

Φιλοσοφία της Επιστήμης

Η Φιλοσοφία της Επιστήμης
τον 20^ο αιώνα

2

48

Η επανάσταση στη σύγχρονη φυσική

Georg Riemann (1826-1866)



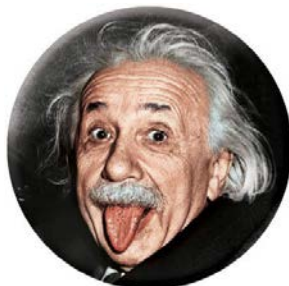
«Μόνο να είχα τα
θεωρήματα! Τότε θα
μπορούσα να βρω τις
αποδείξεις αρκετά
εύκολα.»

Hermann Minkowski (1864 –1909)



«Εφεξής ο χώρος και ο χρόνος
από μόνα τους, είναι
καταδικασμένα να
μαραζώσουν σε απλές σκιές,
και μόνο με ένα είδος ένωσης
των δύο θα διατηρούν μια
ανεξάρτητη πραγματικότητα.»

«Το σύμπαν είναι σαν ένα
τεράστιο ταχυδακτυλουργικό
κόλπο και οι επιστήμονες
προσπαθούν να καταλάβουν πώς
το κάνει αυτό που κάνει.»



Albert Einstein (1879–1955)

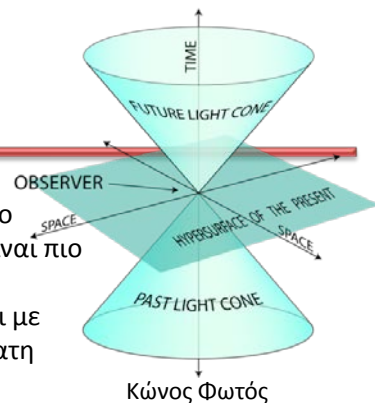
Georg Friedrich Bernhard Riemann

- Ο Γκεόργκ Φρίντριχ Μπέρναρντ Ρίμαν ή Ρήμαν, (1826-1866) ήταν Γερμανός μαθηματικός που συνεισέφερε σημαντικά στη **Μαθηματική Ανάλυση**, την **Τοπολογία**, την **Αναλυτική Θεωρία** των αριθμών και τη **Διαφορική Γεωμετρία**, προωθώντας τη μη ευκλείδεια Γεωμετρία και ανοίγοντας έτσι τον δρόμο μεταξύ άλλων και για τη θεμελίωση αργότερα της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας.
- Το 1853, ο Γκάους ζήτησε από τον φοιτητή του Ρίμαν να ετοιμάσει και να παρουσιάσει μια διατριβή επί υφηγεσία πάνω στα θεμέλια της Γεωμετρίας. Μετά από πολλούς μήνες ο Ρίμαν ανέπτυξε τη θεωρία του για τις ανώτερες διαστάσεις. Όταν τελικά έδωσε τη διάλεξή του στο Γκέτινγκεν το 1854, το μαθηματικό κοινό την υποδέχθηκε με ενθουσιασμό. Θεωρείται ακόμα μία από τις σημαντικότερες εργασίες για τη Γεωμετρία. Ο τίτλος της ήταν «*Επί των υποθέσεων που βρίσκονται στα θεμέλια της Γεωμετρίας*». Και θεμελίωσε τη **Ριμάνεια Γεωμετρία**.
- Κατά τον D. Struik «*με τον Riemann φτάνουμε στον άνθρωπο που επηρέασε περισσότερο από κάθε άλλον την πορεία των σύγχρονων Μαθηματικών*».



Hermann Minkowski

- Ο Hermann Minkowski ανέπτυξε το μαθηματικό χώρο, τον **χωροχρόνο Minkowski** ή **χώρο Minkowski** είναι στον οποίο η ειδική θεωρία της σχετικότητας του Άλμπερτ Αϊνστάιν, είναι πιο κατάλληλη να παρασταθεί. Σε αυτό τον χώρο υπάρχουν οι συνήθεις τρεις χωρικές διαστάσεις οι οποίες συνδυάζονται με την διάσταση του χρόνου και σχηματίζουν μια τετραδιάστατη τοπολογική πολλαπλότητα για την αναπαράσταση του χωροχρόνου.
- Σε αντίθεση με τον Ευκλείδειο χώρο, στον οποίο υπάρχουν μόνο χωρικές μεταβλητές, στον χωροχρόνο Minkowski υπάρχουν και χρονικές μεταβλητές. Ο χωροχρόνος Minkowski αναπαρίσταται από τον **κώνο φωτός** (ή διάγραμμα Minkowski), που αναπαριστά τους μετασχηματισμούς Λόρεντζ για τον παρατηρητή (παρόν) και για γεγονότα τα οποία μπορούν να βρίσκονται μέσα στον κώνο και είναι δυνατόν να επηρεασθούν από τον παρατηρητή ή εκτός αυτού που είναι αδύνατο να επηρεασθούν από αυτόν. Επιπροσθέτως όσα γεγονότα βρίσκονται "πάνω" γίνονται στο μέλλον, ενώ αυτά "κάτω" στο παρελθόν.



Albert Einstein

- Ο Άλμπερτ Αϊνστάιν ήταν γερμανός φυσικός εβραϊκής καταγωγής και ανέπτυξε μια σειρά από θεωρίες που ήταν κατ' ουσίαν μια βαθιά αναθεώρηση της παλαιάς Νευτώνειας Φυσικής και αποτέλεσαν επανάσταση για την επιστημονική αλλά και φιλοσοφική έρευνα. Το 1905 εξέδωσε τέσσερα άρθρα:
 - 1^ο: Εξήγησε το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, εργασία για την οποία του απονεμήθηκε το βραβείο Νόμπελ το 1921. Η εργασία του μαζί με αυτή του Πλανκ αποτέλεσαν την αρχή της κβαντικής μηχανικής.
 - 2^ο: Ασχολήθηκε με την κίνηση Μπράουν που είναι η τυχαία κίνηση μικροσκοπικών κόκκων στερεού σε ένα σώμα υγρού (π.χ. γύρη σε νερό).
 - 3^ο: Διατύπωσε την θεωρία του για την κίνηση του φωτός. Υποστήριξε ότι η ταχύτητα της κίνησης είναι ανεξάρτητη από την κίνηση του πομπού και του δέκτη και σταθερή για δεδομένο μέσο διάδοσης (π.χ. κενό, νερό, γυαλί).
 - 4^ο: Έδειξε ότι από αυτό συνάγεται η ισοδυναμία μάζας και ενέργειας, δίνοντας τον διάσημο τύπο $E = mc^2$. Τα δύο αυτά άρθρα αποτελούν τον πυρήνα της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας.
- Τον Νοέμβριο του 1915, ο Αϊνστάιν παρουσίασε τη γενική θεωρία της σχετικότητας. Σύμφωνα με αυτήν η ελκτική δύναμη της βαρύτητας διαδίδεται στο χώρο με την ταχύτητα του φωτός και επηρεάζει οτιδήποτε υπάρχει στο χώρο, ακόμα και τις ακτινοβολίες. Το τελευταίο καθιστά δυνατή την ύπαρξη μελανών οπών, φαινόμενο που παρατηρήθηκε πολύ αργότερα.



Πριν από τον Einstein	Μετά τον Einstein
1. Ο χώρος και ο χρόνος είναι δύο ξεχωριστές οντότητες. Τα φαινόμενα συμβαίνουν μέσα στον χώρο και στον χρόνο.	1. Ο χώρος και ο χρόνος δεν είναι δύο ξεχωριστές οντότητες. Τα φαινόμενα συμβαίνουν μέσα στον χωρόχρονο
2. Τα χρονικά διαστήματα που μετρά ένας παρατηρητής ακίνητος ως προς τον Αιθέρα συνιστούν τον απόλυτο χρόνο.	2. Δεν υπάρχουν προνομιούχα Συστήματα Αναφοράς. Όλα τα Συστήματα Αναφοράς είναι ισοδύναμα. Δεν υπάρχει απόλυτος χρόνος.
3. Υπάρχει απόλυτος χώρος.	3. Δεν υπάρχει απόλυτος χώρος.
4. Ο Αιθέρας είναι ένα αβαρές ρευστό μέσα από το οποίο διαδίδονται τα κύματα φωτός.	4. Ο Αιθέρας δεν μας χρειάζεται σε τίποτα. Το ερώτημα για την ύπαρξή του στερείται νοήματος.
5. Οι νόμοι της Μηχανικής ισχύουν αναλλοίωτοι για όλα τα αδρανειακά συστήματα. Αυτό δεν ισχύει για τους νόμους της Ηλεκτροδυναμικής και της Οπτικής.	5. Οι νόμοι της Μηχανικής της Ηλεκτροδυναμικής και της Οπτικής ισχύουν αναλλοίωτοι για όλα τα αδρανειακά συστήματα.

Η επανάσταση στη σύγχρονη φυσική

- Αρχικά με βάση τη Νευτώνεια Μηχανική, ο Ντετερμινισμός θεώρησε ότι το Σύμπαν είναι μια τεράστια μηχανή που λειτουργεί αιτιοκρατικά, ενώ το μέλλον του καθορίζεται με κάθε λεπτομέρεια από την παρούσα κατάσταση.
- Στη συνέχεια οι Υλιστές, οι Εμπειριστές και οι Φυσιοκράτες θεώρησαν τη Φυσική ως πρότυπο για τις φιλοσοφικές τους έρευνες.
- Η διατυπωθείσα από τον Χάιζενμπεργκ «αρχή της αβεβαιότητας» εισήγαγε μια σοβαρή ένσταση και επανεξέταση του θέματος του Ντετερμινισμού, συνάμα δε οι λοιπές φιλοσοφικές του συνέπειες παραμένουν αμφίβολες.



Ζελιάνα Κρυωνά

51

Αρχή της απροσδιοριστίας

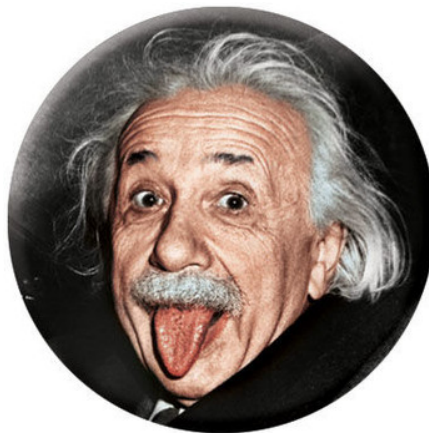
- Η **αρχή της απροσδιοριστίας** ή διαφορετικά **αρχή της αβεβαιότητας** είναι βασικό αξίωμα της Κβαντικής Μηχανικής που διατυπώθηκε για πρώτη φορά το 1927 από τον Βέρνερ Χάιζενμπεργκ (*Werner Heisenberg*, 1901 - 1976).
- Σύμφωνα με την αρχή της απροσδιοριστίας είναι αδύνατο να μετρηθεί ταυτόχρονα και με ακρίβεια, ούτε πρακτικά, ούτε και θεωρητικά η θέση και η ταχύτητα, ή ορμή, ενός σωματίου.
- Εν αντιθέσει με την αρχή της αιτιοκρατίας, σύμφωνα με την αρχή της απροσδιοριστίας υπάρχουν γεγονότα των οποίων η εκδήλωση δεν υπαγορεύεται από κάποια αιτία.
- Η απροσδιοριστία αυτή δεν αναφέρεται στην ανικανότητα του ανθρώπου να παρατηρήσει ορισμένα φαινόμενα στον μικρόκοσμο αλλά σε μία πραγματική ιδιότητα του Φυσικού Κόσμου, η οποία εμφανίζεται και πειραματικά. Ο λόγος που δεν βλέπουμε αυτή την αβεβαιότητα στην καθημερινότητα είναι ότι εμφανίζεται σε πολύ μικρή κλίμακα και γίνεται κυρίως εμφανής στον μικρόκοσμο.



- Παράλληλα, οι Θετικιστές δημιούργησαν μια δυσπιστία για την «πραγματικότητα» οτιδήποτε μη άμεσα παρατηρήσιμου - θέση η οποία τους οδήγησε στην απαίτηση - όλες οι σημαντικές «προτάσεις» να θεμελιώνονται στα Μαθηματικά και να διατυπώνονται με τη γλώσσα της Φυσικής.
- Θεωρίες όπως η Θεωρία της Σχετικότητας ή η Κβαντική Θεωρία με όλες τις προεκτάσεις τους πρέπει πλέον να μελετώνται και να γίνονται κτήμα των σύγχρονων φιλοσοφούντων, ειδικότερα σήμερα που η μελέτη του Σύμπαντος έχει «ξεφύγει» από τα δεσμά της Νευτώνειας Μηχανικής και της Ευκλείδειας Γεωμετρίας, εφ' όσον η Θεωρία της Σχετικότητας με την έννοια του καμπύλου χωροχρόνου βασίζεται σε μη-Ευκλείδειες Γεωμετρίες, όπως η Γεωμετρία του Riemann.

Ένα σημαντικό ερώτημα στη Φιλοσοφία της επιστήμης είναι

«Ποια είναι η σχέση ανάμεσα στην επιστημονική γνώση και στην πραγματικότητα»

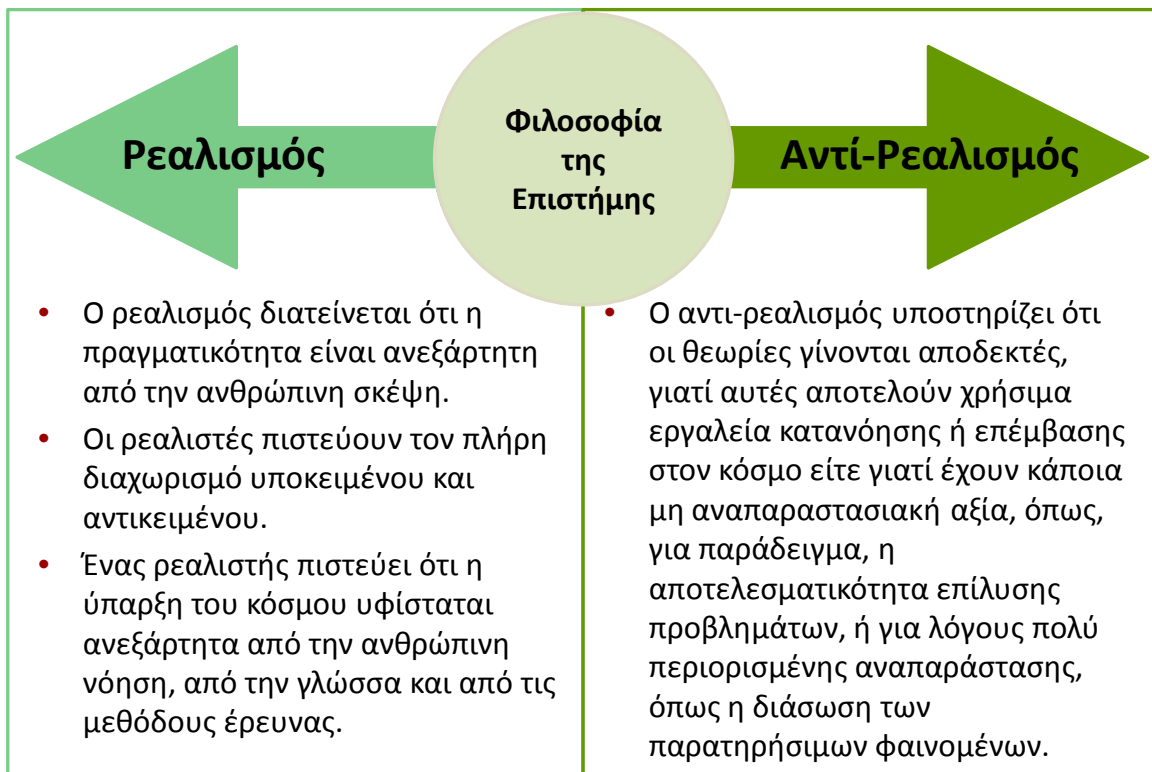


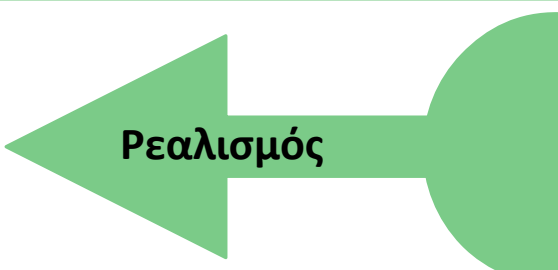
Φιλοσοφία της Επιστήμης

Ρεαλισμός και Αντιρεαλισμός

2

54

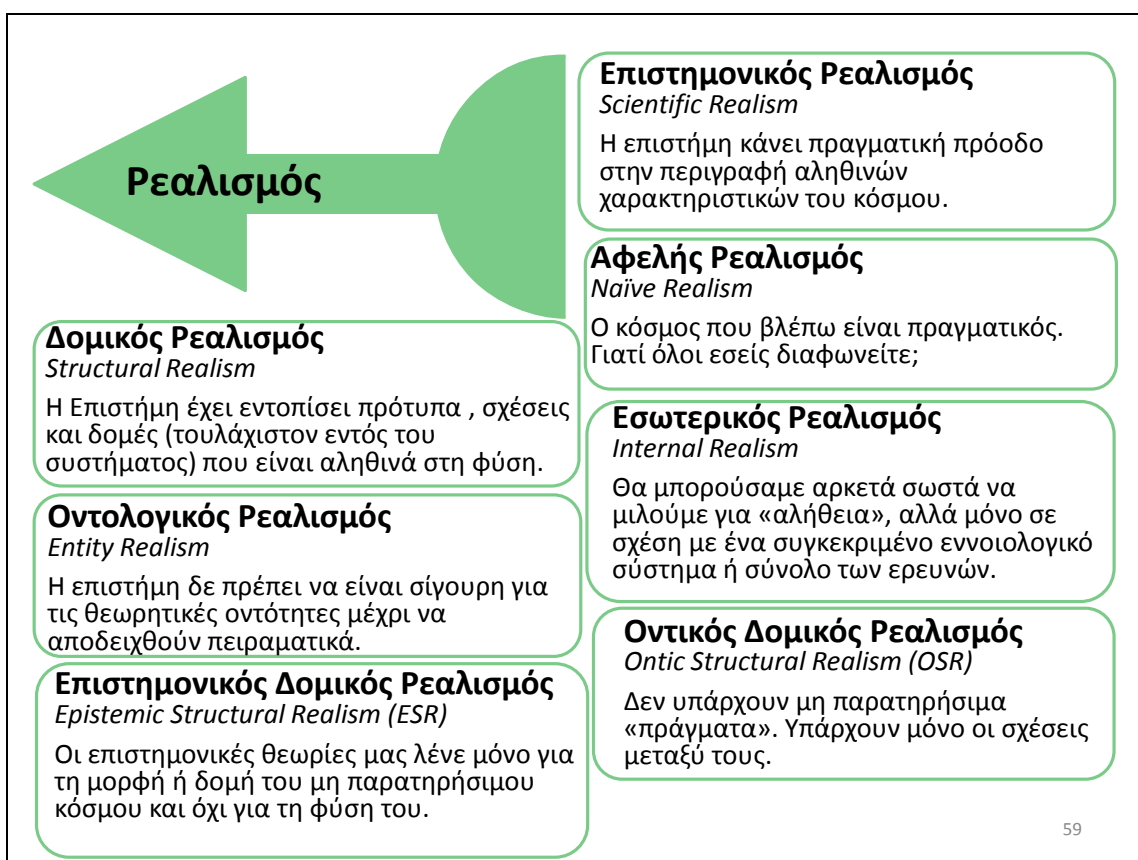
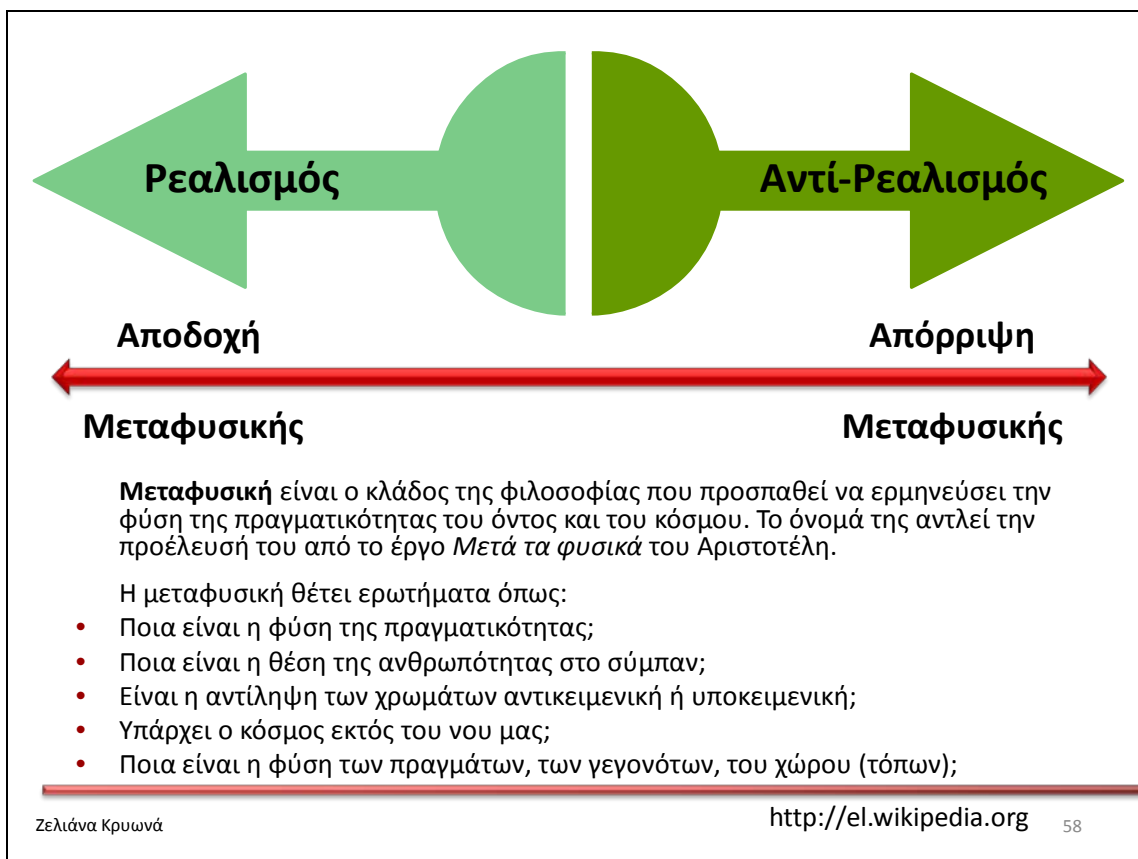


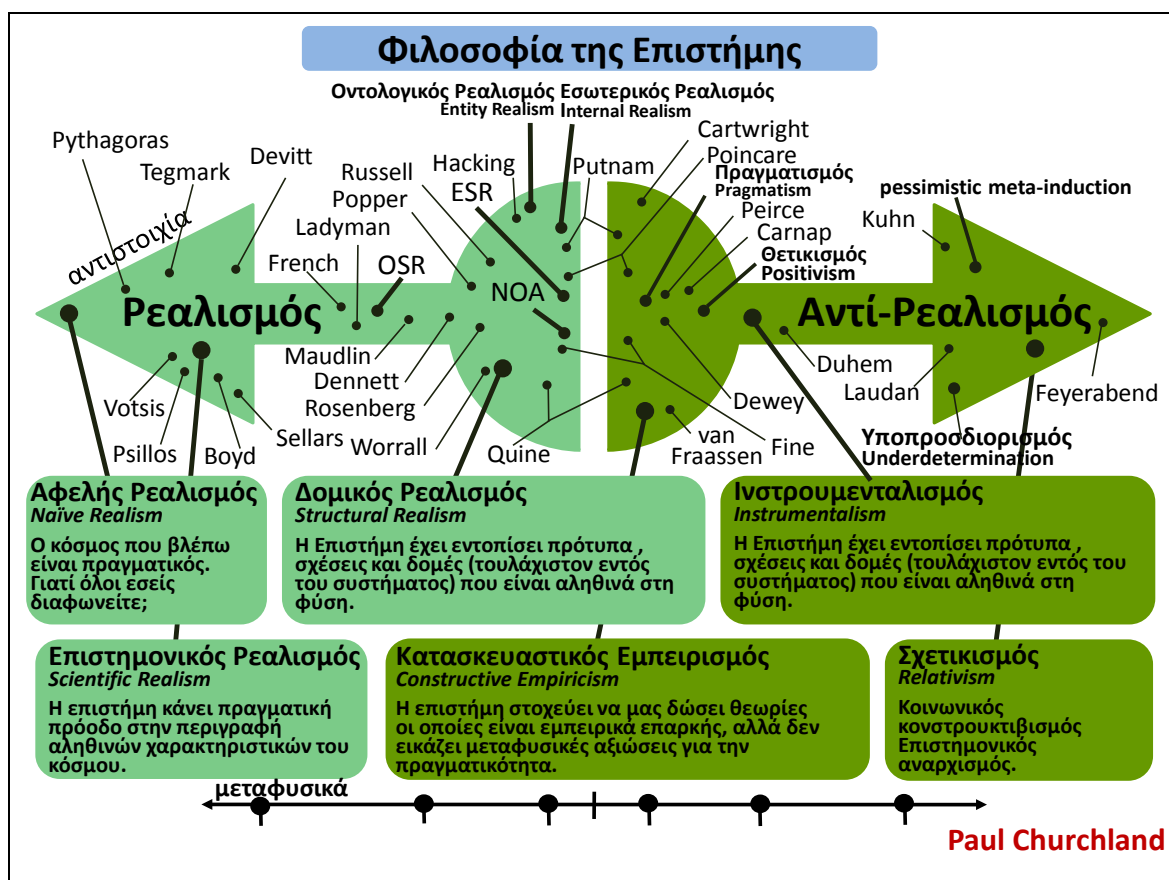
	
	
«Υποστηρίζω ότι η θεωρία μου είναι αληθής.»	«Εκθέτω τη θεωρία μου και υποστηρίζω ότι αυτή έχει κάποιες αρετές (οι αρετές αυτές μπορεί να υπολείπονται της αλήθειας)».

Ζελιάνα Κρυωνά 56

	
	
• Τα ηλεκτρόνια, τα πρωτόνια κι άλλα σωματίδια είναι πραγματικά, υπάρχουν, γιατί αυτά αποτελούν θεωρητικά στοιχεία του ηλεκτρισμού ή γενικότερα της φυσικής. • Ο ηλεκτρισμός ή η θεωρητική φυσική είναι αληθινές θεωρίες, αφού κατά διάφορους τρόπους έχουν γίνει αποδεκτές από την επιστημονική κοινότητα.	• Δεν υπάρχουν ηλεκτρόνια κι αυτά είναι πλασματικές κατασκευές που χρησιμοποιούνται, σαφώς με επιτυχία, για να γίνονται προβλέψεις και να παράγονται χρήσιμες εφαρμογές της φυσικής. • Δεν έχει νόημα να αποφανθούμε αν μια επιστημονική θεωρία όπως ο ηλεκτρισμός ή η θεωρητική φυσική είναι αληθινή ή όχι, γιατί αυτή απλώς είναι μια εργαλειώδης κατασκευή με την δική της ιδιαίτερη δόμηση, που είτε μπορεί ή δεν μπορεί να χαρακτηριστεί επαρκής, εγγυημένη, χρήσιμη ή εφαρμόσιμη.

57





Φιλοσοφία της Επιστήμης

Paul Churchland



ΑΝΑΓΩΓΙΣΤΙΚΟΣ ΜΑΤΕΡΑΛΙΣΜΟΣ (ΥΛΙΣΜΟΣ)

REDUCTIVE MATERIALISM

67

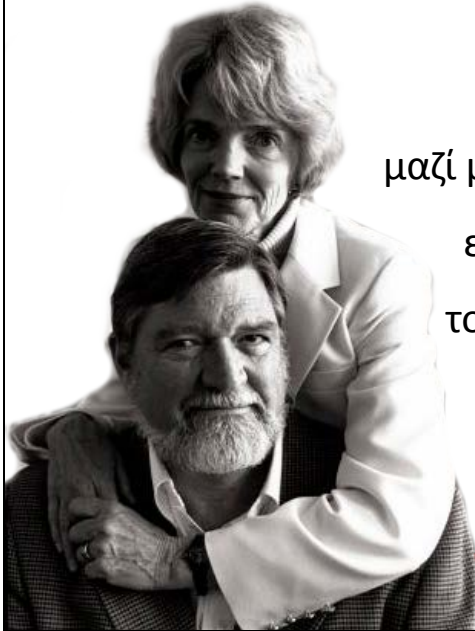
Paul Churchland



- Ο Paul Churchland (γεννήθηκε το 1942) είναι καναδός φιλόσοφος γνωστός για τις μελέτες του στη **νευροφυσιολογία** και στη **φιλοσοφία του νου**.
 - Είναι ομότιμος καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια, στο Σαν Ντιέγκο, όπου κατέχει την έδρα Φιλοσοφίας Valtz και συμμετέχει στη Σχολή Γνωσιακής Επιστήμης (Cognitive Science Faculty) καθώς και στο Ινστιτούτο για το Νευρικό Υπολογισμό (Institute for Neural Computation).
 - Απέκτησε το διδακτορικό του από το Πανεπιστήμιο του Πίτσμπουργκ το 1969 υπό την καθοδήγηση του Wilfrid Sellars.
 - Ο Churchland είναι σύζυγός της φιλοσόφου Patty Churchland. Είναι επίσης πατέρας δύο παιδιών, του Mark και της Anne Churchland, οι οποίοι είναι και οι δύο νευροεπιστήμονες.
-

68

Patty and Paul Churchland



Ο Paul Churchland
μαζί με τη σύζυγό του, Patty Churchland
είναι σημαντικοί υποστηρικτές
του **αναγωγικού ματεριαλισμού**



Φιλοσοφία του Νου

Μια μικρή αναγκαία εισαγωγή



Φιλοσοφία του Νου

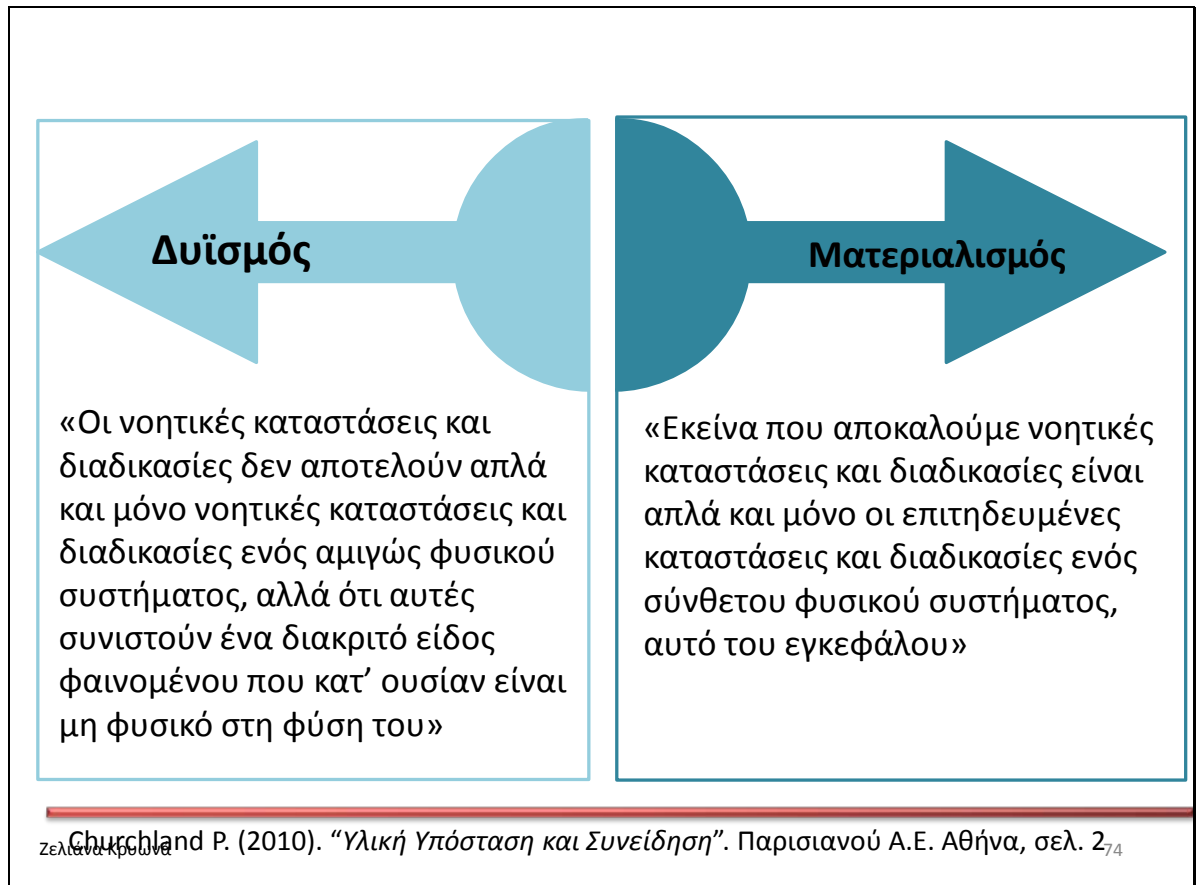
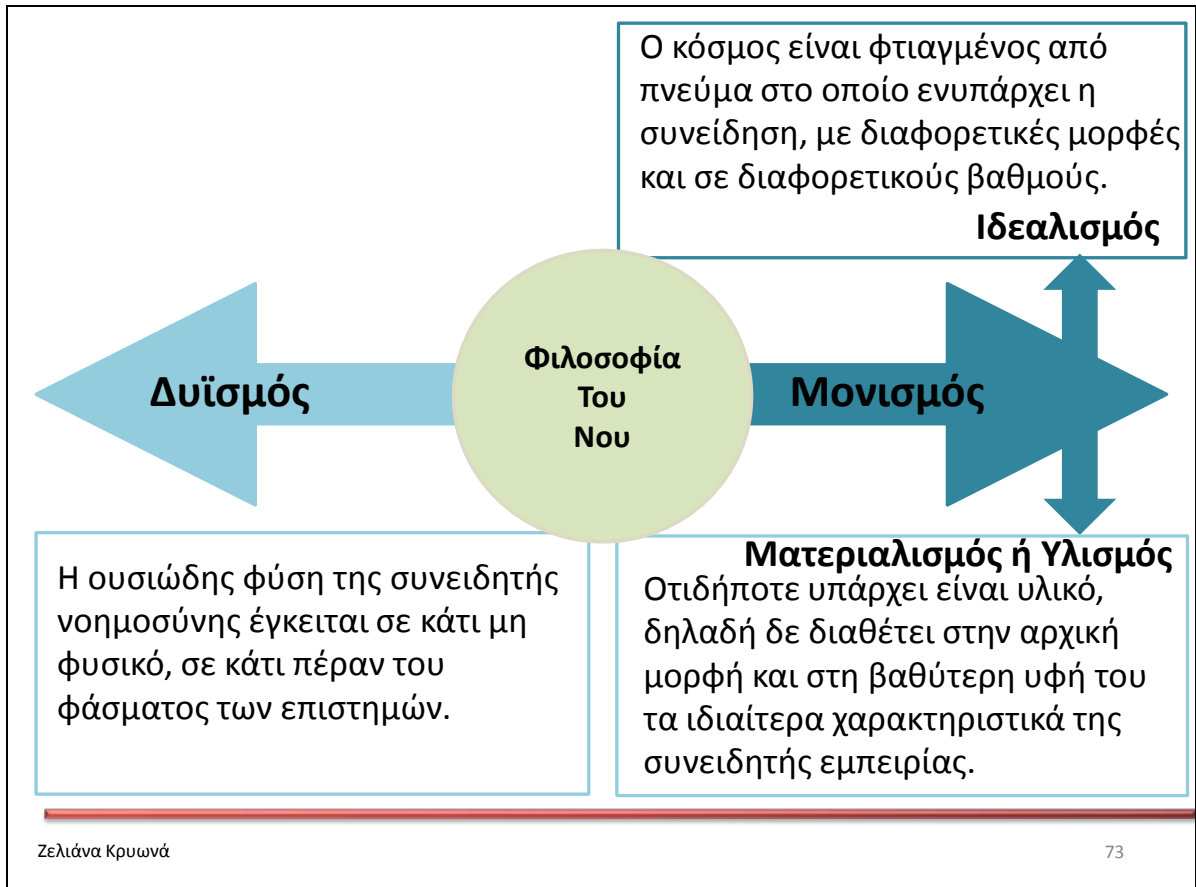
Η φιλοσοφία του νου είναι ένας κλάδος της φιλοσοφίας που μελετά:

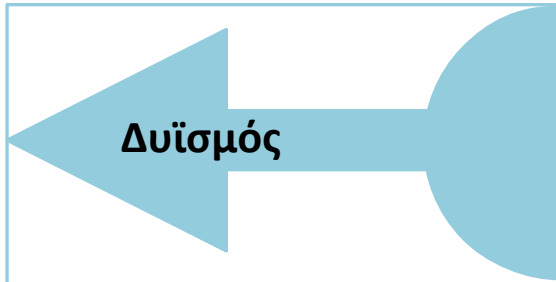
- τη φύση του νου
- τις ψυχικές εκδηλώσεις
- τις νοητικές λειτουργίες
- τις ψυχικές ιδιότητες
- τη συνείδηση
- τη σχέση τους με το φυσικό σώμα, ιδιαίτερα με τον εγκέφαλο



Φιλοσοφία του Νου

Το πρόβλημα νου-σώματος, δηλαδή η σχέση του νου με το σώμα, συνήθως θεωρείται ως ένα βασικό ζήτημα στη φιλοσοφία του νου, αν και υπάρχουν και άλλα θέματα που αφορούν τη φύση του νου που δεν αφορούν τη σχέση της με το φυσικό σώμα, όπως το πώς είναι δυνατή η συνείδηση καθώς και η φύση συγκεκριμένων νοητικών καταστάσεων.





- Εάν δύο άνθρωποι νιώθουν «πόνο» ενδέχεται η εσωτερική τους κατάσταση να διαφέρει ριζικά, λόγω ενδόμυχης ενδογενούς διαφοράς, παρά το γεγονός ότι συμπεριφέρονται το ίδιο προς τα έξω.
- Κανείς από εμάς δεν γνωρίζει, ή δεν μπορεί να γνωρίζει ποια σημασία έχουν για τους άλλους ανθρώπους οι πολλαπλοί όροι για τις νοητικές καταστάσεις, παρά μόνο για τον εαυτό του.

Churchland P. (2010). "Υλική Υπόσταση και Συνείδηση". Παρισιανού Α.Ε. Αθήνα.

75

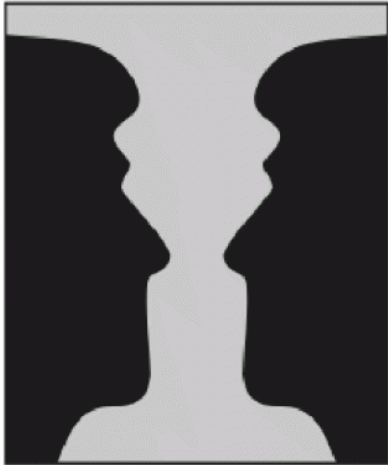


- Το να μάθει κανείς τη σημασία του όρου «πόνος», ισοδυναμεί με το να μάθει ότι ο πόνος αφορά μία κατάσταση που προξενείται συχνά από σωματική βλάβη, που με τη σειρά της προκαλεί άλλες εσωτερικές καταστάσεις όπως ήπια δυσαρέσκεια, ή ρητά πανικό, και προκαλεί χαρακτηριστικά είδη συμπεριφοράς όπως συσπάσεις πόνου, φροντίδα, γογγυτό.
- Το ουσιώδες χαρακτηριστικό του πόνου θεωρείται πως είναι ένα δίκτυο αιτιατών σχέσεων που συνδέει κάθε πόνο με μία ποικιλία άλλων πραγμάτων ειδικότερα με δημόσια παρατηρούμενα πράγματα.

Churchland P. (2010). "Υλική Υπόσταση και Συνείδηση". Παρισιανού Α.Ε. Αθήνα.

76

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός



Είναι μία θεωρία της
φιλοσοφίας του Νου

Ονομάζεται επίσης και
θεωρία της ταυτότητας
(identity theory)

Ζελιάνα Κρυωνά

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός



Αναγωγιστικός

Ματεριαλισμός

Ταυτότητα

Ζε

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

Αναγωγιστικός

Διαθεωρική Αναγωγή

Καταγράφει την πραγματικότητα των στοιχείων προς αναγωγή

- i. Την ταυτότητα των παλαιών και νέων τύπων
κρύωμα = λοίμωξη αναπνευστικού
- i. Αντικατάσταση των παλαιών νόμων από τους νέους νόμους
**Το κρύωμα προκαλείται λόγω έκθεσης σε ιό.
Το κρύωμα θεραπεύεται με αντι-ιικά φάρμακα**

Churchland P. (2010). "Υλική Υπόσταση και Συνείδηση". Παρισιανού Α.Ε. Αθήνα,

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

Αναγωγιστικός

Αναγωγή σε επιστημονικές παράλληλες έννοιες

- Νερό= H_2O
- Φωτιά = ταχεία οξυγόνωση
- Κεραυνός = μαζική, φυσική, στατική ηλεκτρική εκκένωση, κ.λπ.
- Γραφείο = επί το πλείστον άδειος χώρος με κάποια άτομα σε αυτόν.
- Σημείωση: Ισχυρή επεξηγηματική μέθοδος

Ζελιάνα Κρυωνά

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

Ματεριαλισμός

Οτιδήποτε υπάρχει είναι υλικό, δηλαδή δε διαθέτει στην αρχική μορφή και στη βαθύτερη υφή του τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της συνειδητής εμπειρίας.

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

Ταυτότητα

Μία δήλωση ταυτότητας πρακτικά σημαίνει ότι έχουν δύο «ονόματα» (λέξεις) για το ίδιο και μοναδικό πράγμα.

$$1+2 = 3$$

Είναι 2 τρόποι για να ονοματίσουμε τον ίδιο αριθμό

Superman = Clark Kent

Ο Αυγερινός = Η Αφροδίτη

Σημείωση: Ταυτότητες μπορεί να ανακαλυφθούν

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

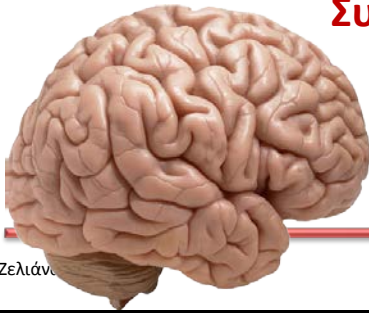
Ταυτότητα

Ο κεντρικός ισχυρισμός του Αναγωγιστικού Ματεριαλισμού είναι:

ΝΟΥΣ = ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

ή

Συνειδητότητα = Εγκεφαλική λειτουργία



Ζελιάνα

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

Υποστηρίζει ότι η καθημερινές ψυχικές έννοιες όπως πεποιθήσεις, συναισθήματα και επιθυμίες είναι μέρος ενός θεωρητικού κατασκευάσματος «**λαϊκής ψυχολογίας**» (“folk psychology”) χωρίς συνεκτικό ορισμό, που προορίζεται απλά για να αποτραπεί μια καλά επιστημονική κατανόηση της ανθρώπινης φύσης.

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

«Ο αναγωγικός ματεριαλισμός είναι η θέση ότι η κοινή λογική μας αντίληψη για τα ψυχολογικά φαινόμενα αποτελεί μια **ριζικά λανθασμένη θεωρία**, μια θεωρία τόσο θεμελιωδώς ελαττωματική που τόσο οι αρχές όσο και η οντολογία της θεωρίας αυτής, τελικά **θα εκτοπιστεί** αντί να μειώνεται σταδιακά, από τις ολοκληρωμένες **νευροεπιστήμες.**»



Paul Churchland

Churchland P.M. (Feb., 1981). "Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes".
The Journal of Philosophy, Vol. 78, No. 2., pp. 67-90.

υνά

85

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός

«Οι στάσεις που προτείνει η λαϊκή ψυχολογία δεν συνιστούν αγεφύρωτο εμπόδιο για την προώθηση της παλίνρροιας της νευροεπιστήμης. Αντίθετα η ηθική μετατόπιση από τη λαϊκή ψυχολογία δεν είναι μόνο ιδιαίτερα δυνατή, αλλά αποτελεί μια από τις πιο ενδιαφέρουσες θεωρητικές μετατοπίσεις που μπορούμε σήμερα να φανταστούμε.»



Paul Churchland

Churchland P.M. (Feb., 1981). "Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes".
The Journal of Philosophy, Vol. 78, No. 2., pp. 67-90.

υνά

86

Αναγωγιστικός Ματεριαλισμός



- Η **συνειδητή νοημοσύνη** είναι η δραστηριότητα μιας κατάλληλα οργανωμένης ύλης και η **επιτηδευμένη οργάνωση** που είναι υπεύθυνη για κάτι τέτοιο, τουλάχιστον σ' αυτό τον πλανήτη, είναι συνέπεια της **χημικής, της βιολογική και νευροφυσιολογικής** εξέλιξης δισεκατομμυρίων ετών.
- Αν η ευφυΐα αναπτύσσεται φυσικά, όπως το σύμπαν αποκαλύπτει, τότε είναι αδύνατον να μην έχει **αναπτυχθεί** ή να μην αναπτύσσεται **σε πολλά σημεία** από άκρο σε άκρο του **σύμπαντος**.

Ζελιάνα Κρυωνά

87

«Γίνεται εμφανές ότι η επιστημονική κοινότητα δεν είναι εντελώς αποκομμένη από την υπόλοιπη κοινωνία. Οι εξωτερικές επιρροές στην επιστήμη μπορούν να φθάσουν σε βάθος και να επηρεάσουν, όχι μόνο την ερμηνεία της σημασίας μιας θεωρίας, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζεται, ακόμη και τα κριτήρια που διέπουν το κατά πόσο είναι αποδεκτή.

Προφανώς, λοιπόν, δεν υπάρχει κανένα υπερβατικό βασίλειο εννοιών και θεωριών, που παραμένουν εσαεί σε τέλεια αντιστοιχία με την κατάσταση πραγμάτων που βρίσκουμε στον κόσμο, ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε ανθρώπινες συμβάσεις.»

Μάνος Δανέζης

88

Πηγές

Βιβλιογραφία

- Σφενδόνη – Μέντζου Δ.(2004) “Φιλοσοφία της Επιστήμης”. ΖΗΤΗ. Θεσσαλονίκη.
- Churchland P. (2010). “Υλική Υπόσταση και Συνείδηση”. Παρισιανού Α.Ε. Αθήνα.
- Warburton N. (2012). “Μικρή Ιστορία της Φιλοσοφίας”. ΠΑΤΑΚΗ. Αθήνα.
- Losse J.(1992). “Φιλοσοφία της Επιστήμης. Μια ιστορική αναδρομή”. ΒΑΝΙΑΣ. Θεσσαλονίκη.
- Merrilee H. Salmon et al (2007). “Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Επιστήμης”. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Van Fraassen B. (2008). “Η επιστημονική εικόνα”. Leader Books. Αθήνα.

Αρθρογραφία

- Αυγελής Νίκος (2001). “Willard Van Orman Quine, Ένας ριζοσπάστης εμπειριστής”. *Το Βήμα*. <http://www.tovima.gr/opinions/article/?aid=129979>
- Anderson D. (1992). “What is realistic about Putnam’s Internal Realism”, *Philosophical topics*, vol. 20, topic1.
- Churchland P.M., Churchland P.S.(1992). “Intertheoretic reduction: A neuroscientist’s field guide”. *Neurophilosophy and Alzheimer’s*, Springer.
- Churchland P.M. . (Feb., 1981). “Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes”. *The Journal of Philosophy*, Vol. 78, No. 2, pp. 67-90.

«Η επιστήμη μπορεί να παρέχει τη βαθειά κατανόηση το κόσμου»
Wesley Salmon

Ευχαριστώ για την Προσοχή σας

