



Ιστορία Φυσικών Επιστημών

Εαρινό εξάμηνο 2014

Φαίδρα Παπανελοπούλου

<http://eclass.uoa.gr/courses/PHS222/>

Εκλαϊκευση της Επιστήμης

- Συσχέτιση «επιστήμης» με «λαϊκό»;
- Εκλαϊκευμένη επιστήμη: διάδοση απλουστευμένων γεγονότων, θεωριών και εφαρμογών σε ένα παθητικό κοινό (όχι για πραγματική ενασχόληση)
- Η επιστήμη και οι επιστήμονες μοιάζουν αποκομμένοι από την ιδιότητα του λαϊκού.
- Όσοι απευθύνονται στο ευρύ κοινό εκ μέρους των επιστημόνων δεν το κάνουν για να το προσκαλέσουν να συμμετάσχει αλλά για να γνωρίσει τόσα ώστε να αφήνει τους πραγματικούς επιστήμονες να συνεχίσουν τη δουλειά τους.
- Οποτε η επιστήμη μοιάζει να γίνεται μέρος της λαϊκής κουλτούρας δέχεται συχνά επικρίσεις, καθώς καταλήγει σε κάτι ασήμαντο.
- Από ιστορική πλευρά ισχύει η εικόνα μιας επιστήμης απολύτως αποδεσμευμένης από τη λαϊκή κουλτούρα;

Το δημόσιο πρόσωπο της επιστήμης

- Οι επιστήμονες έχουν καλλιεργήσει ένα ευρύτερο ακροατήριο πέραν των συναδέλφων τους.
- Μέχρι τα μέσα του 19^{ου} αιώνα η ενασχόληση με ό,τι πιο πρόσφατο είχε να επιδείξει η επιστήμη θεωρούνται ευρέως δείγμα καλλιέργειας.
- Τα λογοτεχνικά περιοδικά και οι εφημερίδες παρουσίαζαν πολύ συχνά ανταποκρίσεις για τις τελευταίες ανακαλύψεις της επιστήμης και της τεχνολογίας.
- [Η ενασχόληση του κόσμου με την επιστήμη ποτέ δεν ήταν μια μαζική δραστηριότητα]

Ιστοριογραφικές παρατηρήσεις

- Συχνά η εκλαΐκευση της επιστήμης αντιμετωπίζεται ως κάτι εξωτερικό από αυτή καθαυτή την επιστήμη.
- Το σύνηθες μοντέλο ανάλυσης, είναι το μοντέλο «διάχυσης»:
- Ειδικοί → βιβλία, διαλέξεις, εκθέσεις σε μουσεία, τηλεόραση → ευρύ κοινό
(η διαδικασία διάδοσης δεν φαίνεται να έχει κάποια συνέπεια για την ίδια την επιστήμη ή τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσε να ασκείται)
- Πρόσφατα οι ιστορικοί άρχισαν να επανεξετάζουν τη σχέση μεταξύ επιστήμης και λαϊκής κουλτούρας και μεταξύ επιστημόνων και των ακροατηρίων τους.
 - Τα ακροατήρια έχουν ενεργητική σχέση με την παραγωγή επιστημονικής γνώσης.
 - Η μελέτη της «εκλαϊκευμένης επιστήμης» αφορά το πραγματικό περιεχόμενο της επιστήμης και τη διαδικασία παραγωγής γνώσης.

Ιστοριογραφικές παρατηρήσεις

- Πλαίσια εξέτασης της «εκλαϊκευσης της επιστήμης»:
 - Τα **μέρη** στα οποία η επιστήμη λαμβάνει χώρα δημόσια (αίθουσες διαλέξεων, εκθεσιακοί χώροι...)
 - Τα **μέσα** δια των οποίων συντελείται η διάδοση της επιστήμης (βιβλία, περιοδικά, τηλεοπτικές εκπομπές...)
 - Τους **τρόπους** με τους οποίους διαδίδεται η επιστημονική γνώση στο ευρύ κοινό
 - Τους **τρόπους** με τους οποίους τα διάφορα ακροατήρια προσλαμβάνουν την επιστήμη.

Αίθουσες διαλέξεων

- Κατά την Επιστημονική Επανάσταση (16^{ος}-17^{ος} αι.) μέρος της δραστηριότητας της φυσικής φιλοσοφίας στράφηκε από τα πανεπιστήμια σε ένα πιο αστικό, συχνά αυλικό περιβάλλον.
- Francis Bacon: οι φυσικοί φιλόσοφοι πρέπει να είναι άνθρωποι του κόσμου και όχι απομονωμένοι ακαδημαϊκοί.
- Νέα ακροατήρια
- Νέες επιστημονικές εταιρείες (Αγγλία, Γαλλία, Ιταλία...)
- Δημόσια διεξαγωγή πειραμάτων με την παρουσία επιφανών μαρτύρων αποτελούσε μέρος της τελετουργίας για την εμπέδωση καινοφανών γεγονότων.
- Οι δημόσιες διαλέξεις έγιναν νέα πιθανή πηγή εισοδήματος και κύρους για τις νέες γενιές φυσικών επιστημόνων.

Αίθουσες διαλέξεων

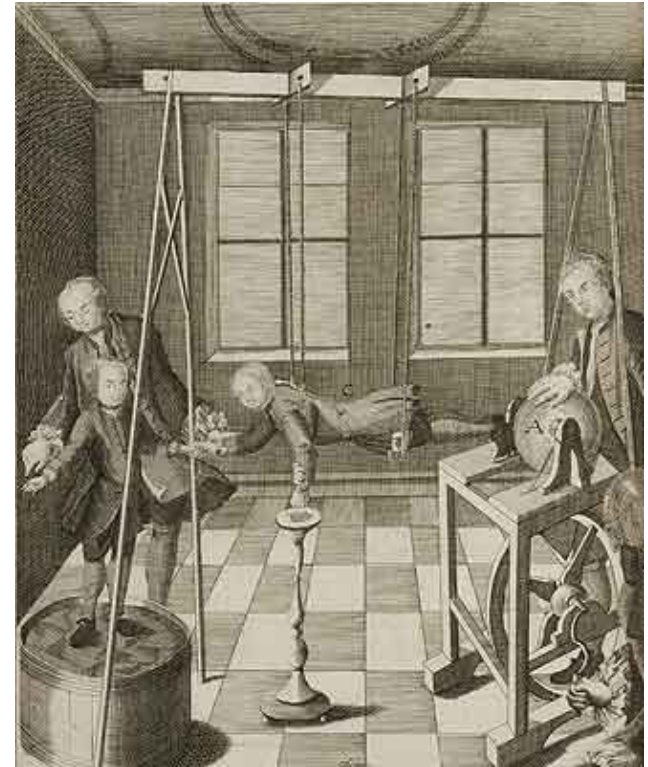
- Αρχές 18^{ου} αιώνα, οι βασικοί τόποι διεξαγωγής των διαλέξεων φυσικής φιλοσοφίας ήταν τα καφενεία.
- Το 1739 υπήρχαν 551 τέτοια μέρη στο Λονδίνο.
- Τα καφενεία αναπτύχθηκαν ως κέντρα ταχείας ανεπίσημης διάδοσης και ανταλλαγής πληροφοριών (συχνά οικονομικού τύπου).
- Οι φυσικοί φιλόσοφοι περνούσαν περιοδικά και έδιναν σειρές διαλέξεων πάνω στις αρχές του νευτωνισμού και της μηχανοκρατίας, με τη χρήση πειραματικών οργάνων.
- Αυτός ήταν ένας καλός τρόπος να επιδείξουν τα προσόντα τους σε πιθανούς χρηματοδότες.



Δημόσιες διαλέξεις

J.T. Desaguliers(1683-1744)

- πειραματικός φυσικός που απέκτησε φήμη μέσω διαλέξεων στο ευρύ κοινό.
- Υποστηρικτής του νευτωνισμού, προσπαθεί να παρουσιάσει τις διαλέξεις του για τον ηλεκτρισμό και άλλες φυσικές δυνάμεις ως αποδείξεις για τους ισχυρισμούς του Νεύτωνα για τη σχέση μεταξύ Θεού και φύσης.
- Αυτές οι διαλέξεις εδραίωσαν τη φήμη του και τον βοήθησαν να έρθει σε επαφή με μελλοντικούς πάτρωνες.



Δημόσιες διαλέξεις

- Σε όλη την Ευρώπη, οι άνθρωποι που έδιναν αυτές τις διαλέξεις συναγωνίζονταν για να κάνουν τις πιο θεαματικές επιδείξεις των δυνάμεων της φύσης.
- Ο **Jean Antoine Nollet (1700-1770)** έκανε σειρές μοναχών να αναπηδούν με τη χορήγηση ηλεκτροσόκ.
- Ο **Georg Matthias Bose (1710-1761)** ισχυριζόταν ότι μπορούσε να παράγει ένα φαινόμενο που ονόμαζε αγιοποίηση (να κάνει κάποιον από το κοινό να φεγγοβολήσει στο σκοτάδι)
- Αυτού του είδους οι διαλέξεις έκαναν τον κόσμο να συνωστίζεται για να παρακολουθήσει τις επιστημονικές διαλέξεις σε κάθε ευρωπαϊκή μητρόπολη.

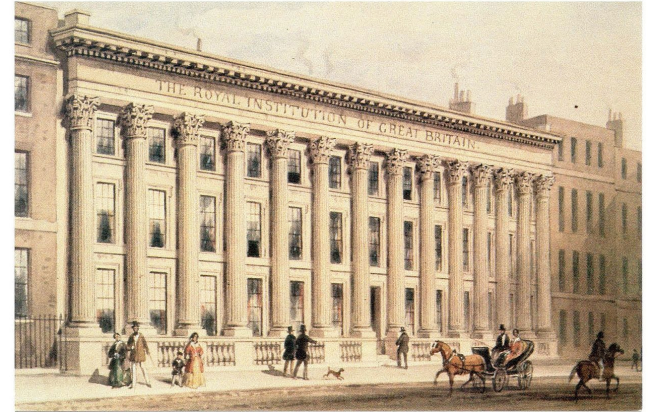


Δημόσιες διαλέξεις

- Η μόδα των επιστημονικών διαλέξεων γρήγορα επεκτάθηκε και εκτός μητροπόλεων.
- Κοσμικές πόλεις απέκτησαν του δικούς τους τοπικούς ομιλητές για επιστημονικά θέματα, ενώ άρχισαν να προσελκύουν και εισηγητές από τις μητροπόλεις.
- Με την πάροδο των χρόνων οι απαιτήσεις των ομιλητών έγιναν υπερβολικές και οι επιδείξεις του πιο θεαματικές, καθώς αναζητούσαν νέα ακροατήρια.
- Αρχισε επίσης να γίνεται έμφαση και στο θέμα της χρησιμότητας της φυσικής φιλοσοφίας, ιδιαίτερα σε διαλέξεις για το ευρύ κοινό που είχαν στόχο να προσελκύσουν τους βιομηχάνους του Βορρά.

Δημόσιες διαλέξεις

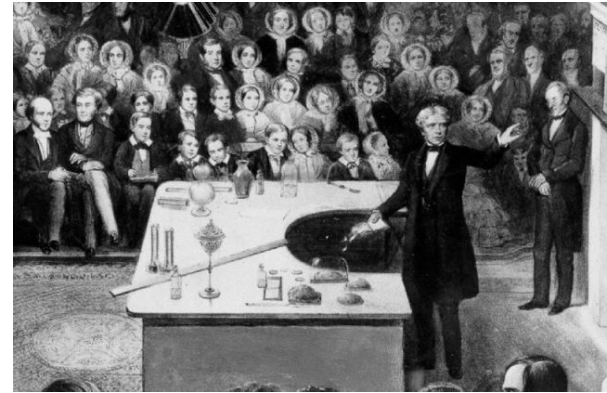
- Στην Αγγλία το πιο σημαντικό από τα ιδρύματα που συνέβαλαν στην εκλαΐκευση της επιστήμης ήταν το Βασιλικό Ινστιτούτο (1799).
- Με τους διάσημους εισηγητές του, τον Χάμφρυ Ντέιβυ (1778-1829) και αργότερα τον Μάικλ Φάραντεϋ (1791-1867), το Βασιλικό Ινστιτούτο απέκτησε μεγάλη φήμη παρέχοντας επιστημονικές γνώσεις στους πλούσιους.



- Ο Ντέιβυ έκανε εντυπωσιακές διαλέξεις γύρω από τη νεοεφευρεθείσα βολταϊκή μπαταρία, εντυπωσιάζοντας το κοινό με επιδείξεις σπινθήρων και ηλεκτρικών αναφλέξεων.

Δημόσιες διαλέξεις

- Ο Φάραντεϋ εγκαινίασε τη σειρά χριστουγεννιάτικων διαλέξεων για παιδιά (~1820).



- Οργάνωσε τις διάσημες συζητήσεις την Παρασκευής (διαλέξεις και επιδείξεις των τελευταίων επιστημονικών ανακαλύψεων), που γρήγορα έγιναν χαρακτηριστικό της κοσμικής ζωής του Λονδίνου.



- Στην επαρχία, χιλιάδες κόσμος παρακολουθούσε τις διαλέξεις στο πλαίσιο των συναντήσεων της Βρετανικής Εταιρείας για την Προαγωγή της Επιστήμης, η οποία συναντιόταν κάθε χρόνο σε διαφορετική πόλη ή κωμόπολη.

Δημόσιες διαλέξεις

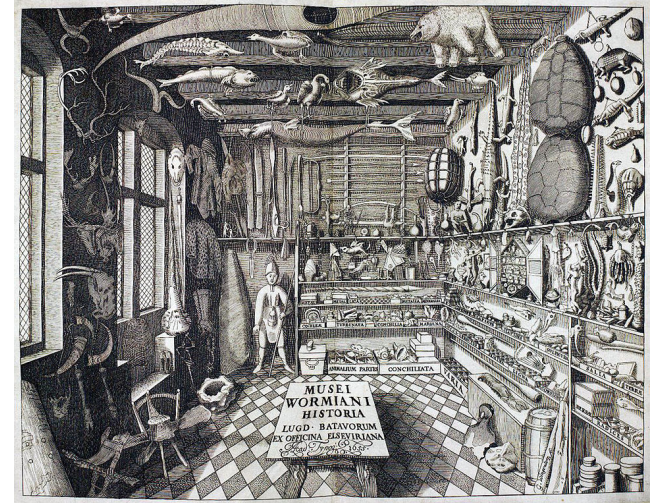
- Το 19^ο αιώνα, όσοι έκαναν εκλαϊκευτικές επιστημονικές διαλέξεις ήταν δημόσια πρόσωπα.
- Ο Φάραντεϋ ήταν το ίδιο (αν όχι περισσότερο) γνωστός για τις διαλέξεις και επιδείξεις του όσο και για τις θεωρίες του στον ηλεκτρισμό.
- Ένα άλλο παράδειγμα είναι ο Τ. Χ. Χάξλεϋ (1825-1895), ιδιαίτερα γνωστός για τις διαλέξεις του στις εργατικές τάξεις:
 - Από τη δεκαετία του 1850 είχε ξεκινήσει τακτικές σειρές διαλέξεων που απευθύνονταν σε εργάτες (όχι μόνο στο Λονδίνο αλλά και στην επαρχία)
 - Οι διαλέξεις του παρά τον εκλαϊκευτικό χαρακτήρα τους, αποσκοπούσαν στο να πείσουν τα ακροατήριά του ότι η αυθεντία στην οποία έπρεπε να στραφούν ήταν η επιστήμη και όχι η θρησκεία.

Δημόσιες διαλέξεις

- Και στην υπόλοιπη Ευρώπη και στις Ηνωμένες πολιτείες τα πλήθη συνέρρεαν σε παρόμοιες εκδηλώσεις, με τους εισηγητές να είναι σημαντικά δημόσια πρόσωπα.
- Από το 17^ο και το 18^ο αιώνα, όσοι ασκούν τη φυσική φιλοσοφία θεωρούν πλέον ότι αυτή η δημόσια παρουσίαση συνιστά εγγενές στοιχείο της επιστημονικής πρακτικής τους.
- Οι δημόσιες διαλέξεις αποτέλεσαν μια από τις βασικές διόδους επικοινωνίας ανάμεσα στους φυσικούς φιλοσόφους και τους επιστήμονες και στα ακροατήριά τους.

Εκθέσεις

- Από την Αναγέννηση ακόμη, οι προθήκες συλλογής αξιοπερίεργων αντικειμένων (cabinets of curiosities) ήταν διαδομένο φαινόμενο.
- Εύποροι πάτρωνες συνέλεξαν δείγματα παράξενων και ασυνήθιστων φυσικών ή τεχνητών αντικειμένων και τα εξέθεταν, για να εντυπωσιάσουν.
- Τα ίδια τα επιστημονικά όργανα συχνά ήταν έτσι σχεδιασμένα ώστε να μπορούν να εκτεθούν.



Εκθέσεις

- Από τις αρχές του 19ου αιώνα, η επιχείρηση συλλογής και έκθεσης δειγμάτων και τεχνημάτων άρχισε να εμπορευματοποιείται.
- Οι προθήκες δεν ήταν πλέον μονοπώλιο των προνομιούχων που είχαν τη δυνατότητα να περνούν το κατώφλι των σπιτιών και των ιδρυμάτων όπου φυλάσσονταν.
- Οποιοσδήποτε ήταν διατεθειμένος να δώσει λίγα χρήματα μπορούσε να τις επισκεφτεί.
- Από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα, μουσεία επιστήμης και επιστημονικές εκθέσεις υπήρχαν παντού.
- Αυτές οι συλλογές είχαν πολύ σημαντική επίδραση στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται την επιστήμη και το φυσικό κόσμο.
- Σε ένα μουσείο, ο τρόπος διάταξης των αντικειμένων, είτε πρόκειται για απολιθώματα δεινοσαύρων, για επιστημονικά όργανα ή για ατμομηχανές, έχει βαθιά επίδραση στον τρόπο με τον οποίο ο κόσμος κατανοεί αυτά τα αντικείμενα.
- Από τη βικτωριανή περίοδο και μετά, το κοινό έχει μάθει να αντιλαμβάνεται μεγάλα κομμάτια της επιστήμης μέσα από τέτοιου είδους εκθέσεις.

Εκθέσεις

- Λονδίνο
- Εθνική Εκθεση Πρακτικής Επιστήμης [National Gallery of Practical Science] στην Οδό Αδελαιδάς.
 - συνδυασμός αντιπροσωπευτικών εκθεμάτων φυσικής ιστορίας, μηχανικών και επιστημονικών εργαλείων και εξωτικών αξιοπερίεργων κάθε είδους.
- Βασιλικό Πολυτεχνικό Ινστιτούτο [Royal Polytechnic Institution] της οδού Ρίτζεντ.
- Οι χώροι αυτοί έπαιξαν κομβικό ρόλο ορίζοντας το τι είναι επιστήμη για το λονδρέζικο κοινό στις αρχές της βικτωριανής εποχής.
- Αυτό που μετρούσε περισσότερο ήταν η υλική κουλτούρα της επιστήμης και όχι η θεωρία.
- Η επιστήμη για το ευρύ κοινό είχε σχέση με τις μηχανές, την τεχνολογική εφευρετικότητα και τη διασκέδαση.

Εκθέσεις

- Έδιναν δουλειά στους φυσικούς φιλοσόφους (πχ. Ο Ουίλιαμ Στέρτζεν που ασχολιόταν με τον ηλεκτρισμό έδινε διαλέξεις στην Εκθεση της Αδελαΐδας).
- Αποτελούσαν βασική πηγή πόρων για τους νέους εφευρέτες (τραβούσαν την προσοχή επενδυτών για να χρηματοδοτήσουν τις δραστηριότητές τους)
- Το κοινό της βικτωριανής εποχής γνώρισε τον ηλεκτρικό τηλέγραφο ως θέαμα και ως νέο σύστημα επικοινωνιών ταυτόχρονα

Εκθέσεις

- Τα εγκαίνια της Μεγάλης Εκθεσης Εργων και Βιομηχανίας Ολων των Εθνών στο Χάουντ Παρκ του Λονδίνου το 1851 αποτέλεσαν σταθμό στο επιστημονικό θέαμα της βικτωριανής εποχής.
- Η έκθεση σκοπό είχε να παρουσιάσει την υπεροχή της βρετανικής βιομηχανίας και τεχνολογικές εφευρετικότητας.
- Το κτήριο της έκθεσης –το Κρυστάλλινο Παλάτι– ήταν το θαύμα της βικτωριανής αρχιτεκτονικής και μηχανικής τεχνογνωσίας



- Η επιτυχία της Μεγάλης Εκθεσης τόνωσε και, σε ορισμένες περιπτώσεις, χρηματοδότησε τη νέα μόδα των μουσείων επιστήμης.
- Ένα μέρος από τα κέρδη της Μεγάλης Εκθεσης πήγαν στην ανάπτυξη της νέας «πόλης της επιστήμης» στο Σάουθ Κένσιγκτον, και την κατασκευή το 1860 του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας.
- Ο έφορος του μουσείου Φυσικής Ιστορίας, Richard Owen (1804-1892) ήταν σε θέση να καθορίζει τον τρόπο έκθεσης των απολιθωμάτων της συλλογής, και άρα να διαμορφώνει τις ιδέες του κοινού για το πως συμπεριφέρονταν τα προκατακλυσμαία πλάσματα.

Εκθέσεις

- Η επιτυχία του Κρυστάλλινου Παλατιού εγκαινίασε μια ολόκληρη σειρά εκθέσεων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο το δεύτερο μισό του 19^{ου} αιώνα και στις αρχές του 20^{ου}.
- 1851, 1862, 1874, 1888...: Μεγάλη Βρετανία
- 1853: Δουβλίνο, Νέα Υόρκη
- 1855, 1867, 1878, 1889, 1900...: Παρίσι
- 1876: Φιλαδέλφεια (πρώτη δημόσια επίδειξη του τηλεφώνου του Γκράχαμ Μπελ)
- 1888: Μελβούρνη (100 χρόνια από την ανακάλυψη του Κάπτεν Κουκ)
- 1901: Μπάφαλο (ηλεκτρογεννήτριες στους Καταράκτες του Νιαγάρα που τροφοδότησαν τα εκθέματα στο Παλάτι του Ηλεκτρισμού και περισσότερα από 200.000 φώτα σε όλον τον εκθεσιακό χώρο)



Εκθέσεις

- ο 19^{ος} αιώνας ήταν ο αιώνας των εκθέσεων.
- Οι εκθέσεις συμβόλιζαν την αυτοπεποίθηση και το προοδευτικό δημόσιο πρόσωπο της επιστήμης και της τεχνολογίας.
- Ο ηλεκτρισμός και οι εκθέσεις ιδιαίτερα έμοιαζαν να είναι φτιαγμένα το ένα για το άλλο (οι τεράστιες και θαυματικές ηλεκτρικές επιδείξεις ήταν κοινό χαρακτηριστικό των διεθνών εκθέσεων).
- Μεγάλες ηλεκτρικές εταιρείες όπως η Westinghouse και η Edison στις Ηνωμένες Πολιτείες ή η Siemens στην Ευρώπη συναγωνίζονταν δυναμικά για να παρουσιάσουν τις πιο θαυματικές επιδείξεις.
- Οι εκθέσεις ήταν οι βιτρίνες από τις οποίες η επιστήμη και η τεχνολογία της ύστερης βικτωριανής περιόδου θα μπορούσε να προωθηθεί στο κοινό της.
- Τέλος, οι εκθεσεις αυτές έθεταν και το πλαίσιο για τη θεσμοθέτηση βραβείων και τη διεξαγωγή διεθνών επιστημονικών συνεδρίων. Τη δεκαετία του 1880 δημιουργήθηκαν πρότυπες ηλεκτρικές μονάδες σε αυτά τα συνέδρια για τον ηλεκτρισμό.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Οι απαρχές της Επιστημονικής Επανάστασης συνέπεσαν σχεδόν με μια επανάσταση στο χώρο των έντυπων εκδόσεων (ορισμένοι ιστορικοί θεωρούν ότι η εκδοτική επανάσταση είναι ένας από τους προδρόμους της Επιστημονικής Επανάστασης).
- Το 18^ο και το 19^ο αιώνα πολλαπλασιάστηκαν τα βιβλία και τα περιοδικά που έκαναν προσιτή τη φυσική φιλοσοφία σε ένα ευρύ κοινό και στα λαϊκά στρώματα.



Επιστήμη και Εκδόσεις

- Οι εκδόσεις εκλαϊκευμένων επιστημονικών βιβλίων δεν ήταν απλώς θέμα διάδοσης ενός προκαθορισμένου σώματος γνώσεων σε ένα παθητικό κοινό.
- Οι συγγραφείς και οι εκδότες επιστημονικών βιβλίων είχαν πολλά και διάφορα συμφέροντα και κίνητρα για την παραγωγή βιβλίων και περιοδικών κάθε είδους:
 - Οικονομικό (πολλά βιβλία εκλαϊκευμένης επιστήμης ήταν μεγάλες εμπορικές επιτυχίες)
 - Ένα συγκεκριμένο όραμα για την επιστήμη που ήθελαν να παρουσιάσουν στο κοινό τους.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Ωστόσο, τα διάφορα ακροατήρια σε καμία περίπτωση δεν ήταν πειθήνιοι αποδέκτες της επιστημονικής γνώσης.
- Το αναγνωστικό κοινό του 19ου αιώνα είχε τις δικές του ιδέες για το τι σήμαινε καλή επιστήμη.
- Κάθε νέο επιστημονικό βιβλίο είχε αρκετές πιθανότητες να δεχτεί σφοδρή κριτική.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Η πανίσχυρη Stationers' Company ήταν επικεφαλής του χώρου των έντυπων εκδόσεων στην Αγγλία του 17ου αιώνα.
- Η εταιρεία είχε συσταθεί από τη δυναστεία των Τυδώρ για να επιβλέπει και να ρυθμίζει την παραγωγή του έντυπου υλικού στο Λονδίνο.
- Μόνο αυτή και ένας περιορισμένος αριθμός άλλων φορέων, όπως ήταν τα πανεπιστήμια και η Βασιλική Εταιρεία, μπορούσαν να παραχωρήσουν εκδοτικές άδειες.
- Ο 17ος αιώνας γνώρισε τη γένεση των περιοδικών και των εφημερίδων.
- Συγγραφείς δευτέρας διαλογής έγραφαν σωρηδόν δημοσιογραφικά κείμενα κυμαινόμενης αξιοπιστίας μαζί με θεατρικά έργα, φιλοσοφικά δοκίμια, μυθιστορήματα και οτιδήποτε άλλο θα μπορούσε να προσελκύσει τον πελάτη που πλήρωνε.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Ενα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της φυσικής φιλοσοφίας των αρχών του 17^{ου} αιώνα, όπως βλέπουμε σε κάποια έργα του Γαλιλαίου, ήταν ότι γράφτηκαν στην καθομιλουμένη και όχι στα Λατινικά, που ήταν η γλώσσα των ακαδημαϊκών και της Εκκλησίας.
- Οι φυσικοί φιλόσοφοι άρχισαν να γράφουν βιβλία που να μην απευθύνονται μόνο στο επιστημονικό κοινό, για να εναρμονιστούν με το ήθος της επιστήμης του 17^{ου} αιώνα ως δραστηριότητας του καλλιεργημένου, πολυτάλαντου τζέντλεμαν που ενδιαφερόταν για τα κοινά.
- Στις αρχές του 18^{ου} αιώνα εμφανίστηκαν πολλές εκδόσεις που σκοπό είχαν να εξηγήσουν και να υποστηρίξουν τις εσωτερικές αλήθειες του νευτωνισμού σε εκείνη τη μεγάλη μερίδα του εγγράμματου πληθυσμού που δεν ήταν σε θέση να κατανοήσει τα μαθηματικά του Νεύτωνα.
- Στα μέσα του 18ου αιώνα, η επιστήμη είχε γίνει πλέον αρκετά εμπορεύσιμο προϊόν, ώστε να δημιουργηθεί ένα ανθηρό εμπόριο εκλαϊκευμένων επιστημονικών έργων.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Την ίδια περίοδο αυξήθηκαν και τα επιστημονικά περιοδικά.
- Ακόμη και σοβαρές περιοδικές εκδόσεις, όπως το *Philosophical Transactions* της Βασιλικής Εταιρείας, δεν απευθύνονταν σε αμιγώς επιστημονικό κοινό.
- Οι συντελεστές του ήθελαν να το διαβάσει και ο τζέντλεμαν, που είχε άφθονο ελεύθερο χρόνο.
- Ενα μέρος του βασικού όγκου των κειμένων τα οποία έβγαιναν σωρηδόν στα περιοδικά -το νέο είδος που άνθισε το 18ο αιώνα- αφορούσε την επιστήμη (*Gentlemen's magazine/ Lady's magazine*).



Επιστήμη και Εκδόσεις

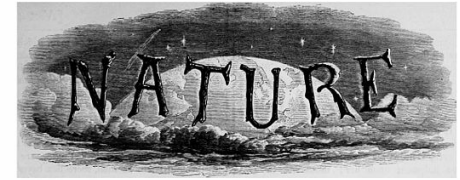
- Το 19ο αιώνα, οι επιστημονικές εκδόσεις είχαν πλέον εδραιωθεί και τα έργα των συγγραφέων απευθύνονταν σε ποικίλες κατηγορίες κοινού:
 - Παιδιά
 - Μεσοαστικό κοινό
 - Εργατική τάξη και κατώτερα μικροαστικά στρώματα
- Η έκδοση εκλαϊκευμένων επιστημονικών βιβλίων συνεχίστηκε ολόκληρο τον 20^ο και τον 21^ο αιώνα.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Καθώς οι επιστήμες γίνονταν όλο και πιο επαγγελματοποιημένες, οι επιστήμονες συχνά στράφηκαν στη συγγραφή εκλαϊκευμένων έργων για να υποστηρίξουν θέσεις ή να εκφράσουν απόψεις που δεν ήταν σε θέση να ισχυριστούν στο πλαίσιο των επιστημονικών περιοδικών (πχ. σχέσεις επιστήμης και θρησκείας)
- Φυσικοί όπως ο Ολιβερ Λοτζ, οι απόψεις του οποίου έρχονταν σε αντίθεση με εκείνες της κρατούσας τάσης στη φυσική, στράφηκαν στις εκλαϊκευτικές εκδόσεις για να προωθήσουν τις ιδέες τους.
- Γύρω στα μέσα του 20ού αιώνα, υπήρξε μια διακριτή τάση προς τη συγγραφή εκλαϊκευμένων επιστημονικών βιβλίων με έκδηλο σοσιαλιστικό προσανατολισμό.

Επιστήμη και Εκδόσεις

- Τα επιστημονικά περιοδικά πολλαπλασιάστηκαν το 19ο αιώνα.
- Ακόμη και επιλεγμένες εκδόσεις όπως το *Comptes Rendus* της Γαλλικής Ακαδημίας ή το επιστημονικό περιοδικό *Nature* προς τα τέλη του αιώνα, δεν προσέβλεπαν μόνο στους επαγγελματίες επιστήμονες.
- Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το περιοδικό *Scientific American* επεδίωξε με σαφή τρόπο να γίνει ο εκπρόσωπος της εκλαΐκευσης της επιστήμης.
- Εκδόσεις όπως το *Inventor's Advocate* ή το *Mechanics' Magazine* προσπάθησαν να προωθηθούν στην αγορά ως τα όργανα εκείνων που βρίσκονταν έξω από τις κυρίαρχες τάσεις του επιστημονικού λόγου.
- Περιοδικές εκδόσεις ποικίλης ύλης περιελάμβαναν στις στήλες τους επιστημονικά νέα, προωθώντας τη δική τους εκδοχή της επιστήμης.



A WEEKLY ILLUSTRATED JOURNAL OF SCIENCE

*"To the solid ground
Of Nature trusts the mind which builds for aye."—WORDSWORTH*

THURSDAY, NOVEMBER 4, 1869

NATURE: APHORISMS BY GOETHE

NATURE: We are surrounded and embraced by her: powerless to separate ourselves from her, and powerless to penetrate beyond her.

Without asking, or warning, she snatches us up into her circling dance, and whirls us on until we are tired, and drop from her arms. She is ever shaping new forms: what is, has never yet been; what has been, comes not again. Everything is new, and yet nought but the old.

We live in her midst and know her not. She is incessantly speaking to us, but betrays not her secret. We constantly act upon her, and yet have no power over her.

The one thing she seems to aim at is Individuality; yet she cares nothing for individuals. She is always building up and destroying; but her workshop is inaccessible.

Her life is in her children; but where is the mother? She is the only artist; working-up the most uniform material into utter opposites; arriving, without a trace of effort, at perfection, at the most exact precision, though always veiled under a certain softness.

Each of her works has an essence of its own; each of her phenomena a special characterisation: and yet their diversity is in unity.

She performs a play; we know not whether she sees it herself, and yet she acts for us, the lookers-on. Incessant life, development, and movement are in her, but she advances not. She changes for ever and ever, and rests not a moment. Quietude is inconceivable to her, and she has laid her course upon rest. She is firm. Her steps are measured, her exceptions rare, her laws unchangeable.

She has always thought and always thinks; though not as a man, but as Nature. She broods over an

all-comprehending idea, which no searching can find out.

Mankind dwell in her and she in them. With all men she plays a game for love, and rejoices the more they win. With many, her moves are so hidden, that the game is over before they know it.

That which is most unnatural is still Nature; the stupidest philistinism has a touch of her genius. Whoso cannot see her everywhere, sees her nowhere rightly.

She loves herself, and her innumerable eyes and affections are fixed upon herself. She has divided herself that she may be her own delight. She causes an endless succession of new capacities for enjoyment to spring up, that her insatiable sympathy may be assuaged.

She rejoices in illusion. Whoso destroys it in himself and others, him she punishes with the sternest tyranny. Whoso follows her in faith, him she takes as a child to her bosom.

Her children are numberless. To none is she altogether miserly; but she has her favourites, on whom she squanders much, and for whom she makes great sacrifices. Over greatness she spreads her shield.

She tosses her creatures out of nothingness, and tells them not whence they came, nor whither they go. It is their business to run, she knows the road. Her mechanism has few springs—but they never wear out, are always active and manifold.

The spectacle of Nature is always new, for she is always renewing the spectators. Life is her most exquisite invention; and death is her expert contrivance to get plenty of life.

She wraps man in darkness, and makes him for ever long for light. She creates him dependent upon the earth, dull and heavy; and yet is always shaking him until he attempts to soar above it.

Επιστήμη και Εκδόσεις

Επιστήμη και Λογοτεχνία

- Αναφορές σε επιστημονικούς θεσμούς, που προϋποθέτουν την εξοικείωση του αναγνωστικού κοινού με αυτούς (πχ. Dickens, *The Mudfog Papers* – σατυρική αναφορά στην Βρ. Εταιρεία για την Προαγωγή της Επιστήμης)
- Διάθλιση με επιστημονικά ανέκδοτα (George Eliot)
- Επιστημονική Φαντασία
 - 2^ο μισό του 19^{ου} αι. στοχασμός πάνω στα θέματα του έθετε η επιστήμη, κυρίως γύρω από τις ηθικές και κοινωνικές επιπτώσεις της επιστημονικής προόδου: Ιούλιος Βέρν, Herbert George Wells...
 - 1^ο μισό του 20^{ου} αι. η επιστ. Φαντασία γίνεται ολοένα και σημαντικότερο λογοτεχνικό είδος.
 - Τη δεκαετία του 1950 εμφανίζεται στο σχετικά νέο μέσο της τηλεόρασης αλλά και στον κινηματογράφο.