

Η έννοια του σχετικοποιημένου a priori στους λογικούς θετικιστές: Ο Reichenbach και η Θεωρία της Σχετικότητας

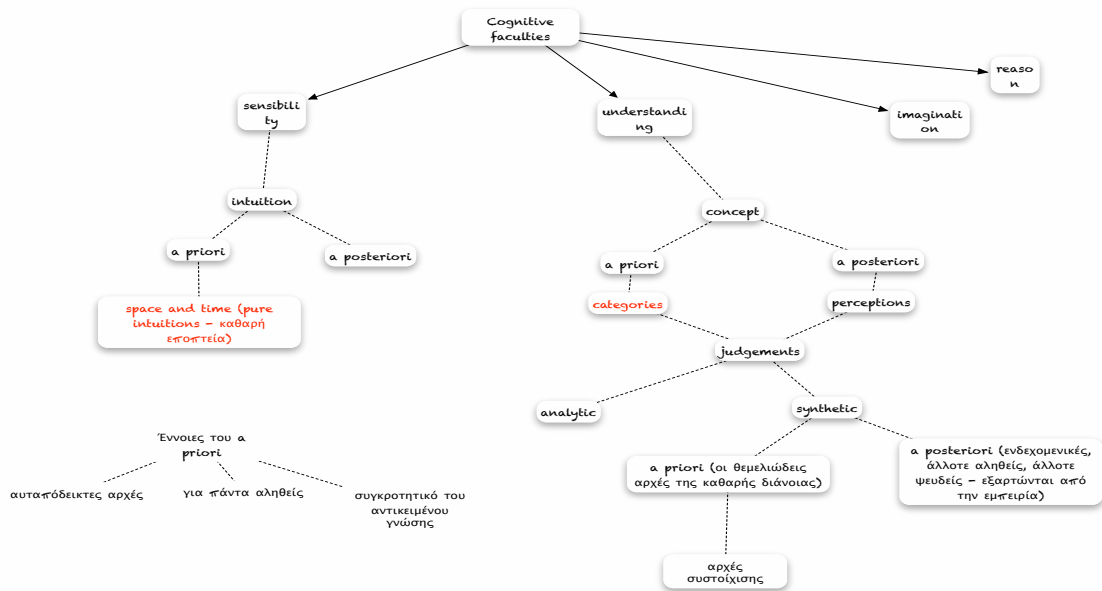
Μαντώ Ζαμπέλη

Θέματα Φιλοσοφίας Επιστήμης
5 Ιουλίου 2021

Περιεχόμενα

- 1 Κριτική φιλοσοφία
- 2 Θεωρία της σχετικότητας
- 3 Η θεωρία του Reichenbach για τη γνώση
Η γνώση ως συστοίχιση
- 4 Απόρριψη των προϋποθέσεων του Καντ από τη ΘΣ
- 5 Πώς τροποποιείται η έννοια του a priori

Κριτική φιλοσοφία



Θεωρία της σχετικότητας

Ειδική Θεωρία Σχετικότητας

Αρχή του Γαλιλαίου

ο χώρος δεν έχει φυσικές
ιδιότητες

⋮

συμβατή με την έννοια του χώρου
και του χρόνου στον Καντ
(καθαρή εποπτεία) ως μορφές
τάξης και όχι φυσική οντότητα

αρχή της κανονικής επαγωγής: η χρήση
της πιο πιθανής συναγωγής των
παρατηρησιακών δεδομένων

⋮

Το πρόβλημα είναι ότι περιέχεται μια απροσδιοριστία στην έννοια της πιο πιθανής συναγωγής που οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο επιλέγει τις συναγωγές. Οι συναγωγές που οδηγούν σε αντιφάσεις δε μπορούν να εξαιρεθούν πάντα, αφού υπάρχουν οριακές περιπτώσεις στις οποίες η εξαίρεση τέτοιων συναγωγών αντιβαίνει με τις ενδείξεις.

Σταθερή και μέγιστη ταχύτητα διάδοσης στη φύση

ειπεται πρόβλημα

πειραματικά δεδομένα $\nexists$ αρχή
της κανονικής επαγωγής

Απριорικότητα της αρχής της
κανονικής επαγωγής

Γενική Θεωρία της Σχετικότητας

αρχή σχετικότητας όλων των
συστημάτων αναφοράς

συμβατή με την έννοια του
Καντ για το χώρο και το
χρόνο

αρχή ισοδυναμίας της
αδράνειας και της βαρύτητας

εμπειρικά δεδομένα $\nexists$ αρχή
της κανονικής επαγωγής

α) για ομογενή πεδία η θεωρία πρέπει να γίνεται
ισοδύναμη με την ΕΘΣ,

β) η θεωρία πρέπει να επιτρέπει κάτω από όλες τις
συνθήκες επιλογή ευκλείδειων συντεταγμένων

γ) σε κάθε σημείο του πεδίου η θεωρία θα πρέπει να
περνά στην ΕΘΣ σε απειροστές περιοχές

(β)+(γ) μη συμβατές $\Rightarrow$
αποκήρυξη της Ευκλείδειας
γεωμετρίας

Η θεωρία του Reichenbach για τη γνώση
Η γνώση ως συστοίχιση

Το μαθηματικό αντικείμενο και η συστοίχισή του

- ορίζεται μοναδικά από τα αξιώματα και τους ορισμούς των μαθηματικών. Οι ορισμοί υποδεικνύουν πώς ένας όρος σχετίζεται με προηγούμενα ορισμένους όρους
- λαμβάνει σημασία και περιεχόμενο μέσα στο πλαίσιο των ορισμών μέσω μιας ανάλυσης των διαφορών και των ισοδυναμιών με άλλα μαθηματικά αντικείμενα
- Τα αξιώματα υποδεικνύουν τους μαθηματικούς κανόνες σύμφωνα με τους οποίους οι έννοιες πρέπει να οριστούν
- οι μαθηματικές προτάσεις είναι απόλυτα βέβαιες - αναπαριστούν νέους συνδυασμούς από γνωστές έννοιες σύμφωνα με γνωστούς κανόνες

Φυσικό αντικείμενο

μαθηματικές εξισώσεις

αντικείμενο/
πραγματικότητα

δίνεται μέσω των
αντιλήψεων

δεν υπάρχει ορισμός των
αντικειμένων της
πραγματικότητας – το
πραγματικό ορίζεται από τη
συστοίχιση στις εξισώσεις

δεν υπάρχει ισχυρισμός
σχετικά με τη σημασία της
φυσικής, ότι είναι αληθές για
την πραγματικότητα

είναι μοναδικά ορισμένο
σύνολο

Για τη διαδικασία
συστοίχισης χρειαζόμαστε
(ιδανικά): 1) ορισμό για τα
στοιχεία του κάθε συνόλου, 2)
ορισμός της διαδικασίας της
συστοίχισης

Προβλήματα από την
ιδιαιτερότητα της φυσικής
συστοίχισης

άπειροι τρόποι να γίνει η
συστοίχιση

χρειάζονται περισσότερες
συνθήκες

η μια πλευρά
(πραγματικότητα) είναι
πλήρως μη-ορισμένη. Δεν
είναι οριοθετημένη, δεν
περιέχει κατεύθυνση και δεν
δίνει καμιά πληροφορία για
το τι συνιστά ένα μεμονωμένο
στοιχείο του συνόλου. Ο
ορισμός των στοιχείων του
προκύπτει από τη συστοίχιση
των πραγμάτων στις
εξισώσεις.

η ορισμένη πλευρά
(εξισώσεις) δεν κουβαλά τη
δικαιολόγησή της στον εαυτό
της – η δομή της καθορίζεται
εξωτερικά

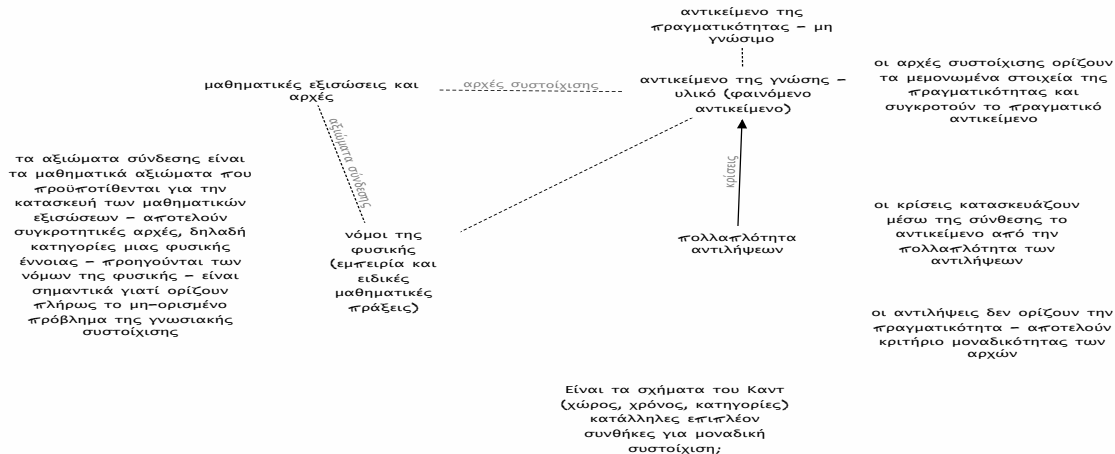
σωστή συστοίχιση είναι η
συνεπής

οι αντιλήψεις δίνουν το
κριτήριο για τη μοναδικότητα
της συστοίχισης (αλλά δεν
ορίζουν την πραγματικότητα)

μοναδικότητα στη φυσική
γνωσιακή διαδικασία νοείται
ως ο καθορισμός αν δύο
αριθμητικές τιμές που
εξήχθησαν από δύο
διαφορετικές μετρήσεις είναι
οι ίδιες

Πώς είναι δυνατόν να
επιτευχθεί μια τέτοια
συστοίχιση με συνεπή τρόπο;
Αυτή η ερώτηση είναι
ισοδύναμη με την ερώτηση
του Καντ: Πώς γίνεται δυνατή
η φυσική επιστήμη; μέσω
ποιων αρχών μια συστοίχιση
εξισώσεων προς τη φυσική
πραγματικότητα γίνεται
μοναδική;

Η γνωσιολογική θέση των
αρχών της συστοίχισης είναι
ισοδύναμη με τις συνθετικές
α priori κρίσεις του Καντ.



Απόρριψη των προϋποθέσεων του Καντ από τη ΘΣ

Αρχές συστοίχισης και κανονική επαγωγή

- Ο Καντ απέδειξε την ανεξαρτησία των αρχών συστοίχισης από της εμπειρία ως εξής: επειδή η εμπειρία εμπεριέχει το λόγο, δηλαδή τις αρχές συστοίχισης οι οποίες την οργανώνουν, αν έχω αρχές που προέρχονται από την εμπειρία αυτές δε μπορεί να αντιφάσκουν τις συγκροτητικές αρχές της εμπειρίας. Αυτό είναι συμβατό με τον ένα ορισμό του Καντ για το *a priori* ως για πάντα αληθές με την έννοια ότι δεν επηρεάζονται οι αρχές αυτές από την εμπειρία.
- Ο P αναλύει την απόδειξη του Καντ ανάγοντάς τη σε δύο ερωτήσεις:
 - 1 είναι λογικά ασυνεπές να κάνουμε επαγωγικές ερμηνείες των εμπειρικών δεδομένων που είναι αντιφατικές με τις αρχές συστοίχισης; Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται στη φυσική. Κάποιος φτιάχνει μια θεωρία, υπονοώντας κάποιες αρχές, μέσω της οποίας τα εμπειρικά δεδομένα ερμηνεύονται, μέσω της κανονικής επαγωγής, και μετά ελέγχει τη μοναδικότητά της. Αν δεν επιτυγχάνεται, τότε η θεωρία εγκαταλείπεται. Άρα δεν είναι ασυνεπές να υπάρχει αντίφαση μεταξύ του συστήματος της συστοίχισης και της εμπειρίας.
 - 2 είναι λογικά αποδεκτό να εξαιρεθούν πριν την επαγωγική ερμηνεία των εμπειρικών δεδομένων αυτές οι ερμηνείες που αντιβαίνουν μια αρχή συστοίχισης; Εδώ ο P δείχνει ότι αν εξαιρεθούν αυτές οι αρχές συστοίχισης από πριν, τότε θα πρέπει να εγκαταλειφθεί η αρχή της κανονικής επαγωγής. Αλλά τότε χάνεται και η μοναδικότητα της συστοίχισης.

Αρχές συστοίχισης και κανονική επαγωγή

Ο P καταλήγει ότι η αρχή της normal induction πάνω από όλες τις αρχές συστοίχισης, διακρίνεται από το γεγονός ότι ορίζει τη μοναδικότητα της συστοίχισης. Αν η μοναδικότητα πρέπει να διατηρηθεί τότε όλες οι άλλες αρχές συστοίχισης αντί για την αρχή της επαγωγής πρέπει να εγκαταλειφθούν. Επομένως η απόδειξη του Καντ είναι λάθος. Είναι αρκετά πιθανό να ανακαλύψεις μια αντίφαση μεταξύ των συγκροτητικών αρχών και της εμπειρίας. Η θεωρία της σχετικότητας, που υποστηρίζεται από ενδείξεις της εμπειρικής φυσικής, κατέδειξε αυτή την αντίφαση. Άρα η απάντηση της σχετικότητας στην υπόθεση του Καντ που αφορά την τυχαιότητα της συστοίχισης είναι η ακόλουθη: Υπάρχουν συστήματα από αρχές συστοίχισης που κάνουν την μοναδικότητα της συστοίχισης αδύνατη· δηλαδή, υπάρχουν υπόρρητα (implicitly) ασυνεπή συστήματα. Αυτό το αποτέλεσμα δεν είναι αυταπόδεικτο αλλά είναι συνέπεια/αποτέλεσμα της συνεπούς ανάπτυξης της εμπειρικής φυσικής.

Μέθοδος των διαδοχικών προσεγγίσεων

- Μέχρι τώρα όλα τα αποτελέσματα στη φυσική έχουν βρεθεί μέσω ενός αυταπόδεικτου συστήματος και βρήκαμε ότι αυτό το γεγονός δεν εξαιρεί αντιφάσεις. Πώς όμως θα πάρουμε ένα νέο σύστημα από το παλιό;
- Το πρόβλημα που προκύπτει για το πώς να βγάλουμε συμπεράσματα από το παλιό σύστημα για το νέο εξαφανίζεται με μια συνθήκη: αν η παλιά αρχή μπορεί να ιδωθεί ως προσέγγιση για κάποιες απλές περιπτώσεις.
- Κατά τον Reichenbach η μέθοδος των διαδοχικών προσεγγίσεων εκπροσωπεί το σημαντικό σημείο στη διάψευση της θεωρίας του *a priori* του Καντ. Δείχνει όχι μόνο το δρόμο της διάψευσης παλιών αρχών αλλά επίσης ένα τρόπο για να δικαιολογείς νέες και είναι άρα ικανή να εξαλείφει όχι μόνο όλες τις θεωρητικές επιφυλάξεις αλλά και όλες τις πρακτικές.

Πώς τροποποιείται η έννοια του a priori

Τι άλλαξε στην έννοια του a priori

- Η αναλυτική μέθοδος του Καντ απέτυχε - μια επαγωγική μέθοδος πρέπει να αντικαταστήσει την παραγωγική του. Η μέθοδος είναι επαγωγική όσο βασίζεται σε εμπειρικά δεδομένα.
- Τα μαθηματικά είναι αδιάφορα ως προς την εφαρμοσιμότητα των θεωρημάτων σε φυσικά αντικείμενα και τα αξιώματά τους περιέχουν απλά ένα σύστημα από κανόνες σύμφωνα με τους οποίους οι έννοιες μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους.
- Μια καθαρά μαθηματική αξιωματικοποίηση δεν οδηγεί ποτέ σε αρχές μιας εμπειρικής θεωρίας.
- Μόνο μια φυσική θεωρία μπορεί να απαντήσει ζητήματα που αφορούν στο γνωσιολογικό πρόβλημα, π.χ. του φυσικού χώρου, και να ανακαλύψει τις γνωσιολογικές αρχές που ισχύουν για τα φυσικά αντικείμενα.
- Το ζήτημα της εγκυρότητας των αξιωμάτων για το φυσικό κόσμο πρέπει να διαχωριστεί από το ζήτημα που αφορά πιθανά αξιωματικά συστήματα. Δεν είναι δυνατόν να εξάγει κανείς συμπεράσματα για το φυσικό κόσμο κατευθείαν από τις μαθηματικές αρχές

Τι άλλαξε στην έννοια του a priori

- **Απορρίπτει** την ανάλυση του λόγου του Καντ αλλά **δεν απορρίπτει** ότι η εμπειρία περιέχει λογικά στοιχεία. Οι αρχές συστοίχισης καθορίζονται από τη φύση του λόγου αλλά η εμπειρία επιλέγει από όλες τις δυνατές αρχές. Αναπαριστούν τις λογικές συνιστώσες της εμπειρικής επιστήμης σε ένα δεδομένο στάδιο. Αυτή είναι η θεμελιώδης σημασία τους και αυτό είναι το κριτήριο που τι διακρίνει από κάθε συγκεκριμένο νόμο, ακόμη και τον πιο γενικό.
- άρα: στον Καντ μόνο ο καθορισμός μιας ειδικής (particular) έννοιας είναι μια άπειρη διαδικασία, ενώ ο P υποστηρίζει ότι ακόμη και οι έννοιες που έχουμε για το ίδιο το αντικείμενο της γνώσης, δηλαδή της ίδιας της πραγματικότητας και της δυνατότητας περιγραφής της, μόνο σταδιακά μπορούν να γίνουν πιο ακριβείς.
- πάντα αληθές: οι εμπειρίες μπορούν να αναθεωρούν τις αρχές
- συγκροτητικό του αντικειμένου: οι αρχές συστοίχισης μπορούν να βρεθούν επαγωγικά - καθορίζονται από τη φύση του λόγου και η εμπειρία επιλέγει από όλες τις δυνατές αρχές. Αναπαριστούν τις λογικές συνιστώσες της εμπειρικής επιστήμης σε ένα δεδομένο στάδιο (ιεραρχία αρχών - μέθοδος των διαδοχικών προσεγγίσεων)

Φυσικό αντικείμενο

Πριν τη σχετικότητα: το αντικείμενο έχει ιδιότητες

- μέτρηση μηκών και χρονικών διαστημάτων απόλυτα
- υπόθεση ανεξαρτησίας μηκών $\&$ χρονικών διαστημάτων
- υπόθεση μη επιρροής των ορισμών από την κατάσταση του σώματος
- ευκλείδεια γεωμετρία ως γενικές σχέσεις για τη σύνδεση μεταξύ μετρούμενων μεγεθών

Μετά τη σχετικότητα: ιδιότητες του πράγματος + σ/τος αναφοράς

- μέτρηση μηκών και χρονικών διαστημάτων δεν έχουν απόλυτη εγκυρότητα
- στοιχεία τυχαιότητας: επιλογή σ/τος αναφοράς
- η μετρική χαρακτηρίζει τη φυσική κατάσταση/πραγματικότητα - έχει γίνει αξίωμα σύνδεσης, όχι πια αξίωμα συστοίχισης