

Αριστοτέλους Όργανον

Η Λογική στην αρχαία Ελλάδα

Αθανάσιος Ι. Μάργαρης

Η λέξη Λογική προέρχεται από την λέξη λόγος και αναφέρεται σε μία επιστήμη, η οποία είναι τόσο παλιά, όσο και η αρχαία ελληνική φιλοσοφία. Ο λόγος, που ως όρος αποδίδεται στον Ηράκλειτο, περιγράφει τη νομοτέλεια που χαρακτηρίζει τις μεταβολές των πραγμάτων (Κορδάτος, σελίδα 86), ενώ η ίδια η Λογική, η επιστήμη του λόγου, ορίζεται ως η συστηματική μελέτη διαλογισμών και επιχειρημάτων, τα οποία στηριζόμενα σε κάποιες προκείμενες ή παραδοχές, καταλήγουν σε κάποιο συμπέρασμα.

Ο στόχος αυτής της μελέτης είναι η παρουσίαση της συλλογιστικής του Αριστοτέλη (ο οποίος δίκαια χαρακτηρίζεται ως ο πατέρας της Λογικής), με πολύ συνοπτική αναφορά (λόγω του περιορισμένου χώρου) στις προσπάθειες που έγιναν για την ανάπτυξη αυτής της επιστήμης, πριν και μετά τον Αριστοτέλη. Αυτή η μελέτη αποτελεί το πλήρες κείμενο του τμήματος της διάλεξης που αφορούσε στη φιλοσοφική λογική, η οποία δόθηκε το απόγευμα της Κυριακής 17/3/2019 στο Μουσείο Τσιτσάνη στα πλαίσια της παρουσίασης των βιβλίων μου.

Η λογική πριν τον Αριστοτέλη

Παρμενίδης – Ηράκλειτος. Οι πρώτες εμφανίσεις των εννοιών και αρχών της επιστήμης της λογικής, συναντώνται στα έργα των προσωκρατικών φιλοσόφων και κυρίως του Παρμενίδη (515 π.Χ – 440 π.Χ) και του Ηράκλειτου (544 π.Χ – 484 π.Χ), αφού οι τρεις πρώτοι φιλόσοφοι, δηλαδή ο Θαλής, ο Αναξίμανδρος και ο Αναξίμενης (οι επονομαζόμενοι φυσικοί φιλόσοφοι), δεν ασχολήθηκαν με τη διερεύνηση των νόμων της λογικής, αφού είχαν στρέψει την προσοχή τους στον τρόπο δημιουργίας του κόσμου. Αν και οι αρχές της λογικής δε μνημονεύονται ρητώς στα έργα του Παρμενίδη και του Ηράκλειτου, ωστόσο, από τη μελέτη του σωζόμενου έργου τους, διαπιστώνουμε πως οι απόψεις αμφοτέρων ήταν ελλιπείς και προβληματικές. Ειδικότερα, ο Ηράκλειτος, όπως και ο Αναξίμανδρος (από τον οποίο έλαβε σημαντική επιρροή), υποστηρίζει την ενότητα των αντιθέτων: πιο συγκεκριμένα, εάν κάτι είναι Φ κατά μία έννοια και όχι-Φ κατά μία άλλη έννοια (όπου Φ μία οποιαδήποτε ιδιότητα και όχι-Φ η άρνησή της), τότε θα είναι ταυτόχρονα και Φ και όχι-Φ. Με άλλα λόγια, ο Ηράκλειτος περιγράφει έναν αντιφατικό, δηλαδή έναν ασυνεπή κόσμο, γεγονός που κατά τον Αριστοτέλη αποτελεί επαρκή λόγο για την δια παντός αποβολή του Ηράκλειτου από το χώρο της φιλοσοφίας. Από την άλλη πλευρά, ο Παρμενίδης, που βρίσκεται στο διαμετρικά αντίθετο άκρο σε σχέση με τον Ηράκλειτο, τόσο γεωγραφικά, όσο και σε επίπεδο φιλοσοφικής σκέψης, μέσα από το ποίημά του Περί Φύσεως, αναφέρεται σε έναν απροσδιόριστο κόσμο. Κατά τον Παρμενίδη, εάν κάτι είναι Φ κατά μία έννοια και όχι-Φ κατά μία άλλη έννοια, τότε δεν είναι ούτε Φ ούτε όχι-Φ (δείτε Woods & Irvine, σελίδα 29). Κατά τον Αριστοτέλη, αμφοτέρως οι απόψεις του Παρμενίδη και του Ηράκλειτου είναι προβληματικές, αφού οδηγούν στην άρνηση του φυσικού κόσμου και του νοήματος της γλώσσας και αυτό αποτελεί το βασικό του κίνητρο για τη διατύπωση της συλλογιστικής του.

Ζήνων – Πλάτων. Από όλες τις μεθόδους της επιστήμης της λογικής που χρησιμοποιούνται στην πράξη, εκείνη που εμφανίστηκε πρώτη και αποτέλεσε το βασικό εργαλείο οικοδόμησης συμπερασμάτων ήταν η απαγωγή εις το αδύνατο που χαρακτηρίζει τα επιχειρήματα του Ζήνωνα του Ελεάτη (495 π.Χ – 425 π.Χ). Η απαγωγή εις το αδύνατο, αποτελεί ειδική περίπτωση της εις άτοπο απαγωγής, στην οποία, από μία παραδοχή καταλήγουμε σε ένα ψευδές, αλλά όχι υποχρεωτικά αντιφατικό συμπέρασμα (όπως συμβαίνει στην απαγωγή εις το αδύνατο).

Αμφότερες οι μέθοδοι εντάσσονται στο χώρο της διαλεκτικής. Ο Ζήνωνας, που υπήρξε μαθητής του Παρμενίδη, στην προσπάθειά του να υπερασπιστεί τις θέσεις του δασκάλου του περί της ύπαρξης ενός μοναδικού, ακίνητου και ανώλεθρου όντος το οποίο δεν υπόκειται στην παραμικρή κίνηση και μεταβολή (Πλάτων, Παρμενίδης, 127a-128b), διατυπώνει ένα σύνολο παραδόξων (δείτε, για παράδειγμα, Heath, Τόμος Α, σελίδα 276) τα οποία σχετίζονται με τις έννοιες της θέσης, της κίνησης και του χρόνου, όπως είναι το παράδοξο της διχοτομίας, το παράδοξο του Αχιλλέα και της χελώνας, το παράδοξο του βέλους και το παράδοξο του σταδίου (στην πραγματικότητα, βέβαια, δεν υφίσταται καμία παραδοξότητα πίσω από όλα αυτά και η προέλευσή τους οφείλεται στην αδυναμία των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων να κατανοήσουν τις έννοιες του μηδενός και του απείρου). Σε αυτά τα παράδοξα, ο Ζήνωνας ξεκινά από μία υπόθεση και μέσω προσεκτικά διατυπωμένων επιχειρημάτων, καταλήγει σε αντιφάσεις (για παράδειγμα, στην ερμηνεία του για το παράδοξο του βέλους, ο Ζήνων ξεκινά από την παραδοχή πως «κάθε πράγμα που καταλαμβάνει χώρο, τουλάχιστον για κάποιες χρονικές στιγμές, δεν βρίσκεται σε ηρεμία» και καταλήγει στο συμπέρασμα πως «κάθε πράγμα που κινείται, μένει πάντοτε ακίνητο», το οποίο φυσικά είναι αντιφατικό και απορρίπτεται) [δείτε Kirk, Raven & Schofield, σελίδες 281-282]. Από την άλλη πλευρά, ο Σωκράτης (469 π.Χ – 399 π.Χ), ο οποίος στους πρώιμους πλατωνικούς διαλόγους (τους επονομαζόμενους πειραστικούς διαλόγους), αναζητά τους ορισμούς καθολικών εννοιών, υιοθετεί μία παρόμοια τακτική (η οποία θα μπορούσε ενδεχομένως να θεωρηθεί ως μία εκδοχή της εις άτοπον απαγωγής). Σε αυτούς τους διαλόγους, ο Σωκράτης ζητά από το συνομιλητή του να προσδιορίσει το πλάτος της έννοιας που αναλύεται (δηλαδή όλες τις δυνατές ερμηνείες που μπορούν να αποδοθούν σε αυτή, ή ακριβέστερα, όλες τις στενότερες έννοιες που υπάγονται σε αυτή). Για παράδειγμα στο διάλογο *Μένων* (ή *Περί Αρετής πειραστικό*) ο οποίος τοποθετείται στο έτος 402 π.Χ, ο Πλάτωνας (μέσω του Σωκράτη) εξετάζει το διδακτόν της αρετής. Ο διάλογος ξεκινά με την επιθυμία του Μένωνα να μάθει από το Σωκράτη, εάν είναι δυνατόν να διδαχθεί η αρετή. Ο Σωκράτης λέγει πως δεν μπορεί να του απαντήσει, εάν πρώτα δεν του ορίσει ο Μένων τι ακριβώς εννοεί με τον όρο «αρετή», αφού εάν δεν ξέρει κάποιος τι είναι κάτι (δηλαδή την ουσία του), δεν μπορεί να γνωρίζει τις ιδιότητές του (*Μένων*, 70c-71b). Αν και ο Μένων αρχικά ισχυρίζεται πως είναι σε θέση να ορίσει την αρετή χωρίς πρόβλημα, ωστόσο, οι ερωτήσεις του Σωκράτη τον οδηγούν συνεχώς σε αντιφάσεις των όσων ο ίδιος έλεγε, μέχρι που τελικά καταλήγει σε αδιέξοδο. Ο Μένων συνολικά πραγματοποιεί τρεις προσπάθειες. Σύμφωνα με τον πρώτο ορισμό (*Μένων*, 71c-73c) «αρετή είναι η ικανότητα του άνδρα να διοικεί την πόλη και η ικανότητα της γυναίκας να διευθύνει το σπίτι της» (ο Μένων αναφέρει επίσης την αρετή του παιδιού, την αρετή του δούλου καθώς και αρκετές ακόμη αρετές). Ο Σωκράτης απορρίπτει αυτόν τον ορισμό, λέγοντας πως ο Μένων απλά του παρέθεσε ένα σμήνος αρετών, χωρίς όμως να καταδεικνύει το γενικό, κοινό στοιχείο, το εν είδος της αρετής. Σύμφωνα με το δεύτερο ορισμό (*Μένων*, 73c9-d1) «αρετή είναι η ικανότητα να εξουσιάζει κανείς τους ανθρώπους». Ο Σωκράτης απορρίπτει και αυτόν τον ορισμό, θεωρώντας πως αυτός είναι στενός και δεν μπορεί να εφαρμοσθεί καθολικά (για παράδειγμα, στις περιπτώσεις του παιδιού και του δούλου). Επίσης, τονίζει, πως ο Μένων, δε συμπεριέλαβε στον ορισμό του τη δικαιοσύνη, την οποία ο ίδιος θεωρεί αρετή και συζητά μαζί του το ερώτημα εάν η δικαιοσύνη ταυτίζεται με την αρετή ή αποτελεί μέρος της. Τέλος, σύμφωνα με τον τρίτο ορισμό (*Μένων*, 77b-79e) «αρετή είναι να επιθυμεί κανείς το ωραίο και να είναι ικανός να το αποκτήσει». Για μία ακόμη φορά, ο Σωκράτης απορρίπτει τον ορισμό, λέγοντας πως όλοι οι άνθρωποι επιθυμούν το καλό και όχι το κακό, αφού αυτό θα τους βλάψει, εκτός εάν το κάνουν από άγνοια και μόνο. Στο σημείο αυτό, ο Μένωνας περιέρχεται σε κατάσταση απορίας (δηλαδή έχει στερέψει από επιχειρήματα), αποτυχία, που σίγουρα υπήρξε ένα ι-

σχυρό πλήγμα για αυτόν, αφού ήταν μαθητής του Γοργία, ανερχόμενος σοφιστής και θεωρούσε τον εαυτό του ειδικό όσον αφορά στον ορισμό της αρετής. Έτσι, αναγκάζεται να ομολογήσει απογοητευμένος πως δεν μπορεί να πει τίποτε περισσότερο για την αρετή και ο Σωκράτης τον προτρέπει ισχυριζόμενος πως ούτε αυτός γνωρίζει τι είναι η αρετή, να επιδιώξουν από κοινού την αναζήτησή της. Αυτή η κατάσταση της απορίας, χαρακτηρίζει όλους τους πρώιμους πλατωνικούς διαλόγους και η μεθοδολογία που ακολουθείται σε αυτούς, αποτελεί το πρώτο βήμα της πλατωνικής διαλεκτικής.

Αν και σύμφωνα με τους Kneale & Kneale (σελίδες 11-12) ο Πλάτωνας δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να χαρακτηριστεί ως λογικολόγος, ωστόσο, προσπάθησε να δώσει απαντήσεις σε τρία καίρια για την επιστήμη της Λογικής, ερωτήματα: (1) Τι είναι αυτό που μπορεί να χαρακτηριστεί ως αληθές ή ψευδές; (2) Τι είναι αυτό που επιτρέπει τη διατύπωση έγκυρων ισχυρισμών; (3) Ποια είναι η φύση του ορισμού και τι είναι αυτό που ορίζουμε? Από τα τρία αυτά ερωτήματα, το πρώτο ερώτημα εξετάζεται στο *Θεαίτητο* και στο *Σοφιστή*. Ειδικότερα, στο *Θεαίτητο* (Πλάτων, *Θεαίτητος*, 201d), όπου οι συμμετέχοντες προσπαθούν να ορίσουν τη φύση της γνώσης, η γνώση περιγράφεται ως αληθής δόξα. Η δόξα ή γνώμη ορίζεται από το Σωκράτη ως λόγος προερχόμενος από την ψυχή, η οποία μέσα από διαλόγους και από αποδοχές και αρνήσεις επιχειρημάτων, προσπαθεί να αποφασίσει εάν κάτι μπορεί να γίνει αποδεκτό ή όχι. Εάν η ψυχή δεν έχει αμφιβολίες για την εγκυρότητα του συμπεράσματος στο οποίο κατέληξε, τότε αυτό χαρακτηρίζεται ως γνώμη και αυτό είναι που σύμφωνα με τον Πλάτωνα, είναι αληθές ή ψευδές. Από την άλλη πλευρά, στο *Σοφιστή*, ο Πλάτων διατυπώνει αυτό που σήμερα είναι γνωστό ως αντιστοιχία λόγου – πραγματικότητας: ένας ισχυρισμός είναι αληθής, όταν το στοιχείο της πραγματικότητας που περιγράφει είναι όντως αληθές, δηλαδή κάτι που ισχύει, ενώ στην αντίθετη περίπτωση είναι ψευδής (*Σοφιστής*, 262-263).

Επηρεασμένος από τη διδασκαλία του Παρμενίδη, ο Πλάτων θεωρεί πως η γνώση προσεγγίζεται μόνο με το νου (Παπαλεξίου, σελίδες 112-115), θεωρώντας πως οι αισθήσεις δεν είναι έμπιστος σύμμαχος για την απόκτησή της. Για το καθένα από τα πράγματα που απαντώνται στο φυσικό κόσμο, υφίσταται το είναι και το γίνεσθαι, με το είναι των πραγμάτων να εδράζει στην ψυχή και το γίνεσθαι να γίνεται αντιληπτό μέσω των αισθήσεων, η συμβολή των οποίων στη γνωστική διαδικασία είναι επομένως απαραίτητη, αν και περιορισμένη. Το θεμελιώδες ερώτημα στην πλατωνική σκέψη, είναι το «τι είναι το Χ?», το οποίο, αν και μπορεί να είναι κάτι που εντοπίζεται στον υλικό κόσμο, ωστόσο, αυτό που αναζητείται είναι ένας ορισμός με καθολική ισχύ, το «επί πάσιν τούτοις ταυτόν».

Από την άλλη πλευρά, η απάντηση στο δεύτερο ερώτημα που συνίσταται στον προσδιορισμό των στοιχείων που συσχετίζονται μεταξύ τους κατά την παραγωγή έγκυρων συλλογισμών, εξαρτάται από την απάντηση στο πρώτο ερώτημα, αφού εάν αυτό που χαρακτηρίζεται ως αληθές ή ψευδές, είναι οι προτάσεις, τότε αυτές οι συσχετίσεις πραγματοποιούνται ανάμεσα σε προτάσεις, ενώ αντίθετα, εάν αυτό που χαρακτηρίζεται ως αληθές ή ψευδές, είναι οι σκέψεις, τότε αυτές οι συσχετίσεις πραγματοποιούνται ανάμεσα σε σκέψεις. Ωστόσο, ο δεύτερος τύπος συσχέτισης είναι ανεπαρκής και αμφισβητήθηκε από πολλούς φιλοσόφους, οι οποίοι θεώρησαν πως οι γλωσσικές εκφράσεις ανάμεσα στις οποίες ορίζονται αυτές οι συνδέσεις, είναι εντελώς αυθαίρετες και είναι αδύνατο οι υφιστάμενοι σύνδεσμοι να ισχύουν παντού και πάντα. Άλλωστε, από την εμπειρία μας γνωρίζουμε πως οι σκέψεις που κάνουμε δεν οδηγούν πάντοτε σε έγκυρους συλλογισμούς. Ο ίδιος ο Πλάτων δεν δέχεται καμία από τις δύο παραπάνω προσεγγίσεις: αυτός, αντίθετα θεωρεί, πως οι συσχετίσεις για την παραγωγή έγκυρων συλλογισμών θα πρέπει να αναζητηθούν και να ορισθούν ανάμεσα σε ιδέες (οι ο-

ποίες αποτελούν τον πυρήνα της περίφημης πλατωνικής θεωρίας των ιδεών), με το συλλογισμό να θεωρείται έγκυρος, όταν η σκέψη ακολουθεί τις συσχετίσεις που υφίστανται μεταξύ των ιδεών. Τέλος, όσον αφορά στο τρίτο ερώτημα που προσπαθεί να αποσαφηνίσει την έννοια του ορισμού, ο Πλάτων θεωρεί πως οι ορισμοί δεν σχετίζονται με τη λέξη που χρησιμοποιείται για την περιγραφή τους (αφού στη θέση αυτής, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη συνώνυμη λέξη), αλλά με το νόημα που μεταφέρεται από αυτή και το οποίο δεν είναι παρά αυτό που ο Πλάτωνας χαρακτήρισε ως ιδέα.

Σοφιστές. Σημαντική θέση στην ιστορική εξέλιξη της λογικής στην αρχαία Ελλάδα, κατέχουν οι σοφιστές, με τους πιο σημαντικούς από αυτούς, να είναι ο Πρωταγόρας (490 π.Χ – 420 π.Χ), ο Πρόδικος (490 π.Χ – 399 π.Χ) και ο Γοργίας (485 π.Χ – 380 π.Χ). Ο όρος σοφιστής αν και αρχικά αναφερόταν σε κάποιον που είναι έμπειρος και επιδέξιος στην τέχνη, τη ρητορεία και την επιστήμη, ωστόσο στη συνέχεια αποδιδόταν με μειωτικό τρόπο (Σκουτερόπουλος, σελίδες 20-29) στους επαγγελματίες δασκάλους και ρήτορες, με αυτή την (άδικη σε ορισμένες περιπτώσεις) μεταστροφή να οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στα γραπτά του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη. Για παράδειγμα, στο διάλογο *Ευθύδημος*, ο Πλάτων διακωμωδεί τους σοφιστές, οι οποίοι με δεξιότητες προσπαθούν να εντυπωσιάσουν τους ακροατές τους, χωρίς να ενδιαφέρονται καθόλου για την ανεύρεση της αλήθειας. Σε αυτό το διάλογο συμμετέχουν δύο σοφιστές, ο Ευθύδημος και ο Διονυσιόδωρος μαζί με τους μαθητές τους, καθώς επίσης ο Σωκράτης, ο Κρίτωνας, ο Κλεινίας και ο Κτήσιππος. Οι δύο σοφιστές, εκμεταλλευόμενοι με γελοίο τρόπο διφορούμενα γλωσσικά στοιχεία, αποδεικνύουν παραδοξότητες, όπως ότι κανένας δεν μπορεί να πει ψέματα (*Ευθύδημος*, 284c), ότι ο Σωκράτης γνωρίζει τα πάντα (*Ευθύδημος*, 293c) και πως ο πατέρας του Κτήσιππου είναι ένας σκύλος (*Ευθύδημος*, 298c). Ο Αριστοτέλης ασχολείται και αυτός με τις σοφιστείες και στο έργο του *Περί Σοφιστικών Ελέγχων*, παραθέτει κανόνες για την επινόηση και την ανίχνευση εσφαλμένων επιχειρημάτων. Εικάζεται πως η κατασκευή τέτοιων επιχειρημάτων είχε διττό σκοπό: αφενός, τη φιλοσοφική διερεύνηση, αφετέρου, την απλή διασκέδαση. Οι σοφιστές συμμετείχαν σε δημόσιους διαξιφισμούς και αντιπαραθέσεις δύο ατόμων (γνωστές και ως διαλεκτικές μονομαχίες), εκ των οποίων ο ένας έθετε τις ερωτήσεις, ενώ ο άλλος έδινε τις απαντήσεις. Κατά την διεξαγωγή αυτής της αντιπαραθέσης, ο ομιλητής που έδινε τις απαντήσεις διατύπωνε μία θέση και προσπαθούσε να πείσει για την ορθότητά της, ενώ αυτός που υπέβαλλε τις ερωτήσεις προσπαθούσε να την καταρρίψει, εξαναγκάζοντας το συνομιλητή του να παραδεχθεί πως ο ισχυρισμός του οδηγούσε σε εσφαλμένα ή παράλογα συμπεράσματα.

Οι σοφιστές μπορούν να θεωρηθούν ως οι άμεσοι κληρονόμοι της διαλεκτικής του Ζήνωνα, αν και φαίνεται πως τελικά προώθησαν την άγνοια πλευρά της διαλεκτικής, κατασκευάζοντας συλλογισμούς, οι προκείμενες των οποίων δεν ήταν αντικειμενικά αποδεκτές, αλλά στηρίζονταν στην υποκειμενική γνώμη και κατέληγαν σε αντιφατικά συμπεράσματα, τα οποία αμφότερα μπορούσαν να γίνουν αποδεκτά. Εικάζεται πως ο στόχος τους ήταν η στροφή της προσοχής από το κοσμολογικό πρόβλημα που εστιάζει στη μελέτη της δομής και της λειτουργίας του κόσμου, στο ανθρωπολογικό πρόβλημα, που στο επίκεντρό της έχει τον άνθρωπο. Οι σοφιστές προώθησαν τη ρητορική ως τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαμε να πείσουμε τους συνομιλητές μας για την ορθότητα των επιχειρημάτων μας, μέσω τεχνικών όπως ο εσφαλμένος συλλογισμός· εάν δε, θεωρήσουμε τη λογική ως την επιστήμη του παραγωγικού συλλογισμού, τότε η ρητορική θα πρέπει να τοποθετηθεί, ασφαλώς, έξω από το χώρο της, αφού δε χαρακτηρίζεται από χρήση συλλογισμών αυτού του τύπου. Οι Kneale & Kneale υποστηρίζουν πως αν και οι σοφιστείες είχαν γίνει ιδιαίτερα δημοφιλείς, επειδή προορίζονταν για διασκέδαση και μόνο, ωστόσο κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει το γεγονός, αυτές

να γράφτηκαν σε μία προσπάθεια ανακάλυψης λογικών αρχών (δείτε Kneale & Kneale, σελίδα 14) και να εμπλουτίστηκαν με κωμικά στοιχεία, μόνο και μόνο για να διασκεδάσουν τους θεατές τους. Δεν είναι καθόλου απίθανο αυτή η μεταμφίεση των σοφισμάτων σε κωμικούς διαλόγους, όπως ο *Ευθύδημος* του Πλάτωνα, να ήταν εσκεμμένη (αφού εικάζεται πως ο Πλάτωνας ήταν αντίθετα διακείμενος σε λογικές διερευνήσεις που γίνονταν απλά για να γίνουν, χωρίς να αποσκοπούν στην ανάδειξη ηθικής και μεταφυσικής αλήθειας).

Η λογική του Αριστοτέλη

Αν και όλες οι παραπάνω προσπάθειες είχαν τη δική τους συνεισφορά στην οικοδόμηση της επιστήμης της λογικής στην αρχαία Ελλάδα, ωστόσο εκείνος που πρόσφερε τα μέγιστα, συνέβαλε όσο κανείς άλλος στην ανάπτυξη του τρόπου δημιουργίας και χρήσης συλλογισμών και διατύπωσε ιδέες οι οποίες επιβίωσαν για περισσότερο από 2000 χρόνια, ήταν ο Αριστοτέλης (384 π.Χ – 322 π.Χ). Από τη μελέτη του έργου του, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως ο Αριστοτέλης ενστερνίζεται πλήρως τις απόψεις του Πλάτωνα περί της διαλεκτικής φύσεως της φιλοσοφικής σκέψης, δέχεται την ύπαρξη των όντων, δηλαδή των πραγμάτων εκείνων που έχουν αυθεντική και ουσιαστική ύπαρξη και υιοθετεί πλήρως την έννοια της πρωταρχικής γνώσης, πάνω στην οποία θεμελιώνονται όλες οι επιστήμες και οι πρακτικές. Ο Αριστοτέλης ασπάζεται την πλατωνική άποψη πως είναι αδύνατη η γνώση αν δεν ανάγουμε το μερικό στο γενικό (αφού η έγκυρη γνώση μπορεί να υπάρξει μόνο για τις καθολικές έννοιες), αν και διαφωνεί με την πλατωνική αντίληψη πως υπάρχουν δύο διαφορετικοί μεταξύ τους κόσμοι, ο αισθητός και ο νοητός κόσμος. Ο Αριστοτέλης μελέτησε τις λογικές σχέσεις των εννοιών, τις μεθόδους απόδειξης, την τυπολογία των επιχειρημάτων, τη δομή των ορισμών και την ορθότητα του συλλογισμού (Μπετσάκος, σελίδα 27). Αυτός θεωρεί πως υφίσταται στενή σχέση ανάμεσα στη γλώσσα και στη φυσική πραγματικότητα και αναπτύσσει τη λογική του, στα πλαίσια μιας προσπάθειας συστηματοποίησης της σωστής χρήσης της αρχαίας ελληνικής γλώσσας (Κάλφας, σελίδα 84). Η λογική αναπτύσσεται από τον Αριστοτέλη, όχι ως μία αυθύπαρκτη επιστήμη, αλλά ως τμήμα μιας γενικότερης παιδείας, με τη γνώση της να θεωρείται προϋπόθεση για τη μελέτη κάθε άλλης επιστήμης.

Ο Αριστοτέλης συνέγραψε συνολικά έξι λογικές πραγματείες, που φέρουν τα ονόματα *Κατηγορίες*, *Περί Ερμηνείας*, *Αναλυτικά Πρότερα*, *Αναλυτικά Ύστερα*, *Τοπικά* και *Περί Σοφιστικών Ελέγχων*· αυτές, αναθεωρήθηκαν και σχολιάστηκαν περί το 30 π.Χ από τον Ανδρόνικο το Ρόδιο, ο οποίος τις ενέταξε σε ένα ενιαίο έργο με τον τίτλο *Όργανον* (που σημαίνει εργαλείο γνώσης και σωστής σκέψης) [δείτε Durant, σελίδα 71]. Αν και μεταξύ άλλων, ασχολήθηκε και με τη διαλεκτική, ωστόσο, θεωρεί πως αυτή δεν αποτελεί αξιόπιστη μέθοδο για την αναζήτηση της αλήθειας, αφού δε στηρίζεται σε επιστημονικές βάσεις, αλλά σε απλές γνώμες και δοξασίες. Ο Αριστοτέλης οικοδόμησε τη λογική του ακολουθώντας μία προσέγγιση από κάτω προς τα επάνω, δηλαδή ξεκινώντας από απλούς όρους που περιγράφουν απλές έννοιες και καταλήγοντας μέσω διαδοχικών συνθέσεων σε συλλογιστικά σχήματα, ενώ στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας ως εργαλεία τα σχήματα συλλογισμών, περιγράφει τις αρχές και τα βασικά χαρακτηριστικά της επιστήμης.

Κατηγορίες. Ο Αριστοτέλης, στο πρώτο έργο του, τις *Κατηγορίες*, ορίζει τους απλούς όρους και τα όντα στα οποία αυτοί αναφέρονται, δηλαδή, τις απλές (άνευ συμπλοκής) λέξεις, ως φορείς εννοιών, τις οποίες κατατάσσει σε δέκα διαφορετικές κατηγορίες, που είναι η ουσία, η ποσότητα, η ποιότητα, η σχέση, ο τόπος, ο χρόνος, η τοποθέτηση, η κατάσταση, η ενέργεια και το πάθος (1b25-2a10). Αν και ο Πλάτων στο *Σοφιστή* (254c-d) επιχειρεί και αυτός μία παρόμοια κατηγοριοποίηση των εννοιών στα επονομαζόμενα μέγιστα γένη (ον, ταυτότητα, ετε-

ρότητα, στάση, κίνηση), ωστόσο, σύμφωνα με όλους σχεδόν τους μελετητές του αριστοτέλειου έργου, οι κατηγορίες του Αριστοτέλη δεν έχουν σχέση με αυτά τα μέγιστα γένη (Ross, σελίδα 40) αλλά αντίθετα, εκφράζουν την αντιστοιχία του λόγου με την πραγματικότητα, η οποία έχει τις ρίζες της στην αντιστοιχία του Παρμενίδη, ανάμεσα στο είναι και στο νοείν. Οι κατηγορίες αποτελούν τα ανώτατα γένη του όντος, αφού εκφράζουν τα πρώτα κοινά κατηγορούμενα, δηλαδή αυτά που αποτελούν χαρακτηριστικά όλων των μεταγενέστερων υποδιαιρέσεων και κατά συνέπεια, δεν είναι δυνατόν να μετασχηματιστούν η μία στην άλλη, ενώ δεν υφίσταται τίποτε κοινό ανάμεσά τους.

Το έργο ξεκινά με την περιγραφή των όρων της ομωνυμίας, της συνωνυμίας και της παρωνυμίας (1a1-15) και ακολουθεί η θεμελιώδης τετραμερής κατάταξη των όντων με κριτήριο την ουσιώδη (ή καθ' υποκειμένου) κατηγορήση και τη συμπτωματική (ή κατά συμβεβηκός) κατηγορήση (Σκουρλά, σελίδες 261-262). Στην πρόταση «ο Σωκράτης είναι άνθρωπος», το ρήμα «είναι» ενέχει υπαρξιακό χαρακτήρα, ενώ το κατηγορούμενο «άνθρωπος» αποτελεί ουσιώδες κατηγορούμενο, αφού αποδίδεται στο υποκείμενο, τόσο ως προς το όνομα όσο και ως προς τον ορισμό (και κατά συνέπεια, η κατηγορήση αυτού του τύπου είναι πάντοτε συνωνυμική). Το κατηγορούμενο δεν αποτελεί διακριτή οντότητα από το υποκείμενο, υπό την έννοια πως αποτελεί άμεσα ή έμμεσα στοιχείο του ορισμού του υποκειμένου, δηλαδή συστατικό του υποκειμένου, που ανήκει ουσιωδώς σε αυτό και χωρίς το οποίο, το υποκείμενο δεν θα ήταν αυτό που είναι: εάν ο Σωκράτης πάψει να είναι άνθρωπος, δεν υφίσταται καν ως οντότητα. Δεν είναι δύσκολο να γίνει αντιληπτό πως τέτοιου είδους κατηγορούμενα είναι το γένος, το είδος και η ειδοποιός διαφορά και στην πραγματικότητα, η ουσιαστική ή καθ' υποκειμένου κατηγορήση περιγράφει τη σχέση που συνδέει μεταξύ τους τα γένη και τα είδη, με τα υπαγόμενα σε αυτά είδη και άτομα αντίστοιχα. Λαμβάνοντας υπόψη πως η σχέση γένους / είδους και αντίστοιχα η σχέση είδους / ατόμου είναι σχέση καθολικού προς επιμέρους, μπορούμε να διατυπώσουμε τον ισχυρισμό, πως η ουσιαστική κατηγορήση περιγράφει σχέση ανάμεσα σε επιμέρους και καθολικό ή αντίστροφα. Από την άλλη πλευρά, η συμπτωματική ή κατά συμβεβηκός κατηγορήση (ή ενύπαρξη), οδηγεί σε μεταβολή του οντολογικού περιεχομένου του υποκειμένου, εμπλουτίζοντας την υπόστασή του με επιπλέον χαρακτηριστικά, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στον ορισμό του, δηλαδή στη βασική οντολογική του συγκρότηση. Με άλλα λόγια, η ενύπαρξη εφοδιάζει το υποκείμενο με πρόσθετες αλλά τυχαίες, συμπτωματικές και μη ουσιώδεις ιδιότητες, διαφορετικές φυσικά από εκείνες που ήδη διαθέτει από τον ορισμό του, καθιστώντας το πιο περίπλοκο και σύνθετο. Το γεγονός πως αυτές οι ιδιότητες είναι τυχαίες, σημαίνει πως ακόμη και αν απομακρυνθούν από το υποκείμενο, ωστόσο, η βασική του υπόσταση δεν μεταβάλλεται. Θεωρώντας για παράδειγμα, τη φράση «ο Σωκράτης είναι σοφός», δεν είναι δύσκολο να γίνει αντιληπτό, πως ακόμη και εάν ο Σωκράτης πάψει να είναι σοφός, δεν θα πάψει να είναι άνθρωπος. Στην προκειμένη περίπτωση, το ρήμα «είναι» δεν ενέχει υπαρξιακό, αλλά συνδεδετικό χαρακτήρα: συνδέει απλά, το υποκείμενο με το κατηγορούμενο. Λαμβάνοντας υπόψη πως μία ιδιότητα αυτού του τύπου αποτελεί τμήμα του αντικειμένου στο οποίο αποδίδεται (ή αντίστροφα, το αντικείμενο κατέχει την ιδιότητα που του αποδίδεται), δεν είναι δύσκολο να διαπιστώσουμε, πως η κατά συμβεβηκός κατηγορήση ή ενύπαρξη, εκφράζει μία σχέση ανάμεσα σε ένα χαρακτηριστικό προς τον κάτοχό του (Ross, σελίδα 42): το χαρακτηριστικό υπάρχει στο υποκείμενο και ο χαρακτηρισμός αυτού του τύπου κατηγορήσης ως ενύπαρξη, οφείλεται σε αυτό ακριβώς το λόγο. Ας σημειωθεί πως σε αυτόν τον τύπο κατηγορήσης, ο ορισμός δεν αποδίδεται ποτέ ως κατηγορούμενο σε ένα υποκείμενο, ενώ το όνομα μπορεί να αποδοθεί μόνο μερικές φορές: η συμπτωματική ή κατά συμβεβηκός κατηγορήση, είναι παρωνυμική και κάποιες φορές ομωνυμική. Επιπλέον, οι ιδιότητες που ως κατηγορούμενα αποδίδονται στο υποκείμενο, όχι μόνο

δεν αποτελούν συστατικά μέρη του υποκειμένου, αλλά για να υπάρξουν οι ίδιες θα πρέπει να βρίσκονται μέσα σε ένα υποκείμενο· με άλλα λόγια, αυτές οι ιδιότητες δεν έχουν αυτόνομη και ανεξάρτητη υπόσταση, αλλά αντίθετα, είναι οντολογικά εξαρτημένες από τα επιμέρους ατομικά αντικείμενα, τα οποία αποτελούν και τα έσχατα υποκείμενά τους.

Στηριζόμενος σε αυτά τα δύο είδη κατηγορήσης, ο Αριστοτέλης ομαδοποιεί τα όντα σε τέσσερις διαφορετικές μεταξύ τους ομάδες και πιο συγκεκριμένα: (α) Ορισμένα όντα αποδίδονται ως κατηγορούμενα σε κάποιο υποκείμενο, χωρίς όμως να υπάρχουν σε κανένα υποκείμενο. Τα όντα αυτής της ομάδας, αντιστοιχούν στα είδη και στα γένη, στα οποία υπάγονται τα διάφορα επιμέρους όντα και θεωρούνται δευτερεύουσες ουσίες. (β) Ορισμένα όντα υπάρχουν σε ένα υποκείμενο, αλλά ωστόσο, δεν αποδίδονται ως κατηγορούμενο σε κανένα υποκείμενο. Τα όντα αυτής της ομάδας, αποτελούν τα ατομικά συμβεβηκότα, δηλαδή συμπτωματικές ιδιότητες, όπως είναι το λευκό χρώμα του δέρματος του Σωκράτη (γ) Ορισμένα όντα και αποδίδονται ως κατηγορούμενα σε κάποιο υποκείμενο και υπάρχουν σε ένα υποκείμενο. Τα όντα αυτής της ομάδας, αποτελούν τα καθολικά συμβεβηκότα, όπως είναι γενικά η σοφία των ανθρώπων, την οποία μοιράζονται περισσότεροι από ένας άνθρωποι. Η απόδοση αυτών των ιδιοτήτων ως κατηγορούμενα, γίνεται είτε με τη μορφή του είδους, είτε με τη μορφή του γένους. (δ) Ορισμένα όντα ούτε υπάρχουν σε ένα υποκείμενο, αλλά ούτε αποδίδονται ως κατηγορούμενα σε κάποιο υποκείμενο. Τα όντα αυτής της ομάδας, αποτελούν οντότητες οι οποίες ούτε ενυπάρχουν ούτε κατηγορούνται σε κάποιο υποκείμενο, αφού αποτελούν τα πρωταρχικά λογικά υποκείμενα όλων των κατηγορικών διεργασιών (δηλαδή πρωτεύουσες ουσίες) και χωρίς αυτά, δεν μπορεί να υπάρξει η οποιαδήποτε κατηγορήση ή ενύπαρξη. Με άλλα λόγια, στην κατηγορία αυτή, ανήκουν τα ατομικά ή επιμέρους όντα, όπως ο Σωκράτης. Πράγματι, εάν δεν υπάρχει ο Σωκράτης ως οντότητα, είναι προφανώς αδύνατο, τόσο το να κατηγορηθεί κάτι σε αυτόν, όσο και το να υπάρξει κάτι σε αυτόν (αφού δεν υπάρχει καν ο ίδιος). Όσον αφορά στην ιεραρχική κατάταξη αυτών των ομάδων με κριτήριο τη σπουδαιότητά τους, τα σπουδαιότερα όλων είναι οι πρώτες ουσίες, ακολουθούν τα είδη και τα γένη των πρώτων ουσιών (που ονομάζονται δεύτερες ουσίες), ενώ τελευταίες κατατάσσονται οι τυχαίες και συμπτωματικές ιδιότητες που υπάρχουν σε αυτές, δηλαδή τα συμβεβηκότα.

Στα υπόλοιπα κεφάλαια του έργου, ο Αριστοτέλης περιγράφει αναλυτικά την καθεμία από τις δέκα κατηγορίες, καταλήγοντας σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Για παράδειγμα, αναφέρει πως οι ουσίες δεν έχουν διαβαθμίσεις (3b33-4a9) και δεν επιδέχονται το περισσότερο και το λιγότερο: ένας άνθρωπος δεν είναι περισσότερο ή λιγότερο άνθρωπος (ως υπόσταση) σε σχέση με κάποιον άλλο, με τον ίδιο τρόπο που ένα αντικείμενο είναι περισσότερο ή λιγότερο λευκό σε σχέση με κάποιο άλλο. Αντίθετα, όλοι οι άνθρωποι είναι εξίσου άνθρωποι (ως προς τη φύση τους), ανεξάρτητα από το φύλο, την ηλικία τους, την καταγωγή τους και την κοινωνική τους κατάσταση. Αναφερόμενος στις ποσότητες (4b20-6a37), ο Αριστοτέλης τις κατηγοριοποιεί σε συνεχείς (όπως είναι μία γραμμή) και διακριτές (όπως είναι οι αριθμοί), ενώ σχολιάζει πως αυτές δεν έχουν αντίθετα (για παράδειγμα, δεν ορίζεται η αντίθετη έννοια της γραμμής) και δεν επιδέχονται διαβαθμίσεις. Στη μελέτη του περί των σχετικών εννοιών (6a36-8b25), αναφέρει πως οι πρώτες ουσίες που περιγράφουν συγκεκριμένα άτομα, όπως είναι ο Σωκράτης, υφίστανται και ορίζονται πάντοτε αυτόνομα και ποτέ σε σχέση με κάτι εξωτερικό: η ύπαρξη του Σωκράτη δεν εξαρτάται, για παράδειγμα, από την ικανοποίηση ή όχι κάποιας συνθήκης: ο Σωκράτης υπάρχει. Ωστόσο, αντιμετωπίζει πρόβλημα όσον αφορά στις δευτερεύουσες ουσίες και ειδικότερα τα τμήματα αυτών και αναγκάζεται να καταφύγει και στη διατύπωση ενός δεύτερου ορισμού, όσον αφορά στο τι ακριβώς εκφράζει μία σχετική έννοια. Στη συνέχεια, μελετά τις κατηγορίες (ή τάξεις) των αντίθετων και παραθέτει τέσσερις

διαφορετικές κατηγορίες ή είδη αντιθέτων: σχέση (προς τι), εναντιότητα, αντίθεση και στέρξη [δείτε επίσης *Τοπικά*, 113b15-114a25 και 135b6-136a13 και *Μετά τα Φυσικά*, 1054a23-26 και 1055a38-b1]. Από αυτούς τους τέσσερις τύπους αντιθετικότητας, ο δεύτερος τύπος, δηλαδή η εναντιότητα έπαιξε (μαζί με την έννοια της διαβάθμισης) σημαντικό ρόλο ως κριτήριο διαφοροποίησης ανάμεσα στην ουσία, στην ποσότητα, στη σχετικότητα και στην ποιότητα. Αναφέρεται στις έννοιες του προγενέστερου και του ταυτόχρονου (14a26-14b24 και 14b25-15b16), χαρακτηρίζοντας ένα πράγμα ως προγενέστερο ή πρότερο κάποιου άλλου, εάν (1) υπάρχει για περισσότερο χρόνο, (2) βρίσκεται πριν από το άλλο σε μία ακολουθία η οποία είναι αδύνατο να αντιστραφεί, (3) το ένα οδηγεί στο άλλο, (4) το ένα είναι καλύτερο σε σχέση με το άλλο και (5) το ένα αποτελεί το αίτιο του άλλου. Από την άλλη πλευρά, ο όρος «ταυτόχρονα» κατά τον Αριστοτέλη περιγράφει δύο πράγματα που γεννιούνται κατά τον ίδιο χρόνο και κατά συνέπεια, κανένα από αυτά δεν είναι πρότερο ή ύστερο του άλλου, αλλά αντίθετα αντιστοιχούν στον ίδιο χρόνο. Ακολουθεί η μελέτη της έννοιας της κίνησης (δείτε επίσης *Φυσικά*, 192b21-23), με τον Αριστοτέλη να αναγνωρίζει έξι είδη κίνησης και πιο συγκεκριμένα, γένεση και φθορά, αύξηση και μείωση, αλλοίωση και αλλαγή τόπου. Αυτά τα είδη κίνησης σχετίζονται με διαφορετικές κατηγορίες (αφού η γένεση και η φθορά σχετίζονται με την κατηγορία της ουσίας, η αύξηση και η μείωση σχετίζονται με την κατηγορία του ποσού, η αλλοίωση αφορά στο ποιόν [δηλαδή σχετίζεται με την ποιότητα], ενώ η μεταβολή του τόπου σχετίζεται με το που) και κατά συνέπεια, είναι μη αναγώγιμα το ένα στο άλλο.

Ολοκληρώνουμε τη συνοπτική περιγραφή των *Κατηγοριών*, αναφέροντας πως κατά την άποψη αρκετών σχολιαστών, ο Αριστοτέλης συνέγραψε τις *Κατηγορίες* στην προσπάθειά του να αντικρούσει τη θεωρία των ιδεών του Πλάτωνα. Ο Πλάτωνας θεωρεί πως ο κάθε όρος χαρακτηρίζεται από ένα απλό όνομα ή μορφή και ο Αριστοτέλης προσπαθεί να τον αντικρούσει, παραθέτοντας παραδείγματα όρων, οι οποίοι να μπορούν να εφαρμοσθούν σε όλες τις κατηγορίες και οι οποίοι κατά συνέπεια, είναι αδύνατο να έχουν μία απλή σημασία ή ένα απλό ορισμό. Επίσης, κατά τον Αριστοτέλη, η θεωρία του Πλάτωνα φαίνεται να οδηγεί σε σύγχυση, όσον αφορά στην ουσία και στις σχέσεις της με τις άλλες κατηγορίες. Ειδικότερα, θεωρεί πως ο Πλάτωνας αντιμετωπίζει τις ιδέες ως ουσίες, δηλαδή ως αυτόνομες έννοιες που υφίστανται ανεξάρτητα, κάτι που θεωρεί πως είναι λάθος: για τον Αριστοτέλη, οι ιδέες δεν εκφράζουν τίποτε περισσότερο από ιδιότητες και γενικές έννοιες που αποδίδονται στις ατομικές ουσίες και πως το μόνο πράγμα που μπορεί να υπάρξει αυτόνομα, είναι η πρώτη ουσία.

Περί Ερμηνείας. Ο βασικός στόχος του Αριστοτέλη στο *Περί Ερμηνείας*, είναι η ανάπτυξη μιας θεωρίας για τη γραμματική της ελληνικής γλώσσας. Σε αυτό το έργο, λαμβάνει χώρα η σύνθεση των απλών κατηγορικών προτάσεων από απλούς όρους, καθώς και η εξέτασή τους υπό το πρίσμα των βασικών αρχών της λογικής, όπως είναι η αρχή της ταυτότητας, η αρχή της αντίφασης και η αρχή του αποκλειόμενου τρίτου. Ο Αριστοτέλης υιοθετεί πλήρως την πλατωνική δομή της πρότασης, η οποία αποτελείται από ένα όνομα και ένα ρήμα (Πλάτων, *Κρατύλος*, 425a)), απορρίπτοντας, ωστόσο, την άποψη που διατυπώνεται από τον Πλάτωνα στον *Κρατύλο* (384c-385a), σύμφωνα με την οποία ένα όνομα, δεν έχει ούτε φυσική προέλευση, αλλά ούτε και αποτελεί προϊόν σύμβασης ανάμεσα στους ανθρώπους. Αντίθετα, ο Αριστοτέλης, ακολουθώντας μία υβριδική προσέγγιση, υποστηρίζει πως για κάθε όρο μπορούν να οριστούν τέσσερις διαφορετικές οντότητες: [1] η λέξη που εκφέρεται [προφορικός λόγος], [2] η λέξη που γράφεται [γραπτός λόγος], [3] η νοητική εικόνα (αυτό που σχηματίζεται στο νου) και [4] το πράγμα που περιγράφεται (το αντικείμενο του πραγματικού κόσμου) - και διατείνεται πως η σχέση ανάμεσα στο γραπτό και στον προφορικό λόγο, καθώς και ανάμεσα

στον προφορικό λόγο και στις νοητικές εικόνες, είναι συμβατική, ενώ αντίθετα, η σχέση ανάμεσα στις νοητικές εικόνες και στα πράγματα έχει φυσική προέλευση (και κατά συνέπεια, είναι η ίδια για όλους τους ανθρώπους) [16α3-9]. Ο Αριστοτέλης ορίζει το όνομα ως φωνη σημαντική (16α20-16β5) που περιγράφει στοιχεία της πραγματικότητας και δεν εκφράζει χρόνο, σε αντίθεση με το ρήμα, που χαρακτηρίζεται από τις ίδιες ιδιότητες, αλλά επιπλέον μεταφέρει χρονική πληροφορία (16β6-16β26). Έχοντας ορίσει τις βασικές δομικές μονάδες που συνιστούν μία πρόταση, ο Αριστοτέλης ορίζει τη δηλωτική πρόταση ως μία φράση η οποία μπορεί να χαρακτηριστεί ως αληθής ή ψευδής και τις σχετιζόμενες με αυτή έννοιες, της κατάφασης και της άρνησης (16β27-17α8). Υιοθετώντας την πλατωνική προσέγγιση, η κατάφαση και η άρνηση ορίζονται και εδώ μέσω της αντιστοιχίας λόγου - πραγματικότητας, αν και αυτή τη φορά, η κατάσταση είναι πιο περίπλοκη, αφού πλέον σχετίζεται με τη σύνδεση και το διαχωρισμό εννοιών. Αυτή η διαφοροποίηση οφείλεται στο γεγονός, πως μία πρόταση αποτελείται από όρους και κατά συνέπεια, η κατάφαση και η άρνηση ορίζονται μέσω των συσχετίσεων που υφίστανται ανάμεσά τους. Για παράδειγμα, στην πρόταση «ο Σωκράτης είναι λευκός» λαμβάνει χώρα σύνδεση των όρων «Σωκράτης» και «λευκός» δια μέσου του (συνδετικού) ρήματος «είναι» και κατά συνέπεια, αυτή η πρόταση συνιστά κατάφαση. Αντίθετα, στην πρόταση «ο Σωκράτης δεν είναι λευκός», αυτοί οι όροι δεν συνδέονται αλλά διαχωρίζονται (δια της χρήσεως του αρνητικού μορίου «δεν») και κατά συνέπεια, αυτή η πρόταση συνιστά άρνηση. Στηριζόμενος σε αυτές τις έννοιες της σύνδεσης και του διαχωρισμού, ο Αριστοτέλης χαρακτηρίζει μία πρόταση ως αληθή, όταν παρουσιάζει ως συνδεδεμένα δύο στοιχεία της πραγματικότητας που είναι όντως συνδεδεμένα και ως διαχωρισμένα, δύο στοιχεία της πραγματικότητας, που είναι όντως διαχωρισμένα, ενώ στην αντίθετη περίπτωση, η πρόταση χαρακτηρίζεται ως ψευδής [στην πραγματικότητα, αυτός ο ορισμός, με αυτή τη διατύπωση, δεν εμφανίζεται στο *Περί Ερμηνείας*, αλλά στο *Μετά τα Φυσικά* (1027b18-25)]. Παρατηρήστε πως στη λογική του Αριστοτέλη, η άρνηση αποτελεί εσωτερική πράξη (Whitaker, σελίδα 80), αφού το αρνητικό μόριο εισάγεται μέσα στην πρόταση και όχι έξω από αυτή, όπως συμβαίνει στη στωική λογική και στη σύγχρονη προτασιακή λογική.

Μετά τον ορισμό των παραπάνω θεμελιωδών εννοιών, ο Αριστοτέλης προχωρεί και ορίζει τις αντιφατικές προτάσεις, ως ένα ζεύγος προτάσεων που διαθέτουν το ίδιο υποκείμενο και το ίδιο κατηγορούμενο, αλλά η μία εξ αυτών αποτελεί κατάφαση, ενώ η άλλη, άρνηση (όπως είναι, για παράδειγμα, οι προτάσεις «ο Σωκράτης είναι λευκός» και «ο Σωκράτης δεν είναι λευκός») [17α33f] και διατυπώνει το νόμο των αντιφατικών ζευγών (17α38-18α12), σύμφωνα με τον οποίο, δύο αντιφατικές προτάσεις δεν μπορεί να χαρακτηρίζονται από την ίδια τιμή αληθείας: με άλλα λόγια, εάν η μία εξ αυτών είναι αληθής, τότε η άλλη αναγκαστικά θα είναι ψευδής και αντίστροφα. Στη συνέχεια παρατηρώντας πως μία πρόταση μπορεί να αναφέρεται σε μία καθολική ή ατομική έννοια, ενώ ταυτόχρονα, μπορεί να είναι κατάφαση ή άρνηση, ομαδοποιεί τις δηλωτικές προτάσεις σε τέσσερις διαφορετικές κατηγορίες και ειδικότερα: (1) καθολικές καταφατικές που έχουν τη μορφή «Κάθε υποκείμενο είναι κατηγορούμενο» - για παράδειγμα, «Κάθε άνθρωπος είναι λευκός» (προτάσεις τύπου Α), (2) καθολικές αποφατικές που έχουν τη μορφή «Κανένα υποκείμενο δεν είναι κατηγορούμενο» - για παράδειγμα, «Κανένας άνθρωπος δεν είναι λευκός» (προτάσεις τύπου Ε), (3) μη καθολικές (υπαρξιακές) καταφατικές που έχουν τη μορφή «Κάποιο υποκείμενο είναι κατηγορούμενο» - για παράδειγμα «Κάποιοι άνθρωποι είναι λευκοί» (προτάσεις τύπου Ι) και (4) μη καθολικές (υπαρξιακές) αποφατικές που έχουν τη μορφή «Κάποιο υποκείμενο δεν είναι κατηγορούμενο» - για παράδειγμα «Κάποιοι άνθρωποι δεν είναι λευκοί» (προτάσεις τύπου Ο). Στη συνέχεια μελετά όλες τις δυνατές περιπτώσεις που προκύπτουν από το συνδυασμό αυτών των τύπων προτάσεων, καθώς και τις ιδιότητες τους, όσον αφορά στις τιμές αληθείας που λαμβάνουν,

καταλήγοντας στα επόμενα συμπεράσματα: (α) οι προτάσεις Α και Ο είναι αντιφατικές (δηλαδή είναι αδύνατο να είναι αμφότερες αληθείς ή ψευδείς), (β) οι προτάσεις Ε και Ι είναι αντιφατικές, (γ) οι προτάσεις Α και Ε είναι ενάντιες (δηλαδή είναι αδύνατο να είναι αμφότερες αληθείς, αλλά μπορεί να είναι αμφότερες ψευδείς), (δ) οι προτάσεις Ο και Ι είναι υπενάντιες (δηλαδή είναι αδύνατο να είναι αμφότερες ψευδείς, αλλά μπορεί να είναι αμφότερες αληθείς), (ε) οι προτάσεις Ι και Α είναι υπάλληλες (δηλαδή η πρόταση Α συνεπάγεται την πρόταση Ι) και (στ) οι προτάσεις Ο και Ε είναι υπάλληλες. Η σχηματική αναπαράσταση αυτών των συσχετίσεων, οδηγεί στο περίφημο τετράγωνο των αντιθέσεων. Ακολουθεί η παράθεση τριών χαρακτηριστικών περιπτώσεων, οι οποίες αποτελούν εξαιρέσεις του νόμου των αντιφατικών ζευγών και ειδικότερα: (α) μη καθολικές αποφάνσεις με καθολικό υποκείμενο, όπως είναι οι προτάσεις «ο άνθρωπος είναι λευκός» και «ο άνθρωπος δεν είναι λευκός». Αυτές οι προτάσεις αν και φαίνεται πως είναι αντιφατικές, ωστόσο είναι δυνατόν να αληθεύουν ταυτόχρονα, αφού δεν αναφέρονται σε έναν συγκεκριμένο άνθρωπο, αλλά γενικά, στο ανθρωπινό είδος και φυσικά, όπως είναι γνωστό, υπάρχουν τόσο λευκοί όσο και μη λευκοί άνθρωποι (17a29-30). (β) αποφάνσεις με υποκείμενο που χαρακτηρίζεται από διττό νόημα και οι οποίες, στην πραγματικότητα, δεν αποτελούν μία, αλλά δύο καταφάσεις. Για παράδειγμα, εάν το «ιμάτιο» κάποιες φορές σημαίνει «άνθρωπος» και κάποιες φορές σημαίνει «άλογο», τότε οι προτάσεις «το ιμάτιο είναι λευκό» και το «ιμάτιο δεν είναι λευκό» μπορεί να αληθεύουν ταυτόχρονα, εάν στην πρώτη πρόταση το «ιμάτιο» ερμηνευθεί ως «άνθρωπος» και στη δεύτερη ως «άλογο» (σύμφωνα με τις απόψεις πολλών σχολιαστών, αυτό το κεφάλαιο εμπίπτει στο χώρο της διαλεκτικής) [18a13-18a27]. (γ) ατομικές προτάσεις για μελλοντικά ενδεχόμενα, οι οποίες, από τη στιγμή που αναφέρονται σε κάτι που δεν έχει πραγματοποιηθεί ακόμη, δεν γνωρίζουμε τις τιμές αληθείας τους. Ο Αριστοτέλης δεχόμενος την ισχύ του νόμου των αντιφατικών ζευγών, οδηγείται σε παραδοξότητες και φатаλιστικά επιχειρήματα, τα οποία δεν συνάδουν με την πραγματικότητα και την κοινή λογική· ωστόσο, ακόμη και αν δεχθούμε πως αυτός ο νόμος δεν ισχύει, τα πράγματα δεν βελτιώνονται και τελικά η άποψη στην οποία καταλήγει είναι πως ναί μεν από τις δύο αντιφατικές δηλώσεις, η μία θα είναι αναγκαστικά αληθής και η άλλη αναγκαστικά ψευδής (όπως απαιτείται από το νόμο των αντιφατικών ζευγών), αλλά ωστόσο, δεν γνωρίζουμε ποια από τις δύο θα συσχετιστεί με την αληθή και ποια με την ψευδή τιμή, κάτι που θα γίνει όταν έρθει το πλήρωμα του χρόνου, δηλαδή όταν πραγματοποιηθεί το συμβάν στο οποίο αυτές αναφέρονται. Οι προτάσεις αυτού του τύπου μελετώνται στο Κεφάλαιο ΙΧ του *Περί Ερμηνείας* (18a28-19b4), το οποίο αποτελεί ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα κεφάλαια του αριστοτέλειου έργου και έχει δώσει το έναυσμα για τη διατύπωση εναλλακτικών μορφών λογικής, όπως είναι η τρίτιμη λογική, στην οποία, εκτός από την αληθή και την ψευδή τιμή, υπάρχει και μία τρίτη, απροσδιόριστη τιμή.

Η τελευταία σημαντική κατηγορία προτάσεων που εξετάζεται στο *Περί Ερμηνείας* [21a35-22a14 και 22a15-22b27] (και αργότερα, στα *Αναλυτικά Πρότερα* [Κεφάλαια VIII-XXII]), είναι οι τροπικές προτάσεις που διερευνούν τον τρόπο με τον οποίο το κατηγορούμενο αποδίδεται στο υποκείμενο και οι οποίες αρκετούς αιώνες αργότερα ομαδοποιήθηκαν από τον Kant σε τρεις κατηγορίες και πιο συγκεκριμένα, στις προβληματικές προτάσεις που έχουν τη μορφή «Είναι δυνατόν ότι ...», τις αποδεικτικές προτάσεις που έχουν τη μορφή «Είναι αναγκαίο ότι ...» και τις βεβαιωτικές προτάσεις που περιλαμβάνουν όλες τις υπόλοιπες προτάσεις. Το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο Αριστοτέλης σε αυτό το σημείο, είναι η θέση στην οποία θα πρέπει να τοποθετήσει το αρνητικό μόριο (Whitaker, σελίδα 157), για να κατασκευάσει την αντιφατική πρόταση. Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει, είναι πως αυτό δεν θα πρέπει να συσχετιστεί με το συνδετικό ρήμα, όπως συμβαίνει στις κατηγορικές προτάσεις, αλλά με

την τροπική λέξη (η οποία, στις τροπικές προτάσεις, ενέχει ρόλο συνδετικού ρήματος). Πράγματι, οι προτάσεις πως κάτι «είναι δυνατό να βαδίσει» και «είναι δυνατό να μην βαδίσει» μπορεί να ισχύουν ταυτόχρονα (για παράδειγμα, κάθε άνθρωπος μπορεί τόσο να βαδίζει όσο και να μη βαδίζει) και ως εκ τούτου, αυτές δεν μπορεί να είναι αντιφατικές. Ο Αριστοτέλης καταλήγει στο συμπέρασμα, πως η αντιφατική της πρότασης «είναι δυνατό να βαδίσει» είναι η πρόταση «δεν είναι δυνατό να βαδίσει» και κατασκευάζεται συσχετίζοντας το αρνητικό μόριο με τον τροπικό προσδιορισμό «είναι δυνατό». Στηριζόμενος σε αυτή την παρατήρηση, ο Αριστοτέλης κατασκευάζει στη συνέχεια το τετράγωνο των αντιθέσεων για τις τροπικές προτάσεις (22a14-31), στο οποίο, για κάθε τροπική πρόταση προσδιορίζει την αντιφατική της (για παράδειγμα, η αντιφατική της πρότασης «είναι δυνατόν να είναι» είναι η πρόταση «δεν είναι δυνατόν να είναι», η αντιφατική της πρότασης «είναι ενδεχόμενο να είναι» είναι η πρόταση «δεν είναι ενδεχόμενο να είναι», κ.ο.κ.). Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα που δυσκολεύει τον Αριστοτέλη, είναι πως χρησιμοποιεί δύο διαφορετικές εκδοχές για την έννοια του «δυνατού», εκ των οποίων η πρώτη λέει πως αυτό που είναι «αναγκαίο» είναι και «δυνατό», ενώ η δεύτερη πως το «δυνατόν είναι ενδεχόμενο» και τελικά καταλήγει σε μία συμβιβαστική λύση, ορίζοντας δύο διαφορετικά είδη δυνατότητας (22b29-23a20).

Αναλυτικά Πρότερα. Σύμφωνα με τους μελετητές του αριστοτέλειου έργου, τα δύο πρώτα έργα του *Οργάνου*, δηλαδή οι *Κατηγορίες* και το *Περί Ερμηνείας*, δεν αποτελούν παρά προπαρασκευαστικά έργα που προετοιμάζουν το έδαφος για τα *Αναλυτικά*, τα οποία περιέχουν και την κύρια συνεισφορά του Αριστοτέλη στην επιστήμη της λογικής. Τα *Αναλυτικά* αποτελούνται από δύο ξεχωριστά έργα, τα *Αναλυτικά Πρότερα*, όπου το ενδιαφέρον εστιάζεται στην ανάδειξη της κοινής δομής των πάσης φύσεως συλλογισμών και στην ανάλυση των επιχειρημάτων με βάση τη μορφή τους και τα *Αναλυτικά Υστερα*, στα οποία μελετάται η έννοια της επιστημονικής απόδειξης, δηλαδή τα γνωρίσματα εκείνα που διακρίνουν έναν επιστημονικό συλλογισμό (δηλαδή έναν συλλογισμό που χαρακτηρίζεται από αυστηρότητα, λογική συνέπεια και αναλυτική ορθότητα), από τον απλό, διαλεκτικό συλλογισμό, ο οποίος μελετάται στα *Τοπικά*. Ξεκινώντας από το Βιβλίο Α των *Αναλυτικών Προτέρων* (τα οποία, ως έργο, απαρτίζονται από δύο βιβλία), ο Αριστοτέλης ορίζει το συλλογισμό ως έναν λόγο (δηλαδή ένα επιχείρημα) στον οποίο, όταν τεθεί κάτι (δηλαδή όταν οριστούν κάποιοι όροι), ακολουθεί κάτι διαφορετικό (δηλαδή κάποιος άλλος όρος), το οποίο προκύπτει ως συνέπεια της αλήθειας του πρώτου. Οι όροι που χρησιμοποιούνται σε έναν συλλογισμό, σχετίζονται μεταξύ τους (αφού ενυπάρχουν στην ίδια λογική δομή), αλλά επιτελούν διαφορετικές λειτουργίες, ενώ ο όρος που παράγεται, παράγεται κατ' ανάγκην (24b18-22). Αυτό το χαρακτηριστικό της παραγωγής συμπεράσματος με βάση κάποιες προκείμενες, δηλαδή κάποιες παραδοχές, επιτρέπει το χαρακτηρισμό της συλλογιστικής του Αριστοτέλη, ως παραγωγική.

Αν και σε όλα τα συλλογιστικά σχήματα του Αριστοτέλη χρησιμοποιούνται δύο προκείμενες προτάσεις από τις οποίες συνάγεται ένα συμπέρασμα, ωστόσο, είναι δυνατή η παραγωγή ενός συμπεράσματος και από μία απλή πρόταση, απλά και μόνο αντιστρέφοντάς την. Ο Αριστοτέλης σχολιάζει πως αυτό είναι κάτι που γίνεται σε τρεις μόνο περιπτώσεις (25a1-25a26 και 25a27-25b26) και παραθέτει ισάριθμους κανόνες αντιστροφής: (α) εάν «Κάθε Α είναι Β», τότε «Κάθε Β είναι Α», (β) εάν «Κανένα Α δεν είναι Β», τότε «Κανένα Β δεν είναι Α» και (γ) εάν «Κάποιο Α είναι Β», τότε «Κάποιο Β είναι Α». Αντίθετα, στις υπόλοιπες περιπτώσεις, αυτή η αντιστροφή δεν οδηγεί σε έγκυρο αποτέλεσμα· για παράδειγμα η αντιστροφή της πρότασης «Κάποιοι άνθρωποι δεν είναι Έλληνες» μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως «Κάποιοι Έλληνες δεν είναι άνθρωποι», κάτι που φυσικά συνιστά παραλογισμό. Έχοντας ορίσει αυτούς τους απλούς τύπους συλλογισμών που περιέχουν μία και μοναδική προκείμενη, ο Αριστοτέλης προχωρά στη διατύπωση των συλλογισμών που στηρίζονται στη χρήση δύο προκείμενων, εκ

των οποίων η πρώτη χαρακτηρίζεται ως πρωτεύουσα και η δεύτερη ως δευτερεύουσα. Η κάθε προκείμενη αποτελείται από έναν «μείζονα» και έναν «ελάσσονα» όρο (26a22-23), ενώ η σύζευξη των προκείμενων του συλλογισμού, πραγματοποιείται με τη βοήθεια ενός «κοινού όρου» ανάμεσα στις προκείμενες, ο οποίος ονομάζεται «μέσος όρος». Ανάλογα με τη θέση του μέσου όρου σε σχέση με τους άλλους δύο όρους, ορίζονται τρία συλλογιστικά σχήματα τα οποία οδηγούν σε δεκατέσσερις έγκυρους διαφορετικούς τρόπους συλλογισμού, με κριτήριο τη φύση των προκείμενων που συμμετέχουν σε αυτές (δηλαδή εάν είναι προτάσεις τύπου A, I, E ή O). Ειδικότερα, σύμφωνα με το πρώτο συλλογιστικό σχήμα [25b32-25b38] «Εάν το A κατηγορείται στο B και το B κατηγορείται στο Γ τότε και το A κατηγορείται στο Γ» (αυτό το σχήμα είναι το πλέον κατάλληλο για τους σκοπούς της επιστήμης και χρησιμοποιείται σε επιστήμες όπως η αριθμητική, η γεωμετρία και η οπτική, οδηγώντας σε καταφατικούς συλλογισμούς), σύμφωνα με το δεύτερο συλλογιστικό σχήμα [26b34-26b41] «Εάν το M κατηγορείται στο N και το M κατηγορείται στο Ξ τότε και το N κατηγορείται στο Ξ», ενώ σύμφωνα με το τρίτο συλλογιστικό σχήμα [28a10-28a15] «Εάν το Π κατηγορείται στο Σ και το Ρ κατηγορείται στο Σ, τότε το Π κατηγορείται στο Ρ». Με άλλα λόγια, στο πρώτο συλλογιστικό σχήμα, ο μέσος όρος αποτελεί υποκείμενο στη μείζονα προκείμενη και κατηγορούμενο στην ελάσσονα, στο δεύτερο συλλογιστικό σχήμα ο μέσος όρος αποτελεί κατηγορούμενο τόσο στη μείζονα όσο και στην ελάσσονα προκείμενη, ενώ στο τρίτο συλλογιστικό σχήμα, ο μέσος όρος αποτελεί υποκείμενο τόσο στη μείζονα όσο και στην ελάσσονα προκείμενη. Αντικαθιστώντας σε αυτά τα τρία σχήματα τους τέσσερις τύπους κατηγορικών προτάσεων (δηλαδή τις προτάσεις τύπου A, E, I και O), ο Αριστοτέλης κατασκευάζει δεκατέσσερις έγκυρους τρόπους συλλογισμού (Δημητρακόπουλος, σελίδες 43-44) και πιο συγκεκριμένα έξι πρωτοσχήμονες συλλογισμούς (AAA, EAE, AII, EIO, AAI, EAO), τέσσερις δευτεροσχήμονες συλλογισμούς (EAE, AEE, EIO, AOO) και τέσσερις τριτοσχήμονες συλλογισμούς (AAI, EAO, IAI, AII) με το συμβολισμό XYZ να υποδηλώνει πως η πρωτεύουσα προκείμενη του συλλογισμού είναι πρόταση τύπου X, η δευτερεύουσα προκείμενη είναι πρόταση τύπου Y, ενώ το συμπέρασμα του συλλογισμού είναι πρόταση τύπου Z. Σημειώστε πως στη βιβλιογραφία αναφέρεται και ένα τέταρτο σχήμα συλλογισμού, το οποίο θεωρείται κατοπτρικό του πρώτου σχήματος, υπό την έννοια πως στις δύο προκείμενες έχει γίνει εναλλαγή στις θέσεις του υποκείμενου και του κατηγορούμενου. Αυτό το σχήμα μελετήθηκε από το γνωστό ιατρό της αρχαιότητας Γαληνό στο σωζόμενο έργο του *Εισαγωγή στη Διαλεκτική* (Βενέρης, σελίδα 280), αν και γενικά απορρίπτεται από αρκετούς λογικολόγους, αφού θεωρούν πως αυτό δεν αποτελεί ένα σχήμα διαφορετικό από το πρώτο, ενώ η χρήση του οδηγεί σε σημαντικές αποκλίσεις και δεν συνάδει με την κλασική αριστοτέλεια λογική και ειδικότερα, με τον τρόπο με τον οποίο ο Αριστοτέλης πραγματεύεται τις προκείμενες κατά Πλάτος. Μετά τον ορισμό όλων των παραπάνω σχημάτων, ο Αριστοτέλης προσπαθεί να επικυρώσει τους τρόπους συλλογισμού του δεύτερου και του τρίτου σχήματος (29a30-29a40), ανάγοντάς τους σε τρόπους συλλογισμού του πρώτου σχήματος (τους οποίους χαρακτήριζε ως τέλειους) στα συμπεράσματα των οποίων εμφανίζονται και τα τέσσερα είδη προτάσεων (παρατηρήστε τους χαρακτήρες με την έντονη γραφή στις έξι τριάδες των πρωτοσχήμονων συλλογισμών), χρησιμοποιώντας τεχνικές όπως η αντιστροφή πρότασης, η απαγωγή εις το αδύνατο και η μέθοδος της έκθεσης.

Τροπικοί συλλογισμοί. Η θεωρία των τροπικών συλλογισμών του Αριστοτέλη δεν είναι ικανοποιητική, αλλά ανεπαρκής· περιέχει πολλά λογικά σφάλματα και εικάζεται πως ενσωματώθηκε στα *Αναλυτικά Πρότερα* πολύ μετά την ολοκλήρωση του υπόλοιπου τμήματος του έργου. Ο Αριστοτέλης, φαίνεται να ταλαιπωρείται όχι μόνο από το μεγάλο όγκο της ανάλυσης που πρέπει να πραγματοποιηθεί, αλλά και από τις πολυπλοκότητες στις οποίες οδηγεί ο περίπλοκος τρόπος με τον οποίο ορίζει τις έννοιες του «δυνατού» και του «ενδεχόμενου»,

καθώς και την έλλειψη του κατάλληλου συλλογισμού. Ο Αριστοτέλης μελέτησε επίσης τη διαδικασία αντιστροφής των τροπικών δηλωτικών προτάσεων, στηριζόμενος στην αρχή πως η τροπική λέξη περιγράφει ολόκληρη την πρόταση. Αυτή η αρχή τον οδηγεί στο να δεχθεί, πως εάν μία πρόταση συνεπάγεται κάποια άλλη, τότε, το «δυνατό» ή το «αναγκαίο» της πρώτης πρότασης, επεκτείνεται και στη δεύτερη, κανόνα, τον οποίο χρησιμοποίησε στη θεωρία της αντιστροφής των αποδεικτικών προτάσεων, οι οποίες κατά την άποψή του αντιστρέφονται όπως οι αντίστοιχες βεβαιωτικές. Ωστόσο, η αντιστροφή των προβληματικών προτάσεων χαρακτηρίζεται από δύο ιδιαιτερότητες, η πρώτη εκ των οποίων, που περιγράφεται από τον όρο συμπληρωματική μετατροπή, εκφράζεται από τον ισχυρισμό πως η πρόταση «είναι ενδεχόμενο ότι κάθε Β είναι Α» συνεπάγεται την πρόταση «είναι ενδεχόμενο ότι κατέναντα Β δεν είναι Α», ενώ η δεύτερη περιγράφεται από τον ισχυρισμό πως μία προβληματική πρόταση δεν αντιστρέφεται, εάν εκφράζει κάποιο ενδεχόμενο.

Ο Αριστοτέλης θεωρεί πως εάν οι προτάσεις είναι αποδεικτικές, ισχύουν οι ίδιοι κανόνες με αυτούς που ισχύουν για τις βεβαιωτικές προτάσεις και εξετάζει τους γενικούς και τους μερικούς συλλογισμούς για τα τρία συλλογιστικά σχήματα, καταλήγοντας όμως σε κάποιες περιπτώσεις σε εσφαλμένα συμπεράσματα, γεγονός που οφείλεται στην αδυναμία του να διακρίνει ευκρινώς τις βεβαιωτικές από τις αποδεικτικές προτάσεις. Στη συνέχεια, μελετά τους προβληματικούς συλλογισμούς, ορίζοντας την έννοια του ενδεχόμενου ως κάτι που χωρίς να είναι αναγκαίο θεωρείται πως είναι αληθινό, χωρίς όμως να είναι για το λόγο αυτό αδύνατο (32a7-32b38). Ο Αριστοτέλης υποστηρίζει πως όλες οι προβληματικές προτάσεις αντιστρέφονται, αν και αυτό γίνεται με διαφορετικό τρόπο, για τις διαφορετικές έννοιες του ενδεχόμενου. Η αναλυτική μελέτη των επιχειρημάτων του αναδεικνύει αρκετά λογικά σφάλματα όσον αφορά στο χειρισμό των περιπτώσεων, στις οποίες αμφότερες οι προτάσεις είναι προβληματικές. Στη συνέχεια εξετάζει τους τροπικούς συλλογισμούς (και των τριών συλλογιστικών σχημάτων), στους οποίους η μία προκείμενη είναι αποδεικτική και η άλλη προβληματική και συνεχίζει με τη μελέτη των αρνητικών προβληματικών προκειμένων, για τις οποίες ο Αριστοτέλης αποδεικνύει πως δεν αντιστρέφονται.

Η συνεισφορά του Θεόφραστου. Σημαντικό ρόλο στη διατύπωση της τροπικής αριστοτέλειας λογικής, έπαιξε ο Θεόφραστος (371 π.Χ – 287 π.Χ) ο οποίος υπήρξε επιφανής μαθητής του Αριστοτέλη, διάδοχός του στη διεύθυνση της Περιπατητικής Σχολής και σχολιαστής / συνεχιστής του έργου του. Η ιστορία της λογικής αποδίδει στο Θεόφραστο τρεις σημαντικές συνεισφορές που πραγματοποίησε στα πλαίσια της επίτευξης αυτού του στόχου. Η πρώτη συνεισφορά ήταν η ενσωμάτωση στο τέταρτο συλλογιστικό σχήμα, πέντε έμμεσων τρόπων συλλογισμού, στους οποίους ο μέσος όρος είναι υποκείμενο της μίας προκειμένης και κατηγορήμα της άλλης, ο μείζων όρος είναι υποκείμενο του συμπεράσματος, ενώ ο ελάσσων όρος είναι κατηγορήμα του συμπεράσματος. Η δεύτερη συνεισφορά του Θεόφραστου, είναι η προσπάθειά του να αποσαφηνίσει την τροπική λογική του Αριστοτέλη, απομακρύνοντας τις ασάφειες και τις παραδοξότητες στις οποίες οδηγούσε και βελτιώνοντας κάποια σημεία της. Έχοντας εντοπίσει τις πηγές των προβλημάτων της θεωρίας της τροπικής λογικής, ο Θεόφραστος ορίζει εκ νέου τις έννοιες του δυνατού και του αναγκαίου, έτσι ώστε η φράση «είναι δυνατόν ότι ... » να μην συνεπάγεται τη φράση «δεν είναι αναγκαίο ότι ... ». Ο Θεόφραστος απορρίπτει τη συμπληρωματική αντιστροφή του Αριστοτέλη, ενώ σε αντίθεση με τον Αριστοτέλη, δέχεται την αντιστρεψιμότητα των καθολικών αρνητικών προβληματικών προτάσεων. Επιπλέον, προκειμένου να απλοποιήσει τη θεωρία της τροπικής λογικής, υιοθέτησε την άποψη πως σε κάθε τροπικό συλλογισμό, το συμπέρασμα θα πρέπει να έχει την ίδια μορφή με την ασθενέστερη προκείμενη, θεωρώντας πως μία προβληματική πρόταση είναι ασθενέστερη από μία βεβαιωτική, η οποία με τη σειρά της είναι ασθενέστερη από μία αποδεικτική

πρόταση. Κατά συνέπεια, όπως όταν μία προκείμενη είναι αποφατική, το συμπέρασμα είναι αποφατικό και όταν μία προκείμενη είναι μερική, το συμπέρασμα είναι μερικό, έτσι, όταν αμφότερες οι προκείμενες είναι βεβαιωτικές, δεν μπορεί να εξαχθεί αποδεικτικό συμπέρασμα, ενώ όταν αμφότερες οι προκείμενες είναι προβληματικές, μπορεί να εξαχθεί μόνο προβληματικό συμπέρασμα (Ross, σελίδα 58).

Η τελευταία σημαντική συνεισφορά του Θεόφραστου στην εξέλιξη της επιστήμης της λογικής είναι η ανάπτυξη του υποθετικού συλλογισμού, την οποία πραγματοποίησε στηριζόμενος σε υποδείξεις που είχε κάνει ο ίδιος ο Αριστοτέλης, χωρίς όμως να είναι ξεκάθαρη η συνεισφορά του καθενός από αυτούς. Ο Θεόφραστος καταγράφει τις διάφορες παραλλαγές των υποθετικών επιχειρημάτων, αν και η έκφραση «υποθετικός» που χρησιμοποίησε τόσο για τις προκείμενες όσο και για τα επιχειρήματα, δεν είχε τη συνήθη έννοια που χρησιμοποιούμε σήμερα, αλλά αντίθετα σήμαινε «σύνθετος» (Kneale & Kneale, σελίδα 105). Σύμφωνα με τον Αλέξανδρο τον Αφροδισιέα, υπάρχουν πέντε είδη υποθετικών επιχειρημάτων: επιχειρήματα που περιέχουν προκείμενη υπό συνθήκη, επιχειρήματα που περιέχουν διαζευκτική προκείμενη, επιχειρήματα που περιέχουν άρνηση σύζευξης, επιχειρήματα που ισχύουν εξ αναλογίας ή εξ ομοιότητας ανάμεσα σε σχέσεις και επιχειρήματα που ισχύουν λόγω βαθμού ή κατά ποιότητα. Από τις πέντε αυτές κατηγορίες επιχειρημάτων, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα επιχειρήματα της τέταρτης κατηγορίας, τα οποία ο Θεόφραστος ομαδοποίησε σε τρία σχήματα και διατύπωσε τους επόμενους κανόνες: (α) Εάν Α, τότε Β. Εάν Β, τότε Γ. Συνεπώς, εάν Α τότε Γ. (β) Εάν Α, τότε Β. Εάν Β, τότε Γ. Συνεπώς, εάν όχι Γ τότε όχι Α. (γ) Εάν Α, τότε Β. Εάν όχι Α, τότε Γ. Συνεπώς, εάν όχι Β τότε Γ. (δ) Εάν Α, τότε Β. Εάν όχι Α, τότε Γ. Συνεπώς, εάν όχι Γ τότε Β. (ε) Εάν Α, τότε Γ. Εάν Β, τότε όχι Γ. Συνεπώς, εάν Α τότε όχι Β. Εικάζεται πως στους παραπάνω κανόνες, τα σύμβολα αποτελούν μεταβλητές που εκφράζουν γενικούς όρους, για τους οποίους υπονοείται μία λέξη, όπως η λέξη «υπάρχει». Σύμφωνα με τον Αλέξανδρο τον Αφροδισιέα, ο Θεόφραστος ονόμαζε αυτούς τους όρους «συλλογισμούς εξ αναλογίας», είτε εξαιτίας της ομοιότητας στη μορφή που χαρακτηρίζει τις τρεις προτάσεις που περιλαμβάνονται σε κάθε κανόνα, είτε επειδή αυτοί οδηγούσαν μόνο σε συμπεράσματα υπό συνθήκη και κατά συνέπεια, δεν αποτελούσαν συλλογισμούς με τη συνήθη αριστοτέλεια έννοια, σύμφωνα με την οποία, ένας συλλογισμός θα πρέπει να αποδεικνύει πως κάτι ισχύει ή πως κάτι δεν ισχύει. □

Επιστρέφοντας στις απόψεις του Αριστοτέλη, αυτός δεν θεωρεί την υποθετική (αλλά και τη διαζευκτική) πρόταση ως ένα ξεχωριστό είδος πρότασης και αυτός ίσως είναι και ο λόγος, για τον οποίο δεν θεώρησε πως ήταν αναγκαία η διατύπωση μιας αυτόνομης θεωρίας για τον υποθετικό συλλογισμό, όπως για τον κατηγορικό συλλογισμό· ωστόσο, αναγνωρίζει δύο είδη υποθετικού συλλογισμού. Το πρώτο από αυτά τα είδη, είναι η πολύ γνωστή μας εις άτοπο απαγωγή, η οποία, κατά τον Αριστοτέλη υλοποιείται σε δύο βήματα. Στο πρώτο βήμα, καταφεύγοντας στο συνήθη συλλογισμό, κατασκευάζουμε ένα ψευδές συμπέρασμα, ενώ στο δεύτερο βήμα, η πρόταση που πρέπει να αποδειχθεί, αποδεικνύεται εξ υποθέσεως, όπου ως υπόθεση χρησιμοποιείται αυτή, η οποία οδήγησε στο ψευδές συμπέρασμα. Όσον αφορά στην απόδειξη εξ υποθέσεως που αποτελεί το δεύτερο είδος υποθετικού συλλογισμού, αυτή πραγματοποιείται επίσης σε δύο βήματα: όταν ζητείται να αποδειχθεί το αληθές κάποιας πρότασης αυτή αντικαθίσταται από μία άλλη πρόταση η οποία είναι πιο εύκολο να αποδειχθεί. Στην περίπτωση αυτή, αρχικά η νέα πρόταση που έχει εισαχθεί, αποδεικνύεται με συλλογισμό και στη συνέχεια αποδεικνύεται η αρχική πρόταση, με βάση αυτή την επιπλέον πρόταση. Συνήθως η απόδειξη της αρχικής πρότασης είναι διαλεκτικής φύσεως (δηλαδή, γίνεται συμφωνία πως αν ισχύει η νέα πρόταση, τότε ισχύει και η αρχική), ή επιστημονικής φύσεως (δηλαδή με τη βοήθεια κάποιας πρόσθετης υπόθεσης).

Στο Βιβλίο Β των Αναλυτικών Προτέρων, ο Αριστοτέλης μελετά με λεπτομέρεια τα τρία συλλογιστικά σχήματα, εξετάζοντας για το καθένα από αυτά, όλες τις περιπτώσεις ψευδών προτάσεων που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε αληθές συμπέρασμα (52b38-57b18). Εδώ, για πρώτη φορά, γίνεται μνεία στον τελεστή της συνεπαγωγής και σχολιάζεται το γεγονός πως δεν είναι δυνατόν μία πρόταση να συνεπάγεται την άρνησή της (Woods & Irvine, σελίδα 68). Αναλύει την κυκλική απόδειξη (57b18-58b12) που στηρίζεται στο συμπέρασμα και στην αντιστροφή της μίας προκειμένης, έτσι ώστε να λάβουμε την άλλη προκειμένη του συλλογισμού και μελετά το ζήτημα της αντιστροφής συλλογισμών, για τους πρωτοσχήμονες, τους δευτεροσχήμονες και τους τριτοσχήμονες συλλογισμούς. Στη συνέχεια, προχωρεί σε σύγκριση της απόδειξης δια του αδυνάτου και της απόδειξης με αντιστροφή (61a17-62a19) και παραθέτει κανόνες εφαρμογής της απαγωγής εις το αδύνατο για τα διάφορα συλλογιστικά σχήματα, την οποία στη συνέχεια συγκρίνει με την πραγματική (συνήθη) απόδειξη, σχολιάζοντας πως η απαγωγή εις το αδύνατο τοποθετεί αυτό που πρόκειται να αναιρεθεί ανάγοντάς το σε ένα ομολογούμενο ψεύδος, ενώ η πραγματική απόδειξη ξεκινά από ομολογούμενες θέσεις (62b29-63b22). Ακολουθεί η ανάλυση της διαδικασίας εξαγωγής συμπερασμάτων από αντίθετες προτάσεις για τα τρία συλλογιστικά σχήματα (63b23-64b27) και μελετώνται τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους. Ο Αριστοτέλης διαπιστώνει πως στο πρώτο συλλογιστικό σχήμα ο συλλογισμός από αντίθετες προτάσεις είναι αδύνατος, είτε αυτός είναι καταφατικός, είτε αρνητικός, στο δεύτερο συλλογιστικό σχήμα είναι δυνατή η κατασκευή συλλογισμού τόσο από τις αντίθετες όσο και από τις αντιφατικές προτάσεις (υπό το καθεστώς της ισχύος ορισμένων προϋποθέσεων), ενώ στο τρίτο συλλογιστικό σχήμα δεν είναι δυνατός ο σχηματισμός καταφατικού συλλογισμού από αντίθετες προτάσεις, αν και είναι δυνατός ο σχηματισμός αρνητικού συλλογισμού, είτε οι όροι είναι γενικοί, είτε όχι. Ακολουθεί η ανάλυση της κατάστασης που είναι γνωστή ως λήψη του ζητούμενου (64b28-65a37), στην οποία αποτυγχάνουμε να αποδείξουμε τη ζητούμενη πρόταση, επειδή στηριζόμαστε σε αυτό που ζητούμε να αποδείξουμε, καθώς και η περιγραφή του ψευδούς επιχειρήματος, ως το επιχείρημα που σχηματίζεται από την πρώτη ψευδή δήλωση που περιέχει ο λόγος. Απορρίπτει τη θεωρία της ανάμνησης του Πλάτωνα που εμφανίζεται στον *Μένωνα* (66b18-67b27), αφού θεωρεί πως δεν είναι δυνατόν σε καμία περίπτωση να έχουμε από πριν γνώση για ένα πράγμα και εξετάζει τη διαδικασία αντιστροφής των όρων (67b28-68b8). Στα τελευταία κεφάλαια του Βιβλίου Β, ο Αριστοτέλης στρέφει το ενδιαφέρον του στον επαγωγικό συλλογισμό (68b19-68b22), ο οποίος θεωρείται αντίθετος του παραγωγικού συλλογισμού, αφού ο παραγωγικός συλλογισμός δείχνει δια του μέσου όρου, πως το μείζον άκρο υπάρχει στο τρίτο, ενώ η επαγωγή δείχνει δια του τρίτου πως το μείζον άκρο υπάρχει στο μέσο. Ο Αριστοτέλης θεωρεί πως γενικά (αλλά όχι πάντα), η επαγωγή οδηγεί από το είδος στο γένος, ενώ αναγνωρίζει δύο είδη επαγωγής, την ατελή επαγωγή, στην οποία από ορισμένα επιμέρους συνάγουμε συμπεράσματα για άλλα επιμέρους και την τέλεια επαγωγή, στην οποία από ορισμένα επιμέρους, συνάγουμε συμπεράσματα για όλα τα επιμέρους. Ο Αριστοτέλης θεωρεί πως αν και η επαγωγή ως μέσο εξαγωγής συμπερασμάτων είναι πιο προσιτή στο μέσο άνθρωπο, αφού η αφηρημένη λογική προχωρά από το γενικό στο μερικό, ενώ το ανθρώπινο μυαλό κινείται από το μερικό στο γενικό, ωστόσο ο συλλογισμός δια του μέσου όρου είναι πρότερος και περισσότερο γνωστός και χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη ισχύ και αποτελεσματικότητα. Τα ζητήματα αυτά σχολιάζονται και στα *Αναλυτικά Υστερα*, ενώ δύο άλλες ενδιαφέρουσες έννοιες τις οποίες σχολιάζει με λεπτομέρεια ο Αριστοτέλης είναι το παράδειγμα και το ενθύμημα, τα οποία αποτελούν τους ρητορικούς τρόπους συμπερασμού που αντιστοιχούν στην επαγωγή και στο συλλογισμό. Ειδικότερα, το παράδειγμα (68b38-69a19) διαφέρει από την επαγωγή, στο ότι αυτή δείχνει από μία εξέταση όλων των ατομικών περιπτώσεων πως το (μείζον) άκρο υπάρχει στο μέσο και δεν συνδέει το συμπέρασμα με το ελάχιστον άκρο, ενώ το παράδειγμα

το συνδέει και δεν χρησιμοποιεί όλες τις ατομικές περιπτώσεις για την απόδειξή του. Από την άλλη πλευρά, το ενθύμημα (70a3-70b35) διαφέρει από τον επιστημονικό συλλογισμό στο ότι συνάγει συμπεράσματα από απλώς πιθανές προκείμενες ή από σημεία και κατά συνέπεια συνάγει αίτια από αποτελέσματα και όχι αποτελέσματα από αίτια.

Αναλυτικά Ύστερα. Μετά την παρουσίαση των *Αναλυτικών Προτέρων*, ας στρέψουμε τώρα το ενδιαφέρον μας στα *Αναλυτικά Ύστερα*: αυτό το έργο που αποτελείται επίσης από δύο Βιβλία, τα Α και Β, πραγματεύεται τον επιστημονικό συλλογισμό, οι προκείμενες του οποίου αποτελούν αναπόδεικτες αρχικές προτάσεις, δηλαδή προτάσεις των οποίων η αλήθεια είναι τόσο ολοφάνερη, που δεν είναι ούτε δυνατό, ούτε αναγκαίο να τις αποδείξουμε. Ωστόσο, εκτός από αυτή την ομάδα προτάσεων, υπάρχουν και οι προτάσεις εκείνες, οι οποίες αποδεικνύονται με τη βοήθεια των αξιωμάτων και οι οποίες αντιστοιχούν στα σημερινά θεωρήματα. Ο Αριστοτέλης ορίζει ως απόδειξη τον επιστημονικό συλλογισμό (71b18-19), μέσω του οποίου αποκτάται έγκυρη γνώση. Τα *Αναλυτικά Ύστερα*, ως έργο, διαχωρίζονται σε πέντε τμήματα (Ross, σελίδα 65). Στο πρώτο τμήμα, ο Αριστοτέλης συνάγει τους όρους που θα πρέπει να πληρούν οι προτάσεις που θα αποτελέσουν τις προκείμενες του επιστημονικού συμπερασμού, στο δεύτερο τμήμα αποδεικνύει τα γνωρίσματα της απόδειξης που αφορούν στο χαρακτήρα της ως απόδειξη (δηλαδή αποσκοπεί στο να δείξει γιατί οι ιδιότητες ανήκουν στα υποκείμενά τους), στο τρίτο τμήμα εξετάζει τα χαρακτηριστικά της απόδειξης, ως μέσο ορισμού ιδιοτήτων, στο τέταρτο τμήμα ασχολείται με διάφορα θέματα πάσης φύσεως και τέλος, στο πέμπτο τμήμα συμπληρώνει τη μελέτη της απόδειξης με μία περιγραφή της διαδικασίας με την οποία οι άμεσες προτάσεις που αποτελούν τα αφετηριακά της σημεία, καθίστανται γνωστές. Αυτό το τμήμα του βιβλίου είναι πολύ σημαντικό, γιατί περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο αποκτούνται οι προκείμενες προτάσεις από τις οποίες ξεκινά μία διαδικασία παραγωγής. Αυτές οι πρώτες αρχές στις οποίες στηρίζεται η επιστήμη, είναι αναπόδεικτες και αντιστοιχούν στα αξιώματα των μοντέρνων αποδεικτικών συστημάτων.

Ξεκινώντας από την παρουσίαση των πιο σημαντικών εννοιών του Βιβλίου Α, ο Αριστοτέλης σχολιάζει πως η γνώση ενός πράγματος είναι δύο ειδών: γνώση του αιτίου δημιουργίας του πράγματος και επίγνωση του γεγονότος πως αυτό το πράγμα είναι αυτό που είναι και δεν μπορεί να είναι κάτι διαφορετικό (71b9-72b4). Ο Αριστοτέλης ορίζει την απόδειξη ως τον επιστημονικό συλλογισμό και θεωρεί πως η αποδεικτική γνώση είναι ανάγκη να συνάγεται από προτάσεις που είναι αληθείς, πρώτες, άμεσες, καλύτερα γνωστές, πρότερες και που αποτελούν την αιτία του συμπεράσματος. Ορίζει τη θέση ως μία άμεση αναπόδεικτη αρχή του συλλογισμού που η ύπαρξή της δεν είναι αναγκαία για την απόκτηση κάποιου είδους γνώσης, ενώ στην περίπτωση που αυτή η ύπαρξη είναι αναγκαία, αυτή η αρχή ονομάζεται αξίωμα. Η θέση που υποστηρίζει το ένα ή το άλλο τμήμα μιας απόφασης (όπως όταν κάτι είναι ή δεν είναι) ονομάζεται υπόθεση, ενώ η θέση που δεν κάνει κάτι τέτοιο, ονομάζεται ορισμός. Ο Αριστοτέλης στο έργο του *Μετά τα Φυσικά* (1005a20), δηλώνει ρητώς πως έχει δανειστεί τη λέξη αξίωμα από την επιστήμη των μαθηματικών και είναι αξιοσημείωτο πως όλα τα παραδείγματα αποδείξεων που περιέχουν τα *Αναλυτικά Ύστερα* στο πρώτο βιβλίο, προέρχονται από το χώρο αυτής της επιστήμης. Είναι βέβαιο πως ο Αριστοτέλης έχει επηρεαστεί σαφώς από το έργο του Ευκλείδη, ο οποίος είναι μία μόλις γενιά πρεσβύτερός του, κάτι που πιστοποιείται και από το γεγονός πως τα αξιώματα του Αριστοτέλη αντιστοιχούν στις κοινές έννοιες του Ευκλείδη, οι ορισμοί του Αριστοτέλη αντιστοιχούν στους όρους του Ευκλείδη, ενώ οι αριστοτέλειες υποθέσεις αντιστοιχούν ως έναν βαθμό, στα επονομαζόμενα ευκλείδεια αιτήματα (Ross, σελίδες 69-70). Ο Αριστοτέλης δέχεται τέσσερα βασικά είδη αξιωμάτων: (1) το αξίωμα της ταυτότητας σύμφωνα με το οποίο το κάθε πράγμα ταυτίζεται με τον εαυτό του, (2) το αξίωμα της αντίφασης σύμφωνα με το οποίο, αφού κάτι είναι ίσο με τον εαυτό του και

τις ιδιότητές του, δεν μπορεί να είναι ταυτόχρονα αντίθετο με τον εαυτό του σε κάθε δεδομένη χρονική στιγμή και για κάποιο συγκεκριμένο σύνολο χαρακτηριστικών, (3) το αξίωμα του αποκλειόμενου τρίτου, σύμφωνα με το οποίο, δύο έννοιες αντιφατικές η μία ως προς την άλλη που περιγράφουν κάποια οντότητα, δεν μπορεί να είναι και οι δύο αληθείς ή ψευδείς, αλλά αν η μία είναι αληθής, τότε η άλλη είναι υποχρεωτικά ψευδής και αντίστροφα και (4) το αξίωμα του αποχρώντος λόγου σύμφωνα με το οποίο, καθετί που συμβαίνει στη φύση οφείλεται σε κάποιο αίτιο και υπό αυτή την έννοια, σε μία αλληλουχία συλλογισμών, με τον κάθε επιμέρους συλλογισμό να στηρίζεται στον προηγούμενό του, μέχρι τελικά να φτάσουμε σε μία αρχική συνθήκη, η οποία περιγράφεται από κάποιο αξίωμα (σημειώστε πως ορισμένα από αυτά τα αξιώματα αναφέρονται στα *Μετά τα Φυσικά*) [Βενέρης 274-276].

Ο Αριστοτέλης θεωρεί πως η απόδειξη δεν αποτελεί τη μοναδική μέθοδο κατάκτησης της γνώσης, αφού κατά αυτόν, υπάρχουν προκείμενες, γνωστές ως πρώτες αρχές, οι οποίες δεν χρειάζεται να αποδειχθούν, αλλά και δεν επιδέχονται απόδειξη. Απορρίπτει την κυκλική απόδειξη (72b5-73a20) σύμφωνα με την οποία «η Α είναι αληθής αν η Β είναι αληθής», «η Β είναι αληθής αν η Γ είναι αληθής» και «η Γ είναι αληθής αν η Α είναι αληθής», αφού η πρόταση Γ θα αποτελεί ταυτόχρονα προκείμενη και συμπέρασμα της πρότασης Α, κάτι που φυσικά είναι αδύνατο. Διερευνά τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες οι προκείμενες ενός συλλογισμού είναι αναγκαίες (κάτι που προφανώς απαιτείται να ισχύει, εάν το συμπέρασμα είναι και αυτό αναγκαίο), λέγοντας πως αυτές θα πρέπει να αληθεύουν για κάθε επιμέρους περίπτωση του υποκειμένου τους (Ross, σελίδα 70). Ισχυρίζεται πως εάν η αποδεικτική γνώση ξεκινά από αναγκαίες αρχές και τα ουσιώδη κατηγορούμενα είναι αναγκαία για τα υποκείμενά τους, τότε οι προτάσεις από τις οποίες σχηματίζονται αποδεικτικοί συλλογισμοί, θα πρέπει και αυτές να είναι αναγκαίες. Κατά τον Αριστοτέλη, οι προκείμενες της επιστήμης θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από τις επόμενες δύο πολύ σημαντικές ιδιότητες: (1) να ταιριάζουν ή να προσιδιάζουν στο αντικείμενο της επιστήμης, χωρίς να προέρχονται από άλλες επιστήμες και (2) οι προτάσεις μιας συγκεκριμένης επιστήμης δεν θα πρέπει να είναι δυνατόν να αποδειχθούν καταφεύγοντας σε γενικές προκείμενες, αφού στην περίπτωση αυτή, το συμπέρασμα της απόδειξης θα πρέπει να είναι αιώνιο (75b22-75b36). Επομένως, η επιστημονική γνώση δεν σχηματίζεται από απόδειξη αρχών που είναι αληθινές, αναπόδεικτες και άμεσες. Εάν υπάρχουν αξιώματα που είναι κοινά σε περισσότερες επιστήμες, αυτά δεν αποτελούν προκείμενες των επιστημών αλλά τις αρχές σύμφωνα με τις οποίες καθίσταται αντιληπτό πως τα συμπεράσματα έπονται ως συνέπειες από τις προκείμενες.

Ο Αριστοτέλης ορίζει τις αρχές της επιστήμης, ως τις προτάσεις εκείνες που δεν είναι δυνατόν να αποδειχθούν (76a32-77a04). Αυτές οι αρχές, εκτός από τα αξιώματα, περιλαμβάνουν και τις επονομαζόμενες θέσεις, οι οποίες μπορεί να είναι είτε υποθέσεις είτε ορισμοί. Οι υποθέσεις διαφέρουν από τα αξιώματα, στο ότι τα αξιώματα θεωρούνται κατ' ανάγκην αληθινά, ενώ οι υποθέσεις επιδέχονται αμφισβήτηση. Αν και η κάθε επιστήμη έχει τις δικές της αρχές, ωστόσο υπάρχουν αρχές που είναι κοινές για όλες τις επιστήμες. Παράδειγμα τέτοιας κοινής αρχής, είναι η αρχή σύμφωνα με την οποία όταν από ίσα αφαιρούνται ίσα, αυτά που απομένουν είναι ίσα μεταξύ τους, η οποία ισχύει για κάθε επιστήμη, ανεξάρτητα από το αντικείμενό της. Κατά συνέπεια, για κάθε επιστήμη, μπορούν να ορισθούν τρία είδη αρχικών προτάσεων: (α) τα υποκείμενα που θέτει, (β) τα επονομαζόμενα κοινά αξιώματα, πάνω στα οποία βασίζεται η απόδειξη και (γ) τα κατηγορούμενα, δηλαδή τις ιδιότητες που με τη βοήθεια των αξιωμάτων αποδεικνύονται πως ανήκουν στο γένος. Ο Αριστοτέλης εξετάζει επίσης και την προέλευση των σφαλμάτων που εμφανίζονται σε ένα επιστημονικό συλλογισμό (77a36-78a22). Θεωρώντας ένα ερώτημα, αυτό σχετίζεται με σφάλμα υπό τις εξής έννοιες: (1) ταιριάζει σε μία επιστήμη ως προς τη φύση του, αλλά είτε οι προκείμενες που χρησιμοποιούνται

για την απόδειξή του είναι εσφαλμένες, είτε οι προκείμενες είναι αληθείς αλλά το συμπέρασμα είναι εσφαλμένο, επειδή ο συλλογισμός δεν έχει εφαρμοστεί σωστά και (2) έχει συσχετιστεί εσφαλμένα με μία επιστήμη, ενώ στην πραγματικότητα σχετίζεται με το αντικείμενο κάποιας άλλης επιστήμης. Ωστόσο, σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, στη μαθηματική επιστήμη, αυτά τα σφάλματα δεν είναι συνηθισμένα, αφού κατά κύριο λόγο σχετίζονται με τους μέσους όρους, οι οποίοι στα μαθηματικά διακρίνονται σχετικά εύκολα.

Ο Αριστοτέλης προχωρεί σε σύγκριση των διάφορων αποδεικτικών μεθόδων, διατυπώνοντας τα κατάλληλα συμπεράσματα. Αρχικά, πραγματοποιεί μία σύγκριση ανάμεσα στις γενικές και μερικές αποδείξεις (85a13-87a30), με τους όρους «γενικός» και «μερικός» να μην έχουν τη συνήθη τους έννοια, αλλά να χαρακτηρίζουν το βαθμό γενικότητας της απόδειξης. Καταφεύγοντας στη χρήση παραδειγμάτων, υποστηρίζει πως η γενική απόδειξη είναι καλύτερη και ανώτερη από τη μερική απόδειξη για τους ακόλουθους λόγους: (α) Η απόδειξη αποτελεί συλλογισμό που αποδεικνύει την αιτία και η γενική απόδειξη ταιριάζει περισσότερο στη φύση της αιτίας, σε σχέση με τη μερική απόδειξη, υπό την έννοια πως το υποκείμενο του γενικού κατηγορούμενου είναι το πρώτο υποκείμενο, στο οποίο μπορεί να φαίνεται ότι υπάρχει αυτό το κατηγορούμενο. (β) Η αναζήτηση της αιτίας ολοκληρώνεται, όταν καταλήγουμε σε κάτι, του οποίου η ύπαρξη δεν εξαρτάται από κάτι άλλο. Στην περίπτωση αυτή, η γνώση μας θεωρείται πλήρης και γενική και είναι φανερό πως η γενική γνώση είναι η καλύτερη και ανώτερη. (γ) Όσο περισσότερες μερικές αιτίες υπάρχουν, τόσο αυτές τείνουν να σχηματίσουν μία άπειρη παλινδρόμηση, σε αντίθεση με τη γενική απόδειξη η οποία τείνει προς το απλό και το πεπερασμένο· επομένως, οι αιτίες είναι περισσότερο γνωστές ως γενικές, παρά ως μερικές και κατά συνέπεια, οι γενικές αιτίες είναι περισσότερο επιδεκτικές απόδειξης. Η γενική απόδειξη είναι λοιπόν καλύτερη, αφού συνιστά απόδειξη σε μεγαλύτερο βαθμό. (δ) Είναι φανερό πως αυτός που γνωρίζει το γενικό, γνωρίζει επίσης και το μερικό, ενώ αυτός που γνωρίζει το μερικό, δεν γνωρίζει το γενικό· επομένως η γενική απόδειξη είναι προτιμότερη από τη μερική. (ε) Η απόδειξη του γενικότερου πράγματος, συνίσταται σε απόδειξη δια της χρήσεως ενός μέσου που είναι πλησιέστερο στην αρχή. Αλλά αυτό που βρίσκεται πλησιέστερα στην αρχή, είναι η άμεση πρόταση, δηλαδή η ίδια η αρχή. Αν, λοιπόν, η απόδειξη από την αρχή είναι ακριβέστερη από την απόδειξη που δεν είναι από την αρχή, τότε αυτή η απόδειξη που είναι πλησιέστερη στην αρχή, είναι ακριβέστερη από αυτή που είναι λιγότερο πλησίον αυτής. Επειδή δε η γενική απόδειξη είναι αυτή που είναι κατά μεγαλύτερο βαθμό αυτής της φύσεως, θα είναι ανώτερη από τη μερική απόδειξη. Στη συνέχεια, ακολουθώντας μία παρόμοια επιχειρηματολογία, αποδεικνύει πως η καταφατική απόδειξη είναι ανώτερη σε σχέση με την αρνητική απόδειξη, για τους ακόλουθους λόγους (86a31-86b38): (1) σχηματίζεται από λιγότερες προτάσεις και κατά συνέπεια, είναι πιο ισχυρή και συμπυκνωμένη και (2) δεν υπάρχει συλλογισμός, όταν αμφότερες οι προτάσεις είναι αρνητικές. Λαμβάνοντας υπόψη πως η απαγωγή εις το αδύνατο αποτελεί αρνητική απόδειξη, ο Αριστοτέλης ισχυρίζεται πως αυτή, ως αποδεικτική μέθοδος, είναι υποδεέστερη σε σχέση με μία καταφατική απόδειξη (87a01-87a30). Στη συνέχεια τεκμηριώνει το λόγο, για τον οποίο δεν είναι δυνατή η κατασκευή επιστημονικής απόδειξης για το τυχαίο, αφού αυτό που συμβαίνει κατά τύχη, δεν είναι ούτε αναγκαίο ούτε συνηθισμένο (87b19-87b28). Σχολιάζει πως η επιστημονική γνώση δεν αποκτάται με την αίσθηση, αφού όταν διακρίνουμε ένα αντικείμενο, αυτό που βλέπουμε είναι ένα συγκεκριμένο στιγμιότυπο μίας γενικότερης έννοιας σε κάποια θέση και κατά κάποιο χρόνο, ενώ η γενική έννοια στην οποία αναφέρεται η απόδειξη είναι κάτι αφηρημένο (87b29-88a18). Κατά συνέπεια, ακόμα και αν, για παράδειγμα, αντιλαμβανόμαστε μέσω των αισθήσεων μας, πως το άθροισμα των εσωτερικών γωνιών ενός τριγώνου είναι ίσο με δύο ορθές γωνίες, αυτό το συμπέρασμα θα έπρεπε να αποδειχθεί. Κάνει διάκριση ανάμεσα στη

γνώση (επιστήμη) και στη γνώμη (δόξα), λέγοντας πως η επιστήμη είναι γενική και σχηματίζεται από αναγκαίες προτάσεις, ενώ η γνώμη σχηματίζεται από προτάσεις, οι οποίες αν και είναι αληθινές και πραγματικές, ωστόσο, δεν είναι αναγκαίες. Κατά τον Αριστοτέλη, η γνώμη είναι τυχαία και απρόβλεπτη, ενώ είναι αδύνατο να έχουμε γνώση και γνώμη για το ίδιο πράγμα ταυτόχρονα, αφού αυτό θα ήταν ταυτόχρονα και αναγκαίο και μη αναγκαίο, κάτι που φυσικά είναι αδύνατο (89b30-89b09).

Η παράθεση των απόψεων του Αριστοτέλη συνεχίζεται στο Βιβλίο Β των *Αναλυτικών Υστερόνων*. Ο Αριστοτέλης ξεκινά σχολιάζοντας την έννοια του ορισμού, λέγοντας πως ο ορισμός είναι μία φράση που προσδιορίζει την ουσία ενός πράγματος. Ένα αντικείμενο έχει τόσο ουσιαστικές όσο και τυχαίες (συμπτωματικές) ιδιότητες (όπως είναι, για παράδειγμα, το χρώμα ενός τραπέζιου που τυχαίνει να είναι μαύρο ή άσπρο), αλλά μόνο οι πρώτες ιδιότητες αποτελούν αντικείμενο του ορισμού του. Ο Αριστοτέλης αποδίδει την πατρότητα του ορισμού στο Σωκράτη, τον οποίο θεωρεί ως τον πρώτο που ανέδειξε το ζήτημα του καθολικού ορισμού (DeLong, σελίδα 23). Ωστόσο, δε θεωρεί πως ένας ορισμός διασφαλίζει την ύπαρξη του πράγματος που ορίζεται· αντίθετα, αυτή η ύπαρξη θα πρέπει να υποτεθεί ή να αποδειχθεί και τότε μόνο ο ορισμός θεωρείται αληθής. Κατά τον Αριστοτέλη, δεν είναι δυνατόν να έχουμε ταυτόχρονα και ορισμό και απόδειξη του ίδιου πράγματος: η κάθε έννοια, είτε θα πρέπει να ορίζεται είτε θα πρέπει να αποδεικνύεται (90a34-91a12). Ο λόγος για αυτό είναι πως δεν υπάρχει απόδειξη του ορισμού (αφού ο τελευταίος αφορά στην ουσία ή στην ουσιώδη φύση του πράγματος και οι αποδείξεις λαμβάνουν την ουσία ως δεδομένο), ενώ κάθε απόδειξη αποδεικνύει κάποιο κατηγορούμενο για κάποιο υποκείμενο (είτε καταφατικά είτε αρνητικά), σε αντίθεση με έναν ορισμό, στον οποίο τίποτε δεν κατηγορείται κατά κάποιου άλλου. Στη συνέχεια αποδεικνύει πως ένας ορισμός δεν μπορεί να αποδειχθεί ούτε μέσω συλλογισμού (91a13-91b10), ούτε μέσω διαίρεσης (91b12-92a5), αφού στην πρώτη περίπτωση η ελάχισσωνα προκειμένη θα περιέχει αναγκαστικά τον ορισμό και κατά συνέπεια, θα περιέλθουμε στη λογική πλάνη που είναι γνωστή ως λήψη του ζητούμενου, ενώ στη δεύτερη περίπτωση, η χρήση της διαιρετικής μεθόδου δεν πρόκειται να οδηγήσει πουθενά. Κατά τον Αριστοτέλη, ο ορισμός δεν είναι το ίδιο πράγμα με το συλλογισμό, ούτε έχουν τα ίδια αντικείμενα, ενώ είναι φανερό, πως ο ορισμός ούτε αποδεικνύει ούτε φανερώνει τίποτε· ο Αριστοτέλης καταλήγει λέγοντας πως ούτε από τον ορισμό ούτε από την απόδειξη μπορούμε να έχουμε γνώση της ουσίας.

Ο Αριστοτέλης παραθέτει τρία είδη ορισμού που συνδέονται μεταξύ τους (1) τον (αναπόδεικτο) ορισμό ενός πρώτου αντικειμένου, (2) τον πραγματικό ή αιτιατό ορισμό μιας ιδιότητας ή ενός γεγονότος που συμπεκνώνει το περιεχόμενο του συλλογισμού σε μία μόνο πρόταση και (3) τον ονομαστικό ορισμό μιας ιδιότητας, που αντιστοιχεί στο συμπέρασμα ενός συλλογισμού χωρίς τις προκειμένες (93b29-94a19). Στη συνέχεια δείχνει πως το καθένα από τα τέσσερα αίτια, δηλαδή το ουσιαστικό (η ουσία), το υλικό (οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την ύπαρξη του πράγματος, οι οποίες ταυτίζονται με τις προκειμένες που είναι αναγκαίες για την απόδειξη ενός συμπεράσματος), το ποιητικό (τελεσιουργός αιτία που εκκινεί τη διαδικασία) και το τελικό (η τελική αιτία) μπορεί να λειτουργήσει ως μέσος όρος με τον οποίο αποδεικνύεται η ύπαρξη εκείνου του πράγματος του οποίου αποτελεί το αίτιο, παραθέτοντας παραδείγματα για το καθένα από αυτά (94a20-94b26). Ακολουθεί η εξέταση της μετάβασης από τον μη αιτιώδη στον αιτιώδη ορισμό (όπου σχολιάζεται αυτό που στις μέρες μας περιγράφεται ως σχέση αιτίου - αποτελέσματος) και η απάντηση στο ερώτημα εάν είναι δυνατόν να προηγηθούν οι αιτίες των αποτελεσμάτων τους (95a10-96a19). Ο Αριστοτέλης αναφέρει πως είναι δυνατό να συνάγουμε το αίτιο από το αποτέλεσμα, αλλά όχι το αποτέλεσμα από το αίτιο. Ακολουθεί η μελέτη του τρόπου σχηματισμού του αιτιώδους ορισμού. Προκειμένου να

προσδιορίσει τα κατηγορούμενα που αποδίδονται ως στοιχεία στον ορισμό, ο Αριστοτέλης αναφέρει πως εκείνα που έχουν σημασία, είναι τα γενικά κατηγορούμενα, τα οποία συνιστούν και την ουσία του πράγματος (Ross, σελίδα 80). Στη συνέχεια, αναφέρεται στην πλατωνική μέθοδο της διαίρεσης, η οποία αν και κατά αυτόν, δεν είναι σε θέση να αποδείξει τίποτε, ωστόσο, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, αφού σε μία έρευνα για την ουσία (1) μας βοηθά να λαμβάνουμε τα κατηγορούμενα στη σωστή σειρά και (2) διασφαλίζει πως δεν έχουμε παραλείψει κάτι (96b15-97a6). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, κατά την πραγματοποίηση της συστηματικής μελέτης μιας ολόκληρης κατηγορίας αντικειμένων, θα πρέπει να διαιρούμε το γένος στα πρώτα άτομα είδη (που δεν διαιρούνται περαιτέρω) και στη συνέχεια, να προσπαθούμε να λαμβάνουμε τους ορισμούς αυτών. Κατόπιν, αφού βεβαιώσουμε ποια είναι η κατηγορία του γένους (έτσι όπως αυτή έχει οριστεί στις *Κατηγορίες*), θα πρέπει να εξετάσουμε ποιες είναι οι συγκεκριμένες ιδιότητές του, διά μέσου των πρώτων κοινών κατηγορουμένων. Τέλος, ο Αριστοτέλης αναφέρει και τεκμηριώνει τρεις κανόνες που θα πρέπει να ακολουθούμε κατά το στάδιο εφαρμογής της διαιρετικής μεθόδου [97a23-97b7] (α) να θεωρούμε ως γνωρίσματα του είδους, μόνο τις ιδιότητες που ανήκουν στην ουσία του, (β) να τα τοποθετούμε κατά σειρά προτεραιότητας, κινούμενοι από το προσδιορισμό στο προσδιορισμένο και (γ) να βεβαιωνόμαστε ότι ολοκληρώσαμε τη διαλογή, δηλαδή να εξαντλούμε όλα τα γνωρίσματα που απαιτούνται για τη διάκριση του οριζόμενου από οτιδήποτε άλλο.

Στο τελευταίο κεφάλαιο των *Αναλυτικών Υστέρων*, ο Αριστοτέλης εξετάζει το πολύ σημαντικό ερώτημα που αφορά στον τρόπο απόκτησης και τη φύση των πρώτων προκειμένων της επιστήμης. Αυτές οι προκειμένες, εξ ορισμού, είναι αναπόδεικτες· με ποιο τρόπο όμως γίνονται τότε γνωστές (99b15-100b17)? Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, η κατάκτηση της επιστημονικής γνώσης και γενικότερα, η οικοδόμηση της επιστήμης, αποτελεί μία διαδικασία δύο βημάτων. Στο πρώτο βήμα, ο επιστήμων συλλέγει παρατηρήσεις και εμπειρικά δεδομένα, στηριζόμενος τόσο στα αισθητήρια όργανά του όσο και στις προϋπάρχουσες κοινές αντιλήψεις. Στη συνέχεια, λειτουργώντας επαγωγικά, προσπαθεί να συνάγει τις πρώτες αρχές, διαδικασία αμιγώς διανοητική, η οποία εξαρτάται ισχυρά από την κριτική ικανότητα ή ακόμη και από τη φαντασία. Από την άλλη πλευρά, στο δεύτερο βήμα της διαδικασίας, θα πρέπει να ελεγχθεί η ορθότητα των γενικεύσεων που έχουν προκύψει από την εφαρμογή της επαγωγικής μεθόδου κατά το πρώτο στάδιο, έτσι ώστε να αξιολογηθεί η αλήθεια και η επάρκεια των πρώτων αρχών που έχουν προσδιοριστεί. Αυτό είναι κάτι που γίνεται χρησιμοποιώντας τις πρώτες αρχές για τη διατύπωση συλλογισμών, οι οποίες, εάν τα πάντα πραγματοποιηθούν σωστά, θα πρέπει να είναι σε θέση να επεξηγούν και να ερμηνεύουν τα επιμέρους φαινόμενα που έχουν καταγραφεί. Εάν αποδειχθεί πως οι πρώτες αρχές που προέκυψαν με αυτόν τον τρόπο είναι σωστές, αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διατύπωση των προτάσεων, πάνω στις οποίες θα οικοδομηθεί η προς διερεύνηση επιστήμη.

Τοπικά. Το αντικείμενο που πραγματεύεται ο Αριστοτέλης στα *Τοπικά*, αφορά κατά κύριο λόγο στη μελέτη του διαλεκτικού συλλογισμού, ο οποίος διαφέρει από τον επιστημονικό συλλογισμό στο ότι οι προκειμένες του δεν είναι αληθείς και άμεσες, αλλά πιθανές (Ross, σελίδα 86). Η διαλεκτική δεν είναι τίποτε περισσότερο από τη συζήτηση που πραγματοποιούμε με άλλους συνομιλητές, επιχειρηματολογώντας υπέρ ή κατά μιας συγκεκριμένης θέσης ή άποψης και στην πραγματικότητα, τα *Τοπικά* μπορούν να θεωρηθούν ως ένα εγχειρίδιο με οδηγίες για όσους συμμετέχουν σε ρητορικούς διαγωνισμούς. Σε αυτό το έργο, το περιεχόμενο του οποίου φαίνεται να έχει επηρεαστεί σημαντικά από τις αρχές της *Ακαδημίας* του Πλάτωνα, ο Αριστοτέλης μελετά διεξοδικά την ποικιλία των σχέσεων που υφίστανται ανάμεσα στο υποκείμενο και στο κατηγορούμενο των προκειμένων, στις οποίες στηρίζεται η ε-

πιχειρηματολογία. Είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε πως αν και η θεωρία που παρουσιάζεται εδώ, πραγματεύεται ζητήματα που αργότερα αναλύονται με λεπτομέρεια στα *Αναλυτικά Πρότερα* ωστόσο, είναι εμφανές πως οι απόψεις του Αριστοτέλη δεν έχουν αποκρυσταλλωθεί πλήρως, κάτι που συμβαίνει στα μεταγενέστερα έργα του. Αντίθετα, φαίνεται πως οι σκέψεις του είναι ακόμη σε πολύ πρώιμο στάδιο και αρκετές από τις ιδέες που παρουσιάζονται εδώ, αργότερα αναθεωρούνται και επεκτείνονται. Ειδικότερα, η περιγραφή του Αριστοτέλη στα *Τοπικά*, στερείται γενικότητας και ακρίβειας, δεν χρησιμοποιούνται μεταβλητές όρων και δεν γίνεται διάκριση ούτε ανάμεσα σε καθολικές και σε μη καθολικές προτάσεις, αλλά ούτε και ανάμεσα σε προτάσεις που περιγράφουν την πραγματικότητα και σε υποθετικές προτάσεις. Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τους Woods & Irvine (σελίδα 38), η λογική θεωρία που παρουσιάζει ο Αριστοτέλης στα *Αναλυτικά Πρότερα*, προϋποθέτει τη θεωρία των συλλογισμών, καθώς και μία θεωρία περί εγκυρότητας: αμφότερες οι θεωρίες αυτές, περιλαμβάνονται στα *Τοπικά* και στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*. Τα *Τοπικά* είναι ένα αρκετά εκτεταμένο σύγγραμμα και εδώ θα περιγράψουμε εν συντομία το πιο σημαντικό τους περιεχόμενο.

Οι τρεις βασικοί όροι που χρησιμοποιούνται κατά κόρον στα *Τοπικά*, είναι η πρόταση, το πρόβλημα και η θέση, με τη διάκριση ανάμεσα στη διαλεκτική πρόταση και στο διαλεκτικό πρόβλημα, να τονίζεται με ιδιαίτερο τρόπο (104a3-104a48). Αμφότερες οι έννοιες της πρότασης και του προβλήματος, περιγράφουν ερωτήματα: ωστόσο, διαφέρουν τόσο ως προς το περιεχόμενο και τη λογική τους μορφή, όσο και ως προς τον τρόπο χρήσης τους. Ειδικότερα, η πρόταση αποτελεί το σημείο εκκίνησης μιας διαλεκτικής διαδικασίας, ενώ το πρόβλημα είναι ένα ερώτημα που τίθεται προς συζήτηση σε μεταγενέστερο στάδιο του διαλόγου, προκειμένου να συνεχιστεί το επιχείρημα. Για παράδειγμα, η ερώτηση «είναι το ζώο το γένος των ανθρώπων?» αποτελεί πρόταση, ενώ το ερώτημα «αποτελεί ή όχι ιδιότητα των ζώων το ότι κινούνται μόνα τους?» αποτελεί πρόβλημα (Kneale & Kneale, σελίδα 34). Ωστόσο, στα *Αναλυτικά Πρότερα*, οι έννοιες της πρότασης και του προβλήματος, ενοποιούνται κάτω από τον όρο δηλωτική ή αποφαντική πρόταση, διαφοροποίηση που οφείλεται στην αλλαγή της οπτικής γωνίας του Αριστοτέλη, ο οποίος πλέον δεν ενδιαφέρεται για τον τρόπο με τον οποίο θα απαντήσουμε σε ένα ερώτημα, αλλά για τον τρόπο με τον οποίο θα αποδείξουμε μία συγκεκριμένη πρόταση.

Ο Αριστοτέλης ορίζει το διαλεκτικό πρόβλημα, ως μία ερώτηση που παρουσιάζει είτε πρακτικό είτε θεωρητικό ενδιαφέρον (104b1-6) και για το οποίο, είτε δεν υπάρχει καθιερωμένη άποψη, είτε υπάρχει διχογνωμία: με άλλα λόγια, ένα διαλεκτικό πρόβλημα, αναφέρεται σε ένα ανοικτό ζήτημα, δηλαδή σε κάτι που δεν έχει διευθετηθεί και κατά συνέπεια, η απάντηση στα ερωτήματα που θέτει, δεν είναι ξεκάθαρη. Σε αντίθεση με τις δηλωτικές προτάσεις οι οποίες μπορούν να απαντηθούν με ένα «ναι» ή ένα «όχι», στα διαλεκτικά προβλήματα, είναι αδύνατο να δοθεί μία τέτοια μονολεκτική απάντηση. Ένα διαλεκτικό πρόβλημα σχετίζεται με μία διαλεκτική συζήτηση και προκειμένου να επιλεγεί η μία από τις δύο πιθανές απαντήσεις, θα πρέπει να διατυπωθεί μία θέση, η οποία στη συνέχεια θα πρέπει να ανασκευαστεί. Αυτή η διαδικασία ανασκευής της θέσης, στηρίζεται σε μία ή περισσότερες προκείμενες, οι οποίες αποτελούν διαλεκτικές προτάσεις και πιο συγκεκριμένα, προτάσεις οι οποίες κατά κύριο λόγο, περιγράφουν ορισμούς, ιδιότητες ή γένη και κατά δεύτερο λόγο, συμβεβηκότα (101b37-102b26). Ειδικότερα, ο ορισμός δηλώνει την ουσία του πράγματος που εξετάζεται, η ιδιότητα κάτι που αν και δεν αποτελεί ουσία, ωστόσο, ανήκει στο συγκεκριμένο υποκείμενο, το γένος, αποτελεί το μεγαλύτερο είδος στο οποίο ανήκει το υποκείμενο, ενώ το συμβεβηκός εκφράζει κάποια ιδιότητα, η οποία μπορεί να χαρακτηρίζει κάποιο στιγμιότυπο του υποκειμένου, αλλά όχι όλα. Ο Αριστοτέλης αποδεικνύει πως οι προτάσεις που περιγράφουν ορισμούς και ιδιότητες, είναι αντιστρέψιμες, κάτι που όμως δεν συμβαίνει με τις προτάσεις

που περιγράφουν γένη και συμβεβηκότα. Επίσης σχολιάζει την αρχή της αντιθετοαντιστροφής (Kneale & Kneale, σελίδα 41), η οποία εξελίχθηκε σε έναν από τους βασικούς νόμους της μαθηματικής (και όχι μόνο) λογικής και σύμφωνα με την οποία, η δήλωση «Εάν οτιδήποτε είναι Χ είναι και Υ», είναι λογικά ισοδύναμη με τη δήλωση «Εάν οτιδήποτε δεν είναι Υ, τότε δεν είναι και Χ». Ο Αριστοτέλης γενικεύει την παραπάνω αρχή, λέγοντας πως εάν μία ομάδα αληθών παραδοχών, οδηγεί, ως σύνολο, σε ένα συμπέρασμα, τότε, εάν το συμπέρασμα είναι ψευδές, αυτό σημαίνει πως τουλάχιστον μία από τις παραδοχές θα είναι ψευδής. Σε αυτή την αρχή, στηρίζεται η θεωρία της έμμεσης αναγωγής του συλλογισμού. Ο Αριστοτέλης επίσης διατυπώνει την αρχή, πως εάν μία σχέση συνεπάγεται κάποια άλλη σχέση, τότε η αντίστροφη της πρώτης σχέσης, συνεπάγεται την αντίστροφη της δεύτερης και είναι αξιοσημείωτο, πως αν και διατύπωσε ένα ενδιαφέρον και σημαντικό συμπέρασμα, ωστόσο δεν ασχολήθηκε περαιτέρω με αυτό.

Ο Αριστοτέλης αναφέρει πως υπάρχουν τέσσερις πηγές επιχειρημάτων (105a20-105a33) και ειδικότερα: (α) η λήψη προτάσεων, (β) η ικανότητα να διακρίνουμε με πόσους τρόπους χρησιμοποιείται μια συγκεκριμένη έκφραση, (γ) η ανακάλυψη διαφορών και (δ) η εξεύρεση ομοιοτήτων. Σχολιάζοντας αναλυτικά τα παραπάνω ζητήματα, ο Αριστοτέλης διατυπώνει τον ισχυρισμό, πως ως προτάσεις, μπορούμε να επιλέγουμε είτε αυτές που είναι γενικώς αποδεκτές ή τις αντίθετες αυτών, ενώ όσες γνώμες φαίνονται αληθινές σε όλες ή στις περισσότερες περιπτώσεις, θα πρέπει να λαμβάνονται ως αρχές και ως αποδεκτές θέσεις (105a34-105b34). Στη συνέχεια, προχωρεί σε ένα διαχωρισμό των προτάσεων στις ηθικές, φυσικές και λογικές προτάσεις, παραθέτοντας παραδείγματα για την καθεμία περίπτωση. Αναφέρεται έμμεσα στη διάκριση ανάμεσα στη γνώση και στη γνώμη, λέγοντας πως οι προτάσεις θα πρέπει να εξετάζονται τόσο ως προς τη γνώση (αλήθεια) για φιλοσοφικούς σκοπούς, όσο και ως προς τη γνώμη για διαλεκτικούς σκοπούς. Παραθέτει τεχνικές, με τις οποίες μπορούμε να διακρίνουμε τη διπλή σημασία σε μια πρόταση (106a1-107b37), καθώς και τρόπους διάκρισης των διαφορών και των ομοιοτήτων (107b38-108a6 και 108a7-108a17) και τεκμηριώνει τους λόγους που καθιστούν χρήσιμο τον εντοπισμό των παραπάνω χαρακτηριστικών (108a18-108b35). Για παράδειγμα, αναφέρει, πως η εξέταση των πολλών διαφορετικών σημασιών ενός όρου ως προς τη σαφήνεια, είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού εάν οι διάφοροι τρόποι κατά τους οποίους ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί ένας όρος δεν είναι γνωστοί, τότε υπάρχει περίπτωση δύο άνθρωποι που συμμετέχουν σε έναν διάλογο, να μην έχουν στο μυαλό τους το ίδιο πράγμα (αυτό είναι κάτι που είχε τονιστεί και από το Σωκράτη, ο οποίος πίστευε πως πριν την έναρξη ενός διαλόγου θα πρέπει να οριστεί με σαφήνεια αυτό που πρόκειται να μελετηθεί, έτσι ώστε να διασφαλιστεί πως όλοι εννοούν το ίδιο). Εάν γνωρίζουμε τις διάφορες έννοιες που μπορούν να αποδοθούν σε έναν όρο, δεν πρόκειται ποτέ να εξαπατηθούμε από εσφαλμένο συλλογισμό. Από την άλλη πλευρά, η ταυτοποίηση των διαφορών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τους συλλογισμούς τους σχετικούς με την ομοιότητα και τη διαφορά, καθώς επίσης και για να γνωρίζουμε τι είναι ένα συγκεκριμένο πράγμα.

Ο Αριστοτέλης προχωρεί στο διαχωρισμό των προβλημάτων σε γενικά και μερικά (108b34-109a33) και αναφέρει πως τα γενικά προβλήματα συνεπάγονται τα μερικά, αφού εάν δείξουμε πως ένα κατηγορούμενο ανήκει σε όλα τα προβλήματα, τότε έχουμε δείξει πως ανήκει και σε κάποιο από αυτά, ενώ εάν δείξουμε πως το κατηγορούμενο ανήκει σε κάποιο από αυτά, έχουμε επίσης δείξει πως δεν ανήκει σε όλα. Στην πρώτη περίπτωση, έχουμε διαδικασία κατασκευής, ενώ στη δεύτερη περίπτωση, έχουμε διαδικασία ανασκευής. Ακολουθεί η παράθεση χρησιμων κανόνων σχετικά με τα συμβεβηκότα προβλήματα (109a34-110a23), καθώς και κανόνων που σχετίζονται με τη διχογνωμία, δηλαδή με την ασάφεια (110a23-110a8). Εδώ αναφέρει, πως εάν ένας όρος χρησιμοποιείται με πολλούς διαφορετικούς τρόπους και

αυτό είναι κάτι που μας έχει διαφύγει, τότε, εάν κατά τη διάρκεια της συνομιλίας έχει λεχθεί πως κάτι ανήκει ή δεν ανήκει σε κάτι άλλο, θα πρέπει να δείξουμε πως αυτό που ισχυριζόμαστε, ισχύει για μια τουλάχιστον από τις πολλές έννοιες (αν είναι αδύνατο να το δείξουμε για όλες), αφού διαφορετικά ο αντίπαλός μας θα εκμεταλλευτεί αυτή την αδυναμία και θα χρησιμοποιήσει την έννοια που τον εξυπηρετεί περισσότερο, για να αντικρούσει το επιχειρήμά μας. Από την άλλη πλευρά, εάν δεν μας διαφεύγει το γεγονός πως ένας όρος έχει πολλές έννοιες, αρχικά θα πρέπει να τις διακρίνουμε μεταξύ τους και στη συνέχεια να τις αναιρέσουμε ή να τις επιβεβαιώσουμε. Ακολουθεί η παράθεση κανόνων που επιτρέπουν τον αποτελεσματικό χειρισμό των συμβεβηκότων (όπως είναι η αντικατάσταση ενός όρου με κάποιον άλλο που είναι περισσότερο οικείος και η αναζήτηση επιχειρημάτων μέσω της εξέτασης των κατάλληλων ορισμών) [111a8-111b30] και η περιγραφή της σοφιστικής μεθόδου (111b33-112a24), την οποία μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε προκειμένου να καθοδηγήσουμε το συνομιλητή μας στο να προβεί σε ένα είδος δήλωσης, κατά της οποίας διαθέτουμε αρκετά επιχειρήματα, οπότε είναι εύκολο να την ανασκευάσουμε.

Με ποιο τρόπο είναι δυνατή η επιλογή του κατάλληλου σε κάθε περίπτωση κατηγορούμενου από μία ομάδα δύο ή περισσότερων κατηγορούμενων, τα οποία δεν παρουσιάζουν μεγάλη διαφορά μεταξύ τους, αλλά αντίθετα συνδέονται στενά το ένα με το άλλο, σε σημείο που να μην ξέρουμε ποιο από τα δύο να προτιμήσουμε? Ο Αριστοτέλης παραθέτει ένα σύνολο κανόνων επιλογής (116a4-117a4), οι πιο σημαντικοί από τους οποίους είναι οι εξής: (α) Επιλέγουμε το κατηγορούμενο που είναι περισσότερο σταθερό ή διαρκές. (β) Το γένος είναι προτιμότερο από το συμβεβηκός. (γ) Θα πρέπει να προτιμάται αυτό που είναι απόλυτα αγαθό, δηλαδή αγαθό για όλους (όπως η υγεία, που είναι επιθυμητή για όλους τους ανθρώπους), σε σχέση με αυτό που είναι αγαθό για κάθε ξεχωριστό άνθρωπο. (δ) Είναι προτιμότερο να επιλέξουμε αυτό που ανήκει στο καλύτερο και στο εντιμότερο, καθώς και αυτό που ανήκει στο θεό παρά στον άνθρωπο, ή αυτό που ανήκει στην ψυχή παρά στο σώμα. (ε) Ανάμεσα στο τέλος (που έχει την έννοια του σκοπού) και στο μέσο, προτιμούμε το τέλος, ενώ ανάμεσα σε δύο ενδιάμεσα, προτιμούμε αυτό που βρίσκεται πιο κοντά στο τέλος. (στ) Πάντοτε προτιμούμε αυτό που από τη φύση του είναι καλύτερο, τιμιότερο και περισσότερο άξιο επαίνου. Στη συνέχεια ο Αριστοτέλης πραγματεύεται την παράθεση κανόνων που αφορούν στο γένος και ειδικότερα (120b12-121b24): (α) Το γένος θα πρέπει να περιέχει όλα τα μέλη του ίδιου είδους, όπως αυτό κατά το οποίο κατηγορείται. (β) Θα πρέπει να δώσουμε ιδιαίτερη έμφαση στον ορισμό του συμβεβηκός και να ελέγξουμε εάν ταιριάζει ή όχι στο δηλούμενο γένος. (γ) Θα πρέπει κατά την εφαρμογή της διαιρετικής μεθόδου, να διασφαλίσουμε πως το γένος και το είδος ανήκουν στην ίδια κατηγορία. (δ) Θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη, πως τα είδη μετέχουν στα γένη, ενώ τα γένη δεν μετέχουν στα είδη και πως ένα κατηγορούμενο δεν μετέχει στο γένος, εάν δεν μετέχει σε κανένα από τα είδη του. (ε) Το γένος έχει ευρύτερη εφαρμογή από το είδος, καθώς και από τη διαφορά του. (στ) Όταν ένα είδος υπάγεται σε δύο γένη, τότε το ένα γένος περιέχεται στο άλλο. (ζ) Το γένος κατηγορείται στην κατηγορία της ουσίας αυτών των πραγμάτων στα οποία κατηγορείται το είδος. (η) Θα πρέπει να διασφαλίζουμε πως η (ειδοποιός) διαφορά δεν έχει αποδοθεί στο γένος, αφού κάτι τέτοιο είναι λάθος. (θ) Εάν δεν υπάρχει διαφορά του γένους που να κατηγορείται στο είδος, τότε το γένος δεν κατηγορείται σε αυτό. (ι) Αυτό που τοποθετείται στο γένος, δεν μετέχει σε κανένα πράγμα που είναι αντίθετο στο γένος. (ια) Το είδος δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ομωνύμως με το γένος, αφού το είδος και το γένος είναι συνώνυμα και (ιβ) Ένα γένος δεν είναι δυνατόν να υπάρχει για ένα μόνο είδος, αφού γενικά για κάθε γένος υπάρχουν και άλλα πολλά είδη. Ακολουθεί η περιγραφή σφαλμάτων που εμφανίζονται κατά την κατηγορήση (125b15-127a19), όπως

για παράδειγμα ο χαρακτηρισμός ως γένους, αυτού που κατά κάθε τρόπο ακολουθεί το είδος, αλλά που σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί γένος, καθώς και ο χαρακτηρισμός πραγμάτων που υπάγονται σε διαφορετικές κατηγορίες, ως γένος και είδος, κάτι που φυσικά είναι λάθος, αφού όπου είναι το είδος, είναι επίσης και το γένος.

Το επόμενο ζήτημα που θίγει ο Αριστοτέλης, είναι η μελέτη των χαρακτηριστικών των ιδιοτήτων. Ο Αριστοτέλης αναγνωρίζει τέσσερα είδη ιδιοτήτων (128b14-128b35), ανάλογα με το εάν μία ιδιότητα αποδίδεται είτε ουσιαστικά και μονίμως, είτε σχετικώς και προσωρινώς. Μια ουσιαστική ιδιότητα, είναι αυτή που αποδίδεται σε κάποιο πράγμα και το διακρίνει από ένα άλλο (όπως, για παράδειγμα, η ιδιότητα του ανθρώπου να αποτελεί «θνητό ον δεκτικό γνώσης»), ενώ μια σχετική ιδιότητα είναι αυτή που διακρίνει ένα πράγμα, όχι από κάθε άλλο, αλλά από κάποιο συγκεκριμένο πράγμα. Μια μόνιμη ιδιότητα, είναι αυτή που είναι πάντοτε αληθινή και δεν λείπει ποτέ (για παράδειγμα, η ιδιότητα του ζώου να αποτελείται από ψυχή και σώμα), ενώ μια προσωρινή ιδιότητα, υφίσταται μόνο για κάποιο συγκεκριμένο χρόνο και δεν ακολουθεί αναγκαστικά πάντα, όπως ένας άνθρωπος που περπατά στην αγορά. Από τα παραπάνω είδη ιδιοτήτων, εκείνες που είναι οι πιο κατάλληλες για συζήτηση, είναι η ουσιαστική, η μόνιμη και η σχετική. Ειδικότερα, η σχετική ιδιότητα, εγείρει αρκετά προβλήματα και ερωτήματα και ως εκ τούτου, οδηγεί και σε πολλά επιχειρήματα προς διαβούλευση. Η ουσιαστική και η μόνιμη ιδιότητα, εξετάζονται σε σχέση με πολλά πράγματα και παρατηρούνται σε σχέση με τον λεγόμενο παρόντα χρόνο. Ειδικότερα, η ουσιαστική ιδιότητα είναι δυνατό να συζητηθεί σε σχέση με πολλά πράγματα, ενώ η μόνιμη ιδιότητα, εξετάζεται ως προς την ισχύ της για πολλές χρονικές περιόδους, γιατί αν δεν υπάρχει κατά το παρόν ή αν δεν υπήρχε κατά το παρελθόν ή αν δεν πρόκειται να υπάρξει στο μέλλον, δεν αποτελεί ιδιότητα. Ωστόσο, η προσωρινή ιδιότητα, εξετάζεται μόνο σε σχέση με τον παρόντα χρόνο.

Ο Αριστοτέλης παρουσιάζει μεθόδους με τις οποίες μπορούμε να εξακριβώσουμε εάν μια ιδιότητα έχει αποδοθεί με το σωστό τρόπο (129b-130b37 και 130b38-132a22), καθώς και τρόπους με τους οποίους ελέγχουμε εάν η ιδιότητα ισχύει ολοκληρωτικά ή όχι (132a23-134a4). Εδώ εξετάζεται, εάν αυτό που έχει αποδοθεί σωστά ως ιδιότητα, αποτελεί πράγματι ιδιότητα, ή αντίθετα, δεν αποτελεί ιδιότητα. Ακολουθεί η παράθεση κανόνων που επιτρέπουν την ανατροπή μιας πρότασης (134a5-135b7), δηλαδή την ανασκευή ενός επιχειρήματος, καθώς και η παράθεση κανόνων που σχετίζονται με τρόπους αντίθεσης. Στη συνέχεια, ο Αριστοτέλης πραγματεύεται τους ορισμούς και παραθέτει ορισμένα χαρακτηριστικά γνωρίσματα τους και πιο συγκεκριμένα [139a24-139b18]: (α) Δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ως ορισμό την περιγραφή που δόθηκε για κάποιο συγκεκριμένο υποκείμενο (για παράδειγμα, για έναν άνθρωπο), αφού ο ορισμός θα πρέπει να περιγράφει το ίδιο καλά, όλα τα ομοειδή πράγματα (για παράδειγμα, όλους τους ανθρώπους). (β) Η διατύπωση ενός σωστού ορισμού, απαιτεί την τοποθέτηση του υποκειμένου στο σωστό γένος (εάν διαθέτει γένος) και στη συνέχεια, την προσθήκη της διαφοράς, αφού το γένος είναι αυτό που δηλώνει περισσότερο από οτιδήποτε άλλο, την ουσία του γένους του ορισμού. (γ) Η περιγραφή του πράγματος μέσα από τον ορισμό του, θα πρέπει να είναι εντελώς συγκεκριμένη· θα πρέπει λοιπόν να προσέξουμε μήπως κατά τον ορισμό του υποκειμένου του, ο αντίπαλός μας δεν έχει δώσει μία τέτοια περιγραφή. (δ) Θα πρέπει να ελέγξουμε μήπως ο αντίπαλός μας, παρά το γεγονός πως έχει ικανοποιήσει όλες τις προηγούμενες απαιτήσεις, δεν έχει δηλώσει ποια είναι η ουσία του αντικειμένου που ορίζει, δηλαδή ουσιαστικά, δεν έχει δώσει καν ορισμό. (ε) Θα πρέπει να ελέγξουμε μήπως ο ορισμός που έχει δώσει ο αντίπαλός μας δεν είναι σωστός.

Ο Αριστοτέλης διακρίνει δύο σφάλματα που ενδέχεται να οδηγήσουν στη διατύπωση ορισμών, οι οποίοι είναι εσφαλμένοι: το ένα σφάλμα σχετίζεται με τη χρήση ασαφούς γλώσσας

(αφού είναι προφανές, πως θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από όσο το δυνατόν πιο σαφή διατύπωση), ενώ το δεύτερο έχει να κάνει με την προσθήκη στον ορισμό, περιττής πληροφορίας, αφού ένας ορισμός θα πρέπει να είναι όσο πιο περιεκτικός και συνοπτικός γίνεται. Αναφερόμενοι στο πρώτο σφάλμα, η εμφανιζόμενη ασάφεια μπορεί να έχει πολλά αίτια, όπως για παράδειγμα [139b19-140a23] (α) τη χρήση ομώνυμων όρων, (β) τη χρήση μεταφορικής γλώσσας και (γ) τη χρήση όρων, οι οποίοι δεν έχουν καθιερωθεί και χρησιμοποιούνται από λίγους. Από την άλλη πλευρά, πλεονασμός σε έναν ορισμό εμφανίζεται μεταξύ άλλων, εάν η αφαίρεση από αυτόν κάποιου όρου δεν έχει καμία επίπτωση στην ικανότητα δήλωσης της ουσίας, αφού κάτι τέτοιο σημαίνει πως αυτός ο όρος δεν ήταν αναγκαίος για τη δήλωση της ουσίας (και ως εκ τούτου, ήταν περιττός) [140a23-141a23]. Επίσης, θα πρέπει να εξετάσουμε εάν στην περιγραφή υπάρχει κάτι που δεν υπάρχει σε όλα τα πράγματα που υπάγονται στο ίδιο είδος και η οποία προφανώς, είναι πλεονάζουσα. Αντίθετα, εάν αυτό το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό, χαρακτηρίζει όλα τα πράγματα του είδους, αυτό κατηγορείται αντίστροφα με το υποκείμενο και ως εκ τούτου, οδηγεί σε έναν σωστό ορισμό. Στη συνέχεια παραθέτει τρόπους με τους οποίους μπορούμε να ελέγξουμε, εάν ο θεωρούμενος ορισμός ορίζει πραγματικά την ουσία (141a23-142b19) και παραθέτει κανόνες που σχετίζονται με τη χρήση του γένους (142b19-143a28) και της ειδοποιούς διαφοράς (143a29-145b33) σε έναν ορισμό. Ακολουθεί η παρουσίαση των τρόπων αξιολόγησης ενός ορισμού (145b33-146a36), ο οποίος έχει ήδη διατυπωθεί και τίθεται προς διαβούλευση. Όπως σχολιάζει χαρακτηριστικά σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να εξετάσουμε μήπως αυτό που έχουμε ορίσει θα πρέπει να αντικατασταθεί από κάποιο άλλο, που είναι πιο κατάλληλο για την περίπτωση και είναι δυνατόν να οδηγήσει σε έναν καλύτερο ορισμό, καθώς και εάν ο ορισμός επιδέχεται βαθμούς (δηλαδή έναν μεγαλύτερο ή έναν μικρότερο βαθμό), ενώ αυτό που αποδίδεται με όρους της περιγραφής, δεν επιδέχεται και αντίστροφα (αφού θα πρέπει είτε να τον επιδέχονται αμφότερα, είτε να μην το επιδέχεται κανένα). Σημαντικό επίσης είναι να εξετάσουμε, εάν ο ορισμός είναι εξίσου κατάλληλος για δύο πράγματα που λαμβάνονται χωριστά.

Το τελευταίο σημαντικό ζήτημα που θίγει ο Αριστοτέλης στα *Τοπικά*, είναι ένα σύνολο κανόνων που θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ένα είδος πρακτικής της διαλεκτικής (During, σελίδα 147). Εδώ ο Αριστοτέλης αναφέρει, πως σε μία διαδικασία ερωταποκρίσεων, αυτός που ερωτά θα πρέπει να διαλέξει το έδαφος και τη σωστή σκοπιά (ή τόπο), από τα οποία θα ξεκινήσει για να κάνει την επίθεσή του (155b3-157a17). Στη συνέχεια, θα πρέπει να σχηματίσει και να διατυπώσει την ερώτηση προς τον αντίπαλό του, οργανώνοντας και την εξέλιξή της και τέλος θα πρέπει να βρει ένα άλλο πρόσωπο, έναν συνομιλητή, για να ελεγχθεί η μέθοδός του στην πράξη. Αυτή η μονομαχία ανάμεσα σε δύο συνομιλητές, έχει τη μορφή ερώτησης - απάντησης και ο στόχος αυτής της διαδικασίας, είναι ο εξαναγκασμός του αντιπάλου να ανασκευάσει την άποψή του ή να αναγκαστεί να παραδεχθεί μία αρχική πρόταση - στόχο, η οποία είναι η αντίθετη αυτής που υποστηρίζει ο αντίπαλός μας. Κατά συνέπεια, όπως σχολιάζει ο During, ο στόχος αυτών των διαδικασιών, δεν είναι η αναζήτηση της αλήθειας, αλλά η επίτευξη της νίκης απέναντι στον αντίπαλό του. Κατά τον Αριστοτέλη, η παραπάνω στρατηγική χαρακτηρίζει έναν οπαδό της διαλεκτικής, ενώ αντίθετα ο φιλόσοφος δεν ενδιαφέρεται για το εάν ο αποκρινόμενος οφείλει να δεχθεί τις θέσεις του, αλλά αντίθετα, ενδιαφέρεται να προσδιορίσει γνώριμα και αποδεκτά αξιώματα, αφού αυτά είναι το υλικό από το οποίο σχηματίζονται οι επιστημονικοί συλλογισμοί.

Ο Αριστοτέλης παραθέτει οδηγίες σχετικά με τον τρόπο σχηματισμού των ερωτήσεων που θα χρησιμοποιηθούν στην παραπάνω μονομαχία. Διακρίνει δύο είδη προτάσεων, τις αναγκαίες, από τις οποίες θα σχηματίζεται ο συλλογισμός και όλες τις υπόλοιπες προτάσεις, οι οποίες μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις κατηγορίες: (α) σε αυτές που λέγονται χάριν

επαγωγής, για την κίνηση της σκέψης από το μερικό στο γενικό, (β) σε αυτές που λέγονται για να προσθέσουν κύρος στα επιχειρήματά μας, (γ) σε αυτές που στοχεύουν στην απόκρυψη του συμπεράσματος και (δ) σε αυτές που λέγονται για να δίδουν μεγαλύτερη σαφήνεια στο συμπέρασμα. Κανένα άλλο είδος πρότασης εκτός από τα παραπάνω δεν απαιτείται. Ο Αριστοτέλης παραθέτει κανόνες για τη χρήση των παραπάνω κατηγοριών προτάσεων και σχολιάζει πως εκτός από τις προτάσεις που κατέχουν κεντρικό ρόλο στο σχηματισμό ερωτήσεων, άλλα εργαλεία και τεχνικές που βρίσκουν ευρεία χρήση για αυτό το σκοπό, είναι οι επαγωγές, οι ενστάσεις και το περί αδύνατου επιχείρημα (157a18-158a30). Ο Αριστοτέλης αναφέρει πως στο διαλεκτικό λόγο, ο συλλογισμός θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατά των διαλεκτικών, ενώ η επαγωγή κατά των πολλών. Αν και κατά τη χρήση της επαγωγής, είναι σε ορισμένες περιπτώσεις δυνατή η διατύπωση της ερώτησης σε γενική μορφή, ωστόσο, εάν δεν υπάρχει κοινός όρος για όλες τις ομοιότητες, αυτό είναι αδύνατο. Θα πρέπει λοιπόν να προσπαθούμε να δημιουργήσουμε έναν όρο που να αποδίδει όλα τα πράγματα που ανήκουν σε κάποιο είδος, έτσι ώστε ο αντίπαλός μας να μην μπορεί να αμφισβητήσει πως αυτό που προτείνεται, αφορά όμοια πράγματα. Από την άλλη πλευρά, η ένσταση υποβάλλεται από κάποιον ο οποίος αρνείται να δεχθεί τη μετάβαση από το μερικό στο γενικό, που στηρίζεται στη χρήση της επαγωγής, δηλαδή το γενικό συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουμε μέσα από την επαγωγική μέθοδο. Επίσης, η ένσταση δεν θα πρέπει να υποβάλλεται ενάντια στον προτεινόμενο ισχυρισμό, αλλά σε σχέση με ένα άλλο παράδειγμα, εκτός εάν το προκείμενο παράδειγμα είναι το μόνο παράδειγμα αυτού του είδους. Ο Αριστοτέλης παραθέτει ορισμένα ακόμμη παραδείγματα υποβολής ενστάσεων, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να ενεργούμε σε κάθε περίπτωση. Τέλος, όσον αφορά στο περί αδύνατου επιχείρημα, ο Αριστοτέλης αναφέρει πως στις διαλεκτικές συζητήσεις δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο διά του αδύνατου συλλογισμός, αφού οι άνθρωποι ισχυρίζονται πως δεν υπάρχει αδύνατο, οπότε ο ερωτών δεν πετυχαίνει το σκοπό του. Αντίθετα, εάν κάποιος συλλογίζεται χωρίς το επιχείρημα του αδύνατου, δεν δημιουργείται αμφισβήτηση και όλα βαίνουν καλώς. Ας σημειωθεί, πως στους αποδεικτικούς (μη διαλεκτικούς) συλλογισμούς, δεν κάνει καμία διαφορά εάν κάποιος χρησιμοποιήσει ή όχι αυτό το επιχείρημα.

Κατά τον Αριστοτέλη ένα επιχείρημα που χρησιμοποιείται στα πλαίσια μιας διαλεκτικής μονομαχίας είναι σαφές, όταν οδηγεί σε συμπέρασμα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην είναι ανάγκη να υποβάλλονται πρόσθετες ερωτήσεις, καθώς και όταν υπάρχει φανερή έλλειψη λαϊκών γνώμων. Από την άλλη πλευρά, ένα επιχείρημα χαρακτηρίζεται ως ψευδές με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους: (α) όταν φαίνεται να καταλήγει σε συμπέρασμα, χωρίς όμως να ισχύει κάτι τέτοιο, (β) όταν καταλήγει όντως σε ένα συμπέρασμα που όμως δεν είναι αυτό που θέλουμε (αυτό είναι κάτι που συμβαίνει συχνότερα κατά την εφαρμογή της μεθόδου απαγωγής εις το αδύνατο), (γ) όταν καταλήγει στο επιθυμητό αποτέλεσμα, αλλά όχι με την κατάλληλη μέθοδο και (δ) όταν το συμπέρασμα συνάγεται από ψευδείς προτάσεις (σε αυτή την περίπτωση, το συμπέρασμα κάποιες φορές θα είναι αληθές ενώ κάποιες φορές θα είναι ψευδές) [162a35-162b30]. Κατά συνέπεια, κατά την εξέταση ενός επιχειρήματος, αρχικά θα πρέπει να εξετάζουμε εάν αυτό καταλήγει σε συμπέρασμα, στη συνέχεια θα πρέπει να ελέγχουμε εάν αυτό το συμπέρασμα είναι αληθές ή ψευδές και τέλος θα πρέπει να βρίσκουμε από ποιες προτάσεις αυτό συνάγεται. Εάν το επιχείρημα συνάγεται από προτάσεις που είναι ψευδείς αλλά γενικώς αποδεκτές, είναι διαλεκτικό επιχείρημα, εάν συνάγεται από προτάσεις που είναι πραγματικές αλλά γενικώς απορρίπτονται είναι φαύλο, ενώ το ίδιο ισχύει και εάν αυτό συνάγεται από προτάσεις που αμφότερες είναι ψευδείς και απορρίπτονται τελείως από την κοινή γνώμη.

Περί Σοφιστικών Ελέγχων. Το βασικό αντικείμενο των *Σοφιστικών Ελέγχων* (που σύμφωνα με αρκετούς σχολιαστές, μπορεί να θεωρηθεί ως το ένατο κεφάλαιο των *Τοπικών*), είναι η αναλυτική περιγραφή μεθόδων, οι οποίες υποτίθεται πως θα χρησιμοποιηθούν από κάποιον που είναι αρνητικά διακείμενος προς τον ομιλητή. Εικάζεται πως τα εδάφια που περιλαμβάνονται εδώ, ενσωματώθηκαν από τον Αριστοτέλη στο έργο, κατά την περίοδο της συγγραφής των *Τοπικών*. Ο Αριστοτέλης στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*, περιγράφει τέσσερα είδη συλλογισμών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μία συζήτηση και ειδικότερα: (α) Διδακτικοί ή επιστημονικοί συλλογισμοί, που προέρχονται από τις οικείες αρχές του κάθε κλάδου μάθησης και δεν εξαρτώνται από τη γνώμη του συνομιλητή μας. (β) Διαλεκτικοί συλλογισμοί, που ξεκινούν από γενικά αποδεκτές γνώμες και στηρίζονται στην αντίφαση. (γ) Πειραστικοί ή εξεταστικοί συλλογισμοί, που στηρίζονται σε γνώμες που προέρχονται από το συνομιλητή μας και είναι κατ' ανάγκην γνωστές σε αυτόν που αποβλέπει στη γνώση του θέματος προς συζήτηση. (δ) Εριστικοί συλλογισμοί που προέρχονται ή φαίνονται να προέρχονται από γνώμες οι οποίες αν και φαίνονται να είναι, ωστόσο, στην πραγματικότητα, δεν είναι γενικά αποδεκτές (165a38-165b12). Ο Αριστοτέλης διακρίνει τα διαλεκτικά επιχειρήματα από τα αποδεικτικά επιχειρήματα, τα οποία σχετίζονται με προκείμενες που είναι πάντοτε αληθείς, αν και πιθανά δεν υπονοεί πως οι στρατηγικές που παραθέτει για τα διαλεκτικά επιχειρήματα, δεν βρίσκουν εφαρμογή στην περίπτωση των αποδεικτικών επιχειρημάτων.

Κεντρικό ρόλο στους *Σοφιστικούς Ελέγχους* (αλλά και στα *Τοπικά*), κατέχει η έννοια της λογικής πλάνης, η οποία είναι ένα επιχειρήμα που ενώ φαίνεται πως είναι έγκυρο και ανήκει σε κάποιο τύπο, ωστόσο τελικά, δεν αποτελεί επιχειρήμα αυτού του τύπου. Στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*, μία πλάνη ορίζεται ως ένα επιχειρήμα, που ενώ φαίνεται πως είναι συλλογισμός, ωστόσο, στην πραγματικότητα, δεν είναι. Μιλώντας γενικά, δεν είναι εύκολο να διακρίνουμε ανάμεσα σε ένα συλλογισμό και σε κάτι που μοιάζει με συλλογισμό χωρίς όμως να είναι. Ο Αριστοτέλης διαχειρίζεται αυτή τη δυσκολία, ορίζοντας τους τέλειους και τους ατελείς συλλογισμούς. Ένας ατελής συλλογισμός, δεν είναι λιγότερο συλλογισμός σε σχέση με έναν τέλειο και εκείνο που θέλει να πετύχει ο Αριστοτέλης πραγματοποιώντας αυτή τη διάκριση, είναι να περιγράψει τη διαφορά που υφίσταται ανάμεσα σε επιχειρήματα, που είναι προφανές πως είναι συλλογισμοί και σε επιχειρήματα που αν και είναι συλλογισμοί, ωστόσο, αυτό δεν είναι άμεσα προφανές. Για κάθε ατελή συλλογισμό, υπάρχει μία τέλεια απόδειξη, που πιστοποιεί πως το θεωρούμενο επιχειρήμα είναι συλλογισμός. Υπάρχουν δύο τύποι τέλειων κανόνων που εμφανίζονται σε μία τέτοια απόδειξη. Ο πρώτος τύπος κανόνων περιλαμβάνει γνωστούς κανόνες, όπως είναι η αντιστροφή και η απαγωγή εις το αδύνατο, ενώ ο δεύτερος τύπος κανόνων, σχετίζεται με τη λογική πράξη που σήμερα χαρακτηρίζουμε ως συνεπαγωγή. Σε μία τέλεια απόδειξη για έναν ατελή συλλογισμό, οι προκείμενες του αρχικού επιχειρήματος χρησιμοποιούνται ως υποθέσεις σε μία απόδειξη υπό συνθήκη. Σε αυτές τις υποθέσεις, εφαρμόζονται τέλειοι κανόνες για τη δημιουργία συμπερασμάτων, τα οποία με τη σειρά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποθέσεις, στις οποίες μπορούν να εφαρμοσθούν οι τέλειοι κανόνες. Η απόδειξη υπό συνθήκη, ολοκληρώνεται με την εξαγωγή του αρχικού συμπεράσματος του ατελούς συλλογισμού.

Ο Αριστοτέλης στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*, παραθέτει δεκατρείς διαφορετικές λογικές πλάνες, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ανεπαρκή συλλογιστική στις προκείμενες ή στο συμπέρασμα και οι οποίες ομαδοποιούνται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο ελέγχου που χρησιμοποιούν (165b23-166b27): (α) στις λεκτικές πλάνες, δηλαδή σε αυτές που στηρίζονται στη χρησιμοποιούμενη λέξη (παρά την λέξιν) και εξαρτώνται από τη γλώσσα και τη χρήση της, δηλαδή από τον τρόπο με τον οποίο κάποιος συζητά και (β) στις αιτιατές πλάνες (έξω

της λέξεως) οι οποίες δεν εξαρτώνται από τη γλώσσα, αλλά αποτελούν σφάλματα που σχετίζονται με το αντικείμενο που αναλύεται. Οι έξι λεκτικές πλάνες, στις οποίες το συμπέρασμα προκύπτει από ακατάλληλη και διφορούμενη χρήση των λέξεων, είναι οι εξής: (α) Η ομωνυμία, που ορίζεται ως η αμφισημία σε μία μόνο λέξη, (β) Η αμφιλογία που ορίζεται ως η αμφισημία στη δομή μιας ολόκληρης πρότασης, όπου η σειρά των λέξεων δεν αποτελεί ασφαλή ένδειξη για το ποιο είναι το υποκείμενο και ποιο το κατηγορούμενο, (γ) Η σύνθεση λέξεων, που οφείλεται στην εσφαλμένη σύνδεση των λέξεων μεταξύ τους, (δ) Η διαίρεση λέξεων, που οφείλεται στον εσφαλμένο διαχωρισμό των λέξεων, (ε) Η προσωδία, που μπορεί να οδηγήσει σε παρερμηνεία του γραπτού λόγου, η οποία οφείλεται στον εσφαλμένο τονισμό ή στην εσφαλμένη χρήση πνευμάτων σε μία λέξη και (στ) Το σχήμα της λέξης, δηλαδή ο εσφαλμένος συμπερασμός, που στηρίζεται στο γραμματικό σχήμα. Από την άλλη πλευρά, οι επτά λογικές αιτιατές πλάνες που βρίσκονται έξω από τη γλώσσα, είναι οι εξής: (α) Το συμβεβηκός, δηλαδή η υπόθεση πως καθετί που ισχύει για ένα πράγμα, ισχύει και για τα συμβεβηκότα του, ή το αντίστροφο, (β) Ο συλλογισμός «παρά το απλώς ή μη απλώς», στον οποίο μία λέξη χρησιμοποιείται με απόλυτο ή με μη απόλυτο τρόπο (δηλαδή με τρόπο που μεταβάλλεται με τη θέση, το χρόνο, ή τη σχέση), (γ) Η άγνοια ελέγχου, η οποία οφείλεται στην άγνοια του τι συνεπάγεται η ανασκευή, (δ) Η λήψη του ζητούμενου, που συνίσταται (1) στην απόδειξη μιας πρότασης στηριζόμενοι στην πρόταση που θέλουμε να αποδείξουμε, την οποία θεωρούμε δεδομένη ή (2) στην απόδειξη μιας πρότασης με βάση ορισμένες προκειμένες, οι οποίες έπρεπε να αποδειχθούν με αυτή την πρόταση, (ε) Ο «παρά το επόμενο έλεγχος», δηλαδή η απλή αντιστροφή μιας πρότασης, που δεν επιδέχεται αντιστροφή, (στ) Ο «παρά το μη αίτιον ως αίτιον», όπου η προφανής ανακρίβεια ενός συμπεράσματος χρησιμοποιείται για να ανασκευαστεί μία πρόταση, που στην πραγματικότητα δεν ανήκει στις προκειμένες από τις οποίες ανασκευάζεται το συμπέρασμα (με άλλα λόγια, σε αυτούς τους συλλογισμούς, βεβαιώνεται πως κάτι είναι αίτιο, χωρίς στην πραγματικότητα να είναι) και (ζ) πολλές ερωτήσεις, όπως «όλα αυτά τα πράγματα είναι αγαθά ή μη αγαθά?» ενώ είναι προφανές πως κάποια από αυτά είναι αγαθά ενώ κάποια άλλα δεν είναι. Ο Αριστοτέλης αναγνωρίζει πως η παραπάνω ταξινόμηση δεν είναι τέλεια και παρατηρεί πως ορισμένα ψευδή επιχειρήματα, μπορούν να υπαχθούν σε αρκετές λογικές πλάνες. Σύμφωνα με τους Woods & Irvine (σελίδα 37), οτιδήποτε κατατάσσεται σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες, δεν αποτελεί υποχρεωτικά σοφιστική ανασκευή. Μία σοφιστική ανασκευή είναι ένα επιχειρήμα, που ενώ φαίνεται πως αποτελεί ανασκευή, ωστόσο, στην πραγματικότητα δεν είναι. Κατά συνέπεια, οι σοφιστικές ανασκευές θα πρέπει να διακριθούν από τα προβληματικά επιχειρήματα, τα οποία χαρακτηρίζουμε ως λογικές πλάνες.

Στη συνέχεια ο Αριστοτέλης εξετάζει τα αίτια εμφάνισης της πλάνης για όλα τα παραπάνω είδη συλλογισμών (166b28-168a17). Στην περίπτωση των εσφαλμένων συλλογισμών που σχετίζονται με το συμπέρασμα, η πλάνη ανακύπτει όταν θεωρούμε πως το συμπέρασμα είναι πάντοτε αντιστρέψιμο, χωρίς όμως να ισχύει κάτι τέτοιο. Χρησιμοποιώντας μεταβλητές όρων, δεν είναι σωστό να συμπεράνουμε πως κάθε φορά που «εάν κάτι είναι Α θα είναι και κατ' ανάγκην Β», αυτό σημαίνει πως «εάν κάτι είναι Β, τότε θα είναι και κατ' ανάγκην Α''· μία τέτοια άποψη οδηγεί σε πλάνες που συνδέονται με τη γνώμη η οποία στηρίζεται στην αίσθηση / αντίληψη. Σημειώστε πως το ίδιο πρόβλημα χαρακτηρίζει τόσο τους θεωρητικούς όσο και τους διαλεκτικούς συλλογισμούς: δεν μπορούμε να στηρίζομαστε στο αντίστροφο ενός αποδεδειγμένου συμπεράσματος. Στην πράξη, επίσης, συναντώνται και έλεγχοι οι οποίοι σχετίζονται με την περίπτωση, κατά την οποία λαμβάνει κανείς ως αιτία, κάτι που δεν είναι αιτία· αυτοί οι έλεγχοι ανακύπτουν, όταν αυτό που δεν είναι αιτία υπεισέρχεται στο συλλογισμό. Ο Αριστοτέλης σχολιάζει πως οι εσφαλμένοι συλλογισμοί που συνδέονται με το

συμπέρασμα, αποτελούν τμήμα αυτών που οφείλονται στο συμβεβηκός, αφού στην πραγματικότητα, το συμπέρασμα είναι συμβεβηκός και διαφέρει από αυτό μόνο στο ότι το συμβεβηκός μπορεί να στηρίζεται σε ένα και μοναδικό καθαυτό πράγμα, ενώ το συμπέρασμα υπάρχει πάντοτε σε περισσότερα από ένα πράγματα. Από την άλλη πλευρά, στους εσφαλμένους συλλογισμούς που συνδέονται με την ομωνυμία και τις διφορούμενες φράσεις, η απάτη προκύπτει από την αδυναμία μας να διακρίνουμε τις διάφορες σημασίες ενός όρου (κάτι που δεν είναι πάντοτε εύκολο), ενώ στους εσφαλμένους συλλογισμούς που συνδέονται με το συνδυασμό και τη διάζευξη, η απάτη οφείλεται στην υπόθεση σύμφωνα με την οποία δεν υπάρχει διαφορά εάν ο όρος είναι συνδυασμένος ή διαχωρισμένος. Το ίδιο ισχύει και με τους εσφαλμένους συλλογισμούς που συνδέονται με την προσωδία. Από την άλλη πλευρά, στους εσφαλμένους συλλογισμούς που συνδέονται με τη μορφή της έκφρασης η απάτη οφείλεται στην ομοιότητα της λέξης, γιατί είναι δύσκολο να διαχωριστεί ποιο είδος πραγμάτων ανήκει στην ίδια και ποιο σε διαφορετική κατηγορία. Στους εσφαλμένους συλλογισμούς που σχετίζονται με το συμβεβηκός, η απάτη οφείλεται στην ανικανότητά μας να διακρίνουμε το όμοιο και το διαφορετικό, το ένα και τα πολλά και όλα αυτά τα είδη κατηγορημάτων έχουν τα ίδια συμβεβηκότητα, όσα και το υποκείμενό τους. Το ίδιο συμβαίνει και με τους εσφαλμένους συλλογισμούς που συνδέονται με το συμπέρασμα, αφού το συμπέρασμα δεν αποτελεί παρά ένα κλάδο του συμβεβηκός. Τέλος, στους εσφαλμένους συλλογισμούς που συνδέονται με την απάτη στον καθορισμό του ελέγχου και με τη διάκριση που υφίσταται ανάμεσα σε έναν ισχυρισμό περιορισμένης εμβέλειας και σε έναν απόλυτο ισχυρισμό, η απάτη οφείλεται στη λεπτομέρεια της διαφοράς, λόγω της ανικανότητάς μας να διαχωρίσουμε επακριβώς τον ορισμό της πρότασης και του συλλογισμού, από την αιτία που προαναφέραμε.

Ο Αριστοτέλης σχολιάζει τη διαφορά που υφίσταται ανάμεσα στη διδακτική (που έχει ως στόχο να κάνει τα πράγματα σαφή) και στη διαλεκτική (η οποία ασχολείται με την εξέταση των πραγμάτων) καθώς και τη διαφορά ανάμεσα στο διαλεκτικό (ο οποίος εξετάζει τις γενικές αρχές, υπό το φως της εκάστοτε ιδιαίτερης περίπτωσης και ασχολείται όχι με τον άνθρωπο που γνωρίζει, αλλά με τον άνθρωπο που αγνοεί, αλλά ισχυρίζεται ότι γνωρίζει) και στο σοφιστή (που ενώ δείχνει να πραγματοποιεί την παραπάνω διαδικασία, ωστόσο, το κάνει μόνο φαινομενικά) [171b4-172b8]. Ο Αριστοτέλης θεωρεί το φαινομενικό συλλογισμό, ως μία μορφή εριστικού και σοφιστικού συλλογισμού, ο οποίος χρησιμοποιείται από τη διαλεκτική ως μέθοδος εξέτασης, ακόμη και εάν το συμπέρασμα είναι αληθινό, γιατί είναι απατηλός ως προς το θέμα της αιτίας. Υπάρχουν, λοιπόν, εσφαλμένοι συλλογισμοί, που δεν συμφωνούν με τη μέθοδο της έρευνας, παρά το γεγονός πως φαίνεται να συμφωνούν με την υπό συζήτηση τέχνη. Αυτοί οι φαινομενικοί συλλογισμοί που φαίνεται πως συμφωνούν με το υπό συζήτηση θέμα, ενώ στην πραγματικότητα δεν το κάνουν, παρά το γεγονός πως ενδεχομένως είναι γνήσιοι συλλογισμοί, είναι απατηλοί και άδικοι· αυτοί οι συλλογισμοί είναι γνωστοί ως εριστικοί συλλογισμοί. Ο Αριστοτέλης χαρακτηρίζει τους εριστικούς συλλογισμούς αντίστοιχους των αδικιών που γίνονται στους αθλητικούς αγώνες, από εκείνους που προκειμένου να κατακτήσουν τη νίκη, δεν σταματούν μπροστά σε τίποτε, ενώ εάν το κίνητρο για τη χρήση τους είναι η απόκτηση φήμης με σκοπό την απόκτηση χρημάτων, αυτοί οι εριστικοί συλλογισμοί είναι γνωστοί ως σοφιστικοί. Η τέχνη του σοφιστή είναι η τέχνη απόκτησης χρημάτων, που στηρίζεται στην εμπορία της φαινομενικής σοφίας. Επομένως, ένας τέτοιος συλλογισμός χαρακτηρίζεται ως εριστικός, εάν ο σκοπός είναι η φαινόμενη νίκη και σοφιστικός, εάν ο στόχος είναι η φαινόμενη σοφία (σε αμφότερες όμως τις περιπτώσεις, αναφερόμαστε στον ίδιο συλλογισμό). Ο εριστικός συλλογίζεται πάνω στην ίδια βάση με το διαλεκτικό, αλλά με εσφαλμένο τρόπο.

Στη συνέχεια του έργου, ο Αριστοτέλης παρουσιάζει μεθόδους που είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε ένα εσφαλμένο συλλογισμό, οδηγώντας τη συζήτηση σε παράδοξο (όπως επιδιώκουν οι σοφιστές), κατευθύνοντας τον αντίπαλό μας σε κοινοτοπίες πάνω στις οποίες έχουμε άφθονο υλικό για να τον χτυπήσουμε ή αναγκάζοντάς τον να διατυπώσει έναν συγκεκριμένο συλλογισμό, εναντίον του οποίου έχουμε πολλά επιχειρήματα, τεχνική που δεν είναι άλλη από τη σοφιστική μέθοδο (172b9-173a31). Ακολουθεί η περιγραφή τεχνικών που μπορούν να οδηγήσουν σε ανούσια φλυαρία (173a32-173b17). Επίσης σχολιάζει πως μπορούμε να επιτύχουμε τον έλεγχο, εάν πραγματευόμαστε πολλά πράγματα ταυτόχρονα και περνάμε πολύ γρήγορα από το ένα θέμα στο άλλο (174a17-174b40), ενώ ένας άλλος τρόπος είναι να προκαλέσουμε οργή στο συνομιλητή μας, κάνοντας φανερό σε αυτόν πως κάποιος λειτουργεί άδικα και συμπεριφέρεται με αναίσχυντο τρόπο, αφού ένας ταραγμένος άνθρωπος είναι λιγότερο ικανός στο να προφυλαχτεί και κατά συνέπεια και πιο ευάλωτος. Επίσης, μπορούμε να θέσουμε τα ερωτήματα κάποιου διαδοχικά, εάν κάποιος έχει πολλούς συλλογισμούς που οδηγούν στο ίδιο σημείο, ή που αποδεικνύουν αμφότερες τις απόψεις, αφού ο αποκρινόμενος θα πρέπει να προφυλάσσεται ταυτόχρονα, είτε από πολλές είτε από αντίθετες επιθέσεις. Όταν πραγματευόμαστε αυτό που αρνούμαστε να παραδεχτούμε για κάτι για το οποίο υπάρχει η αντίληψη πως είναι ευνοϊκό για το συλλογισμό μας, η ερώτηση θα πρέπει να διατυπωθεί με αρνητική μορφή (σαν να χρειαζόμαστε το αντίθετο αυτού που πραγματικά έχουμε ανάγκη), ή έστω, με αδιαφορία, αφού οι άνθρωποι ενοχλούνται λιγότερο, όταν δεν είναι φανερό αυτό που κάποιος χρειάζεται να εξασφαλίσει. Εάν κατά την εξέταση των ιδιομορφιών, κάποιος παραθέτει ως επιχείρημα την ατομική του περίπτωση, θα πρέπει να το αποδεχτούμε και να μην το γενικεύσουμε, ενώ σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, ίσως η πρόταση που υποστηρίζουμε θα πρέπει να αντιπαραβληθεί με την αντίθετή της, αφού η παράθεση των αντιθέτων αυξάνει τη σχετική και απόλυτη ποσότητα στα μάτια των ανθρώπων (για παράδειγμα, προκειμένου να επιβεβαιώσουμε πως ο πολλαπλασιασμός ενός αριθμού, όταν πραγματοποιηθεί πολλές φορές, θα δώσει έναν μεγάλο αριθμό, μπορούμε να ρωτήσουμε εάν θα πρέπει να παραδεχτούμε πως το αποτέλεσμα θα είναι ένας μικρός ή μεγάλος αριθμός, αφού ο συνομιλητής μας, εάν πιεστεί, θα πει πως μάλλον θα πρέπει να είναι ένας μεγάλος αριθμός). Τέλος, πραγματοποιεί μία αντιπαραβολή ανάμεσα στη ρητορική και στη διαλεκτική (174b19ff), αναφέροντας πως όπως και στους ρητορικούς συλλογισμούς, θα πρέπει να παρατηρούμε και να καταγράφουμε τις αντιθέσεις που εμφανίζονται στις απόψεις του ερωτώντος και σχετίζονται (1) είτε με τους δικούς του ισχυρισμούς, (2) είτε με τις απόψεις αυτών, των οποίων τα λόγια και οι πράξεις παραδέχεται πως είναι σωστά, (3) είτε αυτών που γενικά θεωρούνται πως έχουν όμοιο χαρακτήρα και μοιάζουν με αυτές, (4) είτε της πλειονότητας, (5) είτε όλης της ανθρωπότητας. Στο υπόλοιπο τμήμα του έργου ο Αριστοτέλης ασχολείται με ζητήματα όπως η χρήση αληθοφανών ερωτήσεων και απαντήσεων (175a32-176b28), η προβολή όχι των αληθών αλλά των φαινομενικών λύσεων (αφού αυτό μειώνει σε ελάχιστο βαθμό την πιθανότητα συμπληρωματικού ελέγχου), οι έλεγχοι που σχετίζονται με τη διαίρεση και το συνδυασμό εννοιών (177a33-177b34) και οι συλλογισμοί που στηρίζονται στο συμβεβηκός (179a27-180a22).

Κριτική της θεωρίας του Αριστοτέλους. Όπως έχει σχολιαστεί στην οικεία ενότητα, ο Αριστοτέλης θεώρησε τους τρόπους συλλογισμού του πρώτου σχήματος ως τέλειους και προσπάθησε να μετασχηματίσει όλους τους υπόλοιπους σε αυτούς και ειδικότερα στον τρόπο AAA. Αυτή η θεώρηση του Αριστοτέλη, σε συνδυασμό με το γεγονός πως αναφερόταν πάντα σε πρώτες αρχές, δηλαδή σε αξιώματα, δεν οδήγησε τελικά (όπως ίσως θα ανέμενε κανείς) στην αξιωματικοποίηση της θεωρίας του: ο Αριστοτέλης δεν κατάφερε ποτέ να παρουσιάσει τη λογική του μέσα από ένα αξιωματικό σύστημα. Είναι δε ενδιαφέρον να επισημάνουμε πως

ουδέποτε στους αιώνες που ακολούθησαν, κατέστη δυνατή η αξιωματικοποίηση αυτής της πρώτης κλασικής λογικής, αδυναμία, που αποδίδεται στους περιορισμούς που χαρακτήριζαν τη συλλογιστική του Αριστοτέλη. Αυτοί οι περιορισμοί σε γενικές γραμμές έχουν ως εξής: (α) Σε κάθε συλλογισμό, υφίστανται μόνο δύο προκείμενες και ένα συμπέρασμα, με αποτέλεσμα η μετατροπή των αποδείξεων και των λοιπών στοιχείων να είναι γενικά, προβληματική και δύσκολη. Το μόνο που μπορούμε να κάνουμε προς αυτή την κατεύθυνση, είναι να εντοπίσουμε ένα προς ένα τα αποδεικτικά βήματα και να μετατρέψουμε το καθένα από αυτά σε συλλογιστική μορφή, διαδικασία η οποία φυσικά είναι χρονοβόρα. (β) Στη συλλογιστική του Αριστοτέλη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο προτάσεις της μορφής υποκείμενο - κατηγορούμενο, με αποτέλεσμα, κατά το μετασχηματισμό μιας αποδείξεως σε συλλογιστική μορφή, να είναι γενικά δύσκολο να αναπαραστήσουμε ως αριστοτέλειο συλλογισμό, ένα τμήμα αποδείξεως το οποίο περιλαμβάνει κάποια σχέση ανάμεσα σε όρους (Jetli, σελίδες 11-12).

Η συλλογιστική λογική του Αριστοτέλη δεν έχει στηριχθεί σε κάποιο προτασιακό λογισμό, όπως ισχύει για τις μαθηματικές αποδείξεις και όπως αναφέρεται χαρακτηριστικά, είναι ειρωνικό το ότι ο Αριστοτέλης δεν κατάφερε τελικά να συλλάβει τις γεωμετρικές αποδείξεις στη συλλογιστική λογική, παρά το γεγονός πως για την ανάπτυξη αυτής της λογικής, φαίνεται να εμπνεύστηκε περισσότερο από τις μαθηματικές αποδείξεις και λιγότερο από τα διαλεκτικά επιχειρήματα. Μια ερμηνεία για αυτή, καθώς και για πολλές άλλες αδυναμίες της θεωρίας του, ήταν το γεγονός πως παρά το ότι είχε ασχοληθεί με τα πάντα, ωστόσο δεν ήταν μαθηματικός. Σημειώστε πως εκτός από τους παραπάνω περιορισμούς, η θεωρία του Αριστοτέλη άσκησε αρνητική επίδραση στην ανάπτυξη της μοντέρνας λογικής (χωρίς φυσικά να ευθύνεται ο ίδιος για αυτό). Ειδικότερα, οι *Κατηγορίες* του Αριστοτέλη επηρέασαν τη μεταγενέστερη εξέλιξη της λογικής με τρεις διαφορετικούς τρόπους [Kneale & Kneale, σελίδες 31-32]: (α) Η έμφαση του Αριστοτέλη στην πρώτη ουσία, την οποία θεωρούσε ως το ιδανικό υποκείμενο σε μία κατηγορήση, οδήγησε σε μία υπερεκτίμηση της δομής μιας πρότασης της μορφής υποκείμενο - κατηγορούμενο, κάτι που αποτέλεσε περιοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη της λογικής την εποχή του Leibniz. (β) Ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί την ίδια λέξη (ουσία) για να περιγράψει την πρωτεύουσα και τη δευτερεύουσα ουσία, προσέγγιση που προσδίδει ασάφεια στην πολύ σημαντική διάκριση ανάμεσα στις ενικές και στις γενικές προτάσεις.

Σύμφωνα με τις μοντέρνες αντιλήψεις, η καρδιά κάθε λογικής επιστήμης είναι η μελέτη των σχέσεων παραγωγής, οι οποίες θα πρέπει να είναι ανακλαστικές, μεταβατικές και μονότονες. Μία δήλωση χαρακτηρίζεται ως ανακλαστική, όταν παράγεται από τον εαυτό της. Θεωρώντας τρεις οποιεσδήποτε δηλώσεις p , q και r , η σχέση της παραγωγής χαρακτηρίζεται ως μεταβατική, εάν εφόσον η p παράγει την q και η q παράγει την r , τότε και η p θα παράγει την r . Τέλος, μια σχέση παραγωγής χαρακτηρίζεται ως μονότονη, εφόσον όταν μία δήλωση q παράγεται από μία δήλωση p , τότε παράγεται επίσης και όταν η δήλωση p συμπληρωθεί με οποιοδήποτε αριθμό άλλων δηλώσεων. Ένας πυρήνας λογικής αποτελεί μία θεωρία παραγωγής, στην οποία η σχέση της παραγωγής είναι ταυτόχρονα ανακλαστική, μεταβατική και μονότονη. Μία τέτοια λογική χαρακτηρίζεται ως λογική Gentzen. Σύμφωνα με τους Woods & Irvine (σελίδες 49-50), η λογική του Αριστοτέλη δεν ικανοποιεί τις παραπάνω συνθήκες και επομένως δεν αποτελεί λογική Gentzen. Κατά αυτούς, ο Αριστοτέλης θα ήταν ευνοϊκά διακείμενος υπέρ μιας διάκρισης ανάμεσα στη συνεπαγωγή και στη συναγωγή συμπεράσματος, θεωρώντας πως η συναγωγή αν και ίσως υπακούει σε μία (περιορισμένη ίσως) μορφή μεταβατικότητας, ωστόσο δεν υπακούει στις ιδιότητες της ανακλαστικότητας και της μονοτονίας. Αντίθετα, η ιδέα της συνεπαγωγής, έτσι όπως διατυπώνεται από τον Αριστοτέλη, στηρίζεται

στην έννοια της αναγκαιότητας. Η τελευταία ικανοποιεί τις συνθήκες της λογικής του Gentzen και επομένως ο Αριστοτέλης διαθέτει έναν πυρήνα λογικής για τη σχέση της συνεπαγωγής. Είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε πως η σχέση της συναγωγής είναι η αντίστροφη της σχέσης της συνεπαγωγής, εφόσον ικανοποιούνται κάποιοι ισχυροί περιορισμοί και πως μία έγκυρη παραγωγή σε ένα σύστημα λογικής Gentzen, όταν υφίσταται αυτούς τους ίδιους περιορισμούς, οδηγεί σε μία δομή του τύπου αυτού του πράγματος που ο Αριστοτέλης χαρακτηρίζει ως συλλογισμό.

Η λογική μετά τον Αριστοτέλη

Αν και στην ιστορία της λογικής, η συνεισφορά του Αριστοτέλη χαρακτηρίζεται ως η πλέον σημαντική και εκείνη που επηρέασε την εξέλιξη αυτής της επιστήμης στο μέγιστο δυνατό βαθμό, ωστόσο, δεν είναι και η μοναδική, αφού και άλλοι φιλόσοφοι, σύγχρονοι και μεταγενέστεροι του Αριστοτέλη, έβαλαν τη δική τους σφραγίδα στην ανάπτυξη των ιδεών και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την οικοδόμηση των επιχειρημάτων της. Σε αυτό το τελευταίο τμήμα της μελέτης, θα παρουσιάσουμε τις πιο σημαντικές από αυτές τις προσπάθειες, με το ενδιαφέρον μας να επικεντρώνεται κατά κύριο λόγο, στη Στωική λογική.

Στωική λογική. Η Στωική Σχολή και η φιλοσοφία που δημιούργησε, εκτείνεται από το δεύτερο μισό του 4ου αιώνα π.Χ. έως τον 2ο αιώνα μ.Χ και αποτελεί το διάδοχο της προγενέστερης Μεγαρικής Σχολής, η οποία ιδρύθηκε από τον Ευκλείδη το Μεγαρέα (450 π.Χ - 380 π.Χ). Εικάζεται πως αυτός προσπάθησε να συνδυάσει τη διαλεκτική με την ηθική, δηλαδή τη σωκρατική με την ελεατική φιλοσοφία και σύμφωνα με την ιστορία, ακολουθώντας τη μέθοδο του Σωκράτη στον πλατωνικό *Θεαίτητο*, προσπαθούσε να αντικρούσει επιχειρήματα, αναζητώντας παραλογισμούς στους οποίους οδηγούσαν τα συμπεράσματά τους. Η Μεγαρική Σχολή, αναδείχθηκε στη δεύτερη μεγάλη σχολή της αρχαιότητας που ασχολήθηκε (εκτός των άλλων) με την επιστήμη της Λογικής και θα έλεγε κανείς πως υπήρξε το αντίπαλο δέος της Περιπατητικής Σχολής του Αριστοτέλη. Είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε πως εκτός από τις διαφορές που χαρακτήριζαν τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι δύο σχολές προσέγγισαν τη Λογική (αφού η σχολή του Αριστοτέλη, στηρίχθηκε στην έννοια της απόδειξης, ενώ η Μεγαρική σχολή στην διαλεκτική μέθοδο του Ζήνωνα), οι σχέσεις ανάμεσα στις δύο σχολές, γενικά, ήταν τεταμένες, έως εχθρικές: ο Ευβουλίδης ο Μιλήσιος που υπήρξε σημαντικός εκπρόσωπος της Μεγαρικής Σχολής, ασκούσε συνεχή και σφοδρή κριτική στη θεωρία του Αριστοτέλη και στον ίδιο προσωπικά, ο οποίος με την σειρά του (καθώς και ο δάσκαλός του, ο Πλάτωνας), χαρακτήριζαν τη Μεγαρική σχολή, ως εριστική σχολή. Σύμφωνα με το Διογένη το Λαέρτιο (180 μ.Χ -240 μ.Χ), αυτή η αντιπαλότητα ανάμεσα στην Περιπατητική και στη Μεγαρική / Στωική σχολή, κατέστη διαχρονικά ανασταλτικός παράγοντας στην ανάπτυξη της επιστήμης της Λογικής, αφού για αιώνες επικρατούσε η αντίληψη πως οι θεωρίες που πρόσβευαν αυτές οι δύο σχολές, ήταν δύο εναλλακτικές περιγραφές του ίδιου πράγματος, ενώ στην πραγματικότητα, όπως διαπιστώθηκε μετά την Αναγέννηση, ήταν συμπληρωματικές η μία ως προς την άλλη (Kneale & Kneale, σελίδα 115).

Εκτός από τον Ευκλείδη τον Μεγαρέα, που θεωρείται ο ιδρυτής της Μεγαρικής σχολής, σημαντικό ρόλο στην εξέλιξή της έπαιξε και ο Στίλπων (360 π.Χ – 280 π.Χ)· αυτός, υπήρξε δάσκαλος του Ζήνωνα του Κιτιέα (334 π.Χ – 262 π.Χ), ο οποίος φαίνεται πως επηρεάστηκε από την διδασκαλία του Μεγαρίτη φιλόσοφου Διόδωρου (360 π.Χ – 290 π.Χ) και γύρω στο 300 π.Χ ίδρυσε ο ίδιος τη δική του Σχολή, η οποία ονομάστηκε Στωική Σχολή, επειδή συνήθιζε να διδάσκει στην Ποικίλη Στοά, μια από τις πιο όμορφες στοές της αρχαίας Αθήνας. Ο Ζήνων ο Κιτιεύς δεν ενδιαφέρθηκε τόσο πολύ για τη διαλεκτική, όσο ο συνονόματος του Ζήνων ο Ελεάτης· ωστόσο, θεωρούσε πως αυτή ήταν σημαντική στην εκπαίδευση, αφού καλλιεργούσε

τις δεξιότητες των μαθητών στην επίλυση παραδόξων (Κορδάτος, σελίδα 258), στα οποία έδινε πολύ μεγάλη σημασία. Μετά το Ζήνωνα, τη σκυτάλη της σχολής ανέλαβε ο Κλεάνθης (330 π.Χ – 232 π.Χ) [για τον οποίο η ιστορία δεν γράφει και πολλά πράγματα] και στη συνέχεια, ο Χρύσιππος (279 π.Χ – 206 π.Χ), ο οποίος άσκησε τεράστια επιρροή, αφού διέθετε διδακτικές ικανότητες, μεγάλη μόρφωση και κατέθεσε τεράστιο συγγραφικό έργο (εικάζεται πως ο Χρύσιππος κατά τη διάρκεια της ζωής του, συνέγραψε περισσότερα από 262 βιβλία, κυρίως πάνω στην επιστήμη της Λογικής, ενώ αποσπάσματα του έργου του (το μεγαλύτερο μέρος του οποίου, δυστυχώς, δεν έχει διασωθεί), μνημονεύονται από μεταγενέστερους συγγραφείς όπως είναι ο Διογένης ο Λαέρτιος, ο Πλούταρχος (45 μ.Χ – 120 μ.Χ), ο Σέξτος ο Εμπειρικός, ο Αλέξανδρος ο Αφροδισιεύς, ο Ζήνων, ο Κικέρων (106 π.Χ – 43 π.Χ), ο Βοήθιος (477 μ.Χ – 524 μ.Χ), ο Ωριγένης (184 μ.Χ – 253 μ.Χ), ο Σενέκας (4 π.Χ – 65 μ.Χ), ο Μάρκος Αυρήλιος (121 μ.Χ – 180 μ.Χ) και ο Επίκτητος (50 μ.Χ – 135 μ.Χ). Το έργο του στη διαλεκτική αναγνωρίστηκε από τους μεταγενέστερους Στωικούς φιλόσοφους, και είναι ενδεικτικό, πως ο Κλήμης ο Αλεξανδρεύς (150 μ.Χ – 215 μ.Χ) αρκετούς αιώνες αργότερα, χαρακτηρίζει αυτόν και όχι τον Αριστοτέλη ως τον μεγαλύτερο λογικό της αρχαιότητας. Η ιστορία καταγράφει ως το κεντρικό σημείο των εργασιών του Χρύσιππου στη Λογική τη θεωρία των προτάσεων υπό τη συνθήκη, ενώ το έργο του επηρεάστηκε από τη διαλεκτική του Ζήνωνα του Ελεάτη και ήταν τελείως ανεξάρτητο από τα έργα του Αριστοτέλη, γεγονός που δικαιολογεί και τη διαφορετική ορολογία που χαρακτηρίζει τα έργα αυτών των δύο μεγάλων φιλοσόφων.

Η Μεγαρική και στη συνέχεια η Στωική σχολή πραγματοποίησε τρεις σημαντικές συνεισφορές στην ανάπτυξη της Λογικής: (α) διατύπωσε ένα πλήθος από ενδιαφέροντα παράδοξα, μέσα από τα οποία ανέκυψαν πάσης φύσεως προβληματισμοί και ετέθησαν ποικίλα ερωτήματα προς μελέτη, (β) επανεξέτασε τους τρόπους συλλογισμού και (γ) έθεσε το ζήτημα της μελέτης των προτάσεων υπό συνθήκη (οι οποίες, στη μοντέρνα λογική, είναι γνωστές ως συνεπαγωγές). Δυστυχώς, η Μεγαρική / Στωική λογική, δεν έλαβε την αναγνώριση που της άξιζε (για παράδειγμα, ο Prandl (1820-1888) κατηγορούσε τους Στωικούς για «ανοησία χωρίς όρια» ενώ ο Zeller (1814-1908) θεωρούσε πως οι αλλαγές που έκαναν είναι άγονες) και μόλις στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, αναγνωρίστηκε η συνεισφορά της στην ανάπτυξη της λογικής από λογικολόγους όπως οι Peirce (1839-1914) και Lukasiewicz (1878-1956), ο οποίος διατύπωσε τον ισχυρισμό πως η Στωική λογική αποτελεί τον πρόδρομο της προτασιακής λογικής, πάνω στην οποία στηρίζεται η θεμελιώδης μαθηματική θεωρία της κατηγορηματικής πρωτοβάθμιας λογικής. Ο λόγος για αυτόν το χαρακτηρισμό είναι πως η λογική των Στωικών αποτελεί λογική προτάσεων (αφού η εξαγωγή συμπερασμάτων σε αυτή, στηρίζεται στην αλληλεξάρτηση προτάσεων και τους ρόλους των λογικών συνδέσμων σε σύνθετες δηλώσεις, ενώ επιπλέον εισάγει τους υποθετικούς και τους διαζευκτικούς συλλογισμούς), σε αντίθεση με τη λογική του Αριστοτέλη, η οποία αποτελεί λογική όρων (αφού εδώ το ενδιαφέρον εστιάζεται σε συλλογισμούς που αφορούν σε σχέσεις μεταξύ γενικών όρων). Κατά συνέπεια, η λογική των Στωικών μπορεί δίχως αμφιβολία, να θεωρηθεί ως επέκταση της αριστοτέλειας λογικής.

Η λογική της Στωικής σχολής, διαχωρίζεται στη ρητορική και στη διαλεκτική, αμφότερες των οποίων μελετούν το λόγο, δηλαδή κυρίως τη γραμματική και τη λειτουργία της. Ξεκινώντας από τη ρητορική, αυτή αφορά στην ορθή ομιλία και τη χρήση επιχειρημάτων και συλλογισμών, οι οποίοι αποσκοπούν στην πειθώ του ακροατή για την ορθότητα των όσων λέγονται, με το ρητορικό λόγο να διακρίνεται σε συμβουλευτικό (πολιτικό) λόγο, σε δικανικό λόγο (που εκφωνείται κατά τη διεξαγωγή δικών) και σε επιδεικτικό λόγο (που εκφωνείται σε γιορτές και συγκεντρώσεις) [Αριστοτέλης, Τέχνη Ρητορική, 1358a]. Από την άλλη πλευρά, η διαλεκτική για τους Στωικούς ορίζεται σύμφωνα με το Διογένη το Λαέρτιο, ως μια επιστήμη που

πραγματεύεται τους αληθείς, τους ψευδείς και τους ουδέτερους λόγους. Η διαλεκτική σχετίζεται με τη λογική και την ομιλία και σύμφωνα με τον Σέξτο τον Εμπειρικό (*Προς Μαθηματικούς*, 8,11), οι Στωικοί συνδέουν τη γλώσσα με το σημαινόμενο (την ουσία κάθε λέξης), το σημαίνον (την έκφραση του νοήματος) και το τυγχάνον (αυτό στο οποίο αναφέρεται το νόημα). Οι Στωικοί αντιστοίχησαν τις παραπάνω έννοιες του προφορικού λόγου, στις βασικές δομικές μονάδες της γραμματικής της ελληνικής γλώσσας, που κατά αυτούς είναι (1) το κύριο όνομα (μέρος του λόγου που φανερώνει ιδιαίτερη ποιότητα), (2) το ουσιαστικό ή προσηγορία (μέρος του λόγου που σημαίνει κοινή ποιότητα), (3) το ρήμα (μέρος του λόγου που σημαίνει ασύνδετο κατηγορήμα ή άπτωτο στοιχείο που φανερώνει κάτι που μπορεί να συνδεθεί με κάποιον ή κάποιους), (4) ο σύνδεσμος (άπτωτο μέρος του λόγου που συνδέει άλλα μέρη του λόγου και (5) το άρθρο (πτωτικό στοιχείο του λόγου, που προσδιορίζει τα γένη και τους αριθμούς των ονομάτων), θεωρώντας πως το σημαίνον αντιστοιχίζεται στο άρθρο, στο κύριο όνομα, στο ουσιαστικό και στο ρήμα, ενώ στο σημαινόμενο αντιστοιχούν η πτώση (για το άρθρο, το όνομα και το ουσιαστικό) και το κατηγορήμα (για το ρήμα). Όπως και στη σύγχρονη γραμματική, το ρήμα αποτελεί τη βασική σύσταση του λεκτού, αφού δεν νοείται πρόταση που να μην περιέχει ρήμα, σε αντίθεση με το ρήμα που ακόμη και μόνο του αποτελεί μία πρόταση με ολοκληρωμένο νόημα. Ας σημειωθεί επίσης πως όλες οι προτάσεις των Στωικών, είναι ενικές, ενώ δεν έχουμε πλάτος και βάθος εννοιών, αφού ο συλλογισμός αφορά σε άτομα και όχι σε γένη και σε είδη.

Κατά τους Στωικούς, η φωνή που αποτελεί το μέσο εκφοράς των λεκτών διαχωρίζεται στη σημαντική φωνή (δηλαδή τη φωνή των ανθρώπων που είναι έναρθρη) και στην ασήμαντη φωνή (δηλαδή τη φωνή των ζώων [αλλά και των μικρών παιδιών], η οποία δεν προέρχεται από τη διάνοια όπως στους ανθρώπους, αλλά από το ένστικτο και δεν αποτελεί παρά ήχο χωρίς νόημα). Η σημαντική φωνή αποτελεί το όργανο της διαλεκτικής και το μέσο απεικόνισης των λεκτών, τα οποία είτε είναι ολοκληρωμένα και έχουν τη μορφή αυτοτελών προτάσεων που μεταφέρουν σαφή και πλήρη νοήματα, είτε είναι ελλιπή, δηλαδή αποτελούνται από ένα ρήμα που του λείπει το υποκείμενο και δεν επαρκούν για τη μετάδοση ολοκληρωμένων νοημάτων. Εκτός από τη φωνή που σχετίζεται με τον προφορικό λόγο, οι Στωικοί μελέτησαν και το γράμμα, που αποτελεί τη στοιχειώδη μονάδα του γραπτού λόγου· οι Στωικοί απέδωσαν στο γράμμα τρεις διαφορετικές ερμηνείες: το ηχητικό ανάλογό του, το σύμβολό του και το όνομά του. Σύμφωνα με τους Στωικούς, εκείνα τα λεκτά που έχουν νόημα είναι τα αυτοτελή, δηλαδή τα ολοκληρωμένα ή πλήρη λεκτά, τα οποία σύμφωνα με το Διογένη το Λαέρτιο, διακρίνονται σε αξιώματα, ερωτήματα, έρευνες, προστακτικά, ορκικά, αρατικά, υποθετικά, προσαγορευτικά καθώς και σε πράγματα που μοιάζουν με αξιώματα (Kneale & Kneale, σελίδες 144-145). Ξεκινώντας από την έννοια του αξιώματος, αυτό, στη Στωική λογική, ορίζεται ως μια πρόταση η οποία συνδέεται με τις έννοιες του αληθούς και του ψευδούς, δηλαδή ως μια πρόταση η οποία μπορεί να επιβεβαιωθεί ή να διαψευστεί. Είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε πως τα αξιώματα των Στωικών δεν έχουν την αυστηρή έννοια των αριστοτέλειων αξιωμάτων, καθώς και των αξιωμάτων που χρησιμοποιούμε στις μέρες μας, διότι δεν οδηγούν σε κατηγορηματικές κρίσεις. Ο Διογένης ο Λαέρτιος κατατάσσει τα αξιώματα σε αξιώματα καταφατικά και αξιώματα αρνητικής μορφής, ενώ δεν γίνεται διάκριση ανάμεσα στα αξιώματα που έχουν κύρια ονόματα και σε αυτά που έχουν κοινά ουσιαστικά ως υποκείμενα. Τα αξιώματα κατά τους Στωικούς, χωρίζονται σε απλά και μη απλά (ανάλογα με το εάν περιέχουν ένα ή περισσότερα αξιώματα), με τα απλά αξιώματα να διακρίνονται σε αποφατικά, αρνητικά, στερητικά, κατηγορικά, καταγορευτικά (ή συγκεκριμένα) και αόριστα, ενώ τα μη απλά, με τη σειρά τους να διαχωρίζονται σε συνημμένα, παρασυνημμένα, συμπεπλεγμένα, διαζευγμένα και αιτιώδη (Μπρώνη, σελίδες 29-30). Ξεκινώντας από

τα απλά αξιώματα, τα αποφαιτικά αξιώματα αποτελούν αποφαιτικές δηλωτικές προτάσεις, ενώ τα αρνητικά αξιώματα διαφέρουν από τα αποφαιτικά, στο ότι δεν περιέχουν την άρνηση μιας κατάφασης, αλλά αποτελούνται από ένα αρνητικό μόριο και ένα κατηγορήμα. Στα αρνητικά αξιώματα, το υποκείμενο είναι της μορφής «κανείς» ή «κανένα». Τα στερητικά αξιώματα είναι προτάσεις οι οποίες περιέχουν στερητικό κατηγορήμα, ενώ τα αόριστα αξιώματα είναι εκείνα που περιέχουν αόριστα μόρια όπως είναι η λέξη «κάποιος», χωρίς να αναφέρει ποιος, ενώ όταν απομακρυνθεί αυτή η αοριστία, το αξίωμα χαρακτηρίζεται ως ορισμένο και μόνο τότε μπορεί να χαρακτηριστεί ως αληθές ή ψευδές. Από την άλλη πλευρά, τα μη απλά αξιώματα περιγράφονται από τις ακόλουθες ιδιότητες. Τα συνημμένα (ή υποθετικά) αξιώματα εξαρτώνται από τον υποθετικό σύνδεσμο «εάν» και προαναγγέλλουν πως ακολουθεί μία δεύτερη πρόταση, ενώ τα παρασυνημμένα (ή συμπερασματικά) αξιώματα εξαρτώνται από το σύνδεσμο «αφού». Οι προτάσεις αυτού του τύπου, αποτελούνται από μία αρχική πρόταση και ένα συμπέρασμα, με τον σύνδεσμο να εγγυάται πως το δεύτερο πράγμα έπεται από το πρώτο, αλλά ταυτόχρονα πως και το πρώτο πράγμα είναι αληθές. Τα συμπεπλεγμένα (ή συζευκτικά) αξιώματα, εξαρτώνται από το συμπλεκτικό σύνδεσμο «και», ενώ τα διαζευγμένα (ή διαζευκτικά) αξιώματα χρησιμοποιούν τη διάζευξη, η οποία εισάγεται με το διαζευκτικό σύνδεσμο «ή» και η οποία, στην πραγματικότητα, αποτελεί τη σημερινή αποκλειστική διάζευξη. Τέλος, τα αιτιώδη (ή αιτιολογικά) αξιώματα, εκφέρονται με το «επειδή» ή το «διότι». Άλλοι δύο τύποι μη απλών αξιωμάτων που θα πρέπει να αναφερθούν είναι αυτά που περιέχουν τους συνδέσμους «μáλλον» και «ήττον» και αναφέρονται στις έννοιες του περισσότερου και του λιγότερου.

Οι Στωικοί θεωρούν δύο αξιώματα ως αντιφατικά, όταν διαφέρουν στο ότι μπροστά από το ένα υπάρχει το αρνητικό μόριο «δεν» (όπως είναι, για παράδειγμα, οι φράσεις «είναι μέρα» και «δεν είναι μέρα»), ή στην περίπτωση των σύνθετων αξιωμάτων, όταν το μόριο «δεν» εμφανίζεται μέσα στο αξίωμα (όπως είναι, για παράδειγμα, οι φράσεις «είναι μέρα και έχει φως» και «είναι μέρα και δεν έχει φως»). Το αρνητικό μόριο «δεν» αντιστοιχεί στο σημερινό τελεστή της λογικής άρνησης και στο παραπάνω κείμενο εμφανίζεται για πρώτη φορά η έννοια του πεδίου εφαρμογής ενός λογικού τελεστή. Σημειώστε πως οι Στωικοί γνώριζαν την έννοια της διπλής άρνησης (υπεραποφατικών) και έλεγαν πως αυτή είναι ισοδύναμη με την αρχική πρόταση (συμπέρασμα, που στη σύγχρονη προτασιακή λογική, αποτελεί τον πολύ γνωστό νόμο της διπλής άρνησης).

Το βασικό χαρακτηριστικό της Στωικής λογικής είναι πως ένα αξίωμα είναι αληθές ή ψευδές μόνο όταν αυτό υφίσταται κατά τη χρονική στιγμή που χαρακτηρίζεται ως προς την τιμή αληθείας του. Τα απλά αξιώματα είναι αληθή, μόνο όταν αυτό που αποδεικνύεται διαθέτει την ιδιότητα που περιγράφεται από το κατηγορήμα, ενώ το αληθές των μη απλών αξιωμάτων ορίζεται μέσω του αληθούς των απλών αξιωμάτων από τα οποία αποτελούνται. Τα αξιώματα των Στωικών σχετίζονται με χρόνους ρημάτων και οι τιμές αληθείας τους αλλάζουν με το χρόνο, γεγονός που επιτρέπει το χαρακτηρισμό τους ως μεταπίπτοντα αξιώματα. Για παράδειγμα, το «είναι μέρα» είναι αληθές, όταν η πρόταση λέγεται τη μέρα και ψευδές όταν η πρόταση λέγεται τη νύχτα. Ωστόσο, το πιο ενδιαφέρον όλων είναι πως τα αξιώματα μπορούν να σταματήσουν να υφίστανται ή να αρχίσουν να υπάρχουν σε κάποια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Όσον αφορά στο αληθές και το ψευδές των αξιωμάτων αυτά χαρακτηρίζονται από τις επόμενες ιδιότητες. Εάν το αξίωμα περιέχει μια υποθετική πρόταση, δηλώνει πως εάν η πρόταση αυτή είναι αληθής, τότε και η κύρια πρόταση που ακολουθεί θα είναι αληθής. Εάν η πρόταση είναι αιτιολογική, τότε η κύρια πρόταση είναι αποτέλεσμα της δευτερεύουσας, η οποία και αληθεύει. Σημειώστε πως στη Στωική λογική γίνεται για πρώτη φορά έμμεση αναφορά στους λογικούς τελεστές της σύζευξης και της διάζευξης. Ειδικότερα, οι συμπλεκτικοί

σύνδεσμοι συνδέουν προτάσεις που αμφότερες είναι αληθείς ή ψευδείς, ενώ οι προτάσεις που συνδέονται με διαζευκτικούς συνδέσμους δείχνουν πως μόνο μια από τις δύο προτάσεις που συνδέονται μπορεί να είναι αληθής.

Στη Στωική λογική εμφανίζονται για πρώτη φορά οι λογικές πράξεις της άρνησης, της σύζευξης και της διάζευξης, οι οποίες κατέχουν κεντρικό ρόλο σε κάθε σύστημα λογικής και τυποποιήθηκαν δια της χρήσεως των συμβόλων των λογικών τελεστών, αρκετούς αιώνες αργότερα. Ξεκινώντας από την πράξη της λογικής άρνησης, οι Στωικοί θεωρούσαν πως δε θα πρέπει να χρησιμοποιούμε με τον ίδιο τρόπο την άρνηση μιας πρότασης με την ίδια την πρόταση. Ας σημειωθεί πως η άρνηση μιας πρότασης δεν θεωρούνταν σύνθετη πρόταση, ενώ η αρνητική μιας πρότασης προέκυπτε τοποθετώντας μπροστά από αυτή ένα αρνητικό μόριο, το οποίο εφαρμόζοταν στην ίδια την πρόταση. Από την άλλη πλευρά, η πράξη της λογικής σύζευξης, δεν φαίνεται να απασχολούσε ιδιαίτερα τους Στωικούς, οι οποίοι σε πλήρη συμφωνία με τις μοντέρνες αντιλήψεις, δέχονταν πως μία συζευκτική πρόταση είναι αληθής αν και μόνο αν αμφότερες οι συνιστώσες της είναι αληθείς προτάσεις. Τέλος, όσον αφορά στην πράξη της λογικής διάζευξης, οι Στωικοί γνώριζαν τόσο τη συνήθη διάζευξη (η οποία είναι ψευδής αν και μόνο αν αμφότερες οι συνιστώσες της διαζευκτικής πρότασης είναι ψευδείς), όσο και την αποκλειστική διάζευξη (η οποία αποτελείται από αντιφατικές προτάσεις και κατά συνέπεια αληθεύει αν και μόνο αν ακριβώς μία από τις συνιστώσες της είναι αληθής). Ας σημειωθεί πως η αποκλειστική διάζευξη χρησιμοποιείται και με μία ευρύτερη έννοια, στην οποία δεν υφίσταται η απαίτηση η μία συνιστώσα να είναι ασυμβίβαστη με την άλλη. Αν και σύμφωνα με ιστορικές πηγές, υπήρχε διαμάχη σχετικά με το ποιες από τις δύο αυτές μορφές αποκλειστικής διάζευξης είναι σωστή, ο Χρύσιππος και οι οπαδοί του θεωρούσαν σωστή την πρώτη εκδοχή, που χρησιμοποιούσε ασυμβίβαστες προτάσεις (Δημητρακόπουλος, σελίδα 112).

Τροπική λογική. Αν και σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, οι φιλόσοφοι της Μεγαρικής Σχολής δεν έκαναν διάκριση ανάμεσα στις έννοιες του δυνητικού και του πραγματικού, ωστόσο φαίνεται πως αυτοί έδωσαν ιδιαίτερη έμφαση στην τροπική λογική. Η πιο χαρακτηριστική από τις προσπάθειες που έγιναν πάνω στο θέμα αυτό είναι η θεωρία του Διόδωρου του Κρόνου από την Καρία, ο οποίος αναπαράγοντας τα επιχειρήματα του Ζήνωνα του Ελεάτη αμφισβήτησε την έννοια της κίνησης. Σύμφωνα με γραπτές πηγές που αποδίδονται στο Βοήθιο αλλά και αρκετούς αιώνες πιο πριν στον Κικέρωνα, ο Διόδωρος όριζε το δυνατό ως «εκείνο, που είτε υφίσταται ήδη είτε θα υπάρξει στο μέλλον», το αδύνατο ως «εκείνο που όντας ψευδές δεν μπορεί ποτέ να είναι αληθές», το αναγκαίο «ως εκείνο που όντας αληθές, δεν μπορεί ποτέ να είναι ψευδές» και το μη αναγκαίο ως «εκείνο το οποίο είτε είναι ψευδές είτε θα καταστεί ψευδές στο μέλλον». Από τους παραπάνω ορισμούς, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα πως ο Διόδωρος δε χαρακτηρίζει τα συμβάντα ως δυνατά, αδύνατα, αναγκαία ή μη αναγκαία, αλλά θεωρεί πως αυτοί οι τροπικοί επιθετικοί προσδιορισμοί εφαρμόζονται πάνω στα ίδια υποκείμενα και με τον ίδιο τρόπο που αυτό γίνεται για τις έννοιες του αληθούς και του ψευδούς. Επίσης θεωρεί, πως εάν μεταβληθεί η τιμή της αλήθειας (αληθές ή ψευδές) μιας δηλωτικής πρότασης, θα πρέπει να αλλάξει και ο τροπικός χαρακτηρισμός της. Ωστόσο, δεν είναι επιτρεπτές όλες οι αλλαγές: θεωρώντας για παράδειγμα μία πρόταση, είναι επιτρεπτό για αυτή, να είναι δυνατή σε κάποια χρονική στιγμή και αναγκαία σε κάποια άλλη, ή δυνατή σε κάποια χρονική στιγμή και αδύνατη σε κάποια άλλη, ή μη αναγκαία σε κάποια χρονική στιγμή και αναγκαία σε κάποια άλλη· ωστόσο, εάν μια πρόταση χαρακτηριστεί ως αναγκαία ή αδύνατη, δεν μπορεί στη συνέχεια να αλλάξει ούτε η τιμή της αλήθειας της αλλά ούτε και ο τροπικός της προσδιορισμός. Πράγματι, εάν μια πρόταση χαρακτηριστεί ως αναγκαία, τότε σύμφωνα

με τους παραπάνω ορισμούς, σε όλες τις επακόλουθες χρονικές στιγμές αυτή θα είναι πάντοτε αληθής, ενώ μια παρόμοια ανάλυση σχετίζεται και με την έννοια του αδύνατου.

Στη Στωική λογική, η έννοια του χρόνου είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το συντελεστή αλήθειας ενός αξιώματος. Ειδικότερα, η αλήθεια είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το χρόνο και ο μόνος χρόνος που είναι αληθινός είναι το παρόν. Από τη στιγμή που τα γεγονότα αλλάζουν, δηλαδή μεταβάλλονται με το χρόνο, δεν υφίσταται μόνιμη και παντοτινή αλήθεια, αφού κάτι που σήμερα μπορεί να είναι αληθές, αύριο μπορεί να είναι ψευδές και ως εκ τούτου, η αλήθεια δεν είναι δεδομένη, αλλά αντίθετα αλλάζει κατά περίπτωση. Κατά συνέπεια, ένα αξίωμα χαρακτηρίζεται ως αληθές αλλά όχι και αναγκαίο, γιατί το αναγκαίο σημαίνει ότι είναι πάντοτε αληθές.

Ο Διόδωρος ο Κρόνος είναι γνωστός για τις απόψεις του, κυρίως όσον αφορά στη μοιρολατρία (ή φαταλισμό), δηλαδή στην αδυναμία του ανθρώπου να μεταβάλλει τη ροή των γεγονότων. Το βασικό σημείο στο οποίο στήριξε το σκεπτικό του είναι ο επονομαζόμενος «κυριεύων λόγος», ο οποίος θεωρείται από αρκετούς, ως σόφισμα (Κορδάτος, σελίδα 258). Η επιχειρηματολογία που διατύπωσε κατά την ανάπτυξη του παραπάνω σοφίσματος, περιγράφεται από τον Επίκτητο (55-135) στις *Διατριβές* του, όπου αναφέρεται πως η κατασκευή του «κυριεύοντος λόγου» σχετίζεται με τον ορισμό που είχε δώσει στην έννοια της δυνατότητας. Ειδικότερα, ο Διόδωρος παρατήρησε πως οι προτάσεις (1) «αυτό που είναι παρελθόν, δηλαδή έχει πραγματοποιηθεί, είναι αναγκαίο», (2) «το αδύνατο δεν ακολουθεί, δηλαδή, δεν μπορεί να είναι συνέπεια του δυνατού» και (3) «Αυτό που ούτε είναι ούτε θα είναι αληθές, είναι δυνατό» είναι ασυμβίβαστες, υπό την έννοια πως είναι αδύνατο να ικανοποιούνται ταυτόχρονα και στηριζόμενος στην πειστικότητα των δύο πρώτων προτάσεων, διατύπωσε τον ισχυρισμό πως «δεν είναι δυνατό να θεωρηθεί ως πραγματικό οτιδήποτε δεν είναι αληθές στο παρόν ούτε θα είναι και στο μέλλον». Με άλλα λόγια, «τίποτε δεν είναι δυνατόν αν δεν είναι ή δεν θα γίνει αληθές» (Kneale & Kneale, σελίδα 119). Από αυτές τις δύο προτάσεις, σήμερα δεχόμαστε μόνο τη δεύτερη, η οποία μάλιστα αποτελεί αναγνωρισμένη θέση της μοντέρνας τροπικής λογικής, ενώ είναι δύσκολο να καταλάβουμε το λόγο για τον οποίο η πρώτη πρόταση θα έπρεπε να είναι αποδεκτή, ή γιατί από τις δύο πρώτες προτάσεις προκύπτει η άρνηση της τρίτης. Είναι ενδιαφέρον να αναφέρουμε πως ο Χρύσιππος αρνήθηκε τη δεύτερη υπόθεση και είπε ότι το αδύνατο μπορεί να προκύψει από το δυνατό. Σημειώστε πως το σόφισμα του κυριεύοντος λόγου χαρακτηρίζεται από μεγάλη ασάφεια και σύγχυση, η οποία πηγάζει από το γεγονός πως η θέση που πρεσβεύει μπορεί να ερμηνευθεί με διττό τρόπο, δηλαδή είτε ως «κάθε αληθής δήλωση για το παρελθόν είναι αναγκαία» είτε ως «κάθε αληθής δήλωση εκπεφρασμένη στον αόριστο είναι αναγκαία». Υιοθετώντας τον ορισμό του Διόδωρου για το αναγκαίο, θα πρέπει υποχρεωτικά να ερμηνεύσουμε την πρόταση (1) του κυριεύοντος λόγου, με το δεύτερο από τους παραπάνω τρόπους. Ωστόσο, αυτή η ερμηνεία οδηγεί σε αδιέξοδο. Πράγματι, λαμβάνοντας υπόψη πως η αντιφατική μιας αναγκαίας δήλωσης, είναι μία αδύνατη δήλωση, η πρόταση (1) του κυριεύοντος λόγου, μας επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι «κάθε ψευδής πρόταση διατυπωμένη στον αόριστο είναι αδύνατη». Εάν λοιπόν καταφέρουμε να δείξουμε πως κάθε ψευδής πρόταση εκπεφρασμένη σε ενεστώτα ή μέλλοντα, συνεπάγεται κάποια ψευδή πρόταση εκπεφρασμένη στον αόριστο (δηλαδή μία αδύνατη πρόταση), τότε προφανώς θα είναι και αυτή αδύνατη. Αν και αυτό είναι κάτι που μπορεί να γίνει πάντοτε, ωστόσο δημιουργείται το ακόλουθο πρόβλημα: από τη μία πλευρά, έχουμε μία ψευδή πρόταση εκπεφρασμένη σε ενεστώτα ή μέλλοντα, η οποία σύμφωνα με τα όσα αναφέραμε παραπάνω, είναι αδύνατη και από την άλλη, γνωρίζουμε πως κάθε αληθής δήλωση είναι αναγκαία. Ανατρέχοντας όμως στους ορισμούς των τροπικών προσδιορισμών που δώσαμε παραπάνω, θα διαπιστώσουμε πως οι έννοιες του δυνατού, του αληθούς

και του αναγκαίου, συμπίπτουν, ενώ οι έννοιες του μη αναγκαίου, του ψευδούς και του αδύνατου συμπίπτουν επίσης. Επομένως, δεν θα υφίσταται μεταβολή αληθοτιμών, κάτι που όμως έρχεται σε αντίθεση με τους ορισμούς της τροπικής λογικής του Διόδωρου, οι οποίοι στηρίζονται στην παραδοχή πως αυτές οι αληθοτιμές μπορούν να αλλάξουν. Κατά συνέπεια, η πρόταση (1) του κυριεύοντος λόγου, δεν θα πρέπει να ερμηνευθεί ως «κάθε αληθής δήλωση εκπεφρασμένη στον αόριστο», αλλά ως «κάθε αληθής δήλωση για το παρελθόν»· μόνο με αυτόν τον τρόπο η πρώτη πρόταση καθίσταται αληθοφανής, αφού πράγματι, αυτό που έγινε στο παρελθόν παραμένει έτσι και δεν μπορεί να μεταβληθεί. Η πηγή αυτού του προβλήματος είναι η αδυναμία του Διόδωρου να κατανοήσει τη διαφορά που υφίσταται ανάμεσα στη γραμματική και στη λογική πρόταση (δηλαδή στο νόημα που μεταφέρεται από τη γραμματική πρόταση), αδυναμία, η οποία ταλαιπώρησε και τον ίδιο τον Αριστοτέλη. Εάν κατανοήσουμε πως η γραμματική και η λογική πρόταση είναι δύο εντελώς διαφορετικά αντικείμενα, τότε καμία ασάφεια δεν υφίσταται: η ερμηνεία «κάθε αληθής δήλωση εκπεφρασμένη στον αόριστο είναι αναγκαία», αναφέρεται στη μορφή και στον τρόπο διατύπωσης και κατά συνέπεια, αποτελεί τη γραμματική πρόταση, ενώ η ερμηνεία «κάθε αληθής δήλωση για το παρελθόν είναι αναγκαία», αναφέρεται στο περιεχόμενο της γραμματικής πρότασης και κατά συνέπεια, αποτελεί τη λογική πρόταση. Ο Διόδωρος, στην προσπάθειά του να απορρίψει τις αριστοτέλειες απόψεις περί της δυνατότητας, οι οποίες περιλαμβάνονται στο Κεφάλαιο IX του έργου *Περί Ερμηνείας*, θεώρησε (εσφαλμένα) πως η αδυναμία μας να μεταβάλλουμε το παρελθόν είναι ισοδύναμη με την ψευδή δήλωση πως οι προτάσεις οι οποίες είναι εκπεφρασμένες σε αόριστο χρόνο (οι γραμματικές προτάσεις) δε μεταβάλλουν την τιμή αληθείας τους. Αυτό ωστόσο είναι λάθος, αφού το γεγονός πως η πρόταση περιέχει ρήμα εκπεφρασμένο στον αόριστο, αφορά όπως είπαμε στη γραμματική μορφή και όχι στο περιεχόμενο· πράγματι, μπορούμε να κατασκευάσουμε μία πρόταση, η οποία να αναφέρεται στο παρελθόν και παρόλα αυτά να περιέχει ρήμα εκπεφρασμένο στο μέλλοντα. Μία τέτοια πρόταση είναι για παράδειγμα η πρόταση «Θα είναι πάντοτε αληθές πως η Κωνσταντινούπολη έπεσε το 1453». Παρατηρήστε πως αν και σε αυτή την πρόταση χρησιμοποιείται ρήμα εκπεφρασμένο στον μέλλοντα (το ρήμα «θα είναι») στην πραγματικότητα, αυτή η πρόταση αναφέρεται σε ένα γεγονός που έγινε στο παρελθόν· ωστόσο αυτή η αναφορά στο παρελθόν δεν έχει να κάνει τόσο με τη γραμματική όσο με τη λογική πρόταση, δηλαδή με το περιεχόμενο, με το νόημα που μεταφέρεται από αυτή. Κατά συνέπεια, το λάθος του Διόδωρου ήταν να θεωρήσει πως η γραμματική πρόταση δεν αλλάζει την τιμή αληθείας της, ενώ αυτό είναι κάτι που έχει να κάνει με τη λογική πρόταση (δηλαδή με το περιεχόμενο που μεταφέρει η γραμματική πρόταση) και υπό την προϋπόθεση φυσικά, πως αυτή η λογική πρόταση αναφέρεται στο παρελθόν.

Σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της Στωικής λογικής, έπαιξε και ο Φίλων, οι απόψεις του οποίου για τη δυνατότητα είναι πως αυτή είναι κάτι που υπαγορεύεται από τη φύση και την καταλληλότητα του αντικειμένου με το οποίο σχετίζεται, παρά το γεγονός πως η πραγματοποίηση του γεγονότος στο οποίο αναφέρεται, ίσως παρεμποδίζεται από εξωτερικούς περιορισμούς. Για παράδειγμα, ένα κομμάτι ξύλο που βρίσκεται στο βυθό μιας λίμνης δεν μπορεί να καεί, όντας βυθισμένο μέσα στο νερό (με αυτή τη βύθιση να αποτελεί έναν εξωτερικό περιορισμό). Ωστόσο, η καύση του είναι δυνατή, εάν απομακρύνουμε αυτόν τον περιορισμό, δηλαδή εάν βγάλουμε το ξύλο από το νερό και το στεγνώσουμε. Αυτές οι απόψεις των Στωικών μνημονεύονται στα έργα του Βοήθιου και του Διογένη του Λαέρτιου, αν και εικάζεται πως οι πραγματικοί ορισμοί των Στωικών, ίσως ήταν πιο πολύπλοκοι από αυτούς που αναφέρονται στις παραπάνω πηγές και δεν κατέστη δυνατόν να διατηρηθούν αναλλοίωτες με την πάροδο του χρόνου. Ειδικότερα, ο Διογένης ο Λαέρτιος αναφέρει ότι «δυνατό είναι αυτό

το οποίο επιδέχεται αλήθεια, με την προϋπόθεση πως οι εξωτερικές συνθήκες δεν το εμποδίζουν από το να γίνει αληθές», «αδύνατο είναι αυτό που είναι αληθές και δεν επιδέχεται ψεύδος, ή εάν επιδέχεται ψεύδος παρεμποδίζεται από εξωτερικούς παράγοντες από το να γίνει αληθές» και «μη αναγκαίο είναι αυτό το οποίο είναι αληθές και ίσως γίνει ψευδές εάν δεν το εμποδίσουν εξωτερικοί παράγοντες» (Τόμος Β, Βιβλίο VII). Από την άλλη πλευρά, οι απόψεις του Βοήθιου μοιάζουν αρκετά με ένα επιχείρημα που αναφέρεται στο έργο *De Fato* του Κικέρωνα, στο οποίο οι απόψεις του Χρύσιππου αντιπαραβάλλονται με εκείνες του Διόδωρου. Ας σημειωθεί επίσης, πως ο παραπάνω ορισμός του αναγκαίου περιλαμβάνει δύο τύπους αναγκαιότητας, την απόλυτη αναγκαιότητα και τη σχετική αναγκαιότητα, υπό την έννοια πως ορισμένα γεγονότα ήταν προκαθορισμένα και ανεξάρτητα από άλλα γεγονότα (όπως, για παράδειγμα, πως ο Σωκράτης θα πέθαινε κάποια συγκεκριμένη ημέρα), ενώ κάποια άλλα γεγονότα ήταν προκαθορισμένα μόνο σε σχέση με άλλα γεγονότα (για παράδειγμα, το ότι ο Οιδίποδας ήταν γιος του Λαίου ήταν προκαθορισμένο σε σχέση με το γεγονός πως ο Λαίος θα παντρευόταν, ενώ το αληθές αυτού του γεγονότος θα μπορούσε δυνητικά να επηρεαστεί από εξωτερικούς παράγοντες, οι οποίοι για παράδειγμα, θα απέτρεπαν τη γνωριμία του Λαίου και της Ιοκάστης, καθιστώντας τη γέννηση του Οιδίποδα ένα ψευδές γεγονός). Στην πραγματικότητα, εάν θέλαμε να είμαστε πιο ακριβείς, θα έπρεπε να ενσωματώσουμε σε όλους τους παραπάνω τροπικούς ορισμούς, τη (δυνητική) επίδραση εξωτερικών παραγόντων και κατά συνέπεια, εκτός από την απόλυτη και τη σχετική αναγκαιότητα, θα έπρεπε να ορίσουμε με παρόμοιο τρόπο, την απόλυτη και τη σχετική μη αναγκαιότητα, την απόλυτη και σχετική δυνατότητα και την απόλυτη και σχετική μη δυνατότητα. Παρατηρήστε πως οι ορισμοί της δυνατότητας και της μη αναγκαιότητας είναι (προφανώς) αντιφατικοί των ορισμών της μη δυνατότητας και της αναγκαιότητας και επειδή οι δύο τελευταίοι είναι συζευκτικής φύσεως, οι δύο πρώτοι θα είναι διαζευκτικής φύσεως. Για μία ακόμη φορά, η αντιφατική μιας αδύνατης πρότασης, είναι μία αναγκαία πρόταση (και αντίστροφα) και αυτό είναι κάτι που ισχύει τόσο για τους απλούς ορισμούς, όσο και για τους σύνθετους που περιλαμβάνουν την έννοια του εξωτερικού παράγοντα.

Η φύση των υποθετικών δηλώσεων. Ας περάσουμε τώρα στην παράθεση των απόψεων των Στωικών, όσον αφορά στη φύση των υποθετικών δηλώσεων, με τις πρώτες προσπάθειες προς αυτή την κατεύθυνση να αποδίδονται στο Φίλωνα και στο Διόδωρο τον Κρόνο. Οι απόψεις που διατύπωσαν αυτοί οι δύο φιλόσοφοι διαφέρουν σε κάποιο βαθμό μεταξύ τους, αλλά ωστόσο, ταυτίζονται, εάν το νόημα της δήλωσης καταστεί ανεξάρτητο από τη χρονική στιγμή κατά την οποία αυτή διατυπώθηκε. Η ενασχόληση των Στωικών φιλοσόφων με τις υποθετικές προτάσεις, οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στο γεγονός πως η Στωική φιλοσοφία επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό από τα γραπτά του Ζήνωνα του Ελεάτη, ο οποίος χρησιμοποιούσε υποθετικές δηλώσεις· αντίθετα, ο Αριστοτέλης αγνόησε παντελώς τις υποθετικές προτάσεις κατά την ταξινόμηση των προτάσεων σε κατηγορίες, αν και χρησιμοποίησε τέτοιες προτάσεις για την παρουσίαση της θεωρίας του περί των τρόπων συλλογισμού.

Ξεκινώντας από τις απόψεις του Φίλωνα, οι οποίες, ας σημειωθεί πως ταυτίζονται με τις σημερινές απόψεις για τις υποθετικές δηλώσεις, αυτός θεώρησε πως μία υποθετική δήλωση είναι υγιής (ή όπως θα λέγαμε σήμερα, αληθής), εάν δεν αρχίζει με αλήθεια και τελειώνει με ψεύδος. Αυτό είναι κάτι που μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικούς τρόπους: (1) να αρχίζει με αλήθεια και να τελειώνει με αλήθεια, (2) να αρχίζει με ψεύδος και να τελειώνει με αλήθεια και (3) να αρχίζει με ψεύδος και να τελειώνει με ψεύδος. Αντίθετα, μία υποθετική δήλωση που αρχίζει με αλήθεια και τελειώνει με ψεύδος, χαρακτηρίζεται ως μη υγιής, ή όπως θα λέγαμε σήμερα, ψευδής. Χρησιμοποιώντας μοντέρνο συμβολισμό, αυτές οι υποθετικές προτάσεις έχουν τη μορφή «εάν p τότε q », ή όπως θα γράφαμε σήμερα $p \rightarrow q$ (αφού αυτές

δεν αποτελούν παρά συνεπαγωγές με ηγούμενη την πρόταση p και επόμενη την πρόταση q και όπως είναι γνωστό από την προτασιακή λογική, μία συνεπαγωγή είναι αληθής όταν (1) η πρόταση p είναι αληθής και η πρόταση q είναι αληθής, ή (2) η πρόταση p είναι ψευδής και η πρόταση q είναι αληθής ή (3) η πρόταση p είναι ψευδής και η πρόταση q είναι ψευδής, ενώ είναι ψευδής, μόνο όταν η πρόταση p είναι αληθής και η πρόταση q είναι ψευδής. Από την άλλη πλευρά, ο Διόδωρος ο Κρόνος χαρακτηρίζει μία υποθετική πρόταση ως υγιή (δηλαδή, αληθή) εάν «ούτε ήταν ούτε είναι δυνατόν να αρχίζει με μία αλήθεια και να τελειώνει με ένα ψεύδος». Αυτή η διατύπωση αποδίδεται στον Σέξτο τον Εμπειρικό και δεν είναι γνωστό, εάν ανήκει στον ίδιο το Διόδωρο. Σημειώστε πως στον παραπάνω ορισμό, ο Διόδωρος φαίνεται να έλαβε υπόψη το ενδεχόμενο πως κάποιες δηλώσεις ενδέχεται να είναι αληθείς σε κάποιες χρονικές στιγμές και ψευδείς σε κάποιες άλλες. Αυτού του είδους οι δηλώσεις, κατ' αυτόν δεν αποτελούν υγιείς συνεπαγωγές. Ωστόσο, εάν απομακρύνουμε αυτή την εξάρτηση των τιμών αληθείας των προτάσεων από το χρόνο, τότε τα κριτήρια αληθείας του Διόδωρου ταυτίζονται με αυτά του Φίλωνα, αφού οι ορισμοί περί αληθείας των συνεπαγωγών των δύο αυτών φιλοσόφων, συμφωνούν πλήρως. Ας σημειωθεί, επίσης, πως μία σημαντική συνέπεια των απόψεων του Διόδωρου είναι πως η τροπικότητα των υγιών υποθετικών δηλώσεων δεν μπορεί να μεταβληθεί, υπό την έννοια, πως σύμφωνα με τον ορισμό της αναγκαιότητας, αυτές όχι μόνο θα πρέπει να είναι πάντοτε αναγκαίες, αλλά θα πρέπει να ήταν πάντοτε αναγκαίες (Δημητρακόπουλος, σελίδα 87). Είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε, πως εκτός από τις δύο παραπάνω απόψεις του Φίλωνα και του Διόδωρου, ο Σέξτος ο Εμπειρικός μνημονεύει και άλλες δύο απόψεις περί του αληθούς των υποθετικών προτάσεων, εκ των οποίων η πρώτη λέει πως «μία συνεπαγωγή είναι αληθής, όταν η άρνηση της επόμενης είναι ασυμβίβαστη με την ηγούμενή της» και η δεύτερη πως «μία συνεπαγωγή είναι αληθής εάν η επόμενη της περιέχεται δυνητικά στην ηγούμενή της» (Sharples, σελίδα 56).

Συλλογισμοί και αποδείξεις. Ας ολοκληρώσουμε τη συνοπτική αναφορά μας στη Στωική λογική, με την παράθεση των απόψεων των Στωικών για τους συλλογισμούς και τις αποδείξεις. Είναι ενδιαφέρον να επισημάνουμε πως αν και οι Στωικοί χρησιμοποιούσαν και αυτοί τον όρο «συλλογισμός», ωστόσο, για αυτούς αυτή η λέξη σήμαινε κάτι διαφορετικό: ο συλλογισμός για αυτούς αποτελείται από μία μείζονα, μία ελάσσονα και ένα συμπέρασμα, αλλά σε αντίθεση με τον αριστοτέλειο συλλογισμό, αυτό που εκφράζει, είναι μία αλληλουχία γεγονότων και όχι μία σχέση νοημάτων. Άλλες δύο σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα συμπερασματικά σχήματα της Αριστοτέλειας και της Στωικής λογικής, είναι πως (α) ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί υποθετικές προτάσεις, για να παρουσιάσει τους διάφορους τρόπους κατασκευής έγκυρων επιχειρημάτων, σε αντίθεση με τους Στωικούς οι οποίοι χρησιμοποιούσαν κανόνες κατασκευής και (β) οι Στωικοί δεν χρησιμοποιούσαν γράμματα ως μεταβλητές αλλά διατακτικούς αριθμούς (για παράδειγμα, πρώτο, δεύτερο, τρίτο, κ.τ.λ.) και μάλιστα, σε αντίθεση με τα γράμματα του Αριστοτέλη, τα οποία αντιπροσωπεύουν όρους, οι διατακτικοί αριθμοί των Στωικών, αντιπροσωπεύουν ολόκληρες προτάσεις. Ας σημειωθεί πως αυτή η επιμονή των Στωικών στη χρήση διατακτικών αριθμών ήταν τόσο έντονη, ώστε εάν κάποια γραπτή πηγή περιείχε συμπερασματικά σχήματα που χρησιμοποιούσαν διατακτικούς αριθμούς, να ήταν σχεδόν βέβαιο πως αυτή είχε Στωική προέλευση. Όπως αναφέρεται από το Διογένη το Λαέρτιο, οι συλλογισμοί στη Στωική λογική είναι αληθείς, όταν ξεκινάνε από κάτι που είναι αληθές και καταλήγουν σε κάτι που επίσης είναι αληθές. Εάν ο συλλογισμός καταλήγει σε συμπέρασμα βάσει ψευδών προκειμένων ή δεν καταλήγει καθόλου σε συμπέρασμα, τότε είναι ψευδής.

Ένας συλλογισμός χωρίς συμπέρασμα, είναι εκείνος στον οποίο το αντίθετο της πρότασης δεν αντιτίθεται στις προκειμένες, για παράδειγμα: (1) Εάν είναι μέρα, έχει φως. (2) Αλλά είναι

μέρα. (3) Άρα ο Δίων περπατάει. Από την άλλη πλευρά, συμπερασματικοί είναι οι συλλογισμοί οι οποίοι καταλήγουν σε ένα συμπέρασμα, για παράδειγμα, (1) Είναι σφάλμα το ότι συγχρόνως είναι μέρα και νύχτα. (2) Αλλά είναι μέρα. (3) Άρα δεν είναι νύχτα. Υπάρχουν επίσης και συλλογισμοί οι οποίοι θεωρούνται αναπόδεικτοι, δηλαδή δεν έχουν ανάγκη από απόδειξη. Σε αυτούς τους συλλογισμούς, ο κάθε αναπόδεικτος τρόπος (όπως και στους Αριστοτέλειους συλλογισμούς) έχει δύο προκειμένες, εκ των οποίων η πρώτη ονομάζεται «ηγεμονικόν λήμμα» ενώ η δεύτερη καλείται «πρόσληψις». Σε μεταγενέστερη χρονική περίοδο, ο Αντίπατρος που ηγήθηκε της Στωικής σχολής κατά το διάστημα 159 π.Χ - 130 π.Χ, ισχυρίσθηκε πως είναι δυνατόν να προκύψει συμπέρασμα από μία και μοναδική προκειμένη, συλλογισμός, που περιγράφεται από το όνομα «μονολήμματος επιφορά».

Οι Στωικοί φαίνεται πως γνώριζαν το νόμο του αποκλειόμενου τρίτου εκπεφρασμένο στη μορφή «ή ρ ή όχι-ρ», η οποία οδηγεί στο νόμο της διπλής άρνησης, που όπως αναφέραμε, ήταν γνωστός στους Στωικούς. Επίσης, σύμφωνα με το Γαληνό αλλά και τον Αλέξανδρο τον Αφροδισιέα, οι Στωικοί χρησιμοποιούσαν ως εργαλεία στις αποδείξεις τους δύο αρχές, σύμφωνα με τις οποίες (α) αν δύο προτάσεις συνεπάγονται μία τρίτη, τότε οποιαδήποτε από αυτές τις δύο, μαζί με την άρνηση της τρίτης, συνεπάγεται την άρνηση αυτής που λείπει και (β) όταν δύο προτάσεις συνεπάγονται μία τρίτη και μία από τις δύο πρώτες αποδεικνύεται από τις δύο προκειμένες, τότε η άλλη πρόταση μαζί με τις επιπλέον, συνεπάγονται το τελικό συμπέρασμα (Δημητρακόπουλος, σελίδα 117). Σημειώστε πως από τις δύο παραπάνω αρχές, η πρώτη συναντάται και στην αριστοτέλεια λογική. Ας αναφέρουμε, τέλος, πως σύμφωνα με αρκετές μαρτυρίες οι Στωικοί πίστευαν πως οι αναπόδεικτοι τρόποι συλλογισμού αποτελούν ένα πλήρες σύστημα, δηλαδή ένα σύστημα που να είναι σε θέση να αποδείξει όλες τις αλήθειες και κατά συνέπεια, περιέχει όλα όσα απαιτούνται από τη λογική. Ωστόσο, δεν έδωσαν ποτέ κάποιο ακριβή ορισμό για το χαρακτηριστικό της πληρότητας, ούτε εξέτασαν με ποιο τρόπο θα επιβεβαιωθεί ή θα απορριφθεί ο ισχυρισμός πως ένα λογικό σύστημα διαθέτει αυτή την ιδιότητα.

Η Λογική στους νεότερους χρόνους. Μετά τη σύνθεση του *Οργάνου* από τον Ανδρόνικο το Ρόδιο, περίπου το 30 π.Χ, αυτό έλαβε την προσοχή πολλών Σχολιαστών όπως ήταν ο Πορφύριος (230-305), ο Δέξιππος (210-273), ο Αμμόνιος ο Ερμείου (440-520), ο Σιμπλίκιος (490-560), ο Ολυμπιόδωρος (495-570), ο Ιωάννης ο Φιλόπονος (490-570), ο Δαυίδ (470-560), ο Βοήθιος (480-524) και ο Αρέθας Καισαρείας (860-935). Αυτοί επικεντρώθηκαν κυρίως στη μελέτη των *Κατηγοριών*, το πρώτο στη σειρά έργο του Οργάνου, το οποίο μεταφράστηκε σε αρκετές γλώσσες, μεταξύ αυτών στη λατινική, στην αρμενική, στη συριακή και στην αραβική. Ακολουθώντας τη γνωστή ιστορική πορεία των υπολοίπων κλάδων των μαθηματικών, η εξέλιξη της επιστήμης της λογικής συνεχίστηκε στον αραβικό κόσμο, ο οποίος στη συνέχεια μεταλαμπάδευσε τη σχετική γνώση στη μεσαιωνική δύση. Οι πιο σημαντικοί Άραβες μαθηματικοί, που ασχολήθηκαν με τη λογική, ήταν ο Al-Kindi (805-873), ο Abu l-Walid Muhammad ibn Ahmad ibn Muhammad ibn Rushd (1126-1198), που είναι πιο γνωστός ως Αβερρόης και ο Al-Farabi (872-950), ο οποίος μελέτησε τις αριστοτέλειες κατηγορίες που περιλαμβάνονται στο ομώνυμο έργο, καθώς επίσης τους υποθετικούς και αναλογικούς συλλογισμούς. Σημαντικότερη ήταν και η συνεισφορά του Abu Ali al-Husayn ibn 'Abd Allah ibn Sina (980-1037) (που είναι πιο γνωστός ως Αβικέννας) ο οποίος μελέτησε και εξέλιξε τη Στωική λογική και ειδικότερα την προτασιακή και την επαγωγική λογική, με την οποία επίσης ασχολήθηκε και ο Fakhr al-Din al-Razi (1149-1209). Άλλοι Άραβες λογικολόγοι, που συνείσφεραν ο καθένας στο δικό του βαθμό στην εξέλιξη της επιστήμης της Λογικής, είναι ο Shahab al-Din Suhrawardi (1151-1191), ο Ibn Al-Nafis (1213-1288) και ο Ibn Taymiyyah (1263-1328).

Κατά την ιστορική περίοδο του Μεσαίωνα, η μελέτη της Λογικής στηρίχθηκε ως επί το πλείστον στις εργασίες του Βοήθιου, ο οποίος είχε μεταφράσει ένα μεγάλο μέρος του αριστοτέλειου (και όχι μόνο) έργου στη λατινική γλώσσα, ενώ σημαντική θεωρείται και η συμβολή του Θωμά του Ακινάτη (1225-1274), ο οποίος συνέβαλλε στην αναβίωση όλων των λογικών πραγματειών του *Οργάνου* (αφού μέχρι εκείνη την εποχή, τα μόνα διαθέσιμα έργα στη λατινική γλώσσα ήταν οι *Κατηγορίες* και το *Περί Ερμηνείας* μαζί με τη λατινική μετάφραση της *Εισαγωγής* του Πορφύριου. Σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη της Λογικής σε αυτή τη χρονική περίοδο, είχαν ο Pierre Abelard (1079-1142) με το έργο του *Logical Ingredientibus*, ο μαθητής του John of Salusbury (1120-1180) που δέχθηκε σημαντικές επιδράσεις από τον Κικέρωνα, ο William of Ockham (1287-1347) που στο έργο του *Summa Logicae* παραθέτει τη θεωρία του περί συνέπειας που βρίσκεται σε αντιστοιχία με την λογική πράξη της συνεπαγωγής, ο Francisco Suarez (1548-1617) με το έργο του *Metaphysical Disputations* και ο Giovanni Girolamo Saccheri (1667-1733) με το έργο του *Logica Demonstrativa*. Αξίζει να σημειωθεί, πως αν και από τα μέσα του 13ου έως τα μέσα του 14ου αιώνα, υπήρξε σημαντική εξέλιξη της επιστήμης της Λογικής, κυρίως όσον αφορά στη θεωρία των συνεπαγωγών και την επέκταση των κατηγορημάτων από τις απλές οντότητες σε σύνολα οντοτήτων, που από μερικούς θεωρείται ως ο πρόδρομος της πρωτοβάθμιας λογικής, από τα μέσα του 14ου αιώνα έως το 19ο αιώνα δεν υπήρξε σημαντική πρόοδος, ίσως επειδή κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η έμφαση είχε δοθεί στη θεμελίωση της δυτικής φιλοσοφίας, οι κυριότεροι εκπρόσωποι της οποίας ήταν ο Francis Bacon (1561-1626), ο Rene Descartes (1596-1650) που είναι γνωστός και με το εξελληνισμένο όνομα Καρτέσιος, ο Francois Marie Arouet (1694-1778) (ο γνωστός μας Βολταίρος), ο Baruch Spinoza (1632-1677), ο Immanuel Kant (1724-1804) και ο Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Ας σημειωθεί, ωστόσο, πως όλοι αυτοί οι μεγάλοι φιλόσοφοι και στοχαστές, είχαν ο καθένας τη δική του μικρή ή μεγάλη συνεισφορά στην επιστήμη της Λογικής. Για παράδειγμα, ο Bacon, μιμούμενος τον Αριστοτέλη, έγραψε το δικό του *Όργανον*, το *Νέο Όργανον* (Durant, σελίδα 167), στο οποίο παρουσιάζει τη δική του εκδοχή του επαγωγικού συλλογισμού και μετατοπίζει το ενδιαφέρον της επιστήμης της λογικής από την παραδοσιακή γνωσιολογία και οντολογία, ενώ ο Descartes θεωρεί πως οι ιδέες δημιουργούνται από ένα σύνολο έμφυτων ιδεών που προϋπάρχουν μέσα από μία διαδικασία παραγωγικού συλλογισμού. Από την άλλη πλευρά, ο Kant στο έργο του *Transcendental Dialectics* προχωρεί στο διαχωρισμό ανάμεσα στη λογική επιχειρηματολογία που διερευνά τις διάφορες μορφές της νόησης και στην υπερβατική επιχειρηματολογία, η οποία προσφέρει στη γνώση ένα εκ των προτέρων γενικό και αναγκαίο χαρακτήρα. Ας αναφέρουμε επίσης και τη συνεισφορά του John Stuart Mill (1806-1873), ο οποίος στο έργο του *System of Logic* που κυκλοφόρησε το 1843, ορίζει τη λογική ως την επιστήμη που πραγματεύεται τη συμπεριφορά του ανθρώπινου πνεύματος προς αναζήτηση της αλήθειας (Μάργαρης, σελίδα 12).

Τέλος, ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει και στον Leibniz, ο οποίος έριξε τα θεμέλια για την οικοδόμηση της μεταγενέστερης μαθηματικής λογικής (ο Leibniz εκτός από φιλόσοφος υπήρξε και κορυφαίος μαθηματικός, με θεμελιώδη συνεισφορά στην ανάπτυξη των μοντέρνων μαθηματικών, μέσα από τις εργασίες του για το διαφορικό λογισμό), αφού αυτός ήταν ο πρώτος που συνέλαβε την ιδέα των λογικών πράξεων και ανακάλυψε τους βασικούς νόμους του λογισμού της λογικής και κυρίως τους κανόνες της σύνθεσης και της παραγοντοποίησης. Ο Leibniz που είχε πραγματοποιήσει σπουδές πάνω στη συλλογιστική του Αριστοτέλη και είχε συντάξει αριστοτέλειες μελέτες, επαναδιατύπωσε τη συλλογιστική, εμπλουτίζοντας την με νέα σχήματα συλλογισμού και με νέους συμβολισμούς για το χειρισμό προτάσεων. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Kneale & Kneale, αν και ο Leibniz διατύπωσε ορισμένες ευφυείς προτάσεις, αυτές δεν κατέστη δυνατόν να συμβάλλουν στην ανάπτυξη της Λογικής

κατά την εποχή του, παρά μόνο όταν τα μαθηματικά αναπτύχθηκαν στον βαθμό που απαιτούνταν προκειμένου το επίπεδο της αφαίρεσης στο οποίο εργάσθηκε ο Leibniz να γίνει προσιτό και κατανοητό. Με άλλα λόγια οι ιδέες του Leibniz ήταν πιο μπροστά από την εποχή του και δεν απέκτησαν χρησιμότητα, παρά δύο αιώνες περίπου αργότερα. Τα πιο σημαντικά στάδια που σχετίζονται με την ανάπτυξη και την εξέλιξη της μαθηματικής λογικής, παρουσιάζονται στη δεύτερη μελέτη αυτής της σειράς που θα δημοσιευθεί σύντομα.

Ευχαριστίες. Ολοκληρώνοντας την παρούσα εργασία θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κα Αθανασία Μπρόβα (φιλόλογο και επιμελήτρια κειμένων) για την ευγενική της χειρονομία να διαβάσει το κείμενο και να υποδείξει ένα σύνολο γραμματικών και φιλολογικών διορθώσεων που συνέβαλαν στην ουσιαστική βελτίωση της ποιότητάς του.

Βιβλιογραφία

1. Αριστοτέλης, Άπαντα, Τόμοι ΙΑ, ΙΒ, ΙΓ, ΙΣΤ, Εκδοτικός Οργανισμός Χάρη Πάτση, Αθήνα, 1979.
2. Αριστοτέλης, Περί Ερμηνείας, Εκδόσεις Σμίλη, 2012.
3. Αριστοτέλης, Κατηγορίαι & Περί Ερμηνείας, Εκδόσεις Νήσος, 2011.
4. Βενέρης Ιωάννης, Μίμησης – Πληροφορική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
5. Διογένης Λαέρτιος, Φιλοσόφων Βίων και Δογμάτων Συναγωγή, Τόμος Α, Ζήτρος, 2012.
6. Διογένης Λαέρτιος, Φιλοσόφων Βίων και Δογμάτων Συναγωγή, Τόμος Β, Ζήτρος, 2012.
7. Δημητρακόπουλος Κ.Ι., Ιστορία Αρχαίας Ελληνικής Λογικής, Αθήνα 2007.
8. Ηλιάδου Ι, Η φιλοσοφία της γλώσσας στους Στωικούς, ΑΠΘ, 2007.
9. Κάλφας Β, Ο Αριστοτέλης πίσω από το φιλόσοφο, Καθημερινές Εκδόσεις Α.Ε, 2014.
10. Κάλφας Β, Αρχαία Ελληνική Φιλοσοφία: Από το Θαλή στον Αριστοτέλη, Μάθησις, 2016.
11. Κορδάτος Ι, Ιστορία της Αρχαίας Ελληνικής Φιλοσοφίας, Εκδόσεις Μπουκουμάνη, 1972.
12. Μάργαρης Α, Εισαγωγή στη Μαθηματική Λογική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
13. Μπετσάκος Β, Αριστοτέλης, Εκδόσεις Αρμός, 2013.
14. Μπρακατσούλας Βασίλειος, Η Φιλοσοφική Σκέψη από το Θαλή έως τη Σύγχρονη Εποχή, Σάκκουλα, 2012.
15. Μπρώνη Γ, Λόγος & Δύναμις στους Πρώιμους & Ύστερους Στωικούς Φιλοσόφους, ΑΠΘ, 2006.
16. Ξενόπουλος Ε, Επιστημολογία της Λογικής, Εκδόσεις Αριστοτέλης, 1998.
17. Παπαλεξίου Κ, Θεωρία και γνώση στο Θεαίτητο του Πλάτωνα, ΑΠΘ, 2006.
18. Πλάτων, Κρατύλος, Εκδόσεις Gutenberg, 2013.
19. Πλάτων, Μένων, Βιβλιοπωλείον της Εστίας, 2016.
20. Πλάτων, Σοφιστής, Εκδόσεις Δαίδαλος (Ι Ζαχαρόπουλος), 1990.
21. Σκουρλά Λ, Μορφή και Κανονικότητα - Η Ζωή ως Φιλοσοφική Προϋπόθεση, Μ.Ι.Θ.Ε, 2013.
22. Σκουτερόπουλος Ν.Μ, Η Αρχαία Σοφιστική - Τα Σωζόμενα Αποσπάσματα, Γνώση, 1994.
23. Ackrill J.L, Aristotle, Categories and De Interpretatione, Clarendon Press, 1963.
24. DeLong H, A Profile of Mathematical Logic, Dover, 1998.
25. Durant W, Η περιπέτεια της φιλοσοφίας, Εκδόσεις Μεταίχμιο, 2012.
26. During I, Ο Αριστοτέλης - Παρουσίαση και Ερμηνεία της Σκέψης του, Τόμος Α, ΜΙΕΤ, 2015.
27. During I, Ο Αριστοτέλης - Παρουσίαση και Ερμηνεία της Σκέψης του, Τόμος Β, ΜΙΕΤ, 2015.
28. Frede M, Essays in Ancient Philosophy, University of Minnesota, 1987.
29. Heath T.L, A History of Greek Mathematics, Volume I, Dover, 1981.
30. Heath T.L, A History of Greek Mathematics, Volume II, Dover, 1981.
31. Jetli P, The Emergence of Modern Logic, Springer, 2010.
32. Kenny A (Ed), Ιστορία της Δυτικής Φιλοσοφίας, Εκδόσεις Νεφέλη, 2005.
33. Kirk G.S, Raven J.E & Schofield M, Οι Προσωκρατικοί Φιλόσοφοι, ΜΙΕΤ, 2014.
34. Kneale W & Kneale M, The Development of Logic, Clarendon Press, Oxford, 1962.
35. Ross W.D, Αριστοτέλης ΜΙΕΤ, 2015
36. Taylor A. E, Πλάτων - Ο άνθρωπος και το έργο του, ΜΙΕΤ, 2014
37. Moravcsik J.M (Ed), Aristotle: A Collection of Critical Essays, MacMillan, 1967.
38. Sharples R.W, Στωικοί, Επικούρειοι και Σκεπτικοί, Θύραθεν, 1996.
39. Whitaker C.W.A, Aristotle's De Interpretatione - Contradiction and Dialectic, Oxford, 1996.
40. Woods & Irvine, Aristotle's Early Logic in Gabbay D.M & Woods J (Eds), Handbook of the History of Logic, Volume 1: Greek, Indian and Arabic Logic, Elsevier, 2004.