποκαλύπτει απ' έξω τα εμπορεύματα και την καθαρή αξία που αντιπροσωπευόταν από τα κέρματα που βρίσκονταν εντός του φακέλου. Αυτό αποτελεί ένα είδος διπλογραφικού συστήματος. Τώρα τα κέρματα που είναι μέσα αντιπροσωπεύουν εμπορεύματα. Τα αποτυπώματα των κερμάτων στην επιφάνεια είναι μετρητές-εισόδου που αντιπροσωπεύουν την καθαρή αξία που αντιστοιχεί. Η Denise Schmandt-Besserat στηρίζει τις απόψεις της σε έναν αριθμό 8000 τέτοιων αντικειμένων που συγκέντρωσε από 116 θέσεις στο Ιράν και στο Ιράκ. Αυτά τα αποτυπώματα των κερμάτων στην επιφάνεια του φακέλου ήταν ένα αποφασιστικό βήμα προς την ανακάλυψη της γραφής. Επειδή όμως αυτός ο τρόπος

δεν ήταν και τόσο πρακτικός, οδήγησε τους γραφειοκράτες της Μεσοποταμίας να περιοριστούν στην κατασκευή επίπεδων πινακίδων, πάνω στην επιφάνεια των οποίων χάραζαν τα σχήματα των «κερμάτων» και έτσι δεν χρειαζόνταν πια τα ίδια τα κέρματα, (ΕΙΚΟΝΑ 6ε).

ΕΙΚΟΝΑ 6



α



β



γ



δ



ε

α. Κάποια κέρματα έχουν γεωμετρικά σχήματα: κώνοι, σφαίρες, δίσκοι, κύλινδροι, τετράεδρα, ωσειδή, τρίγωνα και τετράεδρα., β.Κάποια κέρματα εμφανίζουν νατουραλιστικά σχήματα: κεφαλές ζώων, σκεύη, εργαλεία κ.ά., γ.Πολλά κέρματα φέρουν σημάδια εγχάρακτων γραμμών.(Schmandt-Besserat 1996)., δ.Κέρματα» και «φάκελος» με αποτυπώματα των κερμάτων. , ε.Περίπου 3200 π.Χ., Πινακίδα με αποτυπώματα κερμάτων.

Από 3100 μέχρι 3000 π.Χ. παρατηρούμε τα πρώτα πικτογραφήματα χαραγμένα σε μαλακούς λίθους (πολύ σπάνιο σε σχέση με την αφθονία των πήλινων κερμάτων και των πρώιμων πικτογραφημάτων σε πηλό). Η αρχαϊκή σφηνοειδής γραφή, χρησιμοποιεί πολλά σύμβολα ίδια ή παρόμοια με τα αρνητικά αποτυπώματα των κερμάτων. Αυτό το στάδιο είναι επίσης η αρχή της αφηρημένης αρίθμησης και γραφής. Συνεχίζουν να χρησιμοποιούν και τα δύο συστήματα.

Η υπόθεση της Denise Schmandt-Besserat's (1977,1978,1979) πολεμήθηκε από τον Lieberman (1980). Αυτός πίστευε ότι ήταν περισσότερο μια θεωρία η ιδέα ότι τα κέρματα αντιπροσώπευαν προϊόντα. Επιφυλάξεις εξέφρασαν και άλλοι όπως οι, Brandes (1980), Schendge (1983) και άλλοι.

Διπλογραφικό σύστημα στην Προϊστορία

Ο Richard Mattessich (1995, 26-31) αναφέρεται περιληπτικά στη θεωρία της D. Schmandt-Besserat και εκφράζει την άποψή του από την πλευρά της λογιστικής.

Διπλογραφικό σύστημα πριν το 3000 π.Χ.; Καταλήγει στο συμπέρασμα ότι δεν πρόκειται για διπλογραφικό σύστημα τήρησης βιβλίων (“double-entry bookkeeping”), αφού εκείνη την εποχή δεν υπήρχαν ούτε γραφή ούτε βιβλία. Οποσδήποτε, υπήρχαν εμπορικές συναλλαγές. Nevertheless, commercial transactions were rendered in a dual fashion. Στον πίνακα παρατίθενται περιληπτικά τα κυριότερα χαρακτηριστικά του Διπλογραφικού συστήματος της Λογιστικής των κερμάτων την Προϊστορική εποχή (Mattessich, R. (1995), 32):

PHYSICAL REALITY (Transfer of Assets)

Output of tokens from envelope A: equivalent to a credit in account A.

Input of tokens into envelope B: equivalent to a debit in account B.

Tokens shape indicates type of asset account (e.g., “Sheep”, “Cloth”, “Wheat”). Number of tokens indicates how many units (of sheep, cloth, bread, wheat, etc.)

SOCIAL REALITY (Ownership and Debt Claims)

Impressing token shapes on the outside of envelope: equivalent to a Credit in an equity account, recording the existence of a debt or ownership relation on the asset (indicated by the token inserted; see next line).

Inserting tokens in envelope: equivalent to a debit in an asset account (corresponding to token shape).

CONTROL FEATURES

Empirical control: taking of inventory (e.g., counting of assets, such as sheep in pasture A) and comparing with content of sheep tokens in envelope (e.g., envelope A). If the two do not perfectly correspond in numbers and shapes, an empirical discrepancy is established (i.e., either some asset item or items are missing or some token or tokens got lost or were erroneously added, etc.).

Tautological control: counting tokens in envelope A and comparing with impressions on the surface of envelope A. If the two do not perfectly correspond in numbers and shapes, an analytical recording error has occurred (i.e., either the scribe forgot to impress some tokens on the surface or impressed too many, or he forgot to insert a token already impressed, etc.). If all has been entered properly, the impressions and insertions will match for the same tautological reason that gives rise to the equality of all debits and credits in the trial balance, etc. of a monetary double-entry accounting system.

Ο R. Mattessich (1995, 26-31) βεβαιώνει ότι κάθε “asset account” φαίνεται να έχει χαρακτηριστεί από ένα συγκεκριμένο σχήμα κέρματος. Η D. Schmandt-Besserat (1980, 375) σημειώνει ότι εκτός των άλλων μπορεί να δηλώνει και υπηρεσίες (π.χ. το τετράεδρο κέρμα φαίνεται να αντιπροσωπεύει μια ημέρα εργασίας).

Ο R. Mattessich (1995, 32) επισημαίνει ότι: “The receptacles as well as string aggregates usually contained tokens of different shapes and they would have been accounts..... They summarize “real”, not “nominal” accounts. If all the receptacles were kept in one room, then this room would, in a way, have been equivalent to our

modern balance sheet (e.g., each receptacle representing an “accounts receivable account” and the totality representing the entire “owner’s equity” of that institution)” και συνεχίζει να παρατηρεί ότι, “that those archaic accounting systems do not offer any direct evidence, neither for the notion of income nor for any attempt of its measurement. However, it may well be possible that whenever a genuine debt relation (instead of a stewardship relation) was entered and the pertinent token receptacle was created, a token was added by means of which the pertinent aggregate did not constitute the original debt but the final debt (i.e., augmented by an interest or income item represented by this added token)- similar to later accounting practices during the 16th and 17th centuries, when debts were invariably recorded all their discharge value”.

Η Λογιστική στους Βαβυλωνιακούς και Ασσυριακούς χρόνους

Ο Βαβυλωνιακός πολιτισμός στηριζόταν κυρίως στο εμπόριο. Η Βαβυλώνα έγινε το σπουδαιότερο κέντρο όλης της Εγγύς Ανατολής. Πλούτισε γρήγορα και γι’ αυτό όλα τα έθνη της Μεσογείου έρχονταν στη Βαβυλώνα, όπου συγκεντρώνονταν τα προϊόντα του μισού τότε κόσμου. Είχαν εξελιγμένο νομισματικό σύστημα. Χρησιμοποιούσαν ράβδους χρυσού και αργύρου ως ανταλλακτικά μέσα. Κάποιες οικογένειες υποκαθιστούσαν τις τράπεζες και χορηγούσαν δάνεια και χρηματοδοτούσαν τις βιοτεχνικές επιχειρήσεις. Δάνεια χορηγούσαν και οι ιερείς στους αγρότες για τη χρηματοδότηση της σποράς και της συγκομιδής. Οι ιερείς ήταν επίσης και μεγάλοι έμποροι και χρηματοδότες της Βαβυλώνας.

Η λογιστική και οι λογιστές (γραφείς) στους Βαβυλωνιακούς και Ασσυριακούς χρόνους κατείχαν εξέχουσα θέση και προήγαγαν το εμπόριο, τις συναλλαγές, το τραπεζικό σύστημα, το στόλο και τη γραφειοκρατία. Χιλιάδες διατηρημένες πινακίδες με σφηνοειδή γραφή με λογιστικές καταγραφές για συναλλαγές ακινήτων, μισθούς, δάνεια, πληρωμές τόκων, αποδείξεις παραλαβών και δαπάνες, εκθέσεις εξόδων, συλλογές φόρων κ.ά.

Οι λογιστές έγραφαν την ιδιότητά τους σε κυλινδρική σφραγίδα και τύχαιναν ειδικής μορφώσεως σε σχολεία των ναών, όπου οι ιερείς προσπαθούσαν να δώσουν γνώσεις πρακτικές και εμπορικές, όπως προκύπτει από τον κώδικα του Χαμουραμί που θεωρείται το αρχαιότερο λογιστικό κείμενο (Bahn, P., (2004), 22). Γενικά, οι λογιστές («γραφείς») (accountants (“scribes”)) έχαιραν μεγάλης εκτίμησης και καταλάμβαναν μεγάλες θέσεις της κρατικής ιεραρχίας.

Η Λογιστική στην Αρχαία Αίγυπτο

Η ανακάλυψη της αρχαίας Αιγύπτου οφείλεται στον Γάλλο αρχαιολόγο Champollion ο οποίος, το 1822, αποκρυπτογράφησε μια τριπλή επιγραφή που ήταν γραμμένη η μια με ιερογλυφικά, η άλλη στη δημοτική αιγυπτιακή και η τρίτη στην ελληνική.

Οι Αιγύπτιοι έχτισαν τις πυραμίδες και οι έμποροι κυριαρχούσαν στη Μεσόγειο. Κατασκεύασαν στόλο και είχαν επιρροή στην Εγγύς Ανατολή, (Renfrew, C., (2001))

Οι γραφείς – λογιστές κατείχαν εξέχουσα θέση, γιατί τα καθήκοντά τους ήταν αξιόλογα. Φοιτούσαν αρχικά σε σχολεία που λειτουργούσαν μέσα στους ναούς, όπου τα περισσότερα μαθήματα ήταν εμπορικού περιεχομένου, γιατί οι Αιγύπτιοι απέβλεπαν στην πρακτική χρησιμότητα των γνώσεων και γενικά ήθελαν να προετοιμάσουν τους γραφείς για τις δημόσιες υπηρεσίες. Στη συνέχεια, φοιτούσαν σε ανώτερα σχολεία και μετά τη φοίτησή τους οι λογιστές διορίζονταν υπάλληλοι στην αυλή των Φαραώ. (Bahn, P., (2004)).

Οι γραφείς-λογιστές κατάρτιζαν απογραφές των εσοδευμένων και εξοδευμένων ποσοτήτων αργύρου, σιτηρών και άλλων εμπορευμάτων, εξέταζαν τις στατιστικές του φόρου εισοδήματος, έκαναν προβλέψεις πλημμυρών του Νείλου, κατένεμαν τις πιστώσεις στις διάφορες δημόσιες υπηρεσίες, συνέτασαν τα διάφορα έγγραφα των συναλλαγών, τα συμβόλαια αγοροπωλησίας και τις διαθήκες, συμπλήρωναν τις δηλώσεις φόρου εισοδήματος των κυρίων τους, έκαναν εσωτερικό έλεγχο και θεώρηση βιβλίων, είχαν την εποπτεία του εμπορίου και της βιοτεχνίας, υπολόγιζαν τις μελλοντικές συγκομιδές. Επωμίζονταν, συνεπώς, πολλά από τα καθήκοντα ενός σύγχρονου λογιστή.

Έτσι, οι λογιστές δεν ήταν μόνο καταστιχογράφοι, αλλά και ελεγκτές, φοροτεχνικοί, ειδικοί στο δημόσιο λογιστικό αλλά και στις προβλέψεις των εσόδων και των φόρων.

Στην Αρχαία Αίγυπτο, η ευρεία χρήση παπύρων διευκόλυνε πολύ τη τήρηση λογιστικών στοιχείων. Επίσης, συνετέλεσε στην ενδυνάμωση της συγκεντρωτικής διακυβέρνησης του κράτους.

Πρόκειται για τον Πάπυρο Rhind, που είναι μια συλλογή 84 προβλημάτων που αντιγράφηκε περίπου το 1650 π.Χ. από ένα πρωτότυπο του 1850 π.Χ.

Τον Πάπυρο της Μόσχας, που γράφτηκε γύρω στο 1850 π.Χ. Είναι μια συλλογή 25 προβλημάτων. Τον δερμάτινο κύλινδρο, που γράφτηκε γύρω στο 1650 π.Χ. και περιέχει 26 αθροίσματα μοναδιαίων κλασμάτων. Επίσης, υπάρχουν ο πάπυρος Kahun και ο πάπυρος του Βερολίνου, που είναι του 1850 π.Χ. περίπου και περιέχουν μαθηματικές πράξεις και προβλήματα.

Νεολιθικά σημεία και σήματα και η Λογιστική στη Νοτιοανατολική Ευρώπη

Το πλαίσιο

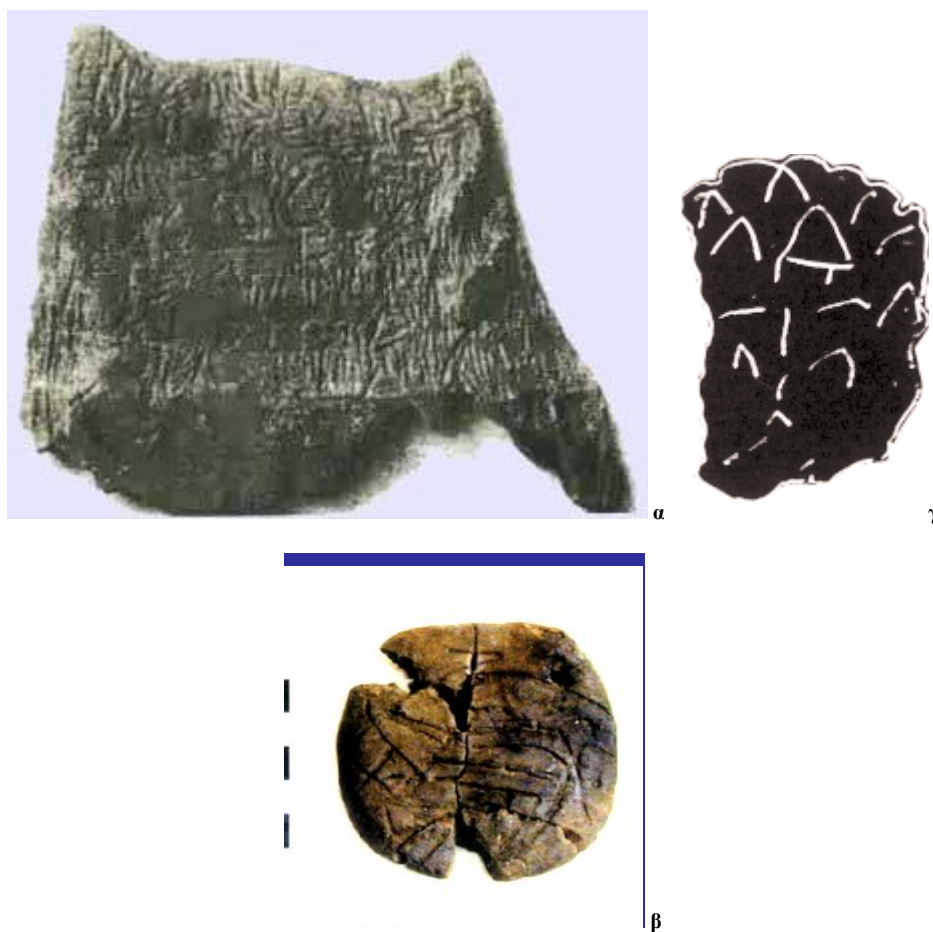
Στον ελληνικό χώρο αλλά και στον ευρύτερο χώρο της νοτιοανατολικής Ευρώπης, στη Νεολιθική εποχή σημειώνεται μια πολύ σημαντική αλλαγή στη ζωή των ανθρώπων. Μαθαίνουν τον τρόπο να παράγουν μόνοι τους την τροφή τους με την καλλιέργεια της γης και την εξημέρωση των ζώων. Συνέπεια αυτής της αλλαγής είναι η δημιουργία μόνιμης κατοικίας σε ένα συγκεκριμένο χώρο, άρα ο σχηματισμός οικισμών και στη συνέχεια μικρών πόλεων. (Πυργάκη, Μ., (2003), 38). Ο νεολιθικός άνθρωπος διακοσμεί τα αγγεία του, τα ειδώλιά του, και έτσι με τη διακοσμητική ξεκίνησε και διαμορφώθηκε το πρώτο σύστημα γραφής. Αργότερα, τα πρώτα στοιχεία της γραφής έγιναν σχέδια, που παρίσταναν είδη εμπορίου και λογαριασμούς συναλλαγών. Και έτσι οι ανάγκες της ανταλλαγής δημιουργούν, με τη βαθμιαία εμφάνιση του εμπορίου, την ανάγκη της Λογιστικής, στους χώρους όπου

αναπτύσσεται έντονη οικονομική ζωή. Γιατί λογιστικές απαρχές και λογιστικοί έλεγχοι σημειώθηκαν παντού όπου το απαιτήσαν οι ανάγκες των ανταλλαγών και του εμπορίου, ως και η ανάγκη ύπαρξης τάξης και ασφάλειας στις συναλλαγές.

Στον αιγαιακό χώρο ήδη από τα πρώτα στάδια της πολιτισμικής του εξέλιξης εμφανίζονται απαρχές Λογιστικής και λογιστικού ελέγχου. Αργότερα, στην εποχή της Χαλκοκρατίας, εμφανίζονται στον ελλαδικό χώρο κάτω από την πίεση των αναγκών του εμπορίου και τα πρώτα συστήματα γραφής: το ιερογλυφικό σύστημα, η Γραμμική Α και η Γραμμική Β, (Πυργάκη, Μ. (2003))

Φυσικά και στον ελλαδικό χώρο και στον ευρύτερο χώρο της νοτιοανατολικής Ευρώπης έχουν εντοπιστεί αρχαιολογικά ευρήματα, επάνω στα οποία τα χαραγμένα «σημεία» δεν είναι δυνατόν να αποκρυπτογραφηθούν.

ΕΙΚΟΝΑ 7



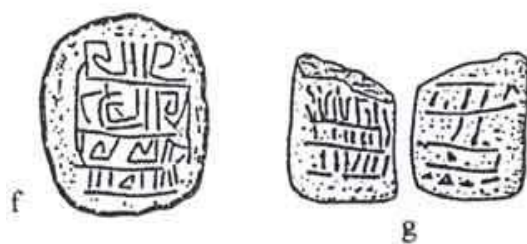
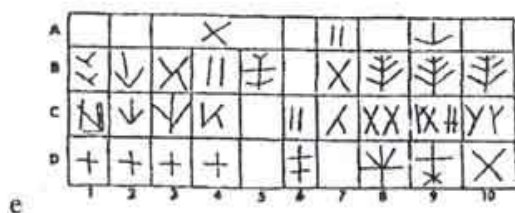
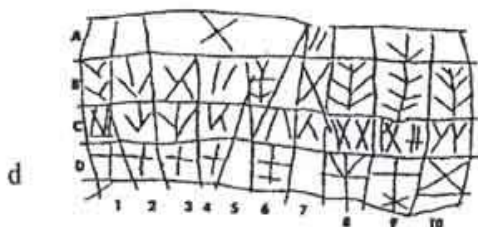
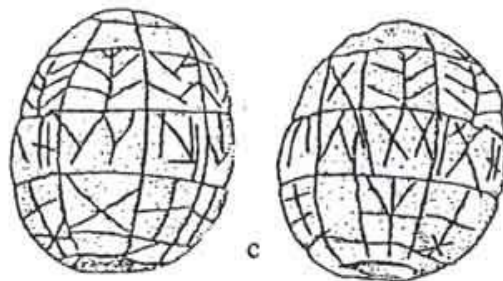
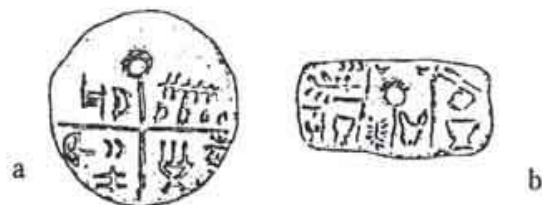
α. Πινακίδα ξύλινη από το Δισπηλιό (5260 π.Χ.), β. Πήλινη Ταμπλέτα, Δισπηλιό, γ. Οστρακο νεολιθικό με κάποιο «μήνυμα», Δισπηλιό (Χουρμουζιάδης, Γ., 2002)

Οι νέες αποκαλύψεις, όπως αυτές του Δισπηλιού και των Γιαννιτσών, μοιάζουν να διαφωτίζουν ακόμη και αυτούς τους πλήρως ανεξερευνήτους χρόνους. Στην επιφάνεια της ξύλινης πινακίδας του Δισπηλιού είναι χαραγμένες 9 ως 11 σειρές χαραγμένων «σημείων»,(ΕΙΚΟΝΑ 7α). Η ξύλινη πινακίδα χρονολογήθηκε με άνθρακα C14 στα 5.260 π.Χ.. Απλά είναι δυνατό να υποστηρίξουμε ότι εντάσσεται μέσα σε ένα σύστημα επικοινωνιακής προσπάθειας. Της προσπάθειας εκείνης, δηλαδή, που καταφεύγει στην καταγραφή μιας επιθυμίας να μεταδοθεί ένα μήνυμα στους σύγχρονους με αυτή ή σε μας, αν πιστέψουμε στη θεωρία του «γωνιώδους

αλφαβήτου» (Angle Alphabet). Σύμφωνα με τον καθηγητή Χουρμουζιάδη, «η παρουσία ενδείξεων πρώιμης γραφής, της οποίας η ενδεχόμενη αποκρυπτογράφηση μπορεί να σημαίνει ιστορικής σημασίας αποκαλύψεις, δείχνουν ότι οι κάτοικοι του προϊστορικού οικισμού δεν ήταν παγιδευμένοι, χωρίς προοπτικές, στο καθημερινό πάρε-δώσε με την λίμνη και τους μικροεμπόρους, που ανεβοκατέβαιναν στην περιοχή» (Χουρμουζιάδης Γ. (1996), 46). Ίσως και αυτή η επικοινωνία με τους εμπόρους, να τους είχε οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας τέτοιας γραπτής επικοινωνίας μέσα στα πλαίσια των κοινωνικών σχέσεων. Τα σήματα, που έχουν ανακαλυφθεί χαραγμένα όχι μόνον επάνω στην ξύλινη πινακίδα, αλλά και σε κάποια πήλινη ταμπλέτα, (EIKONA 7β), με παρόμοια χαραγμάτα προσθέτουν και αυτά τις δικές τους πληροφορίες. Επίσης, από το Δισπηλιό υπάρχει και ένα τρίτο εύρημα, αν και ξεφεύγει σε αντίληψη από τα δύο πρώτα, είναι πολύ εύκολο να υποστηρίξουμε την άποψη ότι το όστρακο, (EIKONA 7γ), είναι ένα γραπτό μήνυμα., που αποδίδει την επιθυμία της επικοινωνίας. Η ταμπλέτα η πήλινη στο Δισπηλιό είναι πιο παλιά από την ξύλινη και ακόμα πιο παλιά από τις πολύ γνωστές “Tartarian Tablets”, (EIKONA 8 A (a,b,c) και B (a,b)). Και οι δύο «θα πρέπει να συνιστούσαν ένα πρωτογενές «σύστημα» μεταδόσεως μιας πληροφορίας, που η χρήση τους αφορούσε στις σχέσεις αυτών, οι οποίοι κατασκεύαζαν αυτά τα αντικείμενα με εκείνους, οι οποίοι τα απεδέχοντο και τα αξιοποιούσαν στις δραστηριότητές τους» (Χουρμουζιάδης Γ. (2002) 254, 260). Ενδεχομένως, να βρισκόμαστε μπροστά σε ένα λογιστικό σύστημα καταγραφής και παρακολούθησης των ανταλλαγών.

EIKONA 8





B

Οι γνωστές «TARTARIAN TABLETS», από την Tartaria-Cluj της Ρουμανίας (Vlassa, 1963), (Paliga, S., 1993), A (a,b,c): Οι τρεις Tartarian Tablets (Vlassa 1963), B (a, b): Οι δύο Tartarian Tablets (Vlassa 1963), B (f): Πήλινη πινακίδα από τον Πρώιμο Χαλκολιθικό πολιτισμό της Gradešnica, στην περιοχή της Βράτσα, στη ΒΔ Βουλγαρία (Nikolov, 1972).

Αρκετά δε από τα σύμβολά τους είναι κοινά με κάποια από αυτά, τα όποια απεικονίζονται επάνω στις ομήλικες παλαιοευρωπαϊκές πινακίδες, αλλά και στις μεταγενέστερες πινακίδες της Γραμμικής Α και στην Κυπριακή γραφή. Επίσης, στη Συλλογή Σταθάτου στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, φυλάσσεται ένα ακόμη πήλινο σφονδύλι της 5ης π.Χ. χιλιετίας, με πρωτογραφία, κάποια από τα σύμβολα του οποίου παρουσιάζουν ομοιότητες με αυτά του Δισπηλιού, αλλά και της Γραμμικής Α.

Ήδη από το 1961 ήταν γνωστές τρεις πήλινες πινακίδες με σήματα ανάλογα του Δισπηλιού από την Tartaria-Cluj της Ρουμανίας, οι οποίες χρονολογήθηκαν επίσης με άνθρακα C14 ανάμεσα στα 5300-5200 π.Χ. (Vlassa, 1963), (Paliga S., 1993), (Renfrew C. 1979), (Τσικριτσής Μ. 2001, σ. 25, σημ.3), (ΕΙΚΟΝΑ 8). Χαρακτηρίστηκαν τότε από τους Ρουμάνους αρχαιολόγους αυτές οι πρωτογραφές ως Σουμεριακά και Αρχαία Ελληνικά. Θεωρήθηκε, μάλιστα, πως ανήκουν στην ίδια ομάδα πρωτογραφών με αυτά του νεολιθικού πολιτισμού του Turdas (Tordos), γνωστό σήμερα ως Vinča (Winn M., 1973, 1981: 185-195). Ο Winn M. (1971) βασισμένος σε εξακόσια χαραγμένα σχήματα πάνω σε πήλινα αντικείμενα, ειδώλια, αγγεία, εργαλεία, σφοντύλια και αγνύθες διατύπωσε την άποψη ότι τα σχήματα αυτά δεν αποτελούν πάντοτε διακοσμητικά θέματα, αλλά σε πολλές από αυτές τις περιπτώσεις αποτελούν την προσπάθεια θεμελίωσης ενός συστήματος καταγραφής «μηνυμάτων», (ΕΙΚΟΝΑ 9).

ΕΙΚΟΝΑ 9



Χαραγμένα σχήματα πάνω σε πήλινα ευρήματα του νεολιθικού πολιτισμού Tordos, γνωστό σήμερα ως Vinča. Σφοντύλια

a, b, c (Tordos); d (Fafos), ειδώλια: e, f (Jela); g (Selevac); h (Medvednjak), (Winn M., 1973, 1981).

Η μεταλλουργία και άλλες εξειδικευμένες τέχνες κατά τη Νεολιθική εποχή στη ΝΑ Ευρώπη μαρτυρούν αύξηση της τεχνοοικονομικής εξέλιξης που βοηθούμενη από τη στρατηγική θέση του Tordos κοντά σε πηγές χρυσού και χαλκού, προήγαγε εκτεταμένα δίκτυα συναλλαγών που θα διευκολύνονταν από την ανάπτυξη ενός λογιστικού συστήματος. (Shan M. M. Winn, Virtual Museum of the Inscriptions)

Την 5η χιλιετία το Νεολιθικό χωριό Banpo, κοντά στο Xian, στην China, εμφανίζει παραγωγή κεραμικών σκευών εγχάρακτων με εντυπωσιακή ομοιότητα με τα σημεία που βρίσκουμε στη Vinča. Οι 22 διαφορετικοί τύποι ευθύγραμμων σημείων είναι

κοινοί με αυτούς των σημείων της Vinča-Tordos, (EIKONA 10). Οι Κινέζοι θεωρούν ότι αυτά τα σημεία χρησιμοποιήθηκαν για καταγραφή γεγονότων ή ποσοτήτων και μπορούν να θεωρηθούν «πρόδρομοι της γραφής». Φυσικά, αυτή η ομοιότητα Vinča-Tordos και Banpo είναι εντυπωσιακή, δεν μπορεί όμως να θεωρηθεί ως διάδοση των σημείων ή της χρήσης τους.

EIKONA 10



Σημεία επάνω σε πήλινα ευρήματα, κυρίως αγγεία, από το νεολιθικό χωριό Banpo του Xian στην Κίνα (5η χιλιετία π.Χ.), (Shan M. M. Winn, Virtual Museum of the Inscriptions).

Από προσωπική εμπειρία, σε πρόσφατη επίσκεψή μου στο Μουσείο της Σαγκάης, στην Κίνα, διαπίστωσα την εκπληκτική ομοιότητα των σημείων της Νεολιθικής εποχής, επάνω σε αγγεία, με αυτά που έχω μελετήσει στους νεολιθικούς οικισμούς Σέσκλου και Διμηνίου, στη Θεσσαλία. Παρόμοια σημεία παρατηρήθηκαν στην προδυναστική Αίγυπτο και στη Γραμμική Α και σε άλλες γραφές της Μεσογείου, (Winn 1981:246ff; 1990:280).

Σε αυτά τα ευρήματα έρχεται να προστεθεί μία νέα πρωτογραφία, η οποία ανεκαλύφθη το φθινόπωρο του 2001 στη νεολιθική θέση Ισαΐα της Ρουμανίας. Η πρωτογραφία την οποία προσπαθεί να αποκρυπτογραφήσει ο καθηγητής Nicolae Ursulescu (Παν/μιον Ιασίου), τοποθετείται χρονολογικά βάσει των συνευρημάτων στο 6000 π.Χ. (Hie Tudor, 2001, 15). Ανάλογα προϊστορικά γεωμετρικά σημεία μοιάζουν να έχουν αποτυπωθεί και στις δύο πήλινες πινακίδες από τον Πρώιμο Χαλκολιθικό πολιτισμό της Γκραντέσνιτσα, στην περιοχή της Βράτσα, στη ΒΔ Βουλγαρία (Nikolon, 1970). Στην πρώτη μάλιστα διακρίνουμε έναν υποτυπώδη διαχωρισμό του κειμένου σε τέσσερις ασύμμετρες σειρές, που αναμοχλεύουν τη διάρθρωση των πήλινων πινακίδων της Γραμμικής Β, (EIKONA 8B (f)). Ο προϊστορικός γραφέας έχει σχεδιάσει τα σήματα επάνω στην ωσειδή επιφάνεια του πήλινου οστράκου, που έχει μήκος 12,5 εκ. και δύο κάθετες γραμμές δημιουργώντας μία νοητά σελιδόσχημη πήλινη πινακίδα, ανάλογη με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στην Ελληνική Γραμμική Β, (Bogdan Nikolon, 1984, 46,88). Μολονότι ο πολιτισμός της Γκραντέσνιτσα ανήκει στον κοινό νεολιθικό πολιτισμό της ΝΑ Ευρώπης, εδώ παρουσιάζονται και διαμορφώνονται κάποιες ιδιαιτερότητες, που εμφανίζονται και στη σημερινή περιοχή της Δυτικής Βουλγαρίας. Εξελικτικό στάδιο αυτού του πολιτισμού θα αποτελέσει ο χαλκολιθικός πολιτισμός της 4ης χιλιετίας π.Χ., που ακολουθεί, και καρπός του οποίου είναι τα πήλινα όστρακα με τις πρωτογραφές, οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί από τον Bogdan Nikolon ως η αρχαιότερη γραφή της Ευρώπης.

Ωστόσο ένα άλλο εύρημα από τον Ελλαδικό χώρο ήλθε να αναστατώσει την ακαδημαϊκή κοινότητα. Αναφερόμεθα φυσικά στην προϊστορική σφραγίδα, η οποία βρέθηκε στα Γιαννιτσά και χρονολογείται στην 5η χιλιετία π.Χ., (EIKONA 11). Η σφραγίδα διαστάσεων 2,5X5,5 εκ. έχει μακρόστενο σχήμα με επίπεδες και λειασμένες επιφάνειες, εκτός από την εσωτερική και την εξωτερική όψη, οι οποίες είναι εγγάρκτες και έχουν αντίστοιχα κοίλη και κυρτή διαμόρφωση. Η λεπτομέρεια αυτή υποδεικνύει ότι η λίθινη σφραγίδα λειτουργούσε ως μήτρα και ως εκ τούτου

επρόκειτο να μεταφέρει ένα μήνυμα με πολλούς αποδέκτες. Ένθεν και ένθεν των χαραγμάτων υπάρχουν μικρές οπές, οι οποίες δηλώνουν ότι υπήρχε και ένα δεύτερο - όμοιο- κινητό μέρος, με αντιθετική όμως προσκόλληση. Τα δύο τμήματα συνενώνονταν με συνδέσμους, που στερεώνονταν στις οπές, ενώ επειδή τα διάχωρα έχουν διαφορετικό σχήμα, αποτρεπόταν οποιαδήποτε περίπτωση λάθους, δηλαδή ανεστραμμένης τοποθέτησεως των δύο μερών, όταν επρόκειτο να κατασκευασθεί ένα σφράγισμα. Επάνω στην επιφάνεια της λίθινης σφραγίδας ήσαν ευδιάκριτα και σε αντιστροφή ανάγλυφα μεμονωμένα γραμμικά αναπτύγματα, άνισα σε μέγεθος και διαφορετικά σε διάταξη. Τα σύμβολα ή προϊστορικά γεωμετρικά σημεία ήσαν διευθετημένα προς τα αριστερά η προς τα δεξιά. Μορφολογικά είναι πανομοιότυπα με αυτά της Vínča, της Γκραντέσνιτσα και του Δισπηλιού. Παρατηρείται μάλιστα και εδώ ο ίδιος διαχωρισμός της επιφάνειας γραφής σε σειρές. Τα στοιχεία της ανεπτύσσοντο κατά μήκος και σε τρεις σειρές. Όπως φαίνεται, ο χαρακτήρας ξεκίνησε αφήνοντας ένα μικρό περιθώριο, όμως αναγκάστηκε να συμπυκνώσει, από κακό υπολογισμό τις ζώνες, ιδίως την τελευταία.

ΕΙΚΟΝΑ 11



Προϊστορική σφραγίδα που βρέθηκε στα Γιαννιτσά (Πέλλα) (5η χιλιετία π.Χ.).

Αναμφισβήτητα λοιπόν υπήρχε ένα σύστημα πρωτογραφής κοινό εν πολλοίς στην Ελλάδα και στην Βορειοανατολική γωνία των Βαλκανίων κατά τη Νεολιθική περίοδο (Πρακτικά 15ης Επιστημονικής Συνάντησης για το Αρχαιολογικό έργο στη Μακεδονία και τη Θράκη, 2002).

Και όμως τα προαναφερθέντα ευρήματα δεν είναι οι μόνες «προβαθμίδες γραφής», όπως τα έχει χαρακτηρίσει ο Μ.Τσικριτής, (2001, σ.24-25). Στις αρχές του 20ου αι., ο Sir Fl. Petrie, είχε εντοπίσει εγχάρακτα σύμβολα σε πήλινα και λίθινα τέχνηρα σε τάφους της Αιγύπτου, της Ισπανίας και της Μέσης Ανατολής. Βάσει αυτών των συμβόλων, συνέταξε έναν κατάλογο 300 σημάτων, τα όποια πρέπει να χρησιμοποιούντο στις εμπορικές σχέσεις μεταξύ των λιμναίων και των

παραθαλασσίων οικισμών της Μεσογείου. Σύμφωνα με τον Μηνά Τσικριτσή, ένα σύνολο από 34 κοινά σημεία μοιάζουν πολύ με γράμματα του ελληνικού και του «φοινικικού» αλφαβήτου. Αυτά τα σύμβολα, που ίσως τελικά αντιπροσωπεύουν ακόμη και ολόκληρες λέξεις, βάσει των παρατηρήσεων του Sir FI. Petrie, φαίνεται ότι χρησιμοποιήθηκαν σε διαφορετικές περιοχές και από διαφορετικές εμπορικές κοινότητες.

Η σφραγίδα όμως από τα Γιαννιτσία Πέλλας δεν είναι το μοναδικό εύρημα, που τοποθετείται στην αυγή της Ελληνικής προϊστορίας. Πριν από λίγα χρόνια ο Αδ. Σάμπσον είχε φέρει στο φως ένα όστρακο από το Σπήλαιο του Κύκλωπα στα Γιούρα της Αλοννήσου, το οποίο, επίσης, τοποθετείται ανάμεσα στα έτη 5000 π.Χ. με 4500 π.Χ. (ΕΙΚΟΝΑ 12). Επάνω στο όστρακο είναι ευανάγνωστα τρία γράμματα του μετέπειτα ελληνικού αλφαβήτου, του υποτιθέμενου «φοινικικού». Σύμφωνα με τον ανασκαφέα της θέσεως το όστρακο φέρει εγχάρακτη επιγραφή με σημεία πρωτογραφής, στην οποία αναγνωρίζονται σύμβολα, τα οποία μοιάζουν με τα γράμματα Α, Υ και Δ. Σήμερα, βέβαια, θεωρείται ότι τα γράμματα αυτά δεν αποτελούν μέρος συστήματος γραφής, αλλά απλώς σύμβολα κεραμέως, δηλαδή πρόκειται για την προσωπική σφραγίδα του κατασκευαστή του αγγείου (Απ. Λυκέσα, 2002, Μ. Τσικριτσή, 2001, 25, σημ.4).

ΕΙΚΟΝΑ 12



Όστρακο από το Σπήλαιο του Κύκλωπα στα Γιούρα της Αλοννήσου (5000 π.Χ. με 4500 π.Χ.), (Α. Sampson).

Βέβαια, τα αρχικά του ονόματος ενός κεραμέως μπορεί να μην αποτελούν απόδειξη για την ύπαρξη συστήματος γραφής, αποτελούν όμως τουλάχιστον ένδειξη. Στην ίδια κατηγορία εντάσσεται και το χρυσό ενώτιο της Νεολιθικής περιόδου από την κεντρική Ελλάδα, το οποίο βρέθηκε το 1997, μαζί με άλλα κτερίσματα, στα χέρια αρχαιοκαπήλων. Ανάλογα χρυσά ενώτια ή περιάπτα έχουν βρεθεί στο προϊστορικό σπήλαιο της Θεόπετρας του Νομού Τρικάλων, αλλά και στη Βάρνα της Βουλγαρίας και στη Ρουμανία.

Τα προαναφερθέντα ευρήματα, σύμφωνα με τον Παναγιώτη Χρυσοστόμου, μοιάζουν να ανατρέπουν την έως σήμερα ευρέως αποδεκτή θεωρία ότι η αρχαιότερη γραφή είναι η Σουμεριακή. Ειδικά όσον αφορά τη λίθινη επιγραφή των Γιαννιτσών, η δομή

των εγχάρακτων συμβόλων διαφέρει από την δομή των Σουμεριακών, τα όποια χρονολογούνται γύρω στα 3.200 π.Χ.

Η ιδέα ότι οι πρωιμότερες κοινωνίες της Ευρώπης ανέπτυξαν μια γραφή κατά τη διάρκεια της 6ης και της 5ης π. Χ. χιλιετίας αποτελεί πρόκληση όσον αφορά τον επικρατούσα άποψη ότι η γραφή άρχισε στη Μεσοποταμία δύο χιλιάδες χρόνια αργότερα. (Introducing the Danube Script, Joan Marler, Executive Director, Institute of Archaeomythology, Sebastopol, California, USA, in International Symposium: "The Danube script: Neo-Eneolithic writing in Southeastern Europe," Museum of History, CASA Altemberger, Brukenthal National Museum, Sibiu, Romania , May 18-20, 2008).

Επίσης, αξίζει να αναφερθούμε στην παρουσία των λεγόμενων σφραγίδων από το Σέσκλο που θα μπορούσαμε να φανταστούμε ότι χρησίμευαν για να σφραγίζουν τα ζώα.(Θεοχάρης, Δ. (1973), Πίνακας XX), (Pyrgaki, M.(1987), pl. 213, p.450,451), (EIKONA 13). Πιθανότατα, από την Αρχαιότερη Νεολιθική οι σφραγίδες όπως και τα κοσμήματα να είναι αντικείμενα ανταλλαγής με κοινωνικό περιεχόμενο. Αύξηση αντικειμένων «κοινωνικού γοήτρου», όπως δακτυλίδια και βραχιόλια από όστρεο σπονδύλου (*Spondylus gaederopus*) και δακτυλιόσχημων ειδωλίων παρατηρείται σε όλο το Αιγαίο κατά τη Νεότερη και την Τελική Νεολιθική.(Πυργάκη, Μ., (2005).

ΕΙΚΟΝΑ 13



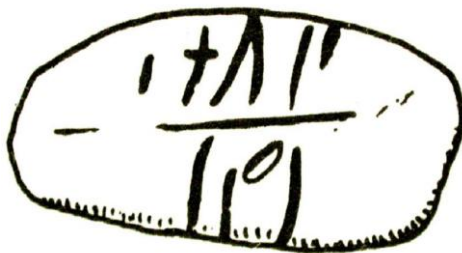
Νεολιθικές σφραγίδες (Σέσκλο), (Θεοχάρης , Δ.. (1973), Πίνακας XX), (Pyrgaki, M., (1987), pl. 213, p.450,451).

Εξ άλλου, τα αρχαιολογικά δεδομένα συνηγορούν στην εξειδίκευση οικισμών στην κατασκευή κοσμημάτων σπονδύλου (π.χ. Διμήνη) και στην προώθησή τους μέσω περιορισμένων και εκτεταμένων δικτύων ανταλλαγών. Η ανεύρεση κοσμημάτων ή και ανεπεξέργαστων σπονδύλων, οστρέων που ζουν μόνο στην ανατολική Μεσόγειο, σε νεολιθικούς οικισμούς της Βαλκανικής και της κεντρικής Ευρώπης τεκμηριώνει την ύπαρξη ευρύτατων δικτύων πολιτιστικών επαφών. Στα δίκτυα αυτά εντάσσονται και οι ανταλλαγές ιδεολογίας και τεχνογνωσίας (μεταλλουργίας), ορατών στα γνωστά από τα Βαλκάνια (π.χ. νεκροταφείο Βάρνας Βουλγαρίας) δακτυλιόσχημα ειδώλια από λίθο, πηλό, χρυσό και ασήμι, που βρίσκονται κατά τη Νεότερη και την Τελική Νεολιθική σε παραποτάμιες θέσεις και παραθαλάσσια σπήλαια του Αιγαίου (π.χ. Αλεπότρυπα Διρού, σπήλαιο Ευριπίδη στη Σαλαμίνα (Πυργάκη, Μ., (2005)).

Εξ άλλου, η ανεύρεση λίθινων εργαλείων από οψιανό της Μήλου σε ολόκληρη σχεδόν την Ελλάδα υποδηλώνει ένα εκτεταμένο δίκτυο ανταλλαγών.(Pyrgaki, Μ. (1985)). Η πληθώρα των εργαλείων αυτών σε οικισμούς της Νεότερης Νεολιθικής, μαρτυρεί το βαθμό εξάρτησης της νεολιθικής οικονομίας από τις ανταλλαγές. Επίσης, παρατηρείται διακίνηση μετάλλων (χαλκού, αργύρου, μολύβδου) από τα μεταλλεία του Λαυρίου και της Σίφνου κατά την Τελική Νεολιθική. Ενδεικτική για τις σχέσεις των νεολιθικών κοινοτήτων είναι τέλος η αύξηση της γραπτής κεραμικής κατά τη Μέση και τη Νεότερη νεολιθική. (Πυργάκη, Μ., (2005)).

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στις δύο πήλινες πινακίδες που ήρθαν στο φως στο Σέσκλο της Θεσσαλίας και φέρουν επάνω εγχαράξεις μετά την όπτηση. Πρόκειται για αριθμούς, για γράμματα, για κλάσματα; (Θεοχάρης, Δ., Πρακτικά Αρχαιολογικής Εταιρείας (1965), σελ.9 και Pyrgaki Μ. (1987), 452-453, pl. 214-215), (ΕΙΚΟΝΑ 14).

ΕΙΚΟΝΑ 14



Πινακίδα από το Σέσκλο, προφανώς με αριθμητικά σημεία των πρώιμων φάσεων της Νεολιθικής (Θεοχάρης, Δ. (1973), 298, Πίν. XIX, 3; Pyrgaki Μ. (1987), 452-453, pl. 215).

Τα ευρήματα αυτά δεν είναι τα μόνα στον Ελλαδικό χώρο. Ήδη η επιστημονική ομάδα του Πανεπιστημίου του Αιγαίου εργάζεται πάνω στην καταγραφή και κατηγοριοποίηση αυτών των ευρημάτων. (Διεθνές Συνέδριο Πανεπιστημίου Αιγαίου, Ρόδος, 2002, Περιλήψεις, σ. 30).

Η ιστορία της Ελληνικής πρωτογραφής δεν σταματάει ωστόσο στην 5η ή στην 4η χιλιετία π.Χ. Μοιάζει να συνεχίζεται διαρκώς μεταμορφωμένη και εξελισσόμενη. Έτσι, εντυπωσιακή είναι και η παρουσία των άφθονων σφραγισμάτων από τον πρωτοελλαδικό οικισμό στην Λέρνα της Αργολίδος που παραπέμπουν στη διακίνηση των προϊόντων με τα οποία ασφάλιζαν κιβώτια και δοχεία.(Heath, Μ. (1958), pl. 21,

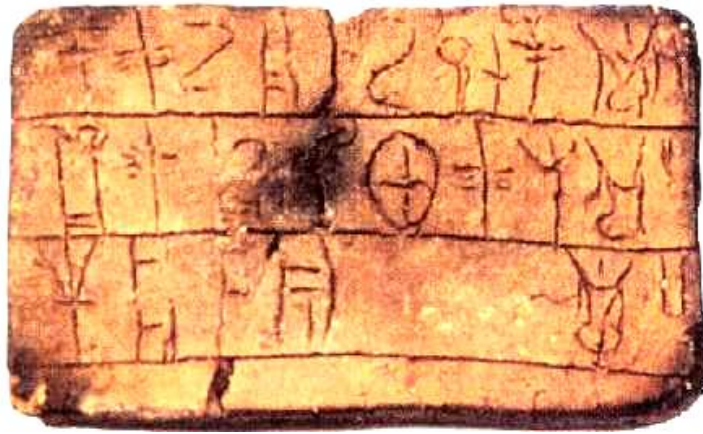
S23-30 και 44), (Treuil, R.(1983), 509-510). Έχουμε υποστηρίξει (Πυργάκη, Μ.(2003), 82) ότι αυτή την εποχή «πρέπει να υπήρχε αναπτυγμένο δίκτυο ανταλλαγών, εφόσον έχουμε τυποποίηση, και πιθανόν γινόταν και μαζική παραγωγή σκευών και εργαλείων που απαιτούσε αφενός να εφοδιάζονται τα εργαστήρια με πρώτες ύλες, π.χ. οψιανό από τη Μήλο, αφετέρου να φθάνουν τα τελικά προϊόντα επεξεργασμένα π.χ. αγγεία, ειδώλια ή χάλκινα αντικείμενα, στις αγορές που βρίσκονταν σε απόσταση. Συναλλαγές πραγματοποιούνταν με την ηπειρωτική Ελλάδα, την Κρήτη αλλά και με πιο απομακρυσμένες περιοχές της Ανατολικής Μεσογείου».

Όλα τα προαναφερθέντα μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι θα υπήρχε και στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης ένα λογιστικό σύστημα ανάλογο, ίσως, και πιο πρώιμο και πιο αναπτυγμένο σε σχέση με αυτό της Γόνιμης Ημισελήνου. Ωστόσο, τα σημεία ή σήματα που έχουν έρθει στο φως δεν έχουν ακόμη αποκρυπτογραφηθεί, και μέχρι τότε, θα ήταν πιο καλά, όταν αναφερόμεθα σε αυτά τα μνημεία γραπτού λόγου να χρησιμοποιούμε τον όρο σήματα η κώδικες επικοινωνίας ή προϊστορικά γεωμετρικά σημεία.

Βέβαια, θα ήταν παράλειψη να μην αναφερθούν τα τρία είδη γραπτών κειμένων που έχουν εντοπισθεί στον ελλαδικό χώρο. Πρόκειται για τη Γραμμική Α, η οποία παραμένει ένα μεγάλο ερώτημα, όσον αφορά τις αρχές της και το νόημά της, παρά τις προσπάθειες που έγιναν για την αποκρυπτογράφησή της και τη Γραμμική Β, η οποία αποκρυπτογραφήθηκε από τον Ventris στα 1953. Τέλος, ένα άλλο εύρημα αποτελεί το «γραπτό» κείμενο που είναι γνωστό ως Δίσκος της Φαιστού, γιατί βρέθηκε το 1908, στα ερείπια του ανακτόρου της μινωϊκής πόλης και επίσης δεν έχει αποκρυπτογραφηθεί. Τα περιεχόμενα των πήλινων πινακίδων της Γραμμικής Β αποτελούν βασικά αρχεία απογραφής και λογιστικής παρακολούθησης των περιουσιακών στοιχείων των ανακτόρων. (Πυργάκη Μ. (2003),138-139, 151-154),

ΕΙΚΟΝΑ 15





γ

α. Πινακίδα με Γραμμική Γραφή Α, β. Ο Δίσκος της Φαιστού, γ. Πινακίδα με Γραμμική Γραφή Β

Λογιστική στην Άπω Ανατολή

Η Λογιστική στην Κίνα, ιδιαίτερα, η κυβερνητική λογιστική, έφθασε στο απόγειο κατά τη διάρκεια των δυναστειών Shang (1600-1100 B.C.) Chou (1121-255 B.C.)

Ο Lin ((1992), 104-105) επισημαίνει μεταξύ άλλων: “China’s ancient record keeping techniques reached a stage that could match the developments in other ancient civilizations in the world. Particularly significant was the development of the Ancient World’s most sophisticated governmental accounting system during the Shang Dynasty (1600-1000 B.C.)”.

Ο Chatfield (1974, 8-9) σημειώνει: «this was hardly exceeded in sophistication before the introduction of double-entry bookkeeping. There existed monthly and annual reports, a powerful and independent Comptroller General who supervised annual budgets, and audits that were based on random samples. The great Confucius is supposed to have been a government record keeper».

Συμπεράσματα

Η συμβολή της Λογιστικής στην πολιτισμική εξέλιξη της ανθρωπότητας είναι καθοριστική καθώς υπήρχε χιλιάδες χρόνια πριν από τη γραφή και την αφηρημένη αρίθμηση. Ένα «πρωτότυπο» διπλογραφικό σύστημα φαίνεται να υπήρχε πάνω από 5000 χρόνια πριν. Οι πινακίδες σε σφηνοειδή γραφή με λογιστικές καταγραφές για συναλλαγές ακινήτων, μισθούς, δάνεια, πληρωμές τόκων, αποδείξεις παραλαβών και δαπάνες, εκθέσεις εξόδων, συλλογές φόρων κ. ά. που χρονολογούνται στους Βαβυλωνιακούς και Ασσυριακούς χρόνους καθώς και η ευρεία χρήση παπύρων, η οποία διευκόλυνε πολύ την τήρηση λογιστικών στοιχείων μαρτυρούν τη διάδοση και τη διαχρονική χρήση της Λογιστικής. Τα εντυπωσιακά ευρήματα της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, όπως οι πινακίδες, ταμπλέτες, όστρακα και λοιπά τεχνουργήματα τα οποία προηγούνται χρονολογικά από αυτά της Εγγύς Ανατολής, με τα διάφορα «μηνύματα», δίνουν μια άλλη διάσταση στο θέμα της γραφής, ενώ η αποκρυπτογράφησή τους πιθανότατα θα ανατρέψει την ισχύουσα θεωρία όχι μόνο για τη γραφή αλλά και για τη Λογιστική.

Σημειώσεις:

(1) Η άλλη αρχή προέρχεται από το γεγονός ότι πολλές πρωτόγονες φυλές γνωρίζουν να μετρούν μόνο μεταξύ ένα, δύο και πολλά. Επομένως, έχουν υπόψη τους μόνο τρεις αριθμούς.

(2) Ο William Warburton (1738) εισήγαγε τον 18ο αιώνα την πρώτη εξελικτική θεωρία για τη γραφή. Η γραφή αντιμετωπίζεται ως μια διαδικασία εξελικτική, που ξεκινώντας από τις απλές μορφές ενός μηχανισμού επικοινωνίας ολοκληρώνεται με το χρόνο και με βάση τις ανάγκες της κοινωνικής ζωής.

(3) Αρχαιολόγοι όπως η D. Schmandt-Besserat (1992a, 184-187, 189) διακρίνει τρεις εξελικτικές φάσεις αρίθμησης: 1) one-to-one correspondence, 2) συγκεκριμένη αρίθμηση που αφορά την απαρίθμηση με συγκεκριμένα κέρματα ή μέρη του σώματος, όπως οι Paiela της Παρוא στη Νέα Γουϊνέα και ένα ειδικό αριθμό λέξεων. Σε πολλές γλώσσες, όπως στα Γιαπωνέζικα και τα Κινέζικα, διάφορα πράγματα μπορούν να μετρηθούν με διάφορα αριθμητικά σύνολα λέξεων, όπως και στα Αγγλικά όταν χρησιμοποιούμε εκφράσεις όπως “a couple”, “a pair” και “a brace”, όλα υποδεικνύουν τον αριθμό 2 αλλά δεν εναλλάσσονται μεταξύ τους. Αυτές οι καταμετρήσεις δεν προχωρούν πολύ και τελειώνουν με μια λέξη για «πολλά», όπως τρίγωνο, τετράγωνο...πολύγωνο, και χρησιμοποιήθηκαν για αριθμητική κατάταξη. Η αντιστοιχία ενός συνόλου λέξεων ή κερμάτων με ένα σύνολο ειδικών πραγμάτων είναι το κύριο χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης αρίθμησης. Σε αυτό το στάδιο της συγκεκριμένης αρίθμησης εισήχθη η έννοια «cardinality», όπως πιστεύει η D. Schmandt-Besserat και σημειώνει: “The hypothesis that from the beginning of the token system groups of counters...expressed a cardinal number is based on my argument that certain tokens stood for sets”(x=n). I posit, for example, that tetrahedrons, which occur in two distinct subtypes “small” and “large”..., represented two different units of the same commodity”; 3) αφηρημένη αρίθμηση. Αυτό αφορά τον συμβολικό αριθμό για ένα ειδικό σύνολο πραγμάτων, δημιουργώντας την αφηρημένη έννοια “oneness”, “twoness”, “threeness”, και ούτω καθεξής. D. Schmandt-Besserat υπαινίσσεται ότι η αφηρημένη αρίθμηση δεν περιορίζεται και είναι η αρχή της αριθμητικής και των υψηλών μαθηματικών. Σύμφωνα με τον B. Russel, “χρειάστηκε πολύς χρόνος για να καταλάβει ο άνθρωπος ότι ένα ζεύγος φασιανών (a brace of pheasants) και ένα διήμερο (a couple of days) αναφέρονται στον αριθμό 2” (Russel, B. [1919] 1960, 3).

Η D. Schmandt-Besserat (1992a, 192-193) σημειώνει ότι οι λογιστές της Uruk IV-a (αναφέρεται στο ανασκαφικό στρώμα) δημιούργησαν «numerals» και έτσι έκαναν την λογιστική επανάσταση και τον χειρισμό των δεδομένων. Οι λογιστές της περιόδου Uruk IV-a επινόησαν δύο τύπους σημείων: ψηφία (numerals) (σύμβολα που κωδικοποιούν αφηρημένους αριθμούς) και πικτογραφήματα (που εκφράζουν εμπορεύματα). Κάθε τύπος σημείου είχε χαραχθεί με διαφορετική τεχνική. Τα πικτογραφήματα ήταν εγχάρακτα, τα ψηφία (numerals) ήταν έντυπα. Τα έντυπα σημεία είχαν είτε μια αφηρημένη είτε μια συγκεκριμένη αξία, ανάλογα με τα συμφραζόμενα. Δηλαδή, μια σφήνα που προηγείται ενός πικτογραφήματος διαβαζόταν “1”, ενώ μόνη της αφορούσε μια μεζούρα σπόρου.

Βιβλιογραφία

1. Βιβλιογραφία του Γνωστικού Πεδίου της Λογιστικής

- Chatfield, M., A history of accounting thought. Hindsdale, III: Dryden Press.
- Chatfield, M. and Vangermeersch, eds. Encyclopedia of the history of accounting and accounting thought. New York: Garland (1974)
- Καρούση Σ., Η ιστορία των μαθηματικών ως πηγή δραστηριοτήτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, στο Μύθοι, Μαθηματικά, Πολιτισμοί: Αποσιωπημένες Σχέσεις στην Εκπαίδευση, Ατραπός, Αθήνα. (2002)
- Lin, Jun, Z., Chinese double-entry bookkeeping before the nineteenth century. The Accounting Historians Journal 19 December (1992): 103-122
- Mattessich, R., Prehistoric accounting and the problem of representation: On recent archeological evidence of the Middle East from 8000 B.C. to 3000 B.C. The Accounting Historians Journal 14(2): 71-91. Reprint. 1990. The closure of the accounting profession, vol. 1, ed. T.A. Lee, 246-266. New York:Garland Press, (1987)
- Mattessich, R., Counting, accounting, and the input-output principle. Recent archeological evidence revising our view on the evolution of early record keeping. In the costing heritage-Studies in honor of S. Paul Garner, ed. O. Finley Graves, 25-49. Harrisonburg, Va.: Accademy of Accounting Historians (1991)
- Mattessich, R. , Accounting as a cultural force: Past, present and future. The European Accounting Review 3(2), (1994a)
- Mattessich, R. , Archaeology of accounting and Schmandt-Besserat's contribution. Accounting, Business and Financial History 4(1), (1994b)
- Mattessich, R. , The number concept in business and "concern economics". In Leonardo Fibonacci-Il tempo, le opera, l'eredità scientifica, ed. Marcello Morelli and Marco Tangheroni, 109, 109-135. Pisa: Pacini Editore (1994c)
- Mattessich, R. , Critique of accounting: examination of the foundations and normative structure of an applied discipline,(1995)
- Negra, C., & Negra, E., Accounting in the Empire of the Sun, 8th World,Congress of Accounting Historians, Madrid, (2000)
- Nissen, H.J., Peter Damerow, and R.K. Englund, Archaic bookkeeping-Earlywriting and techniques of economic administration in the ancient Near East. Trans. Paul Larsen. Chicago: University of Chicago Press (1993)
- Oppenheim, L. A., On an operational device in Mesopotamian bureaucracy. Journal of Near Eastern Studies 18(2) (1959):121-128
- Pacciolo, L., Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita. Venice (1494) 18
- Williard, Stones, Πρόδρομοι της Λογιστικής, The Accounting Review, April (1969), σελ. 284-289

2. Βιβλιογραφία του Γνωστικού Πεδίου της Προϊστορικής Αρχαιολογίας-Εθνολογίας

- Absolon, Karl. 1957. Dokumente und Beweise der Föhigkeiten des fossilen Menschen zu zöhlen im möhrischen Palöholithikum. Artibus Asiae 20(2/3): 123-150.

- Amiet, P., Il y a 5000 ans les Elamites inventaient l'écriture. *Archaeologia* 12(1966): 20-22
- Apostolou, A. & Pyrgaki, M, Archaeological Interpretation Issues of Prehistoric Accounting, Ανακοίνωση 8th Annual Conference of the Hellenic Finance and Accounting Association (H.F.A.A.), 18-19 December 2009- Thessaloniki.
- Αρβανιτόπουλος, Α.Σ., Επιγραφική, εν Αθήναις (1937)
- Ascher, M., Ascher, R., Mathematics of the Incas: Code of the Quipu, Dover, N.Y. (1981)
- Bahn, P., Αρχαιολογία, μτφρ., Εκδόσεις Καπόν (2004)
- Baity, E.C., A america antes de colombo, Belo Horizonte:Itatiaia, (1998)
- Binford, L. R., Bones, ancient Men and modern Myths (1981)
- Brandes, Mark A., Modelage et imprimerie aux débuts de l'écriture en Mésopotamie. *Akkadica* 18 (1980):1-30
- Broman, Vivian L., Jarmo Figurines, (M.A. Degree Thesis in the Department of Anthropology), (1958)
- D'Errico, F., Zilhio, J., Julien, M., Baffier, D. & Pelegrin, J., Neanderthal acculturation in western Europe? A critical review of the evidence and its interpretation. *Current Anthropology*, t. 39, (1998) S1-S44.
- Διεθνές Συνέδριο Πανεπιστημίου Αιγαίου, Ρόδος (2002)
- Durant, W., Παγκόσμιος Ιστορία του Πολιτισμού. Αι προϊστορικά απαρχαί, Αθήναι, 1963, τόμος Α΄
- Falkenstein, A., Keilschriftforschung und die alte Geschichte Vorderasiens. Leiden: E.J. Brill (1964)
- Flegg, G., Numbers: their history and meaning. Portland, OR: Schocken Books (1983)
- Frolov, B. A., Numbers in Paleolithic graphic art and the initial stages in the development of mathematics. *Soviet Anth. And Arch.* 16 (1977/8), 142-66 και 17(1978/9), 41-44, 61-113.
- Gimbutas, M., The Goddesses and Gods of Old Europe, University of California Press, Los Angeles, 1996
- Gimbutas, M., The Language of the Goddesses, Harper, San Francisco, 1991
- Gimbutas, M., The Living Goddesses, University of California Press, Berkley, Los Angeles, London 1999
- Giordani, M.C., Historia da america pre-colombiana, Petropolis:Vozes (1990)
- Heath, M., Early Helladic Clay Sealings from the House of the Tiles at Lerna, *Hesperia* 27(1958)p. 81-121
- Heinzelin de Braucourt, J. de, Ishango, *Scientific American*, 206: 6 (June 1962) 105-116
- Huber, S., O segredo dos incas, Belo Horizonte: Itatiaia (1958)
- Huylebrouck, Dirk, The oldest mathematical artifact, but not in Flanders, Umubano, *Journal of the Flanders-association.* (2005)
- International Symposium: "The Danube script: Neo-Eneolithic writing in Southeastern Europe," Museum of History, CASA Altemberger, Brukenthal National Museum, Sibiu, Romania, May 18-20, 2008

- Isaac, G., Stages of cultural elaboration in the Pleistocene: possible archaeological indications of the development of language capabilities, στο *Origins and evolution of language and speech* (εκδ. S. R. Harnad, H. D. Stekelis and J. Lancaster), (1976), 275-88. *Annals of the New York Academy of Sciences*, τόμ. 280
- Keller, O., *La naissance du nombre et du calcul* (2002)
- Kuehn, H., *Erwachen und Aufstieg der Menschheit* (Fischer-Böcher des Wissens 717 Frankfurt, Main-Hamburg (1966)
- Lambert, M., *Pourquoi l'écriture est née en Mésopotamie*. *Archeologia* 12 (1966) :30
- Leroi-Gourhan, A. , *The Art of Prehistoric Man in Western Europe* (1968)
- Leroi-Gourhan, A. , *The Dawn of European Art* (1982)
- Lieberman, St., *Of clay pebbles, hollow clay balls, and writing: A Sumerian view*. *The American Journal of Archeology* 84(3) (1980):339-358
- Lin, Jun, Z., *Chinese double-entry bookkeeping before the nineteenth century*. *The Accounting Historians Journal* 19 December (1992): 103-122
- Λυκέσα Απ., *Προϊστορική σφραγίδα* (2002)
- Mankeiwicz, Richard, *The Story of Mathematics, Weidenfeld Nicolson Illustrated; New Ed. edition* (September 13, 2001).
- Marshack, Al., *The baton of Montgaudier*. *Natural History* 74(3): 56-63. (1970)
- Moreno Armella Luis, *The articulation of Symbol and Mediation in Mathematics Education*, στο *RF04: Theories of Mathematics Education* (2005) 20
- Nikolov Bogdan, *Αρχαίοι Πολιτισμοί του Κριβοντόλ* (1984)
- Nikolov, B., *Glinena pločka s pismeni znaci ot s. Gradenica, Vraanski okr'g, Arkheologija*, XII:1-6. (1970)
- Paliga, S. *The Tablets of Tartaria- an Enigma? A Reconsideration and further perspectives* . *Dialogues d'histoire ancienne* 19,1: 9-43(1993)
- Paun, S., *Identitati europene inedite*, Editura Tehnica, Bucuresti, (1996)
- Πλάτωνος, Κρατύλος
- Πρακτικά 15ης Επιστημονικής Συνάντησης για το Αρχαιολογικό έργο στη Μακεδονία και τη Θράκη, 16 Φεβρουαρίου (2002)
- Pyrgaki, M., *L'habitat au cours de la préhistoire (de la période précéramique à l' âge du bronze) d'après les trouvailles effectuées à Sesklo et à Dimini, en Thessalie*, vol. I-II, Βιβλιοθήκη Σοφίας Ν. Σαριπόλου αρ. 61, Athènes (1987)
- Pyrgaki, M., *Le transport de l' obsidienne, au cours du néolithique et de l'âge du Bronze, dans les régions baignées par la Méditerranée orientale*. *Proceedings of the 6th International Colloquium on Aegean Prehistory*, 30- 8/5-9-1987, Αθήνα.
- Πυργάκη, Μ., Πετρίδης, Π., Πλάντζος, Δ., *Κύρια Αρχαιολογικά Πεδία στον Ελληνικό Χώρο και η Πολιτισμική Αξία τους*, Πάτρα, (2003)
- Πυργάκη, Μ., *Νεολιθικοί Οικισμοί του Αιγαίου: Ποια είναι τα οικιστικά λείψανα, τα οποία μας επιτρέπουν να υποθέσουμε την εμφάνιση του κοινωνικού θεσμού, ο οποίος σήμερα ονομάζεται «Παναγήρι»*. Ανακοίνωση στο 1ο Διεθνές Συνέδριο για τον «Ελληνικό Πολιτισμό» με θέμα «Η Παναγήρις: μια διαχρονική ματιά στον κοινωνικό, οικονομικό και πολιτικό της ρόλο», υπό την αιγίδα του

Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου και του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου
Θράκης, Σουφλί 16-20 Νοεμβρίου 2005

- Renfrew, C., Προβλήματα της Ευρωπαϊκής Προϊστορίας (1979)
- Renfrew, C.& Bahn, P., Αρχαιολογία. Θεωρίες, Μεθοδολογία και Πρακτικέςεφαρμογές μτφ. Ι. Καραλή-Γιαννακοπούλου, Ινστιτούτο του Βιβλίου-Α. Καρδαμίτσα (2001)
- Russel, B., Introduction to mathematical philosophy.10th ed. [1919, 1st ed.] London: George Allen&Unwin
- Sarianidis, V., Margiana and Protozoroastrism, Αθήναι, (1999)
- Schendge, Malati, J., The use of seals and the invention of writing. Journal of the Economic and Social History of the Orient 26(2): 113-136, (1983)
- Schmandt-Besserat, D. , An archaic recording system and the origin of writing. Syro-Mesopotamian Studies 1(2): 1-32 (1977)
- Schmandt-Besserat, D. , The earlier precursor of writing. Scientific American 238(6): 50-58, (1978)
- Schmandt-Besserat, D., Reckoning before writing. Archeology 32(3): 23-31, (1979)
- Schmandt-Besserat, D., The envelopes that bear the first writing. Technology and Culture 21 (3): 357-385, (1980)
- Schmandt-Besserat, D. , Tokens and counting. Biblical Archeologist 46: 117-120 (1983)
- Schmandt-Besserat, D. , Before writing. Vol. 1, From counting to cuneiform. Austin: University of Texas Press (1992a)
- Schmandt-Besserat, D. , Before writing. Vol. 2, A catalogue of near eastern tokens. Austin: University of Texas Press (1992b)
- Schmandt-Besserat, D. , How writing came about. Austin: University of Texas Press (1996), (μτφρ. Πολωνέζικα, 2008), (μτφρ. Ιαπωνέζικα, 2008).
- Schmandt-Besserat, D., When Writing Met Art: From Symbol to Story. Austin: University of Texas Press (2007) 21
- Shovkopljias I.G, Mezinskaia Stoianka, Akademia Nauk Ukrainskoi SSR, "Naukova Dumka", Kiev, (1965)
- The Gravettian in the East of the Romanian Carpatians, lassy, (1989)
- Θεοχάρης, Δ., Νεολιθική Ελλάδα, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης (1973)
- Treuil, R., Le Ntolithique et le Bronze Ancien Igiens.Icole Franηaise d'Athθnes (1983)
- Τσικριτσής, Μ., Γραμμική Α. Συμβολή στην κατανόηση μιας αιγαιακής γραφής. Βικελαία Δημοτική Βιβλιοθήκη (2001)
- Tudor, Hie, Tezaurul de la Isaiia, στο Mica Enciclopedie "AS"/ Anul XI,nr.493, Δεκέμβριος, (2001)
- Vartic, A., Intrebarea cu privire la paleoinformatica, DAVA INTERNATIONAL (2001)
- Vartic, A., Letters to Bill Gates, Basarabia, Chisinau, (1995)
- Vartic, A., Weg und WWW. A Portret of the World with Heiddenger, Basarabia, Chisinau, (1999)

- Vartic, A., O Istorie Geometrica a lui Homo Sapiens, Basarabia, Chisinau, 2000
- Vartic, A., Intrebarea cu privire la paleoinformatica, DAVA INTERNATIONAL(2001)
- Vlassa, N., Chronology of the Neolithic in Transylvania, in the Light of the Tartaria Settlement's Stratigraphy, Dacia, N.S. VII: 485-494, (1963).
- Warburton, Wil., Divine legation of Moses, (1973)
- Wilford, J. Noble The New York Times (2002)
- Winn, Shan . M. M. , The Signs of the Vinča Culture: an Internal Analysis; Their Role, Chronology and Independence from Mesopotamia. University Microfilms, Ann Arbor, Michigan, (1973).
- Winn, Shan . M. M. , 1981. Pre-Writing in Southeastern Europe: The Sign System of the Vinča Culture ca. 4000 B.C. Western Publishers, Calgary (1981).
- Winn, Shan . M. M. , A Neolithic Sign System in Southeastern Europe, The Life of Symbols, ed. by Mary Le Cron Foster and Lucy Jayne Botscharow. Boulder, Colorado: Westview Press, (1990)
- Ζώης, Α., Προϊστορική και Πρωτοϊστορική Αρχαιολογία, Ιωάννινα,(1982)
- Χουρμουζιάδης, Γ., Το Δισπηλιό Καστοριάς. Ένας λιμναίος προϊστορικός οικισμός, Θεσσαλονίκη, (1996)
- Χουρμουζιάδης, Γ., Δισπηλιό 7500 χρόνια μετά, Θεσσαλονίκη,(2002) 22
- Χουρμουζιάδης, Γ., Δισπηλιό. Σημειώσεις για τον επισκέπτη, εκδόσεις Καπόν, (2008)
- [http:// phrontistery.info/ paleonotation.html#top](http://phrontistery.info/paleonotation.html#top)
- Paleolithic Notation Bibliography: The bibliography lists over 400 academic articles, books, dissertations, and related publications (excluding book reviews and non-academic material) that discuss or evaluate the theory that some Paleolithic (primarily European Upper Paleolithic) artifacts contain non-representational graphic marks that served as tallies, calendars, astronomical notations, numerals, or other mnemonic devices. While controversial, this theory (most closely associated with the work of the late Alexander Marshack) has achieved considerable acceptance among archaeologists, although the exact function of these artifacts has yet to be ascertained. The publications in this bibliography date from 1865 to 2008, and new material is regularly being published, expanding the literature on the subject.
- <http://Virtual Museum of the Inscriptions.mht> 23
- http://amis.univ.reunion.fr/conference/Complement/138_Prehistoire_geometrie
- http://www.africamaat.com/article.php3?id_article=11