

# ΥΛΙΚΑ ΓΡΑΦΗΣ

**Abbott Ιάσωνας**

Μαθητής Α2 Γυμνασίου, Ελληνικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

**Επιβλέπων Καθηγητής:**

**Κωνσταντίνος Παρασκευόπουλος**

Καθηγητής Πληροφορικής Ελληνικού Κολλεγίου Θεσσαλονίκης

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η τεχνολογία της γραφής είναι ταυτισμένη με την εξέλιξη του ανθρώπου αφού του επιτρέπει να επικοινωνεί, να απομνημονεύει σε αρχεία, να σκέπτεται. Στην ουσία η γραφή είναι η έκφραση και καταγραφή της ανθρώπινης σκέψης η οποία όμως (η σκέψη) εξελίσσεται προσανατοισμένη στην ανθρώπινη ανάγκη έκφρασης και αποτύπωσης σε κάποιο μέσο. Τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί, κυρίως οι επιφάνειες αποτύπωσης, είναι διάφορα και με εντυπωσιακές παραλλαγές: από τοιχώματα σπηλαίων και πήλινες πλάκες μέχρι ηλεκτρονικούς υπολογιστές και smartphones. Τα μόνα που μένουν σταθερά στην τεχνολογία γραφής είναι ο τρόπος σκέψης και το ανθρώπινο χέρι.

Related tags: εξέλιξη, έκφραση, αποτύπωση

## 1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

### «ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ»

Πέρα από την όποια επιστημονική θεωρία, θρησκεία ή λαϊκή δοξασία, ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά της ζωής είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ υπαρκτών οντοτήτων (πχ άνθρωποι, ζώα, φυτά κλπ) που περιλαμβάνει και αποστολή και λήψη μηνυμάτων (εσκεμμένων ή μη) μεταξύ των οντοτήτων αυτών. Μεταξύ ανθρώπων η ανταλλαγή αυτή μηνυμάτων ονομάζεται «επικοινωνία» και γίνεται είτε μέσω κινήσεων του σώματος είτε μέσω εκλογικευμένου κώδικα (γλώσσα) που μεταφέρεται με ήχο ή με εικόνα. Στην πρώτη περίπτωση (με ήχο) αναφερόμαστε ως επί τω πλείστον στην ομιλία στη δεύτερη περίπτωση (με εικόνα) αναφερόμαστε στον γραπτό λόγο (γραφή). Το ανθρώπινο πνεύμα δημιούργησε τον λόγο αλλά και ο λόγος με τη σειρά του επηρέασε το ανθρώπινο πνεύμα. Με δύο λόγια αυτά τα δύο αναπτύχθηκαν παράλληλα και συμπληρωματικά. Αυτό ακούγεται παράξενο

αλλά πολλές φορές ακούμε να λέγεται ότι «σκεφτόμαστε σε κάποια γλώσσα (πχ Ελληνικά)» ή κάποιες άλλες φορές, ότι η «γλώσσα οδηγεί το μυαλό σε κάποιους τρόπους λειτουργίας» (αυτό λέγεται αρκετά συχνά για την αρχαία Ελληνική γλώσσα λόγω της πληρότητάς της). Έτσι το πρώτο τεχνολογικό επίτευγμα επικοινωνίας ήταν η χρήση του σώματος –συνεννόηση με χειρονομίες- και το αμέσως επόμενο η γλώσσα. Η ανάπτυξη επίσης της ανθρώπινης συνειδητότητας και η αίσθηση του χρόνου δημιούργησαν την μνήμη που για να λειτουργεί χρειαζόταν καταγραφή (φυσικών φαινομένων, αστρολογικών φαινομένων, κανόνων, αποθεμάτων τροφίμων κλπ)

## **2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ «ΓΡΑΦΗΣ» ΚΑΙ ΤΩΝ «ΥΛΙΚΩΝ ΓΡΑΦΗΣ»**

Με την λέξη «γραφή» εννοούμε την αποτύπωση σε κάποια επιφάνεια συμβόλων (γράμματα, ιδεογράμματα, ιερογλυφικά κλπ) που αναπαριστούν οπτικά ένα μήνυμα με βάση έναν κώδικα (μια γλώσσα). Παρ' ότι η λέξη «γραφή» συνδέεται ιστορικά περισσότερο με την άσκησή της από το ανθρώπινο χέρι, εν τούτοις ως «γραφή» μπορεί να εννοηθεί και η μαζική μηχανική αποτύπωση με χρήση τυπογραφικής μηχανής καθώς και η ηλεκτρονική αποτύπωση μέσω υπολογιστή. Στις τρεις αυτές περιπτώσεις ο στόχος είναι ο ίδιος (καταγραφή) αλλά διαφέρουν τόσο η υλοποίηση (χρήση χεριού, μηχανικά ή ηλεκτρονικά) όσο και τα μέσα (πχ εκτυπωτής, τυπογραφικό πιεστήριο κλπ) καθώς και η ποιότητα του αποτελέσματος (με τον ηλεκτρονικό τρόπο πχ προσαρμόζουμε την ποιότητα του τυπωμένου γράμματος όσο καλά θέλουμε). Έτσι τα υλικά γραφής είναι οι επιφάνειες όπου αποτυπώνεται η γραφή (πχ το χαρτί) και τα μέσα με τα οποία πετυχαίνουμε την αποτύπωση (πχ μολύβι)

Τα υλικά της γραφής ανά τους αιώνες καθόρισαν τόσο την ποιότητα των καταγεγραμμένων συμβόλων όσο και την διάδοση της ικανότητας ανάγνωσης και γραφής. Από την άλλη μεριά όμως και οι ανάγκες των κοινωνιών για μόρφωση καθόρισαν τα υλικά. Όταν για παράδειγμα η Ευρώπη περνούσε από το Μεσαίωνα στην Αναγέννηση και στον αστικό πολιτισμό η ανάγκη για μόρφωση υπήρξε το κίνητρο για ανεύρεση νέου τρόπου μαζικής παραγωγής βιβλίων και οδήγησε την ανθρώπινη εφευρετικότητα σε σύνθεση παλαιότερων μεθόδων για την δημιουργία του τυπογραφικού πιεστηρίου.

## **3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΓΡΑΦΗΣ**

Τα πρώτα υλικά γραφής είναι οι τοίχοι των σπηλαίων (επιφάνεια καταγραφής συμβόλων) και κομμάτια από κάρβουνο ή κόκαλα (εργαλείο χάραξης συμβόλων) με αίμα ζώων ή σκόνες πετρωμάτων (υλικό που αποτυπώνεται στην επιφάνεια εργασίας). Επίσης την προϊστορική εποχή είναι διαδεδομένες οι «ράβδοι καταγραφής» (tally sticks) όπου χαράσσονται απλά

ευθύγραμμα τμήματα με σκοπό την μέτρηση κάποιου μεγέθους (μοιάζει πολύ με τον τρόπο που μετράμε τις χαμένες προσπάθειες στο παιχνίδι «κρεμάλα»!). Για παράδειγμα μια τέτοια ράβδος που βρέθηκε στην Σουαζιλάνδη της Νότιας Αφρικής μετράει τις μέρες του σεληνιακού μήνα. Εδώ να κάνουμε μια ιδιαίτερη μνεία στις βραχογραφίες του Παγγαίου που ανάγονται στο 500.000 π.Χ. και μεταξύ των άλλων παραστάσεων περιέχουν και σύμβολα του αρχαιότερου ζωδιακού κύκλου!



Εικόνα 1. ο ζωδιακός κύκλος του Παγγαίου



Εικόνα 2. Βραχογραφίες Παγγαίου



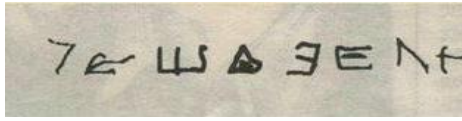
Εικόνα

3.

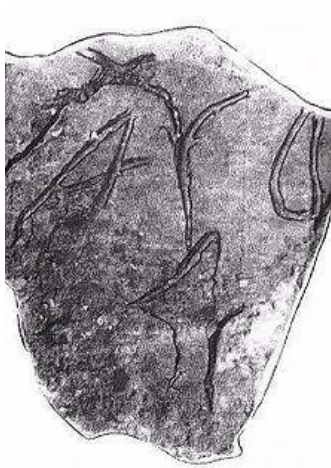
#### *Βραχογραφίες Αστυπάλαιας*

Εκείνα τα πρώτα χρόνια όμως πρέπει να χρησιμοποιήθηκαν και κομμάτια ξύλου μόνο που το ξύλο σαν οργανικό υλικό δεν μπόρεσε να διατηρηθεί γι αυτό τα σχετικά ευρήματα είναι σπανιότατα. Εν τούτοις έχει βρεθεί ένα τέτοιο κομμάτι ξύλου στο Δισπηλιό της Καστοριάς με σύμβολα (γράμματα ή ιδεογράμματα) που δεν έχουν αποκρυπτογραφηθεί, μοιάζουν όμως με γράμματα του αλφάβητου που ήρθε σε ευρεία χρήση αργότερα (από τον 9<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ.) και

που ανάγεται στην 6<sup>η</sup> χιλιετία π.Χ. Της ίδιας εποχής είναι και τα εγχάρακτο όστρακο (κομμάτι από πήλινο αγγείο) που βρέθηκε στο Βόρειο άκρο της Σκοπέλου με παρόμοια σύμβολα.



*Εικόνα 4. Η επιγραφή του Δισπηλιού*



*Εικόνα 5. Πινακίδα Γιούρας Σκοπέλου*

Στους πρώτους γνωστούς πολιτισμούς της Μεσοποταμίας (Σουμέριοι, Βαβυλώνιοι) σαν επιφάνεια απεικόνισης χρησιμοποιήθηκαν πλάκες αργίλου που χαράσσονταν εύκολα με ένα μυτερό καλάμι. Πήλινες πινακίδες βρέθηκαν πάρα πολλές και στον Ελλαδικό χώρο με πιο γνωστές τον δίσκο της Φαιστού (17<sup>ου</sup> π.Χ. αι.) και την Πύλου (12<sup>ος</sup> π.Χ. αι.).



*Εικόνα 6. Πήλινη πινακίδα με Σουμεριακή γραφή*



Εικόνα 7. Ο δίσκος της Φαιστού

Στην Αίγυπτο, εν τω μεταξύ, είχαν ανακαλύψει την χρήση του πάπυρου. Ο πάπυρος είναι ένα υδρόβιο φυτό που φυόταν σε μεγάλη αφθονία στις όχθες του Νείλου. Οι Αιγύπτιοι έσχιζαν την εξωτερική μεμβράνη του μίσχου και έπαιρναν το μαλακό μέρος του. Στη συνέχεια το χώριζαν στη μέση και τοποθετούσαν πολλά τέτοια κομμάτια το ένα δίπλα στο άλλο. Από πάνω εφάρμοζαν ένα δεύτερο τέτοιο στρώμα κάθετα στη φορά των κομματιών του πρώτου και από πάνω το κτυπούσαν. Έτσι η κολλώδης ουσία που περιείχαν τα κομμάτια του παπύρου απελευθερωνόταν, διαπότιζαν όλα τα κομμάτια και στη συνέχεια με την επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα ξεραινόταν δημιουργώντας μια συμπαγή, ευλύγιστη επιφάνεια που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σαν επιφάνεια αποτύπωσης συμβόλων. Πολλά τέτοια φύλλα χαρτιού από πάπυρο τα κολλούσαν και δημιουργούσαν μακριές επιφάνειες που τις τύλιγαν σαν κυλίνδρους.



Εικόνα 8. Αιγυπτιακός

Πάπυρος με ιερογλυφικά

Μπορούσαν όμως να χρησιμοποιούν και άλλα υλικά όπως υφάσματα, δέρματα, πινακίδες από μόλυβδο που ήταν αρκετά διαδεδομένες στον Ελληνικό κόσμο.

Στον Μεσαίωνα η ανάγκη αναπαραγωγής συγγραμμάτων για χρήση σε βιβλιοθήκες (μοναστηριών κυρίως αλλά και ιδιωτικές βιβλιοθήκες κληρικών, φεουδαρχών κλπ και αργότερα σε Πανεπιστήμια) δημιούργησε ζήτηση πρώτων υλών για αποτύπωση γραφής (ή και εικόνων που είχαν διακοσμητικό χαρακτήρα) και επειδή η παραγωγή παπύρων ελεγχόταν από τους Άραβες άρχισαν σιγά –σιγά να χρησιμοποιούν ειδικά επεξεργασμένο δέρμα νεαρών μοσχारीών (το επονομαζόμενο *velum* που είχε διάφορες ποιότητες). Το υλικό αυτό γνώρισε μεγάλη διάδοση προς το τέλος του 13<sup>ου</sup> και στις αρχές του 14<sup>ου</sup> αιώνα, όταν διαδόθηκε πολύ η χρήση «Ωρών», θρησκευτικών δηλαδή βιβλίων που είχαν καταγεγραμμένες όλες τις ενέργειες λατρείας που έπρεπε να κάνει ένας πιστός χριστιανός κατά τη διάρκεια της μέρας. Μερικές από τις «Ωρες» εκείνης της εποχής είναι πραγματικά αριστουργήματα τόσο για την καλλιγραφική γραφή στην οποία είναι γραμμένα όσο και για τις εικόνες που συνόδευαν τα κείμενα.



Εικόνα 9. Προσευχητάριο από τη Γαλλία

(*Tres Belles Heures du Duc de Berry*, 14<sup>ος</sup> αιώνας)

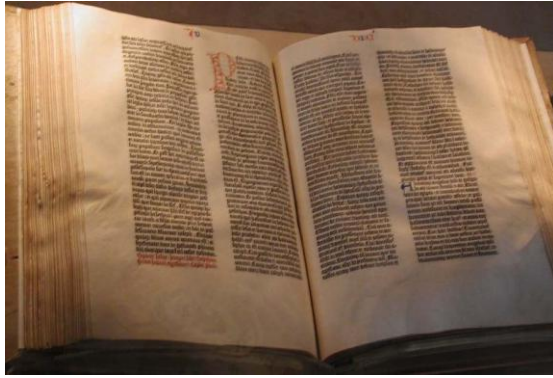
Στο μεταξύ οι Κινέζοι είχαν ανακαλύψει το χαρτί. Αυτό το έκαναν με χρήση φυτικών ινών περίπου με τις ίδιες αρχές που κατασκευάζουμε το χαρτί και σήμερα.



Εικόνα 10. Παραγωγή χαρτιού στην Κίνα

Στη συνέχεια το «μυστικό» πέρασε στους Άραβες οι οποίοι με δεδομένη τη δυσκολία να βρουν φυτικές ίνες άρχισαν να χρησιμοποιούν υφάσματα: τα έκοβαν σε κομμάτια και τα έβαζαν σε νερό κτυπώντας τα συχνά. Με τον τρόπο αυτό ίνες αποκολλούνταν από τα τεμάχια του υφάσματος και αιωρούνταν στο νερό. Στη συνέχεια άφηναν τις αιωρούμενες ίνες να κατακαθίσουν σε μια επίπεδη και λεία επιφάνεια και αφού το νερό ξεραινόταν στο τέλος έμενε ένα λεπτό στρώμα χαρτιού. Η τεχνική παραγωγής χαρτιού έγινε γνωστή στην Δυτική Ευρώπη από τους Μαυριτανούς της Ισπανίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι η παραγωγή χαρτιού στην Ευρώπη γνώρισε μια έκρηξη από το 1348 μ.Χ. και μετά: την χρονιά εκείνη το μεγαλύτερο μέρος του Ευρωπαϊκού πληθυσμού αποδεκατίστηκε από την επιδημία πανούκλας και τα ρούχα των εκατομμυρίων νεκρών χρησίμευσαν ως πρώτη ύλη!

Η τυπογραφία ήρθε τον 15<sup>ο</sup> αιώνα και σύμφωνα με μερικούς ιστορικούς σημαδεύει το τέλος του Μεσαίωνα. Η τυπογραφία όμως δεν ήταν μια καινούργια τεχνολογία αφού οι σφραγίδες για αποτύπωση συμβόλων χρησιμοποιούνταν από την αρχαιότητα ενώ στο Μεσαίωνα χρησιμοποιούσαν ένα είδος πιεστηρίου για εκτύπωση χαρτομαντικών καρτών ταρώ κυρίως ή καρτών για τυχερά παιχνίδια (τράπουλα). Η πρωτοτυπία όμως του πιεστηρίου του Γουτεμβέργιου ήταν ότι άλλαζε ριζικά την τεχνολογία αποτύπωσης: μέχρι τότε τα γράμματα έπρεπε να εισαχθούν ένα-ένα, το ένα μετά το άλλο (για να μιλήσουμε με όρους υπολογιστών και αν υποθέσουμε ότι το ανθρώπινο μυαλό αποθηκεύει τις πληροφορίες σε σειρά ώστε να τις θυμάται με βάση τη λογική σειρά διαδοχής και στη συνέχεια τις αποτυπώνει με το χέρι μία-μία με τη σειρά που αποθηκεύτηκαν μέσα του τότε έχουμε μια διαδικασία FIFO) . Με την τυπογραφία όλα τα γράμματα μιας σελίδας αποτυπωνόταν με μία προσπάθεια.



*Εικόνα 11. Το πρώτο τυπωμένο βιβλίο από τον Γουτεμβέργιο: η Βίβλος*



*Εικόνα 12. Πιεστήριο σε γκραβούρα του 1568*

Στη συνέχεια και αρκετά αργότερα έρχεται η ανακάλυψη της γραφομηχανής. Όπως και στην τυπογραφία η γραφομηχανή είναι ένα προϊόν συλλογικής προσπάθειας πολλών ανθρώπων σε διάστημα περίπου δύο αιώνων. Η γραφομηχανή δεν έφερε κάποια πρωτοτυπία στην τεχνολογία της γραφής, απλά έδωσε τη δυνατότητα σε οποιονδήποτε να δημιουργεί έγγραφα καλής ποιότητας (ευανάγνωστα γράμματα, ελαχιστοποίηση παρουσίας "σκουπιδιών" - μουτζούρες, δυσανάγνωστες διορθώσεις κλπ). Άλλωστε η γραφομηχανή επέστρεφε στην παλιά τεχνολογία της εισαγωγής γραμμάτων σειριακά όπως πριν την τυπογραφία. Η άνθηση της γραφομηχανής ήρθε με τον 20ο αιώνα και μέχρι την δεκαετία του '80 οπότε η χρήση της ελαχιστοποιήθηκε λόγω της εισόδου των προσωπικών υπολογιστών στην καθημερινότητά μας. Παρ' όλα αυτά η γραφομηχανή χρησιμοποιείται σήμερα σε πολλές χώρες της Ασίας και της Αφρικής με χαρακτηριστικό παράδειγμα την Ινδία η οποία θεωρείται μία από τις μεγάλες οικονομικές δυνάμεις. Η τεχνολογία της γραφομηχανής χρησιμοποιήθηκε και στην τεχνολογία του τέλεξ που χρησιμοποιήθηκε για τη γρήγορη αποστολή κειμένων μέσω τηλεφωνικού δικτύου. Είναι όμως χαρακτηριστικό ότι κάποιες από τις εταιρείες παραγωγής γραφομηχανών εξελίχθηκαν σε μεγάλα ονόματα της βιομηχανίας

των υπολογιστών όπως η IBM (International Business Machines) και η Olivetti. Αυτό μπορεί να ακούγεται παράξενο αλλά πρέπει να έχουμε υπ' όψιν μας ότι οι γραφομηχανές εξελίχθηκαν στη διάρκεια του χρόνου και σε κάποια στιγμή έγιναν ηλεκτρονικές με πολλές δυνατότητες (που έμοιαζαν με δυνατότητες που έχει ένας σημερινός υπολογιστής που χρησιμοποιεί word ή κάποιον άλλο word processor) όπως αυτόματη στοίχιση, μνήμη (αντίστοιχο της διαδικασίας copy-paste) κλπ έτσι το πέρασμα της IBM π.χ. στον τομέα των υπολογιστών έγινε πιο ομαλά απ' ότι ίσως φανταζόμαστε. Άλλωστε πολλές από τις αρχές των γραφομηχανών εφαρμόστηκαν στην κατασκευή των κονσόλων (τερματική συσκευή εισόδου δεδομένων με οθόνη και πληκτρολόγιο) υπολογιστικών συστημάτων ήδη από την δεκαετία του '60.



*Εικόνα 13. Γραφομηχανή Sholes & Glidden, η πρώτη μαζικής παραγωγής και η πρώτη με πληκτρολόγιο QWERTY.*



*Εικόνα 14. Ηλεκτρονική γραφομηχανή Brother με οθόνη και υποδοχή floppy disc*

Η τεχνολογία της ηλεκτρονικής γραφομηχανής εφαρμόστηκε και στις συσκευές διάτρησης καρτών για προγραμματισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ο χρήστης πληκτρολογούσε τις εντολές του προγράμματος τις οποίες και έβλεπε σε LCD (liquid crystal display) οθόνη μιας γραμμής και στη συνέχεια η συσκευή μετέτρεπε τις εντολές σε συνδυασμό τρυπών πάνω στην κάρτα – που ονομαζόταν punch card. Ένα υπολογιστικό πρόγραμμα εγγραφόταν σε

πολλές κάρτες –πακέτο καρτών- που στη συνέχεια εισαγόταν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή για εκτέλεση του προγράμματος.



Εικόνα 15. Κάρτα διάτρησης

Έτσι φτάνουμε στον επόμενο σταθμό για την γραφή που είναι η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο υπολογιστής μας προσφέρει τεράστιες δυνατότητες: μπορούμε να καθορίζουμε την γραμματοσειρά, το μέγεθος και το χρώμα του κειμένου, μπορούμε να ολοκληρώνουμε το έγγραφο, όσο μεγάλο και να είναι (π.χ. ακόμα και ένα βιβλίο) και μετά να το τυπώνουμε - και μαζί, έχουμε την δυνατότητα σελιδοποίησης και εισαγωγής εικόνων στο μέγεθος που θέλουμε. Επιπλέον δεν χρειάζεται να τοποθετούμε τυπογραφικά στοιχεία οπότε μειώνουμε έτσι και τον χρόνο παραγωγής των εντύπων. Σαν υλικό-μέσο γραφής πρέπει να θεωρηθούν και οι σύγχρονες συσκευές tablet ή smartphone με τις touch screen οθόνες. Το μέλλον αναμένεται συναρπαστικό αν λάβουμε υπ' όψιν τα νέα που έρχονται από την Apple - και με την προϋπόθεση ότι δεν είναι απλές διαδόσεις- για το μελλοντικό i-phone από το οποίο θα προβάλλονται ολογραφικά το πληκτρολόγιο και η οθόνη και εμείς θα πληκτρολογούμε σε virtual πλήκτρα. Από μια άποψη όσο εντυπωσιακό ακούγεται αυτό εν τούτοις δεν αλλάζει την σειριακή αποτύπωση των συμβόλων -γραμμάτων- σε ένα μέσον. Το επόμενο -επαναστατικό κυριολεκτικά- βήμα θα είναι η υιοθέτηση μεθόδου απεικόνισης σκέψης την στιγμή που αυτή παράγεται (ίσως με έναν ενδιάμεσο σταθμό την υιοθέτηση ενός νέου σετ συμβόλων που θα απεικονίζουν όχι πλέον γράμματα αλλά λέξεις ή εκφράσεις - παρόμοια με ιδεογράμματα ή ιερογλυφικά). Αυτό όμως απαιτεί -και συνεπάγεται- την δημιουργία ενός νέου πολιτισμού.

#### 4. ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Όπως έγινε φανερό από τα προηγούμενα υπάρχουν δύο πολύ βασικές αρχές στην αποτύπωση της γραφής: σειριακή εισαγωγή των γραμμάτων ή μαζική εισαγωγή. Οι δύο αυτές αρχές δεν έχουν αλλάξει στη διάρκεια των αιώνων, απλά επαναλαμβάνονται με διαφορετικά υλικά κάθε φορά. Τα υλικά γραφής εξελίσσονται με βάση την δυνατότητα της ποσοτικής παραγωγής εντύπων που έχουν καθώς και με τη φιλικότητα και τις δυνατότητες που δίνουν στον χρήστη.

Τα τελευταία χρόνια η διαμόρφωση των υλικών δεν καθορίζεται πια τόσο από τις πραγματικές ανάγκες μας όσο από το marketing των εταιρειών που τα παράγουν. Για παράδειγμα το i-phone (που εντέλει είναι μια συσκευή απροσδιόριστης συγκεκριμένης χρήσης αφού είναι και τηλέφωνο και κειμενογράφος και υπολογιστής και παιχνιδιομηχανή και GPS κλπ) εξελίσσεται ανάλογα με τον ανταγωνισμό και με την διαμόρφωση της κοινής γνώμης ως προς το τι πρέπει να περιέχει μια τέτοια συσκευή (marketing). Έτσι τα υλικά γραφής έχουν διαφοροποιηθεί πολύ μέσα στον χρόνο και δεν εμφανίζουν κάποια συνάφεια μεταξύ τους. Για παράδειγμα δεν υπάρχει κάτι κοινό μεταξύ του καλαμιού μέσα από το οποίο φυσάμε χρώμα σε μία βραχογραφία και του netbook με το οποίο στέλνουμε emails.

## **5. Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΓΡΑΦΗΣ (ΚΑΙ ΚΑΤ' ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΓΡΑΦΗΣ)**

Είναι σαφές ότι η γραφή είναι συνυφασμένη με την εξέλιξη των ανθρώπων. Ας υποθέσουμε πως θα ήταν η ζωή χωρίς γραφή: δεν θα ήταν βέβαια κάτι καταστροφικό αλλά ο άνθρωπος θα αναγκαζόταν να χρησιμοποιήσει και να αναπτύξει την μνήμη του! Πρακτικά θα ήμασταν πολύ διαφορετικοί (χωρίς αυτό να κρύβει ποιοτική σύγκριση: καλλίτεροι ή χειρότεροι). Θα είχαμε μεγάλη όμως δυσκολία να μεταφέρουμε πληροφορίες σε μεγάλη απόσταση και το πιο πιθανό αποτέλεσμα αυτού θα ήταν να ζούμε σε απομονωμένες κοινότητες. Δεν θα είχαμε βιβλία: δεν θα υπήρχε λογοτεχνία ούτε ποίηση και θα έπρεπε να απομνημονεύουμε κείμενα όπως πάνω-κάτω έκαναν οι ραψωδοί των ομηρικών χρόνων και οι τροβαδούροι του Μεσαίωνα. Επίσης δεν θα μπορούσαμε να κάνουμε πολύπλοκους υπολογισμούς και να φτιάξουμε πολύπλοκες κατασκευές.

## **6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ/ΠΗΓΕΣ**

<http://www.koutouzis.gr/vraxografies.htm>

<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=364693>

[http://gr.freepik.com/free-photo/ancient-hieroglyphics-egyptian-papyrus\\_667687.htm](http://gr.freepik.com/free-photo/ancient-hieroglyphics-egyptian-papyrus_667687.htm)

<http://spinterogenitorepictordilettante.blogspot.gr/search/label/14.%20Belles%20Heures%20de%20Jean%20de%20France->

[Tr%C3%AAs%20Riches%20Heures%20du%20Duc%20de%20Berry](http://spinterogenitorepictordilettante.blogspot.gr/search/label/14.%20Belles%20Heures%20de%20Jean%20de%20France-Tr%C3%AAs%20Riches%20Heures%20du%20Duc%20de%20Berry)

<http://users.sch.gr/kassetas/scripta1pap5.htm>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Typewriter>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Punch\\_cards](http://en.wikipedia.org/wiki/Punch_cards)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Writing\\_material](http://en.wikipedia.org/wiki/Writing_material)