

# Ιστορία των Θετικών Επιστημών

Ενότητα 13: Η Επιστημολογία  
από το 1800 έως το 1950

Ευθύμιος Ντάλλας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα: Ιστορίας, Αρχαιολογίας, Κοινωνικής  
Ανθρωπολογίας

# Σκοποί Ενότητας

Η γνώση των επιστημολογικών θεωριών της περιόδου και η συσχέτισή τους με τις νέες επιστημονικές θεωρίες.

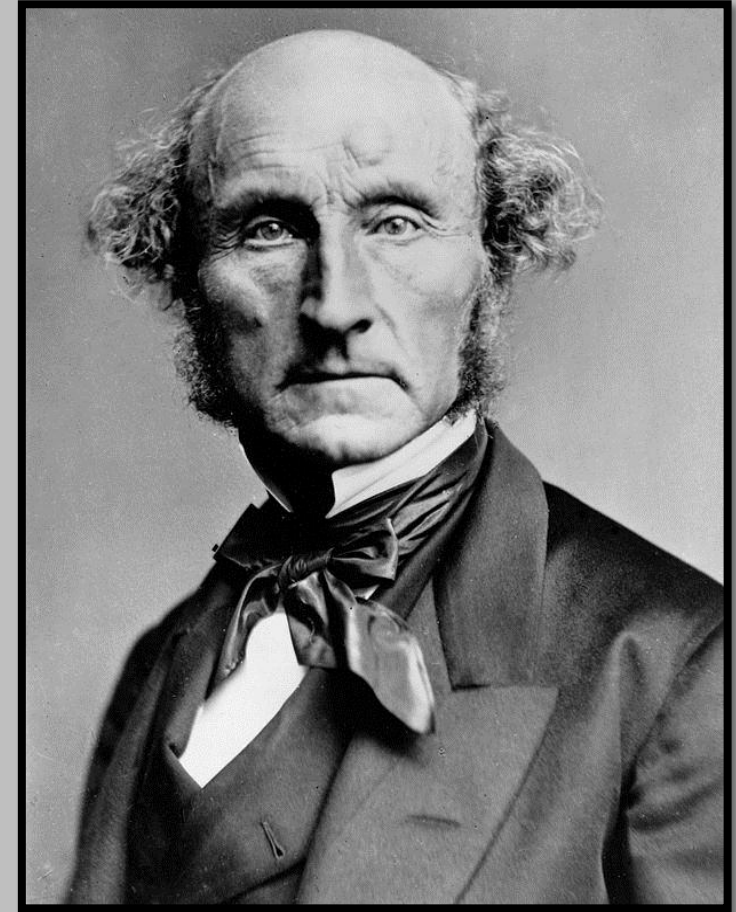
# Περιεχόμενα Ενότητας

1. Μιλλ (1806-1873)
2. Χέρσελ (1792-1871)
3. Χιούελ (1794-1866)
4. Μαχ (1838-1916)
5. Πουανκαρέ (1854-1912)
6. Ο Κύκλος της Βιέννης – 1
7. Ο Κύκλος της Βιέννης – 2
8. Ο Κύκλος της Βιέννης – 3
9. Πόππερ (1902-1984)
10. Νάγκελ (1901-1985)

# Η Επιστημολογία από το 1800 έως το 1950

# Μιλλ (1806-1873)

- ▶ Δέχθηκε τέσσερις επαγωγικές μεθόδους:
  - συμφωνία
  - διαφορά
  - συνακόλουθη παραλλαγή
  - υπόλοιπα
- ▶ Δεν δέχτηκε την εφαρμογή στη διαπραγμάτευση της πολλαπλής αιτιώδους σχέσης



Ο John Stuart Mill (1806-1873)  
(1)

# Χέρσελ (1792-1871)

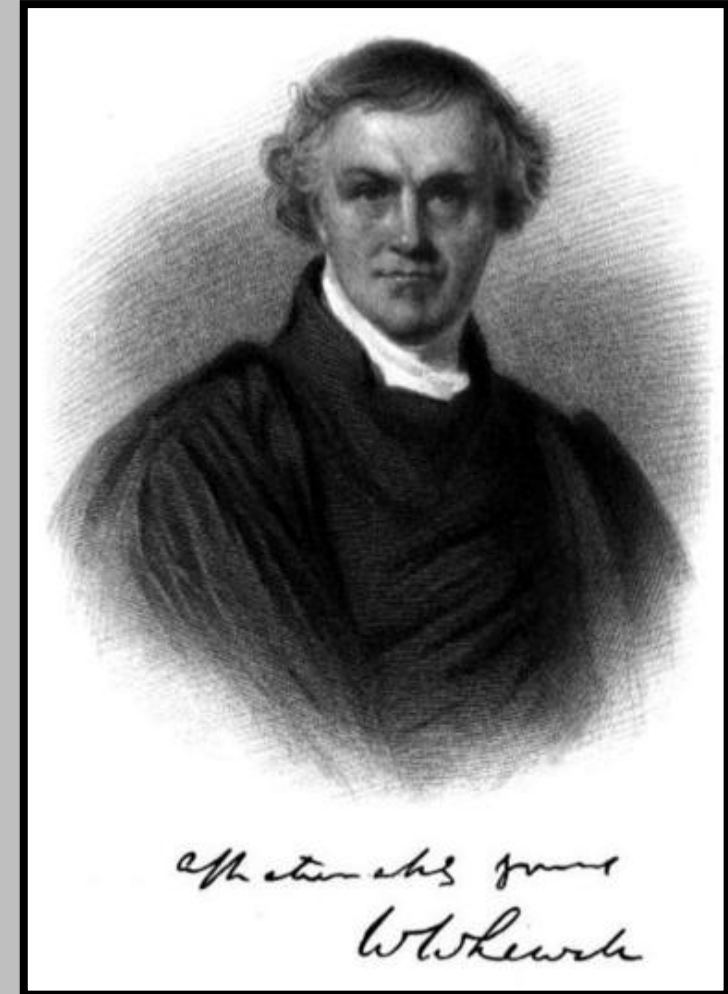
- ▶ Υπάρχουν δύο διακριτοί δρόμοι που οδηγούν στην ανακάλυψη:
  - εφαρμογή επαγωγικού σχήματος
  - διατύπωση υποθέσεων
- ▶ Διέκρινε το πλαίσιο της ανακάλυψης από το πλαίσιο της επιβεβαίωσης



Ο John Herschel (1792-1871) (2)

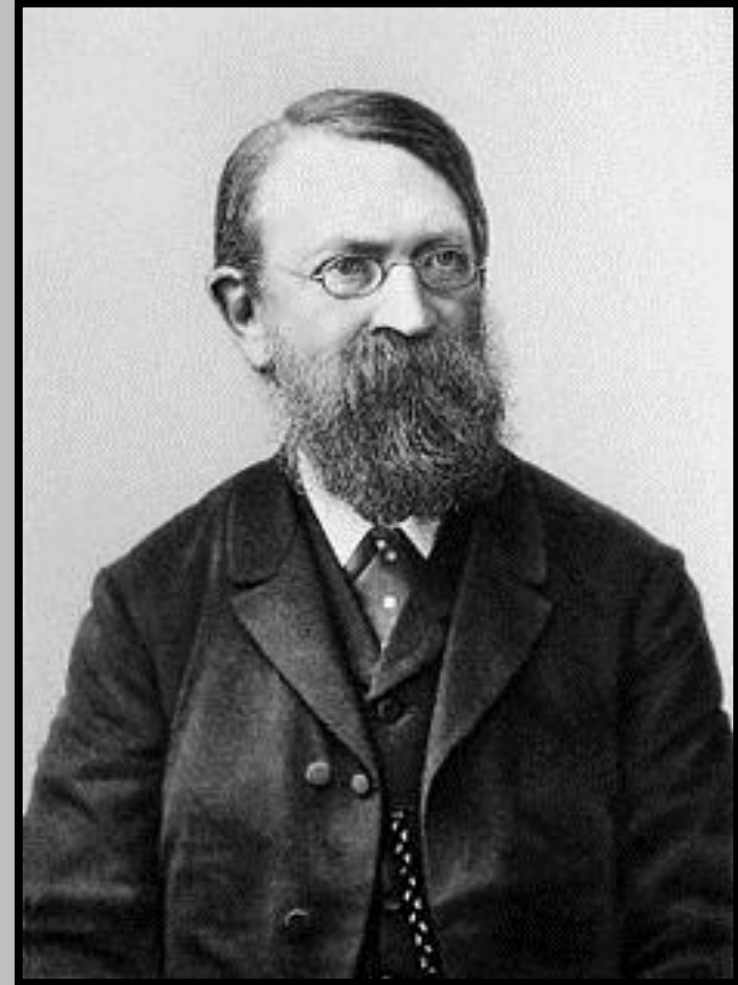
# Χιούελ (1794-1866)

- ▶ Πρώτη χρήση της ιστορίας της επιστήμης στην επιστημολογία
  - γεγονότα = αναφορές της εμπειρίας
  - ιδέες = ορθολογικές σχέσεις ανάμεσα στα γεγονότα
  - θεωρία = οι ιδέες που ενοποιούν τα γεγονότα
- ▶ Η ανάλυση των γεγονότων και η εξήγηση των εννοιών είναι αναγκαία στη δόμηση μιας θεωρίας



# Μαχ (1838-1916)

- ▶ Δόγμα των στοιχείων:
  - τα «στοιχεία» ή «αισθήματα» είναι τα βασικά, μη περαιτέρω αναλυόμενα στοιχεία κατανόησης του κόσμου
- ▶ Αρχή της οικονομίας:
  - ο στόχος της φυσικής είναι να επιτύχει την απλούστερη δυνατή αφαιρετική περιγραφή των στοιχείων
- ▶ Οι φυσικοί νόμοι είναι γλωσσικά σύμβολα και μνημονικοί κανόνες

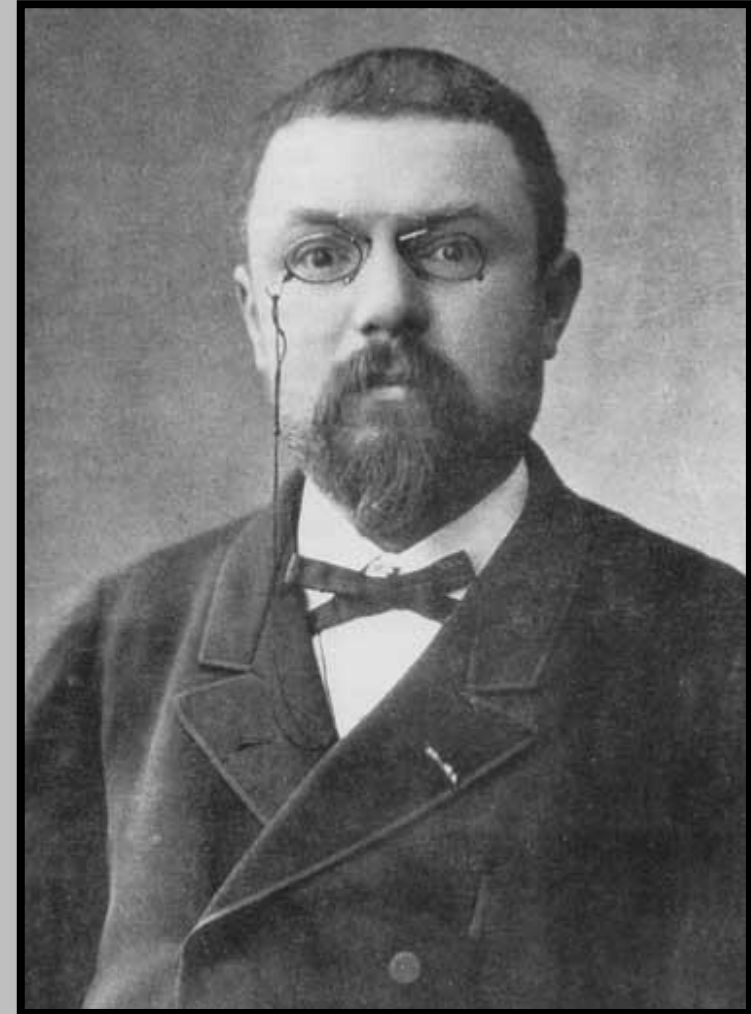


Ο Ernst Mach (1838-1916) (4)



# Πουανκαρέ (1854-1912)

- ▶ Δεν υπάρχουν a priori αλήθειες
- ▶ Ο επιστημονικός νόμος είναι:
  - ▶ και μια σύμβαση που καθορίζει τη σημασία μια επιστημονικής έννοιας
  - ▶ και μια εμπειρική γενίκευση
- ▶ Η γεωμετρία που χρησιμοποιείται για την περιγραφή των χωρικών σχέσεων είναι θέμα σύμβασης



Ο Henri Poincare (1854-1912) (5)

# Ο Κύκλος της Βιέννης - 1

- ▶ Στροφή στη γλώσσα της επιστήμης
  - Ξεκινάμε από μια υπόθεση και ένα σύνολο δεδομένων (επαγωγή)
  - Εξάγουμε ποια γεγονότα έπονται από αυτήν (παραγωγή)
  - Διεξάγουμε πειράματα (παρατηρησιακή διαδικασία) για να δούμε εάν αυτά τα γεγονότα στέκουν
- ▶ Κριτήριο κύρους μιας θεωρίας είναι ο πειραματικός έλεγχος



Ο Σλίκ (Moritz Schlick, 1882-1936) (6)

# Ο Κύκλος της Βιέννης - 2

## ► Λογικός Θετικισμός

- Αν ένα πείραμα επιβεβαιώσει τη θεωρία, αυξάνεται η πιθανότητα της υπόθεσης, όχι της αλήθειας
- Σε αντίθετη περίπτωση η υπόθεση είναι ψευδής και επαναδιατυπώνεται
- Κάθε φορά προσθέτουμε νέες θεωρίες και διευρύνουμε όλο και περισσότερο τη γνώση μας, χωρίς να σβήνουμε τις προηγούμενες θεωρίες μας
- Πρόοδος = εξέλιξη, ανεξάρτητα από την κοινωνία και τον άνθρωπο



Ο Κάρναπ (Rudolph Carnap, 1891-1970) (7)

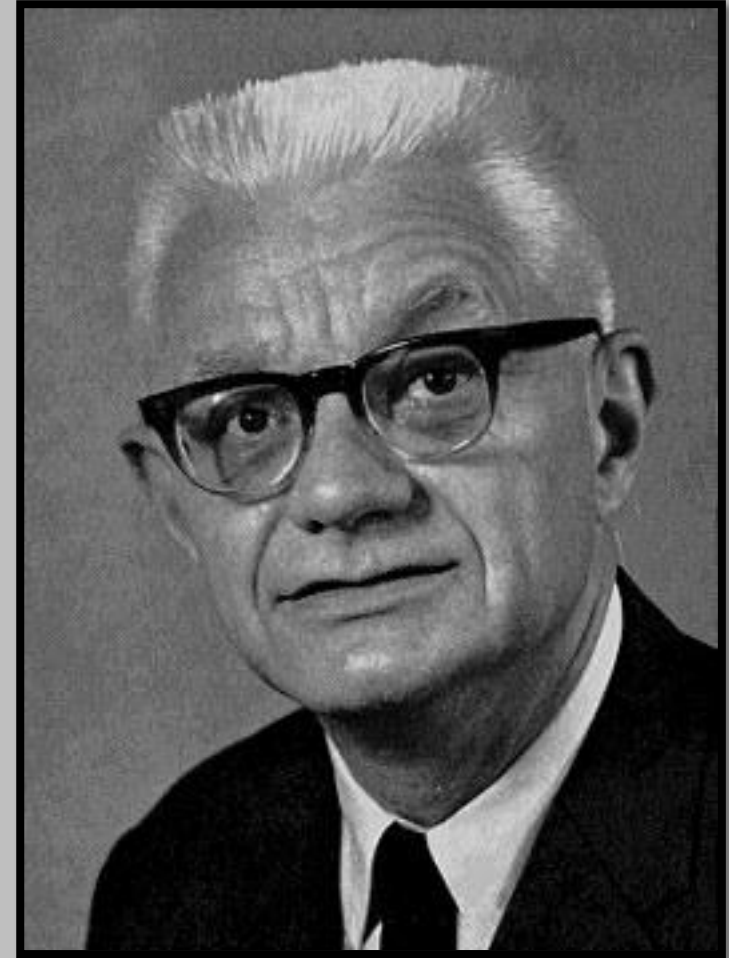
# Ο Κύκλος της Βιέννης - 3

## ► Υπόθεση + Λεξικό

- Η φυσική μπορεί να παρασταθεί με τη μορφή ενός ερμηνευμένου συστήματος, που αποτελείται από ένα σύστημα αξιωμάτων και ένα σύστημα σημασιολογικών κανόνων για την ερμηνεία του

## ► Δίχτυ ασφαλείας των ακροβατών

- Δεν είναι απαραίτητο κάθε κόμβος στο δίχτυ να έχει σημείο στήριξης από τις προτάσεις του παρατηρησιακού επιπέδου



Ο Χέμπελ (Carl Gustav Hempel, 1905-1997)

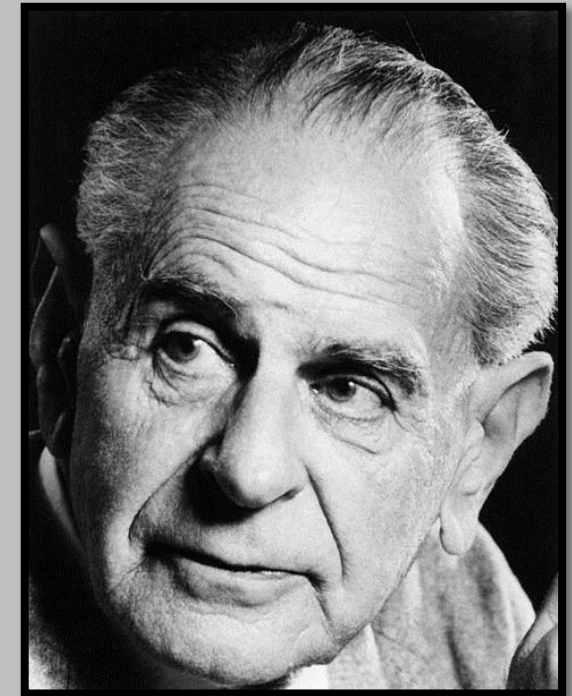
# Πόππερ (1902-1984)

## ▶ Διαψευσιοκρατία

- Το πείραμα δεν μπορεί ποτέ να επιβεβαιώσει μια θεωρία. Μπορεί μόνο να τη διαψεύσει.

## ▶ Δεν υπάρχουν αυτοτελείς θεωρητικοί όροι

- Η προσθήκη βοηθητικών υποθέσεων σε μια θεωρία μπορεί να γίνει δεκτή μόνο αν οι υποθέσεις αυξάνουν τον βαθμό διαψευσιμότητάς της.



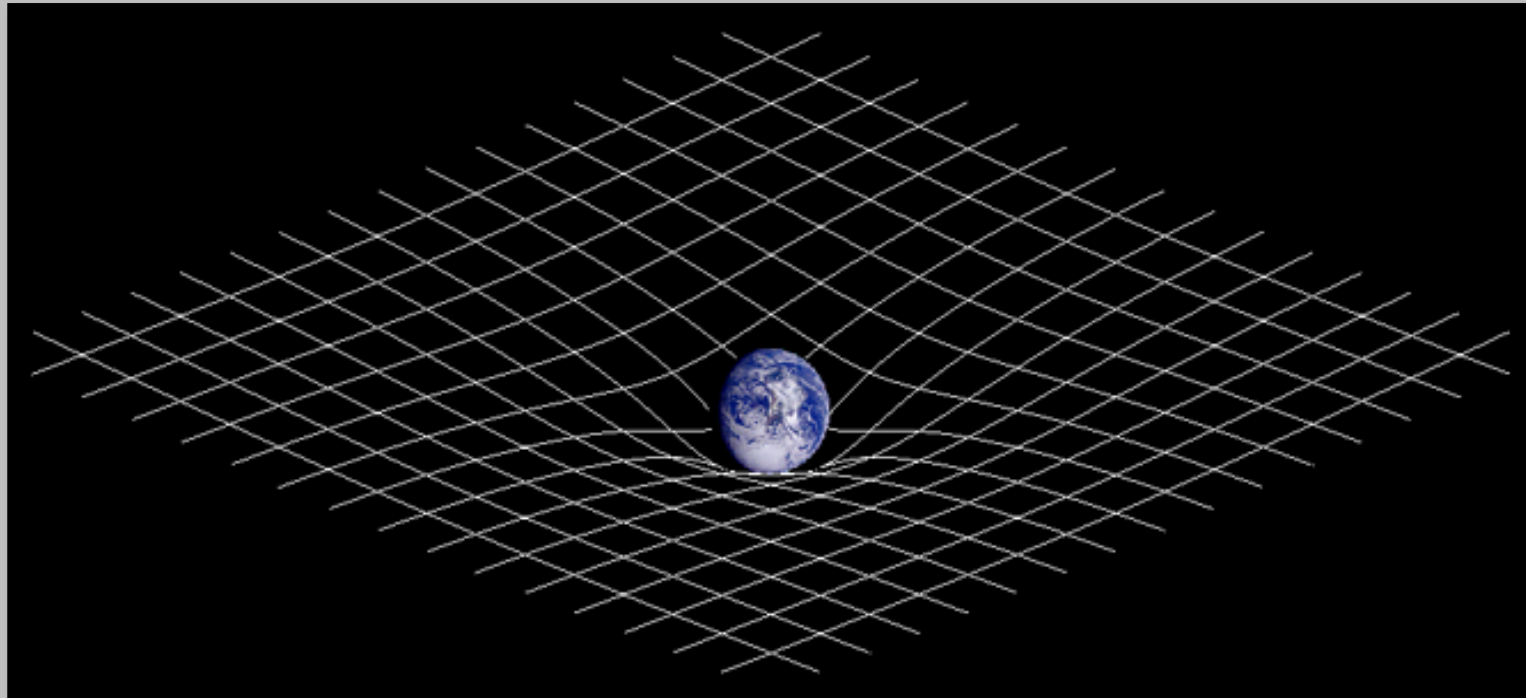
Καρλ Πόππερ  
(9)

# Νάγκελ (1901-1985)

- ▶ Ανάπτυξη διά ενσωματώσεως
  - για να εξηγήσουμε ένα φαινόμενο πρέπει να προκύπτει λογικά από προγενέστερους νόμους
  - για να εξηγήσουμε έναν νόμο πρέπει να δείξουμε ότι προκύπτει λογικά από άλλους νόμους
- ▶ Μια νέα θεωρία πρέπει να εξηγεί ό,τι και η προηγούμενη, αλλά να είναι πιο γενική και ανεξάρτητα ελέγξιμη

# ΣΤΟ ΕΠΌΜΕΝΟ...

- ▶ Η θεωρία της σχετικότητας



(10)

Τέλος Ενότητας



# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

# Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων 1

- Εικόνα 1: <" John Stuart Mill by London Stereoscopic Company, c1870"><Δημιουργός: London Stereoscopic Company><PD> <[http://en.wikipedia.org/wiki/File:John\\_Stuart\\_Mill\\_by\\_London\\_Stereoscopic\\_Company,\\_c1870.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:John_Stuart_Mill_by_London_Stereoscopic_Company,_c1870.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 2: <" Julia Margaret Cameron - John Herschel (Metropolitan Museum of Art copy, restored)"><Δημιουργός: Julia Margaret Cameron ><PD> <[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Julia\\_Margaret\\_Cameron\\_-\\_John\\_Herschel\\_%28Metropolitan\\_Museum\\_of\\_Art\\_copy,\\_restored%29.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Julia_Margaret_Cameron_-_John_Herschel_%28Metropolitan_Museum_of_Art_copy,_restored%29.jpg) ><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 3: <" Whewell William signature"><Δημιουργός: Mrs. Stair Douglas><PD> < [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Whewell\\_William\\_signature.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Whewell_William_signature.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 4: <" Ernst Mach"><Δημιουργός: Heliogravüre by H. F. Jütte, Leipzig; Scanned, image processed and uploaded by Kuebi = Armin Kübelbeck><PD> <[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Ernst\\_Mach\\_01.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Ernst_Mach_01.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 5: <" Henri Poincaré-2"><Δημιουργός: Unknown><PD> < [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Henri\\_Poincar%C3%A9-2.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Henri_Poincar%C3%A9-2.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 6: <" Schlick sitting"><Δημιουργός: Theodor Bauer><PD> < [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Schlick\\_sitting.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Schlick_sitting.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 7: <" Rudolf Carnap"><Δημιουργός: Uploader, BP79Pandu><Fair Use> < [http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Rudolf\\_Carnap.jpg](http://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Rudolf_Carnap.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 8: <" Carl Gustav Hempel"><Πηγή: [http://philosophy.princeton.edu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50&Itemid=140](http://philosophy.princeton.edu/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=140)><Fair Use> <[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Carl\\_Gustav\\_Hempel.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Carl_Gustav_Hempel.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 9: <" Karl Popper"><Δημιουργός: LSE library>< No known Copyright Restrictions> < [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Karl\\_Popper.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Karl_Popper.jpg)><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 10: <" Illustration of spacetime curvature"><Δημιουργός: Johnstone><CC BY SA> <[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Spacetime\\_curvature.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Spacetime_curvature.png)><Wikimedia Commons>