

Τάσος Ανθουλιάς

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

Βιογραφίες σημαντικών επιστημόνων
από όλο τον κόσμο

Μια προσπάθεια να παρουσιαστούν οι βιογραφίες με απλά κείμενα και χαρακτηριστικές εικόνες ώστε να γίνει κατανοητός ο τρόπος που δημιούργησαν το έργο τους μέσα στις συγκεκριμένες συνθήκες της εποχής τους και της κοινωνίας τους και να γίνουν φανερές οι συνέπειες του έργου τους μέχρι την εποχή μας.

ΧΕΛΙΔΟΝΙ 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.		Σελ.
Άνταμ Σμιθ	3	Ντμίτρι Μεντελέγιεφ	93
Τζέιμς Βατ	10	Γκράχαμ Μπελ	98
Αντουάν Λαβουαζιέ	17	Νίκολα Τέσλα	109
Αλεσάντρο Βόλτα	22	Τζων Ντιούι	117
Τζων Ντάλτον	26	Μαρία Κιουρί	122
Καρλ Βρίντριχ Γκάους	31	Καρλ Λαντστάινερ	131
Μαίρη Άνινγκ	37	Οβίντ Ντεκρολί	136
Κάρολος Δαρβίνος	48	Άλφρεντ Βέγκενερ	142
Άντα Λάβλεϊς	60	Ζαν Πιαζέ	147
Φλόρενς Νάιτινγκεϊλ	64	Γκρέις Χόπερ	153
Λουδοβίκος Παστέρ	71	Ράκελ Κάρσον	159
Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας	76	Τζερόμ Μπρούνερ	165
Τζέιμς Κλερκ Μάξγουελ	85		

ΑΝΤΑΜ ΣΜΙΘ



Ο Άνταμ Σμιθ (1723 - 1790) ήταν Σκωτσέζος οικονομολόγος και ηθικός φιλόσοφος. Είναι ένας από τους πρωτοπόρους της πολιτικής οικονομίας και θεμελιωτής της σχολής των κλασικών οικονομικών. Ήταν ένας από τους κύριους εκπρόσωπους του Σκωτσέζικου Διαφωτισμού. Ο Σμιθ είναι συγγραφέας των έργων «Θεωρία των ηθικών συναισθημάτων» και «Μια έρευνα της φύσης και των αιτίων του πλούτου των εθνών», με το δεύτερο να αναφέρεται συνήθως απλά ως «Ο Πλούτος των Εθνών» και να θεωρείται ως το κύριο έργο του Σμιθ και ως η πρώτη νεωτερική εργασία πάνω στα οικονομικά.

Ο Σμιθ γεννήθηκε στην πόλη Κιρκάλντι της Σκωτίας. Ο πατέρας του λεγόταν επίσης Άνταμ Σμιθ και εργαζόταν ως δικηγόρος και ως δημόσιος λειτουργός. Παντρεύτηκε τη Μαργαρίτα Ντάγκλας το 1720, αλλά πέθανε δύο μήνες πριν από τη γέννηση του γιού του.



Ο Άνταμ Σμιθ φέρεται να ήταν στενά συνδεδεμένος με τη μητέρα του, η οποία τον ενθάρρυνε να πραγματοποιήσει τις ακαδημαϊκές του φιλοδοξίες. Ο Σμιθ παρακολούθησε το σχολείο Μπουργκ (ένα από τα καλύτερα σχολεία εκείνης της εποχής στη Σκωτία) από το 1729 ως το 1737, όπου μελέτησε λατινικά, μαθηματικά, ιστορία και συγγραφή κειμένων.

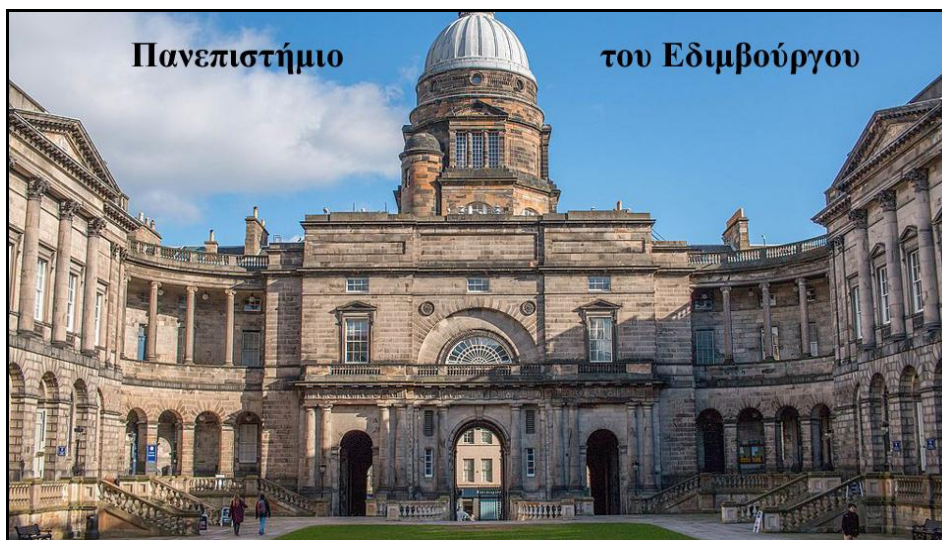
Ο Σμιθ εισήχθη στο Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης όταν ήταν δεκατεσσάρων ετών και σπούδασε ηθική φιλοσοφία. Εκεί ανέπτυξε το πάθος του για την ελευθερία, τη λογική και την ελευθερία του λόγου.

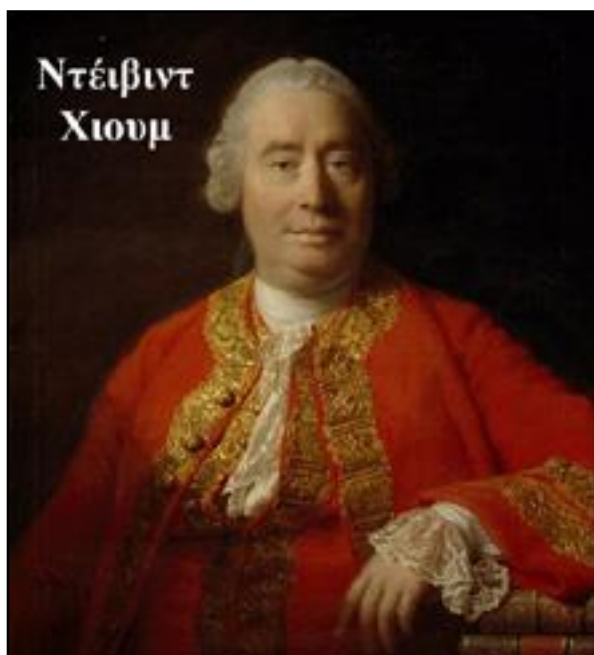
Το 1740 αποφοίτησε από το Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης και πήγε με ετήσια υποτροφία για μεταπτυχιακές σπουδές στο Κολέγιο Μπάλιολ του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης. Ο Σμιθ απογοητεύτηκε εντελώς από το επίπεδο διδασκαλίας στην Οξφόρδη. Ο Σμιθ είχε παραπονεθεί σε φίλους πως υπάλληλοι της Οξφόρδης μια φορά τον ανακάλυψαν να διαβάζει ένα αντίγραφο της «Πραγματείας για την Ανθρώπινη Φύση» του Ντέιβιντ Χιουμ (φιλόσοφου του σκεπτικισμού και του εμπειρισμού) και στη συνέχεια κατάσχισαν το βιβλίο του και τον τιμώρησαν αυστηρά επειδή το διάβαζε.



Παρ' όλα αυτά, ο Σμιθ είχε την ευκαιρία, όσο ήταν στην Οξφόρδη, να αυτοδιδασχθεί διάφορα θέματα με την ανάγνωση πολλών βιβλίων από το ράφια της μεγάλης Βιβλιοθήκης Μπόντλιαν. Έγραψε πως όταν δεν μελετούσε μόνος του, ο χρόνος του στην Οξφόρδη δεν ήταν ευχάριστος. Προς το τέλος της παραμονής του εκεί ο Σμιθ άρχισε να υποφέρει από τρέμουλο, πιθανότατα σύμπτωμα νευρικής κρίσης. Έφυγε από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης το 1746 πριν από τη λήξη της υποτροφίας του.

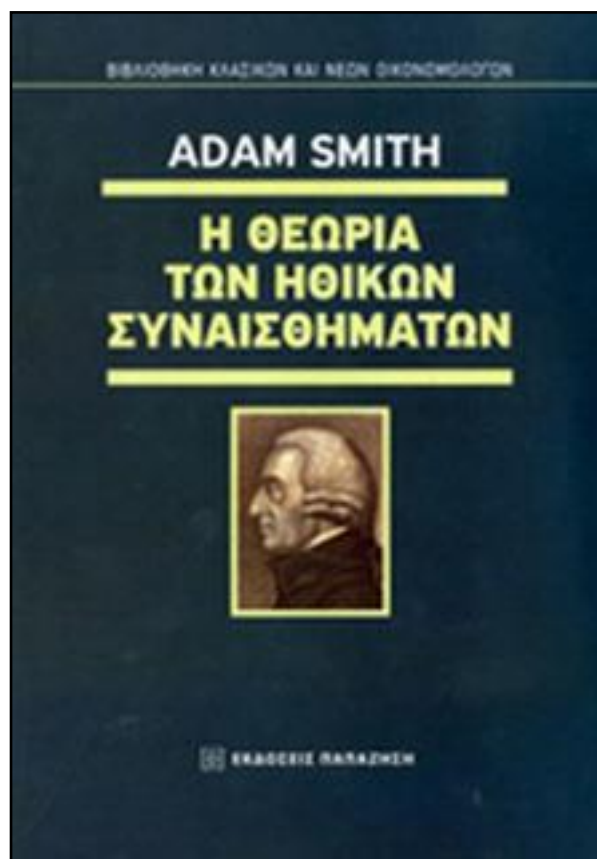
Ο Σμιθ άρχισε να δίνει δημόσιες διαλέξεις το 1748 (σε ηλικία 25 χρόνων) στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου, τις οποίες επιχορηγούσε η Φιλοσοφική Εταιρεία του Εδιμβούργου. Η θεματική των διαλέξεων αφορούσε τη ρητορική και τη λογοτεχνική συγγραφή και, αργότερα, το αντικείμενο της «προόδου της αφθονίας». Σε αυτό το τελευταίο αντικείμενο προχώρησε πρώτα στην αναλυτική ερμηνεία της οικονομικής φιλοσοφίας του – «του προφανούς και απλού συστήματος της φυσικής ελευθερίας».





Το 1750 συνάντησε τον κατά δέκα χρόνια μεγαλύτερό του φιλόσοφο Ντέιβιντ Χιουμ. Στα κείμενά τους που καλύπτουν θέματα ιστορίας, πολιτικής, οικονομίας και θρησκείας, ο Σμιθ και ο Χιουμ μοιράστηκαν στενούς πνευματικούς και προσωπικούς δεσμούς μεταξύ τους περισσότερο από άλλες σημαντικές προσωπικότητες του Σκωτσέζικου Διαφωτισμού.

Το 1751 ο Σμιθ κέρδισε μια θέση καθηγητή στο Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης, διδάσκοντας Λογική, ενώ το 1752 εξελέγη μέλος της Φιλοσοφικής Εταιρείας του Εδιμβούργου. Όταν, τον επόμενο χρόνο, πέθανε ο επικεφαλής της Ηθικής Φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο, ο Σμιθ ανέλαβε τη θέση του. Εργάστηκε ως ακαδημαϊκός δάσκαλος για τα επόμενα δεκατρία έτη, τα οποία ο ίδιος χαρακτήριζε ως «μακράν τη χρησιμότερη και ως εκ τούτου μακράν την ευτυχέστερη και πλέον αξιόλογη περίοδο της ζωής του».



Ο Σμιθ δημοσίευσε τη «Θεωρία των ηθικών συναισθημάτων» το 1759, ενσωματώνοντας ορισμένες από τις διαλέξεις του στη Γλασκώβη. Αντικείμενο αυτής της εργασίας ήταν το πώς η ανθρώπινη ηθική εξαρτάται από τη συμπάθεια μεταξύ του παρουσιαστή και του παρατηρητή ή μεταξύ του ατόμου και των υπόλοιπων μελών της κοινωνίας. Ο Σμιθ όρισε την «αμοιβαία συμπάθεια» ως τη βάση των ηθικών συναισθημάτων. Βάσισε την ερμηνεία του όχι ως μια ειδική «ηθική αίσθηση» ή ως «ωφέλεια», αλλά στην αμοιβαία συμπάθεια, έναν όρο ο οποίος περιγράφεται καλύτερα στη σύγχρονη γλώσσα με τον όρο ενσυναίσθηση, δηλαδή με την ικανότητα να αναγνωρίζει κανείς τα συναισθήματα τα οποία έχει βιώσει κάποιος άλλος.

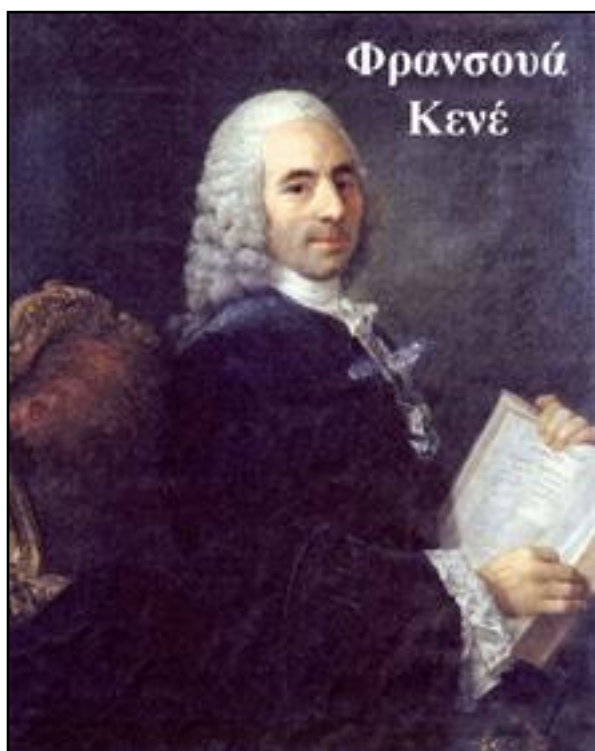
Μετά τη δημοσίευση της «Θεωρίας των ηθικών συναισθημάτων», ο Σμιθ έγινε τόσο δημοφιλής ώστε πολλοί εύποροι φοιτητές εγκατέλειψαν τις σχολές τους σε άλλες χώρες για να εγγραφούν στο Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης και να διδαχτούν από αυτόν. Στη συνέχεια ο Σμιθ άρχισε να δίνει περισσότερη προσοχή στις διαλέξεις του σε νομικά και οικονομικά θέματα και λιγότερο στις θεωρίες του περί ηθικής. Έτσι ο Σμιθ δίδαξε ότι ο εθνικός πλούτος δημιουργείται από την εργασία και όχι από την ποσότητα του χρυσού ή του αργύρου, που αποτελούσε τη βάση της οικονομικής θεωρίας του μερκαντισμού (δηλαδή της εμποροκρατίας), η οποία κυριαρχούσε στην οικονομική πολιτική της Δυτικής Ευρώπης την εποχή εκείνη. Το 1762 το Πανεπιστήμιο της Γλασκώβης απένειμε στον Σμιθ τον τίτλο του Διδάκτορα των Νομικών Επιστημών.



Στο τέλος του 1763 ένα σημαντικό μέλος του Βρετανικού Κοινοβουλίου ζήτησε από τον Σμιθ να διδάξει τον θετό γιό του, Χένρι Σκοτ, τον νέο Δούκα του Μπακλού της Σκωτίας. Ο Σμιθ τότε παραιτήθηκε από τη θέση του στο Πανεπιστήμιο, για να αναλάβει τη διδασκαλία του Σκοτ και προσπάθησε να επιστρέψει τα δίδακτρα στους φοιτητές του, αφού παραιτήθηκε στο μέσο της διδακτικής περιόδου, αλλά αυτοί αρνήθηκαν.

Η εργασία του Σμιθ στη διδασκαλία περιλάμβανε περιοδείες στην Ευρώπη με τον Σκοτ, διάστημα κατά το οποίο εκπαίδευε τον Σκοτ σε διάφορα θέματα. Αρχικά ταξίδεψαν στην Τουλούζη, όπου παρέμειναν για ενάμιση χρόνο. Μετά από περιοδεία στη νότια Γαλλία, η ομάδα μετακόμισε στη Γενεύη, όπου ο Σμιθ συναντήθηκε με τον φιλόσοφο Βολταίρο.

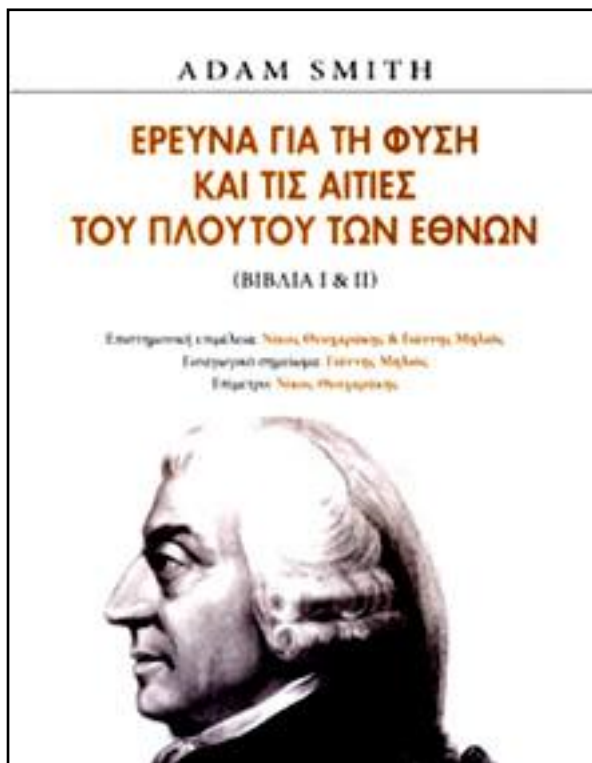




Από τη Γενεύη, μετακόμισαν στο Παρίσι. Εκεί ο Σμιθ γνώρισε αρκετούς μεγάλους πνευματικούς ηγέτες της εποχής, που αναπόφευκτα είχαν επίδραση στα μελλοντικά έργα του. Μεταξύ αυτών ήταν ο Βενιαμίν Φραγκλίνος και, κυρίως, ο Φρανσουά Κενέ, επικεφαλής της Φυσιοκρατικής Σχολής. Οι Φυσιοκράτες ήταν αντίθετοι με τον мерκαντισμό, την κυρίαρχη οικονομική θεωρία της εποχής, όπως φαίνεται και στο σύνθημά τους για την ελεύθερη αγορά: «Αφήστε να κάνουν, αφήστε να περάσουν, ο κόσμος προχωράει από μόνος του!».

Ο πλούτος της Γαλλίας σχεδόν καταστράφηκε από τον Λουδοβίκο ΙΔ΄ και τον Λουδοβίκο ΙΕ΄ σε καταστροφικούς πολέμους, βοηθώντας τους Αμερικανούς ενάντια στους Άγγλους, και ίσως το πιο καταστροφικό ήταν αυτό που θεωρήθηκε ως η υπερβολική κατανάλωση των αγαθών και υπηρεσιών που κρίνεται ότι δεν έχει καμία οικονομική συνεισφορά – είναι η μη παραγωγική εργασία. Υποθέτοντας ότι η αριστοκρατία και η εκκλησία είναι ουσιαστικά δυσφημιστές της οικονομικής ανάπτυξης, το φεουδαρχικό σύστημα της γεωργίας στη Γαλλία ήταν ο μόνος σημαντικός τομέας για τη διατήρηση του πλούτου του έθνους. Συγκρίνοντας την αγγλική οικονομία της εποχής με εκείνη που υπήρχε στη Γαλλία, ο Σμιθ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι διδασκαλίες και οι πεποιθήσεις των Φυσιοκρατών ήταν «παρ' όλες τους τις ατέλειες, ίσως η πλησιέστερη προσέγγιση προς την αλήθεια που είχε μέχρι στιγμής δημοσιευθεί στο θέμα της πολιτικής οικονομίας». Η διάκριση μεταξύ παραγωγικής και μη παραγωγικής εργασίας – η φυσιοκρατική «στείρα τάξη» – ήταν ένα κυρίαρχο θέμα στην ανάπτυξη και την κατανόηση αυτού που θα ονομαζόταν κλασική οικονομική θεωρία.

Ο μικρότερος αδελφός του Χένρι Σκοτ πέθανε στο Παρίσι το 1766 και η περιοδεία του Σμιθ ως δασκάλου έλαβε σύντομα τέλος. Την ίδια χρονιά ο Σμιθ γύρισε στο σπίτι του στο Κιρκάλντι και αφιέρωσε μεγάλο μέρος των επόμενων δέκα ετών στη συγγραφή του σημαντικότερου έργου του. Εκεί συνδέθηκε φιλικά με τον Χένρι Μόις, έναν τυφλό νεαρό που είχε δείξει μια πρώιμη έφεση για τη μάθηση. Ο Σμιθ όχι μόνο άρχισε να διδάσκει τον Μόις, αλλά επιπλέον εξασφάλισε την υποστήριξη του Ντέιβιντ Χιουμ στην εκπαίδευση του νεαρού που θα γινόταν ένας σοβαρός φυσικός φιλόσοφος.



Ο Σμιθ εξελέγη μέλος της Βασιλικής Ακαδημίας Επιστημών του Λονδίνου τον Μάιο του 1773, ενώ το 1775 εξελέγη μέλος του Φιλολογικού Συλλόγου. Το βιβλίο «Ο Πλούτος των Εθνών» δημοσιεύτηκε το 1776 και έτυχε εξαιρετικής υποδοχής από το κοινό, αφού η πρώτη έκδοση εξαντλήθηκε σε μόλις έξι μήνες.

Το 1778 ο Σμιθ διορίστηκε επίτροπος των τελωνείων της Σκωτίας και μετακόμισε στο Πάνμιουρ Χάους με τη μητέρα του (που πέθανε το 1784). Το σπίτι αυτό διατηρείται σήμερα ως πολιτιστικό αφιέρωμα στον Άνταμ Σμιθ.





Ο Σμιθ ήταν μέλος της Φιλοσοφικής Εταιρείας του Εδιμβούργου. Έτσι, όταν αυτή μετατράπηκε στη Βασιλική Ακαδημία Επιστημών του Εδιμβούργου με βασιλικό διάταγμα το 1783, αυτός έγινε αυτόματα ιδρυτικό μέλος της. Επιπλέον, εκλέχθηκε από τους φοιτητές του Πανεπιστημίου της Γλασκώβης στην τιμητική θέση του Πρύτανη, στην οποία θήτευσε από το 1787 ως το 1789.



Πέθανε έπειτα από επώδυνη ασθένεια στο Πάνμιουρ Χάους, στο Εδιμβούργο, στις 17 Ιουλίου 1790. Δεν γνωρίζουμε πολλά για τις προσωπικές απόψεις του Άνταμ Σμιθ, πέρα από όσα συνάγουμε από τα δημοσιευμένα άρθρα του. Τα προσωπικά του έγγραφα καταστράφηκαν μετά τον θάνατό του κατόπιν δικής του απαίτησης. Δεν παντρεύτηκε ποτέ.

ΤΖΕΙΜΣ ΒΑΤ



Ο Τζέιμς Βατ (1736 - 1819) ήταν Σκωτσέζος εφευρέτης, μηχανολόγος μηχανικός και χημικός, ο οποίος αναβάθμισε την ατμομηχανή του Τόμας Νιούκομεν, γεγονός που ήταν θεμελιώδες για τις αλλαγές που έφερε η Βιομηχανική Επανάσταση τόσο στη Μεγάλη Βρετανία όσο και στον υπόλοιπο κόσμο.

Ο Τζέιμς Βατ γεννήθηκε στις 19 Ιανουαρίου 1736 στο Γκρίνοκ. Πατέρας του ήταν ο Τζέιμς Βατ (που έδωσε το ίδιο όνομα στον γιο του) και μητέρα του η Άγκνες Μιούαρχεντ. Ήταν το μεγαλύτερο από τα πέντε παιδιά τους που επέζησαν. Η μητέρα του προερχόταν από διακεκριμένη οικογένεια, ήταν πολύ μορφωμένη και λέγεται ότι είχε ισχυρό χαρακτήρα, ενώ ο

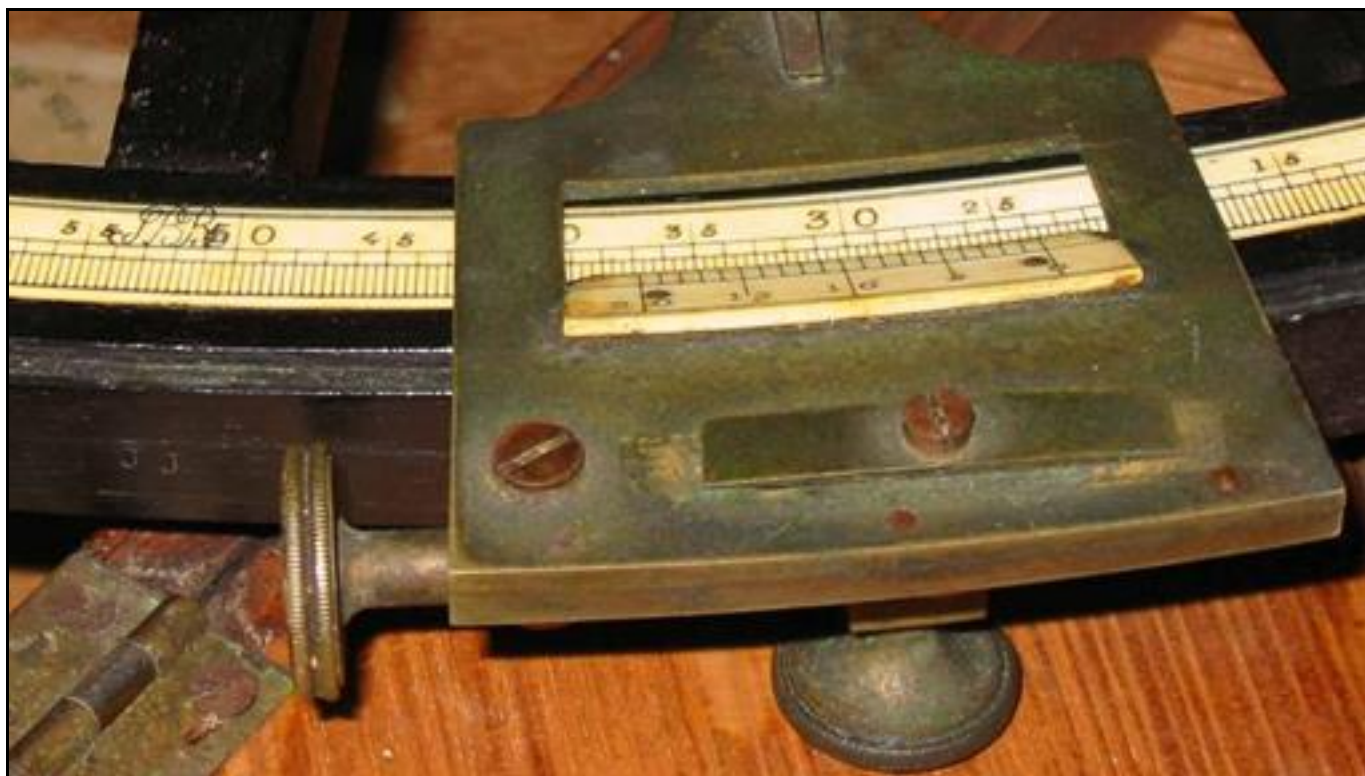
πατέρας του ήταν ναυπηγός, πλοιοκτήτης και εργολάβος και υπηρέτησε ως επικεφαλής του Γκρίνοκ (που ήταν μια παραλιακή πόλη) το 1751. Ο παππούς του, Τόμας Βατ, ήταν δάσκαλος μαθηματικών, τοπογραφίας και πλοήγησης.



Αρχικά ο Βατ εκπαιδεύτηκε στο σπίτι από τη μητέρα του και αργότερα πήγε στο βασικό σχολείο του Γκρίνοκ. Εκεί παρουσίασε μια ιδιαίτερη ικανότητα στα μαθηματικά, ενώ τα λατινικά και τα ελληνικά δεν τον ενδιέφεραν. Λέγεται ότι υπέφερε από παρατεταμένες κρίσεις κακής υγείας ως παιδί και από συχνούς πονοκεφάλους σε όλη του τη ζωή. Μετά την αποχώρηση από το σχολείο, ο Βατ εργάστηκε στα εργαστήρια των επιχειρήσεων του πατέρα του, επιδεικνύοντας σημαντική επιδεξιότητα και ικανότητα στη δημιουργία μηχανικών μοντέλων. Όταν ο πατέρας του είχε κάποιες ανεπιτυχείς επιχειρηματικές δραστηριότητες, ο Βατ έφυγε

από τον Γκρίνοκ για να αναζητήσει δουλειά στη Γλασκόβη ως κατασκευαστής μαθηματικών οργάνων.

Όταν ήταν 18 ετών η μητέρα του πέθανε και η υγεία του πατέρα του άρχισε να χειροτερεύει. Ο Βατ ταξίδεψε στο Λονδίνο και μπόρεσε να παρακολουθήσει μια περίοδο εκπαίδευσης ως κατασκευαστής οργάνων για έναν χρόνο. Στη συνέχεια επέστρεψε στη Σκωτία, και εγκαταστάθηκε στη Γλασκόβη με σκοπό να δημιουργήσει τη δική του επιχείρηση κατασκευής οργάνων. Ήταν ακόμα πολύ νέος (20 χρόνων) και δεν ήταν εύκολο να καθιερωθεί ως κατασκευαστής οργάνων. Τότε, όμως, ήρθε από την Τζαμάικα ένα κληροδότημα αστρονομικών οργάνων για το Πανεπιστήμιο της Γλασκόβης. Όργανα που απαιτούσαν συντήρηση.



Ο Βατ τα συντήρησε, τα έφερε σε κατάσταση λειτουργίας και αμείφθηκε. Αυτά τα όργανα εγκαταστάθηκαν τελικά στο Αστεροσκοπείο του Πανεπιστημίου. Στη συνέχεια τρεις καθηγητές του πρόσφεραν την ευκαιρία να δημιουργήσει ένα μικρό εργαστήριο μέσα στο πανεπιστήμιο. Ξεκίνησε το 1757 και δύο από τους καθηγητές, ο φυσικός και χημικός Joseph Black καθώς και ο διάσημος Άνταμ Σμιθ έγιναν φίλοι του Βατ. Αρχικά εκείνος εργάστηκε για τη συντήρηση και επισκευή επιστημονικών οργάνων που χρησιμοποιούνταν στο πανεπιστήμιο. Μεταξύ άλλων κατασκεύασε παράλληλους χάρακες, ζυγαριές, μέρη τηλεσκοπίων και βαρόμετρα.

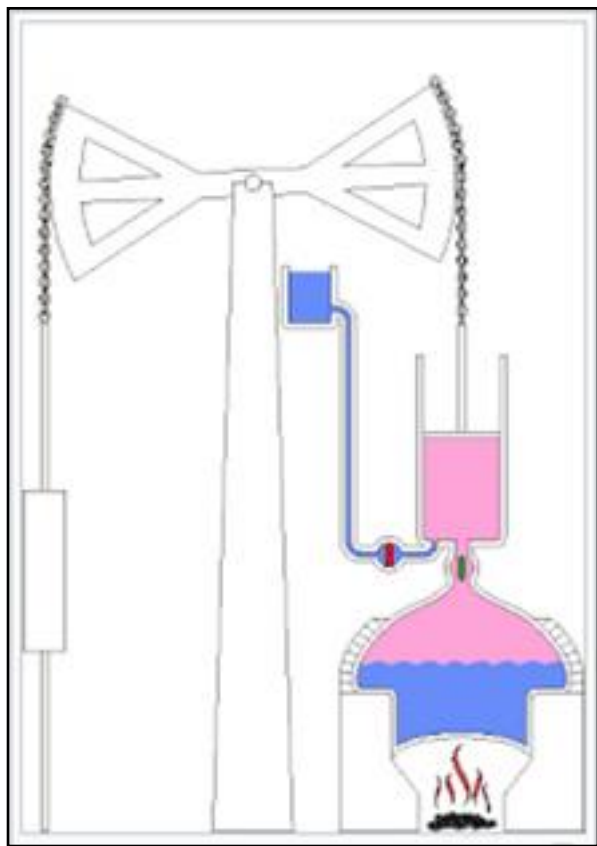
Το 1764, ο Βατ παντρεύτηκε τη Μάργκαρετ Μίλερ, με την οποία απέκτησε πέντε παιδιά, δύο από τα οποία έζησαν μέχρι την ενηλικίωση: τον Τζέιμς Τζούνιορ και τη Μάργκαρετ. Η σύζυγός του πέθανε στη διάρκεια τοκετού το 1772. Το 1777 παντρεύτηκε ξανά, με την

Αν ΜακΓκρέγκορ, με την οποία απέκτησε δύο παιδιά: τον Γκρέγκορι που έγινε γεωλόγος και ορυκτολόγος, και τη Τζάνετ. Η Αν πέθανε το 1832.



Υπάρχει μια δημοφιλής ιστορία ότι ο Βατ εμπνεύστηκε για την εφεύρεση της ατμομηχανής βλέποντας έναν βραστήρα (της μητέρας του ή της θείας του) να βράζει, τον ατμό να αναγκάζει το καπάκι να σηκωθεί και έτσι να δείχνει την ισχύ του ατμού στον Βατ. Ο Βατ δεν εφηύρε πραγματικά την ατμομηχανή, όπως υποδηλώνει η ιστορία, αλλά βελτίωσε δραματικά την απόδοση του υπάρχοντος κινητήρα Νιούκομεν, προσθέτοντας έναν ξεχωριστό συμπυκνωτή. Αυτό είναι δύσκολο να εξηγηθεί σε κάποιον που δεν είναι

εξοικειωμένος με τις έννοιες της θέρμανσης και της θερμικής απόδοσης. Αυτή η ιστορία μοιάζει με την ιστορία του Ισαάκ Νεύτωνα που ανακαλύπτει τη βαρύτητα από το μήλο που πέφτει. Αν και συχνά απορρίπτεται ως μύθος, η ιστορία του Βατ και του βραστήρα έχει κάποια βάση στην πραγματικότητα. Προσπαθώντας να κατανοήσει τη θερμοδυναμική, ο Τζέιμς Βατ πραγματοποίησε πολλά εργαστηριακά πειράματα και τα ημερολόγιά



του καταγράφουν ότι κατά τη διεξαγωγή τους χρησιμοποιούσε έναν βραστήρα νερού για την παραγωγή ατμού. Το 1759 ο Βατ έστρεψε την προσοχή του στη χρήση του ατμού ως πηγή κινητήριας δύναμης. Ο σχεδιασμός του κινητήρα Νιούκομεν (όπως φαίνεται στη φωτογραφία), που χρησιμοποιείτο για σχεδόν 50 χρόνια για την άντληση νερού από τα ορυχεία, δεν είχε αλλάξει από την πρώτη του εφαρμογή. Ο Βατ άρχισε να πειραματίζεται με τον ατμό, αν και δεν είχε δει ποτέ σε λειτουργία μια μηχανή ατμού. Προσπάθησε να κατασκευάσει ένα μοντέλο. Απέτυχε να λειτουργήσει ικανοποιητικά, αλλά συνέχισε τα πειράματά του και άρχισε να διαβάζει ό,τι μπορούσε για το θέμα. Συνειδητοποίησε τη σημασία της κρυμμένης θερμότητας –δηλαδή της θερμικής ενέργειας που απελευθερώνεται ή απορροφάται κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας

σε σταθερή θερμοκρασία– για την κατανόηση του κινητήρα.

Το 1763 ο Βατ κλήθηκε να επισκευάσει ένα μοντέλο κινητήρα Νιούκομεν που ανήκε στο πανεπιστήμιο. Ακόμη και μετά την επισκευή, ο κινητήρας μόλις που λειτούργησε. Μετά από πολύ πειραματισμό, ο Βατ απέδειξε ότι περίπου τα τρία τέταρτα της θερμικής ενέργειας του ατμού καταναλώνονταν για τη θέρμανση του κυλίνδρου του κινητήρα σε κάθε κύκλο. Αυτή η ενέργεια χανόταν επειδή μετά έμπαινε κρύο νερό στον κύλινδρο για να συμπυκνωθεί ο ατμός και να μειωθεί η πίεσή του. Έτσι, θερμαίνοντας και ψύχοντας επανειλημμένα τον κύλινδρο, ο κινητήρας σπαταλούσε το μεγαλύτερο μέρος της θερμικής του ενέργειας αντί να τον μετατρέπει σε μηχανική ενέργεια. Η κρίσιμη σκέψη του Βατ, τον Μάιο του 1765, ήταν να προκαλέσει τη συμπύκνωση του ατμού σε έναν ξεχωριστό θάλαμο έξω από το έμβολο και να διατηρεί τη θερμοκρασία του κυλίνδρου στην ίδια θερμοκρασία με τον ατμό, περιτριγυρίζοντάς τον με ένα «μπουφάν ατμού». Έτσι πολύ λίγη ενέργεια απορροφάτο από τον κύλινδρο σε κάθε κύκλο, καθιστώντας τον πιο διαθέσιμο για την εκτέλεση χρήσιμων εργασιών. Ο Βατ είχε δημιουργήσει ένα τέτοιο μοντέλο εργασίας αργότερα το ίδιο έτος.



**Τα ερείπια
του
εργαστηρίου
του Βατ**

Η κύρια δυσκολία ήταν στην κατασκευή του εμβόλου και του κυλίνδρου. Οι εργάτες σιδήρου της εποχής ήταν απλοί σιδεράδες και δεν μπορούσαν να παράγουν τα εξαρτήματα με ικανοποιητική ακρίβεια. Πολλά κεφάλαια δαπανήθηκαν για την κατοχύρωση διπλώματος ευρεσιτεχνίας για την εφεύρεση του Βατ. Έτσι ο Βατ αναγκάστηκε να εργαστεί –πρώτα ως τοπογράφος, στη συνέχεια ως πολιτικός μηχανικός– για οκτώ χρόνια. Με τη βοήθεια του Μάθιου Μπούλτον, ο Βατ είχε τελικά επαφή με μερικούς από τους

καλύτερους σιδηρουργούς στον κόσμο. Η δυσκολία κατασκευής ενός μεγάλου κυλίνδρου με ένα σφιχτά προσαρμοσμένο έμβολο λύθηκε από τον Τζον Γουίλκινσον, ο οποίος είχε αναπτύξει τεχνικές ακρίβειας για την κατασκευή πυροβόλων όπλων στη Βόρεια Ουαλία. Ο Βατ και ο Μπούλτον δημιούργησαν μια εξαιρετικά επιτυχημένη συνεργασία που κράτησε τα επόμενα είκοσι πέντε χρόνια.



**Η τελευταία
εκδοχή
της
ατμομηχανής
του Βατ**

Το 1776 οι πρώτες μηχανές εγκαταστάθηκαν και δούλευαν σε εμπορικές επιχειρήσεις. Αυτές οι πρώτες μηχανές χρησιμοποιήθηκαν ως αντλίες. Ο σχεδιασμός ήταν εμπορικά επιτυχημένος και για τα επόμενα πέντε χρόνια ο Βατ ήταν πολύ απασχολημένος με την εγκατάσταση περισσότερων μηχανών, κυρίως στην Κορνουάλη για την άντληση νερού από τα ορυχεία. Τα επόμενα χρόνια προχώρησε η τελειοποίηση των ατμομηχανών από τον Βατ.

Πριν από το 1780 δεν υπήρχε καλή μέθοδος για την παραγωγή αντιγράφων γραμμάτων ή σχεδίων. Ο Βατ προσπάθησε να μεταφέρει με φυσικό τρόπο λίγο μελάνι από το μπροστινό μέρος του πρωτοτύπου στο πίσω μέρος ενός άλλου φύλλου, που βράχθηκε με έναν διαλύτη και πιέστηκε πάνω στο πρωτότυπο. Το δεύτερο φύλλο έπρεπε να είναι λεπτό, έτσι ώστε το μελάνι να φαίνεται μέσα από αυτό όταν το αντίγραφο κρατιέται προς το φως, αναπαράγοντας έτσι ακριβώς το πρωτότυπο. Ο Βατ άρχισε να αναπτύσσει τη διαδικασία το 1779 και έκανε πολλά πειράματα για να σχηματίσει το μελάνι, να επιλέξει το λεπτό χαρτί, να επινοήσει μια μέθοδο διαβροχής του ειδικού λεπτού χαρτιού και να κάνει μια πρέσα κατάλληλη για την εφαρμογή της σωστής πίεσης ώστε να πραγματοποιείται η

μεταφορά. Το αποτέλεσμα έγινε εμπορική επιτυχία και χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλο βαθμό σε γραφεία ακόμη και στον εικοστό αιώνα.



Το 1800 ο Βατ αποσύρθηκε στο σπίτι του στο Χάντζγουορθ, όπου δημιούργησε ένα εργαστήριο, στο οποίο συνέχισε τις προσπάθειές του για νέες εφευρέσεις. Μεταξύ άλλων, εφηύρε και κατασκεύασε διάφορες μηχανές για την αντιγραφή γλυπτών και μεταλλίων που λειτούργησαν πολύ καλά, αλλά τις οποίες δεν κατοχύρωσε ποτέ με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Ένα από τα πρώτα γλυπτά που παρήγαγε με μια από τις μηχανές ήταν ένα μικρό κεφάλι του παλιού του φίλου καθηγητή Άνταμ Σμιθ.



**Το
εργαστήριο
στο
τελευταίο
σπίτι του**

Αυτός και η δεύτερη σύζυγός του ταξίδεψαν στη Γαλλία και τη Γερμανία. Το 1816 ο Βατ πήγε ένα ταξίδι με το ατμόπλοιο Κόμετ, προϊόν των εφευρέσεών του, για να επισκεφτεί ξανά την πατρίδα του, το Γκρίνοκ.



**Αντίγραφο
του ατμόπλοιου
Comet**

Πέθανε στις 25 Αυγούστου 1819 στο σπίτι του σε ηλικία 83 ετών.



ΑΝΤΟΥΑΝ ΛΑΒΟΥΑΖΙΕ



Ο Αντουάν Λωράν Λαβουαζιέ (1743 - 1794) ήταν Γάλλος ευγενής και χημικός. Υπήρξε κεντρική μορφή της Χημικής Επανάστασης του 18ου αιώνα και άσκησε τεράστια επίδραση τόσο στην ιστορία της Χημείας όσο και σε αυτή της Βιολογίας. Θεωρείται ο πατέρας της σύγχρονης χημείας, καθώς θεμελίωσε με τις έρευνές του μια νέα αντίληψη στη μελέτη του φυσικού κόσμου και οδήγησε την ανθρώπινη σκέψη στην ορθολογική προσέγγιση των χημικών φαινομένων.

Ο Λαβουαζιέ γεννήθηκε στις 26 Αυγούστου 1743 στο Παρίσι μέσα σε μια αριστοκρατική οικογένεια. Ο πατέρας του ήταν δικηγόρος. Όταν ο Λαβουαζιέ ήταν 5 χρόνων η μητέρα του πέθανε

και του άφησε κληρονομιά μια μεγάλη περιουσία. Σε ηλικία 11 χρόνων πήγε στο Κολλέγιο των Τεσσάρων-Εθνών του Πανεπιστημίου του Παρισιού. Προοριζόταν για δικηγόρος, αλλά τα επιστημονικά του ενδιαφέροντα επεκτάθηκαν και σπούδασε παράλληλα με τα νομικά και χημεία, βοτανική, αστρονομία και μαθηματικά.



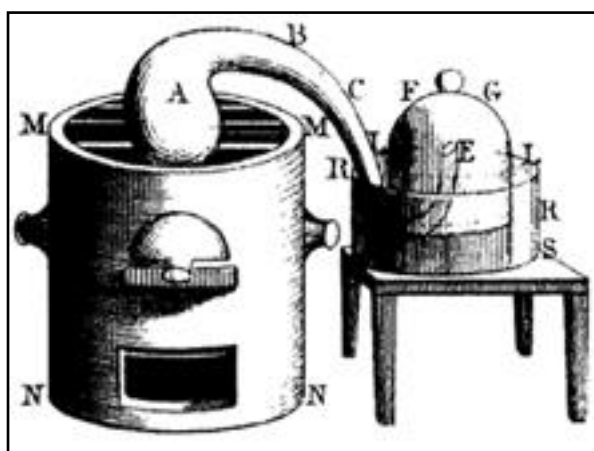
Το 1764, σε ηλικία 21 χρόνων, διάβασε την πρώτη του εργασία στη Γαλλική Ακαδημία Επιστημών σχετικά με τις χημικές και φυσικές ιδιότητες του γύψου (ενυδατωμένο θειικό ασβέστιο) και το 1766 του απονεμήθηκε χρυσό μετάλλιο από τον Βασιλιά για ένα δοκίμιο σχετικά με τα προβλήματα του αστικού φωτισμού των δρόμων. Το 1768 ο Λαβουαζιέ, σε ηλικία 25 χρόνων, πήρε προσωρινό διορισμό στην Ακαδημία Επιστημών. Το 1769 εργάστηκε για τον πρώτο γεωλογικό χάρτη της Γαλλίας.



Σε ηλικία είκοσι έξι ετών, ο Λαβουαζιέ εντάχθηκε στο διοικητικό συμβούλιο της ιδιωτικής εταιρείας στην οποία ο βασιλιάς είχε αναθέσει το μονοπώλιο της είσπραξης φόρων από τους αγρότες. Ήταν αυτή η θέση που τον οδήγησε στις κύριες επιστημονικές ανακαλύψεις του στη χημεία. Με τη θέση του στη γραμματεία που ήταν υπεύθυνη για τη συλλογή φόρων είχε μια ζυγαριά που χρησιμοποιείτο για την ανίχνευση απάτης, με τη μεγαλύτερη ακρίβεια στην Ευρώπη, και αυτή τη ζυγαριά τη χρησιμοποίησε για να πραγματοποιήσει μοριακές ζυγίσεις διαφόρων αερίων με περιθώριο λάθους απaráμιλλο μέχρι τώρα.

Το 1771 ο Λαβουαζιέ σε ηλικία 28 χρόνων παντρεύτηκε τη δεκατριάχρονη Μαρί-Αν Πιερέτ Πώλζ, κόρη ενός από τους συνιδιοκτήτες της εταιρίας που είχε αναλάβει την είσπραξη των φόρων από τους αγρότες, πληρώνοντας στο κράτος ένα αντίστοιχο ποσό. Τα κέρδη της εταιρίας ήταν πολύ μεγάλα. Η γυναίκα του Λαβουαζιέ αποδείχτηκε σημαντική βοηθός και στο επιστημονικό του έργο: Για χάρη του μετάφρασε από τα αγγλικά στα γαλλικά αρκετά επιστημονικά κείμενα, ενώ δημιούργησε πολλά σκίτσα των

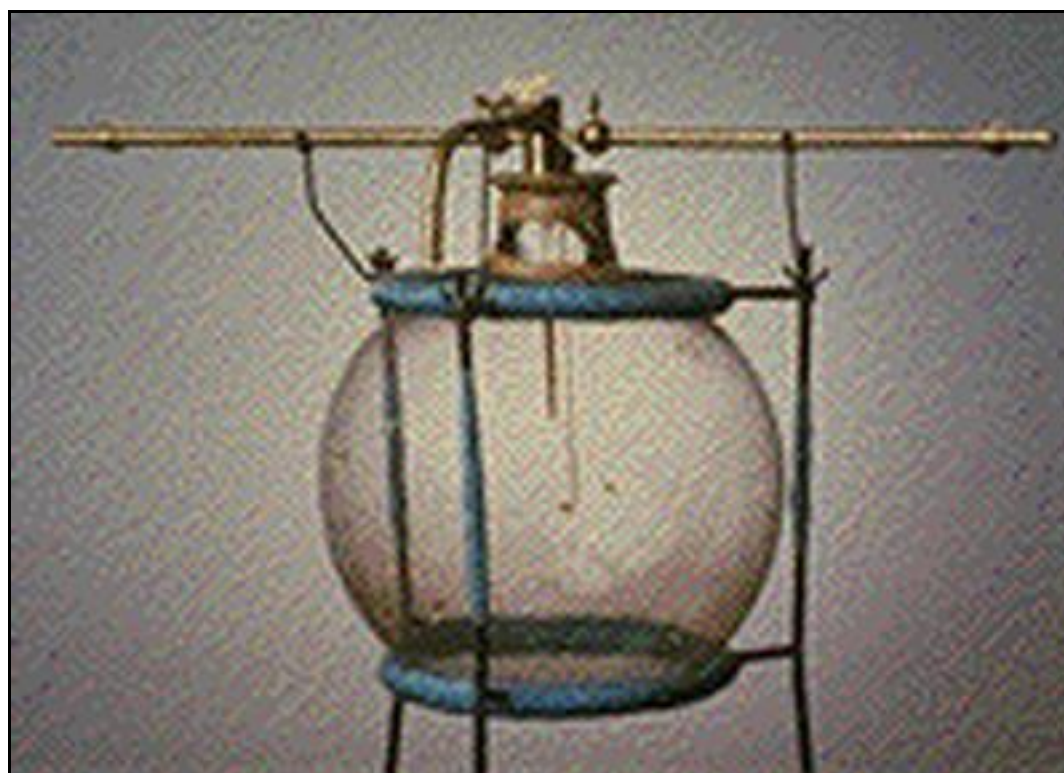
εργαστηριακών συσκευών που χρησιμοποιούσαν ο Λαβουαζιέ και οι συνεργάτες του. Επίσης, η γυναίκα του Λαβουαζιέ διοργάνωσε αρκετές δεξιώσεις, κατά τη διάρκεια των οποίων οι επιφανείς επιστήμονες της εποχής συζητούσαν τις εξελίξεις στη χημεία.



Μία από τις σημαντικότερες έρευνες του Λαβουαζιέ ήταν να προσδιορίσει τη φύση του φαινομένου της καύσης ή της οξείδωσης. Τα πειράματά του έδειξαν ότι η καύση είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει τον συνδυασμό μιας ουσίας με οξυγόνο. Μέσω αυτής της ανακάλυψης όλη η αντίληψη της χημείας ανατράπηκε. Το 1778 στο έργο του «Περί καύσης» έδειξε ότι ο αέρας που είναι υπεύθυνος για την καύση, είναι επίσης πηγή οξύτητας. Και

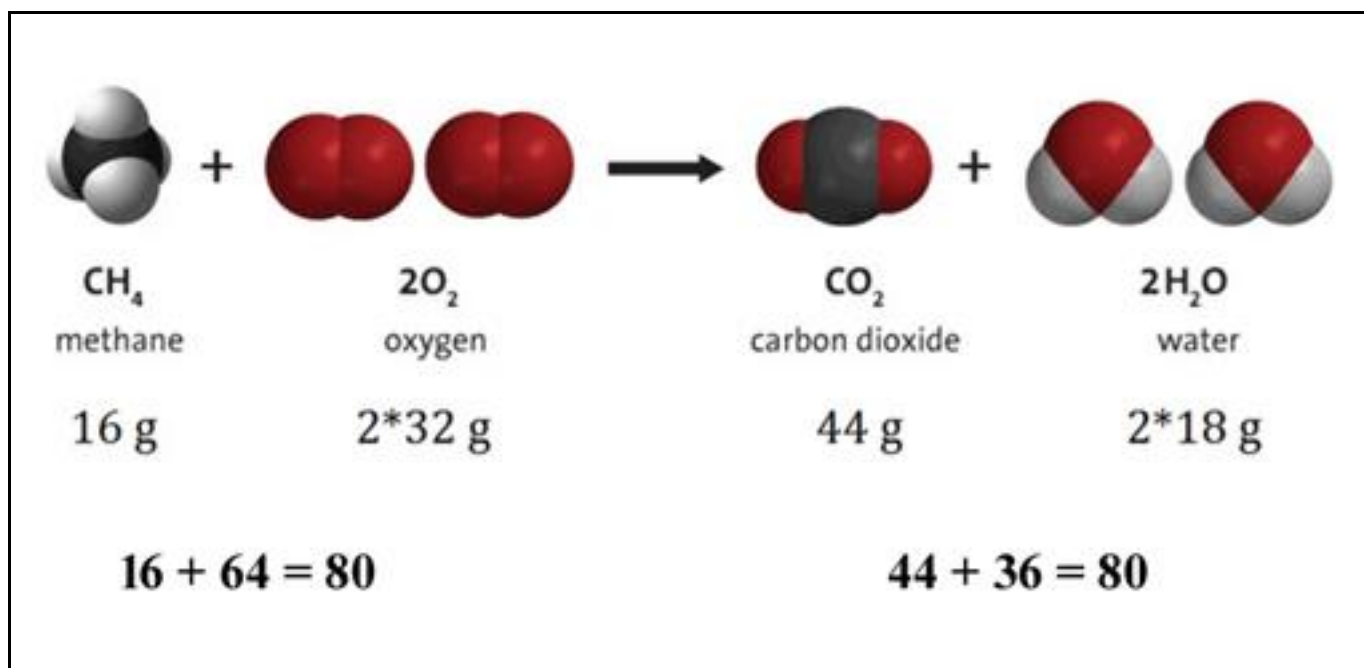
το 1779 ονόμασε το «ζωτικό» μέρος του αέρα «οξυγόνο» (από τα ελληνικά που σημαίνει «δημιουργός οξέος») και το άλλο μέρος «άζωτο» (από τα ελληνικά που σημαίνει «χωρίς ζωή»). Το 1780 έδειξε επίσης τον ρόλο του οξυγόνου στην αναπνοή των φυτών και των ζώων, καθώς και τον ρόλο του στο σχηματισμό σκουριάς, μιας μορφής οξείδωσης.

Ο Λαβουαζιέ μαζί με τον Laplace, πραγματοποιεί το πείραμα που αναδεικνύει τον εύφλεκτο αέρα, τον οποίο βαπτίζει «υδρογόνο» (από τα ελληνικά «δημιουργό του νερού»). Αυτό το αέριο αντιδρά με το οξυγόνο και σχηματίζει δροσιά, που είναι νερό.



Δοχείο
αντίδρασης
για την
ελεγχόμενη
καύση
υδρογόνου

Τα πειράματα του Λαβουαζιέ είναι από τα πρώτα πραγματικά ποσοτικά χημικά πειράματα που έγιναν ποτέ: με αυτή την έννοια εξασφαλίζει το πέρασμα από την αλχημεία στη χημεία, της οποίας είναι ο ιδρυτής. Απέδειξε ότι παρόλο που η ύλη αλλάζει κατάσταση σε μια χημική αντίδραση, η συνολική μάζα των αντιδρώντων και των προϊόντων παραμένει η ίδια από την αρχή ως το τέλος της αντίδρασης.



Η Γαλλική Επανάσταση έφερε το τέλος στη δράση και στη ζωή του Λαβουαζιέ. Ύστερα από καταγγελία του Μαρά, που όπως λέγεται είχε προσωπικούς λόγους να τον αντιπαθεί, κλείστηκε στη φυλακή με 27 άλλους εισπράκτορες φόρων ως συνωμότης. Η δίκη του ήταν σύντομη και ο πρόεδρος του δικαστηρίου τον καταδίκασε σε θάνατο, προσθέτοντας μια φράση που έμεινε ιστορική: «Η Δημοκρατία δεν έχει ανάγκη από επιστήμονες». Εκτελέστηκε στη λαιμητόμο στις 8 Μαΐου 1794, σε ηλικία 51 χρόνων.



ΑΛΕΞΑΝΤΡΟ ΒΟΛΤΑ



Ο Αλεσάντρο Βόλτα (1745 - 1827) ήταν Ιταλός φυσικός, χημικός και πρωτοπόρος στον τομέα του ηλεκτρισμού. Ο Βόλτα ήταν ο εφευρέτης της ηλεκτρικής μπαταρίας. Ανακάλυψε επίσης και τη χημική ένωση μεθάνιο.

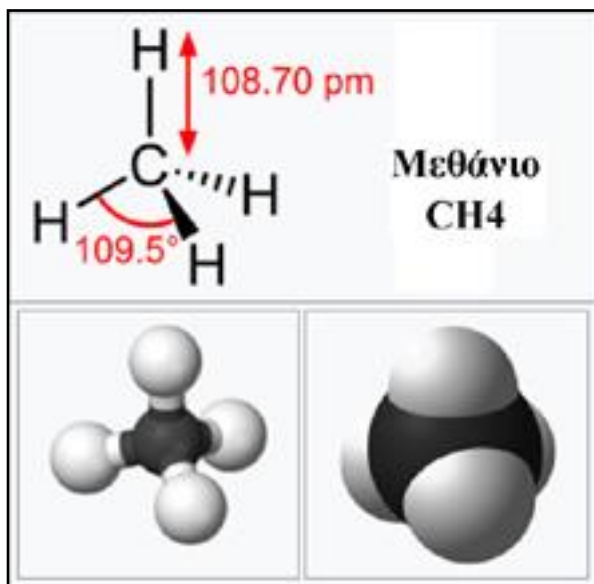
Ο Αλεσάντρο Βόλτα γεννήθηκε στις 18 Σεπτεμβρίου 1745 στο Κόμο της Λομβαρδίας, στην Ιταλία, και ήταν γόνος αριστοκρατικής οικογένειας της περιοχής. Γονείς του ήταν ο Φίλιππος Βόλτα και η Μαρία Μανταλένα. Τα

παιδικά χρόνια του Αλεσάντρο ήταν μάλλον ανησυχητικά και έμαθε να μιλά τόσο αργά, που οι γονείς του φοβούνταν ότι γεννήθηκε άφωνος. Είπε τα πρώτα του λόγια όταν ήταν τεσσάρων ετών και σιγά-σιγά έμαθε να μιλάει άπταιστα στην ηλικία των επτά ετών. Στη συνέχεια άρχισε αμέσως να αποκαλύπτει μια ζωνρή περιέργεια για τα φυσικά φαινόμενα.

Μετά από στοιχειώδη μαθήματα μέσα στην οικογένεια, το αγόρι μπήκε το 1757, σε ηλικία 12 ετών, στην τοπική σχολή Ρητορικής των Ιησουιτών στο Κόμο. Γύρω στο 1760, ο δάσκαλος του Αλεσάντρο, ο Ιησουίτης Μπονεζί, καθηγητής φιλοσοφίας, προσπάθησε μάταια να τον πείσει να ακολουθήσει την ιεροσύνη. Ο θείος του, που λεγόταν κι αυτός Αλεσάντρο, προσπάθησε να τον πείσει να σπουδάσει Νομικά. Ωστόσο ο Βόλτα αποφάσισε να εγκαταλείψει τις τυπικές σπουδές του και ενδιαφέρθηκε για τον ηλεκτρισμό. Από το 1765 ως το 1774 μελέτησε αρχικά μαζί με έναν φίλο του και στη συνέχεια μόνος του, διαβάζοντας τις εργασίες των πιο σημαντικών επιστημόνων εκείνης της εποχής, θέματα του ηλεκτρισμού και κάνοντας μικρά πειράματα με απλά αντικείμενα.



Πολύ νέος, το 1774, δημοσίευσε την πρώτη του πραγματεία πάνω σε έναν νέο βελτιωμένο τύπο ηλεκτροσκοπίου, πράγμα που του έδωσε τη δυνατότητα να γίνει καθηγητής στο Βασιλικό Σχολείο του Κόμο. Και την επόμενη χρονιά βελτίωσε και διέδωσε τον ηλεκτροφόρο, μια συσκευή που παράγει στατικό ηλεκτρισμό, δηλαδή δύο μεταλλικές πλάκες, η μία από εβονίτη και η άλλη με μονωτική λαβή, που αλληλοφορτίζονται θετικά και αρνητικά.



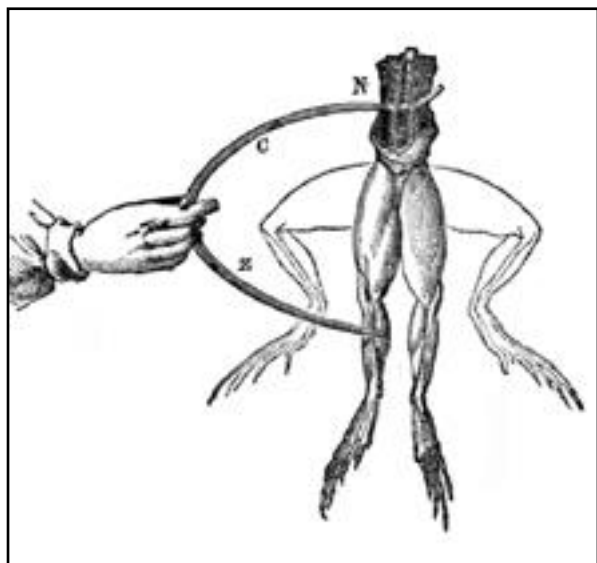
Στα χρόνια μεταξύ 1776 και 1778 ο Βόλτα μελέτησε τη χημεία των αερίων. Ερεύνησε και ανακάλυψε το μεθάνιο αφού διάβασε ένα έγγραφο του Βενιαμίν Φρανκλίνου σχετικά με τον «εύφλεκτο αέρα». Τον Νοέμβριο του 1776 βρήκε μεθάνιο σε βάλτους της λίμνης Μαγγιόρε και μέχρι το 1778 κατάφερε να απομονώσει το μεθάνιο. Επινόησε πειράματα όπως η ανάφλεξη μεθανίου από ηλεκτρικό σπινθήρα σε κλειστό δοχείο.

Το 1779 έγινε καθηγητής της πειραματικής φυσικής στο Πανεπιστήμιο της Παβίας, μια έδρα που κράτησε για σχεδόν 40 χρόνια. Ακολούθησαν οι ανακαλύψεις του ευδιόμετρου, του «ηλεκτρικού πιστολιού» και της άσβηστης «λυχνίας υδρογόνου».



Ο Αλεσάντρο Βόλτα παντρεύτηκε σε μεγάλη ηλικία μια πολύ νεότερή του γυναίκα. Από το 1789 είχε μια μακρά ερωτική σχέση με μια διάσημη τραγουδίστρια, αλλά η οικογένειά του και το περιβάλλον δεν επέτρεπαν τον γάμο, επειδή το επάγγελμα της τραγουδίστριας

δεν είχε καλή φήμη. Έτσι ο Βόλτα παντρεύτηκε τελικά το 1794 με τη Μαρία Τερέζα Περεγκρίνι, από πλούσια και ευγενή οικογένεια. Παραδόξως ο γάμος ήταν ευτυχισμένος και γεννήθηκαν τρεις γιοι.



Το 1780 ο Λουίτζι Γκαλβάνι, φίλος του Βόλτα, είχε ανακαλύψει ότι η επαφή δύο διαφορετικών μετάλλων, μέσω του ιστού ενός βατράχου, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα ηλεκτρόδια αγγίζουν έναν βάτραχο και τα πόδια στρέφονται προς τα πάνω.



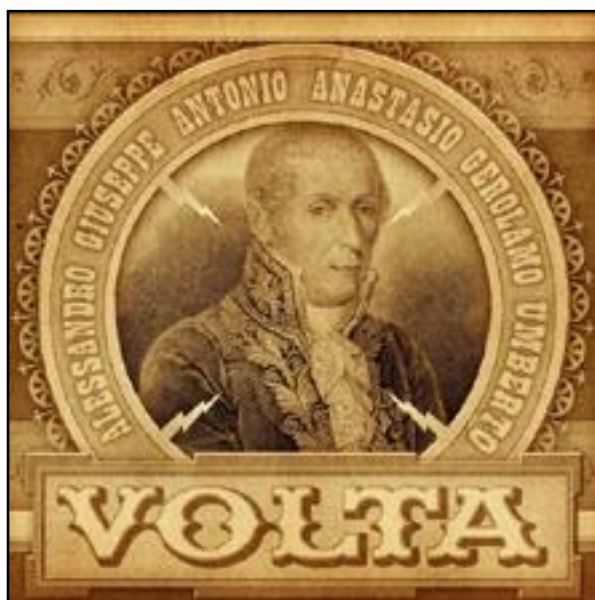
Ο Βόλτα άρχισε να πειραματίζεται το 1794 χρησιμοποιώντας μόνο τα μέταλλα και διαπίστωσε ότι ο ζωικός ιστός δεν ήταν απαραίτητος για την παραγωγή του ηλεκτρικού ρεύματος και το 1800 κατάφερε να κατασκευάσει την πρώτη ηλεκτρική μπαταρία.

Αυτή η πρώτη μπαταρία βρίσκεται στο μουσείο στην πόλη Κόμο της Ιταλίας που είναι αφιερωμένο στον Αλεσάντρο Βόλτα, ο οποίος θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους πειραματιστές.

Το 1801 ο Βόλτα παρουσίασε την ηλεκτρική στήλη του στον Μέγα Ναπολέοντα, ο οποίος τον ανακήρυξε Κόμη και Γερουσιαστή στο Βασίλειο της Λομβαρδίας. Το 1815 ο αυτοκράτορας της Αυστρίας τον όρισε διευθυντή της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου της Πάντοβα.



**Ο Βόλτα
παρουσιάζει
την ηλεκτρική
στήλη του
στον Μέγα
Ναπολέοντα**



Το 1819 Βόλτα αποσύρθηκε στο κτήμα του στο Καμνάγκο κοντά στην πόλη Κόμο. Πέθανε εκεί το 1827 σε ηλικία 82 χρόνων.

ΤΖΩΝ ΝΤΑΛΤΟΝ



Ο Τζων Ντάλτον (1766 - 1844) ήταν Άγγλος χημικός, φυσικός και μετεωρολόγος. Είναι πιο γνωστός για την εισαγωγή της ατομικής θεωρίας στη χημεία και για την έρευνά του για την αχρωματοψία, που μερικές φορές αναφέρεται ως δαλτονισμός προς τιμήν του. Ο Ντάλτον ήταν ο πρώτος επιστήμονας που χρησιμοποίησε τον όρο «atom» για το μικρότερο σωματίδιο της ύλης – ένας όρος που προήλθε από την ελληνική λέξη «άτομο», που σημαίνει «δεν μπορεί να χωριστεί περισσότερο».

Ο Τζων Ντάλτον γεννήθηκε σε μια οικογένεια Κουάκερων το 1766 στο Ήγκλσφιλντ της περιοχής Κάμπερλαντ στη Βορειοδυτική Αγγλία. Ο πατέρας του ήταν υφαντής. Έλαβε μια στοιχειώδη εκπαίδευση από τον πατέρα του και από έναν Κουάκερο που είχε ένα σχολείο σε κοντινό χωριό. Αλλά η οικογένεια Ντάλτον ήταν πολύ φτωχή και ο Τζων άρχισε να δουλεύει με κάποια αμοιβή από δέκα χρόνων.



Συνεργάστηκε, σε ηλικία 15 ετών, με τον μεγαλύτερο αδελφό του Τζόναθαν στη λειτουργία ενός σχολείου Κουάκερων στο Κένταλ. Επηρεάστηκε έντονα από τον Ελιχού Ρόμπινσον, έναν σημαντικό Κουάκερο, μετεωρολόγο και κατασκευαστή μουσικών οργάνων, ο οποίος του προκάλεσε το ενδιαφέρον σχετικά με προβλήματα μαθηματικών και μετεωρολογίας. Κατά τη διάρκεια της παραμονής του στο Κένταλ, ο Ντάλτον το 1787 άρχισε να κρατάει ένα ημερολόγιο μετεωρολογικών παρατηρήσεων στο οποίο, κατά τα επόμενα 57 χρόνια, καταχώρησε πάνω από 200.000 παρατηρήσεις.

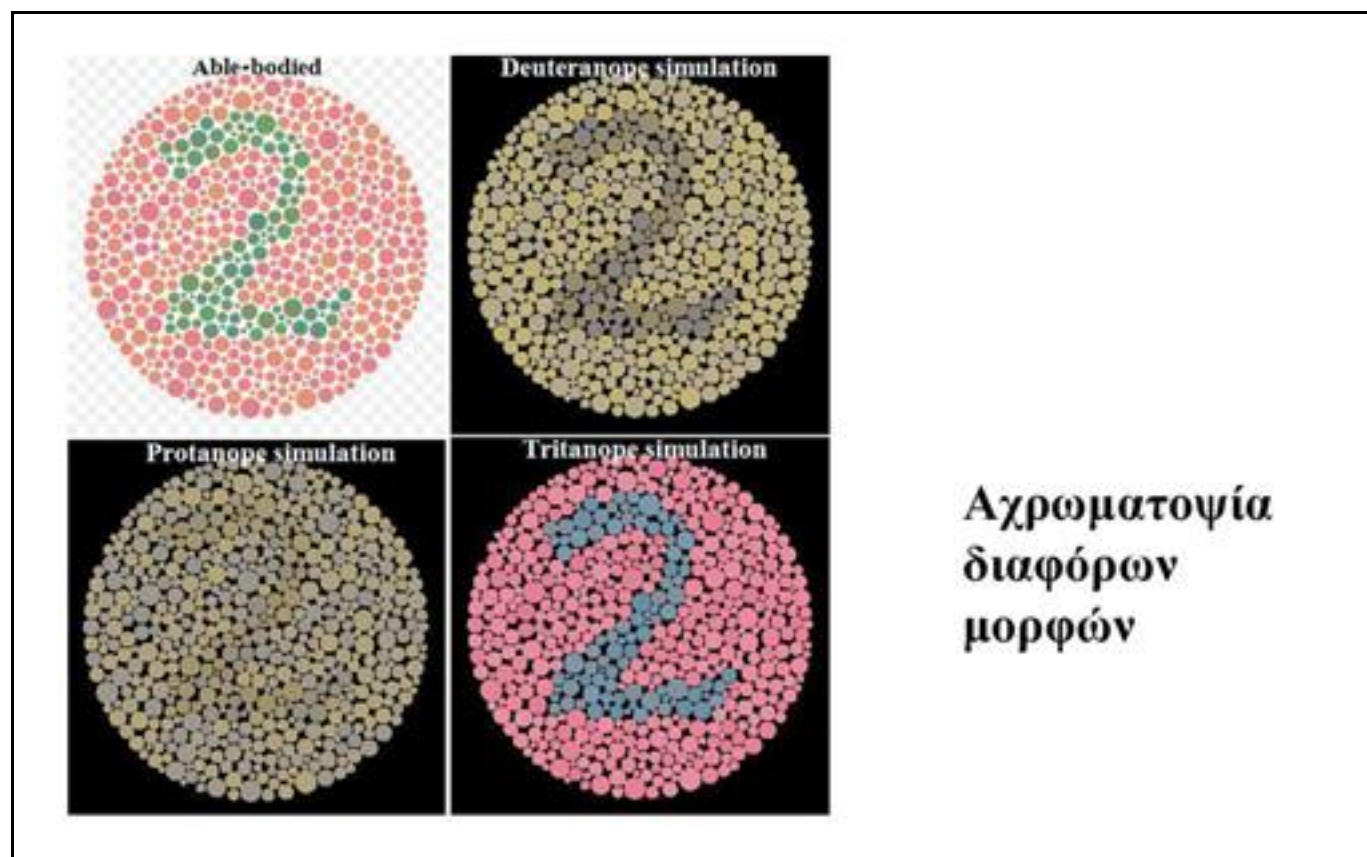


Όταν έφτασε στην ηλικία των 23 χρόνων ήθελε να σπουδάσει νομική ή ιατρική, αλλά αυτό ήταν πολύ δύσκολο τότε για έναν Κουάκερο. Τα τυπικά πανεπιστήμια στην Αγγλία δεν δέχονταν φοιτητές που ήταν Κουάκεροι, δηλαδή ανήκαν σε μια ιδιαίτερη Προτεσταντική εκκλησία. Απέκτησε, όμως, πολλές επιστημονικές γνώσεις από την άτυπη διδασκαλία ενός τυφλού πολυμαθούς Κουάκερου φιλόσοφου στον οποίο χρωστούσε ένα μεγάλο μέρος της επιστημονικής γνώσης του.

Στα 27 του χρόνια, διορίστηκε δάσκαλος μαθηματικών και φυσικής φιλοσοφίας στην «Ακαδημία του Μάντσεστερ», μια Ακαδημία των Κουάκερων. Παρέμεινε εκεί για επτά χρόνια, αλλά η επιδείνωση της οικονομικής κατάστασης του Κολλεγίου τον οδήγησε τελικά στην παραίτησή του. Έτσι ο Ντάλτον ξεκίνησε μια νέα καριέρα ως ιδιωτικός δάσκαλος στα ίδια δύο θέματα.

Ο Ντάλτον πήγαινε κάθε χρόνο στην περιοχή Lake District για να περάσει τις διακοπές του μελετώντας τη μετεωρολογία, κάτι που περιλάμβανε αρκετό περπάτημα σε πολλούς λόφους. Μέχρι την έλευση των αεροπλάνων και των μετεωρολογικών μπαλονιών, ο μόνος τρόπος για να γίνουν μετρήσεις θερμοκρασίας και υγρασίας σε υψόμετρο ήταν το ανέβασμα σε ένα βουνό. Ο Dalton υπολόγιζε το ύψος χρησιμοποιώντας ένα βαρόμετρο – ένα όργανο που μετρά την ατμοσφαιρική πίεση.

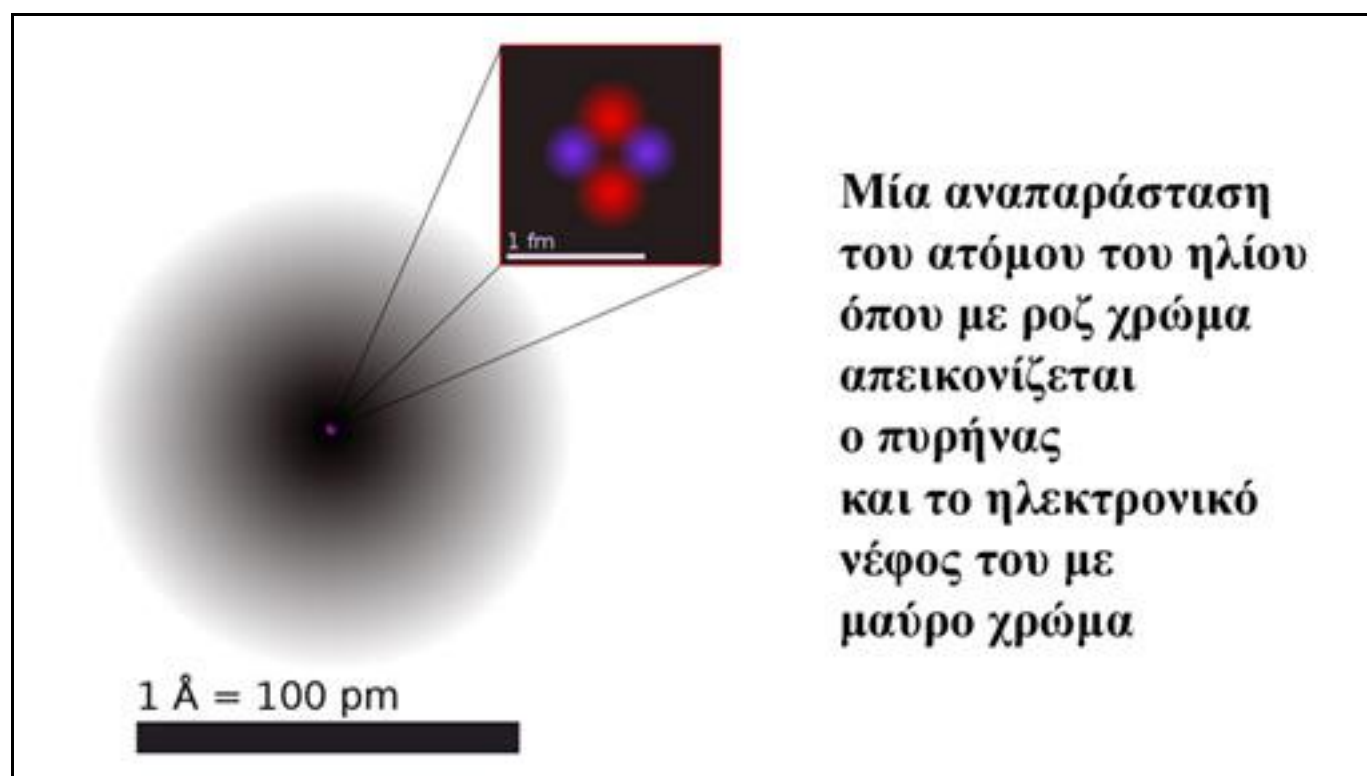
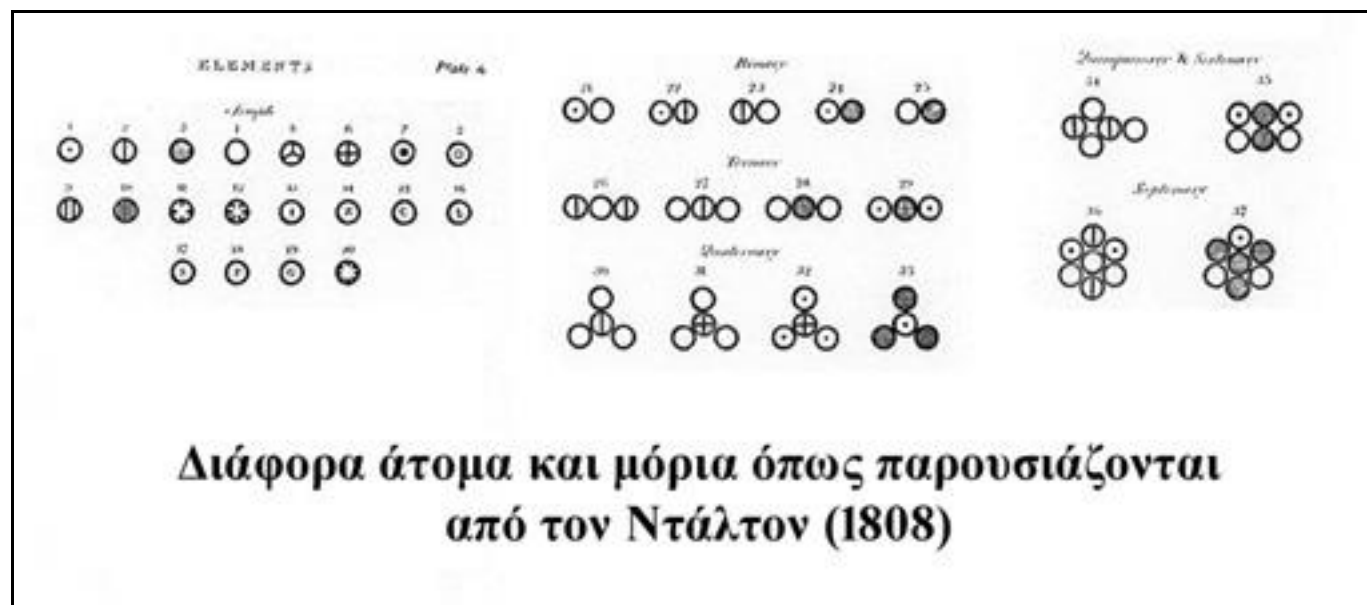
Το 1794 δημοσιεύει το πρώτο του σύγγραμμα με τίτλο «Ασυνήθιστα γεγονότα που σχετίζονται με την αντίληψη των χρωμάτων», στο οποίο διατυπώνει την άποψη ότι η μειωμένη αντίληψη των χρωμάτων προκαλείται από τον αποχρωματισμό του υγρού του βολβού του ματιού. Η έλλειψη αντίληψης των χρωμάτων σε μερικούς ανθρώπους δεν είχε επίσημα παρατηρηθεί μέχρι που ο Ντάλτον έγραψε για τη δική του. Δεδομένου ότι τόσο ο ίδιος όσο και ο αδελφός του είχαν αχρωματοψία, σκέφτηκε ότι η πάθηση αυτή πρέπει να είναι κληρονομική. Αν και η γενική θεωρία του Ντάλτον δεν ήταν σωστή, ο διεξοδικός και μεθοδικός χαρακτήρας της έρευνάς του για το οπτικό του πρόβλημα αναγνωρίστηκε τόσο πλατιά που ο Δαλτονισμός έγινε ένας κοινός όρος για την αχρωματοψία, η οποία έχει διάφορες μορφές και αιτίες.



Το 1802 δημοσιεύονται τέσσερα δοκίμιά του. Στο δεύτερο κάνει μια σημαντική παρατήρηση: Μετά τη διεξαγωγή πειραμάτων για να εξακριβώσει την πίεση του ατμού

και άλλων αερίων σε διάφορες θερμοκρασίες, ο Ντάλτον κατέληξε από τις παρατηρήσεις του σχετικά με την πίεση των ατμών έξι διαφορετικών υγρών, ότι η διακύμανση της πίεσης των ατμών σε όλα τα υγρά είναι η ίδια όταν υπόκεινται στις ίδιες μεταβολές της θερμοκρασίας.

Η πιο σημαντική από όλες τις έρευνες του Ντάλτον είναι η σχετική με την ατομική θεωρία στη χημεία. Η θεωρία του ξεκίνησε είτε από έρευνες που έκανε πάνω στο αιθυλένιο και το μεθάνιο ή κατά τη διάρκεια αναλύσεων οξειδίου του αζώτου και διοξειδίου του αζώτου. Προχώρησε και στην εκτύπωση του πρώτου πίνακα ατομικών βαρών.

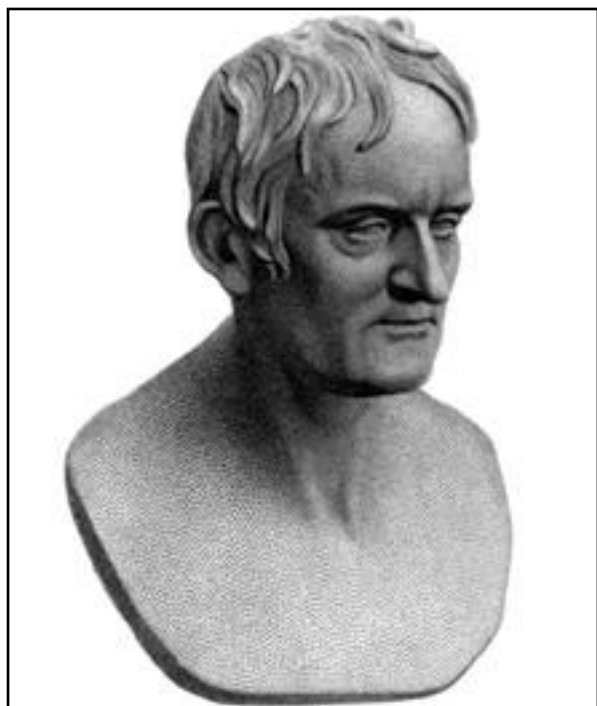


Τα πέντε κύρια σημεία της ατομικής θεωρίας του Ντάλτον είναι: 1ο. Τα στοιχεία αποτελούνται από εξαιρετικά μικρά σωματίδια που ονομάζονται άτομα. 2ο. Τα άτομα ενός συγκεκριμένου στοιχείου είναι ίδια σε μέγεθος, μάζα, και άλλες ιδιότητες. Τα άτομα διαφορετικών στοιχείων διαφέρουν σε μέγεθος, μάζα, και άλλες ιδιότητες. 3ο. Τα άτομα δεν μπορούν να υποδιαιρεθούν, να δημιουργηθούν ή να καταστραφούν. 4ο. Άτομα διαφορετικών στοιχείων συνδυάζονται σε απλές ακέραιες αναλογίες για να σχηματίσουν χημικές ενώσεις. 5ο. Στις χημικές αντιδράσεις, τα άτομα συνδυάζονται, διαχωρίζονται, ή αναδιατάσσονται.



Το 1840 έκανε δύο δημοσιεύσεις για την ανακάλυψή του την οποία ο ίδιος θεωρούσε ως τη δεύτερη σε σημασία μετά την ατομική θεωρία. Σύμφωνα με αυτήν ορισμένες άνυδρες ουσίες, όταν διαλύονται στο νερό δεν προκαλούν αύξηση του όγκου οδηγώντας τον έτσι στο συμπέρασμα ότι τα άλατα εισέρχονται μέσα στους πόρους του νερού.

Στις 27 Ιουλίου 1844, στο Μάντσεστερ, ο Ντάλτον έπεσε από το κρεβάτι του και βρέθηκε νεκρός από τον υπηρέτη του. Περίπου 40.000 άνθρωποι πέρασαν από το φέρετρό του, που εκτέθηκε στο Δημαρχείο του Μάντσεστερ.



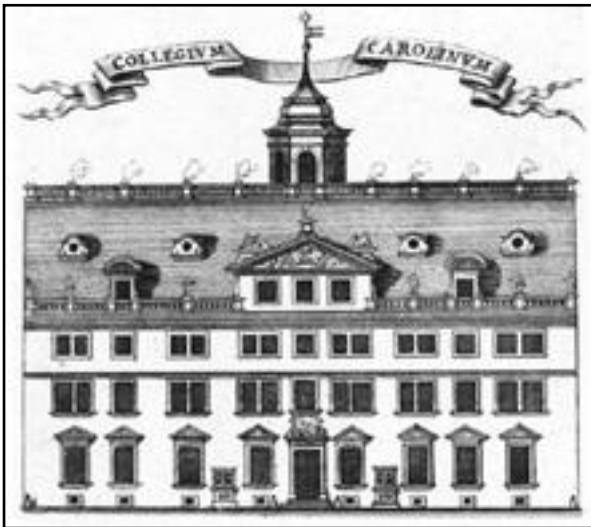
Μεγάλο μέρος των έργων του Ντάλτον καταστράφηκε κατά τη διάρκεια βομβαρδισμού στις 24 Δεκεμβρίου 1940. Το γεγονός αυτό ώθησε τον Ισαάκ Ασίμωφ να πει: «Τα αρχεία του Τζων Ντάλτον, που προσεκτικά είχαν διατηρηθεί για έναν αιώνα, καταστράφηκαν κατά τον βομβαρδισμό του Μάντσεστερ στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Δεν είναι μόνο οι ζωντανοί που σκοτώνονται στον πόλεμο».

ΚΑΡΛ ΦΡΙΝΤΡΙΧ ΓΚΑΟΥΣ



Ο Καρλ Φρίντριχ Γκάους (1777 - 1855) ήταν Γερμανός μαθηματικός και φυσικός που συνέβαλε σημαντικά σε πολλούς τομείς στα μαθηματικά και στις επιστήμες. Πολλές φορές αναφέρεται ως «ο μεγαλύτερος μαθηματικός μετά τον Αρχιμήδη και τον Ευκλείδη». Ο Γκάους είχε εξαιρετική επιρροή σε πολλούς τομείς των μαθηματικών και των επιστημών.

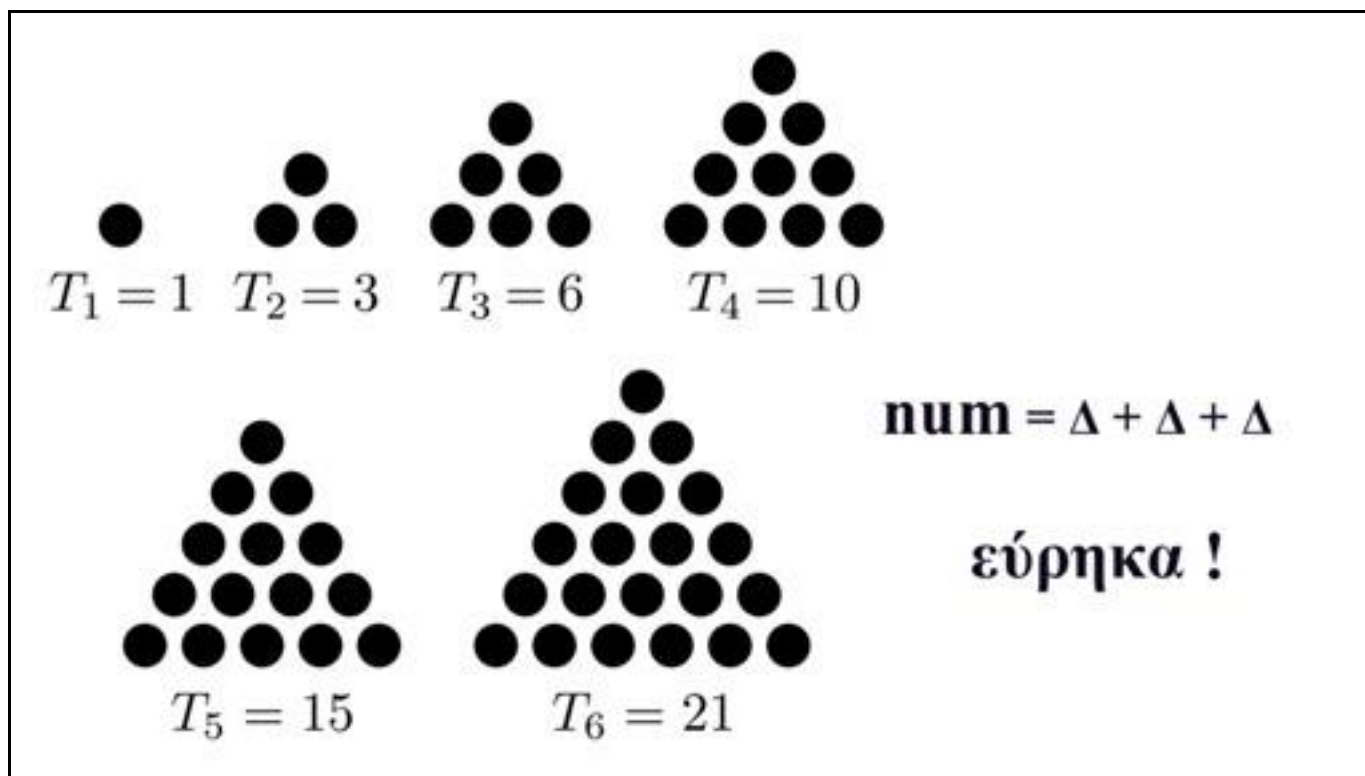
Ο Γκάους γεννήθηκε στις 30 Απριλίου 1777 στο Μπράουνσβαϊγκ στη Γερμανία. Οι γονείς του ήταν φτωχοί εργάτες και δεν είχαν άλλα παιδιά. Υπάρχουν πολλές ιστορίες για την πρώιμη ιδιοφυία του ως μικρό παιδί, αλλά είναι όλες αναπόδεικτες.



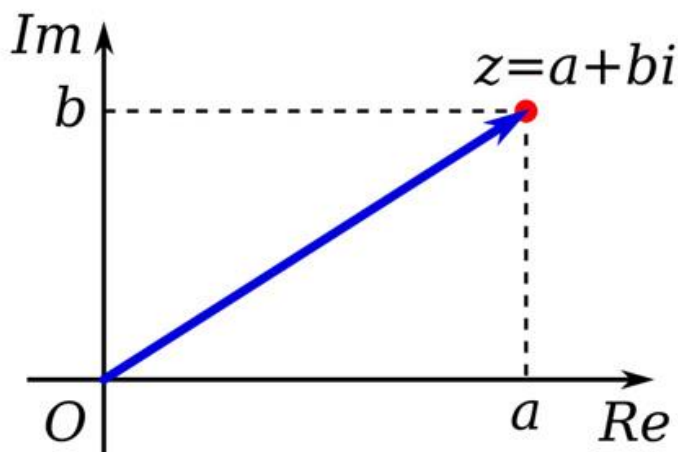
Ο πατέρας του Γκάους τον προέτρεπε να ακολουθήσει το επάγγελμά του και να γίνει χτίστης ξύλινων σπιτιών. Δεν συμφωνούσε να μάθει ο Καρλ μαθηματικά και επιστήμες. Σε αυτή την προσπάθεια, ο Γκάους είχε κυρίως την υποστήριξη της μητέρας του και στη συνέχεια του Δούκα του Μπρούνσγουικ, που του έδωσε μια υποτροφία για να σπουδάσει στο Κολλέγιο Καρολίνουμ (το σημερινό Πολυτεχνείο του Μπράουνσβαϊγκ), όπως και έγινε, από το 1792 ως το 1795.

Στη συνέχεια, σπούδασε στο Πανεπιστήμιο του Γκέτινγκεν από το 1795 ως το 1798. Η πρώτη του ανακάλυψη ήταν το 1796, όταν απέδειξε ότι οποιοδήποτε κανονικό πολύγωνο του οποίου ο αριθμός πλευρών είναι πρώτος αριθμός Φερμά μπορεί να κατασκευασθεί με κανόνα και διαβήτη. Ευχαριστήθηκε τόσο από αυτή την ανακάλυψη, ώστε ζήτησε να χαραχτεί πάνω στον τάφο του ένα κανονικό δεκαεπτάγωνο. Ο τεχνίτης αρνήθηκε, δηλώνοντας ότι η δύσκολη αυτή κατασκευή θα φαινόταν σχεδόν σαν ένας κύκλος.

Την ίδια χρονιά, το 1796, ο Γκάους έκανε πολλές συνεισφορές στη θεωρία αριθμών, όπως το θεώρημα των πρώτων αριθμών, που προσφέρει μια καλή κατανόηση του πώς κατανέμονται οι πρώτοι αριθμοί ανάμεσα στους ακέραιους. Ο Γκάους ανακάλυψε επίσης ότι κάθε φυσικός αριθμός μπορεί να εκφραστεί ως το άθροισμα ενός, δύο ή τριών τριγωνικών αριθμών και τότε έγραψε στο ημερολόγιό του την περίφημη από τον Αρχιμήδη λέξη «εύρηκα!».



Το 1799 στη διατριβή του με τίτλο «Μία νέα απόδειξη ότι κάθε ρητή συνάρτηση μιας μεταβλητής μπορεί να αναλυθεί σε πραγματικούς παράγοντες του πρώτου ή του δεύτερου βαθμού» ο Γκάους έδωσε μία απόδειξη του θεμελιώδους θεωρήματος της άλγεβρας. Το σημαντικό αυτό θεώρημα δηλώνει ότι κάθε πολυώνυμο έχει τουλάχιστον μία ρίζα στο σύνολο των μιγαδικών αριθμών.



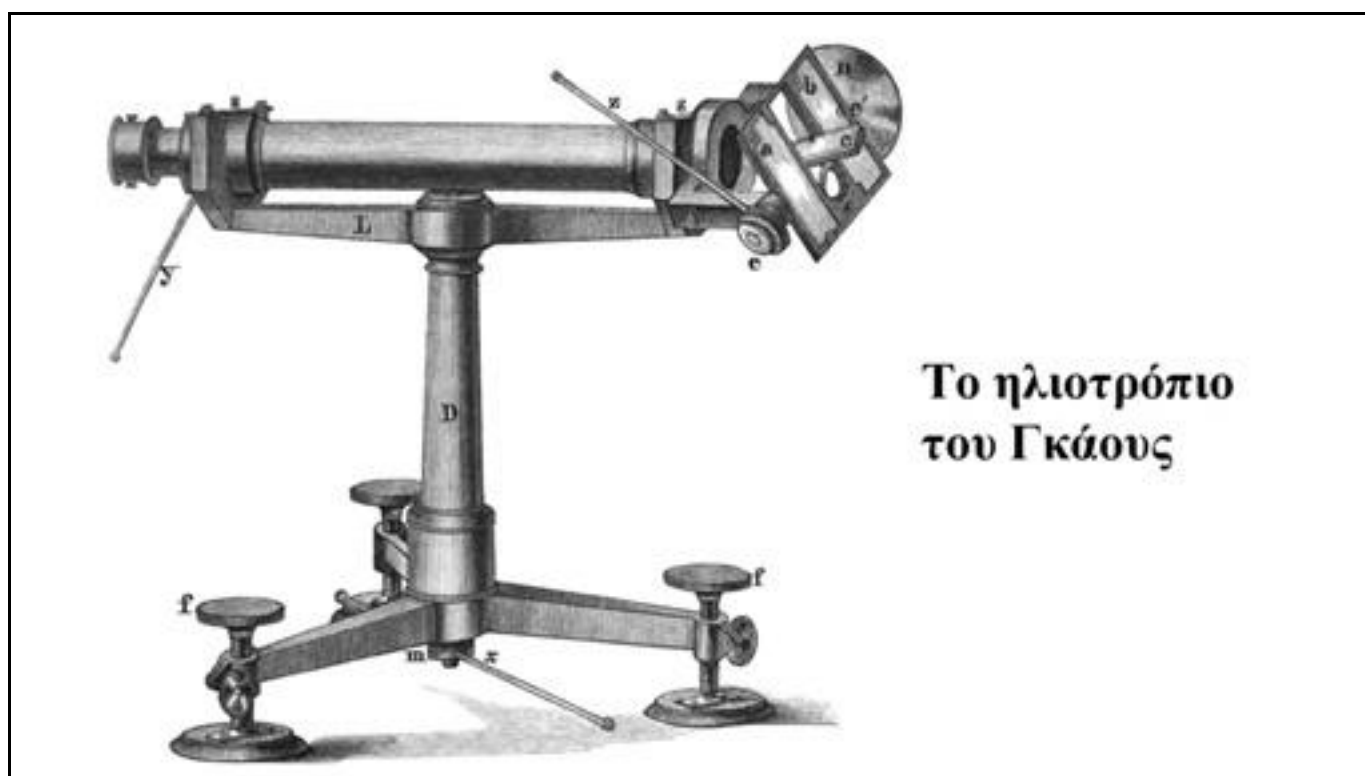
Το 1801 ο Ιταλός αστρονόμος Τζιουζέπε Πιάτσι ανακάλυψε τον πρώτο αστεροειδή, τη Δήμητρα, αλλά μπόρεσε να την παρατηρήσει επί λίγες μόνο νύχτες. Η Δήμητρα είναι ο μικρότερος πλανήτης νάνος του Ηλιακού μας συστήματος και ο μόνος που βρίσκεται μέσα στην Κύρια Ζώνη Αστεροειδών. Ο Γκάους προέβλεψε σωστά τη θέση στην οποία θα βρισκόταν στο μέλλον, όπου και ξαναπαρατηρήθηκε από τον Φραντς φον Ζαχ στις 3 Δεκεμβρίου 1801. Ο Ζαχ σημείωσε ότι «χωρίς την ευφυή εργασία και τους υπολογισμούς του δόκτορα Γκάους ίσως να μην είχαμε ξαναβρεί τη Δήμητρα».



Το 1805 ο Γκάους παντρεύτηκε τη Γιοχάνα Όστχοφ και έκανε μαζί της τρία παιδιά, δύο αγόρια και ένα κορίτσι. Αλλά η Γιοχάνα πέθανε το 1809 (σε ηλικία 29 ετών) και ένα χρόνο αργότερα πέθανε και το μικρότερο αγόρι τους. Ο Γκάους βυθίστηκε σε κατάθλιψη, από την οποία δεν συνήλθε ποτέ τελείως. Παντρεύτηκε μια φίλη της Γιοχάνα, τη Μίνα Βάλντεκ, με την οποία έκανε άλλα τρία παιδιά. Όταν και αυτή πέθανε το 1831 (σε ηλικία 43 ετών) μία από τις κόρες του Γκάους, η Τερέζα (στην εικόνα), ανέλαβε το σπιτικό και φρόντιζε τον πατέρα της μέχρι τον θάνατό του.

Το 1807 διορίστηκε καθηγητής της αστρονομίας και διευθυντής του αστεροσκοπείου στο Γκέτινγκεν, μια θέση που διατήρησε για το υπόλοιπο της ζωής του. Η ανακάλυψη της Δήμητρας οδήγησε τον Γκάους να επεξεργασθεί μια θεωρία για τις κινήσεις μικρών σωμάτων που διαταράσσονται από μεγάλους πλανήτες, η οποία τελικά εκδόθηκε το 1809 με τον τίτλο «Θεωρία της κίνησης των ουρανίων σωμάτων που κινούνται σε κωνικές τομές περί τον Ήλιο». Αυτή η θεωρία παραμένει ένας θεμέλιος λίθος των αστρονομικών υπολογισμών.

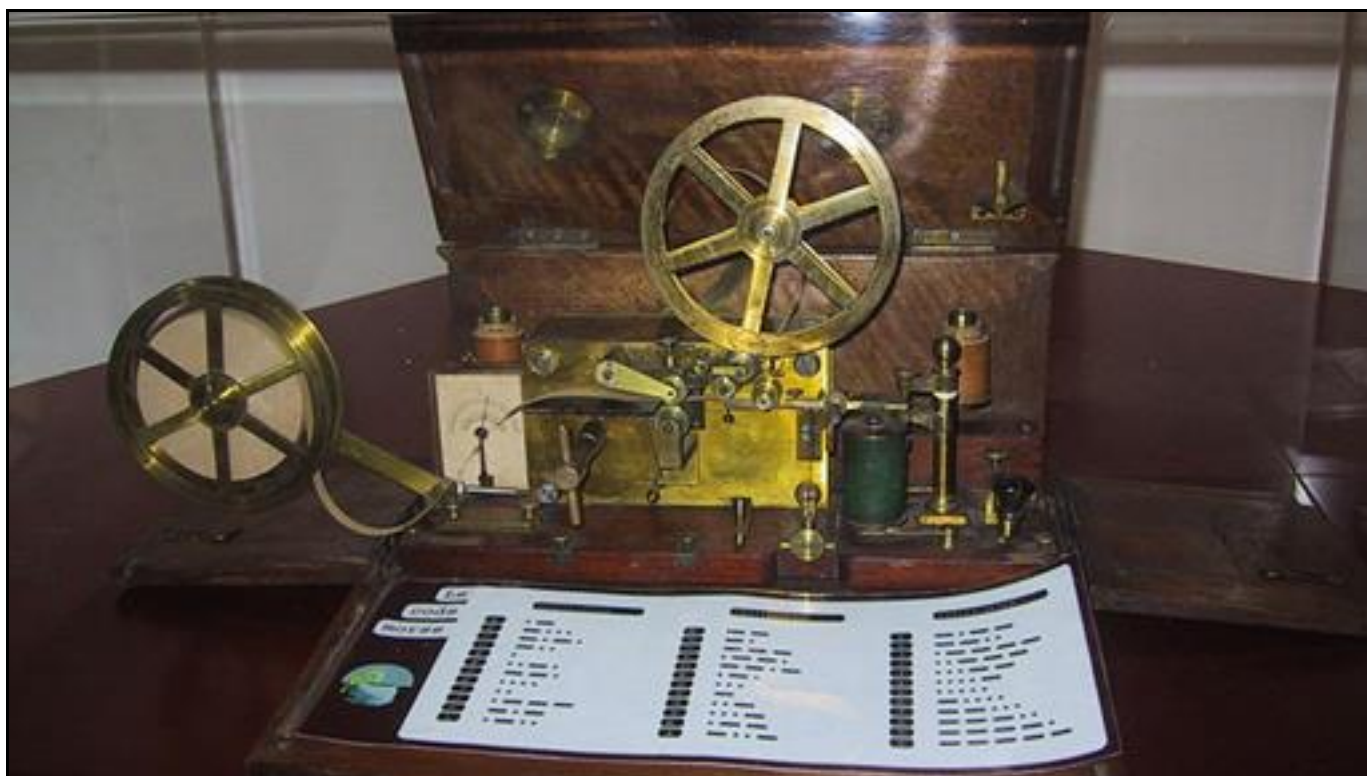
Το 1818 ο Γκάους έκανε μια γεωδαιτική επισκόπηση του κρατιδίου του Ανόβερου. Γι' αυτή την εργασία ο Γκάους εφηύρε το όργανο «ηλιοτρόπιο», μια διάταξη που με ένα κάτοπτρο αντανακλά το ηλιακό φως σε μεγάλες αποστάσεις για την ακριβή μέτρηση θέσεων.



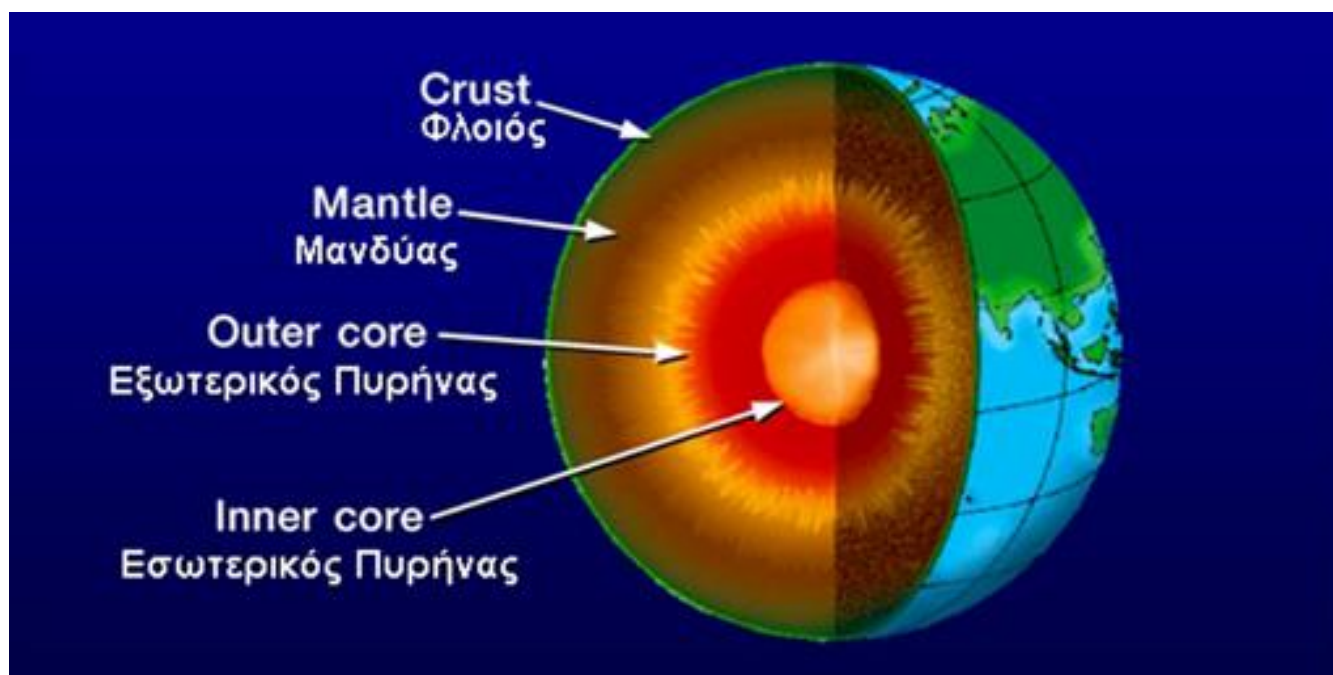
Ο Γκάους είχε ανακαλύψει τη δυνατότητα για μη ευκλείδειες γεωμετρίες. Αυτή η ανακάλυψη ήταν ένας σταθμός στα Μαθηματικά, καθώς απελευθέρωσε τους μαθηματικούς από τη λανθασμένη πεποίθηση ότι τα αξιώματα του Ευκλείδη ήταν ο μόνος τρόπος για να είναι η γεωμετρία συνεπής. Η έρευνα στις μη ευκλείδειες γεωμετρίες αποτέλεσε, μεταξύ άλλων, το υπόβαθρο για τη γενική θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν, που περιγράφει τον χώρο του Σύμπαντος ως μη ευκλείδειο.

Το 1831 ο Γκάους άρχισε μια συνεργασία με τον καθηγητή της φυσικής Βίλχελμ Βέμπερ, που οδήγησε σε νέες γνώσεις στο πεδίο του μαγνητισμού (όπως η εξεύρεση μιας σχέσης για τη μονάδα έντασης του μαγνητικού πεδίου με τη μάζα, το μήκος και τον χρόνο) και

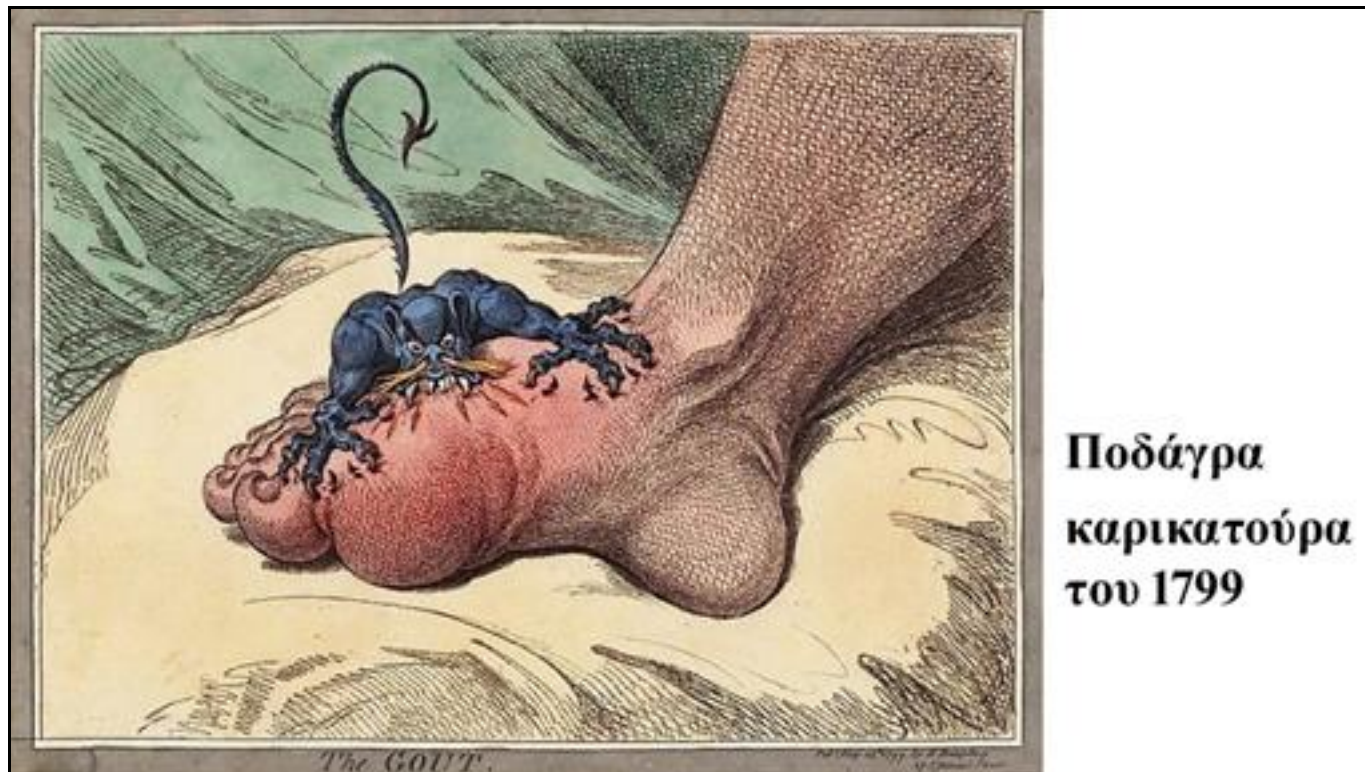
την ανακάλυψη των λεγόμενων «νόμων του Κίρχοφ» στον ηλεκτρισμό. Οι Γκάους και Βέμπερ κατασκεύασαν τον πρώτο ηλεκτρικό τηλέγραφο το 1833.



Ο Γκάους ανέπτυξε μέθοδο για τη μέτρηση της οριζόντιας συνιστώσας της μαγνητικής επαγωγής του γεωμαγνητικού πεδίου, που χρησιμοποιήθηκε μέχρι και το 1970 περίπου, ενώ επεξεργάστηκε τη μαθηματική θεωρία για τον διαχωρισμό του εσωτερικού πυρήνα της Γης, του φλοιού και των εξωτερικών μαγνητοσφαιρικών πηγών του μαγνητικού πεδίου της Γης.



Ο Γκάους παρέμεινε διανοητικά ενεργός στα γηρατειά του, μολονότι υπέφερε από ποδάγρα (δηλαδή ουρική αρθρίτιδα) και γενικά ήταν δυστυχισμένος από την προσωπική του ζωή. Για παράδειγμα, στα 62 του χρόνια έμαθε μόνος του Ρωσικά. Ο Γκάους ήταν Λουθηρανιστής Προτεστάντης και συντηρητικός πολιτικά: υποστήριζε τη μοναρχία και αντιπαθούσε τον Ναπολέοντα, που τον έβλεπε ως γέννημα της επανάστασης.



Ο Γκάους απεβίωσε στο Γκέτινγκεν σε ηλικία 78 ετών. Ο εγκέφαλος του Γκάους συντηρήθηκε ξεχωριστά και μελετήθηκε από τον Ρούντολφ Βάγκνερ. Στον εγκέφαλό του βρέθηκαν πολύ ανεπτυγμένες έλικες, οι οποίες στις αρχές του 20ου αιώνα θεωρήθηκαν ως εξήγηση της μεγαλοφυΐας του.

Το όνομά του δόθηκε, προς τιμήν του, σε διάφορες περιπτώσεις: Μονάδα της μαγνητικής επαγωγής, Επίπεδο πάνω στο οποίο βρίσκουν τη

θέση τους οι μιγαδικοί αριθμοί, Νόμος στον ηλεκτρομαγνητισμό, Κρατήρας στη Σελήνη, Πλοίο της πρώτης γερμανικής εξερευνητικής αποστολής στην Ανταρκτική, Γερμανικά γραμματόσημα και σε πολλές άλλες περιπτώσεις.

ΜΑΙΡΗ ΑΝΙΝΓΚ



Η Μαίρη Άνινγκ (1799 - 1847) ήταν μια Αγγλίδα συλλέκτης απολιθωμάτων, έμπορος και παλαιοντολόγος που έγινε γνωστή σε όλο τον κόσμο για τα ευρήματα που έκανε στα θαλάσσια απολιθώματα του Ιουρασικού στους βράχους κατά μήκος της Μάγχης. Τα ευρήματα της Άνινγκ συνέβαλαν σε αλλαγές στην επιστημονική σκέψη για την προϊστορική ζωή και την ιστορία της Γης.

Η Μαίρη Άνινγκ γεννήθηκε στις 21 Μαΐου 1799 στο Λάιμ Ρίτζις του Ντόρσετ της Αγγλίας. Ο πατέρας της, Ρίτσαρντ Άνινγκ, ήταν επιπλοποιός και ξυλουργός που συμπλήρωνε το εισόδημά του

εξορύσσοντας τα απολιθώματα της παράκτιας πλαγιάς κοντά στην πόλη και πουλώντας τα ευρήματά του σε τουρίστες. Μητέρα της ήταν η Μαίρη Μουρ. Η οικογένεια ζούσε τόσο κοντά στη θάλασσα που οι ίδιες καταιγίδες που σάρωναν κατά μήκος των βράχων και αποκάλυπταν τα απολιθώματα πλημμύριζαν μερικές φορές και το σπίτι τους.



**Το Λάιμ Ρίτζις
χωριό
της νότιας Αγγλίας**

Η οικογένεια έκανε δέκα παιδιά. Το πρώτο παιδί, που ονομάστηκε Μαίρη, γεννήθηκε το 1794. Ακολούθησε ένα άλλο κορίτσι, που πέθανε σχεδόν αμέσως, ο Τζόζεφ το 1796 και ένας άλλος γιος που πέθανε νήπιο. Το μεγαλύτερο παιδί, που ήταν η Μαίρη, πέθανε όταν πήραν φωτιά τα ρούχα της, προσπαθώντας να βάλει ξύλα στο τζάκι. Πέντε μήνες μετά, δηλαδή το 1799, γεννήθηκε άλλο ένα κορίτσι που το ονόμασαν κι αυτό Μαίρη για να θυμούνται το πρώτο τους παιδί. Από τα δέκα παιδιά μόνο η δεύτερη Μαίρη και ο Τζόζεφ, τρία χρόνια μεγαλύτερός της, επέζησαν μετά την παιδική ηλικία.



Το υψηλό ποσοστό παιδικής θνησιμότητας για την οικογένεια Άνινγκ δεν ήταν ασυνήθιστο. Σχεδόν τα μισά παιδιά που γεννήθηκαν στην Αγγλία (και σε άλλες χώρες) τον 19ο αιώνα πέθαναν πριν από την ηλικία των πέντε ετών και στις πολυσύχναστες συνθήκες διαβίωσης του Λάιμ Ρίτζις των αρχών του 19ου αιώνα, οι θάνατοι βρεφών από ασθένειες όπως η ευλογιά και η ιλαρά ήταν πολύ συχνοί.

Στις 19 Αυγούστου 1800, όταν η δεύτερη Μαίρη ήταν 15 μηνών, συνέβη ένα γεγονός που έγινε μέρος της τοπικής παράδοσης. Την κρατούσε μια γειτόνισσα, η οποία στεκόταν με άλλες δύο γυναίκες κάτω από μια φτελιά και παρακολουθούσαν μια ιππική παράσταση που διοργανωνόταν από μια περιοδεύουσα παρέα καβαλάρηδων, όταν κεραυνός χτύπησε το δέντρο – σκοτώνοντας και τις τρεις γυναίκες που ήταν από κάτω. Οι θεατές πήραν το μωρό, το πήγαν στο σπίτι του όπου συνήλθε με ένα λουτρό σε ζεστό νερό. Ένας τοπικός γιατρός δήλωσε ότι η επιβίωσή της ήταν θαυματουργή. Η οικογένεια της Άνινγκ είπε ότι ήταν ένα άρρωστο μωρό πριν από το συμβάν, αλλά στη συνέχεια φαινόταν να συνέρχεται.

Για χρόνια αργότερα, μέλη της κοινότητάς της απέδιδαν την περιέργεια, την εξυπνάδα και τη ζωνήρη προσωπικότητα του κοριτσιού σε αυτό το περιστατικό.



Η εκπαίδευση της Μαίρης ήταν εξαιρετικά περιορισμένη, αλλά μπόρεσε να παρακολουθήσει ένα κυριακάτικο σχολείο ενός αυτόνομου εκκλησιαστικού δόγματος όπου έμαθε να διαβάζει και να γράφει. Αυτό το αυτόνομο εκκλησιαστικό δόγμα, σε αντίθεση με αυτό της Εκκλησίας της Αγγλίας εκείνη την εποχή, τόνιζε τη σημασία της εκπαίδευσης για τους φτωχούς. Ο πάστορας της οικογένειας είχε δώσει στη Μαίρη έναν δεμένο τόμο ενός θεολογικού περιοδικού, στο οποίο είχε δημοσιεύσει δύο δοκίμια: Στο ένα επέμενε ότι ο Θεός είχε δημιουργήσει τον κόσμο σε έξι ημέρες και στο άλλο παρότρυνε τους διαφωνούντες να μελετήσουν τη νέα επιστήμη της γεωλογίας.



Στα τέλη του 18ου αιώνα, το Λάιμ Ρίτζις είχε γίνει ένα δημοφιλές παραθαλάσσιο θέρετρο, ειδικά μετά το 1792 όταν το ξέσπασμα των Πολέμων της Γαλλικής Επανάστασης έκανε τα ταξίδια στην ευρωπαϊκή ηπειρωτική χώρα επικίνδυνα για τους Άγγλους ευγενείς και αυξανόμενοι αριθμοί πλούσιων και μεσαίων τουριστών έφταναν στο Λάιμ Ρίτζις. Ακόμα και πριν από την εποχή των Άνινγκς, οι ντόπιοι συμπλήρωναν το εισόδημά τους πουλώντας αυτά που ονομάζονταν «περίεργα» στους επισκέπτες. Αυτά ήταν απολιθώματα με ελκυστικές τοπικές ονομασίες όπως «φιδόλιθοι» (δηλαδή αμμωνίτες) και «δάχτυλα του διαβόλου» (δηλαδή βελεμνίτες), στα οποία μερικές φορές αποδίδονταν φαρμακευτικές και μυστικιστικές ιδιότητες. Η συλλογή απολιθωμάτων ήταν στη μόδα στα τέλη του 18ου και στις αρχές του 19ου αιώνα, αρχικά ως χόμπι, αλλά σταδιακά μετατράπηκαν σε επιστήμη καθώς έγινε κατανοητή η σημασία των απολιθωμάτων για τη γεωλογία και τη βιολογία.



Η πηγή των περισσότερων από αυτά τα απολιθώματα ήταν οι παράκτιοι βράχοι γύρω από το Λάιμ Ρίτζις, μέρος ενός γεωλογικού σχηματισμού γνωστού ως Blue Lias. Αποτελείται από εναλλασσόμενα στρώματα ασβεστόλιθου και σχιστόλιθου, που τοποθετήθηκαν ως ίζημα σε έναν ρηχό βυθό στις αρχές της Ιουρασικής περιόδου (Jurassic period, περίπου 200 εκατομμύρια χρόνια πριν). Είναι μια από τις πλουσιότερες τοποθεσίες απολιθωμάτων στη Βρετανία. Τα βράχια ήταν επικίνδυνα ασταθή, ειδικά τον χειμώνα, όταν η βροχή προκαλούσε κατολισθήσεις. Ακριβώς κατά τους χειμερινούς μήνες οι συλλέκτες έλκονταν από τα βράχια επειδή οι κατολισθήσεις συχνά έβγαζαν στο φως νέα απολιθώματα.

Ο πατέρας τους έπαιρνε συχνά τη Μαίρη και τον αδερφό της Τζόζεφ σε αποστολές κυνηγιού απολιθωμάτων για να συμπληρώσει το εισόδημα της οικογένειας. Πρόσφεραν τις ανακαλύψεις τους προς πώληση σε τουρίστες σε ένα τραπέζι έξω από το σπίτι τους. Αυτή ήταν μια δύσκολη περίοδος για τους φτωχούς της Αγγλίας. Οι πόλεμοι της Γαλλικής Επανάστασης και οι Ναπολεόντειοι πόλεμοι που ακολούθησαν προκάλεσαν ελλείψεις τροφίμων. Η τιμή του σιταριού σχεδόν τριπλασιάστηκε μεταξύ 1792 και 1812, αλλά οι μισθοί για την εργατική τάξη παρέμειναν σχεδόν αμετάβλητοι. Επιπλέον, το καθεστώς της οικογένειας Άνινγκ ως θρησκευτικά διαφωνούντων με την επίσημη Εκκλησία της Αγγλίας προκαλούσε και άλλα προβλήματα. Στις αρχές του δέκατου ένατου αιώνα, όσοι διαφωνούσαν θρησκευτικά δεν μπορούσαν να σπουδάσουν στην Οξφόρδη ή στο Κέιμπριτζ ή να λάβουν ορισμένες θέσεις στο στρατό και αποκλείονταν από διάφορα επαγγέλματα. Ο πατέρας της Μαίρης έπασχε από φυματίωση και τραυματίστηκε από πτώση στον γκρεμό. Όταν πέθανε τον Νοέμβριο του 1810 (σε ηλικία 44 ετών), άφησε την οικογένεια με χρέη, αναγκάζοντάς τους να υποβάλουν αίτηση για τη λεγόμενη τυπικά «ανακούφιση των φτωχών».



Η μητέρα της Μαίρης διηύθυνε αρχικά την επιχείρηση απολιθωμάτων μετά τον θάνατο του συζύγου της, αλλά δεν είναι σαφές πόση πραγματική συλλογή απολιθωμάτων έκανε η ίδια. Το πρώτο γνωστό εύρημά τους ήταν το 1811 όταν η Μαίρη ήταν 12 ετών. Ο αδερφός της Τζόζεφ βρήκε ένα κρανίο ιχθυόσαυρου μήκους 4 ποδιών και λίγους μήνες αργότερα η Μαίρη βρήκε τον υπόλοιπο σκελετό. Το αγόρασε κάποιος που το πούλησε σε έναν γνωστό συλλέκτη, ο οποίος το παρουσίασε στο Λονδίνο. Εκεί προκάλεσε ενδιαφέρον,

καθώς η ευαισθητοποίηση του κοινού για την ηλικία της γης και την ποικιλία των προϊστορικών πλασμάτων μεγάλωνε. Το 1821 πουλήθηκε σε δημοπρασία ως «Κροκόδειλος σε απολιθωμένη κατάσταση» στον Τσαρλς Κόνιγκ του Βρετανικού Μουσείου, ο οποίος είχε ήδη προτείνει το όνομα Ιχθυόσαυρος γι' αυτό. Η Μαίρη Άνινγκ είχε ήδη αναλάβει τον ηγετικό ρόλο στην οικογενειακή επιχείρηση δειγμάτων.

Ένας από τους πιο ένθερμους πελάτες της οικογένειας ήταν ο αντισυνταγματάρχης Τόμας Μπιρτς, ένας πλούσιος συλλέκτης από το Λίνκονσάιρ, ο οποίος αγόραζε πολλά απολιθώματα από αυτούς. Το 1820 ο Μπιρτς τaráχτηκε από τη φτώχεια της οικογένειας. Αφού δεν έκαναν σημαντικές ανακαλύψεις για έναν χρόνο, έφτασαν στο σημείο να πουλήσουν τα έπιπλά τους για να πληρώσουν το νοίκι. Έτσι ο Μπιρτς αποφάσισε να δημοπρατήσει για λογαριασμό τους τα απολιθώματα που είχε αγοράσει από αυτούς. Έγγραψε στον παλαιοντολόγο Γκίντεον Μάντελ στις 5 Μαρτίου του ίδιου έτους για να πει ότι η πώληση ήταν «προς όφελος της φτωχής γυναίκας και των δύο παιδιών τους, οι οποίοι στην πραγματικότητα βρήκαν σχεδόν όλα τα ωραία πράγματα που έχουν υποβληθεί στην επιστημονική έρευνα. Μπορεί να μην αποκτήσω ποτέ ξανά αυτά που πρόκειται να αποχωριστώ, ωστόσο, κάνοντάς το θα έχω την ικανοποίηση να γνωρίζω ότι τα χρήματα θα χρησιμοποιηθούν σωστά». Η δημοπρασία πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο στις 15 Μαΐου 1820 και συγκέντρωσε 400 £ (ένα ποσό ισοδύναμο των 32.000 £ σήμερα). Πόσες από αυτές δόθηκαν στους Άνινγκς δεν είναι γνωστό, αλλά φαίνεται ότι έβαλε την οικογένεια σε μια σταθερή οικονομική βάση και με τους αγοραστές να φτάνουν από το Παρίσι και τη Βιέννη, η τριήμερη εκδήλωση της δημοπρασίας ανέβασε το προφίλ της οικογένειας στη γεωλογική κοινότητα.

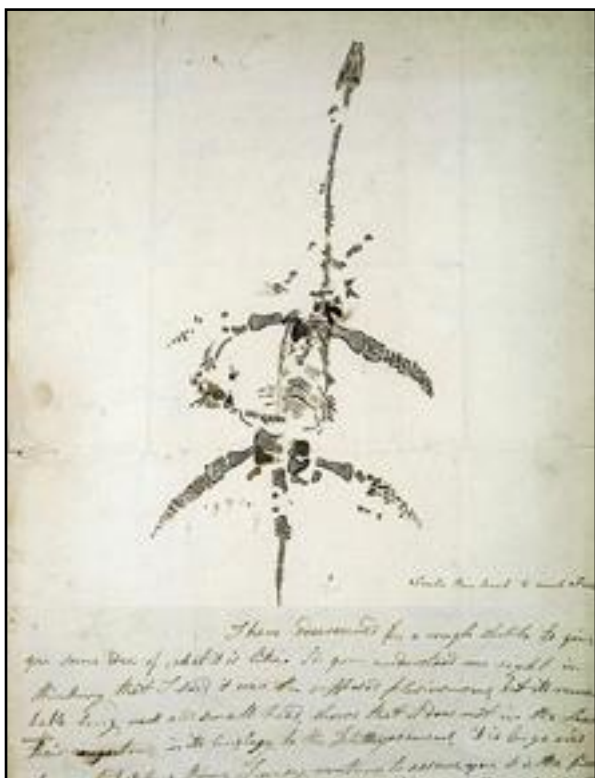


Η Μαίρη συνέχισε να ψάχνει για απολιθώματα και να τα πουλάει. Αλλά η αξία τους ήταν πολύ μικρή, ενώ το ρίσκο για την ανακάλυψή τους πολύ μεγάλο. Οι κίνδυνοι από το επάγγελμα της Μαίρης φάνηκαν όταν τον Οκτώβριο του 1833 μετά βίας απέφυγε να σκοτωθεί από κατολίσθηση που έθαψε το ασπρόμαυρο τεριέ της, τον μόνιμο σύντροφό

της όταν πήγαινε να συλλέξει. Η Μαίρη έγραψε σε μια φίλη της τον Νοέμβριο του ίδιου έτους: «Ίσως θα γελάσεις όταν λέω ότι ο θάνατος του παλιού πιστού σκύλου μου με έχει στενοχωρήσει αρκετά. Ο γκρεμός που έπεσε πάνω του και τον σκότωσε μπροστά στα μάτια μου και κοντά στα πόδια μου δεν ήταν παρά μια στιγμή ανάμεσα σε μένα και στην ίδια τη μοίρα μου».



Καθώς η Μαίρη συνέχισε να κάνει σημαντικά ευρήματα, η φήμη της μεγάλωνε. Στις 10 Δεκεμβρίου 1823 βρήκε τον πρώτο πλήρη Πλησιόσαυρο. Παρά την πολύ περιορισμένη εκπαίδευσή της, διάβαζε όση περισσότερη επιστημονική βιβλιογραφία μπορούσε να αποκτήσει και συχνά αντέγραφε δύσκολα έγγραφα που δανειζόταν από άλλους.



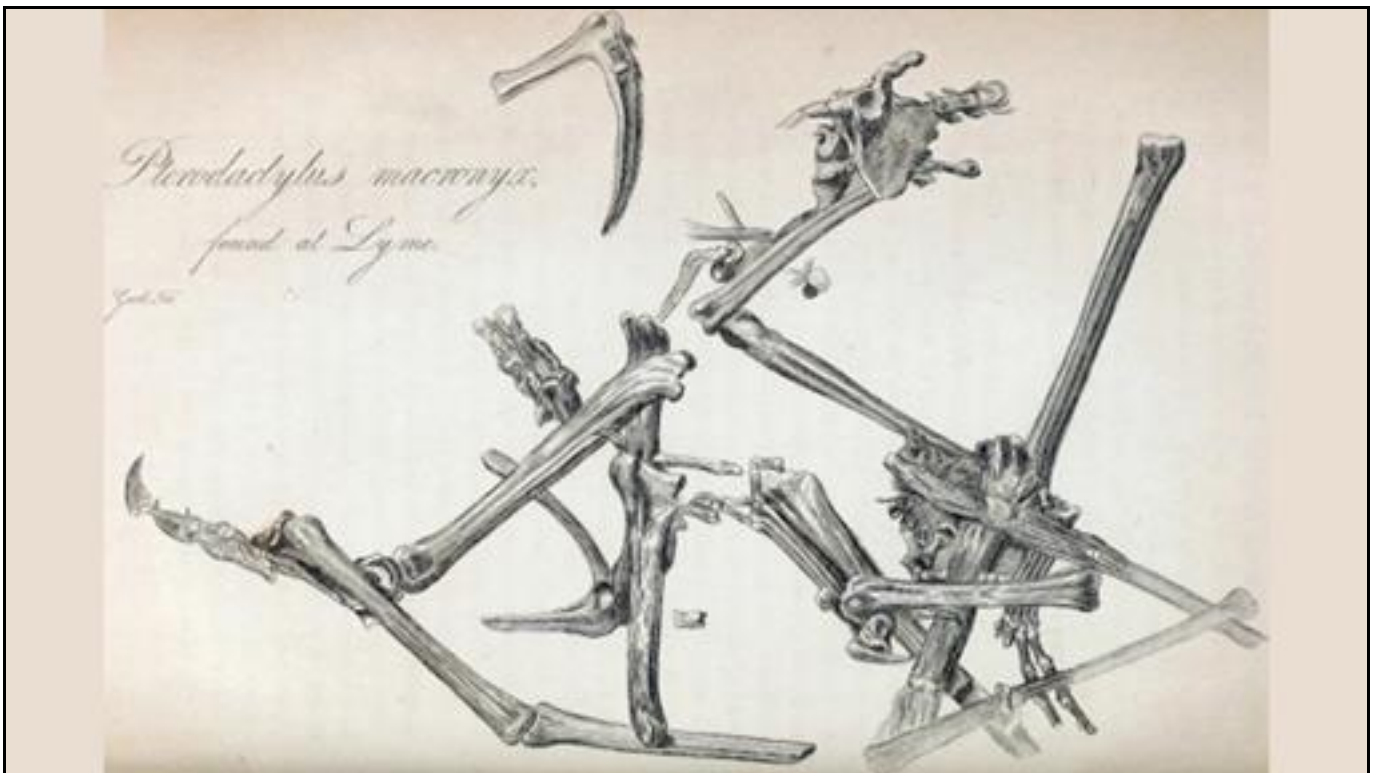
Η Λαίδη Σιλβέστερ, χήρα του πρώην Γραμματέα του Λονδίνου, επισκέφτηκε το Λάιμ Ρίτζις το 1824 και περιέγραψε τη Μαίρη στο ημερολόγιό της: Το εξαιρετικό σε αυτή τη νεαρή γυναίκα είναι ότι έχει εξοικειωθεί τόσο καλά με την επιστήμη που τη στιγμή που βρίσκει τα οστά ξέρει σε ποιο γένος ανήκουν. Στερεώνει τα κόκαλα σε ένα πλαίσιο με τσιμέντο και στη συνέχεια κάνει σχέδια και τα χαράζει. Είναι σίγουρα μια θαυμάσια περίπτωση θεϊκής εύνοιας ότι αυτό το φτωχό, ανίδεο κορίτσι είναι τόσο ευλογημένο, γιατί με την ανάγνωση και την

εφαρμογή έφτασε σε αυτό τον βαθμό γνώσης που μπορεί να γράφει και να μιλά με καθηγητές και άλλους έξυπνους άντρες για το θέμα και όλοι αναγνωρίζουν ότι καταλαβαίνει περισσότερα από την επιστήμη από οποιονδήποτε άλλον σε αυτό το βασίλειο.



Το 1826, σε ηλικία 27 ετών, η Μαίρη κατάφερε να εξοικονομήσει αρκετά χρήματα για να αγοράσει ένα σπίτι με γυάλινη βιτρίνα για το κατάστημά της. Η επιχείρηση είχε γίνει τόσο σημαντική που η κίνηση καλύφθηκε από την τοπική εφημερίδα, η οποία σημείωσε ότι το κατάστημα είχε έναν εκλεκτό σκελετό ιχθυόσαυρου. Πολλοί γεωλόγοι και συλλέκτες απολιθωμάτων από την Ευρώπη και την Αμερική την επισκέφθηκαν.

Το 1828 η Μαίρη ανακάλυψε τον πρώτο στη Βρετανία σκελετό του ιπτάμενου ερπετού που είναι γνωστό ως πτερόσαυρος, ο οποίος ονομάστηκε ιπτάμενος δράκος όταν εκτέθηκε στο Βρετανικό Μουσείο.



Το 1929 ακολούθησε ένας σκελετός ψαριού.



Ο Γουίλιαμ Μπάκλαντ, ο οποίος δίδασκε γεωλογία στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, επισκεπτόταν συχνά το Λάιμ Ρίτζις στις χριστουγεννιάτικες διακοπές του και τον έβλεπαν συχνά να ψάχνει να βρει απολιθώματα μαζί με τη Μαίρη. Ήταν η Μαίρη που θα αποδεικνυόταν πως έκανε τη σημαντική επιστημονικά πρόταση (σε μια επιστολή που δημοπρατήθηκε για πάνω από 100.000 £ το 2020) ότι τα παράξενα αντικείμενα που ονομάζονταν τότε πέτρες μπεζόαρ ήταν πραγματικά τα απολιθωμένα περιττώματα ιχθυόσαυρων ή πλησιόσαυρων. Ο Μπάκλαντ ονόμασε τα αντικείμενα κοπρόλιθους. Η μελέτη των κοπρόλιθων βοηθά στην κατανόηση της τροφής που καταναλώνουν τα αντίστοιχα ζώα.



Κοπρόλιθος

Καθώς περνούσε ο καιρός, η εμπιστοσύνη της Μαίρης στις γνώσεις της μεγάλωνε και το 1839 έγραψε στο Περιοδικό της Φυσικής Ιστορίας για να αμφισβητήσει τον ισχυρισμό που διατυπώθηκε σε ένα άρθρο ότι ένα απολίθωμα του προϊστορικού καρχαρία Hybodus που ανακαλύφθηκε πρόσφατα αντιπροσώπευε ένα νέο γένος, καθώς εκείνη είχε ανακαλύψει την ύπαρξη απολιθωμάτων καρχαριών με ίσια ή/και γαμψά δόντια πριν από πολλά χρόνια.



Απεικόνιση
της
προϊστορικής
ζωής

Μετά το 1830, λόγω των δύσκολων οικονομικών συνθηκών στη Βρετανία που μείωσαν τη ζήτηση για απολιθώματα, η Μαίρη Άνινγκ αντιμετώπισε και πάλι οικονομικά προβλήματα. Ο φίλος της, ο γεωλόγος Ανρί ντε λα Μπες, τη βοήθησε αναθέτοντας στον

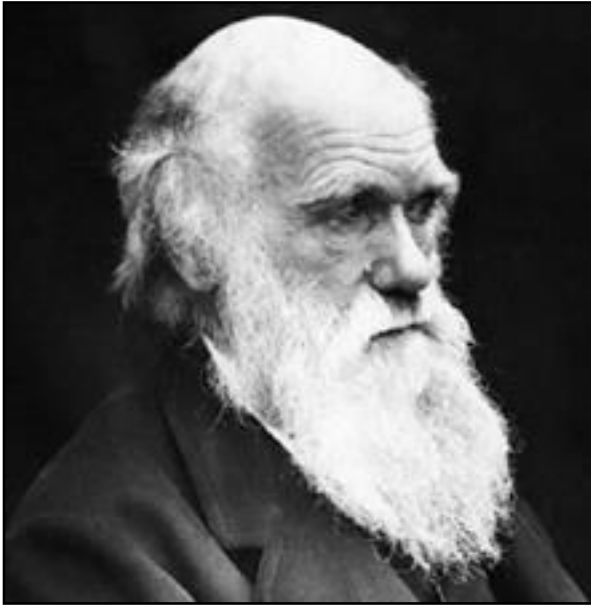
Τζωρτζ Σαρφ να κάνει μια λιθογραφική εκτύπωση, απεικονίζοντας τη ζωή στο προϊστορικό Ντόρσετ που βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό σε απολιθώματα που είχε βρει η Μαίρη. Ο Ντε λα Μπες πούλησε αντίγραφα της εκτύπωσης σε συναδέλφους του γεωλόγους και άλλους πλούσιους φίλους του και δώρισε τα έσοδα στη Μαίρη. Ήταν η πρώτη φορά που έγινε τέτοια απεικονιστική διαδικασία και διαδόθηκε πλατιά.



**Μουσείο
του
Ντόρσετ**

Η Μαίρη Άνινγκ πέθανε από καρκίνο του μαστού σε ηλικία 47 ετών, στις 9 Μαρτίου 1847. Η Γεωλογική Εταιρεία όταν έμαθε το 1846 για τη διάγνωση του καρκίνου συγκέντρωσε χρήματα από τα μέλη της για να βοηθήσει τη λειτουργία του νεοσύστατου Μουσείου του Ντόρσετ και έκανε την Άνινγκ επίτιμο μέλος της, μολονότι εκείνη την εποχή αυτό ήταν απαγορευμένο για τις γυναίκες.

ΚΑΡΟΛΟΣ ΔΑΡΒΙΝΟΣ



Ο Κάρολος Δαρβίνος (1809 - 1882) ήταν Άγγλος φυσιοδίφης, γεωλόγος και βιολόγος, γνωστός για τη συμβολή του στην επιστήμη της εξέλιξης. Η πρότασή του ότι όλα τα είδη της ζωής προήλθαν με την πάροδο του χρόνου από κοινούς προγόνους είναι σήμερα αποδεκτή και θεωρείται θεμελιώδης έννοια στην επιστήμη.

Σε κοινή δημοσίευση με τον Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας παρουσίασε τη θεωρία της φυσικής επιλογής, στην οποία η πάλη για επιβίωση δημιουργεί τη διακλάδωση των ειδών, κάτι που ακολουθείται σήμερα και στην πρακτική της τεχνητής επιλογής.



DARWIN-WALLACE MEDAL



Ο Δαρβίνος γεννήθηκε στο Σριούσπερι της Αγγλίας στις 12 Φεβρουαρίου του 1809 στην οικογενειακή κατοικία. Ήταν το πέμπτο από τα έξι παιδιά του γιατρού της καλής κοινωνίας Ροβέρτου Δαρβίνου και της Σουζάννας Γουέτζγουντ. Οι δύο οικογένειες ανήκαν στην εκκλησία των Ουνιταριανών.

Σε ηλικία 8 ετών πεθαίνει η μητέρα του και την επόμενη χρονιά πηγαίνει εσώκλειστος στο αγγλικανικό σχολείο του Σριούσπερι μαζί με τον μεγαλύτερο αδελφό του Έρασμο. Το αρχικό κτίριο του σχολείου χρησιμοποιείται σήμερα ως βιβλιοθήκη της πόλης Σριούσπερι.

Τον Οκτώβριο του 1925, σε ηλικία 16 χρόνων, πηγαίνει στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του Εδιμβούργου (στην καλύτερη τότε ιατρική σχολή του Ηνωμένου Βασιλείου) με τον αδελφό του Έρασμο. Ο Δαρβίνος αισθάνθηκε βαρετές τις διαλέξεις και πολύ οδυνηρές τις χειρουργικές επεμβάσεις, οπότε παραμέλησε τις σπουδές του. Διδάχτηκε την ταρίχευση από έναν απελευθερωμένο μαύρο σκλάβο που είχε συνοδεύσει τον φυσιολόγο και εξερευνητή Τσαρλς Γουάτερτον στα τροπικά δάση της Νοτίου Αμερικής.



Στο δεύτερο έτος βοήθησε τις έρευνες του Ρόμπερτ Έντμοντ Γκραντ για την ανατομία και τον κύκλο ζωής των θαλάσσιων ασπόνδυλων στους παραπόταμους της Σκωτίας, και τον Μάρτιο του 1827 παρουσίασε τη δική του ανακάλυψη ότι οι μαύροι σπόροι που βρέθηκαν σε κελύφη στρειδιών ήταν τα αυγά μιας βδέλλας. Παρακολούθησε και μια σειρά μαθημάτων φυσικής ιστορίας, που περιλάμβαναν και τη γεωλογία – κι αισθανόταν κι αυτά βαρετά. Αλλά μελέτησε την ταξινόμηση των φυτών και παράλληλα βοηθούσε σε διάφορες εργασίες που αφορούσαν τις εκτεταμένες συλλογές του Μουσείου του Πανεπιστημίου, που αποτελούσε ένα από τα μεγαλύτερα μουσεία της Ευρώπης εκείνη την εποχή.

Ο πατέρας του Δαρβίνου, πολύ ενοχλημένος που ο γιος του δεν ενδιαφερόταν να γίνει γιατρός, με έξυπνο τρόπο τον έγραψε σε έναν κύκλο μαθημάτων τέχνης στο Κολλέγιο του Χριστού του Πανεπιστημίου του Κέιμπριτζ, ώστε να μπορέσει να γίνει πάστορας. Αυτή ήταν μια λογική προοπτική καριέρας σε μια εποχή που οι Αγγλικανοί ιερείς αμείβονταν αρκετά καλά, και οι περισσότεροι φυσιοδίφες στην Αγγλία ήταν κληρικοί που θεωρούσαν μέρος των καθηκόντων τους να «εξερευνούν τα θαύματα της δημιουργίας του Θεού». Στο Κέιμπριτζ, ο Δαρβίνος ενδιαφερόταν περισσότερο για την ιππασία και τη σκοποβολή παρά για τη μελέτη.



Ο δεύτερος ξάδελφός του Ουίλιαμ Φοξ, που σπούδαζε μαζί του, τον εντυπωσίασε με μια συλλογή πεταλούδων που είχε, εισάγοντάς τον στην εντομολογία και πείθοντάς τον να κάνει μια συλλογή από σκαθάρια.

Ο Κάρολος Δαρβίνος παρακολούθησε το μάθημα φυσικής ιστορίας του καθηγητή βοτανολογίας και γεωλογίας Αιδεσιμότατου Τζον Στήβενς Χένσλοου και έγινε ο αγαπημένος του μαθητής. Όταν άρχισαν να πλησιάζουν οι εξετάσεις, ο Δαρβίνος συγκεντρώθηκε περισσότερο στη μελέτη του και έκανε ιδιαίτερα μαθήματα με τον Χένσλοου στα μαθηματικά και τη θεολογία. Στις εξετάσεις του Ιανουαρίου 1831 πήγε αρκετά καλά στη θεολογία, στις κλασικές μελέτες, στα μαθηματικά και στη φυσική, με αποτέλεσμα να καταταγεί δέκατος ανάμεσα σε άλλους 178 επιτυχόντες για το πτυχίο.

Ο Δαρβίνος έμεινε στο Κέιμπριτζ μέχρι τον Ιούνιο του 1831. Μελέτησε τη «Φυσική Θεολογία ή Αποδείξεις της Ύπαρξης και των Χαρακτηριστικών της Θεότητας», του

Γουίλιαμ Πάλεϊ, που έδινε ένα επιχείρημα για το θεϊκό σχέδιο στη φύση, εξηγώντας τις φυσικές αλλαγές ως την ενέργεια του Θεού μέσω των νόμων της φύσης. Διάβασε, επίσης, το νέο τότε βιβλίο του Τζον Χέρσελ «Αρχικές σκέψεις στη μελέτη της Φυσικής Φιλοσοφίας», το οποίο περιέγραφε τον υψηλότερο στόχο της φυσικής φιλοσοφίας ως κατανόηση τέτοιων νόμων μέσω επαγωγικής συλλογιστικής που βασίζεται στην παρατήρηση.



Ο Χένσλοου πρότεινε στον Δαρβίνο την εθελοντική θέση του βοηθού του Ρόμπερτ Φιτζρόυ, κυβερνήτη του πολεμικού πλοίου Beagle. Το Beagle θα αναχωρούσε για μια εξερευνητική αποστολή δύο χρόνων για να καταγράψει τις ακτές της Νότιας Αμερικής. Ήταν μεγάλη ευκαιρία για τον Δαρβίνο για να αναπτύξει την καριέρα του φυσιοδίφη. Ο πατέρας του αντιτάχθηκε στο ταξίδι αυτό θεωρώντας ότι ήταν χάσιμο χρόνου, αλλά

μεταπείστηκε από τον Γουέτζγουντ (θείο του Δαρβίνου και μετέπειτα πεθερό του).

Το ταξίδι αυτό τελικά οδήγησε σε μια αποστολή πέντε ετών με πολύ σημαντικά αποτελέσματα. Ξεκίνησε στις 27 Δεκεμβρίου 1831. Ο Δαρβίνος πέρασε τα δύο τρίτα του χρόνου του ερευνώντας στη στεριά. Μελέτησε μια μεγάλη ποικιλία γεωλογικών χαρακτηριστικών, απολιθώματα και ζώντες οργανισμούς και συνάντησε πολλούς διαφορετικούς λαούς, ιθαγενείς και αποίκους. Συγκέντρωσε με μεθοδικότητα μεγάλο αριθμό δειγμάτων, πολλά από τα οποία ήταν καινούρια για την επιστήμη. Οι εκτεταμένες, λεπτομερείς σημειώσεις του αποτέλεσαν αργότερα τη βάση για τις επιστημονικές δημοσιεύσεις του.



Στη διάρκεια του ταξιδιού ο Δαρβίνος διάβασε το βιβλίο του Κάρολου Λάιελ «Αρχές της Γεωλογίας», το οποίο εξηγεί ότι τα γεωλογικά χαρακτηριστικά είναι αποτέλεσμα σταδιακών διαδικασιών σε πολύ μεγάλο βάθος χρόνου. Έτσι ο Δαρβίνος μπόρεσε να κατανοήσει τις μορφολογικές εξελίξεις των περιοχών στις οποίες πήγαινε και τις συνέπειες που αυτές οι εξελίξεις είχαν στις μορφές ζωής που παρατηρούσε.

Στην αλληλογραφία του περιέγραψε πως έβλεπε τους διάφορους γεωλογικούς σχηματισμούς «σαν να είχε τα μάτια του Λάιελ». Θεώρησε πως οι πεδιάδες με όστρακα και βότσαλα που είδε στην Παταγονία ήταν υψωμένες ακτές. Στη Χιλή παρατήρησε στρώσεις από μύδια που είχαν ξεβρασθεί στη στεριά ψηλότερα από το επίπεδο της πλημμυρίδας, γεγονός που φανέρωνε ανύψωση του εδάφους. Ακόμα και σε μεγάλα ύψη στις Άνδεις, κατάφερε να συλλέξει όστρακα. Υπέθεσε ότι οι κοραλλιογενείς ύφαλοι σχηματίζονται σε βυθιζόμενα ηφαιστειογενή βουνά, μια ιδέα που επιβεβαιώθηκε όταν το Beagle εξερεύνησε τα Νησιά Κόκος.

Ο γλυπτόδους - προϊστορικό γιγάντιο θηλαστικό



Στη Νότια Αμερική ανακάλυψε απολιθώματα γιγάντιων εξαφανισμένων θηλαστικών περιλαμβανομένων των μεγαθηρίων και των γλυπτοδόντων σε γεωλογικά στρώματα που δεν έδειχναν σημάδια καταστροφής ή αλλαγής κλίματος. Στην Αργεντινή εντόπισε δύο είδη ρέας (είδος πτηνού που μοιάζει με στρουθοκάμηλο), τα οποία ζούσαν σε ξεχωριστές περιοχές.

Στα Νησιά Γκαλαπάγκος ο Δαρβίνος ανακάλυψε ότι οι ατριχόρνιθες διέφεραν από νησί σε νησί, και επιστρέφοντας στη Βρετανία έμαθε ότι οι χελώνες και οι σπίνι των νησιών

Γκαλαπάγκος ανήκαν σε ξεχωριστά είδη, ανάλογα με το νησί στο οποίο ζούσαν. Σε μεταγενέστερες εκδόσεις του ημερολογίου του παρουσιάζει τις μορφές της πανίδας των νησιών Γκαλαπάγκος ως ενδείξεις της εξέλιξης. Γράφει: «μπορεί να φανταστεί κανείς ότι από την αρχική περιορισμένη ποικιλότητα πουλιών σ' αυτό το αρχιπέλαγος, κάθε ένα είδος μετεξελίχθηκε σε διαφορετικά είδη».



Το μαρσιποφόρο καγκουρό της Αυστραλίας και ο πλατύπους ήταν τόσο εντυπωσιακά και ασυνήθιστα ζώα, που του προκάλεσαν τη σκέψη ότι «Ένας άπιστος θα μπορούσε να αναφωνήσει: Σαφώς δύο διαφορετικοί δημιουργοί πρέπει να έχουν βάλει το χέρι τους».



Η απέχθειά του για τη δουλεία και άλλες μορφές βίας που είδε σε άλλα μέρη, όπως η κακομεταχείριση των ιθαγενών από τους Άγγλους εποίκους στην Τανζανία, έπεισαν το Δαρβίνο ότι η κακομεταχείριση ανθρώπων βασισμένη στην έννοια της φυλής δεν δικαιολογείτο ηθικά. Τώρα πίστευε ότι η ανθρωπότητα δεν ήταν τόσο απομακρυσμένη από τα ζώα όσο πίστευαν οι κληρικοί φίλοι του.

Όσο ο Δαρβίνος ήταν ακόμα στο ταξίδι ο Χένσλοου πρόβαλε τις εργασίες του πρώην μαθητή του δίνοντας πρόσβαση σε επιλεγμένους φυσιολόγους στα δείγματα απολιθωμάτων και στα εκτυπωμένα γεωλογικά συγγράμματα του Δαρβίνου. Όταν το Beagle επέστρεψε στις 2 Οκτωβρίου του 1836 ο Δαρβίνος ήταν ήδη διάσημος ανάμεσα στους επιστημονικούς κύκλους – σε ηλικία μόλις 27 ετών.



Ο Κάρολος Λάιελ συνάντησε τον Δαρβίνο στις 29 Οκτωβρίου και τον σύστησε στον ανερχόμενο ανατόμο Ρίτσαρντ Όουεν. Αφού ασχολήθηκε με τη συλλογή απολιθωμένων οστών του Δαρβίνου στο Βασιλικό Κολλέγιο Χειρουργών, ο Όουεν προκάλεσε μεγάλη έκπληξη αποκαλύπτοντας ότι μερικά από τα απολιθώματα προέρχονταν από γιγαντιαία τρωκτικά και βραδύποδες, που είχαν εκλείψει. Αυτό ενίσχυσε τη φήμη του Δαρβίνου.

Με την ενθουσιώδη υποστήριξη του Λάιελ, ο Δαρβίνος ανακοίνωσε την πρώτη εργασία του στην Ένωση Γεωλόγων του Λονδίνου στις 4 Ιανουαρίου του 1837, υποστηρίζοντας ότι η Νότιος Αμερική σιγά σιγά αναδυόταν. Την ίδια μέρα παρουσίασε δείγματα θηλαστικών και πτηνών στην Ένωση Ζωολόγων του Λονδίνου. Ο Τζωρτζ Ουότερχαουζ

ανέλαβε την μελέτη των θηλαστικών. Ο ορνιθολόγος Τζον Γκουλντ αποκάλυψε ότι τα πουλιά από τα νησιά Γκαλαπάγκος ήταν όλα σπίνι αλλά ανήκαν σε διαφορετικά είδη.

Στις 17 Φεβρουαρίου 1837 ο Δαρβίνος εκλέχτηκε στο συμβούλιο της Γεωγραφικής Κοινότητας. Τελείωσε τη συγγραφή του Ημερολογίου του γύρω στις 20 Ιουνίου όταν ο Βασιλιάς Γουλιέλμος Δ΄ πέθανε και ξεκίνησε η Βικτωριανή Εποχή.



Στα μέσα Ιουλίου ξεκίνησε το μυστικό Δεύτερο Σημειωματάριό του σχετικά με τη μετάλλαξη, και ανέπτυξε την υπόθεση ότι όποιο νησί Γκαλαπάγκος είχε τον δικό του τύπο χελώνας, αυτός είχε προέλθει από ένα και μοναδικό είδος χελώνας και είχε προσαρμοστεί με διαφορετικούς τρόπους στη ζωή πάνω σε διαφορετικά νησιά.

Ο Δαρβίνος άρχισε μια ανάλυση για γάμο και επαγγελματικό μέλλον. Έφτιαξε έναν κατάλογο με δύο στήλες: «Να Παντρευτώ» και «Να μην παντρευτώ». Στη στήλη υπέρ του γάμου υπήρχαν καταχωρήσεις όπως «σταθερός σύντροφος και φίλος στα γεράματα ... καλύτερα από σκύλο τουλάχιστον». Στη στήλη ενάντια στον γάμο υπήρχαν τα «λιγότερα χρήματα για βιβλία» και «φοβερό χάσιμο χρόνου». Τα υπέρ τελικά υπερίσχυσαν. Στις 29 Ιανουαρίου το 1839 ο Δαρβίνος παντρεύτηκε την ξαδέλφη του Έμμα Γουέτζγουντ σε μία Αγγλικανική τελετή που οργανώθηκε με τρόπο που να ικανοποιεί και τους Ουνιταριανούς. Απέκτησαν δέκα παιδιά από τα οποία τα τρία πέθαναν σε μικρή ηλικία. Πολλά από τα εγγόνια τους έγιναν μετέπειτα διάσημα.



Ο Δαρβίνος μελέτησε την άποψη του Τόμας Μάλθους ότι ο ανθρώπινος πληθυσμός αναπτύσσεται με ταχύτερο ρυθμό από ότι η παραγωγή τροφής, αναγκάζοντας τους ανθρώπους να ανταγωνίζονται για την τροφή τους, οδηγώντας τον πληθυσμό σε αυτό που ονομάστηκε «Μαλθουσιανή καταστροφή». Στη συνέχεια διατύπωσε αυτή την άποψη με όρους της βιολογικής του θεωρίας: «Το ανθρώπινο είδος τείνει να αυξάνεται με ρυθμό μεγαλύτερο από αυτό των μέσων για τη συντήρησή του. Ως αποτέλεσμα αυτού, εκτίθεται

περιστασιακά σε έντονο αγώνα για την επιβίωσή του και η φυσική επιλογή θα επηρεάσει οτιδήποτε μέσα σε αυτά τα πλαίσια».

Ο Δαρβίνος ανήκε πια στην επιστημονική ελίτ των κληρικών φυσιολογών. Ήταν πεπεισμένος για την αλήθεια της εξέλιξης, αλλά γνώριζε πως η «μετάλλαξη των ειδών» ήταν συσχετισμένη με το έγκλημα της βλασφημίας. Προσπάθησε να εξηγήσει τη θεωρία του σε στενούς φίλους αλλά εκείνοι δεν έδειξαν ενδιαφέρον και πίστευαν ότι η επιλογή χρειάζεται θεϊκό επιλογή.



Το 1842 η οικογένεια μετακόμισε σε σπίτι στην επαρχία – ένα σπίτι που είναι σήμερα μουσείο. Ο Δαρβίνος έγραψε μια σύντομη περιγραφή της θεωρίας του και το 1844 είχε γράψει μία μελέτη 240 σελίδων όπου επέκτεινε τις ιδέες του σχετικά με τη φυσική επιλογή. Ολοκλήρωσε το τρίτο του γεωλογικό βιβλίο το 1846. Βοηθούμενος από τον φίλο του βοτανολόγο Τζόζεφ Ντάλτον Χούκερ, ξεκίνησε μια μεγάλη μελέτη των οστράκων. Το 1847 ο Χούκερ διάβασε τη μελέτη και του έστειλε σημειώσεις που τον βοήθησαν.

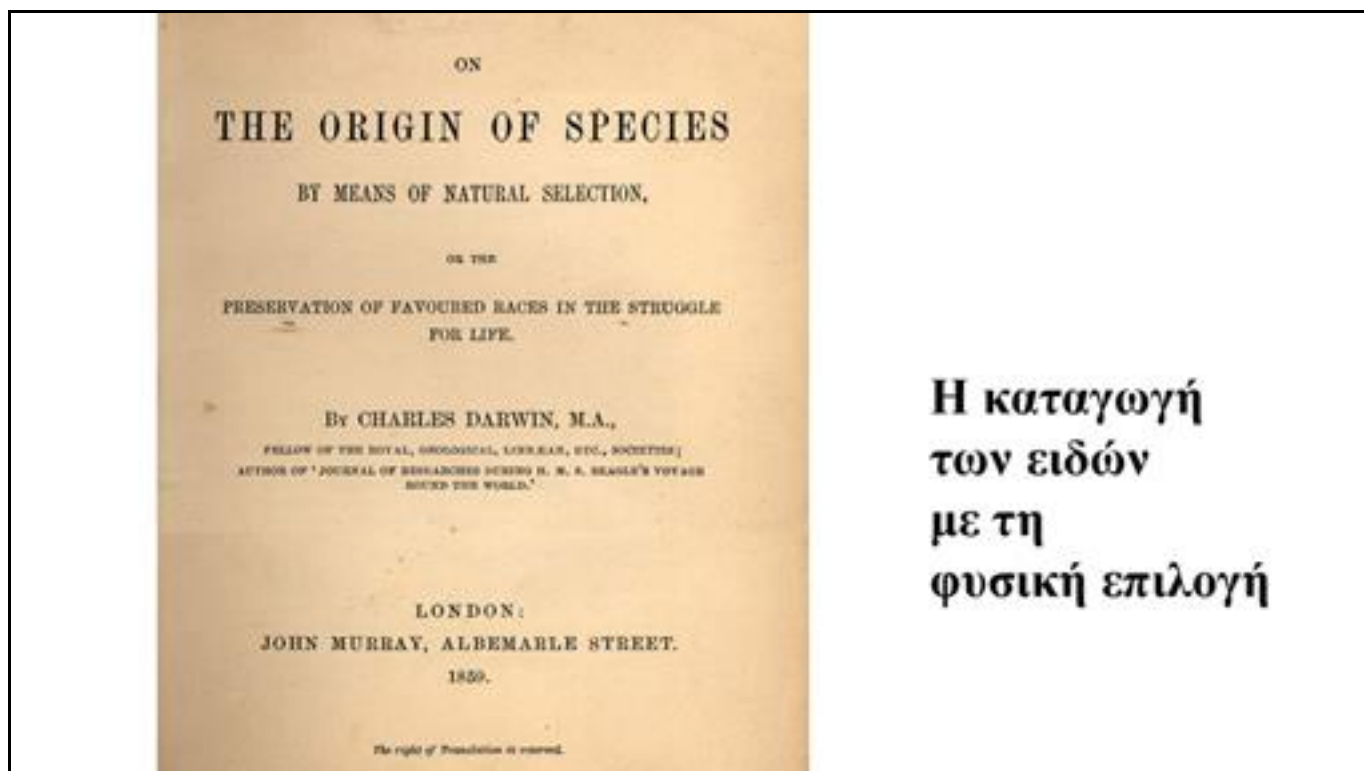
Ο Δαρβίνος φοβόταν να δημοσιοποιήσει τη θεωρία του ενώ ήταν ακόμα ατελής, καθώς οι ιδέες του περί εξέλιξης θα αμφισβητούνταν έντονα. Άλλες ιδέες σχετικές με την εξέλιξη, κυρίως το έργο του Ζαν Μπατίστ Λαμάρκ, είχαν σαφώς απορριφθεί από τη Βρετανική επιστημονική κοινότητα και είχαν συσχετιστεί με τον πολιτικό ριζοσπαστισμό. Οι φίλοι του Δαρβίνου τόνιζαν πως κανείς ευπρόληπτος επιστήμονας δεν θα ήθελε να συσχετιστεί με τέτοιες ιδέες.



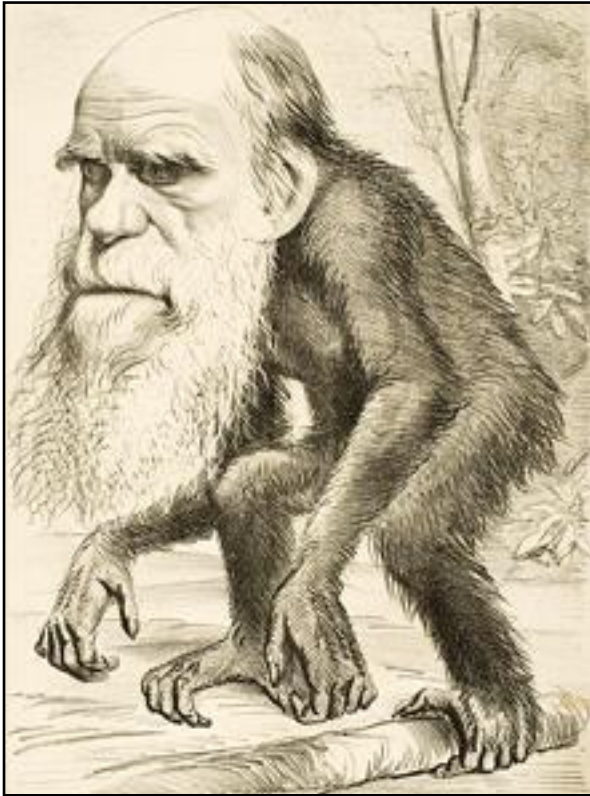
Ο θάνατος της κόρης του Άννι έσπρωξε έναν ήδη αμφίβολο Δαρβίνο μακριά από τη θεωρία ενός αγαθοεργού θεού.

Η δουλειά του Δαρβίνου σχετικά με τα όστρακα του εξασφάλισε το μετάλλιο της Βασιλικής Κοινότητας το 1853, καθιερώνοντας τη φήμη του ως βιολόγου. Ολοκλήρωσε αυτή τη μελέτη το 1854 και έστρεψε την προσοχή του στη θεωρία των ειδών.

Ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας ήταν Ουαλός φυσιολόγος, εξερευνητής, γεωγράφος, ανθρωπολόγος και βιολόγος. Η ανεξάρτητη πρόταση του Γουάλας του 1858 για τη θεωρία της εξέλιξης προέτρεψε τον Δαρβίνο να δημοσιοποιήσει τη δική του θεωρία πιο αναπτυγμένη και βασισμένη σε μεγαλύτερη έρευνα, αλλά ανέκδοτη, νωρίτερα από ότι ο ίδιος επιθυμούσε.



Έτσι, το βιβλίο του Δαρβίνου με τίτλο «Η καταγωγή των ειδών με τη φυσική επιλογή» κυκλοφόρησε στις 22 Νοεμβρίου 1859. Η ζήτηση ξεπέρασε το απόθεμα των 1.250 αντιτύπων. Το βιβλίο έκανε μόνο έναν σύντομο υπαινιγμό στην ιδέα ότι και ο άνθρωπος μπορούσε να εξελιχθεί με τον ίδιο τρόπο όπως και οι άλλοι οργανισμοί. Ο Δαρβίνος έγραψε με σκόπιμη επιφυλακτικότητα ότι «θα ριχτεί φως στην καταγωγή και την ιστορία του ανθρώπου».

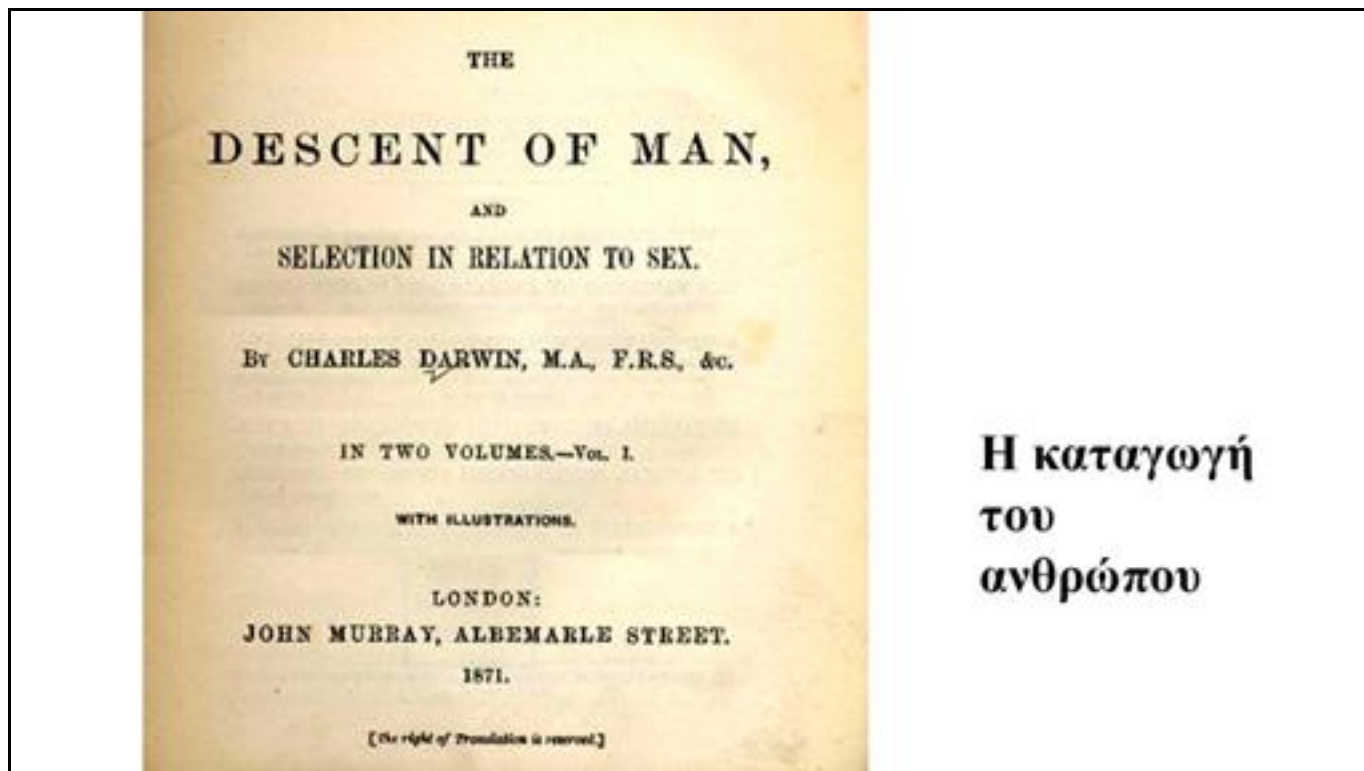


Το βιβλίο του Δαρβίνου πυροδότησε μια δημόσια διαμάχη την οποία παρακολουθούσε στενά και ο ίδιος. Κρατούσε αποκόμματα από χιλιάδες κριτικές, άρθρα, σάτιρες, παρωδίες και καρικατούρες. Οι κριτικοί γρήγορα έβγαλαν το συμπέρασμα «άνθρωπος από πίθηκο» παρόλο που ο Δαρβίνος δεν έλεγε πουθενά κάτι τέτοιο. Σατιρικές επιθέσεις κατά του Δαρβίνου τον παρουσίαζαν σαν πίθηκο.

Παρά το γεγονός πως βασανιζόταν από αρρώστιες κατά τα τελευταία είκοσι χρόνια της ζωής του, ο Δαρβίνος συνέχισε την εργασία του. Οι έρευνές του σχετικά με την επικοινωνία των εντόμων οδήγησαν το 1861 σε νέες μελέτες άγριων ορχιδεών, δείχνοντας την προσαρμογή των λουλουδιών τους για να προσελκύσουν συγκεκριμένες πεταλούδες σε κάθε είδος και να διασφαλίσουν τη διασταυρούμενη γονιμοποίηση. Το 1862 η γονιμοποίηση των ορχιδεών έδωσε την πρώτη του λεπτομερή παρουσίαση της δύναμης της φυσικής επιλογής.



Το 1871 εκδόθηκε το δίτομο έργο του «Η καταγωγή του ανθρώπου». Στον δεύτερο τόμο ο Δαρβίνος πρωτοπαρουσίασε σε πλήρη ανάπτυξη τη γενική ιδέα της σεξουαλικής επιλογής για να εξηγήσει την εξέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού, των διαφορών ανάμεσα στα ανθρώπινα φύλα και τις διαφορές ανάμεσα στις ανθρώπινες φυλές. Στο τέλος ο Δαρβίνος αναγνώριζε ότι παρ' όλες τις «ευγενείς ιδιότητες» του ανθρώπινου είδους και την εξέλιξη των πολιτισμών, «ο άνθρωπος εξακολουθεί να κουβαλάει στο σώμα του το ανεξίτηλο στίγμα της χαμηλής του καταγωγής».



Ένα χρόνο μετά, ο Δαρβίνος εξέδωσε την τελευταία του σημαντική δουλειά, την «Έκφραση των συναισθημάτων στον άνθρωπο και τα ζώα» που επικεντρωνόταν στην εξέλιξη της ανθρώπινης ψυχολογίας και της συνέχειας από τη συμπεριφορά των ζώων. Ανέπτυξε με αυτόν τον τρόπο την ιδέα ότι το ανθρώπινο μυαλό και ο πολιτισμός είναι αποτέλεσμα της φυσικής και σεξουαλικής επιλογής, θεωρία η οποία εξακολουθεί να διδάσκεται και σήμερα στην Εξελικτική Ψυχολογία.

Ο Δαρβίνος πέθανε στην Αγγλία στις 19 Απριλίου του 1882.

ΑΝΤΑ ΛΑΒΛΕΪΣ

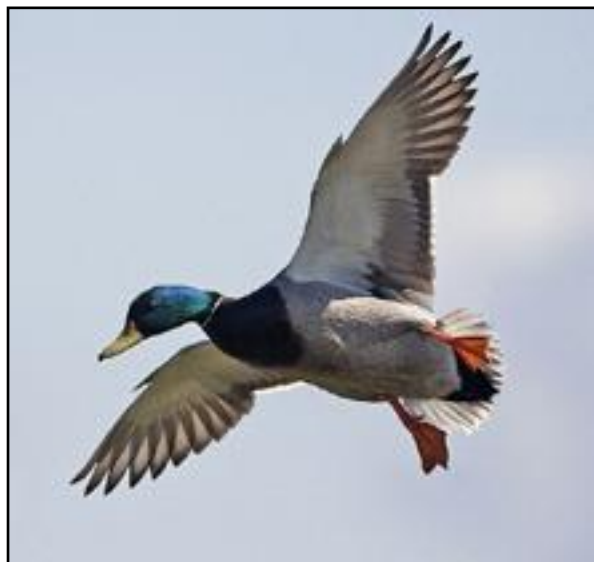


Η Άντα Λάβλεϊς (1815 - 1852) ήταν Αγγλίδα μαθηματικός και συγγραφέας, κυρίως γνωστή για το έργο της στον προτεινόμενο μηχανικό υπολογιστή γενικής χρήσης του Τσαρλς Μπάμπατζ, την Αναλυτική μηχανή. Ήταν η πρώτη που αναγνώρισε ότι το μηχάνημα αυτό μπορούσε να έχει εφαρμογές πέρα από τις αριθμητικές πράξεις και δημοσίευσε τον πρώτο αλγόριθμο που προοριζόταν να εκτελεστεί από ένα τέτοιο μηχάνημα. Ως αποτέλεσμα **θεωρείται εκείνη ως ο πρώτος προγραμματιστής υπολογιστών.**

Η Άντα γεννήθηκε στο Λονδίνο στις 10 Δεκεμβρίου 1815. Ήταν το μοναδικό νόμιμο παιδί του Λόρδου Βύρωνα, και της συζύγου του, Ανναμπέλλα Μίλμπανκ, που ήταν μαθηματικός. Το ζευγάρι, όμως, χώρισε τον Ιανουάριο του 1816 επειδή η Ανναμπέλλα δεν άντεχε πλέον τις συνεχείς αλλαγές διάθεσης του συζύγου της. Αμέσως μετά την έκδοση του διαζυγίου (τον Απρίλιο του 1816), ο Λόρδος Βύρων έφυγε οριστικά από την Αγγλία, όπου ποτέ δεν επέστρεψε, αφού πέθανε στην Ελλάδα (στο Μεσολόγγι) τον Απρίλιο του 1824, όταν η Άντα ήταν οκτώ χρόνων.



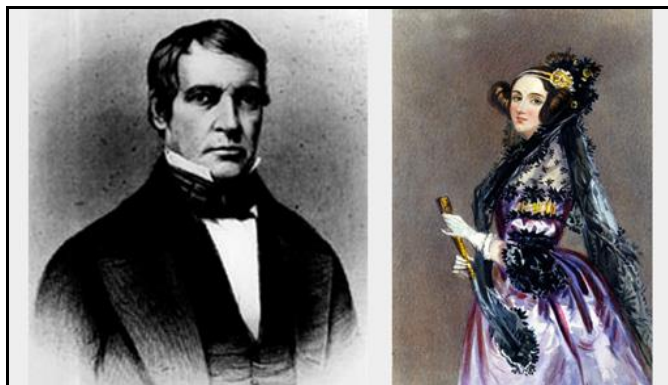
Η Άντα δεν είχε στενή σχέση με τη μητέρα της. Έμεινε συχνά στη φροντίδα της γιαγιάς της, Λαίδης Μίλμπανκ, η οποία την αγάπησε. Η Άντα ήταν συχνά άρρωστη από την παιδική ηλικία. Στην ηλικία των οκτώ ετών αντιμετώπισε πονοκεφάλους που συσκοτίζαν την όρασή της. Τον Ιούνιο του 1829 (14 χρόνων) έμεινε παράλυτη μετά από μια περίοδο επιπλοκών της ιλαράς. Ήταν στο κρεβάτι για σχεδόν ένα χρόνο. Μέχρι το 1831 μπορούσε να περπατήσει μόνο με πατερίτσες. Παρά τις ασθένειες ανέπτυξε τις μαθηματικές και τεχνολογικές της ικανότητες.

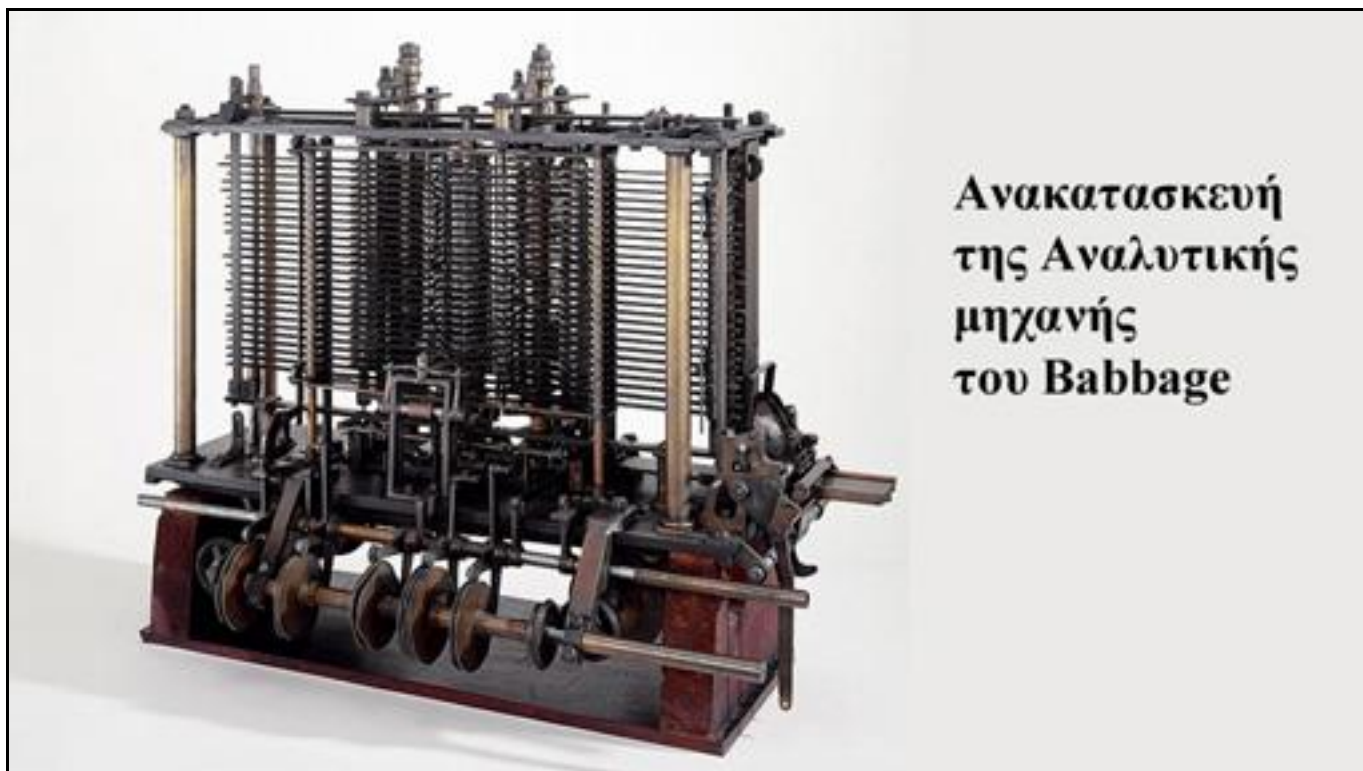


Όταν η Άντα ήταν δώδεκα χρονών αποφάσισε ότι ήθελε να πετάξει. Προχώρησε στο έργο μεθοδικά, στοχαστικά, με φαντασία και πάθος. Το πρώτο της βήμα ήταν η κατασκευή φτερών. Ερεύνησε διαφορετικά υλικά και μεγέθη. Σκέφτηκε διάφορα υλικά για τα φτερά: χαρτί, λαδόκολλα, σύρματα και φτερά. Εξέτασε την ανατομία των πουλιών για να καθορίσει τη σωστή αναλογία μεταξύ των φτερών και του σώματος. Αποφάσισε να γράψει ένα βιβλίο, με τίτλο «Flyology, δηλαδή Πετοντολογία», εικονογραφώντας το με μερικά από τα ευρήματά της.

Αποφάσισε τι εξοπλισμό θα χρειαστεί. Για παράδειγμα, μια πυξίδα για να «διασχίσει τη χώρα από τον πιο άμεσο δρόμο», ώστε να μπορέσει να ξεπεράσει βουνά, ποτάμια και κοιλάδες. Το τελευταίο της βήμα ήταν να ενσωματώσει τον ατμό στην «τέχνη της πτήσης». Το σχέδιό της ήταν πια έτοιμο και καταγραμμένο.

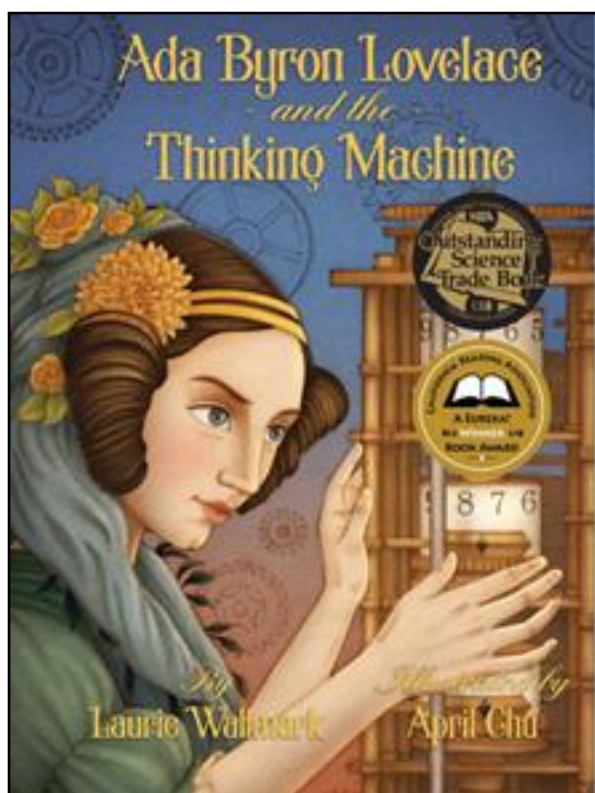
Σε ηλικία 17 ετών, η Άντα γνωρίζει τη Μαίρη Σόμερβιλ, μια πολύ σημαντική γυναίκα με επιστημονικά ενδιαφέροντα και επιτεύγματα, η οποία αναλαμβάνει τη μόρφωση της Άντα κυρίως στα μαθηματικά. Σε ένα δείπνο στο σπίτι της Σόμερβιλ το 1834 η Άντα ακούει για πρώτη φορά τις ιδέες του Τσαρλς Μπάμπατζ για την Αναλυτική Μηχανή, δηλαδή ένα είδος μηχανικού υπολογιστή. Το 1835, σε ηλικία 20 χρόνων, η Άντα παντρεύεται τον Ουίλλιαμ Κινγκ, Κόμη του Λάβλεϊς, με τον οποίο αποκτά τρία παιδιά.





**Ανακατασκευή
της Αναλυτικής
μηχανής
του Babbage**

Το 1841 ο Μπάμπατζ παρουσιάζει στο Τορίνο τις ιδέες του και τα σχέδιά του για την κατασκευή της Αναλυτικής Μηχανής. Ο Λουίτζι Μεναμπρέα, Ιταλός Μαθηματικός, κρατώντας σημειώσεις από τη διάλεξη, δημοσιεύει ένα σχετικό άρθρο στα Γαλλικά. Η εξήγηση της λειτουργίας της Αναλυτικής Μηχανής ήταν ένα δύσκολο έργο, καθώς πολλοί άλλοι επιστήμονες δεν κατάλαβαν πραγματικά την έννοιά της. Η Άντα το μεταφράζει στα Αγγλικά και προσθέτει σημειώσεις, με τις οποίες τετραπλασιάζει το μέγεθός του. Στις σημειώσεις περιλαμβάνει ένα «σχέδιο» σχετικά με το πώς η Αναλυτική Μηχανή θα μπορούσε να υπολογίζει ακολουθίες αριθμών Μπερνούλι. Αυτό το «σχέδιο» θεωρείται το **πρώτο πρόγραμμα υπολογιστή**. Το άρθρο δημοσιεύτηκε το 1843.



Σε όλη τη ζωή της η Άντα ενδιαφερόταν έντονα για τις επιστημονικές εξελίξεις της εποχής, συμπεριλαμβανομένης της φρενολογίας. Το 1844 είπε πως είχε την επιθυμία να δημιουργήσει ένα μαθηματικό μοντέλο για το πώς ο εγκέφαλος δημιουργεί σκέψεις και συναισθήματα. Στο πλαίσιο της έρευνάς της σε αυτό το θέμα, επισκέφθηκε έναν ηλεκτρολόγο μηχανικό για να μάθει πώς να πραγματοποιεί ηλεκτρικά πειράματα.

Το 1851 έγραψε στη μητέρα της αναφέροντας «ορισμένες παραγωγές» στις οποίες εργαζόταν σχετικά με τη σχέση μαθηματικών και μουσικής.



Το 1852, σε ηλικία 36 χρόνων, πεθαίνει από καρκίνο της μήτρας. Η σορός της, με δική της επιθυμία, ενταφιάζεται στο Νότιγγαμ, δίπλα σε αυτή του πατέρα της.

ΦΛΟΡΕΝΣ ΝΑΪΤΙΝΓΚΕΪΛ



Η Φλόρενς Νάιτινγκεϊλ (1820 - 1910) ήταν μια Αγγλίδα κοινωνική μεταρρυθμίστρια, ιδρύτρια της σύγχρονης νοσηλευτικής και στατιστική αναλύτρια. Η Νάιτινγκεϊλ ήρθε στο φως της δημοσιότητας ενώ υπηρετούσε ως διευθύντρια και εκπαιδεύτρια νοσοκόμων κατά τη διάρκεια του Κριμαϊκού Πολέμου, όταν οργάνωσε τη νοσηλεία των τραυματιών στρατιωτών απέναντι από την Κωνσταντινούπολη. Ονομάστηκε «Η Κυρία με το φανάρι» γιατί ξενυχτούσε τις νύχτες φροντίζοντας τους τραυματίες στρατιώτες.

Η Φλόρενς Νάιτινγκεϊλ γεννήθηκε στις 12 Μαΐου 1820 σε μια πλούσια βρετανική οικογένεια στη Φλωρεντία της Τοσκάνης, στην Ιταλία, και πήρε το όνομά της από το όνομα της πόλης που γεννήθηκε. Η μεγαλύτερη αδερφή της, Παρθενόπη, είχε και εκείνη το όνομά της από τον τόπο γέννησής της, την Παρθενόπη, έναν ελληνικό οικισμό που τώρα αποτελεί μέρος της πόλης της Νάπολης. Η οικογένεια μετακόμισε πίσω στην Αγγλία το 1821 και η Φλόρενς μεγάλωσε σε ένα από τα σπίτια της οικογένειας που φαίνεται στη φωτογραφία και είναι σήμερα σχολείο.



Η Φλόρενς πήρε μια φιλελεύθερη-ανθρωπιστική ανατροφή από τους γονείς της. Ο πατέρας της την εκπαίδευσε. Η Φλόρενς και η μεγαλύτερη αδερφή της επωφελήθηκαν από τις προηγμένες ιδέες του πατέρα τους για την εκπαίδευση των γυναικών. Μελέτησαν ιστορία, μαθηματικά, ιταλικά, κλασική λογοτεχνία και φιλοσοφία και από μικρή η Φλόρενς έδειξε μια εξαιρετική ικανότητα συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, την οποία θα χρησιμοποιούσε σε μεγάλο βαθμό στη μετέπειτα ζωή της.



Το 1838, ο πατέρας της πήγε την οικογένεια σε μια περιοδεία στην Ευρώπη, όπου συνάντησαν την Αγγλίδα, γεννημένη στο Παρίσι, Μαίρη Κλαρκ, με την οποία συνδέθηκε η Φλόρενς. Η Κλαρκ έλεγε πως αν της είχε δοθεί η επιλογή να είναι γυναίκα ή σκλάβος σε γαλέρες, τότε θα επέλεγε την ελευθερία των σκλάβων σε γαλέρες. Εκείνη και η Φλόρενς έμειναν στενές φίλες για 40 χρόνια παρά τη διαφορά ηλικίας των 27 ετών. Η Κλαρκ αποδείκνυε ότι οι γυναίκες θα μπορούσαν να είναι ίσες με τους άνδρες, μια ιδέα που η Φλόρενς δεν είχε αποκτήσει από τη μητέρα της.

Η Φλόρενς είχε πολλές εμπειρίες που πίστευε ότι ήταν κλήσεις από τον Θεό, πράγμα που της προκάλεσε μια έντονη επιθυμία να αφιερώσει τη ζωή της στην υπηρεσία των άλλων. Όταν ήταν πολύ νέα σεβάστηκε την αντίθεση της οικογένειάς της να εργάζεται ως νοσοκόμα, ανακοινώνοντας την απόφασή της να δουλέψει σε αυτόν τον τομέα αργότερα, το 1844, και εργάστηκε σκληρά για να εκπαιδεύσει τον εαυτό της στην τέχνη και την επιστήμη της νοσηλευτικής. Παρά τον θυμό και τη δυσφορία της μητέρας και της αδελφής της, απέρριψε τον αναμενόμενο ρόλο για μια γυναίκα της εποχής και της θέσης της να γίνει σύζυγος και μητέρα. Ως νεαρή γυναίκα, η Φλόρενς χαρακτηρίστηκε ελκυστική και χαριτωμένη. Ενώ η συμπεριφορά



της ήταν συνήθως σοβαρή, λέγεται ότι ήταν πολύ γοητευτική και ότι είχε ένα λαμπερό χαμόγελο.



Το 1847 συνάντησε στη Ρώμη τον Σίντνεϊ Χέρμπερτ, έναν πολιτικό που ήταν Υπουργός Πολέμου το 1845 και το 1846. Αυτός και η Φλόρενς έγιναν δια βίου στενοί φίλοι. Ο Χέρμπερτ θα ξαναγίνει Υπουργός Πολέμου κατά τη διάρκεια του Κριμαϊκού Πολέμου, όταν αυτός και η σύζυγός του θα έπαιζαν καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της νοσηλευτικής εργασίας της Φλόρενς στην Κριμαία. Η Φλόρενς ήταν βασικός σύμβουλος του Χέρμπερτ σε όλη τη διάρκεια της πολιτικής του καριέρας μέχρι το 1861 που εκείνος πέθανε.

Η Φλόρενς συνέχισε τα ταξίδια της μέχρι την Ελλάδα και την Αίγυπτο. Όταν ήταν στην Αθήνα έσωσε μια μικρή κουκουβάγια από μια ομάδα παιδιών που τη βασάνιζαν και ονόμασε την κουκουβάγια Αθηνά. Η Φλόρενς την κουβαλούσε μαζί της ως ότου η κουκουβάγια πέθανε – λίγο πριν φύγει η Φλόρενς για την Κριμαία.



Τα γραπτά της για την Αίγυπτο, ειδικότερα, μαρτυρούν τη μάθηση, τη λογοτεχνική της ικανότητα και τη φιλοσοφία της ζωής της. Ταξιδεύοντας στο Νείλο μέχρι το Αμπού Σίμπελ, τον Ιανουάριο του 1850, έγραψε για τους ναούς: «Μεγαλειώδεις με το υψηλότερο στυλ πνευματικής ομορφιάς. Το αποτέλεσμα είναι πιο εκφραστικό του πνευματικού μεγαλείου από οτιδήποτε θα μπορούσα να φανταστώ. Κάνει την ίδια εντύπωση με αυτό που κάνουν χιλιάδες φωνές ενωμένες σε ένα ταυτόχρονο συναίσθημα ενθουσιασμού».

Το 1850 επισκέφθηκε τη λουθηρανική θρησκευτική κοινότητα στο Κάιζερσβεργ του Ντίσελντορφ, όπου παρατήρησε τον πάστορα Φλίντνερ και τις διακόνισσες που

εργάζονταν για τους άρρωστους και τους άπορους. Θεώρησε την εμπειρία ως σημείο καμπής στη ζωή της και έγραψε τα ευρήματά της το 1851. Είχε επίσης τέσσερις μήνες ιατρικής εκπαίδευσης στο Ινστιτούτο του Κάιζερσβεργ, που αποτέλεσε τη βάση για την κατοπινή προσπάθειά της.

Στις 22 Αυγούστου 1853 η Νάιτινγκεϊλ ανέλαβε τη θέση της διευθύντριας στο Ινστιτούτο για τη Φροντίδα των Άρρωστων Γυναικών του Λονδίνου, μια θέση που κατείχε μέχρι τον Οκτώβριο του 1854. Εγκατέστησε ένα σύστημα για να έχουν ζεστό νερό όλοι οι όροφοι και ένα σύστημα για να μεταφέρεται ζεστό το φαγητό από την κουζίνα σε όλα τα κρεβάτια. Ο πατέρας της της έδωσε ένα ετήσιο εισόδημα, το οποίο της επέτρεψε να ζήσει άνετα και να συνεχίσει την καριέρα της.



Ο πόλεμος της Κριμαίας ήταν μια στρατιωτική σύγκρουση, στην οποία η Ρωσία έχασε από μια συμμαχία που αποτελείτο από τη Γαλλία, τη Βρετανία και την Οθωμανική Αυτοκρατορία. Η άμεση αιτία του πολέμου αφορούσε τα δικαιώματα των χριστιανικών μειονοτήτων στους Αγίους Τόπους, τότε μέρος της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Οι Γάλλοι προώθησαν τα δικαιώματα των Ρωμαιοκαθολικών, ενώ η Ρωσία προώθησε τα δικαιώματα της Ανατολικής Ορθόδοξης Εκκλησίας. Οι μακροπρόθεσμες αιτίες αφορούσαν την παρακμή της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας και την απροθυμία της Βρετανίας και της Γαλλίας να επιτρέψουν στη Ρωσία να αποκτήσει έδαφος και εξουσία.

Η πιο διάσημη συνεισφορά της Φλόρενς Νάιτινγκεϊλ ήταν κατά τη διάρκεια του Κριμαϊκού Πολέμου. Το ενδιαφέρον της για τους άρρωστους άρχισε με τις αναφορές που

έφταναν στη Βρετανία για τη φρικιαστική κατάσταση στην οποία βρίσκονταν οι τραυματισμένοι. Στις 21 Οκτωβρίου 1854 η ίδια και ένα επιτελείο από 38 εθελόντριες νοσηλεύτριες εκπαιδευμένες από αυτήν μαζί με 15 Καθολικές καλόγριες στάλθηκαν, υπό την αιγίδα του Υπουργού Στρατιωτικών της Μεγάλης Βρετανίας στο στρατιωτικό νοσοκομείο, στο Σκούταρι που βρισκόταν στην Ασιατική πλευρά του Βοσπόρου, απέναντι από την Κωνσταντινούπολη.

Η ομάδα της Νάιτινγκεϊλ βρήκε τους τραυματίες στρατιώτες να διαβιούν σε άθλιες συνθήκες. Έλλειπαν φάρμακα, οι συνθήκες υγιεινής ήταν ανύπαρκτες και δεν υπήρχε καν εξοπλισμός για να παρασκευαστεί φαγητό για τους ασθενείς. Κατά τη διάρκεια του πρώτου χειμώνα της στο Σκουτάρι 4.000 στρατιώτες πέθαναν εκεί. Δεκαπλάσιος ήταν ο αριθμός των θανάτων από αρρώστιες όπως ο τύφος, η χολέρα και η δυσεντερία παρά από τραύματα στη μάχη.



Με επιστολή της στους Τάιμς του Λονδίνου η Νάιτινγκεϊλ έκανε έκκληση προς τη Βρετανική κυβέρνηση ζητώντας της να δώσει λύση στο πρόβλημα των κακών συνθηκών των εγκαταστάσεων. Η Υγειονομική Επιτροπή, η οποία στάλθηκε από τη βρετανική κυβέρνηση τον Μάρτιο του 1855 καθάρισε τους υπονόμους και βελτίωσε τον αερισμό. Στο μεταξύ η Νάιτινγκεϊλ επέβαλε το πλύσιμο των χεριών και άλλες συνθήκες υγιεινής. Το ποσοστό των θανάτων έπεσε θεαματικά. Λένε πως από 42% έπεσε στο 2%.



Κατά τη διάρκεια του πολέμου της Κριμαίας, η Νάιτινγκεϊλ κέρδισε το ψευδώνυμο «Η κυρία με το φανάρι» από μια φράση σε μια ανταπόκριση στους Times: Είναι «άγγελος υπηρετήσης» χωρίς υπερβολή σε αυτά τα νοσοκομεία και καθώς η λεπτή της μορφή γλιστράει ήσυχα σε κάθε διάδρομο, το πρόσωπο κάθε φτωχού συντρόφου μαλακώνει με ευγνωμοσύνη όταν τη βλέπει. Όταν όλοι οι γιατροί έχουν αποσυρθεί για τη νύχτα και η σιωπή και το σκοτάδι έχουν εγκατασταθεί σε αυτά τα μίλια του ξαπλωμένου άρρωστου, μπορεί να φανεί, με ένα μικρό φανάρι στο χέρι της, κάνοντας μοναχικούς γύρους.

Κατά τη διάρκεια του Κριμαϊκού πολέμου, δημιουργήθηκε ένα δημόσιο ταμείο συγκέντρωσης κεφαλαίων με προσφορές για να τιμήσει τη Νάιτινγκεϊλ. Συγκεντρώθηκαν πάνω από 44.000 £, που ισοδυναμούν σήμερα με 2 εκατομμύρια £. Με αυτά τα χρήματα ιδρύθηκε το 1860 η Σχολή Νάιτινγκεϊλ για την εκπαίδευση νοσοκόμων στο Νοσοκομείο του Αγίου Θωμά στο Λονδίνο. Χρήματα από το ταμείο χρησιμοποιήθηκαν επίσης για τη δημιουργία μιας Μαιευτικής σχολής στο Λονδίνο.





Η Νάιτινγκεϊλ έγραψε το βιβλίο «Σημειώσεις για τη νοσηλευτική» που θεωρείται μια κλασική εισαγωγή στη νοσηλευτική. Ήταν το πρώτο βιβλίο αυτού του είδους που γράφηκε σε μια εποχή που ακόμα οι νοσοκόμες αντιμετωπίζονταν ως ανεκπαιδευτες σε στοιχειώδη θέματα υγιεινής και σε βασικές ιατρικές γνώσεις.

Στη δεκαετία του 1870, η Νάιτινγκεϊλ καθοδήγησε τη Λίντα Ρίτσαρντς, την «πρώτη εκπαιδευμένη νοσοκόμα της Αμερικής» (όπως αποκαλείται), και της έδωσε τη δυνατότητα να επιστρέψει στις Ηνωμένες Πολιτείες με επαρκή εκπαίδευση και γνώση για να ιδρύσει υψηλής ποιότητας νοσηλευτικές σχολές. Η Ρίτσαρντς έγινε πρωτοπόρα της νοσηλευτικής στις Ηνωμένες Πολιτείες και στην Ιαπωνία.

Το 1883 η Νάιτινγκεϊλ έγινε ο πρώτος αποδέκτης του παράσημου του Ερυθρού Σταυρού. Το 1904 ορίστηκε Κυρία της Χάριτος του Τάγματος του Αγίου Ιωάννη. Το 1907 ήταν η πρώτη γυναίκα στην οποία απονεμήθηκε το μετάλλιο του Τάγματος της Αξίας. Τα γενέθλιά της γιορτάζονται τώρα ως Διεθνής Ημέρα Ευαισθητοποίησης της εγκεφαλομυελίτιδας.



Η Φλόρενς Νάιτινγκεϊλ πέθανε στις 13 Αυγούστου 1910 σε ηλικία 90 χρόνων.

ΛΟΥΔΟΒΙΚΟΣ ΠΑΣΤΕΡ



Ο Λουδοβίκος Παστέρ (1822 - 1895) ήταν Γάλλος χημικός που έγινε διάσημος για τις ανακαλύψεις του στη Μικροβιολογία, τόσο ώστε να αποκληθεί «Πατέρας της Μικροβιολογίας» και της Ανοσολογίας. Τα πειράματά του επιβεβαίωσαν τη θεωρία ότι πολλές ασθένειες προκαλούνται από μικρόβια, ενώ ο ίδιος δημιούργησε το πρώτο εμβόλιο για τη λύσσα. Είναι επίσης γνωστός από τον τρόπο που εφεύρε για να αποτρέπεται το ξίνισμα του γάλακτος και του κρασιού, καθώς αυτή η διαδικασία πήρε το όνομά του και ονομάζεται παστερίωση.

Ο Λουδοβίκος Παστέρ γεννήθηκε σε ένα χωριό της Γαλλίας στις 27 Δεκεμβρίου 1822. Ο πατέρας του ήταν βυρσοδέψης και βετεράνος των ναπολεόντειων πολέμων, χωρίς ιδιαίτερη μόρφωση.

Το 1827 μετακόμισαν στην κωμόπολη Αρμπουά όπου μεγάλωσε ο Λουδοβίκος. Εκεί είχε αργότερα το σπίτι και το εργαστήριό του, που σήμερα έχει μετατραπεί σε «Μουσείο Παστέρ».



Ο Παστέρ ήταν ένας μέτριος μαθητής στα πρώτα του χρόνια. Τα ενδιαφέροντά του ήταν το ψάρεμα και η ζωγραφική. Έκανε πολλά πορτρέτα των γονιών του, των φίλων και των γειτόνων του. Παρακολούθησε τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στο σχολείο της Αρμπουά.



Από το 1838 ως το 1845 έκανε σπουδές Φυσικής και Χημείας σε διάφορα κολλέγια με τελευταίο την École Normale Supérieure από όπου και αποφοίτησε.

Το 1846 διορίστηκε καθηγητής φυσικής στο κολλέγιο της Τουρνόν. Αλλά ο χημικός Αντουάν Μπαλάρντ τον ήθελε να επιστρέψει στην École Normale Supérieure ως μεταπτυχιακός βοηθός εργαστηρίου. Αποδέχθηκε τη θέση και ταυτόχρονα ξεκίνησε την έρευνά του στην κρυσταλλογραφία. Το 1847 υπέβαλε τις δύο διατριβές του, μία στη χημεία και μία στη φυσική.



Το 1848 έγινε καθηγητής χημείας στο Πανεπιστήμιο του Στρασβούργου, όπου συνάντησε τη Μαρί Λοράν, κόρη του πρύτανη του πανεπιστημίου. Παντρεύτηκαν το 1849 και μαζί έκαναν πέντε παιδιά, από τα οποία μόνο δύο επέζησαν ως την ενηλικίωσή τους. Τα άλλα τρία πέθαναν από τυφοειδή πυρετό.

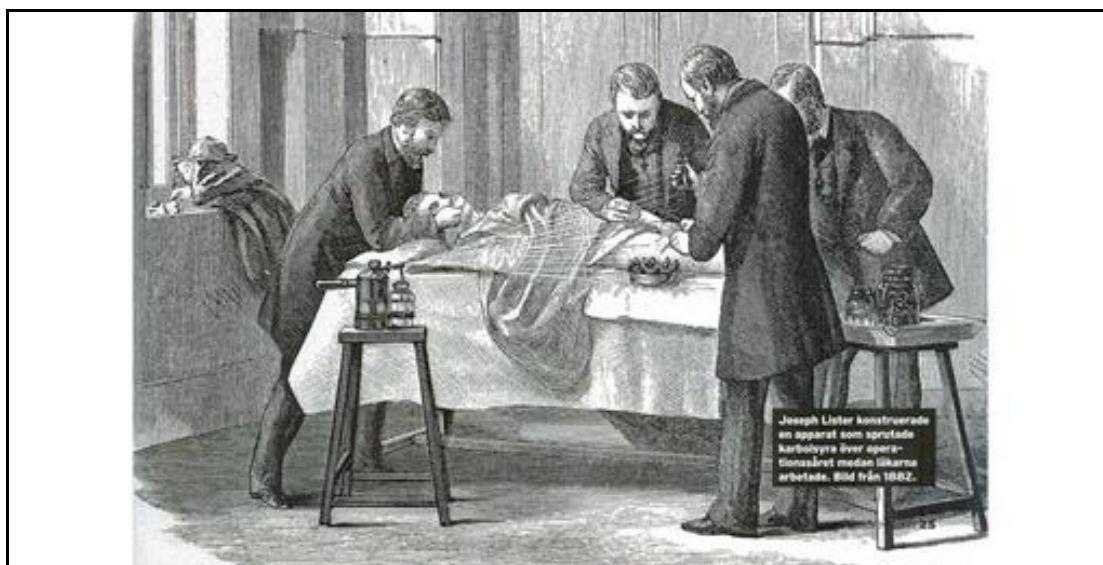
Το 1848, στις πρώτες του έρευνες ως χημικός, ο Παστέρ έλυσε ένα πρόβλημα σχετικά με τη φύση του τρυγικού οξέος. Εξετάζοντας τους μικροσκοπικούς κρυστάλλους του τρυγικού αμμωνιακού νατρίου, ο Παστέρ πρόσεξε ότι είχαν δύο ασύμμετρες μορφές που ήταν κατοπτρικές εικόνες η μία της άλλης. Ανακαλύφθηκε έτσι η οπτική στερεοϊσομέρεια. Το τρυγικό οξύ χρησιμοποιείται ως πρόσθετο τροφίμων. Η κύρια χρήση του είναι ως ρυθμιστής της οξύτητας και βελτιωτικό γεύσης σε χυμούς, προϊόντα ζαχαροπλαστικής, μαρμελάδες και προϊόντα σοκολάτας. Αποτελεί, μαζί με το μηλικό οξύ, το κύριο οξύ του κρασιού και λειτουργεί ως ρυθμιστής της οξύτητας του κρασιού. Βιομηχανικά χρησιμοποιείται στη βυρσοδεψία και σε φωτογραφικές εκτυπώσεις.

Το 1854 ο Παστέρ, ανακηρύχθηκε κοσμήτορας του νέου «Κολεγίου της Επιστήμης» στην πόλη Λιλ. Το 1857 ανέλαβε διοικητής και διευθυντής επιστημονικών σπουδών στην École Normale Supérieure. Και το 1867 έγινε καθηγητής της οργανικής χημείας στη Σορβόνη.



Οι έρευνες του Παστέρ απέδειξαν ότι κάποιοι μικροοργανισμοί μόλυναν τα υγρά κατά τη ζύμωση. Τότε επινόησε μια διαδικασία: Θέρμαινε τα υγρά, όπως το γάλα, ώστε να σκοτώσει όλους σχεδόν τους μικροοργανισμούς που βρίσκονταν ήδη μέσα τους. Αυτή η διαδικασία ονομάστηκε παστερίωση.

Η μόλυνση των ζωικών υγρών οδήγησε τον Παστέρ να συμπεράνει ότι μικροοργανισμοί (τα μικρόβια) μόλυναν τα ζώα και τους ανθρώπους επίσης. Πρότεινε την παρεμπόδιση της εισόδου μικροοργανισμών μέσα στο ανθρώπινο σώμα, οδηγώντας έτσι τον Ιωσήφ Λίστερ στο να αναπτύξει αντισηπτικές μεθόδους στη Χειρουργική.



Ο Παστέρ ασχολούμενος με τις ασθένειες εργάστηκε πάνω στη χολέρα των πουλερικών. Μια καλλιέργεια των υπεύθυνων βακτηριδίων είχε εξασθενήσει και απέτυχε να προκαλέσει την ασθένεια σε κοτόπουλα που ο Παστέρ είχε μολύνει με αυτή. Πειραματιζόμενος ξανά με αυτά τα υγιή κοτόπουλα, ο Παστέρ ανακάλυψε ότι δεν μπορούσε πια να τα μολύνει, ακόμα και με βακτηρίδια από νέες καλλιέργειες: Τα εξασθενημένα βακτηρίδια είχαν καταστήσει αυτά τα κοτόπουλα άνοσα ως προς την ασθένεια αυτή.

Τη δεκαετία του 1870 ο Παστέρ εφάρμοσε αυτή τη μέθοδο στον άνθρακα που πρόσβαλε τα βοοειδή και ενδιαφέρθηκε για την παρόμοια καταπολέμηση και άλλων ασθενειών.



**Ο Παστέρ
εμβολιάζει
 πρόβατο
για τον
άνθρακα**

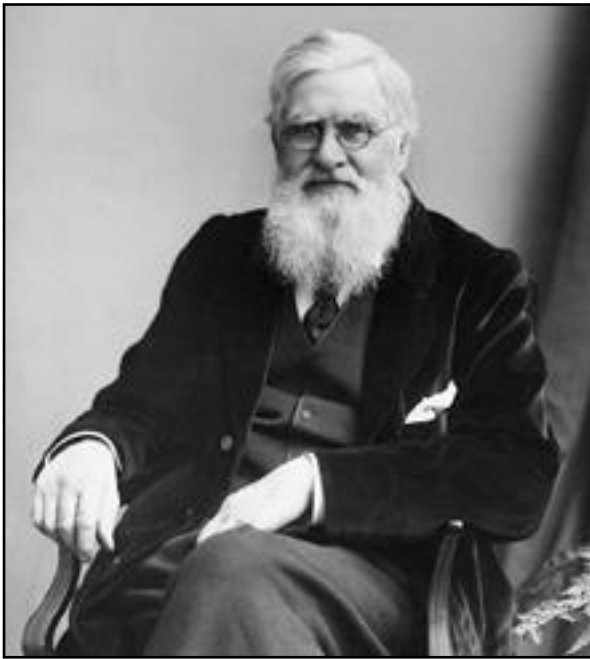
Η ιδέα της προκλήσεως ανοσίας σε μια ασθένεια από μία ασθενή μορφή αυτής της ασθένειας δεν ήταν καινούρια – ήταν γνωστή για την ευλογία. Ο Έντουαρντ Τζένερ είχε ανακαλύψει τον σχετικό εμβολιασμό χρησιμοποιώντας ευλογία των βοοειδών (δαμαλισμός) το 1796, μια μέθοδος που ήταν διαδομένη στα χρόνια του Παστέρ. Η καίρια διαφορά ήταν ότι τώρα η εξασθενημένη μορφή των μικροβίων του άνθρακα και της χολέρας είχε «παραχθεί τεχνητά», οπότε δεν χρειαζόταν να εξευρεθεί μια φυσικά εξασθενημένη μορφή του μικροοργανισμού.

Ο Παστέρ δημιούργησε το 1885 το πρώτο εμβόλιο για τη λύσσα μολύνοντας με τον ιό της κουνελία και εξασθενώντας μετά τον ιό με αποξήρανση του προσβεβλημένου νευρικού ιστού. Η διαδικασία έγινε από τον Εμίλ Ρού, Γάλλο γιατρό και συνεργάτη του Παστέρ, που επεξεργαζόταν τους ιούς από τις σπονδυλικές στήλες προσβεβλημένων κουνελιών.

Ο Παστέρ πέθανε κοντά στο Παρίσι το 1895. Τάφηκε στον Καθεδρικό Ναό της Νοτρ Νταμ ντε Παρί, αλλά τα οστά του μεταφέρθηκαν σε μια κρύπτη κάτω από το Ινστιτούτο Παστέρ, στο Παρίσι.



ΑΛΦΡΕΝΤ ΡΑΣΕΛ ΓΟΥΑΛΑΣ



Ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας (1823 - 1913) ήταν Βρετανός φυσιοδίφης, εξερευνητής, γεωγράφος, ανθρωπολόγος, βιολόγος και εικονογράφος. Είναι περισσότερο γνωστός για την ανεξάρτητη επινόηση της θεωρίας της εξέλιξης μέσω της φυσικής επιλογής. Η εργασία του σχετικά με το θέμα δημοσιεύτηκε από κοινού με μερικά από τα γραπτά του Κάρολου Δαρβίνου το 1858. Αυτό ώθησε τον Δαρβίνο να δημοσιεύσει την «Καταγωγή των Ειδών».

Ο Άλφρεντ Ράσελ Γουάλας γεννήθηκε στις 8 Ιανουαρίου 1823 σε ένα χωριό της Ουαλίας. Ήταν το όγδοο από τα εννιά παιδιά που γεννήθηκαν από τον Τόμας Γουάλας και τη Μαίρη Αν. Η μητέρα του ήταν Αγγλίδα, ενώ ο πατέρας του μάλλον σκωτσέζικης καταγωγής. Ο Τόμας αποφοίτησε από τη νομική αλλά δεν άσκησε ποτέ τη δικηγορία. Είχε κάποια περιουσία που παράγει εισόδημα, αλλά οι κακές επενδύσεις και τα αποτυχημένα επιχειρηματικά εγχειρήματά του είχαν ως αποτέλεσμα μια σταθερή επιδείνωση της οικονομικής θέσης της οικογένειας. Όταν ο Άλφρεντ ήταν πέντε ετών η οικογένειά του μετακόμισε στο Χέρτφορντ. Εκεί φοίτησε στο τοπικό σχολείο μέχρι που οι οικονομικές δυσκολίες ανάγκασαν την οικογένειά του να τον αποσύρει το 1836 όταν ήταν 14 ετών.

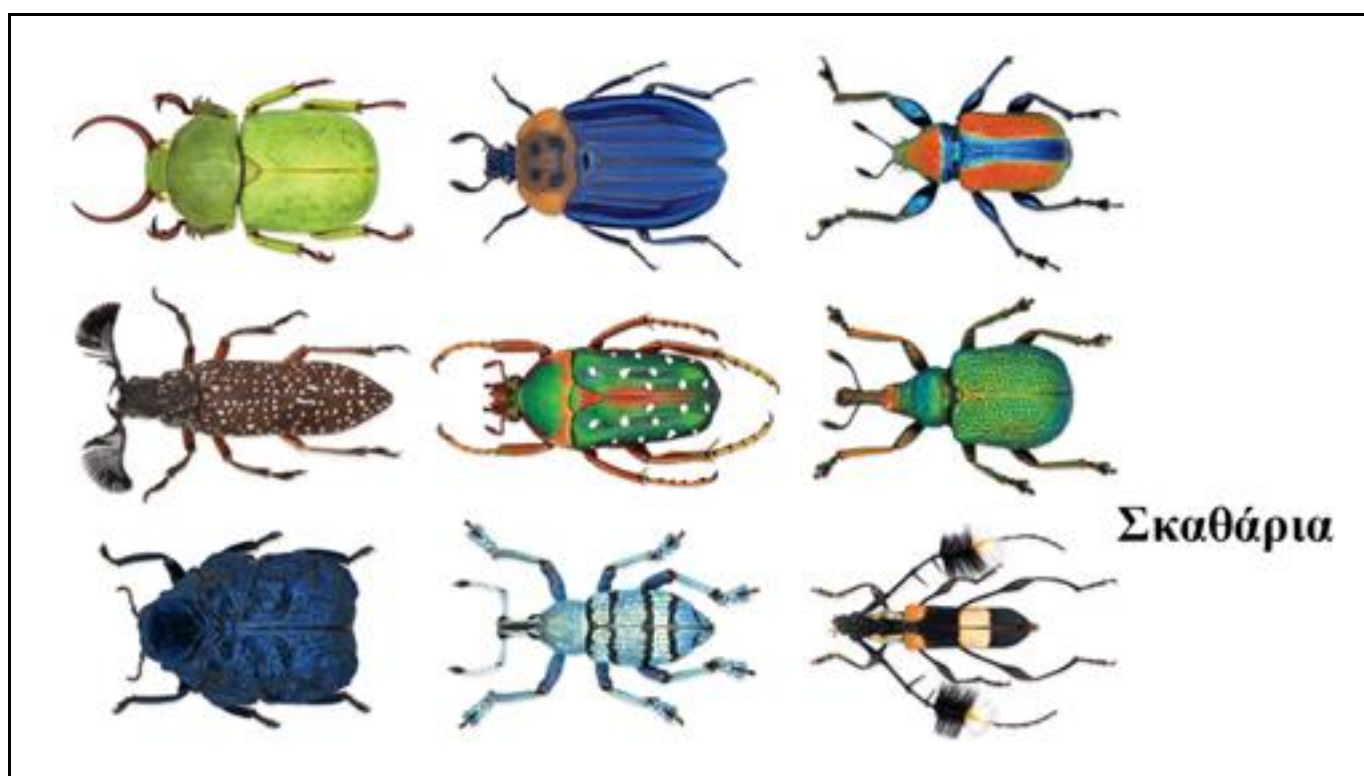


Στη συνέχεια, ο Άλφρεντ μετακόμισε στο Λονδίνο για να μείνει μαζί με τον αδερφό του Τζων, έναν 19χρονο μαθητευόμενο οικοδόμο. Αυτό ήταν ένα προσωρινό μέτρο ως ότου ο Γουίλιαμ, ο μεγαλύτερος αδερφός του, ήταν έτοιμος να τον αναλάβει ως μαθητευόμενο τοπογράφο. Ενώ βρισκόταν στο Λονδίνο, ο Άλφρεντ παρακολούθησε διαλέξεις και διάβασε βιβλία στο London Mechanics Institute. Εδώ ήρθε σε επαφή με τις ριζοσπαστικές πολιτικές ιδέες του Ουαλού κοινωνικού μεταρρυθμιστή Ρόμπερτ Όουεν και του Τόμας Πέιν.

Έφυγε από το Λονδίνο το 1837 για να ζήσει με τον Γουίλιαμ και να εργαστεί ως μαθητευόμενός του για έξι χρόνια. Στα τέλη του 1839, μετακόμισαν στο Νιθ της Ουαλίας.

Μεταξύ 1840 και 1843, ο Άλφρεντ έκανε τοπογραφικές εργασίες στην ύπαιθρο της δυτικής Αγγλίας και της Ουαλίας. Μέχρι το τέλος του 1843 η επιχείρηση του Γουίλιαμ είχε παρακμάσει λόγω των δύσκολων οικονομικών συνθηκών και ο Άλφρεντ, σε ηλικία 20 ετών, έφυγε.

Μετά από μια σύντομη περίοδο ανεργίας, προσλήφθηκε ως δάσκαλος στο Κολεγιακό Σχολείο στο Λέστερ για να διδάξει σχέδιο, χαρτογράφηση και τοπογραφία. Ο Γουάλας πέρασε πολλές ώρες στη βιβλιοθήκη στο Λέστερ: διάβασε ένα δοκίμιο για την «Αρχή της δημιουργίας των πληθυσμών» του Τόμας Μάλθους και ένα βράδυ συνάντησε τον εντομολόγο Χένρι Μπέιτς. Ο Μπέιτς ήταν 19 ετών και το 1843 είχε δημοσιεύσει μια εργασία για τα σκαθάρια στο περιοδικό Ζωολογία. Έγινε φίλος με τον Γουάλας και του πρότεινε να συλλέγει έντομα.

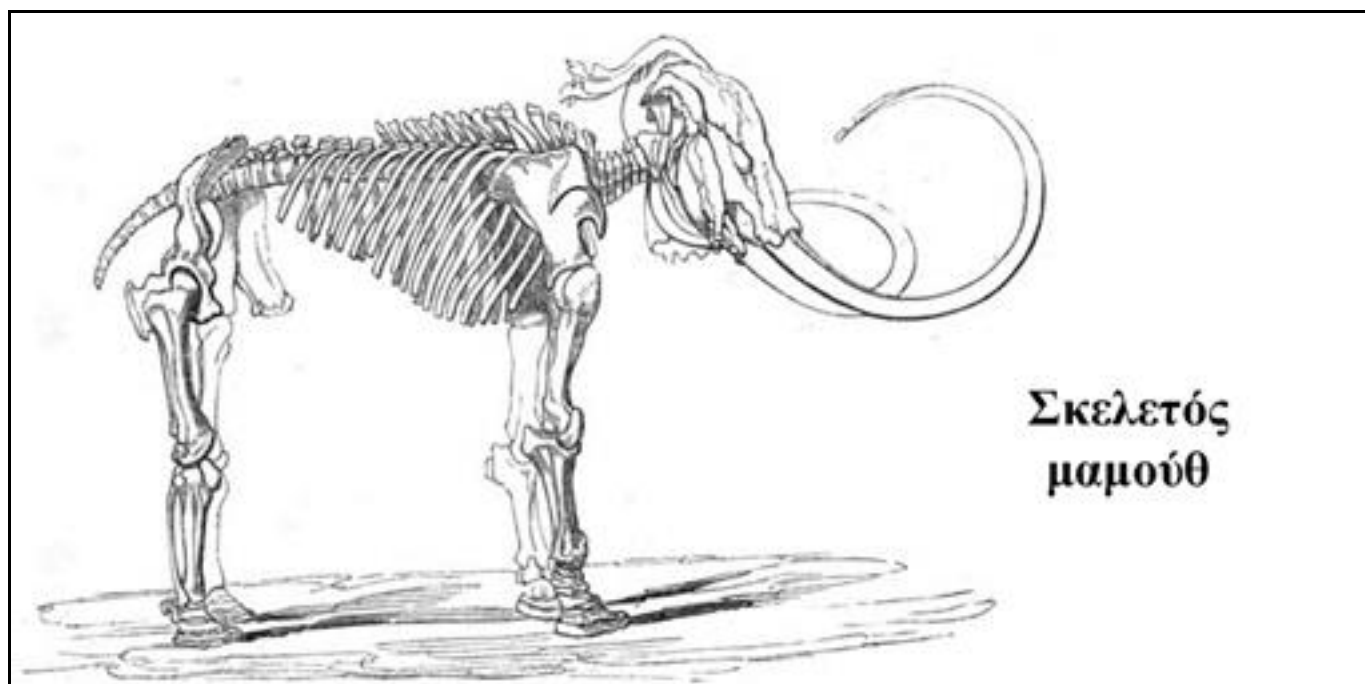


Μετά από μερικούς μήνες, ο Γουάλας βρήκε δουλειά ως πολιτικός μηχανικός σε μια κοντινή εταιρεία που έκανε μια έρευνα για έναν προτεινόμενο σιδηρόδρομο στην κοιλάδα της Νιθ. Η δουλειά του Γουάλας στην έρευνα οδηγούσε στο να περνά πολύ χρόνο σε εξωτερικούς χώρους στην ύπαιθρο, επιτρέποντάς του να απολαύσει το νέο του πάθος για τη συλλογή εντόμων.

Ο Γουάλας έπεισε τον αδερφό του Τζον να ξεκινήσει μαζί του μια άλλη εταιρεία αρχιτεκτονικής και πολιτικού μηχανικού, η οποία πραγματοποίησε μια σειρά από έργα, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού ενός κτιρίου για το Ινστιτούτο Μηχανικής της Νηθ, που ιδρύθηκε το 1843. Ο Γουίλιαμ Τζέβονς, ιδρυτής αυτού του ινστιτούτου,

εντυπωσιάστηκε από τον Γουάλας και τον έπεισε να δώσει εκεί διαλέξεις για την επιστήμη και τη μηχανική.

Το φθινόπωρο του 1846, ο Τζον και ο Άλφρεντ αγόρασαν ένα εξοχικό σπίτι κοντά στη Νηθ, όπου ζούσαν με τη μητέρα και την αδελφή τους – ο πατέρας τους είχε πεθάνει το 1843. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου διάβαζε μανιωδώς, ανταλλάσσοντας επιστολές με τον Μπέιτς για τη δημοσιευμένη (ανώνυμα) εξελικτική πραγματεία του Ρόμπερτ Τσάμπερς με τίτλο «Ίχνη της Φυσικής Ιστορίας της Δημιουργίας», ...



... το ταξίδι του πλοίου Μπιγκλ του Δαρβίνου ...



... και τις «Αρχές της Γεωλογίας» του Τσαρλς Λάιελ.

Εμπνευσμένος από τα χρονικά των παλαιότερων και σύγχρονων φυσιοδιφών που περιόδευαν, ο Γουάλας αποφάσισε και αυτός να ταξιδέψει στο εξωτερικό ως φυσιοδίφης. Το 1848, ο Γουάλας και ο Μπέιτς έφυγαν για τη Βραζιλία με πλοίο. Πρόθεσή τους ήταν να συλλέξουν έντομα και άλλα δείγματα ζώων στο τροπικό δάσος του Αμαζονίου για τις ιδιωτικές συλλογές τους, πουλώντας τα αντίγραφα σε μουσεία και συλλέκτες πίσω στη Βρετανία για να χρηματοδοτήσουν το ταξίδι τους. Ο Γουάλας έλπιζε επίσης να συγκεντρώσει στοιχεία για τη μετατροπή των ειδών.



Ο Γουάλας και ο Μπέιτς πέρασαν το μεγαλύτερο μέρος του πρώτου τους έτους συλλέγοντας κοντά στις όχθες του Αμαζονίου. Στη συνέχεια εξερεύνησαν την ενδοχώρα χωριστά και περιστασιακά συναντιόνταν για να συζητήσουν τα ευρήματά τους. Το 1849 ενώθηκαν για λίγο με έναν άλλο νεαρό εξερευνητή, τον βοτανολόγο Ρίτσαρντ Σπρούς, και με τον μικρότερο αδερφό του Γουάλας, Χέρμπερτ. Ο Χέρμπερτ έφυγε σύντομα και πέθανε δύο χρόνια αργότερα από κίτρινο πυρετό. Αλλά ο Σπρούς, όπως και ο Μπέιτς, θα περνούσαν πάνω από δέκα χρόνια συλλέγοντας στη Νότια Αμερική.

Ο Γουάλας συνέχισε να χαρτογραφεί το Ρίο Νέγκρο για τέσσερα χρόνια, συλλέγοντας δείγματα και σημειώνοντας τους λαούς και τις γλώσσες που συνάντησε καθώς και τη γεωγραφία, τη χλωρίδα και την πανίδα. Στις 12 Ιουλίου 1852, ο Γουάλας επιβιβάστηκε στο πλοίο για την Αγγλία. Μετά από 25 μέρες στη θάλασσα, το φορτίο του πλοίου πήρε φωτιά και το πλήρωμα αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το πλοίο. Όλα τα δείγματα που είχε ο Γουάλας στο πλοίο, τα οποία συλλέχθηκαν ως επί το πλείστον τα τελευταία και πιο

ενδιαφέροντα δύο χρόνια του ταξιδιού του χάθηκαν. Κατάφερε να σώσει μερικές σημειώσεις και σκίτσα με μολύβι και λίγα άλλα. Ο Γουάλας και το πλήρωμα πέρασαν δέκα μέρες σε μια ανοιχτή βάρκα πριν τους παραλάβει ένα πλοίο που πήγαινε από την Κούβα στο Λονδίνο, όπου έφτασαν την 1η Οκτωβρίου 1852.

Μετά την επιστροφή του στο Ηνωμένο Βασίλειο, ο Γουάλας πέρασε 18 μήνες στο Λονδίνο ζώντας με την πληρωμή της ασφάλισης για τη χαμένη συλλογή του και πουλώντας μερικά δείγματα που είχαν αποσταλεί πίσω στη Βρετανία πριν ξεκινήσει την εξερεύνηση του Ρίο Νέγκρο. Είχε εντυπωσιαστεί βαθιά από το μεγαλείο του παρθένου δάσους, από την ποικιλία και την ομορφιά των πεταλούδων και των πουλιών και από την πρώτη του συνάντηση με Ινδιάνους, μια εμπειρία που δεν ξέχασε ποτέ. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, παρόλο που έχασε σχεδόν όλες τις σημειώσεις από την εκστρατεία του στη Νότια Αμερική, έγραψε έξι ακαδημαϊκές εργασίες, οι οποίες περιλάμβαναν και εκείνη «Με τις μαϊμούδες του Αμαζονίου») ...



... καθώς και δύο βιβλία: «Οι Φοίνικες του Αμαζονίου και οι χρήσεις τους» και «Τα ταξίδια στον Αμαζόνιο». Έκανε επίσης σχέσεις με πολλούς άλλους Βρετανούς φυσιοδίφες.

Από το 1854 έως το 1862 ο Γουάλας, σε ηλικία 31 ως 39 χρόνων, ταξίδεψε στο Μαλαισιανό Αρχιπέλαγος για να συλλέξει δείγματα προς πώληση και να μελετήσει τη φυσική ιστορία. Ένα σύνολο 80 σκελετών πουλιών που συνέλεξε στην Ινδονησία και η σχετική τεκμηρίωση βρίσκονται στο Μουσείο Ζωολογίας του Πανεπιστημίου του

Κέιμπριτζ. Οι παρατηρήσεις του Γουάλας για τις έντονες ζωολογικές διαφορές σε μια στενή διαδρομή στο αρχιπέλαγος οδήγησαν στην πρόταση του ζωογεωγραφικού ορίου που είναι τώρα γνωστό ως γραμμή Γουάλας.

Ο Γουάλας συνέλεξε περισσότερα από 125.000 δείγματα στο Αρχιπέλαγος της Μαλαισίας (περισσότερα από 83.000 ήταν σκαθάρια). Αρκετές χιλιάδες από αυτά αντιπροσώπευαν είδη νέα στην επιστήμη. Μία από τις πιο γνωστές περιγραφές ειδών του κατά τη διάρκεια αυτού του ταξιδιού είναι αυτή του δεντροβάτραχου, γνωστού ως ο ιπτάμενος βάτραχος του Γουάλας.



Ενώ εξερευνούσε το αρχιπέλαγος, βελτίωσε τις σκέψεις του για την εξέλιξη και είχε την άποψή του για τη φυσική επιλογή. Το 1858 έστειλε ένα άρθρο του που περιγράφει τη θεωρία του στον Δαρβίνο. Ήταν ουσιαστικά η ίδια θεωρία με την οποία είχε ασχοληθεί επί είκοσι χρόνια ο Δαρβίνος, αλλά δεν την είχε εκδώσει ακόμα φοβούμενος τις αντιδράσεις. Ο Δαρβίνος έγραψε σε ένα γράμμα του στον Κάρολο Λάιελ: «Δεν θα μπορούσε να το συνοψίσει καλύτερα! Ακόμα και οι όροι του θα μπορούσαν να είναι επικεφαλίδες στα κεφάλαιά μου!»

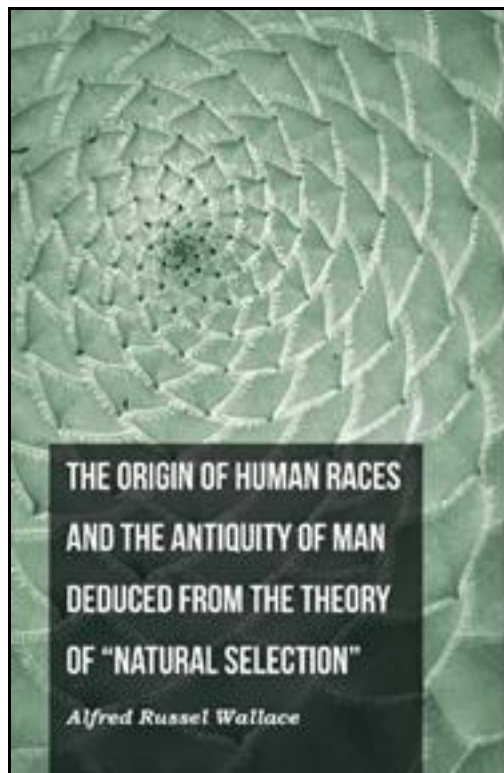
Αν και ο Γουάλας δεν είχε ζητήσει να δημοσιευθεί το δοκίμιό του, ο Κάρολος Λάιελ και ο Τζόζεφ Χούκερ αποφάσισαν να το παρουσιάσουν μαζί με αποσπάσματα μιας διατριβής που είχε γράψει ο Δαρβίνος το 1844 και την είχε κρατήσει μυστική, στην Ένωση Επιστημόνων του Λονδίνου, την 1η Ιουλίου 1858, υπογραμμίζοντας την προτεραιότητα του Δαρβίνου. Ο Γουάλας δέχτηκε αυτόν τον διακανονισμό, ευγνωμονώντας τους που τον

είχαν συμπεριλάβει. Ο Δαρβίνος έχαιρε μεγαλύτερης κοινωνικής και επιστημονικής εκτίμησης από τον Γουάλας εκείνη την εποχή και ήταν απίθανο οι απόψεις του Γουάλας για την εξέλιξη να ληφθούν σοβαρά υπόψη. Όταν επέστρεψε στην Αγγλία, ο Γουάλας συναντήθηκε με τον Δαρβίνο και οι δυο τους διατήρησαν φιλικές σχέσεις.



Το 1862 ο Γουάλας επέστρεψε στην Αγγλία. Οργάνωσε τις συλλογές του και έδωσε πολλές διαλέξεις για τις περιπέτειες και τις ανακαλύψεις του σε επιστημονικές εταιρείες. Το 1866 παντρεύτηκε την Άννι Μίτεν και το 1872 έχτισε το Ντελ, ένα σπίτι από σκυρόδεμα όπου έζησε μέχρι το 1876. Το ζεύγος Γουάλας έκανε τρία παιδιά.

Το 1864, πριν ο Δαρβίνος παρουσιάσει δημόσια το θέμα, ο Γουάλας δημοσίευσε τη διατριβή του «Η προέλευση των ανθρώπινων φυλών και η αρχαιότητα του ανθρώπου που συνάγεται από τη θεωρία της ‘φυσικής επιλογής’», σε μια προσπάθεια εφαρμογής της θεωρίας στο ανθρώπινο είδος.

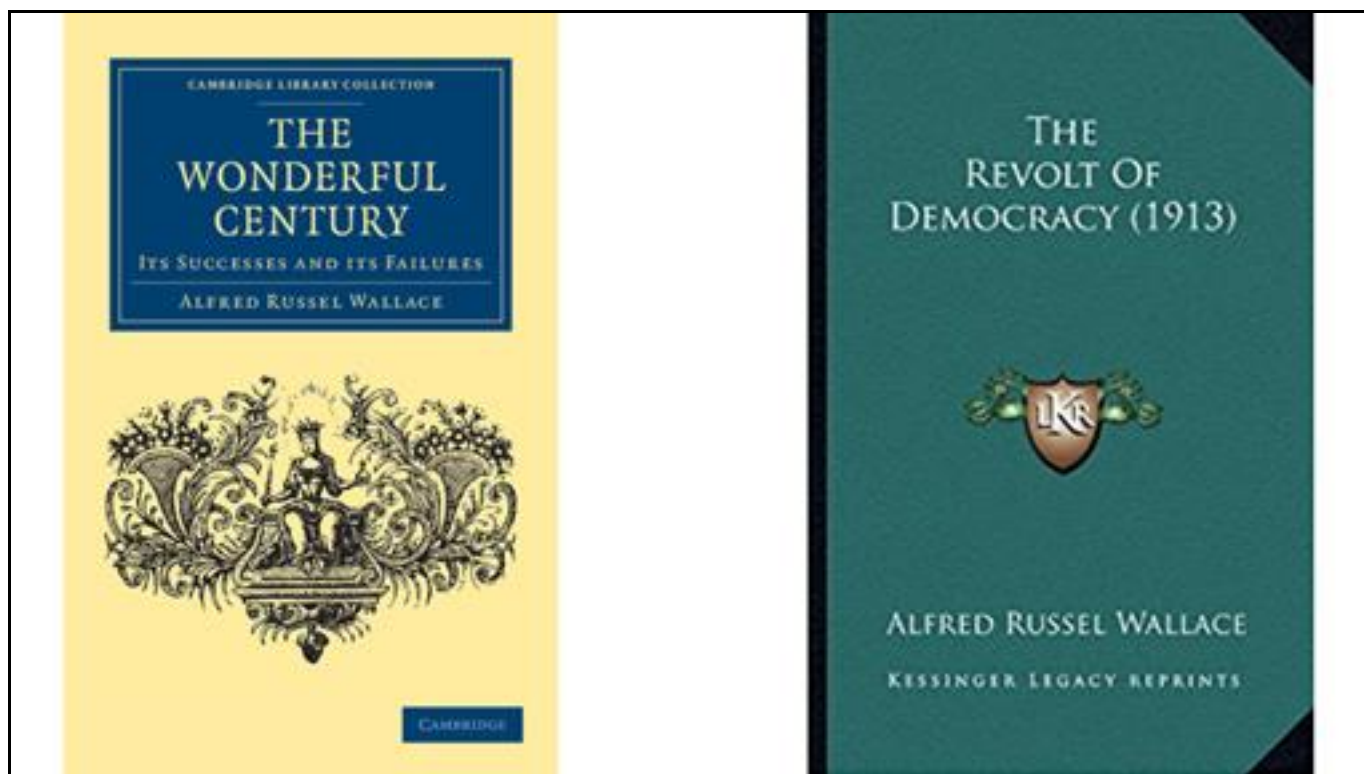


**Η προέλευση
των ανθρώπινων φυλών
και η αρχαιότητα του ανθρώπου
που συνάγεται από τη θεωρία
της «φυσικής επιλογής»**

Αργότερα, όμως, ο Γουάλας έγινε πνευματιστής και διατηρούσε την άποψη ότι η «φυσική επιλογή» δεν μπορεί να δικαιολογήσει τη μαθηματική, καλλιτεχνική ή μουσική διάνοια, καθώς και το πνεύμα και το χιούμορ. Όπως και ότι κάτι από το «αφανές σύμπαν του

Πνεύματος» είχε επέμβει τουλάχιστον τρεις φορές στην ιστορία: 1. Η δημιουργία της ζωής από ανόργανη ύλη. 2. Η ύπαρξη της συνείδησης στους ανώτερους οργανισμούς. 3. Η ύπαρξη των προαναφερθέντων ικανοτήτων (μαθηματική διάνοια κλπ.) στο ανθρώπινο είδος. Αυτές οι απόψεις ενόχλησαν ιδιαίτερα τον Δαρβίνο, που πίστευε ότι οι πνευματικές αναφορές δεν ήταν απαραίτητες και ότι η σεξουαλική επιλογή μπορούσε εύκολα να εξηγήσει τέτοια μη-προσαρμοσμένα φαινόμενα.

Ο Γουάλας ασχολήθηκε με τα σοβαρά κοινωνικά θέματα του τέλους του 19ου αιώνα, όπως την ψήφο των γυναικών και τον μιλιταρισμό. Το 1898 δημοσίευσε ένα βιβλίο με τίτλο «Ο Θαυμάσιος Αιώνας: οι επιτυχίες του και οι αποτυχίες του», σχετικά με τις εξελίξεις στον 19ο αιώνα. Το πρώτο μέρος του βιβλίου κάλυψε τις σημαντικές επιστημονικές και τεχνικές προόδους του αιώνα. Το δεύτερο μέρος κάλυψε αυτά που ο Γουάλας θεωρούσε ότι ήταν οι κοινωνικές του αποτυχίες, όπως: η καταστροφή και η σπατάλη των πολέμων και των εξοπλισμών, η αύξηση των φτωχών των πόλεων και οι επικίνδυνες συνθήκες στις οποίες ζούσαν και εργάζονταν, ένα σκληρό σύστημα ποινικής δικαιοσύνης που απέτυχε να σωφρονίσει εγκληματίες, καταχρήσεις σε ένα σύστημα ψυχικής υγείας που βασίζεται σε ιδιωτικά σανατόρια και τα δεινά της ευρωπαϊκής αποικιοκρατίας. Ο Γουάλας συνέχισε τον κοινωνικό του ακτιβισμό για το υπόλοιπο της ζωής του, δημοσιεύοντας το βιβλίο «Η επανάσταση της Δημοκρατίας» λίγες εβδομάδες πριν από τον θάνατό του.



Ο Γουάλας ήταν ο πρώτος που πρότεινε την ύπαρξη «βιογεωγραφίας των ειδών», και γι' αυτό θεωρείται ένας από τους πρωτοπόρους στον τομέα της οικολογίας και της βιογεωγραφίας.



Στις 7 Νοεμβρίου 1913 ο Γουάλας πέθανε στο εξοχικό σπίτι του, το οποίο είχε χτίσει μια δεκαετία νωρίτερα. Ήταν 90 ετών. Ο θάνατός του αναφέρθηκε ευρέως στον Τύπο. Οι New York Times τον αποκάλεσαν «τον τελευταίο από τους γίγαντες που ανήκαν σε εκείνη την υπέροχη ομάδα διανοουμένων που περιλάμβανε, μεταξύ άλλων, τον Δαρβίνο, τον Χάξλεϋ, τον Σπένσερ, τον Λάιελ και τον Όουεν, των οποίων οι τολμηρές έρευνες έφεραν επανάσταση και εξέλιξαν τη σκέψη του αιώνα».

ΤΖΕΪΜΣ ΚΛΕΡΚ ΜΑΞΓΟΥΕΛ



Ο Τζέιμς Κλερκ Μάξγουελ (1831 - 1879) ήταν Σκωτσέζος θεωρητικός φυσικός. Το πιο σημαντικό επίτευγμά του ήταν η διατύπωση μιας σειράς εξισώσεων που ένωσαν προηγούμενες παρατηρήσεις, πειράματα και εξισώσεις ηλεκτρισμού, μαγνητισμού και οπτικής σε μία συνεπή θεωρία. Η θεωρία του κλασικού ηλεκτρομαγνητισμού καταδεικνύει ότι ο ηλεκτρισμός, ο μαγνητισμός και το φως είναι όλα εκδηλώσεις του ίδιου φαινομένου, καλούμενου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Τα επιτεύγματα του Μάξγουελ που αφορούν τον ηλεκτρομαγνητισμό αποκαλούνται «η δεύτερη σημαντικότερη ενοποίηση στη φυσική» μετά την πρώτη που πέτυχε ο Ισαάκ Νεύτων.

Ο Τζέιμς Κλερκ Μάξγουελ γεννήθηκε στις 13 Ιουνίου 1831 στο Εδιμβούργο από τον Τζον Κλερκ, δικηγόρο, και τη Φράνσις Κέι. Ο Τζον Κλερκ Μάξγουελ ήταν εύπορος. Οι γονείς του Μάξγουελ δεν παντρεύτηκαν μέχρι τα τριάντα τους, κάτι ασυνήθιστο για την τότε εποχή. Η μητέρα του ήταν σχεδόν σαράντα ετών όταν αυτός γεννήθηκε. Είχαν και μια κόρη, την Ελίζαμπεθ, που πέθανε σε νηπιακή ηλικία.



**Το σπίτι που γεννήθηκε
είναι σήμερα μουσείο**

Όταν ο Μάξγουελ ήταν νέος, η οικογένειά του μετακόμισε στο Γκλένλεαρ, το οποίο είχαν χτίσει οι γονείς του. Όλα δείχνουν ότι ο Μάξγουελ είχε μια άσβεστη περιέργεια από νεαρή ηλικία. Μέχρι την ηλικία των τριών χρόνων, ό,τι κινείτο, ακτινοβολούσε ή έκανε θόρυβο προκαλούσε την ερώτησή του: «Γιατί το κάνει;». Η μητέρα του είχε γράψει στην κουνιάδα της: «Τα πάει καλά με πόρτες, κλειδαριές, κλειδιά κλπ., και το «δείξε μου πώς το κάνει;» δεν φεύγει ποτέ από το στόμα του.

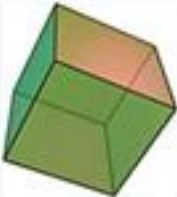


Αναγνωρίζοντας τις δυνατότητες του νεαρού αγοριού, η μητέρα του Φράνσις ανέλαβε την ευθύνη για τα πρώτα στάδια της εκπαίδευσής του, η οποία στη Βικτωριανή εποχή ήταν κυρίως η δουλειά της γυναίκας στο σπίτι. Ωστόσο αρρώστησε από καρκίνο της κοιλιακής χώρας και μετά από μια ανεπιτυχή επέμβαση πέθανε τον Δεκέμβριο του 1839 όταν ο Μάξγουελ ήταν οκτώ χρόνων. Την εκπαίδευση του Τζέιμς επέβλεπε ο πατέρας του και η κουνιάδα του Τζέιν, που έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη ζωή του.

Όταν έγινε 10 χρόνων πήγε στην Ακαδημία του Εδιμβούργου. Ο δεκάχρονος Μάξγουελ, που είχε μεγαλώσει στην απομόνωση στην εξοχική κατοικία του πατέρα του, δεν προσαρμόστηκε καλά στο σχολείο. Το πρώτο έτος ήταν γεμάτο, υποχρεώνοντάς τον να ξεκινήσει στο δεύτερο έτος με συμμαθητές έναν χρόνο μεγαλύτερους. Οι ιδιομορφίες του και η προφορά του φαίνονταν στα άλλα παιδιά σαν αγροτικές, δηλαδή κατώτερες. Η κοινωνική απομόνωση στην ακαδημία τελείωσε όταν γνώρισε τους Λούις Κάμπελ και τον Πίτερ Τέιτ, δύο αγόρια παρόμοιας ηλικίας που έγιναν σημαντικοί λόγιοι αργότερα στη ζωή τους.

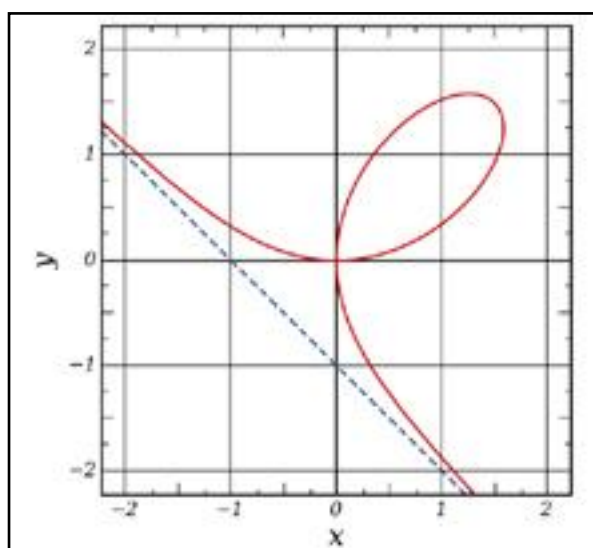
Ο Μάξγουελ γοητεύτηκε από τη γεωμετρία σε μικρή ηλικία, ανακαλύπτοντας τα κανονικά πολύεδρα πριν λάβει οποιαδήποτε τυπική γνώση γι' αυτά. Παρά το γεγονός ότι κέρδισε το βραβείο βιογραφίας του σχολείου στο δεύτερο έτος, το ακαδημαϊκό του έργο παρέμεινε απαρατήρητο μέχρι που, σε ηλικία 13 ετών, κέρδισε το μαθηματικό μετάλλιο και το πρώτο βραβείο τόσο για τα Αγγλικά όσο και για την ποίηση. Τα ενδιαφέροντα του Μάξγουελ κυμαίνονταν πολύ πέρα από το αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου και δεν έδινε ιδιαίτερη προσοχή στην απόδοση των εξετάσεων. Έγραψε το πρώτο του επιστημονικό έγγραφο σε ηλικία 14 ετών. Σε αυτό περιέγραψε ένα μηχανικό μέσο

σχεδίασης μαθηματικών καμπύλων με ένα κομμάτι σπάγκο και τις ιδιότητες των ελλείψεων με περισσότερες από δύο εστίες.

				
Tetrahedron {3, 3}	Cube {4, 3}	Octahedron {3, 4}	Dodecahedron {5, 3}	Icosahedron {3, 5}
$\chi = 2$	$\chi = 2$	$\chi = 2$	$\chi = 2$	$\chi = 2$

			
Small stellated dodecahedron {5/2, 5}	Great dodecahedron {5, 5/2}	Great stellated dodecahedron {5/2, 3}	Great icosahedron {3, 5/2}
$\chi = -6$	$\chi = -6$	$\chi = 2$	$\chi = 2$

Πολύεδρα



Όταν έγινε 15 χρόνων το έργο του «Περί περιγραφής των ωσειδών καμπύλων και εκείνων που έχουν πολλές εστίες» παρουσιάστηκε στη Βασιλική Εταιρεία του Εδιμβούργου από τον Τζέιμς Φορμπος, καθηγητή φυσικής φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου, επειδή ο Μάξγουελ θεωρήθηκε πολύ νέος για να παρουσιάσει ο ίδιος το έργο του. Το έργο αυτό δεν ήταν εντελώς πρωτότυπο, αφού ο Ρενέ Ντεκάρτ είχε επίσης εξετάσει τις ιδιότητες τέτοιων πολυεστιακών ελλείψεων τον 17ο αιώνα, αλλά ο Μάξγουελ είχε απλοποιήσει την κατασκευή τους.

Ο Μάξγουελ στην ηλικία των 16 χρόνων ξεκίνησε να παρακολουθεί μαθήματα στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου. Το ακαδημαϊκό προσωπικό στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου περιλάμβανε μερικά ονόματα μεγάλης αξίας. Ταυτόχρονα στον ελεύθερο χρόνο του έκανε πειράματα με αυτοσχέδιες χημικές, ηλεκτρικές, και μαγνητικές συσκευές, αλλά οι κύριες ανησυχίες του αφορούσαν τις ιδιότητες του πολωμένου φωτός.

Κατασκεύαζε τεμάχια από ζελατίνη και τα υπέβαλε σε διάφορες δοκιμασίες. Με ένα ζευγάρι πρισμάτων Νίκολ, που του έδωσε ο διάσημος επιστήμονας Ουίλλιαμ Νίκολ, έβλεπε τα πολύχρωμα κρόσσια που είχαν αναπτυχθεί μέσα στο ζελέ. Μέσω αυτού του πειράματος ο Μάξγουελ ανακάλυψε τη φωτοελαστικότητα που είναι ένα μέσο προσδιορισμού κατανομής τάσεων στις φυσικές κατασκευές.



Τον Οκτώβριο του 1850, σε ηλικία 19 χρόνων, ήταν ήδη ένας επιτυχημένος μαθηματικός. Έφυγε από τη Σκωτία και πήγε στο Κολλέγιο Τρίνιτι του Πανεπιστημίου του Κέιμπριτζ. Ένα σημαντικό κομμάτι των εξισώσεων του Μάξγουελ που αφορούν στον ηλεκτρομαγνητισμό επιτεύχθηκε την περίοδό του στο Τρίνιτι.



Η φύση και η αντίληψη του χρώματος ήταν ένα ενδιαφέρον που είχε ξεκινήσει στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου ενώ ήταν φοιτητής του Φορμπε. Ο Μάξγουελ πήρε τις χρωματιστές σβούρες που εφηύρε ο Φορμπε και μπόρεσε να δείξει ότι το λευκό φως ήταν ανάμιξη κόκκινου, πράσινου και μπλε φωτός. Η εργασία του «Πειράματα στο χρώμα» όρισε τις αρχές του συνδυασμού χρωμάτων και παρουσιάστηκε στη Βασιλική Εταιρεία του Εδιμβούργου τον Μάρτιο του 1855.

Το 1856 ο Μάξγουελ αποδέχθηκε μια θέση καθηγητή στο Πανεπιστήμιο Μάρισαλ στην Αμπερντίν. Ο 25χρονος Μάξγουελ ήταν τουλάχιστον 15 χρόνια μικρότερος από κάθε άλλο καθηγητή στο Μάρισαλ, ωστόσο ανέλαβε τις ευθύνες ως επικεφαλής του τμήματος φυσικής φιλοσοφίας, επιλέγοντας τη διδακτέα ύλη και προετοιμάζοντας διαλέξεις. Αφοσιώθηκε και ο ίδιος σε διαλέξεις 15 ώρες την εβδομάδα, συμπεριλαμβανομένης και μιας εβδομαδιαίας δωρεάν στο τοπικό κολλέγιο των εργατών.



Επικέντρωσε την προσοχή του σε ένα θέμα που προβλημάτιζε τους επιστήμονες για 200 χρόνια: τη φύση των Δακτυλίων του Κρόνου. Ήταν άγνωστο πώς μπορούν να παραμένουν σταθεροί χωρίς να διαλυθούν, να φύγουν μακριά ή να συντριβούν στον Κρόνο. Ο Μάξγουελ αφιέρωσε δύο χρόνια μελετώντας το πρόβλημα, αποδεικνύοντας ότι ένας κανονικός στερεός δακτύλιος δεν μπορούσε να είναι σταθερός και ένας δακτύλιος υγρού θα διαλυόταν σε σταγόνες εξαιτίας της κυματικής δράσης. Αφού τίποτα από αυτά δεν παρατηρήθηκε, ο Μάξγουελ συμπέρανε ότι οι δακτύλιοι αποτελούνται από πολυάριθμα μικρά σωματίδια, τα οποία ονόμασε «τούβλα-νυχτερίδες», το καθένα από τα οποία κινείτο ανεξάρτητα σε τροχιά γύρω από τον Κρόνο. Το 1859 του απονεμήθηκε το βραβείο Άνταμς για την εργασία του «Επί της σταθερότητας των δακτυλίων του Κρόνου». Οι πτήσεις του «Βόγιατζερ» τη δεκαετία του 1980 επιβεβαίωσαν την πρόβλεψη του Μάξγουελ.

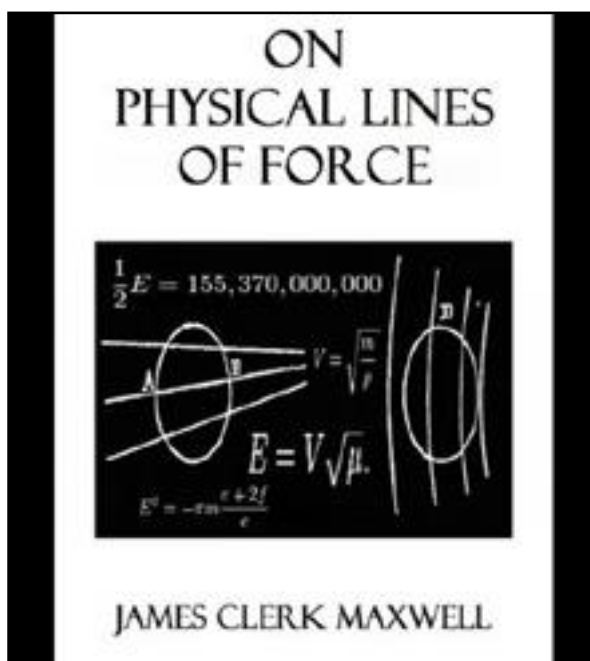
Το 1857 ο Μάξγουελ έγινε φίλος με τον αιδεσιμότατο Ντάνιελ Ντιούαρ, που ήταν τότε ο διευθυντής του Πανεπιστημίου Μάρισαλ. Έτσι γνώρισε την κόρη του, Κάθριν, 7 χρόνια μεγαλύτερή του. Παντρεύτηκαν στο Άμπερντιν το 1858. Αφού ανάρρωσε από έναν σχεδόν θανατηφόρο αγώνα κατά της ευλογιάς το καλοκαίρι του 1860, ο Μάξγουελ έγινε καθηγητής στο King's College του Λονδίνου, όπου πήγε μαζί με τη γυναίκα του Κάθριν.

Η περίοδος του Μάξγουελ στο King's College ήταν η πιο παραγωγική της σταδιοδρομίας του. Του απονεμήθηκε το μετάλλιο Ράμφορντ της Βασιλικής Εταιρείας το 1860 για τη δουλειά του πάνω στο χρώμα. Αυτή την περίοδο της ζωής του, παρουσίασε την πρώτη μόνιμη έγχρωμη φωτογραφία. Ο Μάξγουελ συνέβαλε στο πεδίο της οπτικής και στη μελέτη της έγχρωμης όρασης, δημιουργώντας τα θεμέλια για έγχρωμες φωτογραφίες.

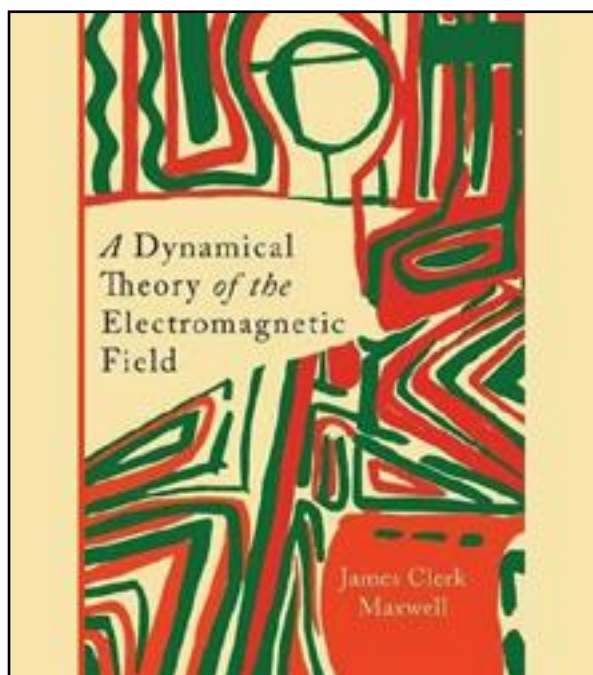


**Η πρώτη
μόνιμη
έγχρωμη
φωτογραφία
τραβηγμένη
από τον
Μάξγουελ
το 1861**

Αυτή η περίοδος είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτη για την πρόοδο του Μάξγουελ στους τομείς του ηλεκτρισμού και του μαγνητισμού. Εξέτασε τη φύση ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στην εργασία του «Περί των φυσικών γραμμών της δύναμης», που εκδόθηκε το 1861. Σε αυτήν παρείχε ένα εννοιολογικό μοντέλο για την ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, που αποτελείται από μικροσκοπικά κινούμενα κύτταρα μαγνητικής ροής.



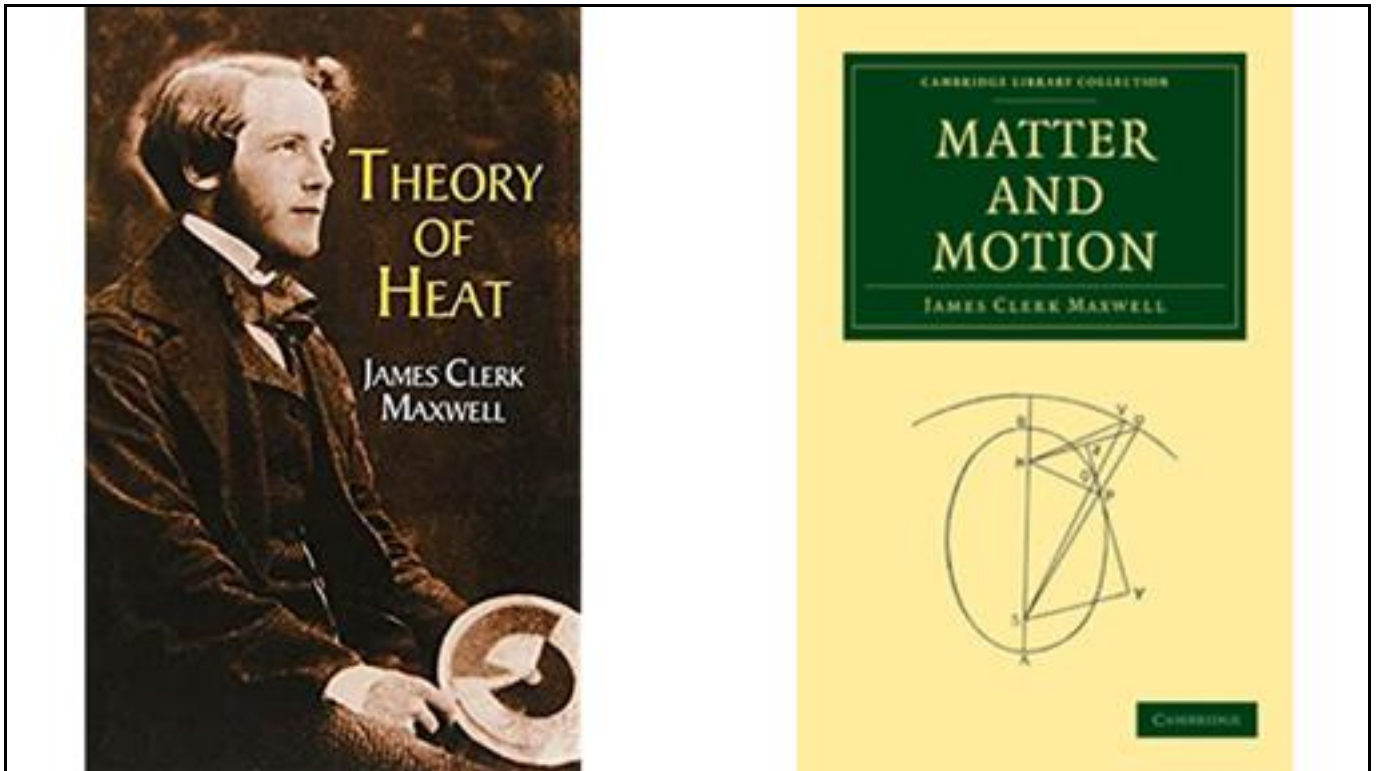
Το 1862 προστέθηκε στην ίδια εργασία ένα μέρος, στο οποίο συζητούσε τη φύση της ηλεκτροστατικής και του ρεύματος μετατόπισης. Για παράδειγμα, το τρίψιμο της γούνας μιας γάτας δημιουργεί στατικό ηλεκτρισμό που έλκει αφρώδη πλαστικά κομματάκια.



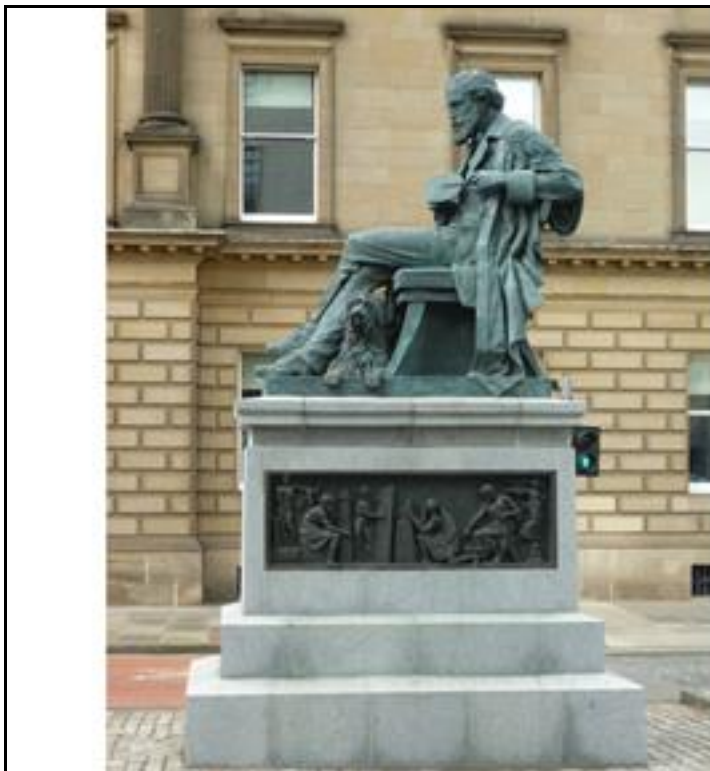
Ο Μάξγουελ υπολόγισε ότι η ταχύτητα της διάδοσης ενός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου είναι περίπου εκείνη της ταχύτητας του φωτός. Το 1864 στην εργασία του «Μια δυναμική θεωρία ηλεκτρομαγνητικού πεδίου» ο Μάξγουελ έγραψε: «Η συμφωνία των αποτελεσμάτων φαίνεται να δείχνει ότι το φως και ο μαγνητισμός είναι επιδράσεις της ίδιας ουσίας, και ότι το φως είναι μια ηλεκτρομαγνητική διαταραχή που διαδίδεται μέσω του πεδίου, σύμφωνα με τους ηλεκτρομαγνητικούς νόμους».

Το 1865 ο Μάξγουελ παραιτήθηκε από τη θέση του στο King's College του Λονδίνου και επέστρεψε στο σπίτι του στο Γκλένλεαρ με την Κάθριν. Το 1871 έγινε καθηγητής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ. Εκείνη τη χρονιά εκδόθηκε το βιβλίο του με

τίτλο «Θεωρία της Ζέστης». Το 1876 εκδόθηκε άλλο ένα βιβλίο του με τίτλο «Υλη και Κίνηση».



Ο Μάξγουελ πέθανε στο Κέιμπριτζ από καρκίνο στην κοιλιακή χώρα στις 5 Νοεμβρίου 1879, σε ηλικία 48 ετών. Η μητέρα του είχε πεθάνει στην ίδια ηλικία από τον ίδιο τύπο καρκίνου.



**Το Άγαλμα
του Μάξγουελ
στο Εδιμβούργο**

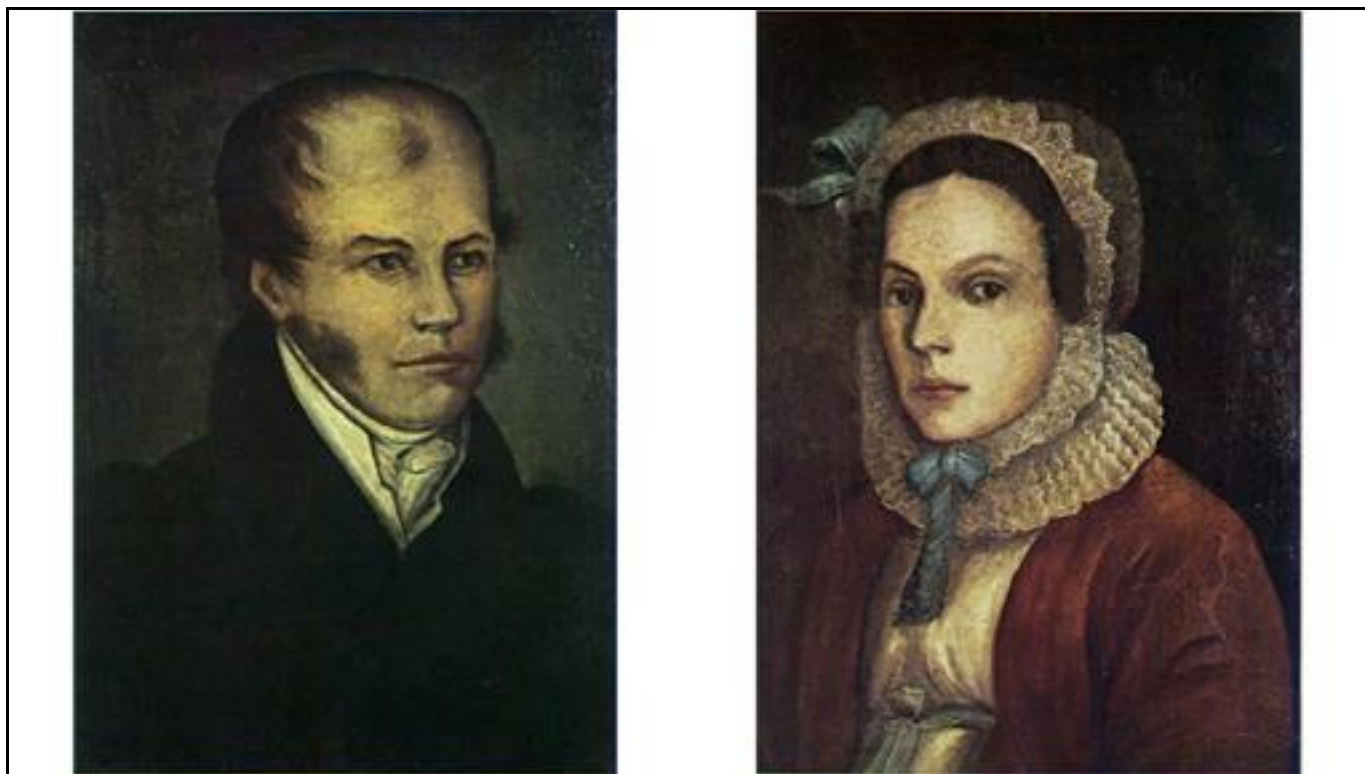
ΝΤΜΙΤΡΙ ΜΕΝΤΕΛΕΓΙΕΦ



Ο Ντμίτρι Μεντελέγιεφ (1834 - 1907) ήταν Ρώσος χημικός και εφευρέτης. Υπήρξε ο δημιουργός της πρώτης έκδοσης του περιοδικού πίνακα των χημικών στοιχείων. Με τη χρήση του πίνακα πρόβλεψε τις ιδιότητες των στοιχείων που θα ανακαλύπτονταν αργότερα.

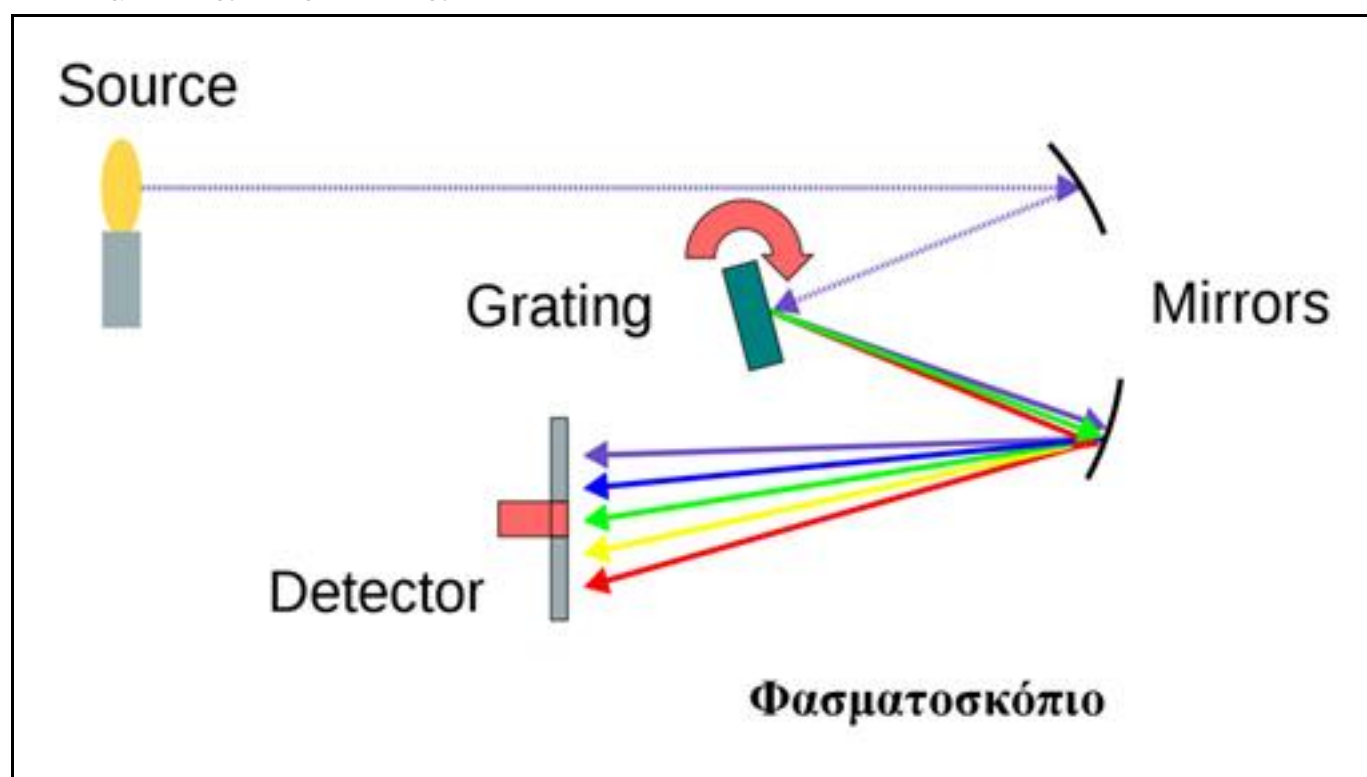
Ο Ντμίτρι Μεντελέγιεφ γεννήθηκε σε ένα χωριό κοντά στο Τομπόλσκ της Σιβηρίας και ήταν γιος του Ιβάν Πάβλοβιτς Μεντελέγιεφ και της Μαρίας Ντμίτριεβνα. Ο Ντμίτρι Μεντελέγιεφ ήταν ο μικρότερος από τα πολλά αδέρφια του (άγνωστος ο ακριβής αριθμός τους). Ο πατέρας του ήταν καθηγητής καλών τεχνών, πολιτικής και φιλοσοφίας. Όμως τυφλώθηκε και έχασε τη θέση του,

γεγονός που επηρέασε την οικονομική ευημερία της οικογένειας. Έτσι η μητέρα αναγκάστηκε να εργαστεί θέτοντας σε λειτουργία το εγκαταλελειμμένο οικογενειακό εργοστάσιο υαλουργίας. Σε ηλικία 13 ετών, μετά τον θάνατο του πατέρα του και την καταστροφή του εργοστασίου της μητέρας του από πυρκαγιά, ο Μεντελέγιεφ φοίτησε στο γυμνάσιο του Τομπόλσκ.



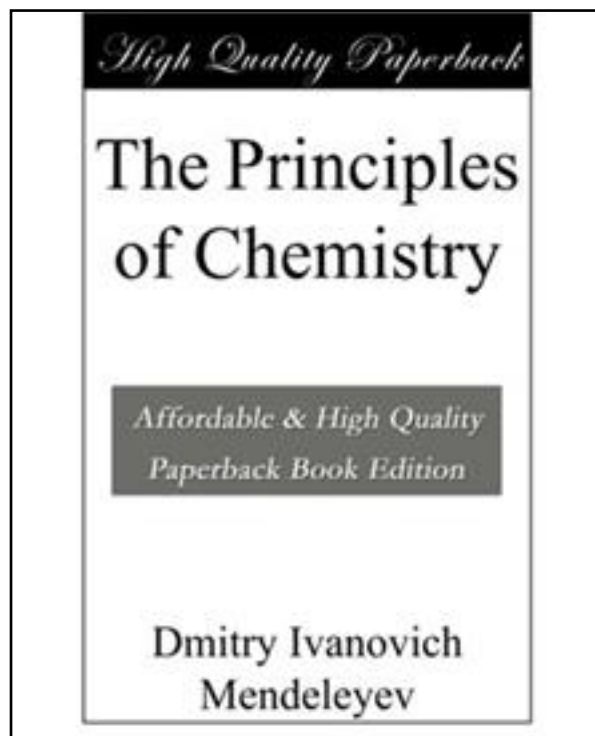
Το 1849 η μητέρα του πήγε τον Μεντελέγιεφ από τη Σιβηρία στη Μόσχα με στόχο να εγγραφεί στο Πανεπιστήμιο της Μόσχας. Το πανεπιστήμιο στη Μόσχα δεν τον δέχτηκε. Η φτωχή πια οικογένεια Μεντελέγιεφ μετεγκαταστάθηκε στην Αγία Πετρούπολη, όπου ο Ντμίτρι πήγε την επόμενη χρονιά στο Κεντρικό Παιδαγωγικό Ινστιτούτο το 1850. Μετά την αποφοίτησή του με δίπλωμα Χημείας προσβλήθηκε από φυματίωση με αποτέλεσμα να μετακομίσει στη Χερσόνησο της Κριμαίας στη βόρεια ακτή της Μαύρης Θάλασσας το 1855. Ενώ ήταν εκεί, έγινε καθηγητής του 1ου Γυμνασίου της Συμφερόπολης. Το 1857 επέστρεψε στην Αγία Πετρούπολη με πλήρη αποκατάσταση της υγείας του.

Από το 1859 μέχρι το 1861 εργάστηκε στη Χαϊδελβέργη πάνω στα τριχοειδή φαινόμενα των υγρών και τη λειτουργία του φασματοσκοπίου. Στα τέλη Αυγούστου του 1861 έγραψε το πρώτο του βιβλίο για την Οργανική Χημεία που του χάρισε το βραβείο της Ακαδημίας Επιστημών της Πετρούπολης.



Το 1862 παντρεύτηκε τη Φεόζβα Νικίτιτσα Λέστσεβα.

Ο Μεντελέγιεφ έγινε καθηγητής χημείας στο Τεχνολογικό Ινστιτούτο Αγίας Πετρούπολης το 1864 και στο Κρατικό Πανεπιστήμιο Αγίας Πετρούπολης το 1865. Το 1865 έγινε διδάκτωρ επιστημών με τη διατριβή του «Σχετικά με τους συνδυασμούς του ύδατος με το οινόπνευμα». Ανέλαβε μόνιμη πανεπιστημιακή έδρα το 1867 και το 1871 μετέτρεψε την Αγία Πετρούπολη σε ένα διεθνώς αναγνωρισμένο κέντρο για την έρευνα στη χημεία.



Αφού έγινε καθηγητής, ο Μεντελέγιεφ έγραψε τις «Αρχές της Χημείας» (δύο τόμοι, 1868 και 1870). Καθώς προσπάθησε να κατατάξει τα στοιχεία σύμφωνα με τις χημικές τους ιδιότητες, παρατήρησε ότι υπήρχε μία διάταξη που τον οδήγησε στη δημιουργία του περιοδικού πίνακα.

Reihen	Gruppe I. — R'O	Gruppe II. — RO	Gruppe III. — R'O'	Gruppe IV. RH ⁴ RO ⁴	Gruppe V. RH ⁵ R'O ⁵	Gruppe VI. RH ⁶ RO ⁶	Gruppe VII. RH R'O'	Gruppe VIII. — RO ⁴
1	H=1							
2	Li=7	Be=9,4	B=11	C=12	N=14	O=16	F=19	
3	Na=23	Mg=24	Al=27,3	Si=28	P=31	S=32	Cl=35,5	
4	K=39	Ca=40	—=44	Ti=48	V=51	Cr=52	Mn=55	Fe=56, Co=59, Ni=59, Cu=63.
5	(Cu=63)	Zn=65	—=68	—=72	As=75	Se=78	Br=80	
6	Rb=85	Sr=87	?Yt=88	Zr=90	Nb=94	Mo=96	—=100	Ru=104, Rh=104, Pd=106, Ag=108.
7	(Ag=108)	Cd=112	In=113	Sa=118	Sb=122	Te=125	J=127	
8	Cs=133	Ba=137	?Di=138	?Ce=140	—	—	—	— — — —
9	(—)	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	?Er=178	?La=160	Ta=182	W=184	—	Os=195, Ir=197, Pt=198, Au=199.
11	(Au=199)	Hg=200	Tl=204	Pb=207	Bi=208	—	—	
12	—	—	—	Th=231	—	U=240	—	— — — —

Ο περιοδικός πίνακας του Μεντελέγιεφ

Ο πίνακας του Μεντελέγιεφ ήταν ένα διάγραμμα με έξι οριζόντιες και οκτώ κάθετες στήλες, όπως περίπου είναι τα σταυρόλεξα. Τοποθέτησε πρώτα τα στοιχεία κατά περιόδους στις οριζόντιες σειρές. Αυτό σημαίνει ότι τα στοιχεία μιας ορισμένης γραμμής παρουσιάζουν κανονική επανάληψη των χημικών ιδιοτήτων. Μετά κατέταξε τα στοιχεία των οριζοντίων γραμμών καθέτως, ώστε κάθε κάθετη στήλη να περιέχει στοιχεία που παρουσιάζουν κάπως όμοιες ιδιότητες. Τις κάθετες αυτές στήλες ονόμασε οικογένειες. Με την κατάρτιση του πίνακα, ο Μεντελέγιεφ διαπίστωσε ότι υπήρχαν κενά, δηλαδή άδεια διαστήματα, σε μερικές στήλες. Συμπέρανε ότι τα κενά αυτά έπρεπε να παριστάνουν τα άγνωστα στοιχεία. Πίστευε όμως ότι τα στοιχεία αυτά έπρεπε να βρίσκονται στη γη, αφού ο πίνακας περιοδικότητας αποτελούσε νόμο της φύσης.



**Γλυπτό
προς τιμή
του
Μεντελέγιεφ
και του
περιοδικού
πίνακα**

Στις 6 Μαρτίου 1869 ο Μεντελέγιεφ έκανε μια επίσημη παρουσίαση στη Ρωσική Χημική Εταιρεία, με τίτλο «Η εξάρτηση μεταξύ των ιδιοτήτων του ατομικού βάρους των στοιχείων», η οποία περιέγραφε στοιχεία σύμφωνα με το ατομικό βάρος και το χημικό σθένος. Ο Μεντελέγιεφ δημοσίευσε τον περιοδικό πίνακα όλων των γνωστών στοιχείων και πρόβλεψε μερικά νέα στοιχεία για τη συμπλήρωσή του.

Ο Μεντελέγιεφ πραγματοποίησε και άλλες σημαντικές συνεισφορές στη χημεία, καθώς αύξησε την ανθρώπινη γνώση για τον αιθέρα, τα διαλύματα, το απόλυτο σημείο βρασμού και το πετρέλαιο. Ήταν επίσης ο εισηγητής του μετρικού συστήματος στη Ρωσική Αυτοκρατορία.

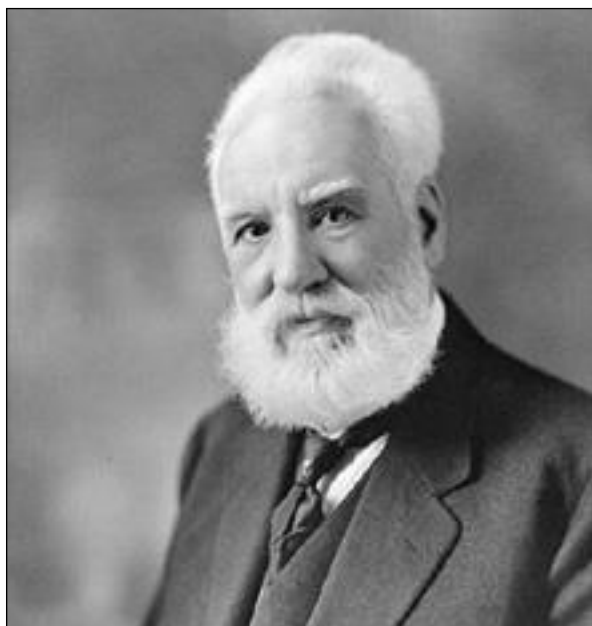


Το 1876 γνώρισε την Άννα Ιβάνοβα Ποπόβα, την οποία και ερωτεύτηκε παράφορα και το 1881 τη ζήτησε σε γάμο απειλώντας την ότι θα αυτοκτονήσει αν εκείνη αρνηθεί. Το διαζύγιο από την πρώτη του σύζυγο οριστικοποιήθηκε το 1882, ένα μήνα αφότου είχε νυμφευθεί την Ποπόβα. Ακόμα και μετά το διαζύγιο, όμως, ο Μεντελέγιεφ θεωρείτο τυπικά δίδαμος, σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ρωσικής Ορθόδοξης Εκκλησίας, που απαιτούσαν να περάσουν τουλάχιστον 7 χρόνια από ένα διαζύγιο πριν να μπορεί κάποιος να ξαναπαντρευτεί. Το διαζύγιο του και ο σχετικός με αυτό σάλος συνέβαλε στο να μη γίνει δεκτός στη Ρωσική Ακαδημία Επιστημών, παρά τη διεθνή φήμη του.

Το 1907 ο Ντμίτρι Μεντελέγιεφ πέθανε σε ηλικία 73 ετών από γρίπη. Ο κρατήρας Μεντελέγιεφ στη Σελήνη και το ραδιενεργό χημικό στοιχείο μεντελέβιο, με ατομικό αριθμό 101, ονομάστηκαν έτσι προς τιμή του.



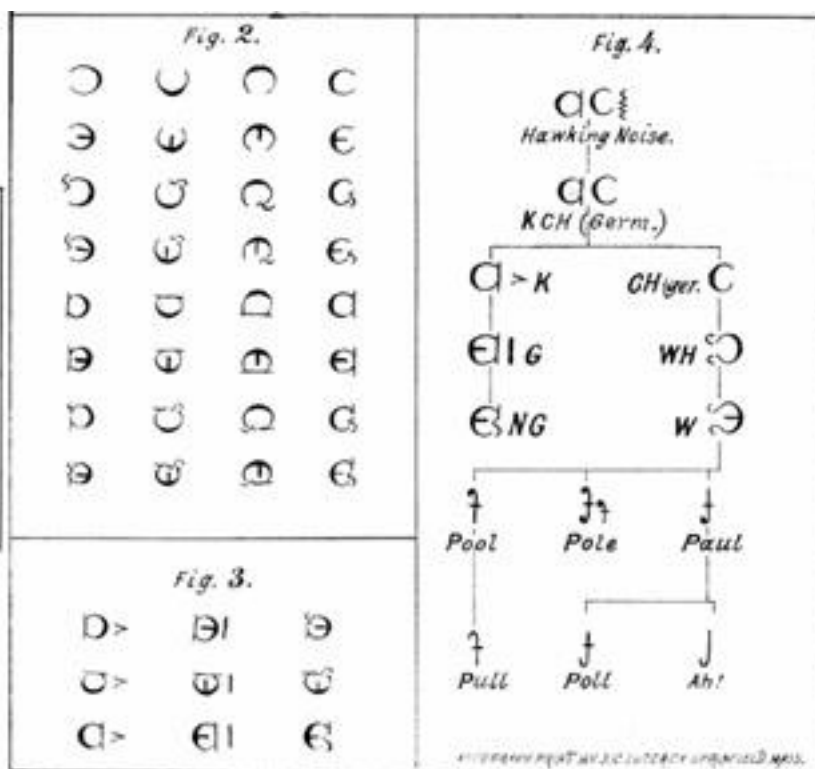
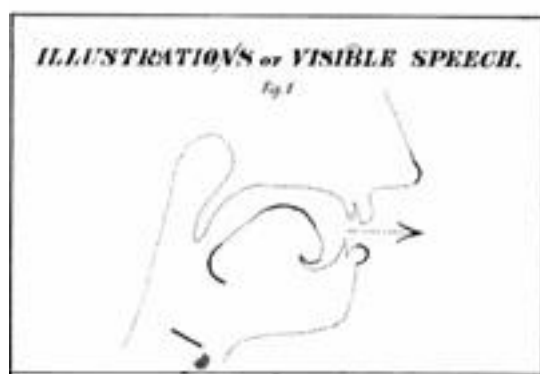
ΓΚΡΑΧΑΜ ΜΠΕΛ



Ο Αλεξάντερ Γκράχαμ Μπελ (1847 ως 1922) ήταν σημαντικός Σκωτσέζος επιστήμονας, εφευρέτης και μηχανικός, ο οποίος αναγνωρίζεται ως ο εφευρέτης του πρώτου πρακτικού τηλεφώνου. Επίσης ίδρυσε την Αμερικανική Εταιρεία Τηλεφώνου και Τηλέγραφου.

Γεννήθηκε στο Εδιμβούργο της Σκωτίας στις 3 Μαρτίου 1847. Πατέρας του ήταν ο Αλεξάντερ Μέλβιλ Μπελ, καθηγητής και ερευνητής της φωνολογίας και συγγραφέας πολλών βιβλίων. Ήταν ο δημιουργός της λεγόμενης «ορατής ομιλίας», όπως φαίνεται στην εικόνα. Από το

1843 ως το 1865 ήταν καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου και από 1865 ως το 1870 ήταν καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου. Ο Γκράχαμ Μπελ είχε δύο αδελφούς.



Από τα πρώτα του χρόνια, ο Μπελ έδειξε μια ευαίσθητη φύση και ένα ταλέντο για την τέχνη, την ποίηση και τη μουσική. Χωρίς τυπική εκπαίδευση έμαθε πιάνο και έγινε ο πιανίστας της οικογένειας. Παρά το γεγονός ότι ήταν συνήθως ήσυχος και συνεσταλμένος,

χαιρόταν να κάνει μιμήσεις και «φωνητικά κόλπα» σαν εγγαστρίμυθος και να διασκεδάζει τους οικογενειακούς επισκέπτες.



Η οικογένειά του συνδεόταν από καιρό με τη διδασκαλία της ορθοφωνίας: ο παππούς του στο Λονδίνο, ο θείος του στο Δουβλίνο και ο πατέρας του στο Εδιμβούργο ήταν όλοι καθηγητές ορθοφωνίας. Ο πατέρας του δημοσίευσε μια ποικιλία έργων σχετικά με το θέμα, πολλά από τα οποία είναι ακόμα πολύ γνωστά. Το πιο σημαντικό βιβλίο του πατέρα του εμφανίστηκε το 1868 και έκανε 168 βρετανικές εκδόσεις πουλώντας 250.000 αντίτυπα στις Ηνωμένες Πολιτείες. Σε αυτήν την πραγματεία, ο πατέρας του εξηγεί τις μεθόδους του για το πώς να καθοδηγήσει τους κωφούς να αρθρώσουν τις λέξεις και να διαβάσουν τις κινήσεις των χειλιών των άλλων για να αποκρυπτογραφήσουν το νόημα.



Ο πατέρας του Μπελ δίδαξε τον ίδιο και τους αδελφούς του να αναγνωρίζουν οποιοδήποτε σύμβολο και τον συνοδευτικό ήχο του. Ο Μπελ ήταν τόσο ικανός που έγινε μέρος των δημόσιων ομιλιών του πατέρα του και εξέπληξε το κοινό με τις ικανότητές του. Μπορούσε να αποκρυπτογραφήσει την ορατή ομιλία που αντιπροσωπεύει σχεδόν κάθε γλώσσα, συμπεριλαμβανομένων των λατινικών, των σκωτσέζικων, των γαλατικών, ακόμη και των σανσκριτικών.

Μπορούσε να απαγγέλλει με ακρίβεια γραπτά κομμάτια χωρίς προηγούμενη γνώση της προφοράς τους.

Όταν ήταν μικρό παιδί, ο Μπέλ, όπως και τα αδέρφια του, πήρε την πρώτη εκπαίδευσή του στο σπίτι από τον πατέρα του. Σε νεαρή ηλικία, γράφηκε στο Βασιλικό Γυμνάσιο του Εδιμβούργου, το οποίο άφησε στην ηλικία των 15 χρόνων, έχοντας συμπληρώσει μόνο τις πρώτες τέσσερις τάξεις. Η σχολική του διαγωγή χαρακτηριζόταν από απουσίες και αδιαφορία. Το κύριο ενδιαφέρον του παρέμεινε στις επιστήμες, ειδικά στη βιολογία, ενώ αντιμετώπιζε τα άλλα σχολικά θέματα με αδιαφορία, απογοητεύοντας πατέρα του. Όταν έφυγε από το σχολείο, ο Μπελ ταξίδεψε στο Λονδίνο για να ζήσει με τον παππού του. Κατά τη διάρκεια του ενός χρόνου που πέρασε με τον παππού του, του γεννήθηκε αγάπη για μάθηση, με πολλές ώρες να περνούν σε σοβαρές συζητήσεις και μελέτες.



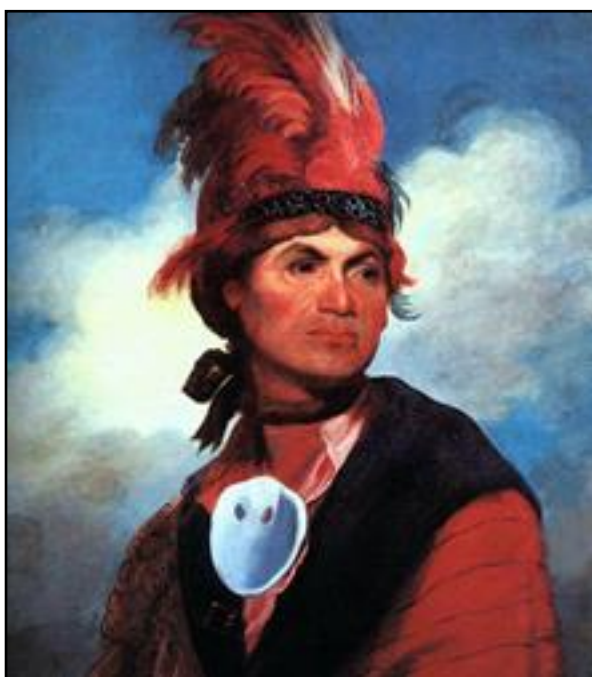
Ο πατέρας του ενθάρρυνε το ενδιαφέρον του Μπελ για την ομιλία και, το 1863, πήρε τους γιους του να δουν ένα μοναδικό αυτόματο μηχάνημα που είχε αναπτυχθεί. Ο στοιχειώδης

«μηχανικός άνθρωπος» προσομοίωνε μια ανθρώπινη φωνή. Ο Μπελ γοητεύτηκε από το μηχάνημα και αφού απέκτησε ένα αντίγραφο του βιβλίου του δημιουργού του, που εκδόθηκε στα γερμανικά, και το είχε μεταφράσει με κόπο, αυτός και ο μεγαλύτερος αδερφός του δημιούργησαν το δικό τους κεφάλι. Ο πατέρας τους, που ενδιαφερόταν ιδιαίτερα για το πρόγραμμά τους, προσφέρθηκε να πληρώσει για τυχόν προμήθειες και ώθησε τα αγόρια με τον ενθουσιασμό ενός «μεγάλου βραβείου» αν ήταν επιτυχημένοι. Ενώ ο αδερφός του κατασκεύασε τον λαιμό και τον λάρυγγα, ο Μπελ αντιμετώπισε το πιο δύσκολο έργο της αναδημιουργίας ενός ρεαλιστικού κρανίου. Οι προσπάθειές του οδήγησαν σε ένα εξαιρετικά ζωντανό κεφάλι που μπορούσε να «μιλήσει», έστω και μόνο λίγα λόγια.



Από το 1865 ως το 1870 ο Μπελ συγκεντρώθηκε στον πειραματισμό με τον ηλεκτρισμό για να δημιουργήσει ήχους και στην προετοιμασία για τη φοίτησή του στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου. Αλλά σε αυτή την περίοδο τα δύο αδέλφια του πέθαναν από φυματίωση. Οι γονείς του Μπελ οργάνωσαν ένα σχέδιο για το μέλλον όταν συνειδητοποίησαν ότι και ο τρίτος γιος τους, ο Μπελ, ήταν επίσης φιλάσθενος. Ανέθεσαν στον Μπελ να πουλήσει όλη την περιουσία της οικογένειας για να φύγουν από τη Βρετανία.

Έτσι το 1870 ο εικοσιτριάχρονος Μπελ μαζί με τους γονείς του και τη χήρα του μεγάλου αδελφού του πήγαν στον Καναδά. Εκεί αγόρασαν μια μεγάλη φάρμα και εγκαταστάθηκαν στο Οντάριο. Ο Μπελ δημιούργησε το δικό του εργαστήριο σε έναν στάβλο που βρισκόταν μέσα στα δέντρα πάνω από το ποτάμι.



Συνέχισε να ενδιαφέρεται για τη μελέτη της ανθρώπινης φωνής και όταν ανακάλυψε την περιοχή της τοπικής φυλής Μοχώκ έμαθε τη γλώσσα τους και μετάφρασε το άγραφο λεξιλόγιό της σε σύμβολα ορατής ομιλίας. Για τη δουλειά του αυτή, απονεμήθηκε στον Μπελ ο τίτλος του Επίτιμου Αρχηγού και συμμετείχε σε μια τελετή όπου έβαλε μια κεφαλή Μοχώκ και χόρεψε παραδοσιακούς χορούς.

Ο Μπελ πήγε στη Βοστώνη το 1871. Εκεί εφάρμοσε στη Σχολή των κωφαλάλων ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης στους δασκάλους του σχολείου με επιτυχία. Ζητήθηκε στη συνέχεια να επαναλάβει το πρόγραμμα στο Αμερικανικό Άσυλο για κωφάλαλους στο Χάρτφορντ του Κονέκτικατ και στη Σχολή Κωφών στο Νορθάμπτον της Μασαχουσέτης. Στη φωτογραφία της επόμενης σελίδας ο Μπελ, πάνω δεξιά, με δασκάλους και παιδιά της Σχολής κωφαλάλων της Βοστώνης.



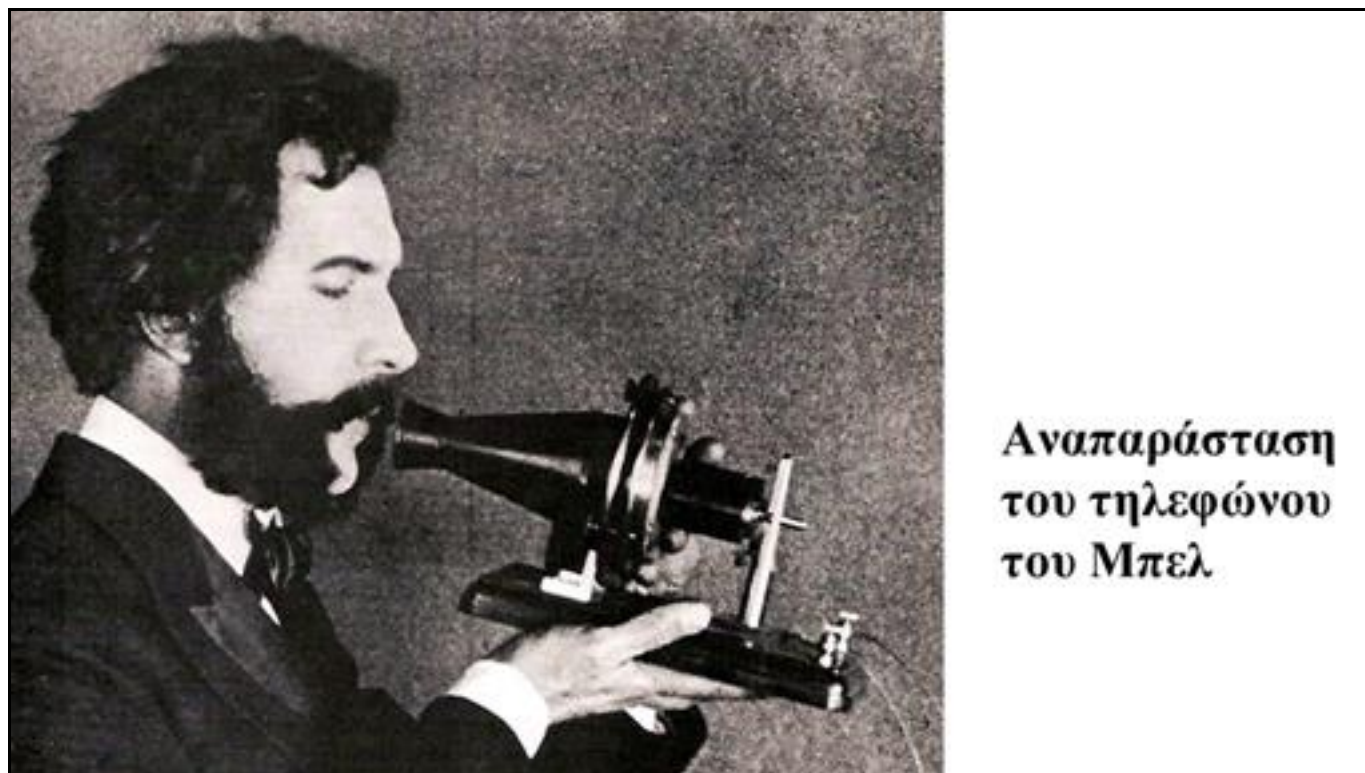
Ο Μπέλ άνοιξε τη «Σχολή Φωνητικής Φυσιολογίας και Μηχανικής της Ομιλίας» στη Βοστώνη, η οποία προσέλκυσε μεγάλο αριθμό κωφών μαθητών, με την πρώτη του τάξη να αριθμεί 30 μαθητές. Μία από τις μαθήτριές του ήταν η Έλεν Κέλερ, η οποία ήρθε σε αυτόν ως μικρό παιδί που δεν μπορούσε να δει, να ακούσει και να μιλήσει. Αργότερα η Κέλερ έλεγε ότι ο Μπελ αφιέρωσε τη ζωή του στη διείσδυση αυτής της «απάνθρωπης σιωπής που χωρίζει και απομακρύνει τους ανθρώπους». Το 1893 η Κέλερ εγκαινίασε την κατασκευή του νέου γραφείου του Μπελ, αφιερωμένο στην «αύξηση και διάδοση της γνώσης σχετικά με τους κωφούς».



Έλεν Κέλερ
Το πρώτο τυφλό άτομο
που κέρδισε το πτυχίο
Bachelor of Arts

Το 1872 ο Μπελ έγινε καθηγητής Φωνητικής Φυσιολογίας και Φωνολογίας στο Πανεπιστήμιο της Βοστώνης. Συνέχισε την έρευνά του στον ήχο και προσπάθησε να βρει έναν τρόπο να μεταδώσει μουσικές νότες και να εκφράσει τον λόγο. Το 1873 ο Μπελ αποφάσισε να επικεντρωθεί στα πειράματά του στον ήχο.

Την ίδια χρονιά άρχισε να εκπαιδεύει τη Μέημπελ Χιούμπαρντ, ένα δεκαπεντάχρονο όμορφο κορίτσι, κόρη ενός από τους δωρητές των προσπαθειών του και προσωπικού φίλου του. Η Μέημπελ είχε χάσει την ακοή της όταν, σε ηλικία 5 ετών, είχε προσβληθεί από οστρακιά. Είχε κάπως μάθει από τον πατέρα της να διαβάζει τα χείλη των ανθρώπων.

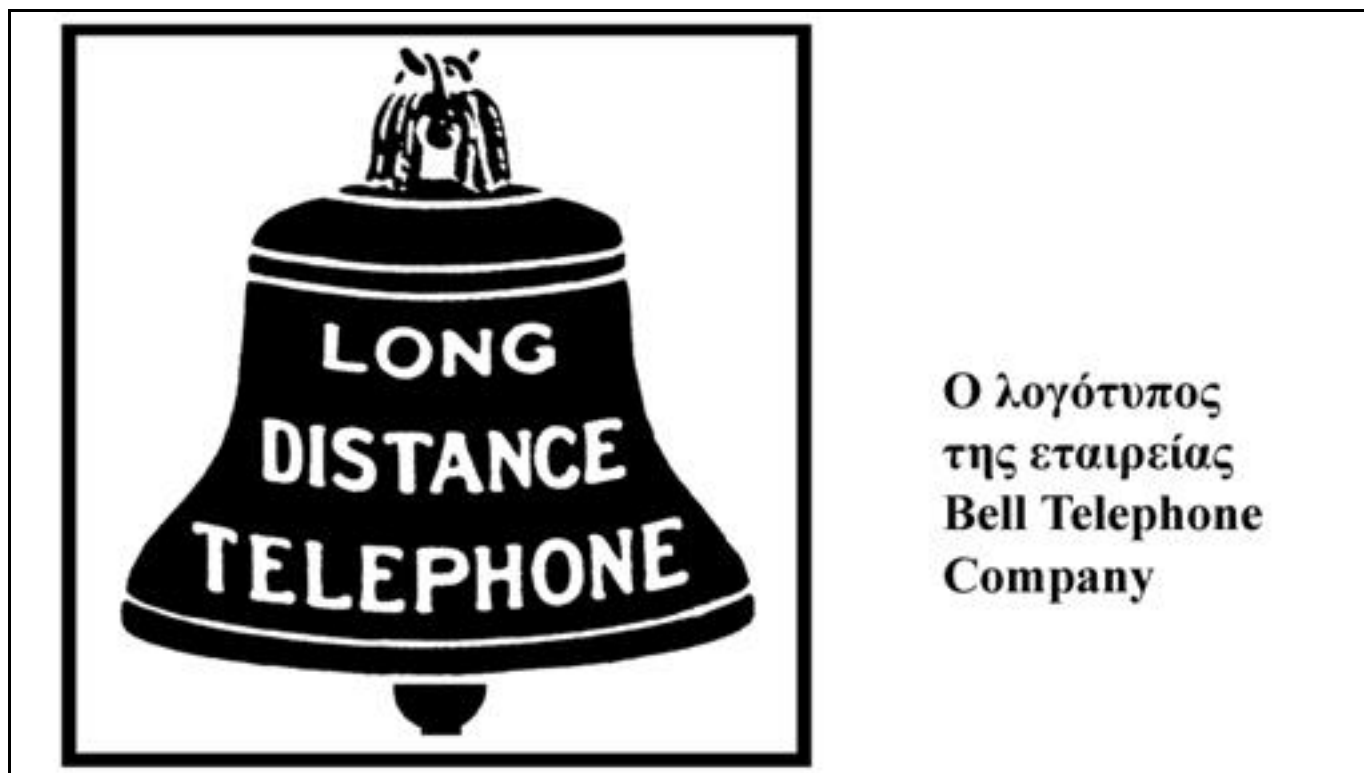


Το 1875, σε ηλικία 28 χρόνων, ο Μπελ ανέπτυξε τον ακουστικό τηλέγραφο, δηλαδή τη μετάδοση της φωνής με τη βοήθεια του ηλεκτρισμού. Η συσκευή που χρησιμοποιήθηκε περιλάμβανε μια ελαστική μεμβράνη από σίδηρο, που βρισκόταν μπροστά από έναν σιδηρομαγνητικό πυρήνα, περιτυλιγμένο με μονωμένο αγωγό. Μια γραμμή από δύο καλώδια συνέδεε τη συσκευή αυτή με μια άλλη παρόμοια. Στη συσκευή του Μπελ η φωνή έπεφτε πάνω στη μεμβράνη και την έκανε να πάλλεται. Ήταν η εφεύρεση του τηλεφώνου. Τον Μάρτιο του 1876 πήρε το αντίστοιχο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.

Ο Μπελ και οι συνεργάτες του πρόσφεραν να πουλήσουν το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας στη Western Union για 100.000 δολάρια. Ο πρόεδρος της Western Union αρνήθηκε, λέγοντας ότι το τηλέφωνο δεν ήταν παρά ένα παιχνίδι. Δύο χρόνια αργότερα, είπε στους συναδέλφους του ότι αν μπορούσε να πάρει το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για 25 εκατομμύρια δολάρια θα το θεωρούσε ευκαιρία. Αλλά μέχρι τότε η εταιρεία Μπελ δεν ήθελε πια να

πουλήσει το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας. Η εκατονταετής έκθεση στη Φιλαδέλφεια το 1876 πρόσφερε στον Μπελ διεθνή αναγνώριση.

Η εταιρεία Bell Telephone Company δημιουργήθηκε το 1877. Οι μηχανικοί της Bell Company πραγματοποίησαν πολλές βελτιώσεις στο τηλέφωνο, το οποίο αναδείχθηκε ως ένα από τα πιο επιτυχημένα προϊόντα. Το 1879 η εταιρεία Bell απέκτησε τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας του Έντισον για το μικρόφωνο με άνθρακα. Αυτό έκανε το τηλέφωνο πρακτικό για μεγαλύτερες αποστάσεις και δεν ήταν πλέον απαραίτητο να φωνάζετε για να ακουστείτε στο τηλέφωνο λήψης.



Στις 11 Ιουλίου 1877 ο Μπελ παντρεύτηκε την κωφή μαθήτριά του Μέημπελ Χιούμπαρντ. Η σχέση τους είχε αρχίσει πριν από λίγα χρόνια, αλλά ο Μπελ περίμενε μέχρι να είναι πιο σίγουρος οικονομικά πριν την παντρευτεί. Το ταξίδι του μέλιτος έγινε στην Ευρώπη και κράτησε ένα χρόνο. Ο Μπελ είχε πάρει μαζί του ένα χειροποίητο μοντέλο του τηλεφώνου του και το ταξίδι του μέλιτος ήταν εργαζόμενες διακοπές. Με τη Μέημπελ έκανε τέσσερα παιδιά – δύο κορίτσια και δύο αγόρια. Αλλά τα αγόρια πέθαναν σε νηπιακή ηλικία.

Το 1880 το έργο του και οι εφευρέσεις του γίνονται γνωστές στην Ευρώπη. Την ίδια χρονιά προσέγγισε το πρόβλημα της εγγραφής του ήχου με την ανακάλυψη του γραμμόφωνου. Χρησιμοποίησε δίσκους από κερί, κατορθώνοντας να γράψει στους δίσκους αυτούς κάποιους ήχους και να τους αναπαράγει.

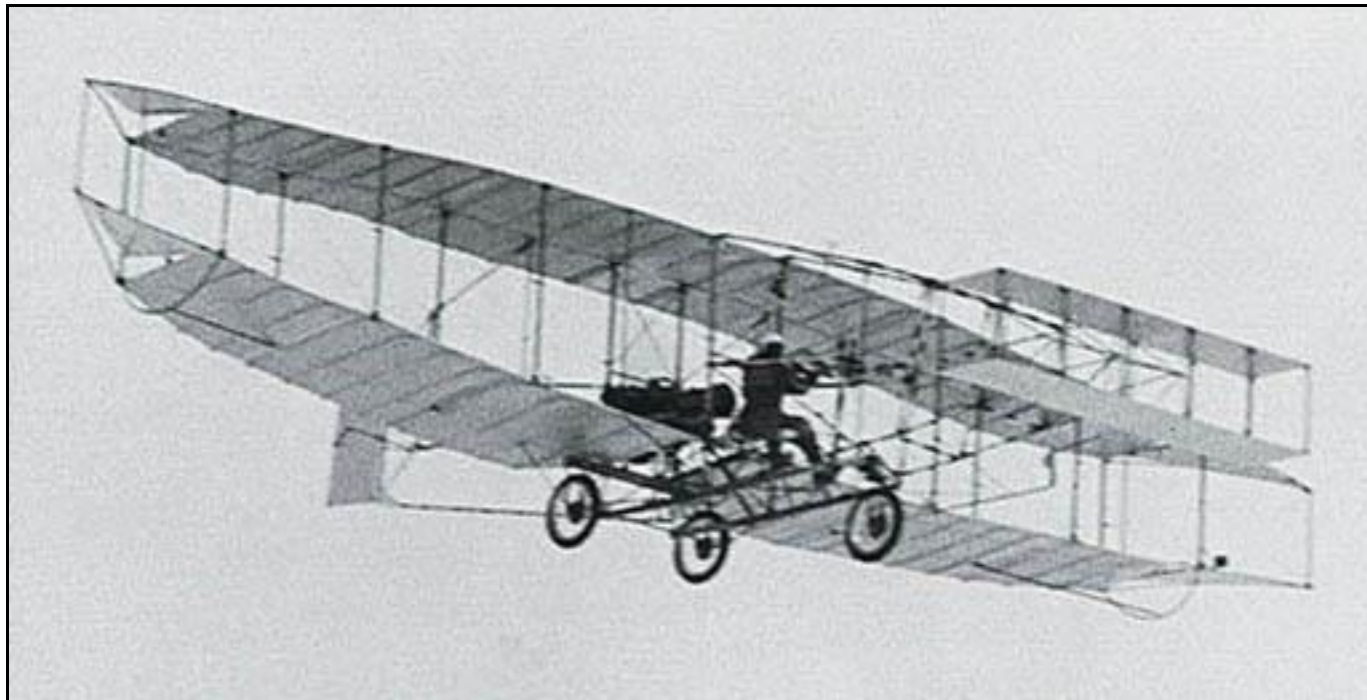




Στη φωτογραφία ο Μπελ το 1892 στα εγκαίνια της τηλεφωνικής γραμμής από τη Νέα Υόρκη στο Σικάγο.

Το 1898 διαδεχόμενος τον πεθερό του σαν πρόεδρος της National Geographic Society, προώθησε πρόγραμμα σχετικό με την καταγραφή του τρόπου ζωής των κατοίκων των άγνωστων και μακρινών πολιτισμών της γης.

Το 1907 ο Μπελ ίδρυσε την Καναδο-Αμερικανική Εταιρεία Εναέριων Ερευνών με την υποστήριξη της συζύγου του Μέιμπελ. Για τα πρώτα πειράματά του ο Μπελ σχεδίασε τα τετραεδρικά φτερά.



Αργότερα ασχολήθηκε και με άλλα ερευνητικά θέματα και κατασκεύασε το 1919 ένα θαλάσσιο σκάφος με πτερύγια (υδροπτερυγο) καταφέροντας να το κινήσει, τοποθε-

τώντας 2 τεράστιες μηχανές μεγάλης ισχύος, με την πρωτοφανή για την εποχή ταχύτητα των 70 μιλίων την ώρα.

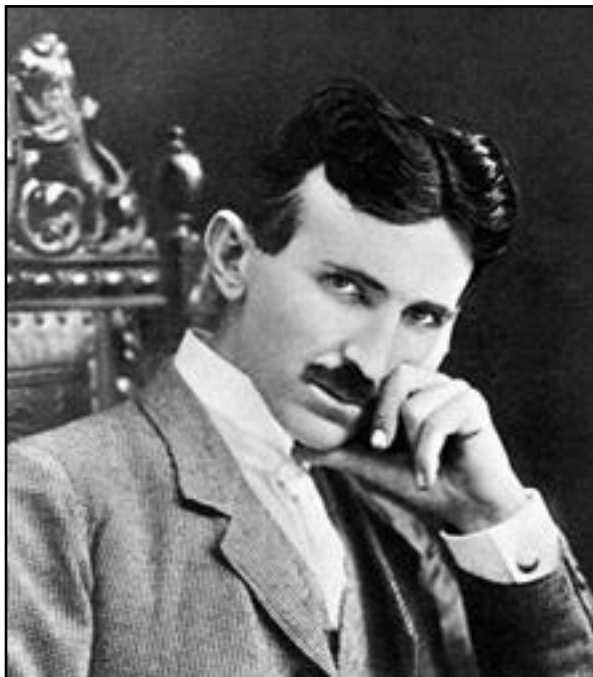


Παρότι ο Μπελ σε όλη του τη ζωή ασχολήθηκε με την ομιλία και τα προβλήματα των κωφαλάλων, ήταν πολύ ανήσυχος και ποτέ δεν σταμάτησε να ερευνά, να εφευρίσκει και να προβληματίζεται. Οι έρευνες του πάντα επικεντρώνονταν στις βασικές αρχές και στις ιδέες παρά στις εφαρμογές. Χειρόγραφα και εκατοντάδες σημειώσεις που βρέθηκαν μετά τον θάνατό του αποκαλύπτουν ένα πλήθος παρατηρήσεων γραμμένων στα περιθώρια, πολλές από τις οποίες είναι άξιες μελέτης ακόμα και σήμερα.

Πέθανε στις 2 Αυγούστου του 1922 στη Νέα Σκωτία του Καναδά σε ηλικία 75 χρόνων. Στη φωτογραφία το Μουσείο του Γκράχαμ Μπελ.



ΝΙΚΟΛΑ ΤΕΣΛΑ



Ο Νίκολα Τέσλα (1856 - 1943) ήταν Σέρβος εφευρέτης, ηλεκτρολόγος μηχανικός και μηχανολόγος μηχανικός, περισσότερο γνωστός για τη συμβολή του στον σχεδιασμό του σύγχρονου συστήματος τροφοδοσίας εναλλασσόμενου ρεύματος.

Ο Νίκολα Τέσλα γεννήθηκε στις 10 Ιουλίου 1856 στο χωριό Σμίλιαν στη σημερινή Κροατία, το οποίο ανήκε τότε στη Σερβική κοινότητα της Αυστριακής Αυτοκρατορίας. Πατέρας του ήταν ο ορθόδοξος ιερέας του χωριού Μιλούτιν Τέσλα και μητέρα του ήταν η Γκεοργκίνα-Τζούκα Μάντιτς, κόρη ιερέα, ενώ και τα αδέλφια της

ήταν μέλη του κλήρου της χώρας: ο ένας ήταν Μητροπολίτης και ο άλλος μοναχός.

Η λέξη τέσλα σημαίνει το μικρό τσεκούρι με λεπίδα σε ορθή γωνία προς τη λαβή, ωστόσο χρησιμοποιείται επίσης για να περιγράψει ένα άτομο με προεξέχοντα δόντια, ένα κοινό χαρακτηριστικό των μελών της οικογένειας Τέσλα. Ο Νίκολα είχε τρεις αδελφές και έναν μεγαλύτερο κατά επτά χρόνια αδελφό, ο οποίος έχασε τη ζωή του, όταν ο Νίκολα ήταν επτά ετών, πέφτοντας από το άλογο ενώ έκανε ιππασία. Εικάζεται πως πολυάριθμες φοβίες και εμμονές που χαρακτήριζαν τον Τέσλα ενδεχομένως ήταν απόρροια του αντίκτυπου που είχε κατά την παιδική του ηλικία η απώλεια του αδελφού του και η προβληματική σχέση του με τον πατέρα του.



**Τσεκούρι
τύπου
τέσλα**

Το 1863 μετακόμισε με τους γονείς του στο Γκόσπιτς όπου ο Νίκολα έλαβε τη βασική εκπαίδευση και έμαθε τη γερμανική γλώσσα.

Το 1870 συνέχισε την εκπαίδευση του μέχρι το 1873 στο Βασιλικό Γυμνάσιο στο Κάρλοβατς. Εκεί ένας καθηγητής του τον παρότρυνε να ασχοληθεί περισσότερο με τη μελέτη του ηλεκτρομαγνητισμού. Τελικά στις 26 Ιουνίου του έτους 1873 αποφοίτησε με βαθμό «πολύ καλά» και επέστρεψε στη γενέτειρά του όπου προσβλήθηκε από χολέρα. Χρειάστηκε εννέα μήνες για να αναρρώσει και έφτασε πολλές φορές κοντά στον θάνατο. Την ίδια περίοδο, ανακοίνωσε στον πατέρα του την πρόθεσή του να ακολουθήσει σπουδές μηχανολόγου, παρά την επιθυμία του τελευταίου να γίνει ιερέας.

Καθώς ο Τέσλα ήταν σε ηλικία να υπηρετήσει στον Αυστριακό στρατό για τρία χρόνια, ο πατέρας του, από φόβο πως δεν θα μπορούσε να ανταπεξέλθει στη σκληρή στρατιωτική ζωή, τον παρότρυνε να κρυφτεί στα βουνά του Γκόσπιτς, όπου έμεινε για εννέα μήνες μέχρι το καλοκαίρι του 1875. Εκεί εξερεύνησε τα βουνά φορώντας τη στολή του κυνηγού. Ο Τέσλα είπε ότι αυτή η επαφή με τη φύση τον έκανε πιο δυνατό, τόσο σωματικά όσο και ψυχικά. Διάβασε πολλά βιβλία και αργότερα είπε ότι τα έργα του Μαρκ Τουέιν τον βοήθησαν να αναρρώσει από την προηγούμενη ασθένειά του.



Το 1875 ο Τέσλα γράφηκε στην Ανώτατη Πολυτεχνική Σχολή του Γκρατς. Κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους, ο Τέσλα δεν έχασε ποτέ μια διάλεξη, πήρε τους υψηλότερους δυνατούς βαθμούς, πέρασε εννιά εξετάσεις (σχεδόν διπλάσιες από τις απαιτούμενες) και ίδρυσε έναν σερβικό πολιτιστικό σύλλογο. Ο κοσμήτορας της Σχολής έστειλε στον

πατέρα του επιστολή που ανέφερε: «Ο γιος σου είναι ένα αστέρι πρώτης βαθμίδας». Αλλά μετά τον θάνατο του πατέρα του το 1879, ο Τέσλα βρήκε ένα πακέτο επιστολών από τους καθηγητές του στον πατέρα του, προειδοποιώντας τον ότι αν δεν απομακρυνθεί από το Κολέγιο, ο Τέσλα θα πεθάνει λόγω υπερβολικής εργασίας.

Ο Τέσλα εργαζόταν από τις 3 το πρωί ως τις 11 το βράδυ, συμπεριλαμβανομένων Κυριακών και αργιών. Ο σχεδόν μοναστικός τρόπος ζωής του αποτελούσε αντικείμενο χλευασμού εκ μέρους των συμφοιτητών του. Στο τέλος του δεύτερου έτους ο Τέσλα έχασε την υποτροφία του και εθίστηκε στα τυχερά παιχνίδια. Κατά τη διάρκεια του τρίτου έτους ο Τέσλα έπαιξε τα επιδόματά του και τα δίδακτρά του. Δεν πήρε βαθμούς για το τελευταίο εξάμηνο του τρίτου έτους και δεν αποφοίτησε ποτέ από το Κολέγιο.



Τον Δεκέμβριο του 1878, ο Τέσλα εγκατέλειψε το Γκρατς και διέκοψε όλες τις σχέσεις με την οικογένειά του για να κρύψει το γεγονός ότι εγκατέλειψε το Κολέγιο. Οι φίλοι του πίστευαν ότι είχε πνιγεί στον κοντινό ποταμό Μουρ. Αλλά ο Τέσλα μετακόμισε στο Μάριμπορ, όπου εργάστηκε ως σχεδιαστής. Περνούσε τον ελεύθερο χρόνο του παίζοντας χαρτιά με ντόπιους άνδρες στους δρόμους. Ο Νίκολα υπέστη νευρική κρίση και στις 24 Μαρτίου 1879 επέστρεψε στο Γκόσπιτς υπό αστυνομική φύλαξη επειδή δεν είχε άδεια παραμονής. Εκεί άρχισε να διδάσκει μια μεγάλη τάξη μαθητών στο παλιό του σχολείο. Ο πατέρας του πέθανε ένα μήνα μετά απογοητευμένος από την τροπή των γεγονότων.

Το 1880 ο Τέσλα πήγε στην Πράγα όπου παρακολούθησε κάποιες διαλέξεις στο Πανεπιστήμιο του Καρόλου. Το 1881 πήγε στη Βουδαπέστη καθώς εκείνη την περίοδο ο

Θεόδωρος Πούσκας είχε εξασφαλίσει άδεια από τον Έντισον για τη δημιουργία ενός τηλεφωνικού κέντρου στη Βουδαπέστη. Καθώς η χρηματοδότηση και οι εργασίες για την εγκατάστασή του δεν είχαν ολοκληρωθεί, ο Τέσλα προσελήφθη ως τεχνικός σχεδιαστής στο Κεντρικό Τηλεγραφικό Γραφείο της Ουγγαρίας αποκτώντας πολύτιμη πρακτική εμπειρία. Όταν λίγους μήνες μετά εγκαταστάθηκε τελικά το τηλεφωνικό κέντρο της Βουδαπέστης, ο Πούσκας προσέλαβε τον Τέσλα, ο οποίος κατάφερε να υλοποιήσει αρκετές βελτιώσεις στον εξοπλισμό του κέντρου. Στην αυτοβιογραφία του ο Τέσλα καταγράφει πως στη Βουδαπέστη αντιμετώπισε έναν σοβαρό νευρικό κλονισμό, τον οποίο ξεπέρασε με τη βοήθεια του συνεργάτη και στενού φίλου του Άντονι Σίγκετι.



Το 1882, ο Πούσκας έστειλε τον Τέσλα σε μια άλλη εταιρεία του Έντισον στο Παρίσι. Ο Τέσλα άρχισε να εργάζεται σε μια τότε καινούρια βιομηχανία, εγκαθιστώντας εσωτερικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως σε όλη την πόλη με τη βοήθεια ηλεκτρικής ενέργειας. Εκεί απέκτησε μεγάλη πρακτική εμπειρία στην ηλεκτρολογία. Η διοίκηση έλαβε υπόψη τις προηγμένες γνώσεις του στη μηχανική και τη φυσική και σύντομα τον έβαλε να σχεδιάσει και να κατασκευάσει βελτιωμένες εκδόσεις παραγωγής δυναμό και κινητήρων. Τον έστειλαν επίσης για την αντιμετώπιση προβλημάτων μηχανικής και σε άλλα βοηθητικά προγράμματα της εταιρείας του Έντισον που αναπτύσσονταν στη Γαλλία και στη Γερμανία.

Την άνοιξη του 1884 ο υπεύθυνος του Έντισον του πρότεινε να εργαστεί στην επιχείρηση του Έντισον στη Νέα Υόρκη. Ο Τέσλα πήγε εκεί και αμέσως συναντήθηκε με τον

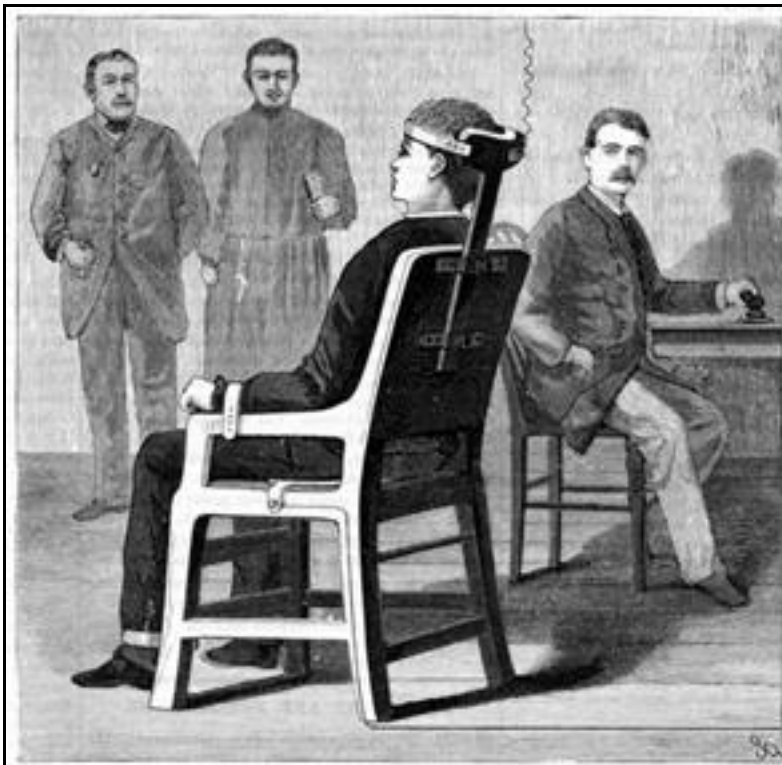
Έντισον, ο οποίος του ανέθεσε την πρώτη του δουλειά: να επισκευάσει τις γεννήτριες του ατμόπλοιου «Όρεγκον». Με μια ομάδα βοηθών και δουλεύοντας κατά τη διάρκεια της νύχτας, ο Τέσλα κατάφερε να θέσει τις γεννήτριες του πλοίου σε λειτουργία εντυπωσιάζοντας τον Έντισον και κερδίζοντας την εμπιστοσύνη του. Δύο ημέρες μετά την άφιξή του, ο Τέσλα ξεκίνησε να εργάζεται στη βιομηχανία του Έντισον.

Αλλά οι σχέσεις του Τέσλα με τον Έντισον δεν ήταν ποτέ καλές. Ήταν αδύνατον να συνεννοηθούν και να συνεργαστούν. Και ο Έντισον δεν τον αντάμειβε αναλογικά με τις εργασίες που έκανε. Έτσι ο Τέσλα παραιτήθηκε μετά από έξι μήνες.

Ο Τέσλα μετά από κάποιες αποτυχημένες επιχειρηματικές ενέργειες βρίσκει νέο χρηματοδότη για τα πειράματά του το 1887. Ο νέος χρηματοδότης ήταν ο Άλφρεντ Μπράουν διευθυντής της τηλεγραφικής εταιρείας Western Union, ο οποίος του έστησε το εργαστήριό του, λίγα τετράγωνα πιο πάνω από το εργαστήριο του Έντισον. Τον Οκτώβριο του 1887 η πατέντα του με το όνομα Πολυφασικό Σύστημα Τέσλα κατοχυρώθηκε στην Αμερικανική Επιτροπή Ευρεσιτεχνιών.



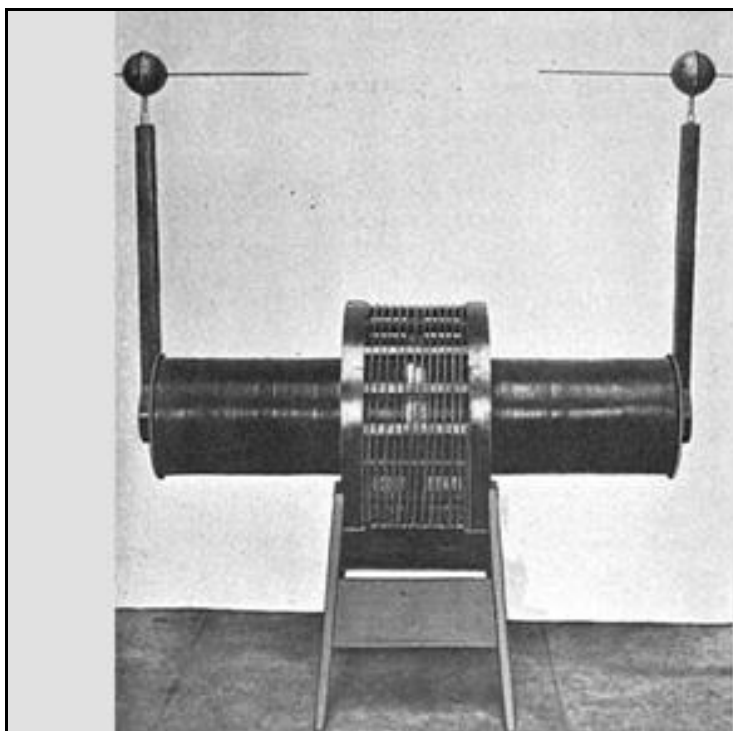
Ο Έντισον με τον χρηματοδότη του Μόργκαν άνοιξαν μέτωπο δυσφήμισης εναντίον του Τέσλα και των χρηματοδοτών του, Γουέστινχάουζ και Μπράουν, και ειδικά όταν ο τελευταίος πούλησε στις φυλακές Σινγκ-Σινγκ το σχέδιο κατασκευής και λειτουργίας της ηλεκτρικής καρέκλας με εναλλασσόμενο ρεύμα του Τέσλα. Η διοίκηση συμφώνησε και το 1890 έπειτα από πολλές επαναλήψεις εκτέλεσαν τον πρώτο κατάδικο στην ηλεκτρική καρέκλα.



**Αρχικό σχέδιο
της ηλεκτρικής
καρέκλας**

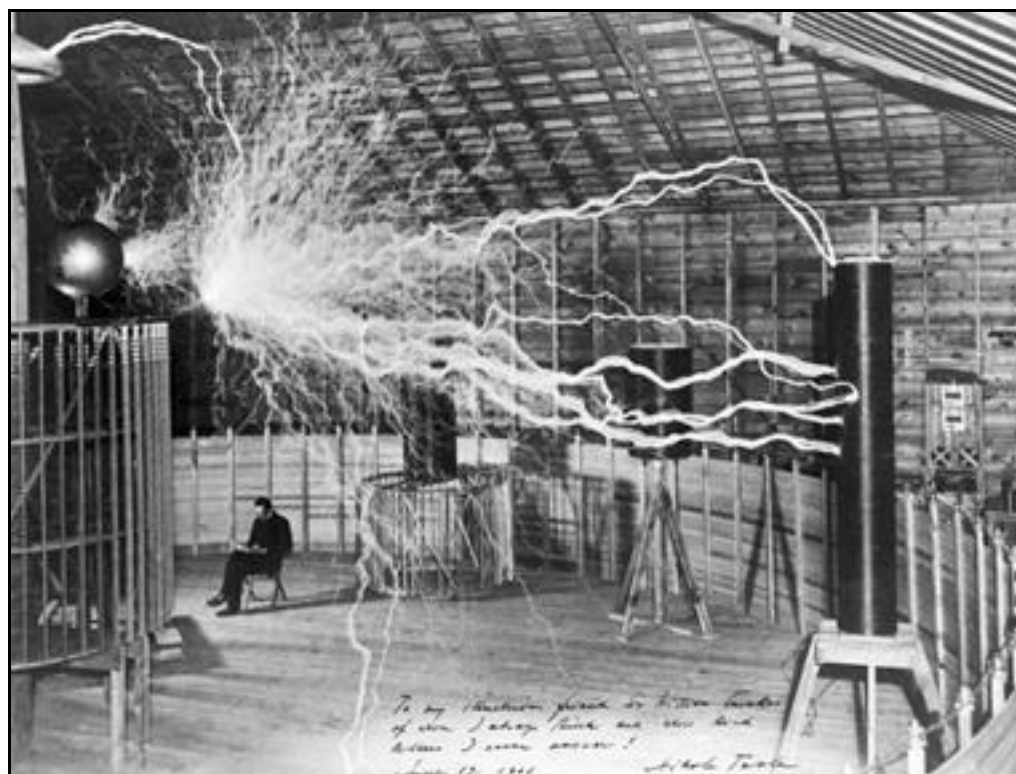
Στη συνέχεια ο Γουέστινχάουζ αντιμετώπιζε οικονομικά προβλήματα και δεν μπορούσε να καταβάλει την αμοιβή του Τέσλα, ο οποίος όμως συνέχιζε να δουλεύει αφιλοκερδώς γι' αυτόν. Την ίδια εποχή η εταιρεία του Μόργκαν άνθιζε και εξαγόρασε τη General Electric του Έντισον, η οποία συνεχίζει να υφίσταται μέχρι σήμερα με την ίδια ονομασία.

Το διάστημα 1890-1891 ο Τέσλα έδωσε δεκάδες διαλέξεις για το εναλλασσόμενο ρεύμα και τη χρήση του. Και το 1891 ο Τέσλα εφηύρε το πηνίο που φέρει το όνομά του.



**Το πηνίο
του Τέσλα**

Από το 1892 ως το 1903 ο Τέσλα αγωνιζόταν να αποδείξει ότι η εκπομπή και λήψη ραδιοκυμάτων ήταν δική του εφεύρεση καθώς στηριζόταν σε 13 δικές του πατέντες και όχι του Ιταλού Μαρκόνι. Τελικά ο Τέσλα δικαιώθηκε το 1943, ενώ αναγνωρίστηκε ως ο εφευρέτης του ραδιοφώνου το 1955.



**Ο Τέσλα
στο
εργαστήριο
στο
Κολοράντο
Σπρινγκς**

Από το 1898 ως το 1903 ο Τέσλα είχε αποτραβηχτεί σε πειράματα για τη λεγόμενη «ελεύθερη ενέργεια» στο Κολοράντο Σπρινγκς και στο Λονγκ Άιλαντ, για τα οποία δεν γνωρίζουμε πολλά και τα οποία διακόπηκαν εντελώς ξαφνικά λόγω παύσης χρηματοδότησης όταν αποκάλυψε στον χρηματοδότη του Μόργκαν ότι η ελεύθερη ενέργεια θα μοιραζόταν δωρεάν.



Ο πύργος του Γουόρντενκλιφ στο Λονγκ Άιλαντ το 1904. Το έργο προοριζόταν για ασύρματη μεταφορά ενέργειας σε πολύ μακρινές αποστάσεις, ωστόσο η χρηματοδότηση διακόπηκε πριν την ολοκλήρωσή του. Το 1924 ο Τέσλα ισχυρίστηκε ότι είχε εφεύρει την περιβόητη «ακτίνα θανάτου», ένα υπερόπλο που θα τελείωνε κάθε πόλεμο. Το περιέγραψε ως αμυντικό όπλο που θα μπορούσε να τοποθετηθεί στα σύνορα μιας χώρας και να χρησιμοποιηθεί κατά της επίθεσης επίγειου πεζικού ή αερο-

σκαφών. Ο Τέσλα δεν αποκάλυψε ποτέ, στη διάρκεια της ζωής του, λεπτομερή σχέδια για το πώς θα λειτουργούσε το όπλο.

Ο Τέσλα πέθανε στις 7 Ιανουαρίου 1943 (στην ηλικία των 86 χρόνων) από θρόμβωση της στεφανιαίας σε ξενοδοχείο της Νέας Υόρκης. Βρέθηκε νεκρός δύο μέρες αργότερα καθώς είχε κρεμάσει στην πόρτα του δωματίου του την ταμπέλα «Μην ενοχλείτε». Τα υπάρχοντά του, μεταξύ αυτών και τις σημειώσεις του γύρω από τις έρευνές του, περισυνέλεξε το FBI.



Δοχείο
με την τέφρα
του Τέσλα

ΤΖΩΝ ΝΤΙΟΥΙ



Ο Τζων Ντιούι (1859 - 1952) ήταν ένας Αμερικανός φιλόσοφος, ψυχολόγος και εκπαιδευτικός μεταρρυθμιστής του οποίου οι ιδέες επηρέασαν την εκπαίδευση και την κοινωνική μεταρρύθμιση. Ήταν ένας από τους σημαντικότερους Αμερικανούς μελετητές στο πρώτο μισό του εικοστού αιώνα. Το πρωταρχικό θέμα των έργων του Ντιούι ήταν η βαθιά πίστη του στη δημοκρατία, είτε είναι στην πολιτική, είτε στην εκπαίδευση, είτε στην επικοινωνία. Όπως δήλωσε ο ίδιος ο Ντιούι το 1888, ενώ ήταν ακόμα στο Πανεπιστήμιο του Μίσιγκαν, «η δημοκρατία και το απόλυτο ηθικό ιδανικό της ανθρωπότητας είναι στο μυαλό μου συνώνυμα».

Γεννήθηκε τον Οκτώβριο του 1859 σε μια μικρή επαρχιακή πόλη των δεκατεσσάρων χιλιάδων κατοίκων, στο Μπέρλινγκτον της Πολιτείας του Βερμόντ των Ηνωμένων Πολιτειών. Ο πατέρας του είχε παντοπωλείο σε αυτή την πόλη. Σε ηλικία μόλις 16 ετών μπήκε στο Πανεπιστήμιο του Βερμόντ τον Σεπτέμβριο του 1875. Κατά τη διάρκεια αυτού του πρώτου πανεπιστημιακού κύκλου ενδιαφέρθηκε ιδιαίτερα για την πολιτική και την κοινωνική φιλοσοφία και πήρε το πτυχίο του το 1879.

Στη συνέχεια, του προσφέρθηκε μια θέση εκπαιδευτικού σε ένα σχολείο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Πενσυλβάνια, όπου δίδαξε επί δύο χρόνια λατινικά, άλγεβρα και φυσικές επιστήμες. Τον χειμώνα του 1881-82 άφησε τη θέση του και επέστρεψε στο Βερμόντ, όπου μελέτησε τους κλασικούς της φιλοσοφίας υπό την καθοδήγηση του καθηγητή Τόρεϊ του Πανεπιστημίου του Βερμόντ. Τον φθινόπωρο του 1882 γράφηκε στο τμήμα Φιλοσοφίας του Πανεπιστημίου Τζωνς Χόπκινς, από όπου πήρε το δίπλωμα της φιλοσοφίας το 1884.



Το 1884 ο Ντιούι αναγορεύτηκε διδάκτορας της Φιλοσοφίας και λίγο αργότερα έγινε υφηγητής και κατόπιν καθηγητής της Φιλοσοφίας στο Πανεπιστήμιο του Μίσιγκαν. Το 1886 παντρεύτηκε την Άλις Τσίπμαν, μια φοιτήτρια την οποία είχε γνωρίσει την προηγούμενη χρονιά.

Το 1894 ο Ντιούι διορίστηκε καθηγητής της Φιλοσοφίας και διευθυντής του Τμήματος Φιλοσοφίας, Ψυχολογίας και Εκπαίδευσης στο Πανεπιστήμιο του Σικάγο. Ανέλαβε να οργανώσει και να εδραιώσει αυτό το τμήμα, το οποίο είχε ζωή μόλις τεσσάρων χρόνων. Το Τμήμα της Παιδαγωγικής ιδρύθηκε το 1895 και ο Ντιούι άρχισε να παραδίδει εκεί μαθήματα.

How the magnetic force
The magnetized a needle
magnet. There we placed the magnet through
a piece of cork suspended in
the cross-bar of a small
magnetized needle. It is a little

Μάθημα
για την
πυξίδα

Σε εβδομαδιαίες συγκεντρώσεις συζητούσαν το πρόγραμμα μαθημάτων και οι εκπαιδευτικοί είχαν στη διάθεσή τους ελεύθερα διαστήματα για να συζητούν μεταξύ τους για τη δουλειά τους. Τα μαθήματα ξεκινούσαν συχνά με συζητήσεις ανάμεσα σε μαθητές και εκπαιδευτικούς γύρω από την εργασία που είχε γίνει ή επρόκειτο να γίνει, ενώ δινόταν, επίσης, έμφαση στην εκμάθηση της δημοκρατικής συμμετοχής.



Μάθημα στον βοτανικό κήπο

Ο Ντιούι έγραφε για την εκπαίδευση μέσα σ' ένα περιβάλλον ιδιαίτερος θρησκευτικό και επαρχιακό. Στις αρχές του 20ου αιώνα η αντίδραση απέναντι στην εκκοσμίκευση της σκέψης ήταν σθεναρή, ενώ χρειαζόταν, επίσης, να γίνει αγώνας ενάντια στον συντηρητισμό στον χώρο της εκπαίδευσης.



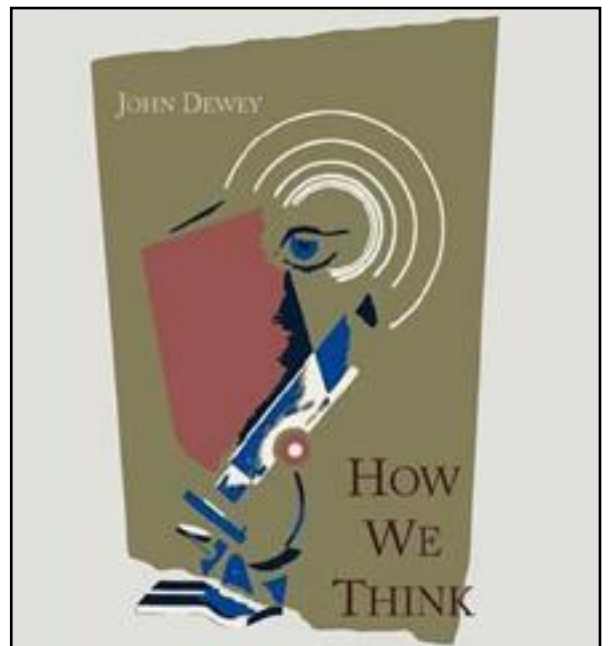
Το βιβλίο του «Σχολείο και κοινωνία» κυκλοφόρησε το 1899. Ο Ντιούι προσδιορίζει τον βασικό στόχο της εκπαίδευσης με τον ακόλουθο τρόπο: Το μεγαλύτερο πρόβλημα κάθε εκπαίδευσης είναι ο τρόπος συντονισμού του ψυχολογικού με τον κοινωνικό παράγοντα. Ο ψυχολογικός παράγοντας απαιτεί από το άτομο την ελεύθερη χρήση όλων των προσωπικών ικανοτήτων και την ανάλυση του εαυτού του, με τρόπο ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι νόμοι της προσωπικής του δομής. Ο κοινωνικός παράγοντας απαιτεί από το άτομο να εξοικειωθεί με το κοινωνικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει, σε όλες τις σημαντικές σχέσεις του, και να μάθει να λαμβάνει υπόψη του αυτές τις σχέσεις μέσα στις δικές του δραστηριότητες. Ο συντονισμός απαιτεί, κατά συνέπεια, από το παιδί να είναι

ικανό να εκφράζεται μεν, αλλά με τρόπο που να υλοποιεί τους κοινωνικούς σκοπούς.



Το 1904 αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το Πανεπιστήμιο του Σικάγο λόγω των δυσκολιών που αντιμετώπιζε με τη διοίκησή του και οι οποίες είχαν σχέση με το Σχολείο-εργαστήριο. Τον ίδιο χρόνο διορίστηκε καθηγητής στη Φιλοσοφική Σχολή του Πανεπιστημίου Κολούμπια, όπου επρόκειτο να παραμείνει μέχρι το θάνατό του, το 1952. Ήταν συνεχώς παρών στον εκπαιδευτικό τομέα. Έγραψε μαζί με την κόρη του, Έβελιν, το βιβλίο «Σχολεία του Αύριο», που δημοσιεύτηκε το 1915. Ξεκίνησε το 1916 τη συγγραφή του βιβλίου του «Δημοκρατία και Εκπαίδευση», το οποίο εκφράζει τη φιλοσοφία του σχετικά με την παιδεία.

Το βιβλίο με τον τίτλο «Πώς σκεφτόμαστε» (πρώτη έκδοση 1910, επεξεργασμένη έκδοση το 1933) ήταν αυτό που εντυπωσίασε τον κόσμο της εκπαίδευσης την εποχή εκείνη. Ο Ντιούι αναλύει σε αυτό μια μέθοδο εμπειριστατωμένης σκέψης, την αντίληψή του για τη μέθοδο αυτή σε πέντε στάδια, η οποία και υιοθετήθηκε από τα προοδευτικά σχολεία της εποχής. Στα κείμενά του ο Ντιούι ανέπτυξε όχι μια θεωρητική φιλοσοφία της παιδείας, αλλά μια πραγματιστική, βασισμένη στην εκτίμηση των βιωμένων στο σχολικό σύστημα προβλημάτων.

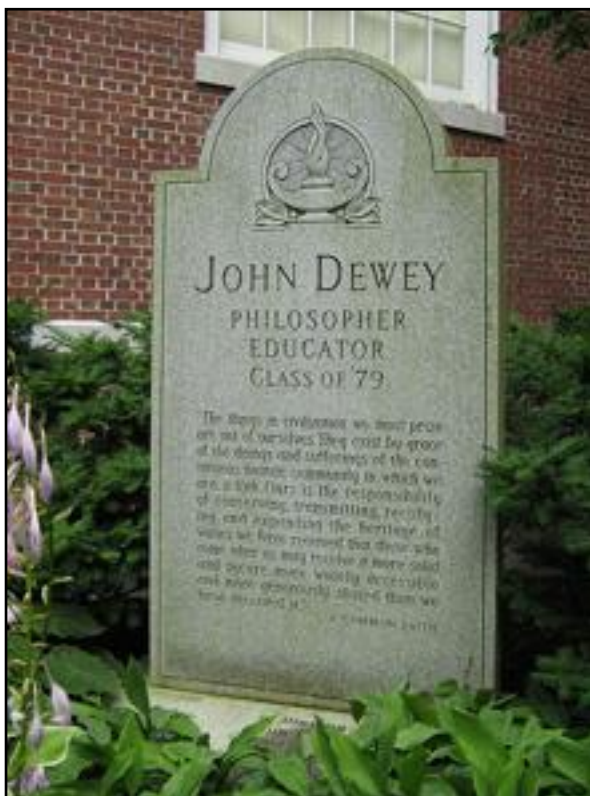


Προσκεκλημένος να διδάξει στο Τμήμα Φιλοσοφίας στο Αυτοκρατορικό Πανεπιστήμιο της Ιαπωνίας, στο Τόκιο το 1919, εκμεταλλεύτηκε την ευκαιρία για να επεξεργαστεί τις ιδέες του και να γράψει το πολύ σημαντικό του έργο *Reconstruction in Philosophy*. Πέρασε δύο χρόνια στην Κίνα και την Ιαπωνία, και κατόπιν επέστρεψε, το 1921, στο Πανεπιστήμιο Κολούμπια.



Εμπειρία και εκπαίδευση. Το βιβλίο αυτό εκδόθηκε τον Φεβρουάριο του 1939. Η σωστή σχολική εμπειρία δίνει χαρά και ικανοποίηση και δεν είναι βάσανο, ώστε να προετοιμάζει τους μαθητές για το μέλλον. Είναι απαραίτητη μια συνεπής θεωρία της εμπειρίας που προσανατολίζεται προς την οργάνωση κατάλληλων μεθόδων και υλικού διδασκαλίας. Πρέπει να βλέπουμε πώς σκέφτεται ο μαθητής και πώς μια εμπειρία χτίζει την επόμενη. Η εμπειρία είναι αλληλεπίδραση ανάμεσα στο πρόσωπο και στο περιβάλλον του.

Ο Ντιούι θέλει το σχολείο να είναι για τους μαθητές και όχι για τα μαθήματα, δεν τον ενδιαφέρει η ποσότητα της γνώσης αλλά η ποιότητα της μάθησης, όπου οι μαθητές πραγματεύονται ένα θέμα από διάφορες οπτικές γωνίες με τη μορφή της εργαστηριακής και ανακαλυπτικής διαδικασίας. Έβαλε τα θεμέλια της προσωπικής εξερεύνησης του μαθητή, της καινοτομίας, της εξωσχολικής δραστηριότητας, για να φέρει το σχολείο στη ζωή και τη ζωή της κοινωνίας μέσα στο σχολείο. Ο Ντιούι τόνιζε το άνοιγμα του σχολείου στην κοινωνία και την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών.



Όταν πέθανε, το 1952 (σε ηλικία 93 χρόνων) στη Νέα Υόρκη, οι New York Times ανήγγειλαν το θάνατο του πατέρα της προοδευτικής εκπαίδευσης.

ΜΑΡΙΑ ΚΙΟΥΡΙ



Η Μαρία Σκουοντόφσκα Κιουρί (1867 - 1934), ήταν Πολωνή φυσικός και χημικός που πραγματοποίησε πρωτοποριακή έρευνα για τη ραδιενέργεια. Ήταν η πρώτη γυναίκα που κέρδισε βραβείο Νόμπελ, η πρώτη και η μοναδική γυναίκα που κέρδισε το βραβείο Νόμπελ δύο φορές, αλλά και το μόνο άτομο που κέρδισε το βραβείο Νόμπελ σε δύο επιστημονικούς τομείς (στη Φυσική και στη Χημεία). Ήταν η πρώτη γυναίκα που έγινε καθηγήτρια στο Πανεπιστήμιο του Παρισιού το 1906.

Η Μαρία Σκουοντόφσκα γεννήθηκε το 1867 στη Βαρσοβία την περίοδο που η Πολωνία ανήκε στη Ρωσική αυτοκρατορία. Ήταν το πέμπτο παιδί μιας οικογένειας που είχε χάσει την περιουσία της στη διάρκεια της αποτυχημένης Πολωνικής επανάστασης του 1863. Ο πατέρας της ήταν καθηγητής φυσικής και μαθηματικών και υποδιευθυντής σε Λύκειο θηλέων της Βαρσοβίας και η μητέρα της, η οποία ανήκε σε αριστοκρατική οικογένεια χωρίς όμως οικονομική άνεση, ήταν καθηγήτρια σε σχολή της ίδιας πόλης.



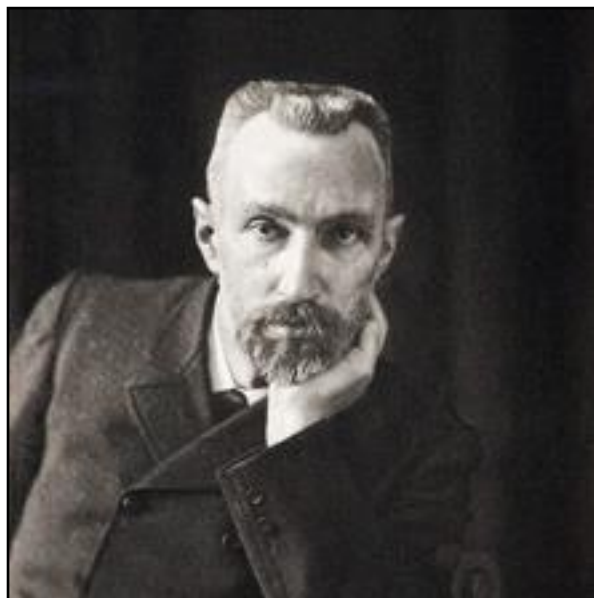
Το 1874 ήταν πολύ δύσκολη χρονιά, καθώς η μητέρα της πήγε στη Νίκαια για θεραπεία από φυματίωση και τον ίδιο χρόνο ο πατέρας της έπεσε σε κυβερνητική δυσμένεια, με αποτέλεσμα να μειωθεί ο μισθός του και να του αφαιρεθεί το διαμέρισμα που του είχε παραχωρηθεί. Δύο χρόνια αργότερα η αδελφή της, Σοφία, πέθανε από τύφο, ενώ το 1878 η μητέρα της πέθανε κι αυτή.



Από παιδί είχε ξεχωρίσει για της νοητικές ικανότητές της. Σε ηλικία 16 ετών ολοκλήρωσε τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και της απονεμήθηκε έπαινος για τις επιδόσεις της. Εκείνη την εποχή δεν επιτρεπόταν η φοίτηση γυναικών στα πολωνικά πανεπιστήμια. Η φτώχεια της οικογένειας την ανάγκασε να αναζητήσει εργασία ως γκουβερνάντα και δασκάλα σε πλούσιες

οικογένειες, ενώ ταυτόχρονα παρακολούθησε μαθήματα στο παράνομο «Ιπτάμενο Πανεπιστήμιο», ένα πατριωτικό ινστιτούτο που δεχόταν και γυναίκες. Εκείνη την περίοδο μεγάλο μέρος του εισοδήματός της το έστελνε στην αδελφή της, Μπρόνια, που σπούδαζε Ιατρική στο Παρίσι.

Προς τα τέλη του 1891 η Μαρία πήγε στο Παρίσι και έμεινε στο Καρτιέ Λατέν σε μια σοφίτα κοντά στο σπίτι της αδελφής της Μπρόνια. Συνέχισε τις σπουδές της στα Μαθηματικά, τη Φυσική και τη Χημεία στο Πανεπιστήμιο της Σορβόνης. Ζούσε με λιγοστούς πόρους, διατηρώντας τον εαυτό της ζεστό κατά τους κρύους χειμώνες φορώντας όλα τα ρούχα που είχε. Επικεντρώθηκε τόσο σκληρά στις σπουδές της που μερικές φορές ξεχνούσε να φάει. Η Μαρία σπούδαζε κατά τη διάρκεια της ημέρας, δίδασκε τα βράδια και κοιμόταν ελάχιστα. Το 1893 της απονεμήθηκε πτυχίο στη φυσική και άρχισε να εργάζεται σε ένα βιομηχανικό εργαστήριο. Συνέχισε να σπουδάζει στο Πανεπιστήμιο της Σορβόνης και με τη βοήθεια μιας μικρής υποτροφίας κατάφερε να πάρει ένα δεύτερο πτυχίο στη χημεία το 1894.



Η Μαρία συνάντησε για πρώτη φορά τον Πιέρ Κιουρί τον Φεβρουάριο του 1894. Γνωρίστηκαν μέσω του Κοβάλσκι, καθηγητή Φυσικής του Πανεπιστημίου Φριμπούρ της Πολωνίας. Ο Πιέρ Κιουρί είχε σπουδάσει Φυσική στη Σορβόνη και ήταν μερικά χρόνια μεγαλύτερός της. Στην αρχή της γνωριμίας τους αναπτύχθηκε αμοιβαίος αλληλοσεβασμός που εξελίχθηκε σε βαθύτερο αίσθημα. Τον Μάιο του 1894 ο Πιέρ έκανε

πρόταση γάμου στη Μαρία, αλλά εκείνη απάντησε αρνητικά γιατί δεν ήθελε να εγκαταλείψει για πάντα τη Βαρσοβία και τον πατέρα της.



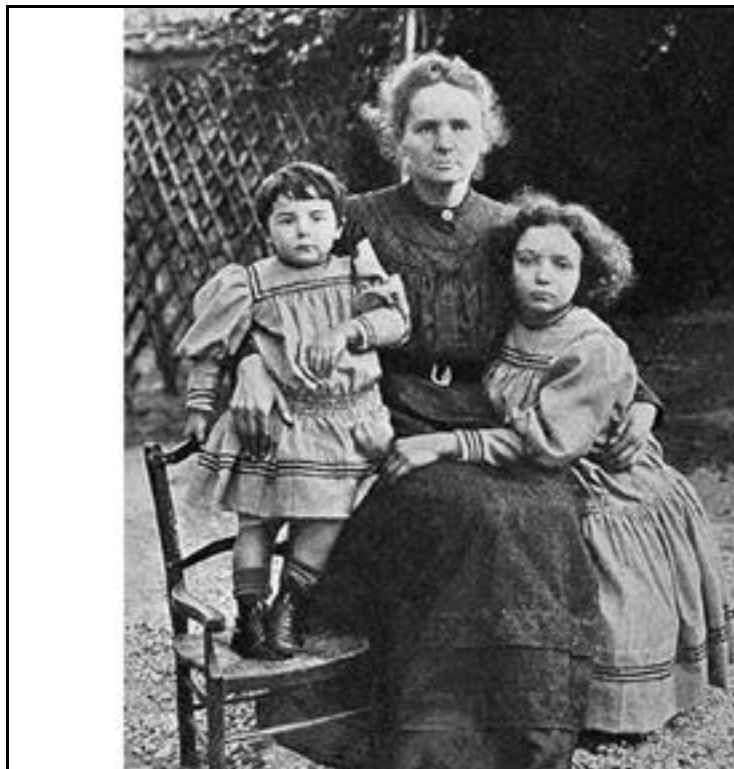
Τελικά, μετά από ένα χρόνο, η Μαρία αποδέχθηκε την πρόταση του Πιερ και παντρεύτηκαν με πολιτικό γάμο στο δημαρχείο του Παρισιού. Στον γάμο δεν είχαν καν δαχτυλίδια επειδή ο Πιερ Κιουρί δήλωνε άθεος. Το σκούρο μπλε φόρεμα που έβαλε η Μαρία σαν νυφικό θα την εξυπηρέτούσε για πολλά χρόνια ως εργαστηριακή στολή. Ο μήνας του μέλιτος που ακολούθησε ήταν μάλλον ασυνήθιστος αφού πραγματοποίησαν τον γύρο της Γαλλίας με ποδήλατα.

Τον Σεπτέμβριο του 1897 απέκτησαν την πρώτη τους κόρη, την Ιρέν. Μεγαλώνοντας, η Ιρέν σπούδασε φυσική και παντρεύτηκε τον Φρεντερίκ Ζολιό, φυσικό και μαθητή της μητέρας της. Το 1935 απονεμήθηκε στην Ιρέν Ζολιό-Κιουρί μαζί με τον σύζυγό της το Νόμπελ Χημείας.



**Η
Ιρέν
Ζολιό - Κιουρί**

Τον Δεκέμβριο του 1904 απέκτησαν τη δεύτερη κόρη τους, την Εύα, η οποία έγινε συγγραφέας και το 1937 έγραψε τη βιογραφία της μητέρας της με τίτλο «Μαντάμ Κιουρί». Έπειτα από την κατάληψη της Γαλλίας από τους Ναζί το 1940, η Εύα εγκαταστάθηκε στην Αγγλία και εργάστηκε στο πλευρό των Συμμάχων και των Ελεύθερων Γάλλων. Το 1945 δημοσίευσε το «Ταξίδι Ανάμεσα στους Πολεμιστές», χρονικό του ταξιδιού της στα μέτωπα του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Διορίστηκε σύμβουλος του Γενικού Γραμματέα του NATO το 1952 και υπηρέτησε στο Στρατιωτικό Σύμφωνο ως τον γάμο της το 1954. Επί 15 χρόνια ήταν Διευθύντρια του Ταμείου του ΟΗΕ για τα Παιδιά (UNICEF).

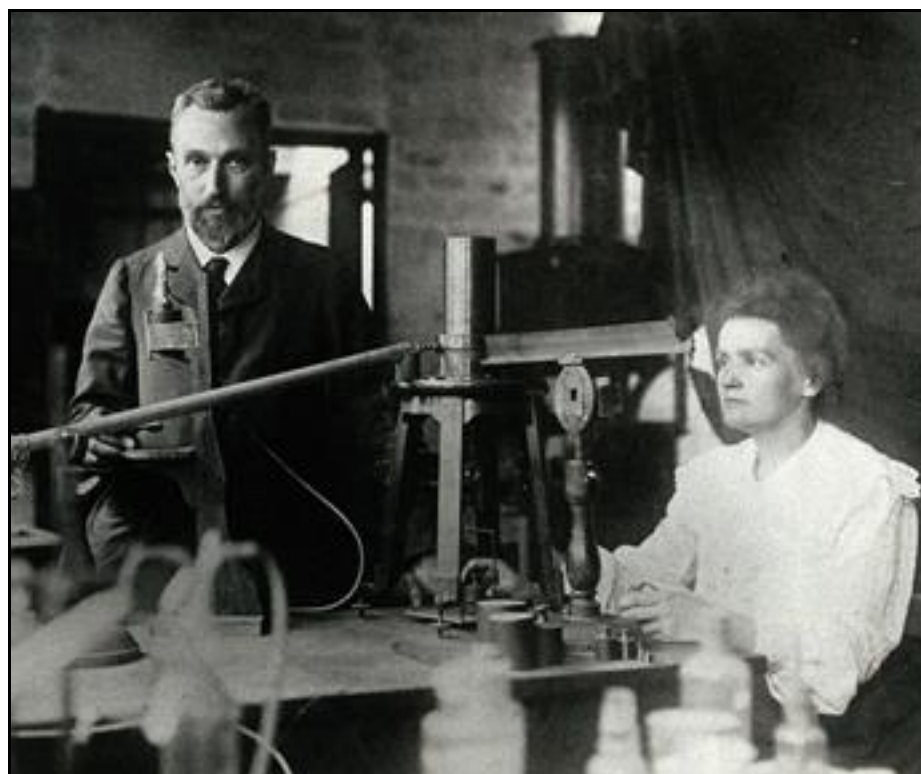


**Εύα
Κιουρί-Λαμπούις**

Από το 1891 η Μαρία μελετούσε τις εργασίες του Μπεκερέλ με κύριο θέμα τις ακτινοβολίες που εξέπεμπαν τα άλατα του ουρανίου με αποτέλεσμα, ύστερα από παρότρυνση του ίδιου του Μπεκερέλ, να διαλέξει για θέμα της διατριβής της αυτά τα φαινόμενα. Για την πρόοδο των ερευνών της το πανεπιστήμιο της Σορβόνης της παραχώρησε μια υπόγεια αποθήκη με στοιχειώδη εξοπλισμό. Παρ' όλες τις κακές συνθήκες που επικρατούσαν στο εργαστήριο, η Μαρία Κιουρί απέδειξε ότι η εκπομπή των ακτίνων ήταν μια ιδιότητα των ατόμων του ουρανίου και ότι η ένταση της ακτινοβολίας που παραγόταν από το ουράνιο ήταν ανάλογη της ποσότητας.

Ύστερα από αυτές τις πρώτες ανακαλύψεις, η Μαρία Κιουρί πρότεινε την αλλαγή του ονόματος από «ακτίνες ουρανίου» σε «ραδιενέργεια», η οποία περιγράφει γενικά την ιδιότητα της εκπομπής ακτινοβολιών. Η πιο σημαντική όμως παρατήρηση ήταν ότι μερικά ορυκτά ουρανίου παρουσίαζαν πολύ πιο ισχυρή ραδιενέργεια από το ουράνιο. Η συγκε-

κριμένη παρατήρηση συνάρπασε τον Πιερ Κιουρί, που αποφάσισε να εγκαταλείψει τις έρευνές του στους κρυστάλλους για να βοηθήσει τη Μαρία στο δύσκολο έργο της.



**Ο Πιερ
και
η Μαρία Κιουρί
στο
εργαστήριό τους**

Τον Ιούλιο του 1898 οι Κιουρί ανακοινώνουν στην επιστημονική κοινότητα την ανακάλυψη ενός νέου στοιχείου, του Πολώνιου, που ονομάστηκε έτσι προς τιμήν της πατρίδας της Μαρίας Κιουρί. Τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους αναγγέλλεται από το ζεύγος Κιουρί η ανακάλυψη του ραδίου. Τα συγκεκριμένα στοιχεία είχαν ανιχνευθεί με τη βοήθεια της ραδιενέργειας. Επιπλέον προσδιόρισαν τα ατομικά τους βάρη. Έτσι, ύστερα από μερικές έρευνες των επιστημόνων, τα δύο νέα στοιχεία αναγνωρίστηκαν επίσημα από την επιστημονική κοινότητα και εντάχθηκαν στον Περιοδικό πίνακα των χημικών στοιχείων του Μεντελέγιεφ.

Εντύπωση προκαλεί ότι δεν κατοχύρωσαν τις μεθόδους τους για την απομόνωση των στοιχείων, επειδή δεν συμβάδιζε με το επιστημονικό τους πνεύμα. Οι Κιουρί ανακάλυψαν, επίσης, ότι η ακτινοβολία του ραδίου κατέστρεφε τους καρκινικούς όγκους (Ραδιοθεραπεία). Η μέθοδος της ραδιοθεραπείας τελειοποιήθηκε το 1906 από τη Μαρία Κιουρί, όταν υπολόγισε τις σωστές δόσεις για θεραπεία με ράδιο.

Το 1903 η Μαρία Κιουρί έλαβε τον τίτλο του διδάκτορα του Πανεπιστημίου της Σορβόνης με βαθμό Άριστα. Τον ίδιο χρόνο το ζεύγος Κιουρί βραβεύθηκε με το Νόμπελ Φυσικής, το οποίο μοιράστηκαν με τον Ανρί Μπεκερέλ. Το 1906 η Μαρία Κιουρί γινόταν η πρώτη γυναίκα στη Γαλλία στην οποία δινόταν έδρα πανεπιστημίου, ενώ ήταν επίσης η πρώτη γυναίκα που έδωσε διάλεξη στο πανεπιστήμιο της Σορβόνης.



Το 1906 ο Πιερ Κιουρί ενώ διέσχιζε τον δρόμο, σε μια στιγμή απροσεξίας παρασύρθηκε από άμαξα και σκοτώθηκε. Αμέσως μετά τον θάνατό του, χιλιάδες μηνύματα συμπαράστασης έφθασαν στο σπίτι τους από πολιτικούς, επιστήμονες και αγνώστους. Τον επικήδευο εκφώνησε ο φίλος του Πιερ, Ανρί Πουανκαρέ, ένας από τους κορυφαίους Γάλλους μαθηματικούς και θεωρητικούς φυσικούς.

Η Μαρία Κιουρί το 1911 βραβεύθηκε με το Νόμπελ Χημείας από τη Σουηδική Ακαδημία Επιστημών, παρ' όλο που λίγους μήνες νωρίτερα η Ακαδημία Επιστημών της Γαλλίας είχε αρνηθεί να τη δεχτεί ως μέλος της.



Στο πρώτο διεθνές συνέδριο Σολβέ για τη φυσική και τη χημεία το 1911 η Μαρία Κιουρί (καθισμένη, δεύτερη από δεξιά) συνομιλεί με τον Ανρί Πουανκαρέ. Όρθιος, δεύτερος από δεξιά, είναι ο Αϊνστάιν και τέταρτος ο Ράδερφορντ.



Παρά τη φήμη της Κιουρί ως επιστήμονα που εργάζεται για τη Γαλλία, η στάση του κοινού έτεινε προς την ξενοφοβία – η ίδια που οδήγησε και στην υπόθεση Ντρέιφους. Λέγονταν, επίσης, ψευδείς εικασίες ότι η Κιουρί ήταν Εβραία. Κατά τη διάρκεια των εκλογών της Γαλλικής Ακαδημίας Επιστημών διασύρθηκε από τον ακροδεξιό τύπο ως ξένη και άθνη. Η κόρη της αργότερα σχολίασε την υποκρισία του Γαλλικού Τύπου στην απεικόνιση της Κιουρί ως ανάξιας αλλοδαπής όταν ήταν υποψήφια για μια γαλλική τιμή στην Ακαδημία, αλλά ως Γαλλίδας ηρωίδας όταν έπαιρνε ξένες διακρίσεις όπως τα βραβεία Νόμπελ.

Το 1911 αποκαλύφθηκε ότι η Μαρία Κιουρί είχε μια ερωτική σχέση με τον πέντε χρόνια μικρότερό της, φυσικό Πωλ Λανζεβέν, πρώην μαθητή του Πιερ Κιουρί, έναν παντρεμένο άντρα που απομακρύνθηκε από τη σύζυγό του. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να παρουσιάσει ο Τύπος ένα σκάνδαλο που εκμεταλλεύτηκαν οι ακαδημαϊκοί αντίπαλοί της. Η Μαρία Κιουρί παρουσιάστηκε στα ταμπλόιντ ως ξένη Εβραία αντροχωρίστρα. Όταν ξέσπασε το σκάνδαλο έλειπε σε συνέδριο στο Βέλγιο. Στην επιστροφή της βρήκε έναν θυμωμένο όχλο μπροστά από το σπίτι της και κατάφερε να καταφύγει, μαζί με τις κόρες της, στο σπίτι ενός φίλου.

Κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου, η Μαρία Κιουρί είδε ότι οι τραυματισμένοι στρατιώτες αντιμετωπίζονταν καλύτερα όσο γρηγορότερα τους περιέθαλπαν. Διαπίστωσε την ανάγκη για ακτινολογικά κέντρα κοντά στις μπροστινές γραμμές για να βοηθήσουν τους χειρουργούς στα πεδία των μαχών, ιδιαίτερα για αποφυγή ακρωτηριασμών όταν τα άκρα μπορούσαν να σωθούν. Μετά από μια γρήγορη μελέτη της ακτινολογίας, της ανατομίας και της μηχανικής αυτοκινήτων, προμήθευσε εξοπλισμό ακτινογραφίας με ακτίνες-X, οχήματα, βοηθητικές γεννήτριες και ανέπτυξε κινητές μονάδες ακτινογραφίας, οι οποίες έγιναν δημοφιλείς, γνωστές ως «μικρές Κιουρί».



Έγινε διευθύντρια της Υπηρεσίας Ακτινολογίας του Ερυθρού Σταυρού και ίδρυσε το πρώτο στρατιωτικό κέντρο ακτινολογίας της Γαλλίας, το οποίο άρχισε να λειτουργεί στα τέλη του 1914. Βοηθούμενη αρχικά από στρατιωτικό γιατρό και τη 17χρονη κόρη της, Ιρέν, η Μαρία Κιουρί βοήθησε στη δημιουργία 20 κινητών ραδιολογικών οχημάτων και άλλων 200 ακτινολογικών μονάδων σε νοσοκομεία στο μέτωπο του πολέμου. Αργότερα, άρχισε να εκπαιδεύει άλλες γυναίκες ως βοηθούς. Υπολογίζεται ότι πάνω από ένα εκατομμύριο τραυματίες στρατιώτες θεραπεύτηκαν με τη βοήθεια των ακτίνων-X. Παρά τη μεγάλη ανθρωπιστική της συνεισφορά στη γαλλική πολεμική προσπάθεια, η Μαρία Κιουρί δεν έλαβε καμιά επίσημη αναγνώριση από τη γαλλική κυβέρνηση.

Το 1921 επισκέφθηκε τις Ηνωμένες Πολιτείες και προσκλήθηκε σε επίσημο δείπνο από τον πρόεδρο των Η.Π.Α. Ουόρεν Χάρντινγκ, που της δώρισε ένα γραμμάριο ραδίου αξίας 200.000 δολαρίων, το οποίο εκείνη, με τη σειρά της, το δώρισε στο Ινστιτούτο Ραδίου του

Παρισιού. Τον ίδιο χρόνο αναγορεύεται επίτιμη διδάκτωρ σχεδόν σε όλα τα πανεπιστήμια των Ηνωμένων Πολιτειών, ενώ γίνεται και επίτιμη δημότης της Νέας Υόρκης.



Μερικούς μήνες αργότερα εκλέγεται από το συμβούλιο της Κοινωνίας των Εθνών μέλος της διεθνούς επιτροπής πνευματικής συνεργασίας. Το 1929 επισκέφθηκε ξανά τον Λευκό Οίκο, προσκεκλημένη του προέδρου των Ηνωμένων Πολιτειών Χέρμπερτ Χούβερ. Πρωτοστάτησε στην ίδρυση του Ινστιτούτου Ραδίου στη Βαρσοβία, το οποίο εγκαινίασε το 1932, παρουσία του προέδρου της Πολωνικής Δημοκρατίας. Η επιστημονική κοινότητα, σε ένδειξη σεβασμού προς την Μαρία Κιουρί, έδωσε το όνομά της στη μονάδα μέτρησης της ραδιενέργειας (το κιουρί) και στο τεχνητό χημικό στοιχείο με ατομικό αριθμό 96 (το κιούριο).



Στις 4 Ιουλίου 1934 η Μαρία Κιουρί πέθανε σε σανατόριο από απλαστική αναιμία που πιστεύεται ότι είχε προκληθεί από τη μακρόχρονη έκθεσή της στην ακτινοβολία. Συχνά μετέφερε δοκιμαστικούς σωλήνες που περιείχαν ισότοπα στην τσέπη της και τους αποθήκευε στο συρτάρι του γραφείου της. Η Κιουρί επιπλέον ήταν εκτεθειμένη σε ακτίνες X χωρίς προστατευτικό εξοπλισμό, όταν υπηρετούσε ως ακτινολόγος σε διάφορα νοσοκομεία στη διάρκεια του πολέμου.

ΚΑΡΛ ΛΑΝΤΣΤΑΪΝΕΡ



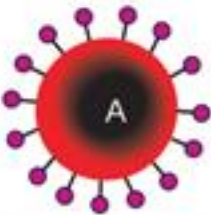
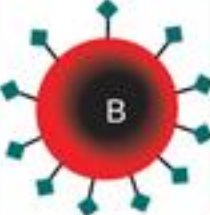
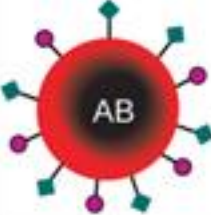
Ο Καρλ Λαντστάινερ (1868 - 1943) ήταν Αυστριακός βιολόγος, γιατρός και ανοσιολόγος. Ξεχώρισε τις κύριες ομάδες αίματος το 1900 και το 1937 αναγνώρισε τον παράγοντα Ρέζους, επιτρέποντας έτσι στους γιατρούς να κάνουν μετάγγιση αίματος χωρίς να μπαίνει σε κίνδυνο η ζωή του ασθενούς. Μαζί με δύο άλλους ανακάλυψε τον ιό της πολιομυελίτιδας το 1909. Το 1930 πήρε το Νόμπελ Ιατρικής.

Ο Καρλ Λαντστάινερ γεννήθηκε σε μια Εβραϊκή οικογένεια στη Βιέννη στις 14 Ιουνίου 1868. Ο πατέρας του, Λέοπολντ, ήταν νομικός και πολύ γνωστός δημοσιογράφος και εκδότης εφημερίδων, ο οποίος όμως πέθανε όταν ο Καρλ ήταν μόνο έξι χρόνων. Έτσι, ο μικρός Καρλ ανατράφηκε από τη μητέρα του, Φάννυ, στην οποία ο Καρλ ήταν ιδιαίτερα αφοσιωμένος. Ολοκλήρωσε τη φοίτησή του στο δημοτικό και στο γυμνάσιο και, τελειώνοντας, γράφηκε στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου της Βιέννης, από όπου αποφοίτησε το 1891. Ενώ ήταν ακόμα φοιτητής δημοσίευσε ένα δοκίμιο για την επίδραση της διαίτας στη σύνθεση του αίματος.

Θέλοντας να αποκτήσει επιπλέον γνώσεις στη χημεία, πέρασε την επόμενη πενταετία στα εργαστήρια του καθηγητή Έμιλ Φίσερ στο Βίρτσμπουργκ, του καθηγητή Μπαμπέργκερ στο Μόναχο και του Άρθουρ Χαντς στη Ζυρίχη.

Μετά την επιστροφή στη Βιέννη έγινε βοηθός του Μαξ φον Γκρούμπερ στο Ινστιτούτο Υγιεινής. Στις σπουδές του επικεντρώθηκε στον μηχανισμό της ανοσίας και στη φύση των αντισωμάτων. Από τον Νοέμβριο του 1897 ως το 1908 ο Λαντστάινερ ήταν βοηθός του Άντον Βάικσελμπαουμ στο παθολογοανατομικό Ινστιτούτο του Πανεπιστημίου της Βιέννης, όπου δημοσίευσε 75 εργασίες, που αφορούσαν θέματα βακτηριολογίας, ιολογίας και παθολογικής ανατομίας. Επιπλέον έκανε περίπου 3.600 νεκροψίες σε αυτά τα δέκα χρόνια.

Την περίοδο κατά την οποία εργαζόταν ως Παθολογοανατόμος, ο Λαντστάινερ δημοσίευσε μια εργασία σχετικά με τη συγκόλληση των αιμοσφαιρίων κατά τις μεταγγίσεις αίματος. Ως τότε, οι μεταγγίσεις αίματος γίνονταν με αμφίβολα αποτελέσματα, καθώς σε ορισμένα άτομα ήταν επιτυχημένες, σε άλλα όμως άτομα επερχόταν θρόμβωση, με αποτέλεσμα τον θάνατό τους. Ο Λαντστάινερ κατέδειξε ότι υπάρχουν μικρές διαφορές στις πρωτεΐνες του αίματος διαφορετικών ατόμων.

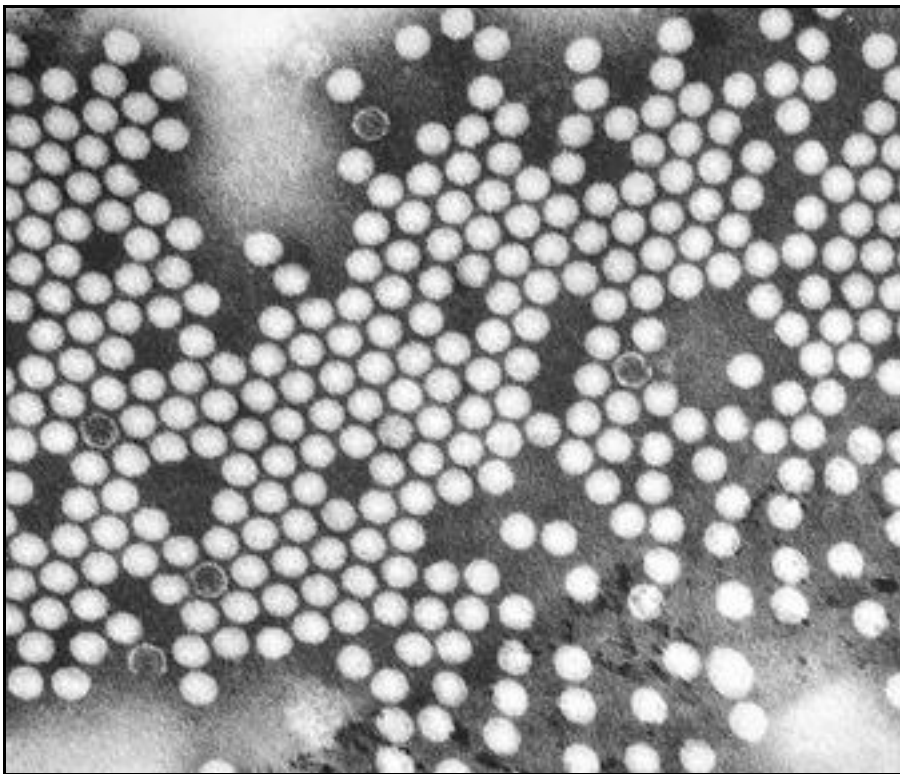
	Ομάδα Α	Ομάδα Β	Ομάδα ΑΒ	Ομάδα Ο
Τύπος Ερυθρού Κυττάρου				
Αντισώματα στο Πλάσμα	 Αντι-Β	 Αντι-Α	Κανένα	 Αντι-Α και Αντι-Β
Αντιγόνα στο Ερυθρό Κύτταρο	 Α αντιγόνο	 Β αντιγόνο	 Α και Β αντιγόνα	Κανένα

Αποφάσισε λοιπόν να διαπιστώσει τι θα συνέβαινε αν συνδύαζε πλάσμα αίματος ενός ανθρώπου με ερυθροκύτταρα άλλου ανθρώπου. Σε πολλές περιπτώσεις δεν επερχόταν συγκόλληση, αλλά σε άλλες παρατήρησε συγκόλληση και μάλιστα τόσο ισχυρή σαν να είχαν αναμιχθεί πλάσμα και αίμα διαφορετικών ειδών. Οι μορφές που εμφάνιζαν οι συνδυασμοί αυτοί ώθησαν τον Λαντστάινερ να προτείνει την ύπαρξη τεσσάρων διαφορετικών ομάδων αίματος, τις οποίες ονόμασε Α, Β, ΑΒ και Ο, βασιζόμενος στην παρουσία, στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων, δύο διαφορετικών αντιγόνων, του Α και του Β.

Το 1937 προσδιόρισε και τον παράγοντα ρέζους. Η εργασία του επέτρεψε τις χωρίς κινδύνους μεταγγίσεις αίματος, σώζοντας έτσι χιλιάδες ζωές, αλλά έθεσε και σημαντικά ερωτήματα σχετικά με τη φύση του ανοσοποιητικού συστήματος, τα οποία απασχολούν την επιστημονική κοινότητα ακόμα και σήμερα.



Το 1909 μαζί με τον Κωνσταντίνο Λειβαδίτη και τον Έρβιν Πόπερ ανακάλυψε τον ιό της πολιομυελίτιδας. Αυτό επέτρεψε να δημιουργηθεί αργότερα και το εμβόλιο της πολιομυελίτιδας.



**Ο ιός της
πολιομυελίτιδας**

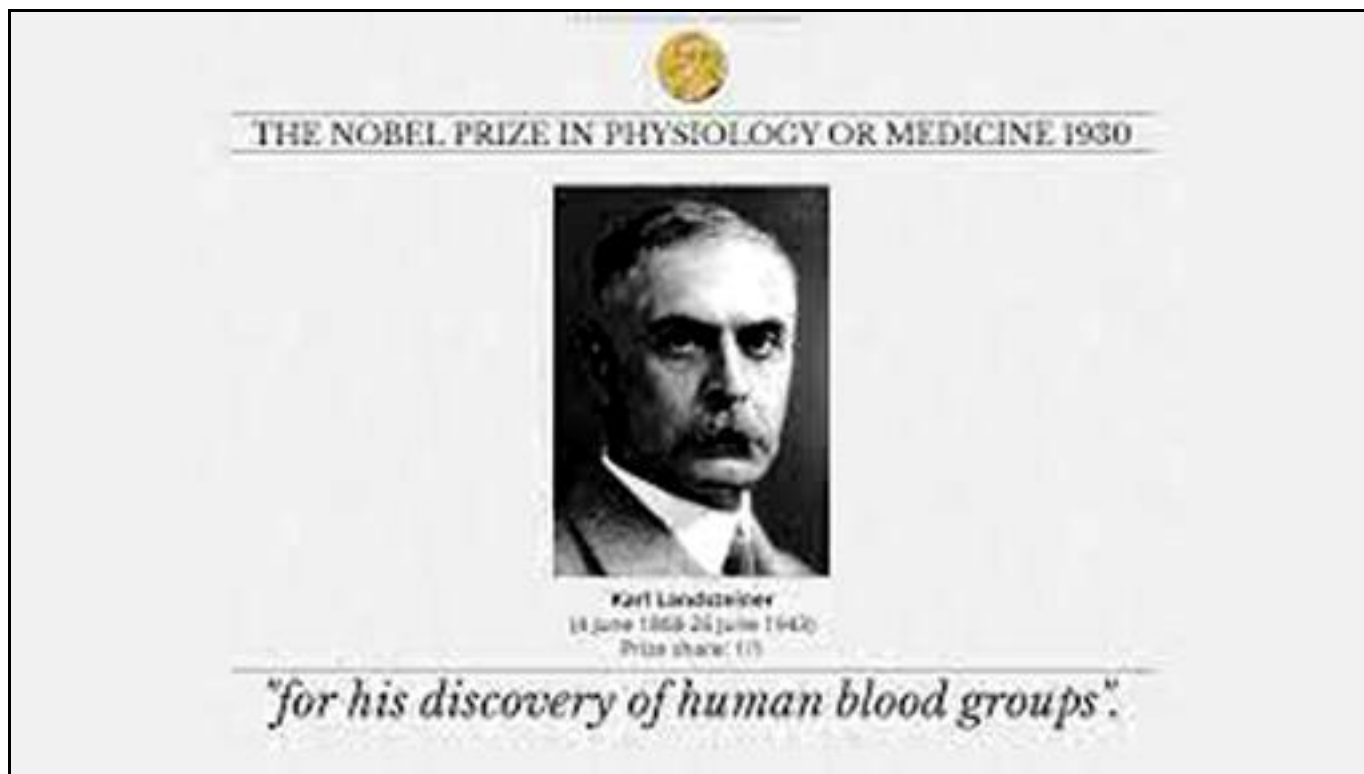


Το 1916 ο Λαντστάινερ παντρεύτηκε την Έλεν Βλάστο και το ζευγάρι απέκτησε έναν γιο, ο οποίος αργότερα έγινε διακεκριμένος χειρουργός στο Ροντ Άιλαντ.

Με το τέλος του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου και καθώς οι συνθήκες στην Αυστρία είχαν γίνει ιδιαίτερα δύσκολες για την ιατρική έρευνα, το 1919 ο Λαντστάινερ πήγε σε Νοσοκομείο της Χάγης στην Ολλανδία. Από αυτή τη θέση δημοσίευσε 12 εργασίες σχετικά με τις πρωτεΐνες που αναστέλλουν την αναφυλαξία και την ορολογική ειδίκευση στην αιμοσφαιρίνη διαφόρων ειδών ζώων. Το 1922 μετακόμισε οικογενειακά στη Νέα Υόρκη, όπου ανέλαβε θέση στο Ίδρυμα ιατρικών ερευνών Ροκφέλερ, θέση στην οποία παρέμεινε για όλη την υπόλοιπη ζωή του.



Στις 10 Δεκεμβρίου 1930 ο Λαντστάινερ τιμήθηκε με το Βραβείο Νόμπελ Ιατρικής για την προσφορά του στην αναγνώριση των ομάδων αίματος. Το 1939 του δόθηκε ο τίτλος του Επίτιμου Καθηγητή στο Ίδρυμα Ροκφέλερ και, την ίδια περίοδο, έλαβε την αμερικανική υπηκοότητα.



Ο Λαντστάινερ πέθανε στις 26 Ιουνίου 1943 σε ηλικία 75 χρόνων. Έπαθε καρδιακή προσβολή ενώ εργαζόταν στο εργαστήριό του στο Ίδρυμα Ροκφέλερ.

ΟΒΙΝΤ ΝΤΕΚΡΟΛΙ



Ο Οβίντ Ντεκρολί (1871 - 1932) ήταν Βέλγος παιδαγωγός, γιατρός και ψυχολόγος. Αγωνίστηκε για μια βαθιά μεταρρύθμιση της εκπαίδευσης βασισμένη στην «παγκόσμια μέθοδο» εκμάθησης, στην οποία η ανάγνωση και η γραφή περιλαμβάνονται σε όλες τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες και όχι σε ξεχωριστούς κλάδους. Συμμετείχε μέσω του έργου του στο κίνημα της νέας εκπαίδευσης και εντάχθηκε στον Διεθνή Σύνδεσμο για τη Νέα Εκπαίδευση μαζί με άλλους σημαντικούς πρωτοπόρους, όπως ο Ζαν Πιαζέ, ο Τζων Ντιούι και η Μαρία Μοντεσόρι.

Ο Οβίντ Ντεκρολί γεννήθηκε στις 23 Ιουλίου 1871 στην πόλη Ρενέ του Βελγίου. Πατέρας του ήταν ο Ζαν-Μπαπτίστ Ντεκρολί, κατασκευαστής υφασμάτων, και μητέρα του η Ζυστίν Σορέ. Σπούδασε ιατρική στη Γάνδη παίρνοντας πτυχίο το 1896. Ολοκλήρωσε την εκπαίδευσή του στο Βερολίνο και στο Παρίσι και ειδικεύτηκε στη νευροψυχιατρική. Το 1898 προσλήφθηκε από την Πολυκλινική στο κέντρο των Βρυξελλών. Ήταν υπεύθυνος για την επικοινωνία με παιδιά που είχαν προβλήματα με την ομιλία και συνειδητοποίησε την εγκατάλειψη αυτών των παιδιών που κανένα ίδρυμα δεν δεχόταν να φιλοξενήσει. Την ίδια χρονιά παντρεύτηκε την Ανιές Γκισέ με την οποία απέκτησε έναν γιο και δύο κόρες.



Το 1901 η Παιδιατρική Εταιρεία πρότεινε στον Ντεκρολί να γίνει επικεφαλής ιατρός σε εργαστήριο-κλινική για παιδιά με προβλήματα. Δέχεται με τον όρο ότι αυτή η κλινική θα γίνει και δικό του σπίτι επειδή θέλει να παρατηρεί τα παιδιά στην καθημερινότητά τους. Έτσι ιδρύθηκε το «Ινστιτούτο Ειδικής Αγωγής για παιδιά και των δύο φύλων». Τα παιδιά ζουν εκεί ελεύθερα και εκπαιδεύονται μαζί με τα τρία παιδιά του Ντεκρολί. Είναι κάθε μέρα με τα παιδιά και πραγματοποιεί αξιολογήσεις κάθε βράδυ με τους συνεργάτες του. Επεξεργάζεται, εμπλουτίζει τις σκέψεις του και τις αρχές της παιδαγωγικής του.



Από εκείνο το σημείο και μετά, το μεγαλύτερο μέρος του έργου του Ντεκρολί επικεντρώθηκε σε θέματα παιδαγωγικής, υποστηριζόμενα από μια επιστημονική προσέγγιση στην παιδική ψυχολογία. Στη συνέχεια, από το 1907, με τη δημιουργία του σχολείου Ερμιτάζ του Ντεκρολί, διεύρυνε τη δράση του και στα λεγόμενα «κανονικά» παιδιά. Στόχος του σχολείου για τον Ντεκρολί δεν είναι η «διδασκαλία» αλλά η «εκπαίδευση». Όπως έλεγε «δεν πρόκειται απλώς για τη διδασκαλία της ανάγνωσης, της γραφής ή της μέτρησης. Το σημαντικό είναι η ζωή του παιδιού, το πώς θα μετατραπεί σε άνθρωπο». Δηλαδή θέλουμε «ένα σχολείο για τη ζωή με τη ζωή».

Η σημασία του περιβάλλοντος (φυσικού και κοινωνικού περιβάλλοντος) είναι ουσιαστική στην εξέλιξη του παιδιού. Ο Ντεκρολί υποστηρίζει πως πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξωτερικοί παράγοντες του περιβάλλοντος (κοινωνικοί και φυσικοί) ενσωματώνοντάς τους πλήρως στο περιβάλλον του σχολείου και της εκπαίδευσης. Το σχολείο πρέπει επομένως να προσφέρει στο παιδί δραστηριότητες που το φέρνουν σε αλληλεπίδραση με

το περιβάλλον του, έτσι ώστε να μπορεί να αναπτυχθεί ως άτομο και ως κοινωνικό ον. Το σχολείο δεν είναι απλώς ο τόπος μεταφοράς της γνώσης στους μαθητές για μελλοντικές σπουδές, αλλά και η περίοδος που το παιδί αναπτύσσει την προσωπικότητά του και προσαρμόζεται στην κοινωνία.



Το σχολείο, λοιπόν, πρέπει να προσφέρει στα παιδιά ευκαιρίες να παρατηρήσουν τον κόσμο γύρω τους προκειμένου να οικοδομήσουν γνώσεις και να αναπτύξουν δεξιότητες. Μετά την παρατήρηση, η συσχέτιση (με άλλα στοιχεία γνωστά από πριν ή από αλλού) επιτρέπει τη δυνατότητα μιας γενίκευσης, ανάλογα με την ηλικία του παιδιού. Η έκφραση, ταυτόχρονα με τις δύο προσεγγίσεις, της παρατήρησης και της συσχέτισης, καθιστά δυνατή τη σύγκριση των διαφόρων συνεισφορών των μαθητών και την επικύρωση των συμπερασμάτων τους. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού παραμένει θεμελιώδης σε αυτή την τριπλή προσέγγιση: «Παρατηρήστε, συνεργαστείτε, εκφράστε».

Ο Ντεκρολί υποστηρίζει ότι η εκπαίδευση πρέπει να βασίζεται στα ενδιαφέροντα του παιδιού που είναι ένας ισχυρός κινητήρας μάθησης. Αυτή η παιδαγωγική του ενδιαφέροντος βασίζεται στην έννοια της ανάγκης, θεμελιώδους σημασίας στη σκέψη του Ντεκρολί. Η οργάνωση της εκπαίδευσης, λοιπόν, οργανώνεται σε τέσσερα «κέντρα ενδιαφέροντος»: φαγητό, στοιχεία της φύσης, αντιμετώπιση των κινδύνων, εργασία και κοινωνική ψυχαγωγία.



Η έννοια της δραστηριότητας είναι θεμελιώδης στην παιδαγωγική του Ντεκρολί. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες πρέπει να απαιτούν, αν είναι δυνατόν ταυτόχρονα, όλες τις λειτουργίες (αισθητηριακές, πνευματικές και συναισθηματικές) του παιδιού. Η χειρωνακτική δραστηριότητα των παιδιών πρέπει να αποτελεί αντικείμενο ιδιαίτερης προσοχής σε όλα τα στάδια της σχολικής εκπαίδευσης: με σχέδιο παρατήρησης, με την κατασκευή μοντέλων που συγκεκριμενοποιούν την αφηρημένη μάθηση (αναπαράσταση

του περιβάλλοντος χώρου, της τάξης κλπ.), φτιάχνοντας μια εφημερίδα στο τυπογραφείο. Αυτές οι χειρωνακτικές δραστηριότητες συνδέονται και με άλλες σχολικές δραστηριότητες (υπολογισμός, έρευνα κλπ.).



Οι απλές προτάσεις που προκύπτουν από τις δραστηριότητες παρατήρησης-συσχέτισης των παιδιών αποτελούν ένα σώμα που θα αποτελέσει τη βάση για την εκμάθηση της ανάγνωσης μέσω μιας διαδικασίας συγκρίσεων, διαιρέσεων (σε ομάδες λέξεων, δηλαδή προτάσεις, έπειτα σε λέξεις, μετά σε φωνήματα, μετά σε γράμματα) προκειμένου να εξασφαλιστεί η πλήρης εκμάθηση της ανάγνωσης βασισμένη **κυρίως** στο νόημα.



Το σχολείο και συγκεκριμένα κάθε τάξη είναι ένας μικρόκοσμος όπου ασκείται η ζωή όπως στην κοινωνία (με την προοπτική μιας προετοιμασίας για δημοκρατική ζωή), όπου –όπως στην κανονική ζωή– τα πράγματα γίνονται και αναιρούνται, οι συγκρούσεις αντιμετωπίζονται με την προθυμία για διάλογο, η φωνή όλων ακούγεται, τα λάθη γίνονται αποδεκτά **χωρίς** στιγματισμό.

Ο Ντεκρολί πέθανε στις 12 Σεπτεμβρίου 1932 σε ηλικία 61 χρόνων.



**Άγαλμα του
Ovide Decroly**

**Ένα σχολείο
για τη ζωή
με τη ζωή**

ΑΛΦΡΕΝΤ ΒΕΓΚΕΝΕΡ



Ο Άλφρεντ Βέγκενερ (1880 - 1930) ήταν Γερμανός αστρονόμος, γεωφυσικός, γεωλόγος και μετεωρολόγος – και ένας από τους πρωτοπόρους στην εξερεύνηση της αρκτικής ζώνης στη Γροιλανδία. Έγινε όμως περισσότερο γνωστός από την προώθηση της θεωρίας του περί της μετακίνησης των ηπείρων το 1912. Θεωρία που μπορεί εκείνη την εποχή να απορρίφθηκε, αλλά μισό αιώνα αργότερα έγινε η βάση της ανάπτυξης της θεωρίας των τεκτονικών πλακών αποτελώντας σήμερα τη βάση των γεωεπιστημών.

Ο Άλφρεντ Βέγκενερ γεννήθηκε στο Βερολίνο την 1η Νοεμβρίου 1880. Ήταν το μικρότερο από

τα πέντε παιδιά της οικογένειας ενός κληρικού. Ο πατέρας του, Ρίχαρντ Βέγκενερ, ήταν θεολόγος και δάσκαλος κλασικών γλωσσών στο Γυμνάσιο του Γκράουεν Κλόστερ. Το 1886 η οικογένειά του αγόρασε ένα πρώην αρχοντικό κοντά στο Ράινσμπεργκ, το οποίο χρησιμοποίησε ως εξοχική κατοικία. Σήμερα υπάρχει εκεί ένα τιμητικό σημείο για τον Άλφρεντ Βέγκενερ και γραφείο τουριστικών πληροφοριών σε ένα κοντινό κτίριο που κάποτε ήταν το τοπικό σχολείο.



Ο Βέγκενερ πήγε στο Γυμνάσιο Κέλνισες στο Βερολίνο (γεγονός που αναφέρεται σε μια πλάκα σε αυτό το προστατευόμενο κτίριο, που είναι τώρα σχολείο μουσικής), αποφοιτώντας ως ο καλύτερος στην τάξη του. Στη συνέχεια σπούδασε Φυσική, Μετεωρολογία και Αστρονομία στο Βερολίνο, τη Χαϊδελβέργη και το Ίνσμπρουκ. Απέκτησε διδακτορικό στην αστρονομία το 1905. Ο Βέγκενερ διατηρούσε πάντα έντονο ενδιαφέρον για τους αναπτυσσόμενους τομείς της μετεωρολογίας και της κλιματολογίας και οι σπουδές του στη συνέχεια επικεντρώθηκαν σε αυτούς τους κλάδους.

Το 1906 ο Βέγκενερ συμμετείχε στην πρώτη από τις τέσσερις αποστολές του στη Γροιλανδία, θεωρώντας αργότερα ότι αυτή η εμπειρία σηματοδότησε μια αποφασιστική καμπή στη ζωή του. Η αποστολή της Δανίας είχε στόχο τη μελέτη του τελευταίου άγνωστου τμήματος της βορειοανατολικής ακτής της Γροιλανδίας. Κατά τη διάρκεια της αποστολής, ο Βέγκενερ κατασκεύασε τον πρώτο μετεωρολογικό σταθμό στη Γροιλανδία, όπου εκτόξευσε και έδεσε ειδικά μπαλόνια για να κάνει μετεωρολογικές μετρήσεις σε μια αρκτική κλιματική ζώνη. Εδώ ο Βέγκενερ έκανε επίσης την πρώτη του γνωριμία με τον θάνατο σε μια έρημο με πάγο, όταν ο αρχηγός της αποστολής και δύο από τους συναδέλφους του πέθαναν σε ένα εξερευνητικό ταξίδι που πραγματοποιήθηκε με σκυλιά έλκηθρου.



Μετά την επιστροφή του το 1908, ο Βέγκενερ έγινε λέκτορας μετεωρολογίας, εφαρμοσμένης αστρονομίας και κοσμικής φυσικής στο Πανεπιστήμιο του Μάρμπουργκ. Οι μαθητές και οι συνάδελφοί του στο Μάρμπουργκ εκτίμησαν ιδιαίτερα την ικανότητά

του να εξηγεί με σαφήνεια και κατανόηση ακόμη και περίπλοκα θέματα και τρέχοντα ερευνητικά ευρήματα χωρίς να θυσιάζει την ακρίβεια. Οι διαλέξεις του αποτέλεσαν τη βάση αυτού που επρόκειτο να γίνει ένα τυπικό εγχειρίδιο στη μετεωρολογία, το οποίο γράφηκε για πρώτη φορά το 1910: Η «Θερμοδυναμική της ατμόσφαιρας», στο οποίο ενσωμάτωσε πολλά από τα αποτελέσματα της αποστολής της Γροιλανδίας.

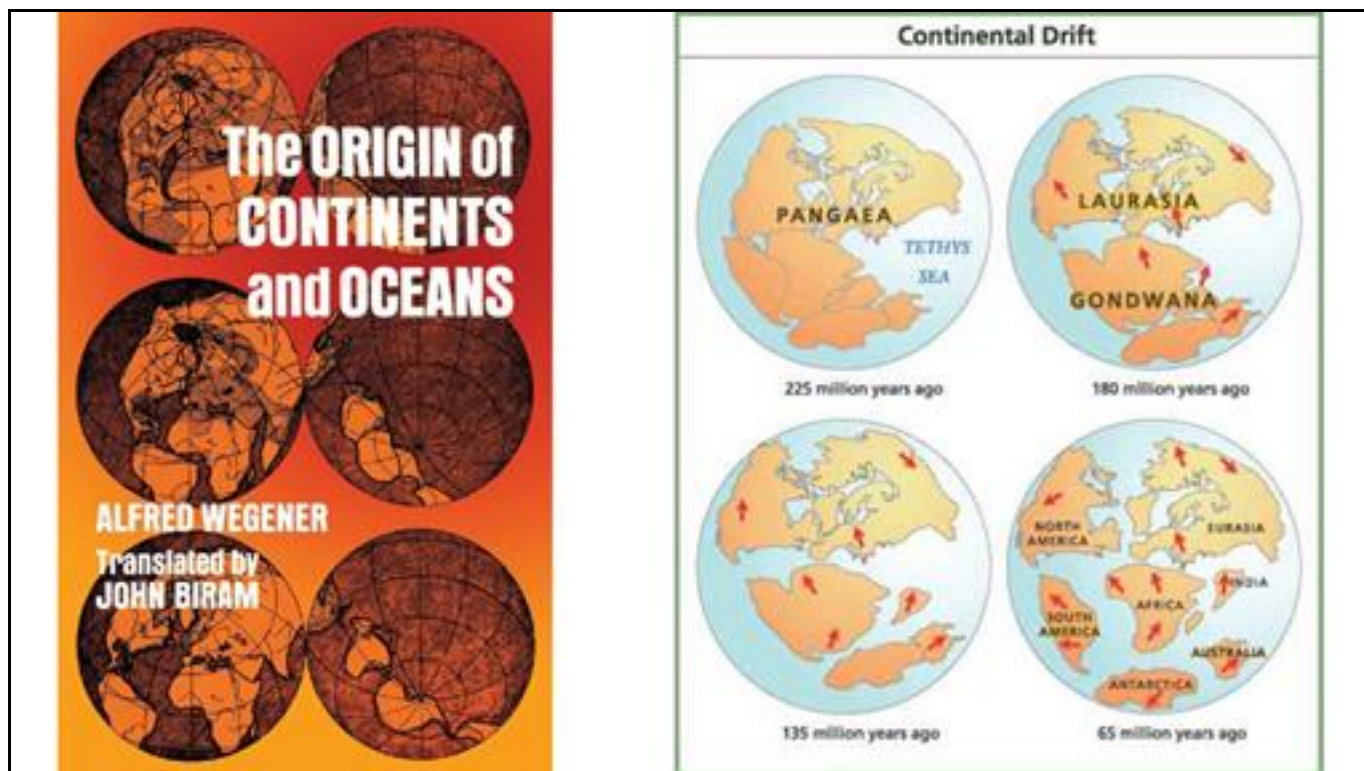
Στις 6 Ιανουαρίου 1912 δημοσιοποίησε τις πρώτες του σκέψεις για τη μετακίνηση των ηπείρων σε μια διάλεξη σε συνεδρία της Γεωλογικής Ένωσης στη Φρανκφούρτη και σε τρία άρθρα του που δημοσίευσε σε ειδικό Γεωγραφικό περιοδικό. Οι αντιδράσεις των άλλων επιστημόνων ήταν όλες αρνητικές.

Στη συνέχεια συμμετείχε στη δεύτερη αποστολή στη Γροιλανδία που είχε άσχημες περιπέτειες εξαιτίας ενός παγετώνα που απλωνόταν και προχωρούσε. Τελικά η αποστολή κατάφερε να γυρίσει με κάποιες απώλειες.



Προς το τέλος του 1913, μετά την επιστροφή του, ο Βέγκενερ παντρεύτηκε την Έλσε Κέπεν, κόρη του πρώην δασκάλου και μέντορά του, του μετεωρολόγου Βλαντιμίρ Κέπεν. Το νεαρό ζευγάρι έμεινε στο Μάρμπουργκ, όπου ο Βέγκενερ συνέχισε τη διδασκαλία του στο πανεπιστήμιο. Το ζευγάρι απέκτησε συνολικά τρεις κόρες.

Ως έφεδρος αξιωματικός πεζικού, ο Βέγκενερ κλήθηκε αμέσως όταν ξεκίνησε ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος το 1914. Στο μέτωπο του πολέμου στο Βέλγιο συμμετείχε σε σκληρές μάχες αλλά η θητεία του κράτησε μόνο λίγους μήνες. Αφού τραυματίστηκε δύο φορές κηρύχθηκε ακατάλληλος για ενεργό υπηρεσία και τοποθετήθηκε στη μετεωρολογική υπηρεσία του στρατού. Αυτή η δραστηριότητά του απαιτούσε να ταξιδεύει συνεχώς μεταξύ διαφόρων μετεωρολογικών σταθμών στη Γερμανία, στα Βαλκάνια, στο Δυτικό Μέτωπο και στην περιοχή της Βαλτικής. Παρόλα αυτά, μπόρεσε το 1915 να ολοκληρώσει την πρώτη έκδοση του μεγάλου έργου του «Η καταγωγή των ηπείρων και των ωκεανών».



Μετά τον πόλεμο ο Βέγκενερ πήρε μια θέση μετεωρολόγου στο Γερμανικό Ναυτικό Παρατηρητήριο και μετακόμισε στο Αμβούργο με τη σύζυγό του και τις δύο κόρες τους. Το 1921 διορίστηκε λέκτορας στο νέο Πανεπιστήμιο του Αμβούργου. Από το 1919 έως το 1923 ο Βέγκενερ έκανε πρωτοποριακή εργασία για την αναπαράσταση του κλίματος των περασμένων εποχών (τόρα γνωστή ως «παλαιοκλιματολογία») δημοσιεύοντας τη μελέτη «Τα Κλίματα του Γεωλογικού Παρελθόντος» σε συνεργασία με τον πεθερό του Βλαντιμίρ Κέπεν το 1924.

Το 1924 ο Βέγκενερ διορίστηκε καθηγητής στη μετεωρολογία και τη γεωφυσική στο Γκρατς, κάτι που του παρείχε τελικά μια ασφαλή θέση για τον ίδιο και την οικογένειά του. Επικεντρώθηκε στη φυσική και την οπτική της ατμόσφαιρας καθώς και στη μελέτη των ανεμοστρόβιλων. Τον Νοέμβριο του 1926 ο Βέγκενερ παρουσίασε τη θεωρία του της

ηπειρωτικής μετατόπισης σε ένα συμπόσιο της Αμερικανικής Ένωσης Γεωλόγων Πετρελαίου στη Νέα Υόρκη, αντιμετωπίζοντας και πάλι την απόρριψη της θεωρίας του. Τρία χρόνια αργότερα εμφανίστηκε η τέταρτη και τελευταία έκδοση της «Καταγωγής των ηπείρων και των ωκεανών».

Η τελευταία αποστολή του Βέγκενερ στη Γροιλανδία ήταν το 1930. Οι 14 συμμετέχοντες υπό την ηγεσία του επρόκειτο να δημιουργήσουν τρεις μόνιμους σταθμούς από τους οποίους θα μπορούσε να μετρηθεί το πάχος του στρώματος πάγου της Γροιλανδίας και να γίνουν παρατηρήσεις καιρού στην Αρκτική όλο τον χρόνο. Η αποστολή καθυστέρησε και ο χειμώνας προχώρησε. Σε μια μετακίνησή του στους πάγους ο Βέγκενερ πέθανε μάλλον από καρδιακή προσβολή σε ηλικία 50 χρόνων.



Στις αρχές της δεκαετίας του 1950, η νέα επιστήμη του παλαιομαγνητισμού παρουσιάστηκε στο Πανεπιστήμιο του Κέιμπριτζ και εμφανίστηκαν δεδομένα υπέρ της θεωρίας του Βέγκενερ. Στις αρχές του 1953 δείγματα που ελήφθησαν από την Ινδία έδειξαν ότι η χώρα ήταν προηγουμένως στο νότιο ημισφαίριο, όπως είχε προβλέψει ο Βέγκενερ. Τη δεκαετία του 1960 ολοκληρώθηκε η θεωρία της μετατόπισης των τεκτονικών πλακών.

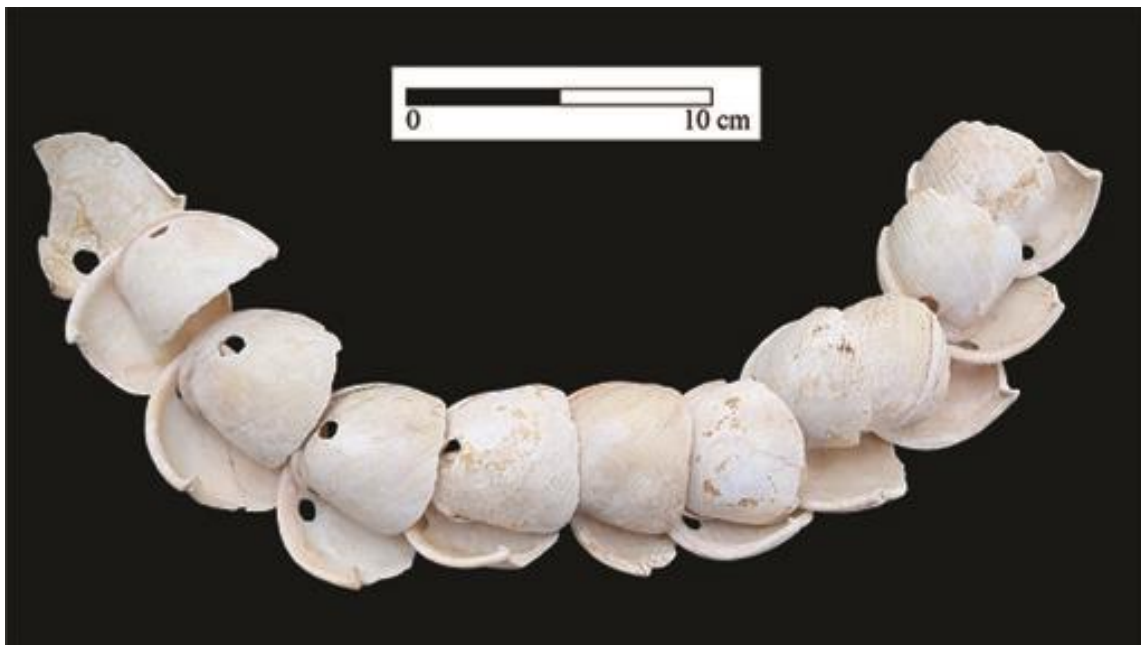
ΖΑΝ ΠΙΑΖΕ



Ο Ζαν Πιαζέ (1896 - 1980) ήταν Ελβετός ψυχολόγος, ιδιαίτερα σημαντικός για τις μελέτες του σχετικά με τα παιδιά, με βάση τη θεωρία της διανοητικής ανάπτυξης. Είναι επίσης γνωστός και για την επιστημολογική του άποψη γνωστή ως γενετική επιστημολογία. Σημαντικότερη συμβολή του θεωρείται η κατασκευή των σταδίων της γνωστικής ανάπτυξης του ανθρώπου, ενώ όσον αφορά τη θεωρία της μάθησης υποστήριξε την πρόσκτηση γνώσης μέσω της εμπειρίας, της παρατήρησης και της ανακάλυψης.

Γεννήθηκε στις 9 Αυγούστου του 1896 στην πόλη Νεσατέλ της Ελβετίας όπου και μεγάλωσε. Ήταν το μεγαλύτερο παιδί του Αρτύρ Πιαζέ, πανεπιστημιακού καθηγητή Λογοτεχνίας, και της Ρεμπέκα Τζάκσον. Σε ηλικία 10 ετών δημοσίευσε το πρώτο του άρθρο, που αναφερόταν σε ένα σπάνιο είδος σπυργιτιού, στα «Χρονικά Φυσικής Ιστορίας» της Νεσατέλ. Μέσα σε πέντε χρόνια είχε πραγματοποιήσει τόσες δημοσιεύσεις ώστε του προσφέρθηκε μια θέση στο Μουσείο της Φυσικής Ιστορίας της Γενεύης, προσφορά η οποία αποσύρθηκε αμέσως όταν έγινε γνωστή η ηλικία του συγγραφέα.

Στα 21 του χρόνια πήρε το πτυχίο στις φυσιογνωστικές επιστήμες και τον επόμενο χρόνο ανακηρύχτηκε διδάκτορας στις θετικές επιστήμες με μια διατριβή πάνω στην κατανομή των μαλακίων στις ελβετικές Άλπεις. Στη συνέχεια προχώρησε σε μετα-διδακτορικές σπουδές στη Ζυρίχη (1918-1919) και στο Παρίσι (1919-1921).



Στο Παρίσι, στο εργαστήριο του Αλφρέντ Μπινέ, συμμετείχε στην πειραματική βαθμολόγηση των τεστ νοημοσύνης – αυτά που ονομάστηκαν IQ τεστ. Σε αυτή τη διαδικασία ο Πιαζέ παρατήρησε ότι τα μικρά παιδιά έδιναν σταθερά λανθασμένες απαντήσεις σε ορισμένες ερωτήσεις. Ο Πιαζέ δεν επικεντρώθηκε τόσο πολύ στο γεγονός ότι οι απαντήσεις των παιδιών ήταν λανθασμένες, αλλά στο ότι τα μικρά παιδιά έκαναν σταθερά τύπους λαθών που κατάφερναν να αποφύγουν τα μεγαλύτερα παιδιά και οι ενήλικες. Αυτό τον οδήγησε στη θεωρία ότι οι γνωστικές διαδικασίες των μικρών παιδιών είναι εγγενώς διαφορετικές από αυτές των ενηλίκων. Τελικά, επρόκειτο να προτείνει μια παγκόσμια θεωρία γνωστικών αναπτυξιακών σταδίων στα οποία τα άτομα εμφανίζουν ορισμένα κοινά σχέδια γνώσης σε κάθε περίοδο ανάπτυξης.



Το 1922 ο Πιαζέ γύρισε στην Ελβετία ως διευθυντής του Ινστιτούτου Ζαν-Ζακ Ρουσώ στη Γενεύη μετά από πρόσκληση του Εντουάρντ Κλαπαρέντ που το είχε ιδρύσει το 1912. Σύμφωνα με τον Πιαζέ, ήθελε να οργανώσει την έρευνά του στο Ινστιτούτο με τέτοιο τρόπο ώστε «να αποκτήσει αντικειμενικά και επαγωγικά γνώση σχετικά με τις στοιχειώδεις δομές της νοημοσύνης» και να τις χρησιμοποιήσει για να αναπτύξει μια ψυχολογική και βιολογική επιστημολογία.

Το 1923 ο Πιαζέ παντρεύτηκε τη Βαλεντίνη Σατενέ, με την οποία έκανε τρία παιδιά: δύο κορίτσια και ένα αγόρι.

Ήταν διαδοχικά, διευθυντής του Ινστιτούτου Ζαν-Ζακ Ρουσώ και επισκέπτης-καθηγητής στη Σχολή Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου της Γενεύης, καθηγητής της

Ψυχολογίας και της Φιλοσοφίας των θετικών επιστημών στο Πανεπιστήμιο της Νεσατέλ, της Γενικής Ψυχολογίας στο Πανεπιστήμιο της Λωζάνης, της Κοινωνιολογίας και της Πειραματικής Ψυχολογίας στο Πανεπιστήμιο της Γενεύης. Ανακηρύχτηκε καθηγητής της Γενετικής Ψυχολογίας στη Σορβόνη το 1952. Συνδιευθυντής αργότερα του Ινστιτούτου των επιστημών της εκπαίδευσης στη Γενεύη και ταυτόχρονα καθηγητής της Πειραματικής Ψυχολογίας στη Σχολή Θετικών Επιστημών, ο Ζαν Πιαζέ ήταν ένας καινοτόμος. Αφιέρωσε τις έρευνές του, που χαρακτηρίζονται από εξαιρετική πρωτοτυπία και επιστημονική ακρίβεια, στη συστηματική ανακάλυψη της διανοητικής ανάπτυξης του παιδιού, καθώς και σε επιστημολογικά προβλήματα.



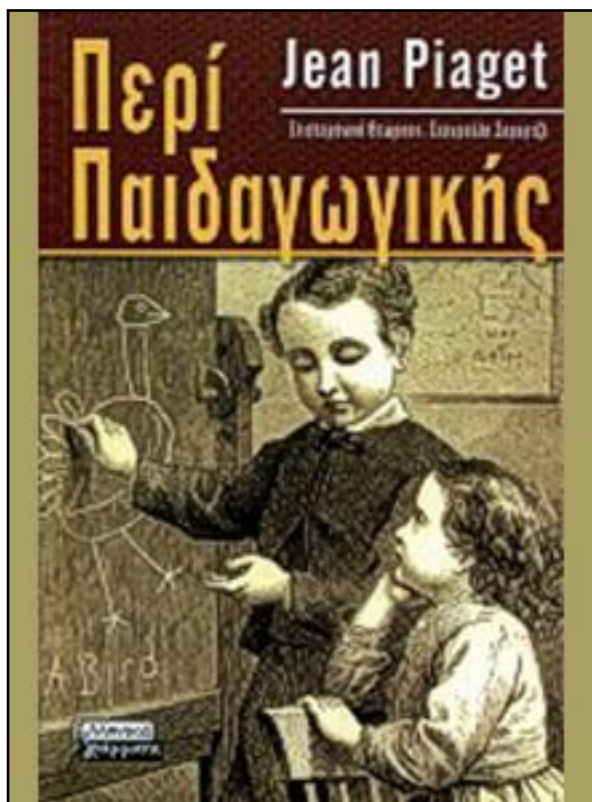
The principle goal of education in the schools should be creating men and women who are capable of doing new things, not simply repeating what other generations have done.

— Jean Piaget —

Ζαν Πιαζέ - ο θεμελιωτής της σύγχρονης εκπαίδευσης



Ο Πιαζέ είναι ο κύριος εκπρόσωπος της γνωστικής προσέγγισης στην ανάπτυξη. Θεωρεί ότι μέσω των νοητικών λειτουργιών (το γνωστικό σύστημα) επιτυγχάνεται η προσαρμογή του ατόμου στο περιβάλλον. Η βιολογική ωρίμανση του οργανισμού, το κοινωνικό περιβάλλον που προσφέρει στο άτομο ερεθίσματα, καθώς και η δραστηριότητα (π.χ. κινητική) του ίδιου συντελούν ταυτόχρονα στην ανάπτυξή του.



Ο Πιαζέ υποστηρίζει πως η ανάπτυξη συντελείται σε διακριτά και καθολικά στάδια, τα οποία ξεκινούν από τη γέννηση και εκτείνονται μέχρι και την εφηβεία. Θεωρεί πως η διαδοχή των σταδίων αυτών σχετίζεται με ποιοτικές διαφορές στον τρόπο σκέψης του ατόμου. Σε κάθε ηλικία συγκροτούνται και εγκαθίστανται συγκεκριμένες νοητικές ικανότητες που χαρακτηρίζουν και το κάθε στάδιο. Συγκεκριμένα: Το αισθησιοκινητικό στάδιο που διαρκεί από τη γέννηση ως και την ηλικία των 2 ετών (καλύπτει την βρεφική ηλικία): Στην περίοδο αυτή, τα αντανάκλαστικά που αποτελούν τα πρώτα μέσα που διαθέτει ο άνθρωπος για την επιβίωση και την προσαρμογή στο περιβάλλον, αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη εκούσιων δραστηριοτήτων. Σημαντικό ρόλο στη διαδικασία αυτή παίζουν οι αισθήσεις

και η ικανότητα της κίνησης που αποκτά το βρέφος. Μ' αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται τα πρώτα (αισθησιοκινητικά) σχήματα.



Το στάδιο της προ-λογικής νόησης από τα 2 ως τα 6 έτη (νηπιακή ηλικία): Καταλυτικό ρόλο παίζει η ανάπτυξη της γλώσσας, που σηματοδοτεί την έναρξη της ικανότητας του συμβολισμού και των εσωτερικών αναπαραστάσεων. Σ' αυτή τη φάση της ανάπτυξης το νήπιο σκέφτεται με βάση το αντιληπτικά επικρατέστερο, παραβλέποντας ορισμένες παραμέτρους. Επίσης, η σκέψη και η επικοινωνία του χαρακτηρίζεται ως εγωκεντρική, καθώς αντιλαμβάνεται το περιβάλλον και τους άλλους μόνο μέσα από τη δική του προοπτική.

Το στάδιο της συγκεκριμένης λογικής σκέψης από τα 6 ως τα 12 έτη (παιδική ηλικία): Τα παιδιά κατακτούν τη λογική σκέψη, λαμβάνουν υπόψη τους τόσο τις διαφορετικές

παραμέτρους όσο και τους άλλους (κατάργηση της εγωκεντρικής επικοινωνίας). Τα κύρια ελλείμματα που εμφανίζονται αφορούν την αφηρημένη σκέψη.



ΖΑΝ ΠΙΑΖΕ
ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ
Επιμέλεια Τ. ΑΝΘΩΝΙΑΣ

Δείτε και στη σελίδα
<https://www.helidoni.info/b21a.htm>

Το στάδιο της λογικής σκέψης από τα 12 έτη ως το τέλος της εφηβείας: Συντελείται η ανάπτυξη της λογικής σκέψης, βελτιώνεται η ικανότητα για κατανόηση και ερμηνεία και επιτυγχάνεται η κατάκτηση της αφηρημένης σκέψης.

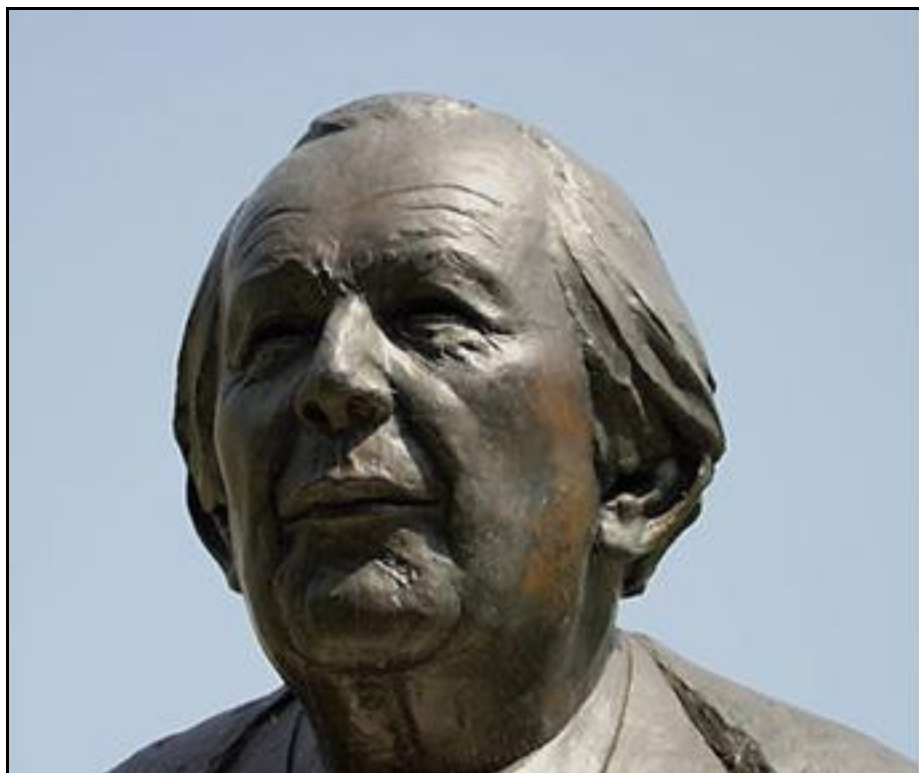


Ακούω και ξερνώ
Βλέπω και θυμάμαι
ΟΠΑ
Κάνω και καταλαβαίνω

ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΚΕΛΛΕΡΟΝΙ

Δείτε και στη σελίδα
<https://www.helidoni.info/b4.htm>

Ο Ζαν Πιαζέ πέθανε στις 16 Σεπτεμβρίου 1980 στη Γενεύη.



**Προτομή του
Ζαν Πιαζέ
στη Γενεύη**

ΓΚΡΕΪΣ ΧΟΠΕΡ



Η Γκρέϊς Χόπερ (1906 - 1992) ήταν Αμερικανίδα καθηγήτρια μαθηματικών και αξιωματικός του Αμερικανικού Ναυτικού. Ήταν από τις πρώτες γυναίκες που ανταποκρίθηκαν στην πρόκληση των –τότε πρωτοεμφανιζόμενων– υπολογιστών και κατά τη διάρκεια σχεδόν ολόκληρης της ζωής της υπήρξε ηγέτης στον τομέα ανάπτυξης λογισμικού, από τις «πρωτόγονες» τεχνικές προγραμματισμού στη χρήση και ιδιαίτερα στην ανάπτυξη προηγμένων μεταγλωττιστών (compilers).

Η Γκρέϊς Χόπερ γεννήθηκε στις 9 Δεκεμβρίου 1906 στη Νέα Υόρκη. Πατέρας της ήταν ο ασφαλιστής Γουόλτερ Μάρεϊ και μητέρα της η Μαίρη Βαν Χορν. Είχε δύο αδέρφια. Η Γκρέϊς ήταν πολύ περίεργη από παιδί – και αυτό ήταν ένα χαρακτηριστικό όλης της ζωής της. Στην ηλικία των επτά ετών προσπάθησε να καταλάβει πώς λειτουργούσε ένα ξυπνητήρι και διέλυσε επτά ξυπνητήρια πριν η μητέρα της πάρει είδηση τι έκανε – τότε περιορίστηκε σε ένα ρολόι.



Για τη βασική εκπαίδευση πήγε στη Σχολή Hartridge στο New Jersey. Στην ηλικία των 16 χρόνων προσπάθησε να εισαχθεί στο πολύ σημαντικό Κολλέγιο Βάσαρ, αλλά απορρίφθηκε επειδή η βαθμολογία της στα Λατινικά ήταν πολύ χαμηλή. Έγινε, όμως, δεκτή την επόμενη χρονιά. Αποφοίτησε το 1928 από το Κολλέγιο με εξαιρετική αναγνώριση, παίρνοντας πτυχίο στα Μαθηματικά και τη Φυσική. Το 1930 πήρε και το μεταπτυχιακό της από το Πανεπιστήμιο Yale.



Ήταν παντρεμένη με τον καθηγητή του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης Βίνσεντ Χόπερ από το 1930 μέχρι το διαζύγιό τους το 1945. Δεν παντρεύτηκε ξανά, αλλά επέλεξε να διατηρήσει το επώνυμό του.

Η Γκρέις Χόπερ το 1931 άρχισε να διδάσκει Μαθηματικά στο Κολλέγιο Βάσαρ. Το 1934 πήρε διδακτορικό από το Πανεπιστήμιο Yale. Και το 1941 (σε ηλικία 35 χρόνων) έγινε αναπλη-ρώτρια καθηγήτρια στο Κολλέγιο Βάσαρ.



**Cruft
Laboratory
Harvard
in
world war**

Με την είσοδο των Ηνωμένων Πολιτειών στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, η Γκρέις θέλησε να βοηθήσει και να μπει στο Στρατό. Αλλά το βάρος της ήταν πολύ μικρό για το ύψος της και αυτό δεν της επέτρεπε να καταταγεί. Μετά από επανειλημμένες προσπάθειες κατά-

φερε τελικά να ενταχθεί στο Αμερικανικό Ναυτικό με το βαθμό του ανθυποπλοιάρχου. Το Ναυτικό την ενέταξε σε ένα ερευνητικό πρόγραμμα στο εργαστήριο Κραφτ του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ.

Από το 1944 άρχισε να συνεργάζεται με τον Χάουαρντ Άικεν στον υπολογιστή Mark I, ο οποίος της έδωσε την πρώτη προγραμματιστική της εργασία αμέσως με την άφιξή της. Εκεί ήταν που η Χόπερ φημολογείται ότι βρήκε το έντομο (στα αγγλικά bug) που προκάλεσε βραχυκύκλωμα σε έναν από τους 17.000 ηλεκτρονόμους του Mark I και έκτοτε όλα τα σφάλματα των υπολογιστών ονομάζονται «bugs». Η Χόπερ παρέμεινε στο εργαστήριο υπολογιστών του Χάρβαρντ μέχρι το 1949, απορρίπτοντας τη θέση της πλήρους καθηγήτριας στο Βάσαρ υπέρ της εργασίας ως ερευνήτριας με τη σύμβαση του Πολεμικού Ναυτικού στο Χάρβαρντ.



Το 1949 μετακινήθηκε στην εταιρεία υπολογιστών των Έκερτ και Μόκλι και συνεργάστηκε με την ομάδα που δημιούργησε τον υπολογιστή UNIVAC I. Ο UNIVAC I ήταν ο πρώτος γνωστός ηλεκτρονικός υπολογιστής μεγάλης κλίμακας που ήταν στην αγορά το 1950 και ήταν πιο ανταγωνιστικός στην επεξεργασία πληροφοριών από τον Mark I. Το 1950 η Ρέμινγκτον εξαγόρασε την εταιρεία των Έκερτ και Μόκλι.

Εκεί η Χόπερ ανέπτυξε τον μεταγλωττιστή «Φλόου-Μάτικ», τον πρώτο μεταγλωττιστή γραμμένο σε Αγγλικά (και όχι στη δυσκολονόητη γλώσσα μηχανής). Όπως έγραψε η ίδια αργότερα, «δημιούργησα τον μεταγλωττιστή επειδή ήθελα να απαλλάξω τον προγραμματιστή από εργασίες ρουτίνας και να τον επαναφέρω στην ενασχόλησή του με τα Μαθηματικά».



COmmon
Business-**O**riented
Language

Η δημιουργία του «Φλόου-Μάτικ» οδήγησε στην ανάπτυξη της πρώτης προηγμένης γλώσσας προγραμματισμού με στόχευση τον επιχειρηματικό κόσμο, κι έτσι το 1959 παρουσιάστηκε η COBOL. Γι' αυτό όταν η Χόπερ γέρασε την αποκαλούσαν «γιαγιά COBOL».

Από το 1967 ως το 1977 η Χόπερ υπηρέτησε ως διευθυντής της ομάδας γλωσσών προγραμματισμού του Ναυτικού στο Γραφείο Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων και προήχθη στον βαθμό του Πλοιάρχου το 1973. Ανέπτυξε λογισμικό επικύρωσης για την COBOL και τον μεταγλωττιστή της ως μέρος ενός προγράμματος τυποποίησης της COBOL για ολόκληρο το Πολεμικό Ναυτικό των Ηνωμένων Πολιτειών. Στη συνέχεια τοποθετήθηκε στη Διοίκηση Αυτοματοποίησης Δεδομένων του Ναυτικού ως ειδική Σύμβουλος.



«Το πιο σημαντικό πράγμα που έχω καταφέρει, εκτός από την κατασκευή του μεταγλωττιστή», είχε πει η Χόπερ, «είναι να εκπαιδεύσω νέους ανθρώπους. Έρχονται σε μένα και μου λένε: "Νομίζετε ότι μπορούμε να το κάνουμε αυτό;" Τους απαντώ: "Δοκιμάστε το". Και τους υποστηρίζω. Το χρειάζονται. Τους παρακολουθώ καθώς μεγαλώνουν και τους προκαλώ κατά διαστήματα, ώστε να μην ξεχνούν να ρισκάρουν».





Η Χόπερ συνταξιοδοτήθηκε το 1986 αφού της απονεμήθηκε ο βαθμός του Υπονάρχου. Ήταν η γηραιότερη εν ενεργεία αξιωματικός του Πολεμικού Ναυτικού των Ηνωμένων Πολιτειών – ογδόντα ετών. Πέθανε την Πρωτοχρονιά του 1992.

ΡΑΚΕΛ ΚΑΡΣΟΝ



Η Ράκελ Κάρσον (1907 - 1964) ήταν Αμερικανίδα θαλάσσια βιολόγος, περιβαλλοντολόγος και συγγραφέας. Μέσα από τα βιβλία της, με σημαντικότερο τη «Σιωπηλή Άνοιξη», έδωσε ώθηση στην ανάπτυξη του παγκόσμιου περιβαλλοντικού κινήματος.

Η Ράκελ Κάρσον γεννήθηκε στις 27 Μαΐου 1907, σε ένα οικογενειακό αγρόκτημα της Πενσυλβάνια. Ήταν κόρη του Ρόμπερτ Κάρσον, πωλητή ασφαλίσεων και της Μαρίας Φρέιζερ. Πέρασε πολύ χρόνο εξερευνώντας το αγρόκτημα της οικογένειάς της.

Μανιώδης αναγνώστρια, άρχισε να γράφει ιστορίες (συχνά με ζώα) σε ηλικία οκτώ ετών. Δημοσίευσε την πρώτη της ιστορία σε ηλικία δέκα ετών. Ο φυσικός κόσμος, ιδιαίτερα ο ωκεανός, ήταν το κοινό νήμα της αγαπημένης της λογοτεχνίας. Η Κάρσον αποφοίτησε από το Λύκειο το 1925 πρώτη στην τάξη της.



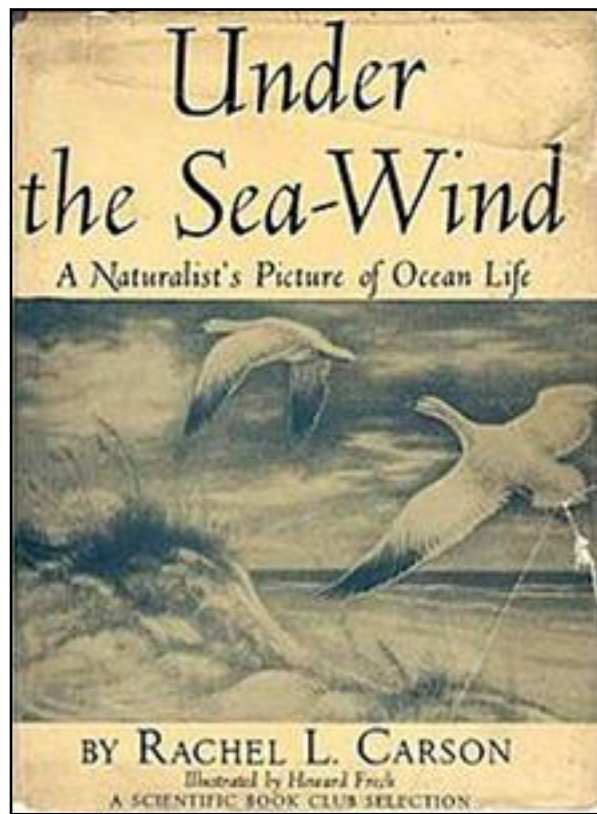
Πήγε στο Κολλέγιο για γυναίκες της Πενσυλβάνια. Αρχικά σπούδασε Αγγλικά αλλά άλλαξε ειδικότητα τον Ιανουάριο του 1928 και πήγε στο Τμήμα Βιολογίας. Συνέχισε να συμμετέχει στη φοιτητική εφημερίδα του Κολλεγίου και στο λογοτεχνικό συμπλήρωμά της. Μετά από ένα θερινό μάθημα στο Θαλάσσιο Βιολογικό Εργαστήριο, συνέχισε τις σπουδές της στη ζωολογία και στη γενετική στο Πανεπιστήμιο Johns Hopkins το φθινόπωρο του 1929.



Μετά το πρώτο έτος των μεταπτυχιακών, η Κάρσον έγινε φοιτήτρια μερικής απασχόλησης, πηγαίνοντας ως βοηθός σε εργαστήριο, όπου δούλευε με αρουραίους για να κερδίσει χρήματα για τα δίδακτρα. Μετά ολοκλήρωσε ένα έργο διατριβής σχετικά με την εμβρυϊκή ανάπτυξη των νεφρών στα ψάρια. Πήρε το μεταπτυχιακό στη ζωολογία τον Ιούνιο του 1932. Είχε σκοπό να συνεχίσει για διδακτορικό. Ωστόσο το 1934 η Κάρσον αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το Πανεπιστήμιο για να αναζητήσει μια θέση διδασκαλίας πλήρους απασχόλησης για να βοηθήσει την οικογένειά της κατά τη διάρκεια της Μεγάλης Οικονομικής Κρίσης στις Ηνωμένες Πολιτείες.

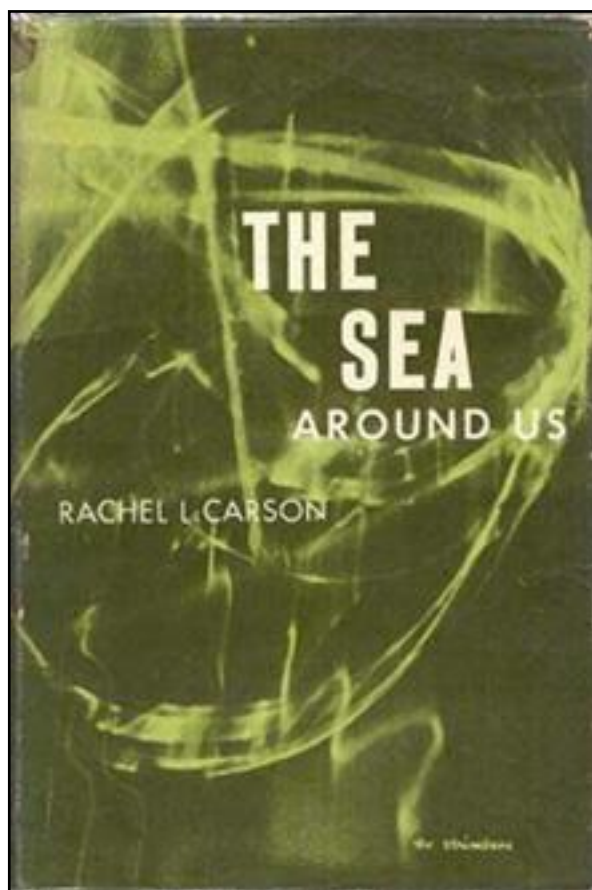
Το 1935, ο πατέρας της πέθανε ξαφνικά, επιδεινώνοντας την ήδη κρίσιμη οικονομική τους κατάσταση και αφήνοντας την Κάρσον να φροντίσει τη μητέρα της. Πήγε σε μια προσωρινή θέση στο Γραφείο Αλιευμάτων των Ηνωμένων Πολιτειών, γράφοντας ραδιοφωνικά κείμενα για μια σειρά εβδομαδιαίων εκπαιδευτικών εκπομπών με τίτλο «Ερωτας κάτω από τα νερά». Η σειρά 52 προγραμμάτων των επτά λεπτών επικεντρώθηκε στην υδρόβια ζωή και προοριζόταν να προκαλέσει το δημόσιο ενδιαφέρον για τη βιολογία

των ψαριών και το έργο του Γραφείου Αλιευμάτων. Η Κάρσον άρχισε, επίσης, να γράφει άρθρα σε τοπικές εφημερίδες και περιοδικά για τη θαλάσσια ζωή στις μεγάλες εκβολές ενός ποταμού, με βάση την έρευνά της για τη ραδιοφωνική σειρά.

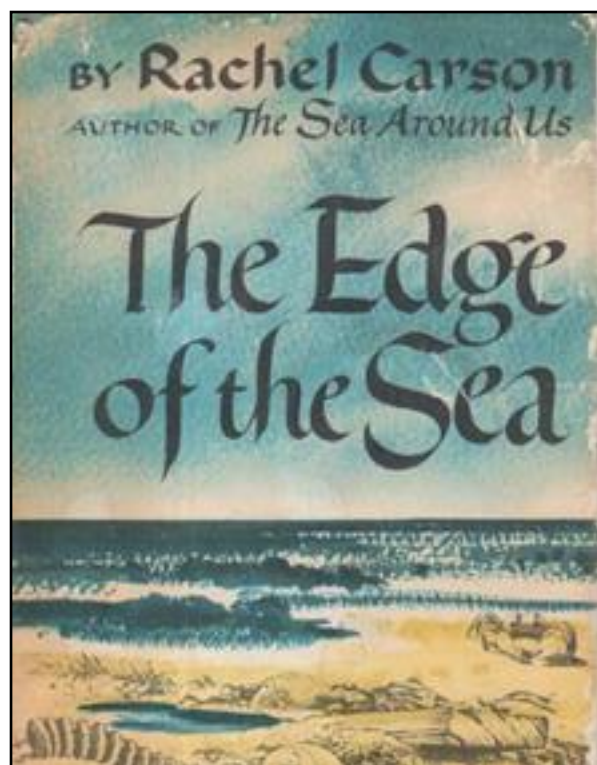


Το 1937 οι οικογενειακές ευθύνες της αυξήθηκαν όταν η μεγαλύτερή της αδελφή πέθανε, αφήνοντάς την να φροντίζει εκτός από τη μητέρα της και τα δύο μικρά ανίψια της. Αλλά συνέχισε και να γράφει. Έτσι, το 1941 δημοσιεύεται το πρώτο της βιβλίο με τίτλο «Κάτω από τον Θαλάσσιο Άνεμο», που πήρε εξαιρετικές κριτικές αλλά πουλήθηκε ελάχιστα. Ωστόσο, η επιτυχία της συγγραφής άρθρων από την Κάρσον συνεχίστηκε σε πολλά έντυπα.

Oxford University Press εξέφρασε ενδιαφέρον για την πρόταση βιβλίου της Κάρσον για μια ιστορία ζωής στον ωκεανό, ωθώντας την να ολοκληρώσει στις αρχές του 1950 το χειρόγραφο αυτού που θα γινόταν «Η θάλασσα γύρω μας». Το βιβλίο δημοσιεύτηκε το 1951. Παρέμεινε στη λίστα των Best Seller των New York Times για 20 μήνες και κέρδισε το 1952 το «Εθνικό Βραβείο Βιβλίου των Ηνωμένων Πολιτειών». Είχε ως αποτέλεσμα να απονεμηθούν στην Κάρσον δύο τιμητικά διδακτορικά. Η επιτυχία αυτού του βιβλίου οδήγησε στην αναδημοσίευση του βιβλίου «Κάτω από τον Θαλάσσιο Άνεμο», το οποίο έγινε και αυτό Best Seller. Έτσι ήρθε η



οικονομική ασφάλεια και το 1952 η Κάρσον μπόρεσε να εγκαταλείψει τη δουλειά της για να συγκεντρωθεί στο γράψιμο.



Το 1955 εκδόθηκε το τρίτο βιβλίο της με τίτλο «Η Άκρη της Θάλασσας» που και αυτό έγινε Best Seller. Και τα τρία βιβλία εξετάζουν τη ζωή στον Ωκεανό από την παραλία μέχρι τα βαθύτερα σημεία.

Στις αρχές του 1957 μια οικογενειακή τραγωδία χτύπησε για τρίτη φορά όταν μια από τις ανιψιές της που είχε φροντίσει από τη δεκαετία του 1940 πέθανε σε ηλικία 31 ετών, αφήνοντας ορφανό τον 5χρονο γιο της, Ρότζερ Κρίστι. Η Κάρσον ανέλαβε την ευθύνη για τον Ρότζερ όταν τον υιοθέτησε, φροντίζοντας ταυτόχρονα και την ηλικιωμένη μητέρα της. Η Κάρσον μετακόμισε στο Σίλβερ Σπρινγκ του Μέριλαντ και πέρασε

μεγάλο μέρος του 1957 συνθέτοντας μια νέα κατάσταση διαβίωσης και μελετώντας συγκεκριμένες περιβαλλοντικές απειλές.



Στα τέλη του 1957, η Κάρσον παρακολουθούσε στενά τις ομοσπονδιακές προτάσεις για διαδεδομένο ψεκασμό με φυτοφάρμακα. Το Υπουργείο Γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών σχεδίαζε να εξαλείψει τα επικίνδυνα κόκκινα μυρμήγκια. Άλλα προγράμματα ψεκασμού με χλωριωμένους υδρογονάνθρακες και οργανοφωσφορικά άλατα αυξάνονταν.

Για το υπόλοιπο της ζωής της, ο κύριος στόχος της Κάρσον θα ήταν οι κίνδυνοι από την υπερβολική χρήση φυτοφαρμάκων.



Η «Σιωπηλή Άνοιξη», το πιο γνωστό βιβλίο της Κάρσον, εκδόθηκε το 1962. Το βιβλίο περιγράφει τις βλαβερές συνέπειες των φυτοφαρμάκων στον άνθρωπο, στα ζώα, στα φυτά και στο περιβάλλον και θεωρείται γενικά ότι συνέβαλε στην έναρξη του περιβαλλοντικού κινήματος. Η Κάρσον δεν ήταν η πρώτη ή η μόνη που εξέφρασε ανησυχίες για το DDT, αλλά ο συνδυασμός της «επιστημονικής γνώσης και ποιητικής γραφής» έφτασε σε ένα ευρύ κοινό και βοήθησε να επικεντρωθεί η αντίθεση στη χρήση του DDT. Το 2012 η «Σιωπηλή Άνοιξη» χαρακτηρίστηκε ως «Εθνικό Ιστορικό Χημικό Ορόσημο» από την Αμερικανική Χημική Εταιρεία για τον ρόλο του στην ανάπτυξη του σύγχρονου περιβαλλοντικού κινήματος.



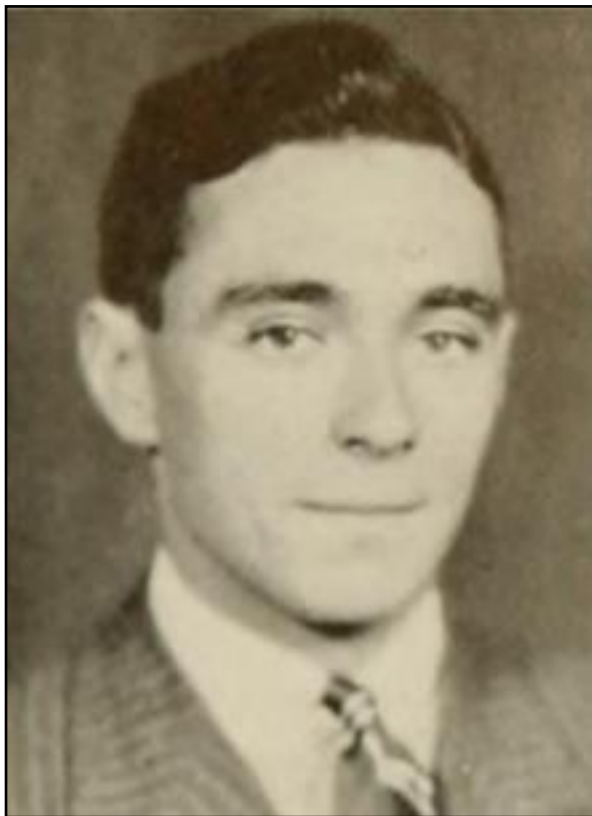
Στο έργο της, που αποτελεί κριτική της νεωτερικής αντίληψης της προόδου, η Κάρσον παρακολουθεί τη χρήση των εξαιρετικά τοξικών συνθετικών ουσιών και τη διεύρυσή τους στον αέρα, στο νερό, στο χώμα και στην τροφική αλυσίδα φυτών, ζώων, ψαριών,

εντόμων και ανθρώπων, για να αφυπνίσει το αναγνωστικό της κοινό για τον θάνατο και τις αλλοιώσεις στα οικοσυστήματα που προκαλούσε η ίδια η ανθρωπότητα στο όνομα της προόδου.

Αποδυναμωμένη από τον καρκίνο του μαστού και το θεραπευτικό της σχήμα, η Κάρσον αρρώστησε με αναπνευστικό ιό τον Ιανουάριο του 1964. Η κατάστασή της επιδεινώθηκε και τον Φεβρουάριο οι γιατροί διαπίστωσαν ότι είχε σοβαρή αναιμία από τις ακτινοθεραπείες της και τον Μάρτιο ανακάλυψαν ότι ο καρκίνος είχε κάνει μετάσταση στο συκώτι. Πέθανε από καρδιακή προσβολή στις 14 Απριλίου 1964, σε ηλικία 57 χρόνων, στο σπίτι της.



ΤΖΕΡΟΜ ΜΠΡΟΥΝΕΡ



Ο Τζερόμ Μπρούνερ (1915 - 2016) ήταν Αμερικανός ψυχολόγος ο οποίος έκανε σημαντικές συνεισφορές στη γνωστική ψυχολογία, στις γνωστικές θεωρίες μάθησης, στην εκπαιδευτική ψυχολογία, καθώς και στη γενική φιλοσοφία της εκπαίδευσης.

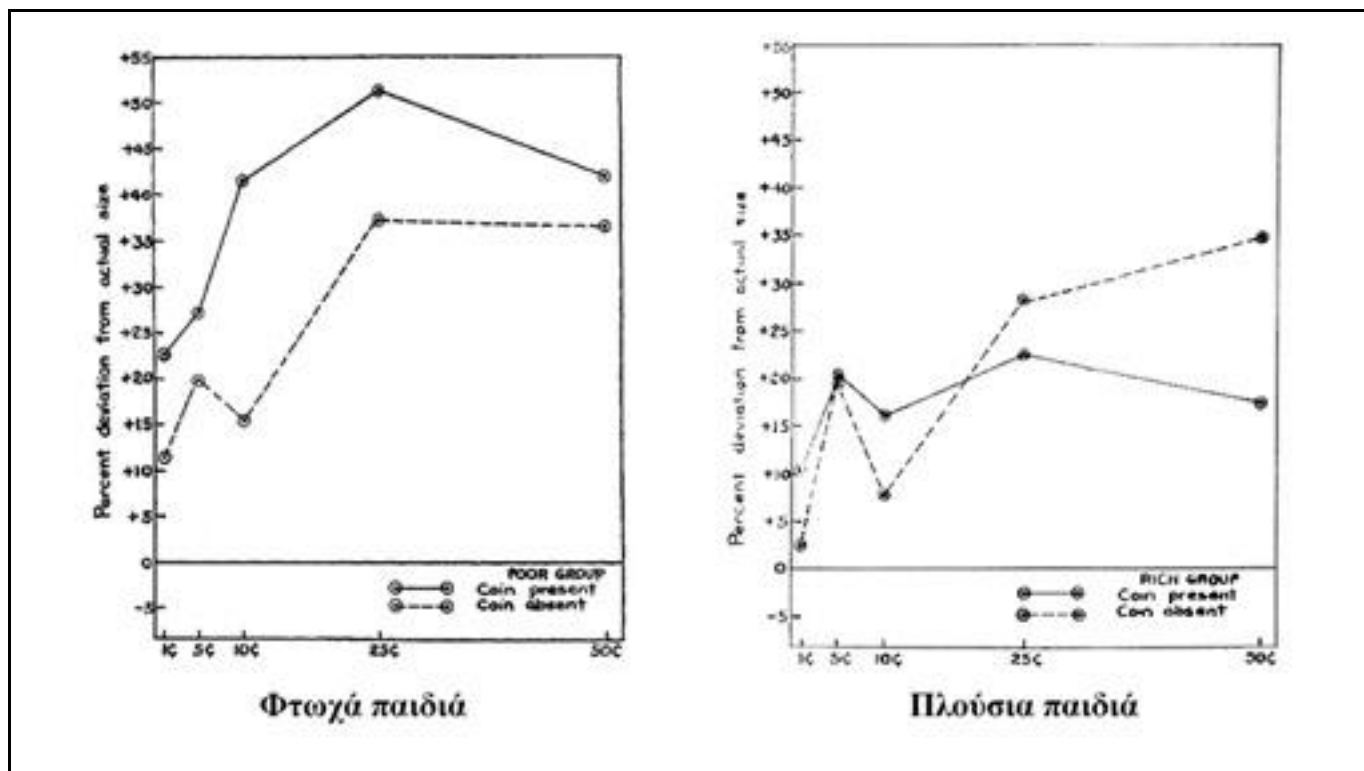
Ο Τζερόμ Μπρούνερ γεννήθηκε την 1η Οκτωβρίου 1915 στη Νέα Υόρκη τυφλός εξαιτίας καταρράκτη και στα δύο μάτια. Γονείς του ήταν ο Χέρμαν Μπρούνερ και η Ρόουζ, Εβραίοι πρόσφυγες από την Πολωνία. Σε ηλικία 2 ετών μετά από εγχείρηση αποκατέστησε την όρασή του.

Έλαβε πτυχίο στην Ψυχολογία το 1937 από το Πανεπιστήμιο Duke, και πήρε μεταπτυχιακό στην Ψυχολογία το 1939 και στη συνέχεια διδακτορικό στην Ψυχολογία το 1941 από το Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ. Το 1939 ο Μπρούνερ δημοσίευσε το πρώτο του ψυχολογικό άρθρο σχετικά με την επίδραση της αφαίρεσης του θύμου αδένος στη σεξουαλική συμπεριφορά του θηλυκού αρουραίου.

Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, ο Μπρούνερ υπηρέτησε στο τμήμα Ψυχολογικού Πολέμου της επιτροπής του Ανώτατου Αρχηγείου της Συμμαχικής Εκστρατευτικής Δύναμης υπό τον στρατηγό Ντούαϊτ Αϊζενχάουερ, ερευνώντας κοινωνικά ψυχολογικά φαινόμενα.



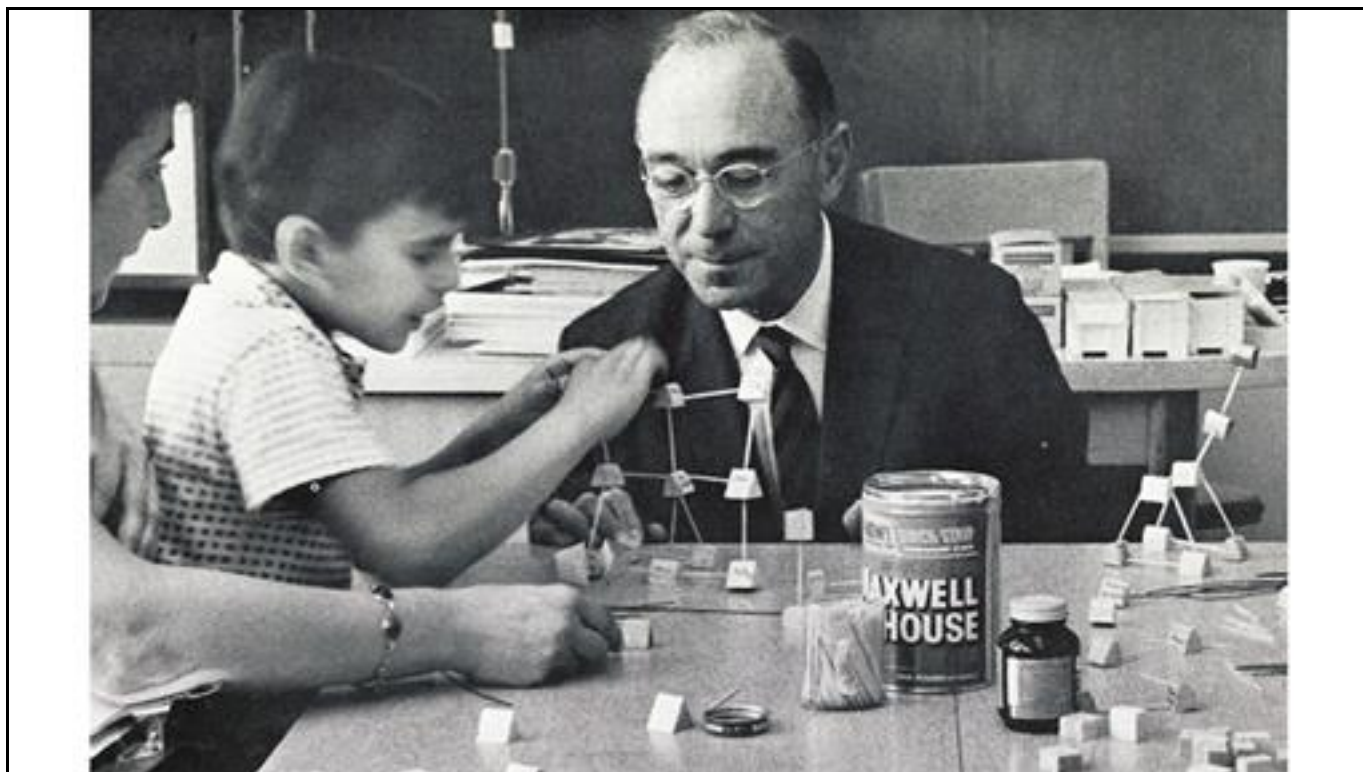
Το 1945 ο Μπρουνερ επέστρεψε στο Χάρβαρντ ως καθηγητής ψυχολογίας και ασχολήθηκε έντονα στην αναζήτηση που σχετίζεται με τη γνωστική και την εκπαιδευτική ψυχολογία. Το 1970 ο Μπρουνερ άφησε το Χάρβαρντ για να διδάξει στο πανεπιστήμιο της Οξφόρδης στη Μεγάλη Βρετανία. Επέστρεψε στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1980 για να συνεχίσει την έρευνά του στην εξελικτική ψυχολογία. Το 1991 ο Μπρουνερ πήγε στο πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης. Εκεί μελέτησε πώς επηρεάζει η ψυχολογία τη νομική πρακτική.



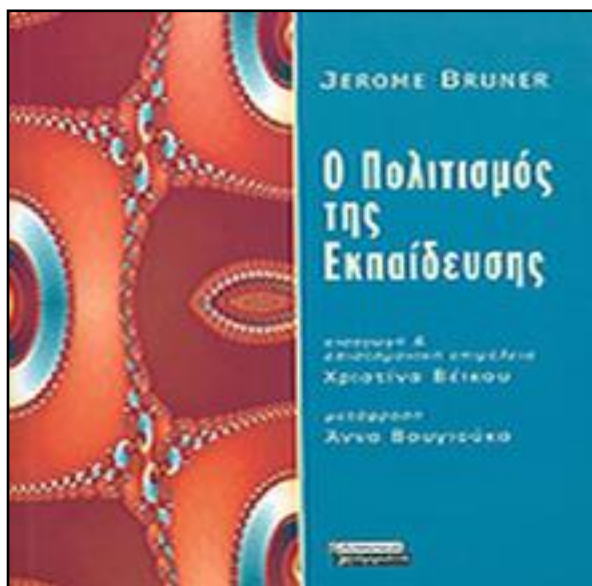
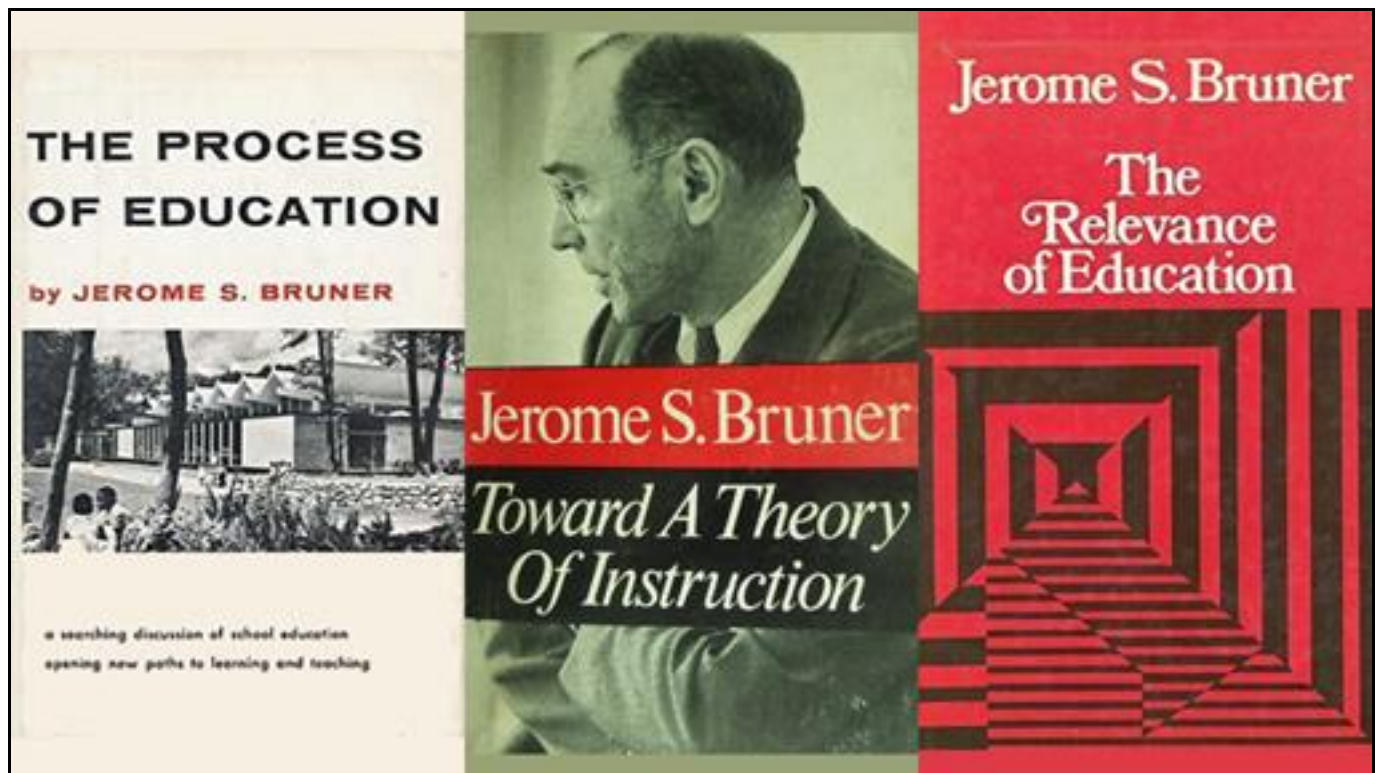
Το 1947, ο Μπρουνερ δημοσίευσε τη μελέτη του «Αξία και ανάγκη ως οργανωτικοί παράγοντες στην αντίληψη». Τα πειράματα που έκανε για την εκτίμηση του μεγέθους αντικειμένων σχεδιάστηκαν για να δοκιμάσουν την επιρροή πάνω στην αντίληψη όταν τα αντικείμενα έχουν μεγαλύτερη κοινωνική ή ατομική αξία. Παιδιά δέκα ετών προσάρμοζαν έναν φωτισμένο κύκλο στο αντιληπτό μέγεθος των 5 νομισμάτων και των ανάλογων 5 δίσκων από χαρτόνι. Με την παρουσία των νομισμάτων οι δίσκοι κρίθηκαν σωστά ενώ το μέγεθος των νομισμάτων υπερεκτιμήθηκε αναλογικά με την αξία τους (εκτός από το κομμάτι των 50 λεπτών). Τα φτωχά παιδιά υπερεκτιμούσαν το μέγεθος των νομισμάτων περισσότερο από τα πλούσια παιδιά, ανάλογα με την ατομική αξία τους. Με τα νομίσματα να απουσιάζουν, τα φτωχά παιδιά υπερεκτιμούσαν τις εικόνες μνήμης λιγότερο από όσο τα πλούσια παιδιά.

Το 1956 ο Μπρουνερ δημοσίευσε το βιβλίο «Μια μελέτη της σκέψης», με το οποίο ξεκίνησε η μελέτη της γνωστικής ψυχολογίας. Λίγο αργότερα ο Μπρουνερ βοήθησε στην ίδρυση του Κέντρου Γνωστικών Σπουδών του Χάρβαρντ.

Το 1967 ο Μπρούνερ έστρεψε την προσοχή του στην αναπτυξιακή ψυχολογία. Ο Μπρούνερ μελέτησε τον τρόπο που μαθαίνουν τα παιδιά και επινόησε τον όρο «σκαλωσιά» για να περιγράψει τον τρόπο που τα παιδιά συχνά δομούν τις πληροφορίες που παίρνουν. Στην έρευνά του για την ανάπτυξη των παιδιών ο Μπρούνερ πρότεινε τρεις τρόπους αναπαράστασης: πραξιακή αναπαράσταση (με βάση την πράξη), εικονική αναπαράσταση (με βάση την εικόνα) και συμβολική αναπαράσταση (με βάση τη γλώσσα). Ο Μπρούνερ πρότεινε το σπειροειδές πρόγραμμα σπουδών, μια διδακτική προσέγγιση στην οποία κάθε θέμα ή ικανότητα επανεξετάζεται ανά χρονικά διαστήματα σε ένα πιο ψηλό επίπεδο κάθε φορά.



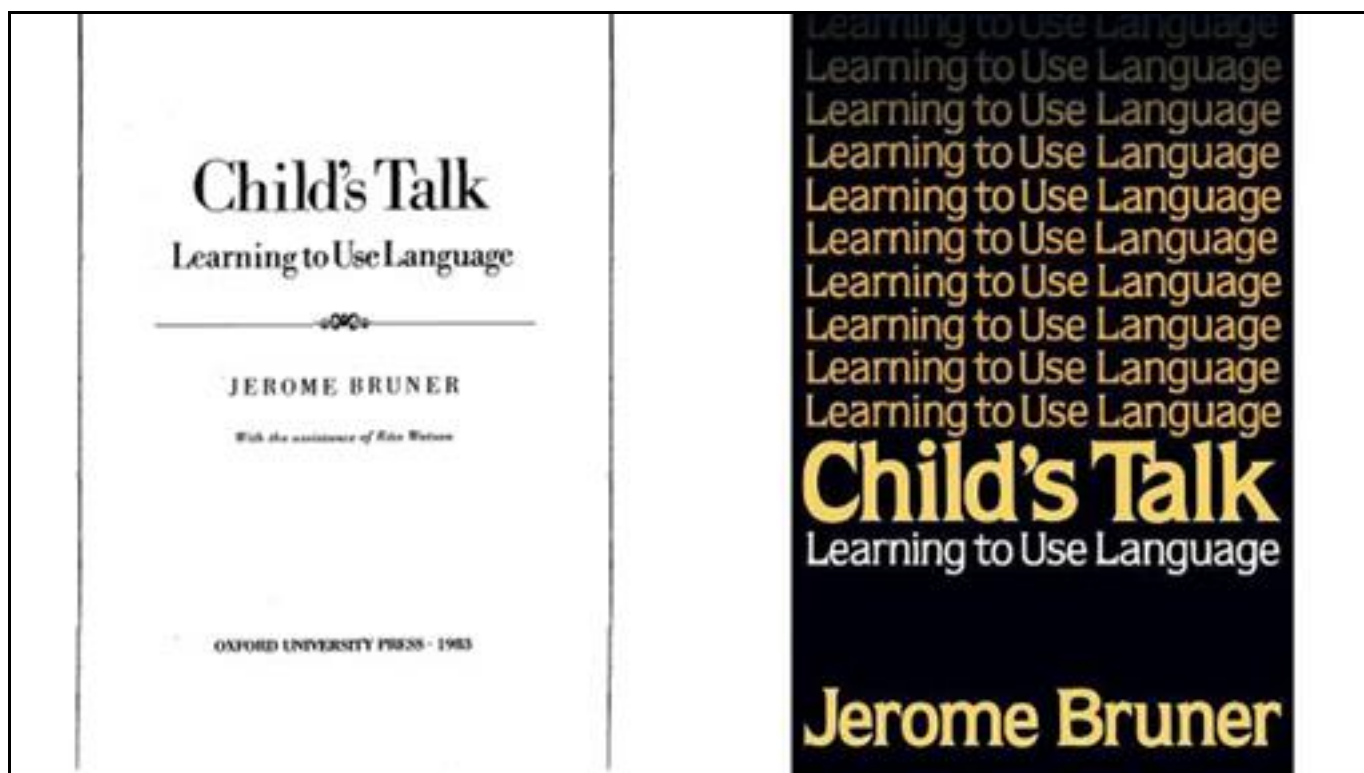
Ενώ ο Μπρούνερ ήταν στο Χάρβαρντ δημοσίευσε μια σειρά έργων σχετικά με την εκτίμησή του για τα τρέχοντα εκπαιδευτικά συστήματα και τρόπους βελτίωσης της εκπαίδευσης. Το 1961 δημοσίευσε το βιβλίο «Η διαδικασία της εκπαίδευσης». Αναφερόμενος στη γενική του άποψη ότι η εκπαίδευση δεν πρέπει να επικεντρώνεται μόνο στην απομνημόνευση γεγονότων, ο Μπρούνερ έγραψε ότι «το να γνωρίζεις πώς συνδυάζονται κάποια πράγματα αξίζει όσο χίλια γεγονότα σχετικά με αυτά». Από το 1964 ως το 1996 ο Μπρούνερ προσπάθησε να αναπτύξει ένα πλήρες πρόγραμμα σπουδών για το εκπαιδευτικό σύστημα που θα ικανοποιούσε τις ανάγκες των μαθητών. Το 1966 ο Μπρούνερ δημοσίευσε ένα άλλο βιβλίο σχετικό με την εκπαίδευση, «Προς μια θεωρία της διδασκαλίας», και στη συνέχεια το 1973 ένα άλλο βιβλίο, «Η σχετικότητα της εκπαίδευσης».



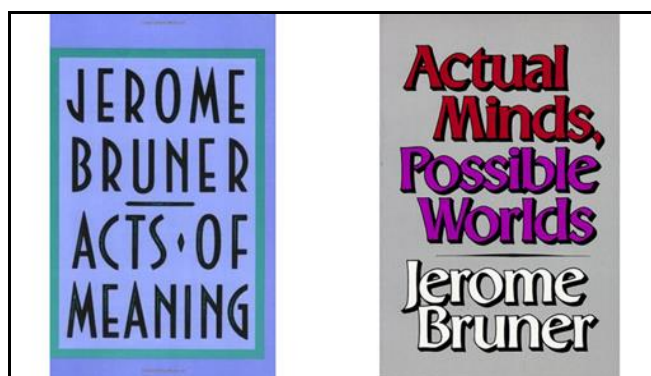
Το 1996 στο βιβλίο του «Ο πολιτισμός της εκπαίδευσης» ο Μπρούνερ επανεκτίμησε την κατάσταση των εκπαιδευτικών πρακτικών τρεις δεκαετίες αφότου είχε ξεκινήσει την εκπαιδευτική του έρευνα.

Το 1972 ο Μπρούνερ διορίστηκε καθηγητής της πειραματικής ψυχολογίας στο Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης, όπου παρέμεινε μέχρι το 1980. Εκεί, ο Μπρούνερ επικεντρώθηκε στην αρχική γλωσσική ανάπτυξη. Ο Μπρούνερ περιέγραψε την κοινωνική διαδραστική θεωρία της γλωσσικής ανάπτυξης. Σε αυτή την προσέγγιση δόθηκε έμφαση στην κοινωνική και διαπροσωπική φύση της γλώσσας. Ότι, δηλαδή, η κοινωνική αλληλεπίδραση παίζει θεμελιακό ρόλο στην ανάπτυξη της γνώσης γενικά και της γλώσσας ειδικά. Έδωσε έμφαση στο ότι τα παιδιά μαθαίνουν τη γλώσσα για να επικοινωνήσουν και ταυτόχρονα μαθαίνουν τον γλωσσικό κώδικα. Η νοηματική γλώσσα

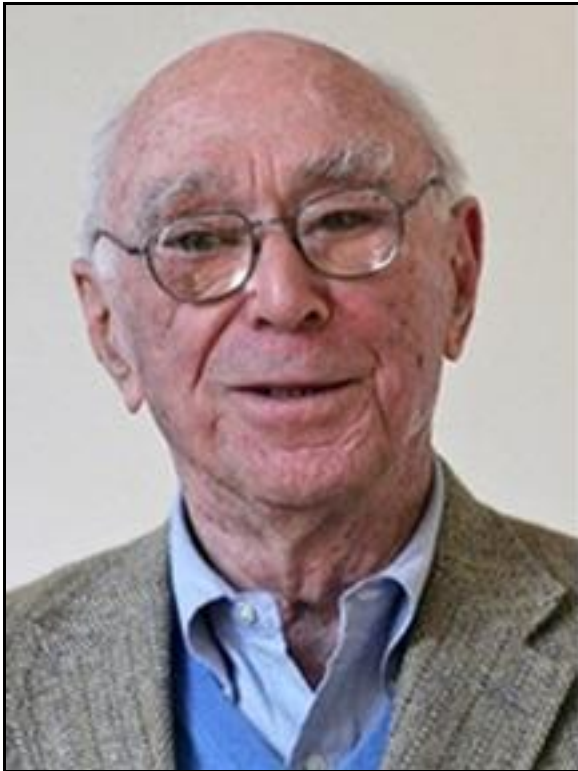
αποκτάται στο πλαίσιο της αλληλεπίδρασης γονέα-παιδιού. Το 1983 Ο Μπρούνερ δημοσίευσε το βιβλίο του «Η ομιλία του παιδιού: Μαθαίνοντας τη χρήση της γλώσσας».



Το 1981 ο Μπρούνερ έγινε καθηγητής στο εκπαιδευτικό πανεπιστημιακό Ινστιτούτο με τον τίτλο «Το Νέο Σχολείο για κοινωνική έρευνα» στη Νέα Υόρκη. Την επόμενη δεκαετία, δούλεψε στην ανάπτυξη της θεωρίας της αφηγηματικής κατασκευής της πραγματικότητας. Το βιβλίο του «Πράξεις της σημασίας» ακολουθούμενο από το «Ενεργά μυαλά, πιθανοί κόσμοι», ήταν τα δύο από τα πιο επιδραστικά έργα του 20ού αιώνα. Σε αυτά τα βιβλία, ο Μπρούνερ υποστήριξε ότι υπάρχουν δύο μορφές σκέψης: η παραδειγματική και η αφηγηματική. Η πρώτη είναι η μέθοδος της επιστήμης και βασίζεται στην ταξινόμηση και την κατηγοριοποίηση. Η εναλλακτική αφηγηματική προσέγγιση οργανώνει καθημερινές ερμηνείες του κόσμου σε ιστορική μορφή. Η πρόκληση της σύγχρονης ψυχολογίας είναι να κατανοήσουμε αυτή την καθημερινή μορφή σκέψης.



Ο Τζερόμ Μπρούνερ πέθανε στις 5 Ιουνίου 2016 σε ηλικία εκατόν ενός χρόνων. Μας άφησε τη βασική εκπαιδευτική έννοια για εφαρμογή σε ένα σύγχρονο σχολείο: Καμιά γνώση δεν είναι γνώση αν δεν οδηγεί σε άλλη γνώση.



Καμιά γνώση
δεν είναι γνώση
αν δεν οδηγεί
σε άλλη γνώση

— *Jerome Bruner* —