

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

1. Ο χαρακτήρας, το περιεχόμενο και η σημασία του έργου

Τα *Αναλυτικά Πρότερα* είναι το πρώτο έργο λογικής στην ιστορία της φιλοσοφίας. Η λογική, βέβαια, δεν υπάρχει ακόμη την εποχή αυτή ως διακριτός τομέας ή κλάδος της φιλοσοφίας. Ως διακριτός κλάδος της φιλοσοφίας, η λογική συγκροτείται για πρώτη φορά από τους Στωϊκούς. Και όταν συγκροτείται, είναι πολύ ευρύτερη από τη λογική με την σημερινή έννοια, καθώς περιλαμβάνει ό,τι έχει να κάνει με τον λόγο εν γένει, δηλαδή (με σημερινούς όρους), την φιλοσοφία της γλώσσας, την γνωσιοθεωρία, την διαλεκτική και την ρητορική. Για τον Αριστοτέλη, από την άλλη, το κεντρικό φιλοσοφικό ζήτημα που τον οδηγεί στην έρευνα της λογικής είναι κυρίως γνωσιοθεωρητικό, το ζήτημα, δηλαδή, του πώς προκύπτει απόδειξη και, περαιτέρω, πως συγκροτείται αυτό που ονομάζει *ἀποδεικτική ἐπιστήμη*, δηλαδή η γνώση εκείνη που βασίζεται σε αποδείξεις.¹ Ο Αριστοτέλης ορίζει την απόδειξη ως *συλλογισμόν ἐπιστημονικόν* (*Αν. Υστ.*, 71b17), δηλαδή ως έναν συλλογισμό που παράγει κατανόηση και γνώση.² Και όπως εξηγεί ο Αριστοτέλης στην συνέχεια του χωρίου αυτού των *Αναλυτικών Υστέρων*, η γνώση αυτή περιλαμβάνει γνώση των αιτίων, τα οποία πληρούν μια σειρά από συνθήκες (*ἀληθῆ, πρῶτα, ἄμεσα κτλ.*). Ας σημειωθεί δε πως στα *Αναλυτικά Πρότερα* ο Αριστοτέλης ορίζει την απόδειξη ως συλλογισμό ενός είδους (25b30). Ταυτόχρονα, όμως, στο υπόβαθρο του

1. Σχετικά με τον τρόπο που αντιλαμβάνεται την συλλογιστική και την λογική ευρύτερα ο Αριστοτέλης, δεξ Barnes 2007, 361-369.

2. Έτσι προσδιορίζει το επίθετο *ἐπιστημονικός* ο Αριστοτέλης στη συνέχεια του χωρίου, «*ἐπιστημονικὸν δὲ λέγω καθ'ὃν τῷ ἔχειν αὐτὸν ἐπιστάμεθα*» (*Αν. Υστ.*, 71b18-19). Βλ. σχετικά με το χωρίο αυτό Barnes 1993, 93-97.

έργου, όπως θα εξηγήσουμε περισσότερο και στη συνέχεια, ανιχνεύουμε και ένα άλλο ζήτημα, αυτό της απόδειξης της εγκυρότητας μιας θέσης, ένα ζήτημα που θα ονομάζαμε διαλεκτικό. Αποδεικτική επιστήμη, δηλαδή γνώση βάσει αποδείξεων, και διαλεκτική συναντιούνται στο αντικείμενο των *Αναλυτικών Προτέρων* που είναι ο συλλογισμός, ο τρόπος δηλαδή με τον οποίο καταλήγουμε σε ένα συμπέρασμα από τον συνδυασμό δύο προτάσεων ή προκειμένων, δηλαδή δύο αποφαντικών προτάσεων, τουτέστιν προτάσεων που αποφαινούνται ή δηλώνουν κάτι, και οι οποίες μπορούν να είναι είτε καταφατικές είτε αποφατικές, δηλαδή αρνητικές. Με την έννοια αυτή, θα ήταν ακριβέστερο να ισχυριστούμε ότι ο Αριστοτέλης ασχολείται στα *Αναλυτικά Πρότερα* όχι με τον συλλογισμό αλλά με την συλλογιστική, δηλαδή με το πώς προκύπτουν συλλογισμοί, ποιοι είναι έγκυροι, και πώς αποδεικνύεται η εγκυρότητά τους. Ας δούμε πώς ορίζει ο Αριστοτέλης τον συλλογισμό στο 1^ο κεφάλαιο των *Αναλυτικών Προτέρων*:

Συλλογισμὸς δὲ ἐστὶ λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει τῷ ταῦτα εἶναι. Λέγω δὲ τῷ ταῦτα εἶναι τὸ διὰ ταῦτα συμβαίνειν, τὸ δὲ διὰ ταῦτα συμβαίνειν τὸ μηδενὸς ἕξωθεν ὄρου προσδεῖν πρὸς τὸ γενέσθαι τὸ ἀναγκαῖον.
(24b18-22)

«Συλλογισμός» είναι λόγος, κατά τον οποίον, με την υπόθεση ότι κάποια πράγματα ισχύουν, κάτι άλλο συμβαίνει κατ' ανάγκη, επειδή εκείνα είναι αυτά που είναι. Και με το «επειδή εκείνα είναι αυτά που είναι» εννοώ το ότι συμβαίνει εξαιτίας αυτών και με το «συμβαίνει εξαιτίας αυτών» εννοώ το ότι δεν χρειαζόμαστε κανέναν επιπλέον όρο προκειμένου να προκύψει αναγκαία κάτι.

Ο Αριστοτέλης είναι ο πρώτος στην ιστορία που μιλά για συλλογισμό. Ο όρος δεν υπάρχει καν πριν από αυτόν. Ο όρος *συλλογίζεσθαι* σημαίνει μέχρι την εποχή του Αριστοτέλη «ανακεφαλαιώνω».³ Και φυσικά είναι ο πρώτος που παρουσιάζει μια θεωρία περί συλλογισμού,

3. Δημοσθένης *Περὶ τῆς Παραπροσβείας* 177 (*συλλογίσασθαι δὴ βούλομαι τὰ κατηγορημένα*), Πλάτων, *Χαρμίδης* 160d8, *Γοργίας* 498e10, αλλά ακόμη και στον Αριστοτέλη, *ΜτΦ* 1042a3. Δες και Crubellier 2012.

την οποία συζητούμε στη συνέχεια. Ο Αριστοτέλης έχει συνείδηση της πρωτοπορίας του και την δηλώνει, με τρόπο ασυνήθιστο για αυτόν, στο τέλος των *Σοφιστικών Ελέγχων*.

Καὶ περὶ μὲν τῶν ῥητορικῶν ὑπήρχε πολλὰ καὶ παλαιὰ τὰ λεγόμενα, περὶ δὲ τοῦ συλλογίζεσθαι παντελῶς οὐδὲν εἶχομεν πρότερον λέγειν ἢ τριβῆ ζητούντες πολλὸν χρόνον ἐπονοῦμεν. εἰ δὲ φαίνεται θεασαμένοις ὑμῖν, ὡς ἐκ τοιούτων ἐξ ἀρχῆς ὑπαρχόντων, ἔχειν ἡ μέθοδος ἰκανῶς παρὰ τὰς ἄλλας πραγματείας τὰς ἐκ παραδόσεως ἠῦξημένας, λοιπὸν ἂν εἴη πάντων ὑμῶν ἢ τῶν ἠκροαμένων ἔργον τοῖς μὲν παραλελειμμένοις τῆς μεθόδου συγγνώμη τοῖς δ' εὖρημένοις πολλὴν ἔχειν χάριν. (Σοφ. Ελ. 184a10-184b8)

Στον τομέα της ρητορικής υπήρχαν πολλά που είχαν ειπωθεί από παλιά. Σχετικά με την συλλογιστική όμως δεν υπήρχε κανένα προηγούμενο έργο να ανατρέξουμε και για πολύ καιρό προσπαθούσαμε επίπονα μόνοι μας. Αν λοιπόν έχετε τη γνώμη με βάση τα έργα που δημιουργήθηκαν για πρώτη φορά ότι η μέθοδος μας είναι ικανοποιητική σε σχέση και με εκείνες που έχουν διαμορφωθεί από την παράδοση, τότε εκείνο που απομένει σε όλους εσάς ή σε αυτούς που έχουν παρακολουθήσει τη διδασκαλία μας είναι να συγχωρήσουν όσα έχουν παραληφθεί και να είναι ευγνώμονες για όσα έχουν ανακαλυφθεί.

Το παραπάνω χωρίο μας επιτρέπει μια σπάνια ματιά στην αντίληψη του Αριστοτέλη για το ίδιο του το έργο και την σημασία του. Από την άλλη, το χωρίο επισημαίνει την ενότητα των λογικών έργων του Αριστοτέλη, των έργων του λεγόμενου *Όργανου*,⁴ και του εγχειρίματος της δημιουργίας μιας τέχνης του *συλλογίζεσθαι* που μπορεί να εφαρ-

4. Τα λογικά έργα του Αριστοτέλη ιεραρχήθηκαν στη σειρά *Κατηγορίες, Περί ερμηνείας, Αναλυτικά Πρότερα, Αναλυτικά Ύστερα, Τοπικά, Σοφιστικοί Έλεγχοι* μάλλον ήδη με την έκδοση των έργων του Αριστοτέλη από τον Ανδρόνικο, που ήταν υπέρ της προτεραιότητας της λογικής (Φιλόπονος, *Υπόμνημα στις Κατ.* 5, 16-24). Αργότερα ομαδοποιήθηκαν υπό τον τίτλο *Όργανον*, για να δηλωθεί ότι η λογική είναι εργαλείο της φιλοσοφίας. Βλ. Solmsen 1944. Ήδη ο Αλέξανδρος χαρακτηρίζει τα *Τοπικά* ως *όργανον* της φιλοσοφίας (*Υπόμνημα στα Τοπ.* 74, 29). Για την ιεράρχηση και έκδοση των έργων του Αριστοτέλη δεξ πιο κάτω σελ. 22-23.

μοστεί ευρέως τόσο στην επιστήμη όσο και στη διαλεκτική.⁵ Δεν είναι, φυσικά, τυχαίο ότι οι *Σοφιστικοί Έλεγχοι*, που τελειώνουν με το παραπάνω χωρίο, τοποθετήθηκαν στο τέλος των λογικών έργων του Αριστοτέλη. Τα *Αναλυτικά Πρότερα* αρχίζουν με τον ισχυρισμό ότι ο συλλογισμός είναι αντικείμενο της αποδεικτικής επιστήμης, της επιστήμης, δηλαδή, της απόδειξης.

Πρῶτον εἰπεῖν περὶ τί καὶ τίνος ἐστὶν ἡ σκέψις, ὅτι περὶ ἀπόδειξιν καὶ ἐπιστήμης ἀποδεικτικῆς. (24a1-2)

Αρχικά, πρέπει να πούμε σε ποιο αντικείμενο αναφέρεται η παρούσα πραγματεία και σε ποια επιστήμη ανήκει: το αντικείμενό της είναι η απόδειξη και η επιστήμη, η αποδεικτική επιστήμη.

Η αποδεικτική επιστήμη αρχίζει με την θεωρία του συλλογισμού, τη συλλογιστική, που παρουσιάζεται διεξοδικά στα *Αναλυτικά Πρότερα*, και συνεχίζει με την θεωρία της επιστημονικής απόδειξης, με τον τρόπο, δηλαδή, που δημιουργούμε επιστημονική γνώση, τουτέστιν πώς καταλήγουμε σε συμπεράσματα επιστημονικού τύπου. Αυτό είναι αντικείμενο των *Αναλυτικών Υστερών*. Ο Αριστοτέλης υποστηρίζει ότι κάθε απόδειξη είναι συλλογισμός, αλλά δεν είναι κάθε συλλογισμός απόδειξη (25b28-31). Με την έννοια αυτήν, τα *Αναλυτικά Πρότερα* και *Υστερα* αποτελούν μέρη της αποδεικτικής επιστήμης και έχουν μία ενότητα, αλλά φιλοσοφικά η απόδειξη φαίνεται να προϋποθέτει τον συλλογισμό, όπως φαίνεται από τα *Αναλυτικά Υστερα*, οπότε και η συζήτηση περί απόδειξης φαίνεται να προϋποθέτει τη συζήτηση για τον συλλογισμό. Υπάρχει, ωστόσο, διαμάχη στην ερευνητική κοινότητα όσον αφορά στη σχέση των δύο *Αναλυτικών*, των *Προτέρων* και των *Υστερών*. Ο Solmsen που ερεύνησε την εξέλιξη της λογικής σκέψης του Αριστοτέλη υποστήριξε ότι τα *Υστερα* είναι το πρωϊότερο έργο από τα δύο και η θεωρία που αναπτύσσεται εκεί είναι σχετικά ανεξάρτητη από τη συλλογιστική των *Προτέρων*.⁶ Ο Barnes υπο-

5. Ο Αριστοτέλης, βέβαια, δεν μιλά για συλλογιστική τέχνη ή επιστήμη αλλά για *δύναμιν συλλογιστικήν*. «προειλόμεθα μὲν οὖν εὔρεῖν δύναμιν τινα συλλογιστικήν» (Σοφ. Ελ. 183a37-38). Δες σχετικά και Barnes 2007, 360-361.

6. Solmsen 1929. Παρόμοια και ο Smith 1989, xiii. Ο Barnes 1981 υποστηρίζει ότι

στηρίζει μάλιστα ότι τα *Ύστερα* πρέπει να γράφτηκαν, όταν ακόμη ο Αριστοτέλης ήταν στον κύκλο της πλατωνικής Ακαδημίας, καθώς το έργο, υποστηρίζει, περιέχει πολλές αναφορές σε ιδέες του Πλάτωνα και της Ακαδημίας.⁷ Η ιδέα και των δύο, Solmsen και Barnes, είναι ότι ο Αριστοτέλης αναπτύσσει την συλλογιστική στα *Αναλυτικά Πρότερα*, αφού έχει ήδη γράψει τα *Αναλυτικά Ύστερα*, και με τον τρόπο αυτό, μέσω της συλλογιστικής, δηλαδή, θεμελιώνει την αποδεικτική επιστήμη στερεότερα. Άλλωστε τα *Ύστερα* αρχίζουν με μια πολύ γενική εισαγωγή που δεν κάνει συγκεκριμένες αναφορές σε άλλα έργα, ενώ τα *Πρότερα* από την αρχή τους ήδη αναφέρονται στην αποδεικτική επιστήμη που θεματοποιείται στα *Ύστερα*. Από την άλλη, όμως, τα *Ύστερα* σε αρκετά σημεία τους περιλαμβάνουν στοιχεία της συλλογιστικής των *Προτέρων*, και κεφάλαια των *Προτέρων* θέτουν τον συλλογισμό ως πρότερο της θεωρίας των *Υστέρων*.⁸ Τα κεφάλαια I.14-15 και I.19 των *Υστέρων*, για παράδειγμα, δείχνουν να προϋποθέτουν τη συλλογιστική των *Προτέρων*, το κεφάλαιο I.4 των *Προτέρων* θεωρεί τον συλλογισμό πρότερο της απόδειξης των *Υστέρων*, ενώ το κεφάλαιο II.21 των *Προτέρων* είναι παράλληλο με τα κεφάλαια I.16-17 των *Υστέρων*. Είναι βέβαια πολύ πιθανό μέρη να προστέθηκαν και στα δύο έργα. Τα κεφάλαια της τροπικής λογικής, δηλαδή τα 3, και 8 έως 22, είναι πιθανότατα κατοπινή προσθήκη του Αριστοτέλη, αφού είχε δηλαδή αναπτύξει την κατηγορική λογική των κεφαλαίων 4 έως 7, την οποία τα κεφάλαια της τροπικής λογικής προϋποθέτουν.⁹

Αν είναι έτσι, γίνεται ακόμη πιο δύσκολο να προσδιοριστεί η σχετική σειρά των δύο έργων. Ακόμη πιο συζητήσιμο είναι φυσικά το ποιο έργο από τα δύο είναι πιο προσεγμένο φιλοσοφικά και υφολογικά.¹⁰ Σίγουρο όμως είναι ότι τα δύο έργα είναι μέρος ενός κοινού ερευνητικού προγράμματος του Αριστοτέλη και μιας κοινής επιστήμης, αυτής της απόδειξης, και αποτελούν μία ενότητα. Ήδη στο κεφ. 4 των *Προ-*

η αποδεικτική επιστήμη όπως παρουσιάζεται στα *Ύστερα* δεν βασίζεται ουσιαδώς στη θεωρία του συλλογισμού.

7. Barnes 1993, xiv. Ήδη στο 1^ο κεφ. των *Υστέρων* συζητιέται το παράδοξο του *Μένωνα*.

8. Crubellier 2014, 39.

9. Βλ. Striker 2009, xv.

10. O Smith 1989, xiii υποστηρίζει ότι το πιο προσεγμένο έργο είναι τα *Πρότερα*.

τέρων ο Αριστοτέλης μιλά για τα δύο εγχειρήματα, της συλλογιστικής και της αποδεικτικής επιστήμης, ως μια ενότητα και με ορισμένη σειρά.¹¹ Αλλά, από την άλλη, φαίνονται να εντάσσονται και τα δύο έργα σε ένα ευρύτερο ερευνητικό πρόγραμμα, αυτό της διαλεκτικής ή του επιχειρημάτος. Η έρευνα αυτή του Αριστοτέλη αρχίζει ήδη από τα *Τοπικά*, που είναι σίγουρα έργο πρωϊμότερο των *Αναλυτικών*.¹²

Στην αρχή των *Τοπικών*, ο Αριστοτέλης προσδιορίζει ως σκοπό του έργου τον τρόπο κατασκευής συλλογισμών.

Ἡ μὲν πρόθεσις τῆς πραγματείας μέθοδον εὐρεῖν ἀφ’ ἧς δυνησόμεθα συλλογίζεσθαι περὶ παντὸς τοῦ προτεθέντος προβλήματος ἐξ ἐνδόξων, καὶ αὐτοὶ λόγον ὑπέχοντες μὴθὲν ἐροῦμεν ὑπεναντίον (*Τοπ. Ι, 1, 100a18-21*)

Σκοπός του παρόντος έργου είναι να βρει μια μέθοδο έρευνας χάρη στην οποία να είμαστε σε θέση να συλλογιζόμαστε για κάθε ζήτημα που προκύπτει με βάση αποδεκτές απόψεις, και εμείς οι ίδιοι να αποφεύγουμε να ισχυριστούμε κάτι αντιφατικό στον λόγο που οι ίδιοι δώσαμε.

Αμέσως μετά ο Αριστοτέλης δίνει τον ορισμό του συλλογισμού.

Ἔστι δὴ συλλογισμὸς λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει διὰ τῶν κειμένων. (*Τοπ. Ι 1, 100a25-26*)
«Συλλογισμός» είναι λόγος, κατά τον οποίον, με την υπόθεση ότι κάποια πράγματα ισχύουν, κάτι άλλο συμβαίνει κατ' ανάγκη, επειδή τα πράγματα είναι έτσι.

Ο ορισμός του συλλογισμού, εδώ, είναι ουσιαστικά ο ίδιος με αυτόν των *Αναλυτικών*. Ωστόσο, στα *Τοπικά* ο Αριστοτέλης δεν εξετάζει ενδελεχώς τον συλλογισμό, ούτε δίνει μια θεωρία συλλογισμού, ούτε

11. Βλ. 25b27-31: *Τις αποδείξεις θα τις εξετάσουμε αργότερα. Θα τις εξετάσουμε αργότερα, γιατί πρέπει να εξετάσουμε πρώτα τα περί συλλογισμού και μετά τα περί αποδείξεως.*

12. Την εξέλιξη του Αριστοτέλη στο πεδίο του συλλογισμού παρουσιάζει περιεκτικά η Striker 2018. Βλ. και Brunschwig 1967, XXXIV-XXXVI, LXXXV-XC, Crubellier 2014, 16.

εργαλεία απόδειξης της εγκυρότητάς του, όπως κάνει στα *Αναλυτικά*. Στα *Τοπικά*, ο σκοπός είναι η κατασκευή απόψεων (*ἐνδόξων*) που να είναι πειστικές, έτσι ώστε να γίνονται αποδεκτές από τους άλλους, είτε το γενικό κοινό είτε τους ειδικούς σε έναν τομέα επιστητού.¹³ Ο Αριστοτέλης κατηγοριοποιεί όλες τις προτάσεις που χρησιμοποιούνται στον συλλογισμό σε τέσσερα είδη κατηγορικών αποφάνσεων, που δηλώνουν είτε μια συμπτωματική ιδιότητα (*συμβεβηκός*), είτε γένος, είτε προσιδιάζουσα ιδιότητα (*ἴδιον*), είτε ορισμό (*ὄρος*). Πρόκειται για τέσσερα είδη κατηγορουμένων. Ο συνομιλητής επιλέγει μία άποψη από ένα ζευγάρι αντιθέτων και την υποστηρίζει, ενώ ο αντίπαλός του προσπαθεί επί τη βάσει συλλογισμών που έχουν για προκείμενες τις απαντήσεις που του δίνει ο έτερος συνομιλητής να τον οδηγήσει να δεχτεί μια άποψη που αντιφάσκει στην αρχική. Στόχος του καθενός είναι να δείξουν ότι η θέση του συνομιλητή είναι μη έγκυρη ή έστω αδύναμη.¹⁴

Οι *τόποι* που παρουσιάζονται στα βιβλία 2 έως 7 των *Τοπικών* είναι κανόνες ή θέσεις που βοηθούν έναν συνομιλητή να καταλήξει στο επιδιωκόμενο συμπέρασμα και να επιβληθεί στον συνομιλητή του στον διαλεκτικό αγώνα.¹⁵ Ο συλλογισμός έχει θέση, στη συνάφεια αυτή, ως μέρος του διαλεκτικού αγώνα και της διαλεκτικής αναζήτησης. Ο ένας εκ των δύο συνομιλητών μπορεί να ισχυριστεί το εξής: Αν το Α είναι Β και το Β είναι Γ, τότε και το Α είναι Γ (*Τοπ.* I 18, 102b12-19).

Ο Brunschwig υποστηρίζει, όχι αβάσιμα, ότι τα επιχειρήματα αυτά (ο ὄρος *ἐπιχείρημα* είναι αριστοτελικός τεχνικός ὄρος¹⁶) έχουν τη μορφή του *modus ponens* (αν p, τότε q: p: άρα q), ή του *modus tollens* (αν p, τότε q: όχι q: άρα όχι p). Ωστόσο, ο Αριστοτέλης δεν γνωρίζει την προτασιακή λογική που επινοήθηκε αργότερα από τους Στωϊκούς. Δεν αναγνωρίζει καν σύνθετες προτάσεις, όπως υποθέσεις, παρατά-

13. Διεξοδικότερα για τον χαρακτήρα και τον σκοπό των *Τοπικών* δεξ την εισαγωγή του Brunschwig 1967.

14. Βλ. και σχόλιο στο 24a22-b15.

15. Βλ. σχετικά με τους *τόπους* Brunschwig 1967, L-LIV.

16. Στον Θουκυδίδη VII.47 αλλά ακόμη και στον Πλάτωνα, *Πρωταγόρας* 317a ο ὄρος *ἐπιχείρημα* σημαίνει ακόμη την «απόπειρα», «το εγχείρημα». Ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί για πρώτη φορά τον ὄρο ως τεχνικό στα *Τοπικά* 162a16 (*ἐπιχείρημα δὲ συλλογισμὸς διαλεκτικὸς*). πρβλ. *Τοπικά* 163a37, 163b5.

ξεις, ή διαζεύξεις, τις οποίες χειρίζεται η προτασιακή λογική. Ακόμα όμως και όταν τις χρησιμοποιεί, δεν έχει μια τυπική θεωρία επ' αυτών. Ο Αριστοτέλης δεν μας δίνει μια θεωρία για τους υποθετικούς αυτούς συλλογισμούς που εισάγει στα *Τοπικά*. Δεν συζητά καν τον συλλογισμό καθαυτό ως μηχανισμό, έστω, διαλεκτικής απόδειξης.¹⁷ Στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*, που προφανώς αποτελούν συνέχεια των *Τοπικών*, και εντάσσονται στην ίδια έρευνα, της διαλεκτικής δηλαδή, ο Αριστοτέλης κάνει λόγο για επιχειρήματα που δεν είναι έγκυρα και δίνουν φαινομενικά μονάχα, όχι όντως αληθή συμπεράσματα. Πρόκειται, δηλαδή, κατά τον Αριστοτέλη για επιχειρήματα που τα συμπεράσματά τους δεν προκύπτουν αναγκαία από τις προκείμενες (*Σοφ. Ελ.* 168a21-23). Στα *Τοπικά* και στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*, ο Αριστοτέλης δεν εξηγεί πώς προκύπτει αληθές συμπέρασμα σε ένα συλλογισμό, ούτε πώς μπορεί να κρίνει κανείς ότι ένα συμπέρασμα συλλογισμού προκύπτει έγκυρα και γιατί. Αυτό το κάνει στα *Αναλυτικά Πρότερα*. Είναι ενδιαφέρον ότι στα *Αναλυτικά Πρότερα* κάνει τελικά εν συντομία λόγο για τους υποθετικούς συλλογισμούς, τους συλλογισμούς με υποθετικές προκείμενες (κεφ. 44, 50a16-28), που εισάγει στα *Τοπικά*, όπου και εκεί αναγνωρίζει ότι οι συλλογισμοί αυτοί δεν ανήκουν στα συλλογιστικά σχήματα που παρουσίασε στα *Αναλυτικά Πρότερα*, ούτε μπορούν να αναχθούν σε αυτά. Καταλήγει δε εκεί ότι τα συμπεράσματα των συλλογισμών αυτών δεν πρέπει να γίνονται δεκτά *ἐκ συλλογισμοῦ ἀλλ' ἐξ ὑποθέσεως* (50a25-26). Δεν είναι τελικά σαφές αν ο Αριστοτέλης θεωρούσε ότι οι συλλογισμοί αυτοί δεν είναι χρήσιμοι για την αποδεικτική επιστήμη, ή τους θεωρεί μεν χρήσιμους, αλλά δεν βρήκε τελικά χρόνο να τους αναπτύξει.

Στη *Ρητορική*, τώρα, ο Αριστοτέλης υποστηρίζει ότι και η ρητορική *συλλογίζεται* (*Ρητ.* I 2, 1356a35-b7) και κάνει λόγο για το *ἐνθύμημα*, ένα είδος ρητορικού συλλογισμού. Μας δίνει μάλιστα, στην ενότητα αυτή, και έναν ορισμό του συλλογισμού παρόμοιο με αυτόν των *Τοπικών*.

17. Βλ. σχετικά με τους συλλογισμούς αυτούς Striker 1979 και Lear 1980, 34-53. Ο τελευταίος υποστηρίζει ότι οι συλλογισμοί του αδυνάτου (*per impossibilem*) μπορούν να θεωρηθούν υποθετικοί συλλογισμοί.

Τίς δ' ἐστὶν διαφορὰ παραδείγματος καὶ ἐνθυμήματος, φανερόν ἐκ τῶν Τοπικῶν (ἐκεῖ γὰρ περὶ συλλογισμοῦ καὶ ἐπαγωγῆς εἴρηται πρότερον), ὅτι τὸ μὲν ἐπὶ πολλῶν καὶ ὁμοίων δείκνυσθαι ὅτι οὕτως ἔχει ἐκεῖ μὲν ἐπαγωγή ἐστὶν ἐνταῦθα δὲ παράδειγμα, τὸ δὲ τινῶν ὄντων ἕτερόν τι διὰ ταῦτα συμβαίνειν παρὰ ταῦτα τῶ ταῦτα εἶναι ἢ καθόλου ἢ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἐκεῖ μὲν συλλογισμὸς ἐνταῦθα δὲ ἐνθύμημα καλεῖται. (Ρητ. Ι. 2, 1356b11-18)

Η διαφορὰ παραδείγματος καὶ ἐνθυμήματος γίνεται φανερή ἀπὸ τα Τοπικά [Ι.12] (ὅπου γίνεται λόγος γιὰ τον συλλογισμό καὶ την επαγωγή). Ὄταν η ἀπόδειξή μας γιὰ κάτι βασίζεται σε πολλές καὶ παρόμοιες περιπτώσεις πρόκειται γιὰ επαγωγή στην περίπτωση της διαλεκτικής, ἐνῶ γιὰ ἓνα παράδειγμα στην ρητορική. Ὄταν, τώρα, κάποια πράγματα ἰσχύουν καὶ ἐξαιτίας αὐτῶν κάτι ἄλλο συμβαίνει ὡς συνέπεια αὐτῶν των πραγμάτων ἐπειδὴ αὐτὰ ἔχουν ὅπως ἔχουν, εἴτε καθολικά, εἴτε στις περισσότερες περιπτώσεις, στη διαλεκτική ονομάζεται αὐτὸ συλλογισμὸς, ἐνῶ ἐδῶ [στη Ρητορική] ἐνθύμημα.

Ἀξιοσημείωτο εἶναι ὅτι, ἀπὸ τον ορισμὸ του συλλογισμοῦ στο πιο πάνω χωρίο της Ρητορικής, ἀπουσιάζει τὸ ἐξ ἀνάγκης, γεγονός που ἔχει προκαλέσει συζητήσεις γιὰ τον λόγο αὐτῆς της ἀπουσίας.¹⁸ Εἶναι βέβαια κατανοητὸ τὸ παραπάνω ἀπὸ μια ἀποψη, καθὸτι στην Ρητορική αὐτὸ που περισσότερο συζητᾶ ὁ Ἀριστοτέλης δεν εἶναι ὁ συλλογισμὸς.¹⁹ Στόχος της Ρητορικής εἶναι νὰ δείξει πῶς ὁ ρήτορας μπορεῖ νὰ πείσει τὸ ακροατήριό του, καὶ γιὰ τον λόγο αὐτὸν τα εργαλεῖα του ρήτορα εἶναι διαφορετικὰ ἀπὸ ἐκεῖνα του διαλεκτικοῦ που στοχεύουν στη νίκη στον διαλεκτικὸ ἀγώνα. Τα εργαλεῖα του ρήτορα συμπεριλαμβάνουν μὲν τον συλλογισμό στη μορφή του ἐνθυμήματος, ἀλλὰ καὶ μὴ συλλογιστικὰ εργαλεῖα, ὅπως τα σημεία, οἱ σημαντικὲς ἐνδείξεις, δηλαδή, γιὰ μια κατάσταση πραγμάτων (αν ὑπάρχει κάποιος, ὑπάρχει φωτιά), την γνώση του χαρακτήρα του ἐκάστοτε ακρο-

18. Ο Burnyeat 1994 υποστηρίζει ὅτι στο ἐνθύμημα ὑπάρχει μικρότερη λογικὴ ἀναγκαιότητα στην δημιουργία του συμπεράσματος. Ὄμως ὁ Ἀριστοτέλης στα Τοπικά ἀναγνωρίζει την λογικὴ ἀναγκαιότητα στην ἐξαγωγή του συμπεράσματος ὡς ἴδιον των συλλογισμῶν. Βλ. Striker 2018, 82.

19. Γιὰ τον συλλογισμό στην Ρητορική δεσ Rapp 2023.

ατηρίου (*ἦθος*) και την προσαρμογή του λόγου σε αυτόν, και την ηθοποιία του ίδιου του ρήτορα, την υιοθέτηση δηλαδή ενός χαρακτήρα ταιριαστού στην περίπτωση. Ο Αριστοτέλης επανέρχεται στο *ἐνθύμημα* και στα *σημεία* στο τέλος των *Αναλυτικών Προτέρων* (Π.27) και επιχειρεί τώρα να εντάξει τα *ἐνθυμήματα* στα συλλογιστικά σχήματα που παρουσίασε στα *Αναλυτικά*. Πράγμα που επιβεβαιώνει ότι τα *Αναλυτικά* είναι έργο μεταγενέστερο και εξέλιξη της *Ρητορικής*, η οποία είναι εγγύτερα στα *Τοπικά* από την άποψη της λογικής.²⁰

Στα *Αναλυτικά Πρότερα* ο Αριστοτέλης εστιάζει την προσοχή του συγκεκριμένα στον συλλογισμό και επικεντρώνεται στον γενικό μηχανισμό του, και όχι τόσο στην απόδειξη (25b28-31). Για τον λόγο αυτόν, ορίζει τα συστατικά του συλλογισμού από την πρώτη σελίδα του έργου, την *πρότασιν* και τους *ὄρους* (όχι με την έννοια «ορισμοί», όπως στα *Τοπικά*, αλλά με την έννοια «ὄροι της πρότασης», terms, βλ. 24b16-18).²¹ Η αριστοτελική συλλογιστική είναι όμως μια λογική ὄρων και όχι μια λογική προτάσεων, την οποία εισάγουν αργότερα οι Στωϊκοί.²² Ο Αλέξανδρος διακρίνει τους δύο ὄρους των αριστοτελικών προτάσεων σε ὄρο-υποκείμενο και ὄρο-κατηγορούμενο. Στα 7 πρώτα κεφάλαια των *Αναλυτικών Προτέρων*, ο Αριστοτέλης παρουσιάζει τόσο τον μηχανισμό των δυνατών συλλογισμών, τα τρία συλλογιστικά σχήματα δηλαδή, τα οποία διαφέρουν στη διάταξη των ὄρων, όσο και το πώς λειτουργεί ο συλλογισμός και με ποιους τρόπους προκύπτει, αυτό που ονομάζουμε μεταθεωρία εδώ.²³

Προφανώς λοιπόν, από νωρίς σχετικά, ο Αριστοτέλης συνέλαβε την ιδέα του συλλογισμού. Ήδη σε ένα από τα πιο πρώιμά του έργα, τα *Τοπικά* συμβαίνει αυτό. Την εξέλιξε, όμως, στα *Αναλυτικά Πρότερα* στη μορφή μιας πλήρους θεωρίας, δηλαδή την θεωρία των συλλογιστικών σχημάτων. Ενώ λοιπόν τα *Τοπικά* και το συμπλήρωμά τους, οι *Σοφιστικοί Έλεγχοι*, κατατάσσονται στο τέλος του ομάδας των έργων λογικής που ονομάστηκε *Όργανον*, στην πραγματικότητα

20. Βλ. τις ρητές αναφορές της *Ρητορικής* στα *Τοπικά*, 1355a28, 1356b12, 1358a29, 1396b4, 1398a28 κτλ.

21. Σχετικά με τους *ὄρους* στα *Αναλυτικά*, βλ. Crivelli 2023, 155-158.

22. Για τη διαφορά αριστοτελικής/κατηγορικής λογικής και στωϊκής/προτασιακής λογικής βλ. Frede 1974.

23. Δες Εισαγωγή 2^ο μέρος.

είναι προωμότερα σε σύλληψη και συγγραφή και παρουσιάζουν μια σχετικά πρώιμη θεωρία συλλογισμού.²⁴

Τα *Αναλυτικά Πρότερα* και ειδικά το πρώτο βιβλίο έχουν μια σαφή δομή και έναν ξεκάθαρο στόχο. Ο στόχος είναι να περιγράψουν τους διάφορους τρόπους με τους οποίους προκύπτει συλλογισμός και να εξηγήσουν πως μπορεί να αναχθεί κάθε συλλογισμός σε ένα από τα συλλογιστικά σχήματα, τα οποία παρουσιάζει ο Αριστοτέλης. Τα συλλογιστικά σχήματα είναι τρία, με κριτήριο συγκρότησής τους τη θέση του μέσου όρου. Σε κάθε συλλογισμό, έχουμε δύο ακραίους όρους, π.χ. Α και Β, και έναν μεσαίο, π.χ. Γ, ο οποίος εμφανίζεται και στις δύο προτάσεις, δηλαδή τις προκειμένες του συλλογισμού, αλλά απουσιάζει από το συμπέρασμα.²⁵ Ο μέσος όρος επιτρέπει την συσχέτιση των δύο προτάσεων και την εξαγωγή του συμπεράσματος. Δεν είναι υπερβολή να πει κανείς ότι μια βασική ανακάλυψη του Αριστοτέλη στα *Αναλυτικά Πρότερα* είναι ο μέσος όρος.²⁶ Είναι το βήμα εκείνο που λείπει από τα *Τοπικά* αλλά γίνεται θεμελιώδες στα *Αναλυτικά Πρότερα*. Το πρώτο συλλογιστικό σχήμα είναι εκείνο στο οποίο ο μέσος όρος είναι στην πρώτη προκειμένη (λέγεται μείζων) υποκειμένο, και στην άλλη (λέγεται ελάσσων) κατηγορούμενο (δηλαδή σχηματικά χιαστί), το δεύτερο σχήμα είναι εκείνο στο οποίο ο μέσος όρος είναι κατηγορούμενο και στις δύο προκειμένες (δηλαδή σχηματικά αριστερά και στις δύο προτάσεις), ενώ το τρίτο σχήμα είναι εκείνο στο οποίο ο μέσος όρος είναι υποκειμένο και στις δύο προκειμένες (δηλαδή σχηματικά δεξιά και στις δύο προτάσεις). Τα συλλογιστικά σχήματα προκύπτουν από τους συνδυασμούς τεσσάρων ειδών προτάσεων, καθολικής καταφατικής, καθολικής αποφατικής, μερικής καταφατικής, μερικής αποφατικής, τις οποίες έχει παρουσι-

24. Το πρώτο βήμα κατανόησης της εξέλιξης της αριστοτελικής λογικής το έκανε ο August Brandis, στο κείμενό του *Über die Reihenfolge der Buecher des aristotelischen Organons, Abhandlungen der Berliner Akademie* 1833. Το επόμενο σημαντικό βήμα ήταν αυτό του Solmsen 1929. Βλ. σχετικά και Kapp 1942, 8-10, 67-69.

25. Για τη χρήση γραμμάτων από τον Αριστοτέλη για τη δήλωση όρων, υπάρχει μεγάλη συζήτηση. Πιθανότατα δανείζεται το πρότυπο των μαθηματικών της εποχής του, το οποίο συναντούμε αργότερα στον Ευκλείδη. Βλ. Frede 1974, 19, Smith 1978, Striker 2009, xii-xiii, Crubellier 2014, 21-25.

26. Crubellier 2014, 17-19. Πρόδρομος του μέσου όρου είναι οι συσχετισμοί μεταξύ όρων που κάνει ο Αριστοτέλης στα *Τοπικά* 114b37-115a14.

άσει και έχει συζητήσει ο Αριστοτέλης στο *Περί Ερμηνείας*, το έργο που προηγείται των *Αναλυτικών Προτέρων* στη διάταξη των έργων του Αριστοτέλη ήδη στην αρχαιότητα.²⁷ Στον Μεσαίωνα έχει επικρατήσει ο εξής συμβολισμός για τις προτάσεις αυτές:

Καθολική καταφατική: a Μερική καταφατική: i
Καθολική αποφατική: e Μερική αποφατική: o²⁸

Το πρώτο συλλογιστικό σχήμα είναι το εξής: (ακραιοί όροι Α, Γ, μέσος όρος Β)

AaB, BaΓ → AaΓ (Barbara)

AeB, BaΓ → AeΓ (Celarent)

AaB, BiΓ → AiΓ (Darri)

AeB, BiΓ → AoΓ (Ferio)

Το δεύτερο συλλογιστικό σχήμα είναι το εξής: (ακραιοί όροι Ν, Ξ, μέσος όρος Μ)

MaN, MeΞ → NeΞ (Camestres)

MeN, MaΞ → NeΞ (Cesare)

MeN, MiΞ → NoΞ (Festino)

MaN, MoΞ → NoΞ (Baroco)

Το τρίτο και τελευταίο συλλογιστικό σχήμα είναι το εξής: (ακραιοί όροι Π, Ρ, μέσος Σ)

ΠaΣ, ΡaΣ → ΠiΡ (Darapti)

ΠeΣ, ΡaΣ → ΠoΡ (Felapton)

ΠaΣ, ΡiΣ → ΠiΡ (Datisi)

ΠiΣ, ΡaΣ → ΠiΡ (Disamis)

ΠoΣ, ΡaΣ → ΠoΡ (Bocardo)

ΠeΣ, ΡiΣ → ΠoΡ (Ferison)

Η δομή του πρώτου βιβλίου των *Αναλυτικών Προτέρων* είναι πολύ πιο ευκρινής από εκείνη του δεύτερου βιβλίου. Στα κεφάλαια 1 έως 23 πα-

27. Για τη διάταξη και έκδοση των έργων του Αριστοτέλη στην αρχαιότητα υπάρχει μεγάλη συζήτηση. Βλ. Moraux 1973, Barnes 1997, Ebert & Nortmann, 118-124.

28. Τα γράμματα a και i προέρχονται από το λατινικό *affirmo*, τα e και o από το λατινικό *nego*.

ρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους γίνονται οι συλλογισμοί των τριών σχημάτων και δύο εναλλακτικές αναγωγές τους είτε (α) στους συλλογισμούς του 1^{ου} σχήματος, είτε (β) στους καθολικούς συλλογισμούς του ίδιου σχήματος. Στα κεφάλαια 27 έως 31 παρουσιάζεται ένας μηχανικός τρόπος να ανάγεται ο ερευνητής από το «προς απόδειξη» στην απόδειξή του. Τα κεφάλαια 32 έως 46, αλλά και τα 24-26 περιέχουν μια σειρά από εμβριθέστερες παρατηρήσεις και θεωρήματα σχετικά με την συλλογιστική την ίδια.²⁹ Πιο αναλυτικά, τα κεφάλαια 1 έως 3 μιλούν για βασικά χαρακτηριστικά του συλλογισμού, ενώ τα κεφάλαια 4 έως 22 παρουσιάζουν τους συλλογισμούς, εκ των οποίων τα 4 έως 7 αφορούν τους κατηγορικούς συλλογισμούς, ενώ τα 8 έως 22 τους τροπικούς συλλογισμούς, τη λεγόμενη τροπική συλλογιστική.

Η δομή του δευτέρου βιβλίου των *Προτέρων* είναι λιγότερο σαφής. Θα μπορούσαμε να διακρίνουμε τα κεφάλαια 1 έως 14, στα οποία γίνεται λόγος για θέματα που προκύπτουν από τον χειρισμό των συλλογισμών, τα κεφάλαια 15 έως 22, τα οποία συγκεντρώνουν παρατηρήσεις σχετικά με τη χρήση των συλλογισμών στη διαλεκτική, όπου περιλαμβάνεται συζήτηση του *έλέγχου* αλλά και παραλογοισμών που συζητούνται διεξοδικότερα στους *Σοφιστικούς Ελέγχους*, και τα κεφάλαια 23 έως 27, όπου ο Αριστοτέλης συζητά τη χρήση των συλλογισμών στη ρητορική.³⁰ Στα κεφάλαια αυτά συζητά την *άπαγωγή*, την *ένστασιν*, το *ένθυμμημα*, αλλά και το *είκος*. Το δεύτερο βιβλίο, δηλαδή, περιέχει και αυτό παρατηρήσεις και θεωρήματα σχετικά με την ίδια την συλλογιστική.

2. Ο τίτλος του έργου

Ένα ιδιαίτερο σχόλιο αξίζει ο τίτλος του έργου «Αναλυτικά», και για τον λόγο ότι είναι του ίδιου του Αριστοτέλη και όχι μεταγενέστερων εκδοτών, όπως συνήθως συμβαίνει με τίτλους αρχαίων έργων.³¹ Ο Αριστοτέ-

29. Το κεφάλαιο 46 θεωρείται από ορισμένους μια ανεξάρτητη μελέτη, π.χ. Smith 1989, xiv. Για την ανάλυση των συλλογισμών και τη σχέση αυτής της διαδικασίας με τον τίτλο του έργου, βλ. επόμενη ενότητα.

30. Βλ. την αναλυτική παρουσίαση της δομής των *Προτέρων* στον Crubellier 2014, 25-42 και από τους Strobach-Malink 2015, 52-58.

31. Σχετικά με τον τίτλο του έργου, δεξ Crubellier 2014, 12, Striker 2022, και Ierodiakonou – Agiotis 2019.

λης τον χρησιμοποιεί για να αναφερθεί στα δύο αυτά έργα, χωρίς να διακρίνει ανάμεσα σε πρότερα και ύστερα, γεγονός που υπογραμμίζει την ενότητα των δύο έργων και του κοινού τους εγχειρήματος, τη θεμελίωση της αποδεικτικής επιστήμης, όπως τονίστηκε και πιο πάνω.³² Ο Αριστοτέλης δύο φορές αναφέρεται στα *Αναλυτικά Πρότερα* ως το έργο περί συλλογισμού (*ἐν τοῖς περὶ συλλογισμοῦ*, *Αν. Υστ.* 73a14, 77a35). Δεν πρόκειται όμως για έναν εναλλακτικό τίτλο του έργου, αλλά για μια αναφορά με βάση το περιεχόμενο του. Αν λοιπόν ο τίτλος του έργου είναι *Αναλυτικά*, το βασικό ερώτημα που προκύπτει είναι τι σημαίνει ο όρος αυτός στον τίτλο του έργου. Το ρήμα *ἀναλύω*, το χρησιμοποιεί ο ίδιος ο Αριστοτέλης όταν κάνει λόγο για την ανάλυση συλλογισμών με βάση τα συλλογιστικά σχήματα που έχει παρουσιάσει, δηλαδή την ανάλυση των συλλογισμών στις προκειμένες και στο συμπέρασμα. Με την έννοια αυτή, η ανάλυση στοχεύει να ελέγξει την εγκυρότητα της συναγωγής του συμπεράσματος από τις προκειμένες. Στα *Αναλυτικά Ύστερα* II.5, για παράδειγμα, ο Αριστοτέλης επικρίνει την πλατωνική μέθοδο της διαίρεσης ως μη συλλογιστική, και την αντιδιαστέλλει με την ανάλυση που αφορά τα σχήματα (*ἐν τῇ ἀναλύσει τῇ περὶ τὰ σχήματα*, 91b14-15). Πρόκειται για την ανάλυση των συλλογισμών έτσι ώστε να αναδειχθεί το συλλογιστικό σχήμα στο οποίο ανήκουν. Ορισμένες φορές αυτό είναι δυνατό, άλλες πάλι όχι. Στο παρακάτω χωρίο αυτό θεωρείται δυνατό.

Εἰ γὰρ τὴν τε γένεσιν τῶν συλλογισμῶν θεωροῦμεν καὶ τοῦ εὐρίσκωμεν ἔχομεν δύναμιν, ἔτι δὲ τοὺς γεγεννημένους ἀναλύομεν εἰς τὰ προειρημένα σχήματα, τέλος ἂν ἔχοι ἢ ἐξ ἀρχῆς πρόθεσις. (47a2-5)

Πατί αν εξετάσουμε τη δημιουργία των συλλογισμών και τον τρόπο με τον οποίο προκύπτουν, και επιπλέον αναλύσουμε τους υπάρχοντες συλλογισμούς στα σχήματα που περιγράψαμε, θα έχουμε εκπληρώσει τον στόχο που είχαμε θέσει εξ αρχής.³³

Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι η ανάλυση με αυτήν την έννοια, ταυτίζεται και με μια διαδικασία τεκμηρίωσης ότι ένα τυχόν επιχείρημα εί-

32. Βλ. *ΜτΦ.*, Γ3, 1005b4, *Ηθ. Ευδ.*, I.6, 1217a14-17, II.10, 1227a8-13, *Ηθ. Νικ.*, VI, 1139b26-36, *Ρητ.*, I.4, 1359b9-12.

33. Το χωρίο συζητά η Striker 2022, 89-90.

ναι έγκυρο. Αυτό γιατί, αν έχουμε ένα επιχείρημα προς εξέταση και καταφέρουμε να το «αναλύσουμε στα παραπάνω σχήματα», τότε το καθιστούμε έγκυρο, καθότι και εκείνα είναι έγκυρα. Από την άλλη, στα χωρία 50a30, 50b3 ο Αριστοτέλης παραδέχεται ότι η ανάλυση με την έννοια αυτή (έννοια 1) δεν είναι μονίμως δυνατή. Ωστόσο η ανάλυση αυτού του είδους είναι ένα από τα κεντρικά μελήματα του Αριστοτέλη, όπως προκύπτει από τα κεφάλαια I.23, I.32. Ο Αριστοτέλης κάνει επίσης λόγο για ανάλυση και όταν μιλά για την αναγωγή των ατελών συλλογισμών σε τέλειους³⁴ (κεφ. 45, 51a2-3, 18-19, 22-28) (έννοια 2). Είναι σαφές ότι η ανάλυση με την έννοια 2 είναι υποπερίπτωση της 1, καθόσον οι ατελείς συλλογισμοί είναι και αυτοί επιχειρήματα. Αλλά η αναγωγή είναι εδώ στους τέλειους συλλογισμούς και όχι στους αριστοτελικούς συλλογισμούς εν γένει. Στο υπόμνημά του ο Αλέξανδρος συζητά τις διαφορετικές έννοιες ανάλυσης και υποστηρίζει ότι τα *Αναλυτικά* οφείλουν το όνομά τους κυρίως στην ανάλυση με αυτές τις δύο σημασίες.³⁵ Και στις δύο αυτές σημασίες της ανάλυσης έχουμε να κάνουμε με έλεγχο εγκυρότητας του συλλογισμού/επιχειρήματος. Από την άλλη, ο Αμμώνιος Ερμείου, αντιλαμβάνεται την ανάλυση ως εύρεση της απόδειξης (5.28). Το πώς, δηλαδή, μπορεί κανείς να αναχθεί από το συμπέρασμα που επιδιώκει να αποδείξει στις προκείμενες που τυχόν το στηρίζουν (έννοια 3). Ο Αμμώνιος, που προφανώς γνωρίζει το υπόμνημα του Αλεξάνδρου,³⁶ παραθέτει και κάποιες ακόμη ενδεχόμενες σημασίες της ανάλυσης, όπως την φιλοσοφική ανάλυση, τη μετάβαση δηλαδή από τα αισθητά στα νοητά (έννοια 4). Εξάλλου, ο Αμμώνιος θεωρεί την ανάλυση μία από τις τέσσερις διαλεκτικές μεθόδους μαζί με την διαίρεση, τον ορισμό, και την απόδειξη, τις οποίες, υποστηρίζει ότι είχε επινοήσει και χρησιμοποιήσει ο Πλάτων στους διαλόγους του: διαίρεση και ορισμό στον *Φαίδρο*, ανάλυση στον *Φίληβο* και απόδειξη σε άλλους διαλόγους.³⁷ Η αντίληψη αυτή του Αμμώνιου για τις τέσσερις διαλεκτικές

34. Σχετικά με την διάκριση αυτή, δες Εισαγωγή 2^ο μέρος.

35. Βλ. Αλέξανδρος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 7, 11-29 που παραθέτουν και σχολιάζουν οι Ierodiakonou-Agiotis 2019, 133-134. Στο ίδιο άρθρο οφείλουμε και τις επόμενες σχετικές παραπομπές. Βλ. και Striker 2002, 90.

36. Αμμώνιος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 6, 11-30.

37. Αμμώνιος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 7, 26-8.14.

μεθόδους και την χρήση τους από τον Πλάτωνα απαντά ήδη στον *Διδασκαλικό* του Αλκίνοου, ένα κείμενο του τέλους του 2^{ου} αι. μ.Χ.³⁸ Με την έννοια αυτή η ανάλυση είναι μια λογική μέθοδος που απαντά στην εργαλειοθήκη της πλατωνικής διαλεκτικής. Προσθέτει μάλιστα ο Αμμώνιος ότι η ανάλυση είναι μια λογική διαδικασία σημαντικότερη (*τιμιωτέρα*) από τη σύνθεση. Γιατί όποιος γνωρίζει να αναλύει, υποστηρίζει, γνωρίζει και να συνθέτει, ενώ το αντίστροφο, κατά τη γνώμη του, δεν ισχύει.³⁹ Τις περισσότερες αντιλήψεις του Αμμώνιου σχετικά με τον τίτλο «Αναλυτικά» του έργου τις υιοθετούν και δύο Αλεξανδρινοί μαθητές του και υπομνηματιστές του έργου, ο Φιλόπονος⁴⁰ και ο Δαυίδ.⁴¹ Ο Φιλόπονος, για παράδειγμα, θέτει το ερώτημα γιατί το αριστοτελικό έργο δεν φέρει τον τίτλο «*Περὶ συλλογισμοῦ*», και υποστηρίζει ότι ο συλλογισμός είναι μεν σύνθεση προτάσεων, αλλά είναι η ανάλυσή του τελικά που τον κατατάσσει στο σχετικό συλλογιστικό σχήμα.⁴² Οι Βυζαντινοί αναφέρονται συχνά στα *Αναλυτικά Πρότερα* με τον τίτλο *Περὶ τῶν τριῶν σχημάτων*, αλλά πιθανότατα αυτός δεν είναι ένας ανταγωνιστικός τίτλος της παράδοσης αλλά μια χρηστική ονομασία του έργου για διδακτικούς λόγους.⁴³

Ο προσδιορισμός «αναλυτικά» ταιριάζει περισσότερο στα *Πρότερα* από ό,τι στα *Υστερα*, όμως ο Αριστοτέλης δίνει από κοινού τον τίτλο και στα δύο έργα.⁴⁴ Στην περίπτωση των *Υστέρων* η ανάλυση είναι και πάλι σημαντική, τόσο στον βαθμό που ελέγχεται και πάλι η εγκυρότητα των επιχειρημάτων που αξιώνουν να είναι αποδείξεις (έννοιες 1 και 2 πιο πάνω), όσο και στον βαθμό που πραγματώνει την αναγωγή κάποιας αλήθειας που έχουμε την πεποίθηση ότι ισχύει, στην επιστημονική της απόδειξη (έννοια 3). Το συλλογιστικό υπόβαθρο των *Υστέρων* καθιστά τον τίτλο «Αναλυτικά» προσήκοντα και για το έργο αυτό τελικά.

38. Αλκίνοου, *Διδασκαλικός* κεφ. 5.1. Βλ. σχετικά Dillon 1993, 72-77.

39. Αμμώνιος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 6, 30-7.6.

40. Φιλόπονος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 5, 21-6.1.

41. Δαυίδ, *Υπόμνημα στην Εισαγωγή του Πορφύριου*, 103.34-104.7.

42. Φιλόπονος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 5, 15-6.1.

43. Βλ. Ierodiakonou-Agiotis 2021, 147-149.

44. Για τον τίτλο «Αναλυτικά» ως τίτλο των *Υστέρων* βλ. Striker 2022, 99-101. Για τη χρήση της συλλογιστικής στα *Υστερα* βλ. Striker 1998.

3. Η πρόσληψη του έργου

Η αριστοτελική συλλογιστική των *Αναλυτικών Προτέρων* είχε τεράστια επίδραση στην μεταγενέστερη ιστορία της σκέψης, την οποία πολύ σχηματικά παρουσιάζουμε εδώ.⁴⁵ Μέχρι το τέλος του 19^{ου} αιώνα, όταν πια γεννιέται η μαθηματική λογική με τον Frege, η αριστοτελική συλλογιστική είναι η κρατούσα. Ειδικά στην αρχαιότητα και στον Μεσαίωνα η αριστοτελική λογική εν γένει και η αριστοτελική συλλογιστική ειδικότερα γίνονται δεκτές ως ένα πεδίο το οποίο ο Αριστοτέλης ανέδειξε και θεμελίωσε. Για τον λόγο αυτόν Αριστοτελικοί και Πλατωνικοί την μελετούν, την συζητούν και γράφουν σχόλια πάνω σε αυτήν. Είναι ενδιαφέρον να παρατηρήσει κανείς ότι ενώ για τις *Κατηγορίες* υπάρχει συζήτηση ήδη από τον 1^ο αιώνα μ.Χ., για την αριστοτελική συλλογιστική, λόγω της πολυπλοκότητάς της και της τεχνικής της φύσης, η μελέτη της, αν εξαιρέσει κανείς μια πρώτη φάση με τον Θεόφραστο, αρχίζει συστηματικά αργότερα, και δη με τον Αλέξανδρο στο τέλος του 2^{ου} αι. μ.Χ. Η ιστορία της παρουσίας και ερμηνείας των *Αναλυτικών Προτέρων* θα μπορούσε να διαιρεθεί σε τρία μέρη: (α) στην ύστερη αρχαιότητα, (β) στον ελληνικό και λατινικό μεσαίωνα, (γ) στην Αναγέννηση και την νεότερη εποχή.⁴⁶

Η πρώτη αναφορά στα *Αναλυτικά Πρότερα* απαντά στα *Μεγάλα Ηθικά* (Π.6, 1201b19-33), αβέβαιης χρονολογίας αλλά το, αργότερο, της εποχής του Θεόφραστου. Η αναφορά δεν είναι τυχαία, αλλά στοχεύει να εξηγήσει το πώς αποτυγχάνει να συλλογιστεί ο ακρατής, στο μέτρο που αγνοεί την μερική προκειμένη του συλλογισμού που θα τον οδηγούσε στο συμπέρασμα. Οι αρχαίοι Περιπατητικοί, διάδοχοι του Αριστοτέλη, ασχολούνται περιορισμένα με τη συλλογιστική. Γνωρίζουμε για την σχετική ενασχόληση του Θεόφραστου και του Εύδημου. Και οι δύο ασχολούνται με τη συλλογιστική, αν και έχουμε μόνο περιορισμένα αποσπάσματα και μαρτυρίες από το σχετικό τους έργο. Γνωρίζουμε όμως, για παράδειγμα, ότι ο Θεόφραστος ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για τους υποθετικούς συλλογισμούς, τους οποίους ο Αριστοτέλης δεν εξελίσσει,⁴⁷ ενώ και οι δύο δείχνουν ενδιαφέρον

45. Εξαιρετική είναι η επισκόπηση των Ebert & Nortmann, 116-176.

46. Βασικό έργο ιστορίας της λογικής είναι αυτό των Kneale & Kneale 1962.

47. Τις απόψεις του Θεοφράστου για τη συλλογιστική συνοψίζει ο Fait 2023, 52-54.

για την τροπική λογική και κάνουν κάποιες ενδιαφέρουσες σχετικές προτάσεις, όπως, για παράδειγμα, ότι προτείνουν την αναλογικότητα κατηγορικής και τροπικής λογικής. Εισάγουν τον κανόνα, ασκώντας ουσιαστικά κριτική στον ίδιο τον Αριστοτέλη, ότι το συμπέρασμα του τροπικού συλλογισμού δεν μπορεί να είναι ισχυρότερο από αυτό της πιο ασθενούς προκειμένης. Υποστηρίζουν ακόμη πως και οι καθολικές αρνητικές τροπικές προκειμένες αντιστρέφουν.⁴⁸ Το ενδιαφέρον για τη συλλογιστική δεν είναι ιδιαίτερα έντονο στους Περιπατητικούς της ελληνιστικής εποχής. Θα αναβιώσει στην ύστερη αρχαιότητα.

Οι Περιπατητικοί Αρίστων και Βόηθος (1^{ος} αι. π.Χ.), που εκπροσωπούν την αναγέννηση του Περιπάτου τον 1^ο αι. π.Χ., φαίνεται να έχουν γράψει αμφότεροι για την αριστοτελική συλλογιστική και να έχουν κάνει ορισμένες ενδιαφέρουσες προτάσεις. Μαρτυρείται ότι ο Αρίστων προτείνει ορισμένους επιπρόσθετους συλλογισμούς, τρεις στο πρώτο σχήμα και δύο στο δεύτερο.⁴⁹ Ο Βόηθος, από την άλλη, μαρτυρείται ότι θεωρούσε τέλειους και τους συλλογισμούς του δεύτερου και τρίτου σχήματος, μια άποψη που φαίνεται να είχε ήδη ο Θεόφραστος και αργότερα ο Πορφύριος.⁵⁰ Μαρτυρείται επίσης ότι ο δάσκαλος του Αλέξανδρου, Ερμίνος, έγραψε υπόμνημα στα *Αναλυτικά Πρότερα* όπως και στις *Κατηγορίες*, στο *Περί Ερμηνείας* και στα *Τοπικά*.⁵¹

Τα αριστοτελικά έργα όμως έχουν πάψει από καιρό να σπουδάζονται μόνο από τους Περιπατητικούς. Από την εποχή, ήδη, του Αντίοχου του Ασκαλωνίτη μεγάλο είναι και το ενδιαφέρον των Πλατωνικών.⁵² Στην ύστερη αρχαιότητα η αριστοτελική συλλογιστική γίνεται δεκτή από τους πλατωνικούς φιλοσόφους ως προέκταση της φιλοσοφίας του Πλάτωνα. Ο Αλκίνοος, ο συγγραφέας του *Διδασκαλικού*, ενός συμπλήματος της διδασκαλίας του Πλάτωνα (τέλος 2^{ου}

48. Βλ. Αλέξανδρος, *Υπομν. στα Αναλυτικά Πρότερα* 220, 9-16 και τα σχόλια των Ebert & Nortmann, 116-117.

49. Apuleius, *De interpretatione* XII, 193.16-20. Thomas (απ. 4 Mariotti). Βλ. περαιτέρω τα σχόλια των Ebert & Nortmann, 124-125.

50. Βλ. Αμμώνιος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 31, 11-25 και τα σχόλια του Moraux 1973, 164-170 και των Ebert & Nortmann, 128-129.

51. Βλ. Moraux 1984, 382-394, Ebert & Nortmann, 128-129. Για την υπομνηματική παράδοση των *Αναλυτικών Προτέρων* στην ύστερη αρχαιότητα βλ. Lee 1984.

52. Βλ. σχετικά Karamanolis 2006, 123-125.

αιώνα), παραθέτει αυτολεξεί τον ορισμό του συλλογισμού του Αριστοτέλη, αφήνοντας την εντύπωση στον αναγνώστη ότι είναι πλατωνικός, και χρησιμοποιεί έννοιες αριστοτελικής αλλά και στωϊκής λογικής θεωρώντας ότι λογικές έννοιες και αρχές προεικονίζονται σε πλατωνικά έργα.⁵³ Το γεγονός ότι ο Αλκίνοος εντάσσει την αριστοτελική συλλογιστική σε ένα εγχειρίδιο της δικής του σχολής δείχνει ότι είχε πια εδραιωθεί η άποψη πως η αριστοτελική συλλογιστική είναι προέκταση της πλατωνικής σκέψης και ως τέτοια μπορεί να υιοθετηθεί από τους πλατωνικούς. Άλλωστε την ίδια αντίληψη συναντούμε, τουλάχιστον έναν αιώνα νωρίτερα, στον Πλούταρχο αλλά και στο ανώνυμο υπόμνημα στον *Θεαίτητο* (1^{ος} αι. μ.Χ.;) σχετικά με την πλατωνική καταγωγή των αριστοτελικών κατηγοριών.⁵⁴

Το επόμενο σημαντικό βήμα στην κατεύθυνση της ένταξης της αριστοτελικής λογικής συνολικά στην πλατωνική φιλοσοφία γίνεται με τον Πορφύριο. Στο υπόμνημά του στις *Κατηγορίες* δίνει μια ερμηνεία των κατηγοριών σύμφωνα με την οποία ο Αριστοτέλης δεν ασχολείται εκεί με οντολογία, δηλαδή, πιο συγκεκριμένα, με την προτεραιότητα των νοητών καθόλου σε σχέση με τα υλικά καθέκαστα, όπως πίστευαν οι Πλατωνικοί, αλλά με λέξεις που σημαίνουν και εντάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες. Αν είναι έτσι, ο Αριστοτέλης δεν θίγει το βασικό πλατωνικό οντολογικό αξίωμα της προτεραιότητας των καθόλου, και η κατά βάση σημασιολογική θεωρία του στις *Κατηγορίες* μπορεί να υιοθετηθεί από τους Πλατωνικούς. Την αντίληψη αυτή ενστερνίζονται οι περισσότεροι μεταγενέστεροι Πλατωνικοί, οι οποίοι γράφουν υπομνήματα τόσο στις *Κατηγορίες*, ακολουθώντας την ερμηνεία του Πορφύριου, όσο και στην *Εισαγωγή* του Πορφύριου, όπου εξηγεί βασικές έννοιες των αριστοτελικών *Κατηγοριών*, όπως *γένος*, *είδος*, *διαφορά* κτλ. Τόσο ο Πορφύριος, όσο και ο (πιθανότατα)

53. *Χρηται δὲ ὁ Πλάτων καὶ τῆ τῶν συλλογισμῶν πραγματεία ἐλέγχων τε καὶ ἀποδεικνύων, ἐλέγχων μὲν διὰ ζητήσεως τὰ ψευδῆ, ἀποδεικνύων δὲ διὰ τινος διδασκαλίας τάληθῆ. Ἔστι δὲ ὁ συλλογισμὸς λόγος ἐν ᾧ τεθέντων τινῶν ἕτερόν τι τῶν κειμένων δι' αὐτῶν τῶν τεθέντων ἐξ ἀνάγκης συμβαίνει.* (Αλκίνοος, *Διδασκαλικός* κεφ. 6, 158.17-22).

54. Πλούταρχος, *Περὶ τῆς ἐν Τιμαίῳ ψυχογονίας* 1023E, Ανώνυμος στον *Θεαίτητο* 58, 35-48, και Αλκίνοος *Διδασκαλικός* κεφ. 6, 159, 42-44. Βλ. σχετικά Karamanolis 2006, 123-125.

μαθητής του, Ιάμβλιχος, είναι μελετητές των *Αναλυτικών Προτέρων*. Γνωρίζουμε από τον Αμμώνιο (*Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 31, 11-25) ότι και αυτοί, όπως και ο Βόηθος τον 1^ο αι. π.Χ., θεωρούν πως οι συλλογισμοί του δεύτερου και τρίτου σχήματος είναι τέλειοι. Το πρώτο πλατωνικό υπόμνημα στα *Αναλυτικά Πρότερα* είναι του Αμμώνιου και στη συνέχεια του Φιλόπονου, αλλά το πρώτο εν γένει υπόμνημα που σώζεται μέχρι σήμερα είναι του Αλεξάνδρου.

Στο υπόμνημά του ο Αλέξανδρος (γραμμμένο στο τέλος του 2^{ου} αι.) δεν έχει στόχο μόνο να εξηγήσει την αριστοτελική συλλογιστική, αλλά και να την υποστηρίξει και να την υπερασπιστεί απέναντι στην λογική των Στωϊκών. Για τον λόγο αυτό, προσπαθεί να λειάνει ασυνέπειες στην αριστοτελική συλλογιστική και στο αριστοτελικό κείμενο των *Προτέρων* προκειμένου να υπερασπιστεί τον Αριστοτέλη.⁵⁵ Ο Αλέξανδρος μας λέει επίσης ότι έγραψε και ένα έργο περί μεικτών συλλογισμών, με τον τίτλο *Περὶ μίξεων*, το οποίο έχει χαθεί.⁵⁶ Το υπόμνημα του Αμμώνιου Ερμείου (435/445–517/526) ο οποίος διδάσκει στην Αλεξάνδρεια, είναι μάλλον γραμμμένο από μαθητή του που καταγράφει τις παραδόσεις του Αμμώνιου (*ἀπὸ φωνῆς*). Δυστυχώς μόνο ένα μικρό μέρος από το υπόμνημα αυτό έχει σωθεί. Ο Αμμώνιος φαίνεται να είναι ο πρώτος πλατωνικός που γράφει υπόμνημα στα *Αναλυτικά Πρότερα*, και δικαιολογεί ως έναν βαθμό το εγχείρημά του αυτό παραπέμποντας τον αναγνώστη στον Πλάτωνα για πρώτες μορφές συλλογισμών (5.15-6.11), αλλά, όπως είδαμε πιο πάνω (σελ. 27), θεωρεί ότι ο Αριστοτέλης στα *Αναλυτικά* εφαρμόζει μία από τις διαλεκτικές μεθόδους, την ανάλυση, που συναντούμε μεταξύ άλλων μεθόδων ήδη στον Πλάτωνα. Σε πολλά σημεία το υπόμνημα του Αμμώνιου περιέχει ενδιαφέρουσες πρωτότυπες απόψεις. Ο Αμμώνιος εγκαινιάζει μια αλεξανδρινή παράδοση υπομνημάτων στα *Αναλυτικά Πρότερα*. Υπόμνημα στο ίδιο έργο γράφει και ο μαθητής του Αμμώνιου, Φιλόπονος (490-570), που είναι γνωστός σχετικά με το υπόμνημα αυτό για μια συστηματοποίηση των συμπερασμάτων από τους διαφορετι-

55. Για το υπόμνημα του Αλεξάνδρου, βλ. την εισαγωγή του Barnes 1991, ειδικά σελ. 7-14. Από το υπόμνημα έχει σωθεί μόνο ένα μέρος, αυτό που σχολιάζει το πρώτο βιβλίο των *Αναλυτικών Προτέρων*.

56. Αλέξανδρος, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 207, 35· 213, 26· 238.37. Βλ. Moraux 2001, 94-125.

κούς συνδυασμούς προκειμένων. Από το υπόμνημα που αποδίδεται στον Φιλόπονο φαίνεται να είναι δικό του μόνο εκείνο που αφορά το πρώτο βιβλίο των *Αναλυτικών Προτέρων*. Το σύντομο υπόμνημα στο δεύτερο βιβλίο δεν πρέπει να είναι από την δική του γραφίδα.⁵⁷ Υπόμνημα στα *Αναλυτικά Πρότερα* γράφει και ο αλεξανδρινός Δαυίδ (6^{ος} αι.), το οποίο έχει σωθεί σε αρμενική μετάφραση μόνο,⁵⁸ αλλά και ο σύγχρονός του Ηλίας, από το οποίο όμως έχει σωθεί μόνο ένα απόσπασμα.⁵⁹ Επιπλέον, έχει σωθεί και μια παράφραση των *Αναλυτικών Προτέρων* από τον Θεμιστιο (320-390), ο οποίος μάλλον έγραψε και ένα πιο συστηματικό έργο σχετικά με την αναγωγή των συλλογισμών του δεύτερου και τρίτου σχήματος στο πρώτο.⁶⁰

Στη λατινική πλευρά της παράδοσης, σημαντική είναι η συμβολή του Βοήθιου, ο οποίος μετέφρασε τα *Αναλυτικά Πρότερα* και έγραψε επίσης τα έργα *De syllogismo categorico* μαζί με το επίσης δικό του (ημιτελές) *Introductio ad syllogismos categoricos*.⁶¹ Τα έργα αυτά είχαν τεράστια επίδραση στον Μεσαίωνα, σε σημείο που υποκατέστησαν την μελέτη των *Αναλυτικών Προτέρων*, η οποία αναβιώνει τον 12ο αιώνα με τον Πέτρο Αβελάρδο.⁶² Την ίδια εποχή έχουμε και μια νέα μετάφραση του έργου από τον Ιάκωβο της Βενετίας.⁶³ Οι νέες μεταφράσεις δίνουν έναυσμα για τη συγγραφή νέων υπομνημάτων. Από τον 13^ο αιώνα προέρχεται και το υπόμνημα του Αλβέρτου του Μεγάλου (1200-1280),⁶⁴ ενώ λίγο πρωιμότερο είναι και το απόσπασμα ενός λατινικού υπομνήματος που ανακάλυψε ο Sten Ebbesen, και το ονόμασε *Anonymus Aurelianensis III*.⁶⁵

57. Ebert & Nortmann, 132.

58. Βλ. Topchyan 2010.

59. Ebert & Nortmann, 131.

60. Βλ. την μαρτυρία του Αμμώνιου, *Υπόμνημα στα Αναλυτικά Πρότερα* 31, 15-18. Σχετικά με την αυθεντικότητα του έργου αυτού που αφορά το μέρος I.9-46 των *Αναλυτικών Προτέρων*, βλ. Ebert & Nortmann, 130. Έκδοση στα CAG XXIII, 3.

61. Γράφονται μεταξύ 511 και 515. Η σχέση των δύο έργων δεν είναι σαφής. Το *De syllogismo categorico* συζητά υλικό από το *Περί Ερμηνείας* (στο πρώτο βιβλίο) και από τα *Αναλυτικά Πρότερα* (στο δεύτερο). Βλ. Ebbesen 1990 και Shiel 1958.

62. Βλ. Asztalos 1993. Για τη λογική του Αβελάρδου βλ. Kneale & Kneale 1962, 203-224.

63. Βλ. σχετικά Ebert & Nortmann, 143-144.

64. Βλ. Minio-Paluelo 1952, Ebert & Nortmann, 143-145

65. Βλ. Ebbesen 1981, Ebbesen 2005, Thörnquist 2010.

Στον ελληνόφωνο μεσαιωνικό κόσμο, η σπουδή των *Αναλυτικών Προτέρων* δεν φαίνεται να σταμάτησε ποτέ ούτε να υποκαταστάθηκε με κάποιο συμπίλημα ή εγχειρίδιο. Το *Όργανον* είναι η ομάδα έργων που αντιγράφεται περισσότερο στο Βυζάντιο λόγω της παιδαγωγικής του χρησιμότητας. Η υπομνηματιστική παράδοση που δημιουργήθηκε με τα υπομνήματα του Αλέξανδρου, του Αμμώνιου και του Φιλόπονου συνεχίστηκε στο Βυζάντιο με τα υπομνήματα του Λέοντος του Μαγεντινού (12^{ος} αι.) και του Ιωάννη Πεδιάσιμου (13^{ος}-14^{ος} αι.), ενώ έχει σωθεί και μια παράφραση του πρώτου βιβλίου των *Αναλυτικών Προτέρων* από τον Σοφονία (13^{ος} αι.).⁶⁶ Το *Όργανον* σχολιάζει και ο Γεώργιος Παχυμέρης (1242- περ. 1310) στον πρώτο τόμο του δωδεκάτομου έργου του *Φιλοσοφία*. Ενδιαφέρουσα είναι μια περίληψη της αριστοτελικής συλλογιστικής από τον 11^ο αιώνα, ο λεγόμενος Αποnymus Heiberg, που αποδίδεται στον άλλως άγνωστο μοναχό, Γρηγόριο Ανεπόνυμο.⁶⁷ Μια *Επιτομή Λογικής* γράφει και ο Νικηφόρος Βλεμμύδης (1197-1272), η οποία φαίνεται να είχε διάδοση στο Βυζάντιο.⁶⁸ Η βυζαντινή εξηγητική παράδοση εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τα υπομνήματα της ύστερης αρχαιότητας, τα οποία συχνά αναπαράγει.

Στην Αναγέννηση, η αντίθεση στη σχολαστική φιλοσοφία οδηγεί σε αρνητική στάση και απέναντι στην αριστοτελική λογική. Ενδεικτικό είναι το έργο του Vives (1492-1540), *Adversos Pseudodialecticos*,⁶⁹ στο οποίο καταφέρεται και ενάντια στη σχολαστική λογική και στο αριστοτελικό *Όργανον*. Επίσης επικριτικός είναι και ο Petrus Ramus (1515-1572), τα κείμενα του οποίου γνωρίζουν μεγάλη διάδοση και επειδή γράφει όχι μόνο στα λατινικά αλλά και στην εθνική του γλώσσα, τα Γαλλικά.⁷⁰ Ωστόσο το ενδιαφέρον για τον Αριστοτέλη αναζωπυρώνεται ειδικά στο περίφημο πανεπιστήμιο της Πάδοβας, που φιλοξένησε έναν κύκλο Αριστοτελιστών. Την αριστοτελική συλλογιστική μελετά συστηματικά ο I. Zabarella (1532-1589), καθηγητής στο εκεί πανεπιστήμιο. Ο Zabarella γράφει υπόμνημα στα *Ανα-*

66. Βλ. σχετικά Benakis 1988.

67. Βλ. σχετικά Barnes 2002.

68. Βλ. σχετικά Benakis 1988, 8.

69. Δημοσιεύεται το 1520 στο Παρίσι.

70. Βλ. Ebert & Nortmann, 151-154.

λυτικά Ύστερα, όχι στα Πρότερα, ωστόσο διατυπώνει συνολικότερες απόψεις για την αριστοτελική λογική και συλλογιστική. Διακρίνει, για παράδειγμα, μεταξύ καθολικής και ειδικής λογικής. Η πρώτη αφορά στα τρία πρώτα έργα του αριστοτελικού *Οργάνου*, ενώ η δεύτερη στα υπόλοιπα τρία. Επιπλέον, ο Zabarella γράφει τα έργα *Liber de Quarta Syllogismorum Figura* και *De Methodis*.⁷¹ Στο πρώτο από τα δύο αυτά έργα, υπερασπίζεται τον Αριστοτέλη ενάντια στην άποψη ότι υπάρχει και τέταρτο συλλογιστικό σχήμα, άποψη που θα επικρατήσει αργότερα.

Στη νεότερη εποχή η αριστοτελική συλλογιστική παραμένει δεσπόζουσα αλλά και αντικείμενο κριτικής. Ο Bacon (1561-1626) στο έργο του *Novum Organum* απορρίπτει την αριστοτελική λογική, και θέλει να την αντικαταστήσει με τη νέα λογική που θα εισφέρει νέα γνώση. Ο Descartes και ο Hobbes είναι επίσης επικριτικοί,⁷² ενώ ο John Locke στο έργο του *Essay Concerning Human Understanding* (1689) θεωρεί την αριστοτελική συλλογιστική ανώφελη και κάνει αρκετές επιμέρους κριτικές παρατηρήσεις.⁷³ Θετικότερη απέναντι στην αριστοτελική συλλογιστική ήταν η στάση του Kant, ο οποίος ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για τις λογικές αρχές *dictum de omni* και *dictum de nullo*, ενώ ονομάζει όλους τους συλλογισμούς, πλην αυτού του πρώτου σχήματος, «μη καθαρούς» (*unreine*).⁷⁴ Τόσο ο Kant όσο και ο Hegel μιλούν για τέσσερα συλλογιστικά σχήματα.⁷⁵ Ο τελευταίος παρουσιάζει την αριστοτελική συλλογιστική στο έργο του *Wissenschaft der Logik*, η κατανόησή του όμως φαίνεται να είναι ελλιπής. Είναι ενδιαφέρον ότι το 1831, έτος θανάτου του Hegel, είναι έτος αναβίωσης των αριστοτελικών κειμένων, με τη νέα, μέχρι σήμερα βασική, έκδοση του Αριστοτέλη από τον Immanuel Bekker.

Τον 19^ο αιώνα η επιστήμη της λογικής γνωρίζει μια πραγματική επανάσταση με τις συμβολές του G. Frege (1848-1925). Ταυτόχρονα διαμορφώνεται και ο κλάδος της ιστορίας της λογικής, που εξετάζει

71. Βλ. Kneale & Kneale 1962, 306-307.

72. Βλ. Ebert & Nortmann 2007, 154-155.

73. Locke, *Essay*, IV, κεφ. 17.

74. Βλ. σχετικά Ebert & Nortmann, 165-168.

75. Ο Hegel δέχεται την αριστοτελική συλλογιστική και την παρουσιάζει στο έργο του *Wissenschaft der Logik*. Βλ. Ebert & Nortmann, 169-176.

την αριστοτελική λογική υπό το φως των εξελίξεων της εποχής στον τομέα της λογικής.⁷⁶ Το πρώτο σημαντικό έργο στον χώρο αυτό είναι του K. Prantl, που δημοσιεύεται το 1855, πριν τις συμβολές του Frege. Μισό αιώνα αργότερα το ενδιαφέρον για την αριστοτελική λογική είναι πια διαφορετικό. Ο Πολωνός J. Łukasiewicz κάνει σημαντικές συμβολές στη λογική (επινοεί τις πολλαπλές αληθοτιμές) αλλά και στην ιστορία της. Είναι αυτός που ανακαλύπτει τη στωϊκή λογική στην σύγχρονη εποχή ως μια συνεκτική προτασιακή λογική και επικρίνει τις σχετικές υποτιμητικές απόψεις των Prantl και Zeller. Ισχυρίζεται ότι, μετά τις ανακαλύψεις του Frege, η ιστορία της λογικής πρέπει να ξαναγραφτεί. Πράγμα που κάνει ο ίδιος με ένα πρώτο έργο σχετικά με την αρχή της μη αντίφασης στον Αριστοτέλη που δημοσιεύει το 1910 στα πολωνικά. Το 1951, δημοσιεύει στα αγγλικά το έργο *Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic*, το οποίο, όπως δηλώνει και ο τίτλος του, ερμηνεύει την αριστοτελική συλλογιστική ως ένα αξιωματικό σύστημα από την σκοπιά της νεότερης, φρεγκεανής, λογικής, ως ένα σύστημα δηλαδή που βασίζεται σε προτασιακά αξιώματα.⁷⁷ Δύο χρόνια μετά την (μετά θάνατον) δεύτερη έκδοση του έργου του Łukasiewicz (1957) δημοσιεύεται η υφηγεσία του G. Patzig, *Die aristotelische Syllogistik. Logisch-philologische Untersuchungen über das Buch A der Ersten Analytiken*, Göttingen 1959, η οποία λαμβάνει υπόψη της τόσο τη νέα μαθηματική λογική όσο και το ίδιο το κείμενο του Αριστοτέλη αλλά και, εν μέρει τουλάχιστον, την αρχαία υπομνηματιστική παράδοση. Λίγα χρόνια μετά, το 1962, δημοσιεύεται το θεμελιώδες έργο των W. Kneale και M. Kneale, *The Development of Logic*. Η μελέτη της αριστοτελικής συλλογιστικής συνεχίστηκε με τους J. Corcoran και T. Smiley και τους μαθητές του Patzig, M. Frede και G. Striker, οι οποίοι γράφουν σημαντικά άρθρα σχετικά με την αριστοτελική συλλογιστική και ένα υπόμνημα στο 1^ο βιβλίο των *Προτέρων* η τελευταία.⁷⁸ Η έρευνα στο πεδίο αυτό ήρθε ξανά στο προσκήνιο με ένταση τα τελευταία χρόνια με τις μελέτες του

76. Βλ. σχετικά τα άρθρα στον τόμο Verburgt – Cosci 2022.

77. Δηλαδή για τον Łukasiewicz ο συλλογισμός τύπου Barbara συνιστά μία υποθετική πρόταση του τύπου «Αν ΑαΒ και ΑαΓ, τότε ΑαΓ. Την άποψη αυτή επέκριναν οι Corcoran και Smiley.

78. Δες Frede 1974, Striker 1979, 1985, 1994, 1996, 2009, 2022.

Marko Malink,⁷⁹ ο οποίος επιχειρεί να δικαιώσει αμφισβητούμενα μέρη της, ειδικά την τροπική λογική, και να υπερασπίσει τον Αριστοτέλη από υποτιθέμενες αντιφάσεις, οι οποίες προκύπτουν, κατά τη γνώμη του, από λάθος ερμηνείες.

4. Η χειρόγραφη παράδοση - το κείμενο των *Αναλυτικών Προτέρων*

Όπως σχεδόν όλα τα αριστοτελικά έργα (εξαιρέση η *Αθηναίων Πολιτεία* που σώθηκε σε πάπυρο του 1^{ου} αι. μ.Χ, Brit. Mus. pap. 131), τα *Αναλυτικά Πρότερα* έφτασαν μέχρι εμάς μέσω μεσαιωνικών χειρογράφων.⁸⁰ Τα περισσότερα από αυτά τα χειρόγραφα περιέχουν και άλλα έργα του αριστοτελικού corpus, κυρίως άλλα έργα του *Όργανου*, που, όπως προείπαμε, αντιγράφεται περισσότερο από κάθε άλλη ομάδα έργων στο Βυζάντιο. Είναι αξιοσημείωτο ότι το *Όργανον* σώζεται σε ιδιαίτερα αρχαία χφφ., από τον 9^ο, 10^ο, 11ο αιώνα, κάτι σπάνιο για την χειρόγραφη παράδοση κλασικών κειμένων.⁸¹ Εκτός των χειρογράφων αυτών, που θα παρουσιάσουμε εν συντομία στη συνέχεια, σημαντικοί μάρτυρες για το αρχαίο κείμενο είναι και οι αρχαίες μεταφράσεις του έργου, κυρίως στα λατινικά από τον Βοήθιο (5^{ος} -6^{ος} αι.) και στα συριακά (πρόκειται για δύο συριακές μεταφράσεις, του 5^{ου} και 7^{ου}-8^{ου} αι. αντίστοιχα). Επιπλέον, χρήσιμα είναι και τα λήμματα του αρχαίου κειμένου που απαντούν στα αρχαία υπομνήματα, του Αλέξανδρου, του Αμμώνιου και του Φιλόπονου.

Τα σημαντικότερα μεσαιωνικά χειρόγραφα στα οποία βασίζεται τόσο η έκδοση Ross 1949 (ανατύπωση με διορθώσεις 1959, 1965), όσο και η έκδοση Ross/Minio-Paluello (OCT 1964), στα οποία είχαν βασιστεί και οι προηγούμενοι από αυτούς εκδότες, όπως ο Bekker και ο Waitz (η έκδοση του οποίου συνιστά πρόοδο σε σχέση με εκείνη του Bekker), είναι τα εξής:

- ο Urbinas 35 (9^{ος}/10^{ος} αι.)
- ο Marcianus Graecus 201 (χρονολογημένος το 955)

79. Βλ. ειδικά Malink 2013 και τη βιβλιοκρισία του J. Rosen στο *Notre Dame Philosophical Review* 2014, online.

80. Βλ. Williams 1984. Πρβλ. και Ebert & Nortmann, 176-179.

81. Βλ. Harlfinger 1980, όπου γίνεται και μια γενική παρουσίαση της χφ. παράδοσης των αριστοτελικών έργων.

- ο Coislianus 330 (11^{ος} αι.)
- ο Laurentianus 72.5 (11^{ος} αι.)
- ο Ambrosianus 490 (9^{ος} αι.)

Τα πρώτα δύο χειρόγραφα ο Urbinas και ο Marcianus, συμφωνούν πολύ συχνά μεταξύ τους, πράγμα που σημαίνει ότι ανήκουν στον ίδιο κλάδο της παράδοσης. Ο Ambrosianus από την άλλη αποκλίνει συχνά από όλα τα άλλα χφφ. και υιοθετεί μια δόκιμη γραφή που συχνά προτιμάται από τους εκδότες. Και εμείς ενίοτε προτιμούμε γραφές του Ambrosianus ως εκείνες που δίνουν καλύτερο νόημα. Ας πούμε εδώ ότι μέχρι σήμερα δεν έχουμε πλήρη κριτική έκδοση των *Αναλυτικών Προτέρων*, δηλαδή ταξινόμηση και στέμματα όλων των σημαντικών χειρογράφων και χρήση τους στην κριτική του κειμένου. Η έρευνα του Williams στη χειρόγραφη παράδοση των *Αναλυτικών*,⁸² που καταλήγει και σε στέμματα των χειρογράφων, έδειξε ότι σημαντικό είναι επίσης και το χειρόγραφο Vaticanus gr. 1024 (11^{ος} αι.), το οποίο ο Ross χρησιμοποιεί μόνο περιστασιακά στην έκδοσή του. Κανένας τους, ούτε ο Williams, δεν αξιοποιεί το ιδιαίτερα αρχαίο χφ. Barberianus gr. 87 που βρίσκεται στη Ρώμη, και το οποίο ο Harlfinger (1980) χρονολογεί στον 10^ο αιώνα.⁸³ Αν και δεν έχουν αξιοποιηθεί, λοιπόν, όλα τα σημαντικά χφφ. των *Αναλυτικών* και δεν έχουμε πραγματικά κριτική έκδοση του κειμένου, ωστόσο το κείμενο που έχουμε είναι σχετικά αξιόπιστο, γιατί έχει διαπιστωθεί ότι τα σημαντικά χφφ. δίνουν παρόμοιο κείμενο με μικρές αποκλίσεις σε συγκεκριμένα σημεία, τα οποία επισημαίνουμε και εμείς στα σχόλια.

Ορισμένες αποκλίσεις επανέρχονται συνεχώς στα χφφ, όπως αυτή μεταξύ *τῶ* και *τῶν*, π.χ. (*υπάρχει*) *τῶ* Γ/*τῶν* Γ. Η διαφορά εδώ είναι μεταξύ κατηγορήσης του Β, (i) στην χορεία του Γ (=τῶ) ή (ii) στα πράγματα που είναι Γ (=τῶν). Προτιμούμε τη γραφή των χειρογράφων όταν συμφωνούν. Όταν δεν συμφωνούν, κρίνουμε κατά περίπτωση, αλλά συνήθως προτιμούμε το *τῶ* όπως και ο Ross.⁸⁴ Μια άλλη απόκλιση των χφφ. είναι αυτή μεταξύ *ἀδιόριστον* και *ἀόριστον*. Συνήθως προτιμούμε το πρώτο, που αντιστοιχεί σε έναν τρίτο τρόπο

82. Williams 1984.

83. Βλ. σχετικά Strobach-Malink 2015, 54-58.

84. Για το ζήτημα αυτό δεξ Malink 2008.

ποσόδειξης, διακριτό από τον καθολικό και τον μερικό (βλ. και στην επόμενη ενότητα σχετικά με τη μετάφραση). Ορισμένες σειρές του κειμένου οβελίζονται, συχνά δικαίως, ως σχόλια βυζαντινού γραφέα με παιδαγωγικό, εξηγητικό χαρακτήρα. Αυτές τις περιπτώσεις τις συζητούμε στα σχόλια. Το κείμενο που τυπώνουμε και μεταφράζουμε είναι του Ross/Minio-Paluelo, το κείμενο της OCT του 1964. Το κείμενο που τυπώνουμε συνοδεύεται από επιλεκτικό κριτικό υπόμνημα. Η επιλογή των γραφών του υπομνήματος έχει γίνει κυρίως με βάση την βαρύνουσα σημασία τους σχετικά με το περιεχόμενο, και όχι τόσο με κριτήριο παλαιογραφικό ή ιστορίας του κειμένου. Η δικαιολόγηση της επιλογής μας, ειδικά σε περίπτωση αλλαγής του κειμένου των Ross/Minio-Paluelo, γίνεται στα σχόλια.

Σχετικά με τις αρχαίες μεταφράσεις, τώρα, η λατινική μετάφραση του Βοήθιου του 5^{ου}/6^{ου} αιώνα (*De syllogismo categorico*) δεν είναι σημαντικός μάρτυρας για την κριτική του αριστοτελικού κειμένου. Οι δύο συριακές μεταφράσεις, των *Αναλυτικών Προτέρων* I.1-7 του 5^{ου} αι. και όλων των *Αναλυτικών Προτέρων* από το Γεώργιο Επίσκοπο, του 7^{ου}/8^{ου} αιώνα, συμφωνούν ως επί το πλείστον με τα σημαντικά ελληνικά μεσαιωνικά χειρόγραφα.⁸⁵ Η υπομνηματιστική παράδοση που δημιουργήθηκε με τα αρχαία υπομνήματα του Αλέξανδρου, του Αμμώνιου και του Φιλόπονου, για τα οποία έγινε λόγος στην προηγούμενη ενότητα, είναι ενίοτε σημαντική για τη διαμόρφωση του κειμένου, στο βαθμό που μας παραδίδουν εμμέσως το αρχαίο αριστοτελικό κείμενο. Ωστόσο, το κείμενο που μας παραδίδουν, στον βαθμό που μπορούμε να κρίνουμε, δεν διαφέρει σημαντικά από τα μεσαιωνικά χειρόγραφα που έχουμε στην διάθεσή μας.

5. Η παρούσα μετάφραση

Η μετάφραση αρχαιοελληνικών κειμένων στα Νέα Ελληνικά αποτελεί ένα ιδιαίτερα δύσκολο εγχείρημα, οι διαστάσεις του οποίου δεν γίνονται πάντοτε επαρκώς αντιληπτές. Φυσικά η μετάφραση ενός αρχαίου κειμένου σε οποιαδήποτε νεότερη γλώσσα είναι ένα δύσκολο εγχείρημα. Και αυτό γιατί θα πρέπει να μεταφερθούν μέσω της μετά-

85. Βλ. σχετικά Ross 1957, 89-90 και ειδικότερα Minio-Paluelo 1957. Πρβλ. Burnett 1993.

φρασης έννοιες που δεν αντιστοιχούν πλήρως σε νεότερες ή σύγχρονες, καθώς, μέσα στην ιστορία, οι έννοιες έχουν υποστεί μετατοπίσεις και συμπίπτουν μόνο εν μέρει με ανάλογες αρχαίες έννοιες. Στα διάσημα σχετικά παραδείγματα, ανήκουν ο αρχαίος όρος *νοῦς*, Λατινικά *mens*, που μεταφράζεται ως *mind*, *Geist*, *intellect*, *mente*, ο όρος *φαντασία*, που μεταφράζεται ως *mental image*, *Vorstellung*, αλλά και ο όρος «λογική» που εννοιολογικά αντιστοιχεί μόνο εν μέρει στο σύγχρονο *logic*. Άλλοτε, πάλι, αρχαίες έννοιες έχουν νόημα που ποικίλλει στα αρχαία κείμενα, και είναι συχνά ζήτημα ερμηνείας πώς θα πρέπει να μεταφραστούν κατά περίπτωση. Τέτοιοι είναι οι όροι *οὐσία*, *κίνησις*, *εἶδος*, *ιδέα*. Οι δυσκολίες αυτές παραμένουν και για τον Νεοέλληνα μεταφραστή. Ενώ όμως ο μεταφραστής στις μείζονες ευρωπαϊκές γλώσσες έχει μια αφηρητική μεταγλώσσα, τα Λατινικά, η οποία είναι πηγή μεταφράσεων ελληνικών όρων και για τις νεολατινικές και για τις γερμανικές αλλά και τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές γλώσσες, τα Νεοελληνικά δεν την διαθέτουν. Ενώ, λοιπόν, η κληρονομιά του Κικέρωνα, του Αυγουστίνου, του Ακινάτη στην ερμηνεία αρχαιοελληνικών όρων είναι πάντα μια πηγή και μια αφηρησία συζήτησης για τις μεταφράσεις στις ευρωπαϊκές γλώσσες πλην των Ελληνικών, για τον Έλληνα μεταφραστή, μια τέτοια αφηρησία δεν υπάρχει, καθώς η βυζαντινή ερμηνευτική παράδοση χρησιμοποιεί ακριβώς τους ίδιους αρχαίους όρους. Για τους όρους *ἐντύπωσις* και *φρόνησις*, για παράδειγμα, υπάρχουν έτοιμες, ως αφηρησία στοχασμού τουλάχιστον, οι λατινικές μεταφράσεις *impressio*, *informatio* και *prudentia* αντίστοιχα, για τον Νεοέλληνα μεταφραστή η επιλογή κυμαίνεται πάντα μεταξύ του να διατηρήσει τον αρχαίο όρο, με τον κίνδυνο ο νεοελληνικός να τον καλύπτει περιορισμένα λόγω σημασιολογικής μετατόπισης, ή να επινοήσει μια νέα μετάφραση του αρχαίου όρου που μπορεί ενίοτε να ηχεί άκομψη ή περίεργη.

Τα προβλήματα αυτά αντιμετώπισαν και οι μεταφραστές του παρόντος αριστοτελικού έργου. Επιπλέον, όμως, στο έργο αυτό έχουμε ένα πλούσιο τεχνικό λεξιλόγιο, δημιουργία του Αριστοτέλη, το οποίο παραμένει ως τεχνικό λεξιλόγιο λογικής και στα Νεοελληνικά. Ο τεχνικός χαρακτήρας του έργου του δίνει μια ιδιομορφία. Εκφράσεις και όροι επαναλαμβάνονται καμιά φορά με τρόπο συντομευτικό. Ακριβώς, όμως, επειδή τεχνικοί όροι και εκφράσεις επαναλαμβάνονται, τίθεται καίριο ένα ζήτημα συνέπειας στην μετάφρασή τους. Και η συνέπεια,

όμως, στη μετάφραση των τεχνικών όρων είναι συζητήσιμη και για λόγους υφολογικούς αλλά και για λόγους νοήματος. Γιατί ας μην ξεχνάμε ότι έχουμε να κάνουμε με την μετάφραση ενός φιλοσοφικού έργου και ο πρωταρχικός στόχος μας είναι η μετάφραση να δίνει το σωστό, κατά περίπτωση, φιλοσοφικό νόημα. Δεν υπάρχει μία συνταγή και μόνο για να υπηρετηθεί ο στόχος αυτός. Υπάρχουν όμως πολλές λανθασμένες. Η απόλυτη πίστη στο πρωτότυπο και η απόλυτη συνέπεια είναι κάποιες από αυτές. Ας δούμε την μετάφραση κάποιων τεχνικών όρων στη συνέχεια. (Ένα γλωσσάρι όρων υπάρχει στο τέλος του βιβλίου.)

Ο όρος *πρότασις*, για παράδειγμα, μεταφράζεται από τον Βοήθιο ως *propositio*,⁸⁶ στις σύγχρονες γλώσσες μεταφράζεται ως *proposition* και τα όμοια, ή, πολύ συχνά, ως *premiss*. Πρόκειται για μια δηλωτική πρόταση που μπορεί να ταυτίζεται με (α) την *ἀπλήν ἀπόφανσιν* του *Περὶ Ἑρμηνείας* 17a20-26 ή, εναλλακτικά, (β) με μια προκειμένη στο πλαίσιο ενός επιχειρήματος. Εμείς μεταφράζουμε «προκειμένη» μόνο όταν το πλαίσιο τονίζει το (β). Στα υπόλοιπα πλαίσια, το αφήνουμε «πρόταση», π.χ. σε συνάψεις που λέγεται από τον Αριστοτέλη ότι διαλέγουμε τις τάδε προτάσεις για τον δείνα συλλογισμό. Εδώ είναι σαφές ότι πρόκειται για «προκειμένες για τον δείνα συλλογισμό». Αν μεταφράζαμε όμως «προκειμένες», θα αδικούσαμε το γεγονός ότι η επιλογή πρέπει να γίνει από την δεξαμενή των αποφάνσεων/δηλωτικών προτάσεων. Ως «πρόταση», μεταφράζουμε και τον όρο *διάστημα*, εκτός από κάποιες εμφανίσεις του όρου στην αρχή του αριστοτελικού κειμένου. Για τον όρο *ὄρος* από την άλλη, η μόνη μεταφραστική επιλογή είναι να τον διατηρήσουμε και στην μετάφραση. Μετά από αρκετή σκέψη, διατηρούμε και στην μετάφραση την φράση *ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ* σε μονοτονικό, καθώς η φράση αυτή ανήκει σε εκείνες που έχουν διατηρηθεί στα Νεοελληνικά. Διατηρούμε επίσης στην μετάφραση και τον τεχνικό όρο *ἀδιόριστον* αντί της ενδεχόμενης μετάφρασής του ως «απροσδιόριστο», γιατί το «απροσδιόριστο» ως περίπτωση ποσόδειξης, θα μπορούσε να παραπεμπει σε μια ποσόδειξη που είναι είτε καθολική, είτε μερική, αλλά δεν

86. Πρώτος χρησιμοποιεί τον όρο ο Κικέρων, προφανώς μεταφράζοντας το *πρότασις*, στο *De inventione* I.57. Για τον όρο *πρότασις* στα *Αναλυτικά Πρότερα* δες Crivelli – Charles 2011.

μπορούμε να προσδιορίσουμε τι είναι, ενώ αυτό που θέλουμε είναι μια μορφή ποσόδειξης που δεν είναι καμία από τις δύο παραπάνω.⁸⁷

Στο τεχνικό λεκτικό της αριστοτελικής λογικής ανήκουν και οι όροι (i) *στερητικ-ή, όν*, (ii) *άποφατικ-ή, -όν*, (iii) *κατηγορικ-ή, -όν*, τους οποίους μεταφράζουμε αντίστοιχα ως (i) «αρνητικ-ή, όν», (ii) τον αφήνουμε ως έχει, (iii) «καταφατικ-ή, -όν». Τον τεχνικό όρο *ύπάρχειν* τον μεταφράζουμε ως «αποδίδεται» και ενίοτε «κατηγορείται. Η εξήγηση του όρου από τον Αριστοτέλη στο 48a40-b4 συστήνει μια τέτοια μετάφραση.⁸⁸ Δείχνει δηλαδή ότι το *ύπάρχειν* εμπεριέχει τόσο μια οντολογική παράμετρο, που προσιδιάζει περισσότερο στο *είναι*, όσο και μια γλωσσική παράμετρο, που προσιδιάζει περισσότερο στο *κατηγορείσθαι*. Τη φράση «*τὸ Α τινὶ τῶ (τῶν) Β ὑπάρχει*» δεν τη μεταφράζουμε κυριολεκτικά ούτε με τρόπο που να οδηγούμαστε σε εξεζητημένες συζητήσεις σχετικά με την εντασιακή/εκτασιακή ερμηνεία. Μεταφράζουμε «το Α αποδίδεται»: (1) «σε κάποιο Β» (2) «σε κάποια Β». Επιλέγουμε βάσει πλαισίου. Για παράδειγμα: Όταν η πρόταση παρουσιάζεται ως συμπέρασμα συλλογισμού, ακούγεται περίεργα στον σύγχρονο αναγνώστη το «σε κάποιο Β». Συνήθως λέμε «σε κάποια» εννοώντας «ένα ή περισσότερα». Το «σε κάποιο» δημιουργεί, σε αυτό το πλαίσιο, αμφιβολία μήπως εννοείται «σε ένα συγκεκριμένο» ή σε «ένα και μόνο». Σε άλλα πλαίσια, όπου η έκφραση δεν είναι στο πλαίσιο κάποιου επιχειρήματος, αλλά αποτελεί μια ανεξάρτητη υπόθεση/δήλωση, το «σε κάποιο» μπορεί να είναι προτιμητέο.

Ο όρος *συλλογισμός* τώρα, μπορεί να σημαίνει την λογική παραγωγή εν γένει, αλλά και την συγκεκριμένη λογική δομή που αναπτύσσεται στα *Αναλυτικά Πρότερα*, I. 4-22, δηλαδή μια συγκεκριμένη λογική κατασκευή που αποτελείται από δύο προκείμενες και συμπέρασμα. Ενίοτε σημαίνει και το συμπέρασμα του συλλογισμού. Ειδικά

87. Ο Βοήθιος μεταφράζει το *ἀδιόριστος πρότασις* ως *propositio indefinita*. Για μια συνοπτική παρουσίαση των μεταφράσεων του αριστοτελικού λεξιλογίου της λογικής από τον Βοήθιο βλ. Strobach-Malink 2015, 79.

88. *Τὸ δὲ ὑπάρχειν τὸ πρῶτον τῶ μέσῳ καὶ τοῦτο τῶ ἄκρῳ οὐ δεῖ λαμβάνειν ὡς αἰεὶ κατηγορηθῆσομένων ἀλλήλων ἢ ὁμοίως τὸ τε πρῶτον τοῦ μέσου καὶ τοῦτο τοῦ ἐσχάτου. καὶ ἐπὶ τοῦ μὴ ὑπάρχειν δ' ὡσαύτως.* (48a40-b2). Σχετικά με το *ύπάρχειν* βλ. Striker 2022, 92-93.

στη φράση *συλλογισμός τοῦ* αυτό που εννοείται είναι «συλλογισμός με συμπέρασμα το».

Στο τεχνικό λεξιλόγιο ανήκουν και οι όροι *ἐνδέχεται*, *ἐνδεχόμενον*, και *ἀντιστρέφει*, *ἀντιστροφή*. Το «ἐνδέχεται» συχνά συντάσσεται με το «ὑπάρχειν», αλλά όχι πάντα. Συχνά απαντά η φράση του τύπου *τὸ Α παντὶ τῷ Β ἐνδέχασθαι*, την οποία θα μπορούσαμε να αποδώσουμε είτε ως «το Α ενδέχεται για όλα τα Β» είτε ως «το Α ενδέχεται να αποδίδεται σε όλα τα Β». Ενίοτε διατηρούμε το *ἐνδέχασθαι* π.χ. «η μείζων τοποθετημένη κατά το *ἐνδέχασθαι*». Το «ἐνδεχόμενον» τώρα, μπορεί να εκφράζει το δυνατό, κάτι που δεν είναι αδύνατο (one way possible), οπότε και μεταφράζουμε ως «δυνατό», ή το «ενδεχόμενο», κάτι που δεν είναι ούτε αδύνατο ούτε αναγκαίο (two way possible), οπότε μεταφράζουμε ως «ενδεχόμενο». Ο Αριστοτέλης συζητά τα δύο είδη ενδεχομενικότητας στα *Αναλυτικά Πρότερα* I.13, 32a18-21. Όταν όμως χρησιμοποιείται για να υποσημανθεί η τροπικότητα της αντίστοιχης κατηγορικής πρότασης, εκεί μεταφράζεται αντιστοίχως, π.χ. για το *ἐνδέχασθαι* «δεν αποκλείεται (και) να», «θα μπορούσε (και) να». Το *ἀντιστρέφει* το διατηρούμε ενίοτε ως έχει, αν και στα Νέα Ελληνικά ακούγεται λιγότερο οικείο από όσο στο τεχνικό υπόβαθρο του Αριστοτελικού πρωτοτύπου. Μιλάμε επίσης για αντιστροφή-ε, αντιστροφή-ι κτλ. αντί του «αντιστροφή της καθολικής αποφαιτικής», «αντιστροφή της μερικής καταφατικής» κτλ.

Η γενική μας στρατηγική εδώ είναι η μετάφραση του αρχαίου κείμενου να μπορεί να διαβαστεί χωρίς να χρειάζονται οπωσδήποτε τα σχόλια. Ωστόσο, πολύ συχνά μεταφραστικές επιλογές, ειδικά όταν το αρχαίο κείμενο το ίδιο είναι συζητήσιμο και αμφίβολο, σχολιάζονται στο υπόμνημά μας. Επιπλέον, για ένα κείμενο αυτού του τεχνικού χαρακτήρα, η αρχή της αυτονομίας της μετάφρασης δεν είναι πάντοτε εφικτή, καθώς πολλά τεχνικά ζητήματα χρειάζεται να εξηγηθούν στα σχόλια προκειμένου το κείμενο να μπορεί να είναι πλήρως κατανοητό.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Τα *Αναλυτικά Πρότερα*, το σύγγραμμα στο οποίο ο Αριστοτέλης παρουσιάζει το πρώτο λογικό σύστημα στην ιστορία της ανθρωπότητας, είναι—και αυτό είναι αυτονόητο—ένα «σύγγραμμα λογικής». Λόγω όμως του ότι η λογική κατέστη πλήρως τυπικοποιημένη μόλις στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, δεν είναι απόλυτα σαφές ποιο ακριβώς είναι το λογικό σύστημα που αντιστοιχεί στην επονομαζόμενη «Αριστοτελική Συλλογιστική», το λογικό, δηλαδή, σύστημα που αναπτύσσεται από τον Αριστοτέλη στα *Αναλυτικά Πρότερα*, και ιδίως στα κεφάλαια 1-22 του πρώτου βιβλίου. Για την ακρίβεια, υπάρχει στην βιβλιογραφία σημαντική διάσταση απόψεων σχετικά με την ταυτότητα του εν λόγω συστήματος. Κάποιοι μάλιστα ιστορικοί της φιλοσοφίας αμφισβητούν και την ίδια ακόμα την αντίληψη ότι εδώ έχουμε να κάνουμε με ένα σύστημα τυπικής ή όχι λογικής. Ως εκ τούτου, σκόπιμο είναι να διευκρινίσουμε προεξαγγελτικά την έννοια των φράσεων «σύστημα λογικής» και «τυπικό σύστημα λογικής».

1. Τι είναι ένα «σύστημα λογικής»

Το τι ακριβώς είναι ένα λογικό σύστημα, και, επιπλέον, ποια είναι η ειδοποιός διαφορά που διακρίνει ένα τυπικό λογικό σύστημα από ένα μη τυπικό είναι και αυτό ένα διαφιλονικούμενο ζήτημα. Σχετικά με το «σύστημα λογικής», μία αναγκαία συνθήκη προκειμένου μια δομή να συνιστά ένα τέτοιο σύστημα είναι η ακόλουθη: Πρέπει να αποτελείται από ένα σύνολο κανόνων που προσδιορίζει μία σχέση μεταξύ (i) συνόλου προτάσεων (οι αποκαλούμενες «προκείμενες») και (ii) μίας πρότασης (το αποκαλούμενο «συμπέρασμα»). Στόχος είναι ένα συμπέρασμα να «έπεται λογικά» από τις προκείμενες, αν και μόνον αν υπάγεται σε αυτήν την σχέση. Με λίγα λόγια, η σχέση αυτή συλλαμβάνει τη «λογική συνεπαγωγή». Ας δούμε, τώρα, ορισμένες από τις πλέον διαδεδομένες απόψεις σχετικά με την φύση της σχέσης αυτής.

1. Σε περίπτωση που ισχύουν οι προκείμενες, δεν είναι δυνατόν να μην ισχύει και το συμπέρασμα. Τούτέστιν, δεν μας ενδιαφέρει αν οι

προκειμένες είναι αληθείς/ψευδείς ή αν το συμπέρασμα είναι αληθές/ψευδές. Αυτό που οφείλουμε να διακριβώσουμε, προκειμένου να υπαγάγουμε ένα ζεύγος προκειμένων-συμπεράσματος σε αυτήν την σχέση, είναι το αν είναι δυνατόν οι προκειμένες να είναι αληθείς και το συμπέρασμα ψευδές. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, τότε το ζεύγος υπάγεται στην συγκεκριμένη σχέση.

2. Η εξηγητική αιτία που θεμελιώνει την συναγωγή του συμπεράσματος από τις προκειμένες είναι «λογικής φύσεως». Για παράδειγμα, από την προκειμένη «όλοι οι καλεσμένοι είναι ανύπαντροι», προκύπτει αναγκαία ότι κανείς από τους καλεσμένους δεν έχει παντρευτεί. Κατά συνέπεια, αν η συγκεκριμένη προκειμένη είναι αληθής, το συμπέρασμα δεν μπορεί να είναι ψευδές. Οι περισσότεροι θεωρητικοί της λογικής, όμως, θα αμφισβητούσαν το γεγονός ότι η συναγωγή είναι «λογικής φύσεως», καθότι αυτή προκύπτει από την σημασία του όρου «ανύπαντρος», και όχι από τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της λογικής δομής της πραγματικότητας.

3. Το συμπέρασμα προκύπτει αναγκαία, αν οι προκειμένες είναι αληθείς, όποια ερμηνεία και αν δώσουμε στα μη λογικά σύμβολα⁸⁹ του επιχειρήματος. Για παράδειγμα, ισχυριζόμαστε ότι από την προκειμένη «κάποιο Α δεν είναι Β» προκύπτει το «λογικό» συμπέρασμα «δεν ισχύει ότι όλα τα Α είναι Β». Αυτό που ουσιαστικά ισχυριζόμαστε με το παραπάνω είναι ότι, όποια ερμηνεία και αν δώσουμε στα σχηματικά γράμματα Α και Β, το συμπέρασμα θα είναι αληθές, αν οι προκειμένες είναι αληθείς.

Οι παραπάνω, αλλά και διάφορες άλλες παρεμφερείς όσο και, ενίοτε, ριζικά διαφορετικές απόψεις, έχουν κατά καιρούς προταθεί σχετικά με το τι είναι αυτό που καθιστά την σχέση μεταξύ προκειμένων και συμπεράσματος «λογική» σχέση. Μια θεωρία που προσδιορίζει επακριβώς μέσω συγκεκριμένων κριτηρίων, όπως τα παραπάνω, τη σχέση προκειμένων-συμπεράσματος είναι μια «λογική θεωρία», και το σύστημα που κατασκευάζεται μέσω αυτής της θεωρίας είναι ένα «λογικό σύστημα».

89. «Λογικά σύμβολα» θεωρούνται ένα σύνολο από «σταθερές» ('είτε', 'όχι', 'για κάθε' κ.ά.) οι οποίες διατηρούν την ίδια ερμηνεία παντού.

2. Τι είναι ένα «τυπικό σύστημα λογικής»

Αν η «λογικότητα», υπό την παραπάνω έννοια, της Αριστοτελικής συλλογιστικής είναι ένα διαφιλονικούμενο ζήτημα, πολύ περισσότερο είναι η «τυπικότητά» της. Με άλλα λόγια, δεν είναι απλώς ζητούμενο αν η συλλογιστική ανταποκρίνεται στα σημερινά κριτήρια του «λογικού συστήματος», ζητούμενο είναι, κατά μείζονα λόγο, και το αν ανταποκρίνεται στα κριτήρια του «*τυπικού* λογικού συστήματος». Το τι εννοεί κανείς σήμερα με τον όρο «τυπικό» συναρτάται άμεσα με τις εξελίξεις στην λογική και τα μαθηματικά από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα και εξής. Εξαιτίας του πόσο πρόσφατες είναι αυτές, αλλά και λόγω αυτού καθ'αυτού του τρόπου παρουσίασης της συλλογιστικής στα *Αναλυτικά Πρότερα* από τον ίδιο τον Αριστοτέλη, είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να αποδώσει κανείς στην τελευταία χαρακτήρα πλήρους τυπικότητας. Το περισσότερο που μπορεί να κάνει είναι να υιοθετήσει την άποψη ότι εδώ έχουμε να κάνουμε με ένα λογικό σύστημα που, αν και όχι εντελώς τυπικό, φέρει σαφή τυπικά χαρακτηριστικά: ένα σύστημα, με άλλα λόγια, «πλήρως τυπικοποιήσιμο», και μάλιστα μέσω μιας όχι εξωφρενικά περίπλοκης διαδικασίας.

Ας ξεκινήσουμε, όμως, από το τι εννοεί κανείς εν γένει με το να αποκαλεί ένα σύστημα «τυπικό», κάτι το οποίο είναι εξίσου διαφιλονικούμενο όσο και το τι εννοεί κανείς όταν το αποκαλεί «λογικό». Δύο μεταξύ των πλέον διαδεδομένων απόψεων στην βιβλιογραφία σχετικά με αυτό το ερώτημα είναι οι εξής.

1. Ένα λογικό σύστημα είναι *τυπικό* στην περίπτωση που (i) έχει απαλλαγεί από οποιονδήποτε αμφίσημο όρο, (ii) όλα, ακόμα και τα πιο αυτονόητα και τετριμμένα παραγωγικά βήματα, διατυπώνονται με σαφήνεια στις αποδείξεις. Υπό αυτήν την έννοια, καμία λογική που χρησιμοποιεί κάποια φυσική γλώσσα δεν μπορεί να είναι τυπική, καθότι ένα συγγενές χαρακτηριστικό των φυσικών γλωσσών είναι η αμφισημία κάποιων όρων/φράσεων της. Ούτε όμως και η Ευκλείδειος γεωμετρία, όπως τουλάχιστον μας έχει παραδοθεί στα *Στοιχεία*, μπορεί να θεωρηθεί ένα «τυπικό» σύστημα, καθότι πολλά από τα βήματα στις αποδείξεις (συνήθως τα πιο τετριμμένα), παραλείπονται.

2. Ένα λογικό σύστημα είναι τυπικό στην περίπτωση που οι μετασχηματισμοί που επιτελούνται κατά μήκος της απόδειξης είναι εντελώς

μηχανικοί, και δεν εξαρτώνται από την επιδιωκόμενη ερμηνεία των προτάσεων που συναπαρτίζουν την ίδια απόδειξη. Το τι σημαίνει η παραπάνω συνθήκη θα φανεί καλύτερα με ένα παράδειγμα. Η ακολουθία «1. Εάν είναι μέρα, έχει φως. 2. Είναι μέρα. Συνεπώς: 3. Έχει φως.» είναι απόδειξη υπό την έννοια του ότι από τις 1-2 προκύπτει έγκυρα το συμπέρασμα. Λέγοντας ότι η απόδειξη είναι «τυπική» εννοούμε εδώ ότι, προκειμένου να συμπεράνουμε το 3, δεν χρειάζεται να στοχαστούμε σχετικά με την σημασία που έχουν στην Ελληνική γλώσσα οι προτάσεις 1 έως 3. Δεν χρειάζεται, δηλαδή, να ανατρέξουμε στο τι σημαίνουν αυτές οι προτάσεις, προκειμένου να καταλήξουμε στον συμπέρασμα ότι, αν ισχύουν οι 1 και 2, δεν μπορεί παρά να ισχύει και η 3. Επιβεβαιώνουμε με μηχανικό τρόπο⁹⁰ ότι είναι και οι τρεις καλοσηματισμένες προτάσεις και αυτό από μόνο του αρκεί προκειμένου να δεχτούμε ότι η 3, *ό,τι κι αν σημαίνει αυτή*, έπεται από τις 1 και 2, *ό,τι κι αν σημαίνουν αυτές*.⁹¹

Μια μικρή ιστορική παρέμβαση στο σημείο αυτό και σχετικά με τα (1) και (2) είναι απαραίτητη. Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, ο Γερμανός μαθηματικός και φιλόσοφος Gottlob Frege διατύπωσε τις δύο συνθήκες που περιλαμβάνονται στην πρώτη από τις παραπάνω απόψεις σχετικά με το σε τι συνίσταται η «τυπικότητα», ως τα συγκεκριμένα δύο *sine qua non* προκειμένου ένα παραγωγικό σύστημα να είναι αξιόπιστο.⁹² Δεν έχει νόημα να επεκταθούμε εδώ αναλυτικά στα επιχειρήματά του ως προς αυτό. Ο βασικός προβληματισμός του σχετικά με τα μαθηματικά και την λογική, όπως τα θεράπευαν οι σύγχρονοί του, ήταν ο εξής: Ως εκ της (i) αμφισημίας των όρων της φυσικής γλώσσας και (ii) του ότι στις μη τυπικές λογικές και μη τυπικά μαθηματικά πολλά βήματα στις αποδείξεις παραλείπονται, πολλά από τα «έγκυρα» στα (i) και (ii)

90. Για τις φυσικές γλώσσες, όπως η Ελληνική, η μηχανική διακρίβωση του αν μια ακολουθία συμβόλων ανάγεται και σε μια συντακτικά ορθή πρόταση δεν είναι πάντα εφικτή χωρίς αναφορά στο νόημα. Κάτι τέτοιο είναι εφικτό μόνον για τυπικές ή ημιτυπικές γλώσσες, όπως αυτή της Συλλογιστικής.

91. Η συνθήκη (2) σε αυτήν την ενότητα μοιάζει με την συνθήκη (3) της προηγούμενης, αλλά οι δυο τους δεν ταυτίζονται. Στην προηγούμενη ενότητα η ανεξαρτησία από την ερμηνεία αφορούσε την εγκυρότητα του (λογικού) επιχειρήματος. Στην παρούσα ενότητα, αφορά τον μηχανικό τρόπο με τον οποίον συνάγεται το συμπέρασμα του επιχειρήματος.

92. Frege 1879.

επιχειρήματα δεν είναι στ' αλήθεια έγκυρα. Κατά συνέπεια, από αληθείς προκειμένες, καταλήγουν σε ψευδή συμπεράσματα. Εκκινώντας και ολοκληρώνοντας με απόλυτη σχεδόν επιτυχία μια προμηθειικής έμπνευσης αποστολή, κατασκεύασε μια λογική που ικανοποιεί και τις δύο αυτές συνθήκες. Σε καμία περίπτωση, όμως, δεν επέμεινε στο ότι οι συντακτικοί μετασχηματισμοί κατά μήκος των αποδείξεων οφείλουν να είναι μηχανικοί. Δεν εννοούμε με αυτό ότι θεωρούσε ότι δεν όφειλαν να είναι, ή ότι αποσιώπησε το γεγονός ότι οφείλουν να είναι. Εννοούμε ότι η μηχανιστικότητα των μετασχηματισμών αυτών δεν ενέπιπτε στο πεδίο της αποστολής που είχε ο ίδιος θέσει στον εαυτό του. Το ότι η απόδειξη θα μπορούσε να είναι απλά η εφαρμογή ενός αλγορίθμου δεν ενέπιπτε στην σκοποθεσία του σχετικά με την λογική και τα μαθηματικά εν γένει. Οι μαθηματικοί, εξάλλου, και οι επιστήμονες της λογικής δεν φειδονται επισημάνσεων σχετικών με το πόσο κομβικής σημασίας είναι στην εργασία τους κάποιας μορφής «έμπνευση/διαίσθηση» όσον αφορά στην κατασκευή των αποδείξεων. Αυτή η έμπνευση/διαίσθηση είναι άμεσα συναρτώμενη από την σημασία των τύπων που διαχειρίζονται κατά μήκος της απόδειξης.

Προκειμένου να καταστεί σαφές το παραπάνω, ας λάβουμε σε κάποιον τυχαίο τύπο που ένας μαθηματικός επιδιώκει να αποδείξει με κάποια απόδειξη. Αναπαριστά, *υπό την ερμηνεία που ο μαθηματικός του δίνει*, μια κατάσταση πραγμάτων που ο ίδιος εικάζει ότι πρέπει μάλλον να ισχύει. Προσπαθεί δε να θεμελιώσει την απόδειξη του ίδιου τύπου στην βάση προκειμένων που η κοινότητα έχει ήδη αναγνωρίσει ως αληθείς. Προσέξτε τώρα ότι η «αλήθεια», το «ψεύδος», η «αναπαράσταση», η «σημασία», όλες αυτές οι έννοιες, είναι έννοιες σημασιολογικές και όχι συντακτικές/μηχανικές. Η σημασιολογία είναι δομικό στοιχείο της ανθρώπινης μαθηματικής πρακτικής.

Μέσα σε διάστημα μικρότερο των πενήντα ετών, μια επιπλέον συνθήκη σχετική με την «τυπικότητα» του λογικού συστήματος ήρθε να προστεθεί. Εξαιτίας της μη αναμενόμενης «Κρίσης των Θεμελίων» που ακολούθησε την εύρεση των αντινομιών, αλλά και της διαμάχης μεταξύ των κυρίαρχων σχολών στην φιλοσοφία των μαθηματικών της εποχής (λογικισμού, φορμαλισμού, ιντουισιονισμού), ο Γερμανός μαθηματικός David Hilbert εισήγαγε το επιπλέον κριτήριο της

μηχανιστικότητας.⁹³ Η συνθήκη αυτή, όπως είπαμε παραπάνω, πολύ πιθανόν να λάνθανε ήδη στον Frege. Δεν είχε όμως ρητά επισημανθεί ως τέτοια. Ούτε είχαν θεματοποιηθεί οι ενδεχόμενες ευεργετικές επιπτώσεις της ρητής πρόσθεσής της. Από ιστορικής άποψης, το πρόβλημα που προέκυψε με το τυπικό σύστημα του Frege ήταν ότι «αποδείκνυε» τυπικές αντιφάσεις, και, άρα, δεν μπορούσε να είναι ορθό. Το πλάνο εργασίας που συνέλαβε ο Hilbert, προκειμένου να προλάβει αντίστοιχα μη αναμενόμενα «ευρήματα» σε (φαινομενικά τουλάχιστον) άριστες τυπικές λογικές, περιχαρακώνεται στην θεμελιώδη, κατά τον ίδιο, διάκριση μεταξύ μαθηματικών και μεταμαθηματικών ή «Θεωρίας Αποδείξεων», όπως αυτός ονόμασε τα τελευταία. (Στο εξής, και λόγω της συγκεκριμένης θεματικής μας, αντί για «μαθηματικά», θα κάνουμε λόγο για «λογική», και αντί για «μεταμαθηματικά», για «μεταλογική».) Το επίδικο για κάθε τυπικό λογικό σύστημα είναι το εάν διαθέτει ή όχι κάποιες λογικές αρετές: Το αν είναι, δηλαδή, συνεπές, πλήρες κτλ. Προκειμένου όμως να διακριβωθεί/αποδειχθεί αυτό, απαιτείται ένα διαφορετικό από εκείνο σύστημα που ως γενικό αντικείμενο έρευνας έχει αυτό ακριβώς: Να μελετά και να αποφαίνεται σχετικά με τις ιδιότητες τυπικών λογικών συστημάτων. Για αυτόνόητους λόγους, το τελευταίο σύστημα οφείλει να είναι εγνωσμένης αξιοπιστίας (για παράδειγμα, συνεπές, ορθό κτλ.). Αν δεν ήταν, δεν θα ήταν αξιόπιστα ούτε τα τυχόν πορίσματά του σχετικά με την αξιοπιστία του εκάστοτε υπό έρευνα τυπικού συστήματος.

Τώρα, προκειμένου να είναι όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστο το σύστημα που ερευνά τα τυπικά συστήματα, η μηχανιστικότητα δεν βοηθά. Ένας μηχανιστικός κανόνας μετασχηματισμού που μετασχηματίζει τύπους σε άλλους τύπους δεν προσφέρει από μόνος του κανένα εχέγγυο ότι δεν μπορεί να καταλήξει σε μια αντίφαση. Γενικότερα, δεν προσφέρει κανένα εχέγγυο σχετικά με το ότι από κάποιες τυπικές φόρμουλες που υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία τους σημαίνουν κάτι το αληθές δεν μπορεί να προκύψει («αποδειχθεί») –κάτι που υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία του είναι ψευδές. Προκειμένου το λογικό σύστημα που ερευνά τις λογικές ιδιότητες άλλων συστημάτων να είναι

93. Δες κυρίως Hilbert 1926. Δεν είναι αυτή η πρώτη δημοσίευση του Hilbert προς αυτή την κατεύθυνση. Θεωρείται πάντως η πλέον χαρακτηριστική.

αξιόπιστο, οφείλει να στηρίζεται σε όσο το δυνατόν πιο θεμελιώδεις και αναντίρροπτες διαισθητικά αρχές. Κατά συνέπεια, το μετασύστημα διαθέτει παραγωγικούς κανόνες που, ως εκ της σημασίας τους της ίδιας, μας οπλίζουν με την βεβαιότητα ότι δεν μπορούν να οδηγήσουν από αληθείς προκειμένες σε ψευδή συμπεράσματα. Μεταξύ των κριτηρίων βάσει των οποίων αυτό μας καθίσταται διαισθητικά προφανές, περιλαμβάνονται τόσο η ερμηνεία των προτάσεων, όσο και η αλήθεια ή το ψεύδος τους. Υπό αυτό το πρίσμα, η όποια μεταλογική δεν μπορεί να είναι καθαρά τυπική. Με αφετηρία το μετασύστημα και την ενορατικά διακριβωθείσα αξιοπιστία του, αναλαμβάνουμε την αποστολή να διακριβώσουμε τις ιδιότητες των τυπικών λογικών. Από την άλλη μεριά, η τυπική λογική όχι μόνον δύναται αλλά και οφείλει να είναι μηχανιστική. Αυτό για δύο λόγους. Πρώτον, γιατί το να ελέγξει κανείς αν μία απόδειξη υπάγεται στο πλαίσιο ενός συστήματος ή όχι είναι πολύ πιο εύκολο να γίνει στην περίπτωση που το σύστημα είναι τυπικό, υπό την έννοια του «μηχανιστικού». Σε αυτήν την περίπτωση, το μόνο που έχει να κάνει κανείς είναι να εξακριβώσει το αν ο κάθε μετασχηματισμός που έχει επιτελεστεί σε αυτήν ικανοποιεί κάποιο από τα μηχανιστικά κριτήρια για το τυπικό κατηγορούμενο «έγκυρος μετασχηματισμός» του συγκεκριμένου συστήματος.⁹⁴ Η δεύτερη και εξίσου, αν όχι ακόμα περισσότερο, ευεργετική συνέπεια του μηχανιστικού χαρακτήρα των αποδείξεων ενός τέτοιου συστήματος θα μπορούσε ιδεατά να είναι το ότι, δεδομένης κάποιας ενδεχόμενης απόδειξης από το μετασύστημα που θεμελιώνει ότι το υπό έρευνα τυπικό σύστημα είναι αξιόπιστο (βλ. συνεπές και ορθό), ο ερευνητής μπορεί πλέον να παράγει νέα γνώση απλά και μόνο με μηχανικούς χειρισμούς. Το πώς ακριβώς θα μπορούσε ιδεατά να συμβεί αυτό είναι ένα μάλλον περιπλοκό ζήτημα στο οποίο και θα στρέψουμε την προσοχή μας ευθύς αμέσως.

Συνέπεια, Ορθότητα, Πληρότητα, Αποφασισμότητα

Με τον όρο «συνέπεια», ως χαρακτηριστικό λογικού συστήματος, εννοούμε το να μην διαθέτει το σύστημα κάποια απόδειξη αντίφασης. Υπενθυμίζουμε ότι το πλαίσιο είναι εδώ τυπικό υπό την στενή, μηχαν-

94. Για μια περιεκτική παρουσίαση αυτής της λογικής στην μαθηματική έρευνα, δες Kleene 1952.

νιστική έννοια. Άρα, η «αντίφαση» στο πλαίσιό του δεν ανάγεται κατ' ανάγκη και σε κάποιον αντιφατικό ισχυρισμό. Η ίδια η έννοια του ισχυρισμού είναι, εξάλλου, σημασιολογική, όχι τυπική. Στα περισσότερα τυπικά/μηχανιστικά συστήματα, αντίφαση σημαίνει απλά: ένας καλοσχηματισμένος τύπος του συστήματος τέτοιος που αποτελείται από ένα σύμβολο που αποκαλείται «και», και δύο αντιφατικές προτάσεις, μία στα αριστερά και μία στα δεξιά του. Και με «αντιφατικές προτάσεις» εννοούμε οποιουσδήποτε δύο τύπους του συστήματος ο ένας εκ των οποίων είναι η «άρνηση» του άλλου. Η «άρνηση» ερμηνεύεται εξίσου τεχνικά εδώ. Αντιφατικό είναι κάθε σύστημα που διαθέτει απόδειξη μίας τέτοιας πρότασης. Συνεπές είναι κάθε σύστημα που δεν διαθέτει. Προφανώς, και ακριβώς επειδή τα λογικά συστήματα, ακόμα και τα εντελώς τυπικά, έχουν μια τελεολογία που δεν εξαντλείται στον μηχανιστικό χειρισμό α-νόητων συμβόλων, η ψιλή ομοιομορφία της τυπικής αντίφασης με την σημασιολογική δεν είναι τυχαία. Κάθε τυπικό σύστημα έχει μια επιδιωκόμενη ερμηνεία (intended interpretation). Με άλλα λόγια, κάθε καλοσχηματισμένος τύπος του συστήματος ανταποκρίνεται, άπαξ και ερμηνευτεί, σε μία δηλωτική πρόταση. Ως εκ τούτου, σε κάθε τυπική αντίφαση αντιστοιχεί και μία σημασιολογική αντίφαση: ο αντιφατικός, δηλαδή, ισχυρισμός που σημαίνει η τυπική αντίφαση υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία της. Παρόλα αυτά, το τυπικό σύστημα αυτό καθαυτό είναι «τυφλό» ως προς αυτήν, όπως εξάλλου και ως προς κάθε άλλη ερμηνεία των τύπων του. Η απόδοση ερμηνείας σε τύπους είναι δουλειά του μετασυστήματος.

Έχοντας τώρα μια πιο σαφή, έστω και σε αδρές γραμμές, εικόνα της έννοιας της (επιδιωκόμενης) ερμηνείας ενός τυπικού συστήματος, μπορούμε πλέον να στρέψουμε την προσοχή μας σε μια άλλη από τις ευκαταίες ιδιότητές του.

Επιθυμούμε καταρχήν κάθε τυπικό σύστημα να είναι ορθό. Αυτό ισοδυναμεί με την επιθυμία να μην διαθέτει κάποια τυπική απόδειξη που να καταλήγει σε τύπο, ο οποίος, υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία του, εκφράζει κάτι που δεν ισχύει. Με άλλα λόγια, επιθυμούμε το σύστημα/θεωρία να αποδεικνύει αλήθειες και μόνον αλήθειες.

Συναφής με την αρετή της ορθότητας είναι και εκείνη της πληρότητας, αν και αυτή μπορεί να διατυπωθεί και εντελώς τυπικά, όπως

εξάλλου και η συνέπεια. Ένα μη αντιφατικό τυπικό σύστημα είναι πλήρες, όταν, από κάθε ζεύγος αντιφατικών τύπων του, αποδεικνύει έναν και μόνον έναν από αυτούς. Είναι σαφές ότι, αν εκτός από πλήρες είναι και ορθό, το σύστημα αποδεικνύει όλες τις αληθείς προτάσεις που μπορούν να διατυπωθούν στο πλαίσιο του. Οριακά, και αν το σύστημα διαθέτει τύπους που αντιστοιχούν σε όλες τις δηλωτικές προτάσεις, το σύστημα μπορεί να αποδείξει οποιαδήποτε αλήθεια μπορεί να εκφραστεί γλωσσικά.

Η πλέον επιστημολογικά ενδιαφέρουσα από τις ευκαταίες ιδιότητες του τυπικού συστήματος είναι αυτή της αποφανσιμότητας. Χρησιμοποιώντας τον όρο «αποφανσιμότητα», έχουμε κατά νου μια ιδιότητα αρκετά περίπλοκη στην διατύπωσή της. Θα την παρουσιάσουμε μέσω της ιδεατής συνθήκης που, αν πληρείται, καθιστά το σύστημα τέλεια αλγοριθμική μηχανή που αποφαινεται σχετικά με την αλήθεια ή το ψεύδος κάθε πρότασης, και χωρίς, μάλιστα, να χρειάζεται την επίκληση νοημάτων και σημασιών προκειμένου να καταλήξει στις αντίστοιχες αποφάνσεις. Ας υποθέσουμε, για χάρη της συζήτησης, ότι υπάρχει ένα λογικό σύστημα τέτοιο που η αξιόπιστη μεταθεωρία που το έχει ως αντικείμενο έρευνας έχει σωστά αποφανθεί ότι είναι ορθό και πλήρες. Υποθέτουμε, λοιπόν, ότι το σύστημα Σ είναι ορθό και πλήρες. Ας υποθέσουμε, επιπλέον, ότι για κάθε δηλωτική πρόταση που μπορεί να διατυπωθεί σε κάποια φυσική και, άρα, σημαίνουσα γλώσσα, το Σ διαθέτει έναν τύπο, ο οποίος, υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία του, εκφράζει αυτήν την πρόταση. Όπως είπαμε προηγουμένως, έργο κάθε μετασυστήματος είναι να ερευνά τις τυπικές ιδιότητες του συστήματος αναφοράς. Μια προφανώς τυπική ιδιότητα των τύπων του Σ είναι το να διαθέτουν (ή όχι) αποδείξεις στο Σ . Πιο τεχνικά, ο τύπος p αποκαλείται «αποδείξιμος στο Σ », αν και μόνον αν υπάρχει μια ακολουθία τύπων του Σ , τέτοια που είναι «απόδειξη στο Σ », και ο p είναι ο τελευταίος τύπος αυτής της ακολουθίας. Ας υποθέσουμε, τέλος, ότι το μετασύστημα του Σ μπορεί να κατασκευάσει μια αποτελεσματική και αξιόπιστη διαδικασία, μέσω της οποίας είναι σε θέση να αποφανθεί σχετικά με οποιοδήποτε τύπο του Σ , αν αυτός είναι αποδείξιμος στο Σ ή όχι. Σε αυτήν την περίπτωση, λέμε ότι το Σ είναι «αποφάνσιμο». Αποφάνσιμο είναι, γενικότερα, κάθε σύστημα για το οποίο διαθέτουμε μια αντίστοιχη μηχανική διαδικασία όσον

αφορά στους τύπους του. Για την ακρίβεια, το Σ δεν χρειάζεται καν να είναι ορθό προκειμένου να είναι αποφάνσιμο. Αποφάνσιμο είναι κάθε σύστημα για το οποίο, δεδομένου ενός τύπου γραμμένου στην γλώσσα του, υπάρχει αλγοριθμική διαδικασία που αποφαινεται σχετικά με το αν ο τύπος αυτός είναι αποδείξιμος από το ίδιο σύστημα ή όχι.⁹⁵

Αλγοριθμικές μηχανές αποφανσιμότητας, λογικά συστήματα και αλήθεια

Με το Σ να έχει τα παραπάνω χαρακτηριστικά (ορθό, πλήρες, αποφάνσιμο), υποθέστε, όμοια με την προηγούμενη ενότητα, μια αξιόπιστη μεταθεωρία που αποδεικνύει ότι τα διαθέτει. Πέραν αυτών, υποθέστε εδώ ότι η ίδια μεταθεωρία διαθέτει μια αλγοριθμική μηχανή που μπορεί, για κάθε καλοσχηματισμένο τύπο γραμμένο στην γλώσσα του συστήματος, να αποδείξει αν αυτός αποδεικνύεται από το Σ ή όχι. Προσέξτε τώρα ότι αν πληρούνται οι παραπάνω προϋποθέσεις, η ίδια μηχανή μπορεί να αποφανθεί αποτελεσματικά σχετικά με την αλήθεια και το ψεύδος κάθε δηλωτικής πρότασης που μπορεί να διατυπωθεί σε κάποια φυσική γλώσσα. Η αποτελεσματική διαδικασία που οδηγεί σε αυτό το αποτέλεσμα είναι ως εξής:

Έστω μία τυχαία δηλωτική πρόταση της Ελληνικής για την οποία ενδιαφερόμαστε να μάθουμε αν είναι αληθής ή ψευδής. Καταρχάς, ταυτίζουμε τον τύπο που αναπαριστά αυτήν την πρόταση στο Σ . Με άλλα λόγια, βρίσκουμε έναν τύπο του Σ , που, υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία του, σημαίνει ό,τι και η συγκεκριμένη δηλωτική πρόταση. (Εφόσον η «εκφραστική ευχέρεια» του Σ είναι μέγιστη, η δηλωτική αυτή πρόταση μπορεί να αναπαριστά το οτιδήποτε.) Στην συνέχεια ρωτάμε την αλγοριθμική μηχανή σχετικά με το αν ο τύπος αυτός είναι αποδείξιμος από το Σ ή όχι. Η μηχανή είναι, εξ υποθέσεως, αποτελεσματική, και, άρα, μετά από έναν αριθμησιμο αριθμό βημάτων, θα τεματίσει την αναζήτησή της και θα απαντήσει είτε με ΝΑΙ είτε με ΟΧΙ. Αν

95. Λόγω της υποθεθείσης ισομορφίας μεταξύ τυπικού συστήματος και ερμηνείας του, θα κάνουμε λόγο στο εξής και για σημασία/νόημα των τύπων του, χωρίς πάντα να προσθέτουμε το «... υπό την επιδιωκόμενη ερμηνεία». Ενίοτε δε θα αναφερόμαστε σε τύπους ωσάν να είχαν ευθύς εξαρχής χαρακτηριστικά δηλωτικών προτάσεων.

απαντήσει με *ΝΑΙ*, αυτό συνεπάγεται ότι η πρόταση είναι αληθής. Το Σ είναι όρθο και άρα δεν αποδεικνύει ψευδείς προτάσεις. Αν απαντήσει με *ΟΧΙ*, αυτό συνεπάγεται ότι η πρόταση είναι ψευδής και η άρνησή της αληθής. Το Σ είναι ορθό και πλήρες και άρα από κάθε ζεύγος αντιφατικών προτάσεων αποδεικνύει μία και μόνο μία από αυτές.

Αυτό που είναι αξιοσημείωτο στην παραπάνω ερευνητική μέθοδο είναι ότι συνιστά μια αποτελεσματική αλγοριθμική απόδειξη της αλήθειας/ψεύδους των προτάσεων, και συνεπώς εύρεσης του τι ισχύει στον κόσμο και τι όχι, η οποία αντιπαρέρχεται την κανονική (επιστημονική) απόδειξη που εκκινεί από τις πρώτες γενικές αρχές και με έγκυρα παραγωγικά βήματα καταλήγει στις εκάστοτε επιμέρους. Αυτό που κάνει η παραπάνω μηχανή είναι απλά και μόνον να αποφαίνεται σχετικά με το εάν μια πρόταση έχει απόδειξη στο Σ ή όχι. Αν η απάντηση είναι *ΝΑΙ*, η περιέργειά μας σχετικά με την αλήθεια της πρότασης ικανοποιείται. Δεν χρειάζεται να αναζητήσουμε και την συγκεκριμένη απόδειξη που διαθέτει το ίδιο το Σ για την ίδια πρόταση προκειμένου να πειστούμε έτι περαιτέρω για την αλήθεια της. Το ότι καταρχήν αναγνωρίζουμε το Σ ως ορθό αρκεί από μόνο του. Η απόδειξη του ίδιου του Σ , βεβαίως, θα μας διαφώτιζε έτι περισσότερο σχετικά με την εξηγητική αιτία/ες που καθιστά/στούν την συγκεκριμένη πρόταση αληθή. Ως εκ τούτου, τυχόν εύρεση και της ίδιας της απόδειξης του Σ κάθε άλλο παρά άχρηστη θα ήταν. Από οντολογική και επιστημολογική άποψη μπορεί μάλιστα να είναι και εντελώς απαραίτητη. Το γεγονός, ωστόσο, παραμένει ότι για κάθε ορθό σύστημα Σ , και κάθε δηλωτική πρόταση p , η οποία ορθή απόδειξη ότι το Σ διαθέτει απόδειξη της p συνιστά και απόδειξη της p *simpliciter*.

Στην παρούσα έκδοση προσεγγίζουμε το περιεχόμενο των *Αναλυτικών Προτέρων* υπό αυτήν την συγκεκριμένη οπτική. Τουτέστιν, θεωρούμε ότι είναι καταρχήν ένα σύγγραμμα ο σκοπός του οποίου συνίσταται όχι απλά στην παρουσίαση ενός (τυπικού) λογικού συστήματος. Θεωρούμε ότι μέρος της σκοποθεσίας του είναι η κατασκευή μιας αλγοριθμικής μηχανής με τα γενικά χαρακτηριστικά της αντίστοιχης για το σύστημα Σ παραπάνω. Πιο συγκεκριμένα, υιοθετούμε την άποψη ότι η συλλογιστική έχει επινοηθεί από τον Αριστοτέλη προκειμένου να καταστεί ένα ορθό, μέγιστα εκφραστικό και αποφάνσιμο σύστημα, το οποίο θα διαθέτει επιπλέον μια μηχανή, όπως η αντίστοιχη για το Σ .

Μια άμεση συνέπεια της παραπάνω γενικής οπτικής είναι το ότι τα *Αναλυτικά Πρότερα* ως «σύγγραμμα λογικής» αποκτούν δομή και περιεχόμενο σημαντικά διαφορετικό από εκείνο που η παράδοση, κυρίως η νεότερη, έχει προβάλει σε αυτά. Με ελάχιστες εξαιρέσεις, η νεότερη παράδοση, από τον Łukasiewicz⁹⁶ και έπειτα, μεταχειρίζεται τα *Αναλυτικά Πρότερα* με όρους αντίστοιχους με εκείνους ενός εγχειριδίου λογικής, σκοπός του οποίου είναι η παρουσίαση ενός και μόνο λογικού (λιγότερο ή περισσότερο τυπικού) συστήματος, αντίστοιχο με τα συστήματα προτασιακής και κατηγορικής λογικής της μετα-Φρεγκεανής περιόδου.

Χωρίς να παραβλέπουμε αυτήν την πτυχή των *Αναλυτικών Προτέρων*, θα επιμείνουμε εδώ στην διάκριση μεταξύ θεωρίας (που αντιστοιχεί σε λογικά συστήματα) και μεταθεωρίας (που αντιστοιχεί στο πλαίσιο στο οποίο αυτά ερευνώνται). Κατά την άποψή μας, μια λεπτομερής διατύπωση και ανάλυση της διάδρασης μεταξύ αυτών των δύο είναι εντελώς απαραίτητη προκειμένου να αποκτήσει ενότητα το κατεξοχήν θεωρητικό μέρος των *Αναλυτικών Προτέρων* που, κατά την άποψή μας, εκτείνεται από το 1^ο κεφάλαιο του 1^{ου} βιβλίου και φτάνει έως και το 30^ο. Θα επανέλθουμε στην τελευταία ενότητα της παρούσας Εισαγωγής στο γιατί αυτή η γενική οπτική είναι φιλοσοφικά αλλά και εξηγητικά δελεαστική.⁹⁷ Είναι εξάλλου πέραν της εμβέλειας κάποιας γενικής Εισαγωγής η διεξοδική αναπαραγωγή των ενδεχομένων αρετών ή/και αδυναμιών μιας γενικής οπτικής.

Στις επόμενες τρεις ενότητες, θα αναπτύξουμε σε εντελώς αδρές γραμμές⁹⁸ την πορεία από το 1^ο κεφάλαιο του 1^{ου} βιβλίου έως και το 30^ο. Θα ασχοληθούμε αποκλειστικά με την κατηγορική συλλογιστική, και άρα δεν θα διεξέλθουμε τις διαδράσεις μεταξύ θεωρίας και με-

96. Łukasiewicz 1957.

97. Δεν είμαστε οι πρώτοι που επισημαίνουμε την εξηγητική χρησιμότητα της διάκρισης μεταξύ θεωρίας και μεταθεωρίας όσον αφορά στα *Αναλυτικά Πρότερα*. Δες, μεταξύ άλλων, Lear 1980; Smith 1989. Παρ' ότι, όμως, η διάκριση αυτή έχει χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν αναφορικά με το ίδιο σύγγραμμα, δεν έχει, κατά την αντίληψή μας, ουδέποτε υιοθετηθεί συστηματικά προκειμένου να παρουσιαστεί η πορεία από το 1^ο έως και το 30^ο κεφάλαιο του 1^{ου} βιβλίου ως ένα ενιαίο όλο.

98. Για τις εκάστοτε λεπτομέρειες, ο αναγνώστης θα παραπέμπεται στα σχετικά σχόλια στο Υπόμνημα. Παραπομπή σε έντονη γραμματοσειρά ισοδυναμεί με παραπομπή σε σχόλια, ενδεχομένως περισσότερα του ενός, που αφορούν τις ίδιες σειρές.

ταθεωρίας όσον αφορά στην τροπική συλλογιστική. Το Παράρτημα 1 περιλαμβάνει όλες τις λεπτομέρειες σχετικά με τις αρχές και τους παραγωγικούς κανόνες και για τις δύο παραπάνω. Ενδεικτικά αναφέρουμε εδώ ότι η τροπική αριστοτελική λογική θεμελιώνεται τόσο στην κατηγορική συλλογιστική, εμπλουτισμένη με τροπικά συνδετικά, όσο και σε ένα δεύτερο, επικουρικό, τροπικό πλαίσιο με σαφές προτασιακό προσανατολισμό, το οποίο και είναι πολύ πιο συγγενές με την νεότερη τροπική λογική των δυνατών κόσμων.⁹⁹

Η γενική αντίληψή μας σχετικά με τις μεταθεωρητικές έρευνες και τα πορίσματά τους στο συγκεκριμένο κυρίως μέρος των *Αναλυτικών Προτέρων* έχει ως εξής.

Καταρχήν, το συγκεκριμένο μέρος εντάσσεται σε ένα ενιαίο μεταθεωρητικό πλαίσιο που αποτελείται (κυρίως) από: (i) Τα δύο *dicta*, (ii) Το λογικό τετράγωνο, (iii) Την προθεωρητική εκδοχή της *απαγωγής εις αδύνατον*, (iv) Μοντελοθεωρητικές μέθοδους απόδειξης μη εγκυρότητας και μη συμπερασιμότητας. Επί τη βάση αυτής της σημασιολογικά ορθής και ασφαλούς μεταθεωρίας, κατασκευάζεται ένα τυπικό σύστημα αποτελούμενο από: (i) Τους Barbara, Celarent, Darii, Ferio. (ii) Τις τρεις αντιστροφές. (iii) Την προσαρμοσμένη ειδικά για την συλλογιστική *απαγωγή εις αδύνατον*.¹⁰⁰ Αυτό το σύστημα ταυτίζεται με την «συλλογιστική» κατά Corcoran.¹⁰¹

Η διαισθητικά προφανής αξιοπιστία της μεταθεωρίας διασφαλίζει και την αξιοπιστία του παραπάνω συστήματος, καθόσον κατασκευάστηκε επί τη βάση αυτής. Και πάλι, η ίδια μεταθεωρία (σε συνεργασία όμως με το παραπάνω σύστημα αυτήν την φορά), χρησιμοποιεί-

99. Δες Fine 2011, Rosen & Malink 2012, Malink & Rosen 2013, Kapantais & Karamanolis 2020.

100. Σε μια εναλλακτική παραλλαγή, το σύστημα αποτελείται από: (i) Τους Barbara, Celarent, (ii) Τις τρεις αντιστροφές. (iii) Την προσαρμοσμένη στην συλλογιστική *απαγωγή εις αδύνατον*. Αυτό το σύστημα ταυτίζεται με την συλλογιστική κατά Smiley. Smiley 1973. Αυτή η αμφισημία σχετικά με την συλλογιστική οφείλεται σε δύο διαδοχικές διακριτές αποδείξεις της πληρότητάς της στο κεφ. 7 του 1^{ου} βιβλίου και αναπόφευκτα θα μας «ταλαιπωρήσει» στην συνέχεια της Εισαγωγής.

101. Corcoran 1973. Πέραν αυτών, χρησιμοποιείται επικουρικά για το συγκεκριμένο σύστημα και μία επιπλέον μέθοδος απόδειξης που δεν είναι τυπική: η έκθεση (δες κεφ. 6). Εκτός από μία ενδεχομένως εξαιρεση, η έκθεση, στο συγκεκριμένο πλαίσιο, είναι τυπικά εκ του περισσού, και γι' αυτό θα την αγνοήσουμε στην παρούσα Εισαγωγή.

ται προκειμένου να κατασκευαστεί το λογικό σύστημα των 14 «αριστοτελικών συλλογισμών», το οποίο ταυτίζεται με την συλλογιστική κατά τους σχολαστικούς. Επιπλέον, χρησιμοποιείται δις (κεφ. 7 και 23) προκειμένου να αποδειχτεί η εγκυρότητα (κεφ.7) και η πληρότητα (κεφ. 23) του δεύτερου συστήματος, του αποτελούμενου, δηλαδή, από τους 14 συλλογισμούς. Τέλος, χρησιμοποιείται, προκειμένου να κατασκευαστεί μία αλγοριθμική μηχανή (το *pons asinorum*, κεφ. 27-30), και να αποδειχτεί ότι είναι αποτελεσματική και παραγωγικά ισοσθενής με το σύστημα των 14 συλλογισμών. Κατά συνέπεια, εφόσον εκείνο είναι πλήρες, είναι και η μηχανή αποτελεσματική στο να απαντά κάθε ερώτημα, εάν και εφόσον έχει τα σχετικά με αυτό επαρκή δεδομένα. Με άλλα λόγια, είναι ικανή να βρίσκει απόδειξη, εάν αυτή υπάρχει, για οτιδήποτε μπορεί να βρεθεί απόδειξη, εάν μπορεί να βρεθεί επί τη βάση των εκάστοτε δεδομένων, και να διευκρινίζει ότι δεν υπάρχει απόδειξη, αν δεν υπάρχει, επί τη βάση των ίδιων δεδομένων.¹⁰²

Σημαντική σημείωση: στην παραπάνω παράγραφο, αλλά και σε όλη την επόμενη ενότητα, ο όρος «απόδειξη» και τα παράγωγά του χρησιμοποιούνται με την συντακτική σημασία. Τουτέστιν, αν το σύστημα X λέγεται ότι «αποδεικνύει» τον τύπο p, αυτό δεν συνεπάγεται και ότι αυτό που δηλώνει ο p κατά την επιδιωκόμενη ερμηνεία του είναι και αληθές. Σημαίνει απλά ότι (i) στο πλαίσιο του X υπάρχει κάποιος μετασχηματισμός τύπων, τέτοιος που, κατά το X, είναι «απόδειξη» και (ii) ο μετασχηματισμός αυτός καταλήγει στον p.

3. Η μεταθεωρία και δύο εναλλακτικές «συλλογιστικές»

Οι πρώτες δύο αρχές της μεταθεωρίας είναι σημασιολογικές. Τα αποκαλούμενα από τους σχολαστικούς *dictum de omni* (24b28-30) και *dictum de nullo* (24b30).

dictum de omni: Σε όλα όσα το υποκείμενο αποδίδεται καθολικά, είναι αδύνατον το κατηγορούμενο να μην αποδίδεται καθολικά.¹⁰³

102. Πρβλ. την συνθήκη της αποφανσιμότητας παραπάνω.

103. Κατά μία άλλη ερμηνεία, που δεν υιοθετούμε στην παρούσα έκδοση (δες σχετικά σχόλια): Είναι αδύνατον το κατηγορούμενο να μην αποδίδεται σε κάτι που υπάγεται στο υποκείμενο.

Αυτή η συνθήκη ανταποκρίνεται στην σημασία της καθολικής καταφατικής πρότασης (AaB).

dictum de nullo: Σε όλα όσα το υποκείμενο αποδίδεται καθολικά, είναι αδύνατον το κατηγορούμενο να αποδίδεται καθολικά.¹⁰⁴

Αυτή η συνθήκη ανταποκρίνεται στην σημασία της καθολικής αποφατικής πρότασης (AeB).

Υπολείπονται οι σημασιολογικές συνθήκες για την μερική καταφατική και την μερική αποφατική. Ο Αριστοτέλης δεν τις αναφέρει στο κείμενό του. Δεδομένου, όμως, του λογικού τετραγώνου, που είναι εξάλλου επακριβώς διατυπωμένο στο *Περί Ερμηνείας* (17a38-17b15), προκύπτουν άμεσα. Η μερική καταφατική είναι η αντιφατική της καθολικής αποφατικής και η μερική αποφατική είναι η αντιφατική της καθολικής καταφατικής. Συνεπώς, επί τη βάση των σημασιών των *dictum de omni* και *de nullo*, και του λογικού τετραγώνου, οι σημασίες των υπολοίπων δύο, οι οποίες αποκαλούνται ενίοτε στην βιβλιογραφία *dictum de aliquo* και *dictum de aliquo non*, είναι ως εξής: *dictum de aliquo*: Σε κάποιο από όσα το υποκείμενο αποδίδεται καθολικά, είναι αδύνατον το κατηγορούμενο να μην αποδίδεται καθολικά (AiB).

dictum de aliquo non: Σε κάποιο από όσα το υποκείμενο αποδίδεται καθολικά, είναι αδύνατον το κατηγορούμενο να αποδίδεται καθολικά (AoB).

Σημειωτέον ότι οι τροπικές παράμετροι «είναι αναγκαίο»/»είναι αδύνατον», όπως απαντούν στην διατύπωση του ορισμού των *dicta*, τόσο παραπάνω, όσο και στο αριστοτελικό πρωτότυπο, δεν υπάγονται στην αριστοτελική τροπική λογική, αλλά στην μεταγλώσσα της θεωρίας, που είναι η καθομιλουμένη φυσική Ελληνική, εμπλουτισμένη με κάποιους ημι-τυπικούς όρους.

Σε αυτό το σημείο, και δεδομένων των συνθηκών αληθείας των κατηγορικών προτάσεων, όπως αυτές έχουν προσδιοριστεί από την σημασία τους (η μεταθεωρία όχι μόνο επιτρέπεται, αλλά οφείλει να είναι σημασιολογική), κάποια άμεσα συμπεράσματα, σχετικά με το τι

104. Κατά μία άλλη ερμηνεία, που δεν υιοθετούμε στην παρούσα έκδοση (δες σχετικά σχόλια): Είναι αδύνατον το κατηγορούμενο να αποδίδεται σε κάτι που υπάρχει στο υποκείμενο.

η αλήθεια της κάθε μιας από αυτές συνεπάγεται μπορούν να συναχθούν με ασφάλεια και είναι αναγκαία (25a5-11). Πρόκειται για τις τρεις αντιστροφές, όπου με «αντιστροφή» εννοείται εδώ η αμοιβαία αλλαγή θέσης μεταξύ υποκειμένου και κατηγορουμένου στην πρόταση με διατήρηση της τιμής αλήθειας την πρότασης, αν εκείνη είναι αληθής, *salva veritate* δηλαδή.

Αν η AeB είναι αληθής, τότε και η BeA είναι αληθής.

Αν η AaB είναι αληθής, τότε και η BiA είναι αληθής.

Αν η AiB είναι αληθής, τότε και η BiA είναι αληθής.

Δεν υφίσταται κάποια *salva veritate* αντιστροφή των όρων της μερικής αποφαιτικής, AoB.

Οι αποδείξεις του γιατί οι αντιστροφές αυτές έχουν τις παραπάνω ιδιότητες (24a14-26) ανήκουν και αυτές στην μεταθεωρία. Μέχρι στιγμής, από τα εργαλεία της μεταθεωρίας, όπως αυτά απαριθμήθηκαν στο τέλος της προηγούμενης ενότητας, έχουμε δει τα *dicta*, τα οποία φανερώνουν συγκεκριμένα αναγκαία χαρακτηριστικά του υποκειμένου και του κατηγορουμένου της πρότασης, όπως αυτά προκύπτουν από την σημασία της, και το λογικό τετράγωνο που καθορίζει τις αντιφατικές προτάσεις. Στο πλαίσιο των αποδείξεων σχετικά με τις αντιστροφές, αμφότερες οι επιπλέον μέθοδοι της μεταθεωρίας τίθενται σε εφαρμογή. Αναφορικά με τις έγκυρες αντιστροφές (24a14-22), γίνεται χρήση της προ-θεωρητικής μεθόδου *απαγωγής εις αδύνατον*. Η συγκεκριμένη μέθοδος δεν είναι τυπική/μηχανιστική,¹⁰⁵ καθώς εδράζεται και στην σημασία των προτάσεων που αποτελούν την απόδειξη: Από κάποιες προκειμένες αποδεικνύεται ότι κάτι ψευδές δύναται να συνεπαχθεί. Ως εκ τούτου, δικαιούμαστε να συμπεράνουμε ότι κάποια από τις προκειμένες είναι ψευδής. Στην απόδειξη μη εγκυρότητας της αντιστροφής της μερικής αποφαιτικής (24a22-26), συναντάμε και το τελευταίο εργαλείο της μεταθεωρίας. Πρόκειται για τις μοντελοθεωρητικές αποδείξεις. Αναφορικά με την αντιστροφή της μερικής αποφαιτικής, πρόκειται για απόδειξη μη εγκυρότητας μέσω αντιπαραδείγματος. Η δομή των αποδείξεων αυτού του είδους έχει ως εξής: Αν ένας μετασχηματισμός τύπου σε άλλο τύπο είναι έγκυρος, τότε δεν υπάρχει ενδεχόμενη ερμηνεία των όρων των τύ-

105. Πρβλ. στη συνέχεια με εκείνη στο πλαίσιο της συλλογιστικής που είναι τυπική.

πων που απαντούν στον μετασηματισμό τέτοια που να καθιστά τον τύπο αφετηρίας αληθή και τον τελικό τύπο ψευδή.

Αμέσως μετά την διατύπωση των έγκυρων αντιστροφών, ακολουθεί, στο κεφάλαιο 4, η επισήμανση της εγκυρότητας των Barbara, Celarent, Darii και Ferio. Χαρακτηρίζουμε εδώ την κατάταξη των παραπάνω *τελείων* κατά Αριστοτέλη συλλογισμών ως προϊόν «επισήμανσης», προκειμένου να τονιστεί ότι η τεκμηρίωση/απόδειξη της εγκυρότητάς τους υπάγεται και αυτή στην μεταθεωρία. Το ότι, για παράδειγμα, από τις προκειμένες AaB και BaΓ έπεται αναγκαία η AaΓ (Barbara), προκύπτει άμεσα, από την σημασιολογική συνθήκη που αντιστοιχεί στο *dictum de omni*. Τουτέστιν: εφόσον δεν υπάρχει τίποτα από όσα το B αποδίδεται καθολικά, τέτοιο που το A να μην αποδίδεται καθολικά (μείζων), και σε όλα όσα το B αποδίδεται καθολικά, το Γ αποδίδεται καθολικά (ελάσσων), είναι προφανές (*φανερών*) ότι το A αποδίδεται καθολικά σε όλα όσα το Γ αποδίδεται καθολικά.¹⁰⁶ Έχουμε εδώ να κάνουμε με μια καθόλα έγκυρη *σημασιολογική* απόδειξη της μεταθεωρίας. Παρομοίως και με τους άλλους τρεις συλλογισμούς του 1^{ου} σχήματος. Προκύπτουν άμεσα από τις σημασιολογικές συνθήκες των υπόλοιπων *dicta*.

Παράλληλα με τις σημασιολογικές αποδείξεις εγκυρότητας των *τελείων* συλλογισμών, συναντάμε για πρώτη φορά στο κεφ. 1 του 1^{ου} βιβλίου την πλέον χαρακτηριστική μέθοδο απόδειξης μη συμπερασσιμότητας: αυτή αφορά τις προκειμένες AaB και BeΓ (24a2-9). Και αυτή ανήκει στην μεταθεωρία και είναι μοντελοθεωρητική/σημασιολογική. Η λογική της έχει ως εξής. Αν από δύο προκειμένες δεν προκύπτει αναγκαία κανένα συμπέρασμα, και, άρα, είναι μη συμπερασίμες, τότε θα πρέπει να υπάρχει μία τουλάχιστον ερμηνεία των όρων των προκειμένων, τέτοια που να καθιστά αληθές το καθολικό καταφατικό συμπέρασμα και μία που να καθιστά αληθές το καθολικό αποφατικό συμπέρασμα. Αυτό γιατί η ύπαρξη ερμηνείας που επαληθεύει το καθολικό καταφατικό συμπέρασμα αποκλείει το ενδεχόμενο να υπάρχει κατ' ανάγκη καθολικό ή μερικά αποφατικό συμπέρασμα. Από την άλλη, η ύπαρξη ερμηνείας που επαληθεύει το κα-

106. Για την ακρίβεια, οφείλουμε εδώ να προσθέσουμε και την αυτονόητη αρχή ότι, για κάθε μη *καθέκαστον* X, το X αποδίδεται στο X καθολικά.

θολικά αποφαιτικό συμπέρασμα αποκλείει το ενδεχόμενο να υπάρχει κατ' ανάγκη καθολικό ή μερικά καταφατικό συμπέρασμα. Καθόσον δεν υπάρχει άλλο ενδεχόμενο συμπέρασμα πέραν των παραπάνω τεσσάρων, έπεται ότι δεν υπάρχει κανένα κατ' ανάγκη κατηγορικό συμπέρασμα από τις ίδιες προκειμένες.

Οι αποδείξεις μη εγκυρότητας είναι πιο απλές. Δεδομένων δύο προκειμένων και του υπό εξέταση συμπεράσματος, η συγκεκριμένη τριάδα δεν αποτελεί συλλογισμό, εάν υπάρχει ερμηνεία των προκειμένων που διαψεύδει το υπό εξέταση συμπέρασμα. Σπάνια ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί αυτήν την τεχνική για την κατηγορική συλλογιστική, καθώς η προηγούμενη τεχνική απόδειξης μη συμπερασιμότητας είναι πολύ οικονομική. Την χρησιμοποιεί περισσότερο στην τροπική συλλογιστική για αποδείξεις μη εγκυρότητας αναφορικά με συμπεράσματα συγκεκριμένου τροπικού φορτίου.

Μία άλλη τεχνική απόδειξης που χρησιμοποιείται ευρέως στα *Αναλυτικά Πρότερα* είναι η προσαρμογή της *απαγωγής εις αδύνατον* στο πλαίσιο της αριστοτελικής συλλογιστικής. Η πρώτη αναφορά σε αυτήν (χωρίς να παρατίθενται οι λεπτομέρειες) γίνεται για το 2^ο σχήμα και στο πλαίσιο μιας απόδειξης εγκυρότητας του *Camestres* (27a9-15). Η λογική αυτής της τεχνικής απόδειξης μέσω *αναγωγής εις αδύνατον* έχει ως εξής: Έστω ότι επιδιώκουμε να αποδείξουμε ότι η πρόταση p έπεται κατ' ανάγκη από τις προτάσεις q και r .¹⁰⁷ Προσπαθούμε, μέσω κάποιου συλλογισμού εγνωσμένης εγκυρότητας, να αποδείξουμε την αντιφατική μίας από τις q και r από την αντιφατική της p και την εναπομείνασα προκειμένη. Για παράδειγμα, από την αντιφατική της p και την q προσπαθούμε να συναγάγουμε την αντιφατική της r . Προφανώς, αν συμβαίνει αυτό, ο $q, r \rightarrow p$ είναι έγκυρος, καθότι έχουμε δείξει ότι είναι αδύνατον να ισχύουν και οι δύο προκειμένες και να μην ισχύει το συμπέρασμα, μέσω του ότι δείξαμε ότι αν δεν ισχύει το συμπέρασμα, μία από τις προκειμένες δεν ισχύει. Ο Αριστο-

107. Υποθέτουμε ότι οι p, q και r ακολουθούν το συντακτικό των προτάσεων στον αριστοτελικό συλλογισμό. Τουτέστιν, (i) υπάρχουν συνολικά και στις τρεις τρεις όροι, εκ των οποίων οι δύο προκειμένες μοιράζονται τον έναν από κοινού και (ii) το συμπέρασμα έχει ως μείζονα όρο τον έτερο του κοινού όρου της μείζονος και ως υποκειμένο τον έτερο του κοινού όρου της ελάσσονος.

τέλως θα εξετάσει εκτενώς τις λεπτομέρειες αυτής της προσαρμοσμένης στην συλλογιστική *απαγωγή* στο κεφ. 14 του 2^{ου} βιβλίου.

Στο σημείο αυτό έχει σημασία να συνδέσουμε την μέχρι τώρα παρουσίαση του κυρίως μέρους των *Αναλυτικών Προτέρων* με τις επισημάνσεις μας στην ενότητα II αυτού του μέρους της Εισαγωγής σχετικά με την διάδραση μεταξύ της σημασιολογικής και έγκυρης διασθητικά μεταθεωρίας με την τυπική συλλογιστική.

Στα κεφάλαια 1.4 – 1.6, ο Αριστοτέλης αποδεικνύει στη μεταθεωρία ότι οι μόνες τριάδες προτάσεων που εντάσσονται στο επιχειρηματικό σχήμα «αριστοτελικός συλλογισμός»¹⁰⁸ είναι οι 14 συλλογισμοί της παράδοσης. Οι αποδείξεις σχετικά με αυτό το συμπέρασμα χωρίζονται σε δύο μέρη. Καταρχάς, έχουμε τις αποδείξεις εγκυρότητας. Επί τη βάση του τυπικού συστήματος που στο τέλος της προηγούμενης ενότητας ταυτίσαμε με την συλλογιστική επιτελούνται όλες οι αποδείξεις εγκυρότητας. Επί τη βάση των μοντελοθεωρητικών αποδείξεων της μεταθεωρίας, όπως την παρουσιάσαμε προηγουμένως, επιτελούνται οι αποδείξεις μη συμπερασιμότητας. Τις αποδείξεις εγκυρότητας τις χαρακτηρίσαμε «τυπικές». Ο λόγος είναι ακριβώς το ότι, προκειμένου να τις κατασκευάσει κανείς, δεν απαιτείται καμία προσφυγή στην σημασία των συντακτικών δομών που απαντούν σε αυτές.

Ας πάρουμε τον Cesare, για παράδειγμα. Το *dictum de nullo* μας διασφαλίζει ότι με όποιους όρους και αν υποκαταστήσουμε τα σχηματικά γράμματα στην τριάδα AeB, BaΓ, AeΓ, αν οι πρώτες δύο προτάσεις προκύπτουν αληθείς, και η τρίτη θα είναι αληθής. Το σημασιολογικό *dictum* θεμελιώνει βεβαίως την παραπάνω καθολική αλήθεια, αλλά από την στιγμή που την έχουμε κατακτήσει, μας είναι αδιάφορο ποια είναι η καταδήλωση των όρων με τους οποίους υποκαθιστούμε τα A, B, Γ. Εξίσου αδιάφορη μας είναι και η σημασία των προτάσεων που προκύπτουν μετά τις υποκαταστάσεις. Μπορούμε να χειριστούμε πλέον το σχήμα αυτό (τον Celarent) εντελώς τυπικά/μηχανικά και να είμαστε ήσυχοι ότι, αν οι προκειμένες είναι αληθείς, τότε και το συμπέρασμα θα είναι αληθές. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και για τις αντιστροφές. Ας εξετάσουμε την καθολική αποφαιτική που χρειαζόμαστε για την απόδειξη εγκυρότητας του Cesare. Αν η AeB είναι αληθής, εξί-

108. Βλ. προηγούμενη σημείωση.

σου αληθής είναι και η ΒεΑ, με όποιους όρους κι αν έχουμε υποκαταστήσει τα Α, Β. Άπαξ και κάνουμε την υποκατάσταση, και μετά αντιστρέψουμε, δεν μας ενδιαφέρει στο παραμικρό η αλήθεια των προτάσεων που προκύπτουν. Γνωρίζουμε ότι, αν η πρώτη είναι αληθής, τότε και η δεύτερη είναι αληθής. Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά σε συνδυασμό συνιστούν κατ' ουσίαν και την απόδειξη εγκυρότητας του Cesare. Μέσω της e-αντιστροφής αλλάζουμε μορφή *salva veritate* στην μείζονα του Celarent και κατασκευάζουμε τον Cesare. Η εγκυρότητα του δεύτερου θεμελιώνεται στην εγκυρότητα του πρώτου. Ο Cesare «ανάγεται» (ἀναγωγή), όπως είναι ο τεχνικός όρος του Αριστοτέλη, στον Celarent.

Ιδιαίτερης προσοχής χρήζει στο σημείο αυτό ότι ο Celarent δεν μεταβιβάζει μόνο την εγκυρότητά του στον Cesare αλλά επιπλέον μεταβιβάζει και την ελευθερία μας να τον χειριστούμε εντελώς μηχανικά. Όμοια με τον Celarent, έτσι και στον Cesare, μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι, όποια κι αν είναι η υποκατάσταση για τα Α, Β, Γ, αν οι προκείμενες προκύπτουν αληθείς, το συμπέρασμα θα είναι εξίσου αληθές. Αυτό είναι και το γενικό μοτίβο στα κεφάλαια 3-6 του 1^{ου} βιβλίου. Από μια σημασιολογική, προφανώς έγκυρη, μεταθεωρία, προσπαθούμε να εντοπίσουμε ακριβώς αυτά τα επιχειρηματικά σχήματα που είναι οι (έγκυροι) αριστοτελικοί συλλογισμοί. Σε πρώτη φάση (κεφ. 4) θεμελιώνουμε στα *dicta* την εγκυρότητα των συλλογισμών του 1^{ου} σχήματος. Μετά από αυτήν την θεμελίωση, ο χειρισμός τους μπορεί να γίνει με ασφάλεια εντελώς τυπικός/μηχανικός. Οι έγκυρες αντιστροφές είναι εξίσου βασικές στην σημασιολογική μεταθεωρία. Από την στιγμή που θεμελιωθούν πάνω σε αυτήν, ο χειρισμός τους μπορεί να γίνει και αυτός εντελώς μηχανικά. Το ίδιο και σχετικά με την περιορισμένη *απαγωγή εις αδύνατον* στο πλαίσιο της συλλογιστικής, όπως περιγράφηκε παραπάνω. Η θεμελίωση των υπόλοιπων 10 συλλογισμών επιτελείται με αναγωγή στους συλλογισμούς του 1^{ου} σχήματος. Όταν ολοκληρωθεί η τελευταία, ο χειρισμός τους μπορεί να γίνει εξίσου μηχανικά.

Το επόμενο σημείο σχετικά με την διαδρομή έως το κεφάλαιο 30 του 1^{ου} βιβλίου που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής είναι το εξής. Τόσο οι Barbara, Celarent, Darii και Ferio, όσο και οι αντιστροφές και η περιορισμένη *απαγωγή* έχουν καταστεί, όπως είδαμε, τυπικές επιχειρη-

ματικές μορφές. Στο μέτρο που τις χειριζόμαστε, μπορούμε να αγνοήσουμε όλες τις σημασιολογικές παραμέτρους. Δείτε επίσης ότι ο εντοπισμός των υπόλοιπων 10 συλλογισμών πραγματοποιείται με αποδείξεις που χρησιμοποιούν είτε τις αντιστροφές, είτε την περιορισμένη, τυπική, *απαγωγή*. Κατά συνέπεια, όλα τα επιχειρηματικά σχήματα που είναι οι αριστοτελικοί συλλογισμοί μπορούν καταρχήν να υποκατασταθούν από τυπικά επιχειρηματικά σχήματα ενός συστήματος που αποτελείται από τους (i) Barbara, Celarent, Darii και Ferio, (ii) τις αντιστροφές και (iii) την περιορισμένη *απαγωγή*. Πάρτε και πάλι τον Cesare για παράδειγμα. Από την μια, μπορούμε, άπαξ και η εγκυρότητά του έχει αποδειχτεί, με τον τρόπο που προαναφέραμε, να υποκαταστήσουμε τους όρους των προκειμένων ΒεΑ και ΒαΓ με όποιους εμείς επιθυμούμε, και να είμαστε βέβαιοι ότι το συμπέρασμα ΑεΓ θα είναι αληθές, αν οι προκειμένες είναι αληθείς. Από την άλλη, όμως, η ίδια η απόδειξη εγκυρότητάς του Cesare, όπως περιγράφηκε δυο παραγράφους πιο πάνω, αποτελεί μια εναλλακτική, εξίσου μηχανική και αξιόπιστη, απόδειξη του ίδιου συμπεράσματος. Ξεκινάμε, και πάλι, με τις ΒεΑ και ΒαΓ. Αντιστρέφουμε την μείζονα σε ΑεΒ και συναντάμε τις προκειμένες του τυπικοποιημένου Celarent. Εξίσου μηχανικά και με ασφάλεια καταλήγουμε στο ίδιο συμπέρασμα ΑεΓ, βάσει Celarent. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει με όλους τους 10 μη τέλει συλλογισμούς. Από την στιγμή που θα αποδειχτούν έγκυροι, το συμπέρασμα τους προκύπτει μηχανικά από τις προκειμένες τους. Αλλά η ίδια η απόδειξη εγκυρότητάς τους είναι μια εξίσου μηχανική και αξιόπιστη απόδειξη του ίδιου συμπεράσματος.

Το παραπάνω φαινόμενο βρίσκεται στην καρδιά μιας διχογνωμίας σχετικά με το ποιο ακριβώς είναι το λογικό σύστημα που εκτίθεται στα *Αναλυτικά Πρότερα*. Παραδοσιακά, οι σχολαστικοί και γενικά οι αριστοτελιστές και οι επιστήμονες της λογικής έως τον 20^ο αιώνα το ταύτιζαν με τους 14 συλλογισμούς. Οι Corcoran και Smiley την δεκαετία του 1970 διατύπωσαν την άποψη ότι αποτελείται από κάποιους θεμελιώδεις συλλογισμούς,¹⁰⁹ τις αντιστροφές και την *απαγωγή*. Δεδομένου τώρα ότι ό,τι μπορεί να αποδειχτεί από το πρώτο

109. Κατά Corcoran τους Barbara, Celarent, Darii και Ferio, κατά Smiley τους Barbara και Celarent.

από τα προαναφερθέντα συστήματα, μπορεί να αποδειχτεί και από το δεύτερο, προέκυψε το δόκιμο ερώτημα γιατί η παράδοση προέκρινε ένα λιγότερο απλό λογικά σύστημα εις βάρος ενός πιο περίπλοκου. Ας μην ξεχνάμε ότι το πρώτο θεμελιώνεται πάνω στο δεύτερο, και ότι στην λογική το θεμελιωδέστερο είναι γενικά και το απλούστερο.

Κατά την άποψη μας, το συγκεκριμένο ερώτημα είναι παραπλανητικό, καθότι ο στόχος των *Αναλυτικών Προτέρων* δεν είναι να διατυπωθεί μία (υπό μετα-Φρεγκεανούς όρους) συγκεκριμένη (τυπική) λογική, αλλά να κατασκευαστεί ένα αλγοριθμικό εργαλείο που θα βοηθήσει τόσο τον επιστήμονα όσο και τον διαλεκτικό να επιτελεί επιχειρηματικά βήματα με ασφάλεια και όσο το δυνατόν με περισσότερη μηχανικό τρόπο. Το ότι αυτός είναι ο θεμελιώδης στόχος της πραγματείας δεν είναι δυνατόν να φανεί παρά μόνον αν εξεταστεί όλη η διάδραση μεταξύ της μεταθεωρίας και των δύο παραπάνω τυπικών συστημάτων που απαντούν σε αυτήν. Στην επόμενη ενότητα, θα κάναμε αυτό ακριβώς.¹¹⁰

4. Η διάδραση μεταξύ της μεταθεωρίας και των τυπικών συστημάτων

Όλη η λογική κατασκευή έως το κεφάλαιο 30 του 1^{ου} βιβλίου τελείται υπό την σημασιολογική και διαισθητικά εντελώς ασφαλή μεταθεωρία. Τα *dicta* αναπαράγουν απλά την σημασία που προσδίδουμε στις κατηγορικές προτάσεις a-e. Εφόσον τους έχουμε αποδώσει τις συγκεκριμένες σημασίες που τους έχουμε αποδώσει, οι συνθήκες αλήθειας των συγκεκριμένων κατηγορικών προτάσεων προκύπτουν αυτόματα. Το λογικό τετράγωνο μας παρέχει τις σημασίες των αντιφατικών τους ο-ι. Οι Barbara, Celarent, Darii και Ferio είναι, και πάλι λόγω των *dicta*, προφανώς έγκυροι, και εξαιτίας αυτής της προφάνειας αποκαλούνται από τον Αριστοτέλη *τέλειοι* συλλογισμοί. Το ίδιο και οι τρεις έγκυρες αντιστροφές για τις a, e, i. Απορρίπτεται, βάσει ενός σημασιολογικού επιχειρήματος, η εγκυρότητα της ο-αντιστροφής.

Στο οπλοστάσιο της μεταθεωρίας υπάρχει και μια προ-θεωρητική αρχή απόδειξης με *απαγωγή εις αδύνατον*. Έχει μακρά πορεία, κα-

110. Ο αναγνώστης ας έχει κατά νου το Σχήμα στην σελ. ++, καθ' όλη την διάρκεια της ενότητας IV.

θώς απαντά τόσο στα μαθηματικά της εποχής, όσο και στην διαλεκτική. Αν από κάποιες προκειμένες, κάτι ψευδές προκύπτει, κάποια από αυτές είναι ψευδής. Εξάλλου, η μεταθεωρία χρησιμοποιεί κατά κόρον μοντελοθεωρητικές αποδείξεις μη συμπερασσιμότητας του εξής γενικού τύπου: Αν κάποιες προκειμένες διαθέτουν ερμηνείες που, ιδωμένες μαζί, αποκλείουν κάθε ένα από τις a-e-i-o προτάσεις ως συμπέρασμα, τότε οι συγκεκριμένες προκειμένες είναι μη συμπεράσιμες, τουτέστιν δεν υπάρχει συλλογισμός που να τις έχει προκειμένες.

Τέλος, και ειδικά για την αναγωγή συλλογισμών σε εκείνους του 1^{ου} σχήματος (κάτι που ισοδυναμεί, όπως είδαμε, με απόδειξη εγκυρότητας), ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί μια περιορισμένη και τυπική, αυτήν την φορά, *απαγωγή εις αδύνατον*. Επισημαίνουμε εδώ ότι αυτή η *απαγωγή*, σε αντίθεση μάλιστα με την γενικότερη προ-θεωρητική μπορεί να γίνει και εντελώς μηχανικά: είναι τυπική. Αυτό γιατί, αν έχουμε δυο κατηγορικές προτάσεις q και r, και επιδιώκουμε να αποδείξουμε ότι η p έπεται κατ' ανάγκη, στην πορεία αυτής της απόδειξης, (i) η κατασκευή της αντιφατικής της p γίνεται μηχανικά, (ii) οι προκειμένες είναι δύο, και άρα μπορούμε να τις επιλέξουμε την μία μετά την άλλη, προκειμένου να τις συνδυάσουμε με την αντιφατική της p, (iii) η αντιφατική της εκάστοτε εναπομείνας προκειμένης κατασκευάζεται επίσης μηχανικά, (iv) οι έγκυροι συλλογισμοί στο σύνολό τους είναι πεπερασμένοι τον αριθμό, και συνεπώς οι «εγνωσμένα» έγκυροι συλλογισμοί σε κάθε επιστημολογικό στάδιο δεν μπορεί παρά να είναι και αυτοί πεπερασμένοι. Τους διατρέχουμε έναν προς έναν προκειμένου να διακριβωθεί το εάν, επί τη βάση κάποιου από αυτούς, προκύπτει η αντιφατική της εναπομείνας προκειμένης. Ο παραπάνω είναι ένας αποτελεσματικός αλγόριθμος.

Η ίδια μεταθεωρία χρησιμοποιεί σχηματικά γράμματα για τους όρους (τρία αρκούν, αν και ο Αριστοτέλης υιοθετεί την χρήση περισσότερων προκειμένου να διαχωρίσει τα 3 σχήματα), και χρησιμοποιεί επίσης τεχνικές φράσεις (*παντί ύπαρχειν, μηδενί ύπαρχειν* κτλ.) για τις κατηγορήσεις. Εμείς εδώ θα χρησιμοποιήσουμε τα μεσαιωνικά a-e-i-o αντ' αυτών.¹¹¹ Κατά μήκος των κεφαλαίων 1.4-6, η μεταθεωρία αποδεικνύει για κάθε γενικό επιχείρημα που έχει την μορφή του

111. Δες Εισαγωγή 1^ο μέρος, σελ. 24.

«αριστοτελικού συλλογισμού» και είναι έγκυρο ότι είναι έγκυρο, και για κάθε αντίστοιχο επιχείρημα που δεν είναι έγκυρο ότι δεν είναι έγκυρο. Αυτό γίνεται με (i) αποδείξεις εγκυρότητας που επιτελούνται μέσω των τεσσάρων συλλογισμών του 1^{ου} σχήματος, των αντιστροφών και της περιορισμένης *απαγωγής*, (ii) αποδείξεις μη συμπερασιμότητας που επιτελούνται μέσω μιας συγκεκριμένης μοντελοθεωρητικής μεθόδου που αναπτύχθηκε στην προηγούμενη ενότητα. Προσέξτε εδώ ότι, αν γνωρίζουμε όλους τους συμπεράσιμους και όλους τους μη συμπεράσιμους συνδυασμούς προκειμένων, οι μη έγκυροι «αριστοτελικοί συλλογισμοί» προκύπτουν άμεσα.¹¹² Διαπιστώνουμε, εδώ, ότι οι αποδείξεις εγκυρότητας παραπάνω είναι δυνατόν να γίνουν εντελώς μηχανικά, καθώς τόσο οι αντιστροφές, όσο και η περιορισμένη *απαγωγή* μπορούν να γίνουν εντελώς μηχανικά.

Το κεφάλαιο 7 του 1^{ου} βιβλίου περιέχει τα πρώτα μείζονα μεταθεωρήματα της πραγματείας. Εδώ ο Αριστοτέλης ταυτίζει την ακριβή διαδικασία μέσω της οποίας πραγματοποιούνται οι αποδείξεις εγκυρότητας των συλλογισμών (29a30-39). Έστω ότι οι p και q είναι οι προκειμένες ενός έγκυρου μη *τελείου* συλλογισμού με συμπέρασμα r . Ο τρόπος απόδειξης του ότι όντως ισχύει αυτό είναι μονίμως ο εξής: Με έγκυρους μετασχηματισμούς των p , q , βάσει αντιστροφών ή/και εισαγωγή μιας νέας προκειμένης για χρήση της περιορισμένης *απαγωγής*, οδηγούμαστε είτε σε έναν συλλογισμό του 1^{ου} σχήματος με συμπέρασμα r , είτε (στην περίπτωση της *απαγωγής*) σε έναν συλλογισμό και πάλι του 1^{ου} σχήματος με συμπέρασμα την αντιφατική μας εκ των p και q .¹¹³

Ως εκ του ότι και στις δύο περιπτώσεις η απόδειξη εγκυρότητας γίνεται με χρήση συλλογισμού του 1^{ου} σχήματος και μάλιστα επικαλείται την προφανή εγκυρότητα των συλλογισμών του ίδιου σχήμα-

112. Η μέθοδος για την εύρεσή τους με αυτά τα δεδομένα είναι τετριμμένη και την αφήνουμε στον αναγνώστη.

113. Αντιμετωπίζουμε εδώ τις προκειμένες όχι ως διατεταγμένα ζεύγη <μείζων, ελάσσων> αλλά ως σύνολα. Για την ακρίβεια, εφόσον κατά Αριστοτέλη είναι διατεταγμένα ζεύγη, θα έπρεπε να προσθέσουμε και την αμοιβαία αλλαγή θέσης ως παραγωγικό βήμα, αλλά αυτό το βήμα δεν έχει καμία τυπική σημασία, καθώς, με αφητηρία το συμπέρασμα και τις προκειμένες ενός «αριστοτελικού συλλογισμού», υπάρχει αποτελεσματική διαδικασία απόφασης σχετικά με το ποια είναι η μείζων και ποια η ελάσσων.

τος, προκειμένου να θεμελιώσει την αξίωση εγκυρότητας του προς εξέταση συλλογισμού, ο Αριστοτέλης αποκαλεί αυτές τις αποδείξεις αναγωγές στους συλλογισμούς του 1^{ου} σχήματος.

Το ακόλουθο σημείο είναι εντελώς κομβικό σχετικά με την διάδραση μεταθεωρίας και τυπικής συλλογιστικής στα *Αναλυτικά*. Οι συγκεκριμένες αποδείξεις εγκυρότητας είναι της εξής μορφής: Επί τη βάσει δύο προκειμένων γενικής μορφής (τουτέστιν έχουν σχηματικά γράμματα αντί για όρους) αποδεικνύεται ότι ένα συμπέρασμα γενικής μορφής προκύπτει έγκυρα. Κατά συνέπεια, οποιαδήποτε υποκατάσταση των σχηματικών γραμμάτων με όρους θα καταλήξει σε τρεις προτάσεις από τις οποίες, αν ισχύουν οι πρώτες δύο, θα ισχύει και η τρίτη. Εκεί συνίσταται, υπό αυτήν την ερμηνεία της συγκεκριμένης απόδειξης, και το ότι είναι «απόδειξη εγκυρότητας συλλογισμού». Από την άλλη όμως, δείτε επίσης ότι οι ίδιες ακριβώς αποδείξεις εγκυρότητας είναι αποδείξεις πρώτου βαθμού (τουτέστιν όχι κάποιας μεταθεωρίας) εκείνου ακριβώς του τυπικού λογικού συστήματος που αποτελείται από τους συλλογισμούς του 1^{ου} σχήματος, τις αντιστροφές και την περιορισμένη *απαγωγή*.

Ας επανέλθουμε στην απόδειξη εγκυρότητας του Cesare προκειμένου να κατασκευάσουμε ένα παράδειγμα. Η ίδια τυπική συντακτική δομή μπορεί να ιδωθεί εξίσου ως απόδειξη εγκυρότητας του Cesare στο πλαίσιο της μεταθεωρίας των *Αναλυτικών Προτέρων*, όσο και ως απόδειξη του μόλις προαναφερθέντος τυπικού συστήματος. Πρόκειται για αλλαγή Gestalt στον τρόπο προσέγγισης της ίδιας δομής, το οποίο σημαίνει ότι η δομή καθαυτή παραμένει ακριβώς η ίδια, πλην όμως ο τρόπος θέασης αλλάζει. Ιδωμένη από μια οπτική, αποδεικνύει ότι ο Cesare είναι έγκυρος. Από την άλλη, καθιστά σαφές ότι το συμπέρασμα AeB προκύπτει έγκυρα μετά από μετασχηματισμούς των προκειμένων BeA και BaΓ στο πλαίσιο του προαναφερθέντος συστήματος. Το ίδιο αυτό σύστημα ενυπάρχει στα *Αναλυτικά* εξίσου όσο και εκείνο των 14 «αριστοτελικών» συλλογισμών.

Ως εκ τούτου, δεν είναι απορίας άξιο που τον περασμένο αιώνα οι Corcoran και Smiley, σε μια απόπειρα να ταυτίσουν το μαθηματικό μοντέλο της λογικής των *Αναλυτικών Προτέρων*, επέλεξαν το σύστημα με το οποίο αποδεικνύεται η εγκυρότητα των μη τελείων συλλογισμών ως την *αριστοτελική συλλογιστική* και όχι το σύνολο

των 14 συλλογισμών.¹¹⁴ Οτιδήποτε μπορεί να αποδειχτεί με το πρώτο μπορεί να αποδειχτεί και με το δεύτερο, ακριβώς γιατί οι αποδείξεις εγκυρότητας των αριστοτελικών συλλογισμών είναι ταυτόχρονα και αποδείξεις της τελευταίας πρότασής τους στο πλαίσιο του άλλου συστήματος. Στο εξής θα αποκαλούμε το σύστημα που αποτελείται από τους Barbara, Celarent, τις αντιστροφές και την περιορισμένη απαγωγή «Συλλογιστική1»,¹¹⁵ και το σύνολο των 14 έγκυρων συλλογισμών «Συλλογιστική2».

Αυτό που είναι απορίας άξιο, τουλάχιστον εκ πρώτης όψεως και από την σύγχρονη οπτική, είναι το γιατί ενώ η Συλλογιστική2 θεμελιώνεται πάνω στην Συλλογιστική1 και, κατά συνέπεια, η δεύτερη είναι θεμελιωδέστερη και αποδειχτικά ισχυρή τουλάχιστον όσο και η πρώτη, ο Αριστοτέλης και οι σχολαστικοί είχαν την συγκεκριμένη θεωρητική εμμονή με την Συλλογιστική2.

5. Δύο διακριτές μορφές αναγωγών

Ας ανακεφαλαιώσουμε, κατ' αρχάς, την πορεία μέχρι το κεφάλαιο 7, υπό το πρίσμα σύγχρονων εννοιών, όπως εκείνες των ενοτήτων I και II.

Έως το κεφάλαιο 6, εντοπίζονται όλα τα έγκυρα και όλα τα μη έγκυρα παραγωγικά σχήματα που μοιράζονται την ίδια λογική δομή με τον «αριστοτελικό συλλογισμό». Οι δομές αυτές είναι πεπερασμένες τον αριθμό και ο τρόπος πραγμάτευσής τους έως το κεφ. 6 αποτελεί από μόνος του απόδειξη συνέπειας και πληρότητας σχετικά με τα ίδια σχήματα. Ο Αριστοτέλης τα διεξέρχεται όλα (πληρότητα) και οι αποδείξεις εγκυρότητας είναι ορθές (συνέπεια). Εφόσον η μεταθεωρία είναι αξιόπιστη, συνεπάγεται και ότι οι 14 συλλογισμοί είναι έγκυροι. Επιπλέον, προκύπτει ότι δεν υπάρχουν άλλοι.

Στο κεφάλαιο 7, σε ένα κομβικής σημασίας μεταθεώρημα (2^η απόδειξη, **29a1-25**), αποδεικνύεται ότι το σύστημα των 14 συλλογισμών (Συλλογιστική2) μπορεί να αναχθεί σε ένα πιο θεμελιώδες σύστημα

114. Η μόνη τους διαφορά είναι ότι ο Corcoran βασίζεται στην απόδειξη στο 7. 29a30-39, ενώ ο Smiley σε εκείνη στο 7. 29b1-25. Στην δεύτερη, οι *τέλειοι* συλλογισμοί είναι οι Barbara και Celarent. Δες και παρακάτω.

115. Αυτό είναι το σύστημα που αναφάινεται στην 2^η από τις αποδείξεις του κεφ. 7. Ταυτίζεται με την συλλογιστική κατά Smiley.

(Συλλογιστική1). Η αναγωγή αυτή δεν είναι ένα απλό αλγοριθμικό παιχνίδι. Είναι σημαίνουσα φιλοσοφικά, γιατί η Συλλογιστική1 είναι πιο κοντά στους σημασιολογικούς κανόνες και αρχές της μεταθεωρίας, η οποία είναι εντελώς αξιόπιστη. Η Συλλογιστική1 απλά τυπικοποιεί αυτές τις αρχές και σημασίες, και μπορεί πλέον ο ερευνητής και ο διαλεκτικός να τις χειρίζεται λιγότερο ή περισσότερο μηχανικά. Κατά συνέπεια, η αναγωγή της Συλλογιστικής2 στην 1 αποκαλύπτει, υπό ένα νέο γενικό μεταθεωρητικό πρίσμα, και το γιατί οι αποδείξεις στα κεφ. 4-6 ήταν ορθές. Ήταν έγκυρες αναγωγές σε ένα εγνωσμένα αξιόπιστο λογικό σύστημα. Το ερώτημα, όμως, παραμένει γιατί, δεδομένης της αναγωγής αυτής, δεν εγκαταλείπει ο Αριστοτέλης την Συλλογιστική2 προς χάριν της Συλλογιστικής1. Και λιγότερους κανόνες παραγωγής έχει η τελευταία, και αντανακλά την ορθότητα της μεταθεωρίας πιο άμεσα από την Συλλογιστική2. Ο Barbara και η e-αντιστροφή, για παράδειγμα, αποδίδουν με πολύ μεγαλύτερη αμεσότητα τα *dicta* από ό,τι, π.χ., ο Baroco.

Το ίδιο ερώτημα προκύπτει από το εξίσου κομβικό μεταθέωρημα του κεφαλαίου 23. Από τα θεωρήματα του κεφ. 7 (στην συνέχεια θα εστιάσουμε της προσοχή μας μόνο στο 2^ο)¹¹⁶ προκύπτει άμεσα το λήμμα ότι οι μόνοι έγκυροι «αριστοτελικοί συλλογισμοί» είναι οι συγκεκριμένοι 14 και, επιπλέον, ότι τα ίδια με αυτούς συμπεράσματα μπορούν να συναχθούν και από την Συλλογιστική1. Τόσο τα παραπάνω θεωρήματα, όσο και το συγκεκριμένο λήμμα είναι ορθά. Στο κεφάλαιο 23 όμως, ο Αριστοτέλης διατυπώνει ένα, μη ορθό αυτή τη φορά, μεταθέωρημα. Ένα λήμμα αυτού του τελευταίου είναι ότι όχι μόνον δεν υπάρχουν άλλοι «αριστοτελικοί συλλογισμοί» πέραν των συγκεκριμένων 14, αλλά και ότι, επιπλέον, οτιδήποτε μπορεί να αποδειχτεί μέσω οποιουδήποτε έγκυρου παραγωγικού σχήματος (συλλογιστικού ή μη) μπορεί να αποδειχτεί μέσω των ίδιων 14 συλλογισμών, μέσω της Συλλογιστικής2 δηλαδή (40b17-22, 41b1-5). Για την ακρίβεια, αυτό που η ίδια η διατύπωση του θεωρήματος ουσιαστικά λέει, είναι ότι οτιδήποτε μπορεί να αποδειχτεί γενικά μπορεί να αποδειχτεί με την Συλλογιστική 1. Επειδή, όμως, έχει ήδη αποδειχτεί ότι οτιδήποτε μπορεί

116. Ο λόγος είναι ότι το μεταθέωρημα του κεφαλαίου 23 εκλαμβάνει ως *τέλειους* συλλογισμούς μόνον τους Barbara και Celarent.

να αποδειχτεί από την Συλλογιστική 1 μπορεί να αποδειχτεί και από την 2, το λήμμα προκύπτει άμεσα. Συναντάμε, λοιπόν, στο κεφ. 23, τον ισχυρισμό (ο Αριστοτέλης τον θεωρεί αποδεδειγμένο) ότι η Συλλογιστικές 1 και 2 είναι πλήρεις *simpliciter*, και όχι μόνον σχετικά με τους «αριστοτελικούς συλλογισμούς». Το ίδιο με προηγουμένως ερώτημα επανακάμπει κατά μείζονα λόγο. Άπαξ και όχι μόνον οι Συλλογιστική2 αλλά και οποιοδήποτε άλλος έγκυρος παραγωγικός κανόνας θεμελιώνεται πάνω στην 1, ποιος είναι ο λόγος που ο Αριστοτέλης εμμένει στην 2, εφόσον η 1 είναι λογικά απλούστερη και θεμελιωδέστερη;

Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα δεν μπορεί να ολοκληρωθεί πριν γίνει σαφές το κίνητρο της κατασκευής μιας αλγοριθμικής μηχανής, όπως εκείνη του *pons asinorum* (κεφ. 27-30). Προτού όμως υπεισέλθουμε στις γενικές λεπτομέρειες της δομής και της λειτουργίας της, χρήσιμο είναι να επισημάνουμε δύο διαφορετικές σημασίες που η «αναγωγή» μπορεί να εκλάβει όσον αφορά σε λογικά συστήματα.

Η πρώτη, την οποία και θα αποκαλέσουμε «θεμελιακή», είναι παρεμφερής με την χρήση του όρου *ἀναγωγή* από τον Αριστοτέλη. Θα λέμε ότι το σύστημα X «ανάγεται» υπό αυτήν την έννοια στο σύστημα Ψ, στην περίπτωση που το Ψ είναι εγνωσμένης αξιοπιστίας και το X κατασκευάζεται πάνω στο X. Υπό αυτήν την έννοια, η Συλλογιστική2 «ανάγεται θεμελιακά» στην 1. Η Συλλογιστική1 θεμελιώνει την αξιοπιστία της κατευθείαν στην γενική μεταθεωρία και η Συλλογιστική2 μέσω της 1.

Από την άλλη, θα λέμε ότι το σύστημα X «ανάγεται εργαλειακά» στο σύστημα Ψ, στην περίπτωση που τα πράγματα που αποδεικνύει το Ψ αποδεικνύονται επίσης από το X, πλην όμως με περισσότερα, ενίοτε, βήματα. Το ότι η Συλλογιστική 1 ανάγεται εργαλειακά στην Συλλογιστική 2 είναι επίσης προφανές. Όσον αφορά στους Barbara και Celarent, οι δυο συλλογιστικές ταυτίζονται. Όσον αφορά, όμως, στα υπόλοιπα πράγματα που αποδεικνύει η Συλλογιστική 2, συμβαίνει το ακόλουθο: Η Συλλογιστική1 τα αποδεικνύει μονίμως με περισσότερα κάθε φορά βήματα.

Ας θυμηθούμε εδώ ότι οι αποδείξεις εγκυρότητας όλων των συλλογισμών (πλην των Barbara και Celarent) ταυτίζονται με αποδείξεις της Συλλογιστικής1, τα συμπερασμάτων των οποίων είναι τα ίδια με συμπεράσματα που η Συλλογιστική2 αποδεικνύει κατευθείαν από τις

δύο πρώτες αράδες της αντιστοίχης απόδειξης της Συλλογιστικής¹. Θα μπορούσε να σκεφτεί εδώ κάποιος ότι αυτό το φαινόμενο είναι παραπλανητικό και ότι η Συλλογιστική² τα αποδεικνύει ουσιαστικά με τα ίδια ακριβώς βήματα, και αυτό γιατί οι αποδείξεις της ανάγονται (με την έννοια του «θεμελιώνονται» εδώ) σε αυτές της 1. Αυτή η ένσταση, όμως, δεν λαμβάνει υπόψη της τον κομβικό ρόλο της μεταθεωρίας σε όλη την πορεία από το κεφάλαιο 1 στο 30. Κατ' ουσίαν, η ίδια μεταθεωρία θεμελιώνει τόσο την αξιοπιστία αμφοτέρων των Συλλογιστικών όσο και την εργαλειακή αναγωγή της 1 στην 2. Κατά συνέπεια, άπαξ και τα παραπάνω μεταθεωρητικά πορίσματα έχουν κατοχυρωθεί, ο ερευνητής ή διαλεγόμενος μπορεί να αναχθεί στο συμπέρασμα των όποιων συλλογισμών, τόσο μέσω της μακρύτερης οδού της Συλλογιστικής¹, όσο και της βραχύτερης της Συλλογιστικής². Η μεταθεωρία εγγυάται ότι το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει έγκυρα και στις δύο περιπτώσεις, και άρα ο ερευνητής/διαλεγόμενος είναι ελεύθερος (και ασφαλής) να επιλέξει την συντομότερη προς αυτό οδό.

Πριν περάσουμε στην εξέταση του πώς το παραπάνω φαινόμενο συνδέεται με το κίνητρο πίσω από την κατασκευή του *pons asinorum*, ας απεικονίσουμε την οικονομικότητα της Συλλογιστικής² σε σχέση με την Συλλογιστική¹ με ένα συγκεκριμένο αυτήν την φορά παράδειγμα συλλογισμού με δηλωτικές προτάσεις και όχι τύπους.

Έστω ότι ο ερευνητής/διαλεγόμενος έχει αποστολή να αποδείξει ότι κανένας άνθρωπος δεν είναι πέτρα, και έχει στην διάθεσή του τις προκειμένες «Καμία πέτρα δεν είναι ζώο» και «Όλοι οι άνθρωποι είναι ζώα». Για να αναχθεί στο συμπέρασμα αυτό με την Συλλογιστική¹, θα πρέπει να σκεφτεί το ενδεχόμενο να χρησιμοποιήσει την ε-αντιστροφή στην μείζονα. Μετά από αυτό, το συμπέρασμα προκύπτει άμεσα μέσω Celarent. Στην περίπτωση της Συλλογιστικής², όμως, το συμπέρασμα προκύπτει από μιας αρχής με μία και μόνη εφαρμογή του Cesare.¹¹⁷

Γενικότερα και αναφορικά με την αποστολή του ερευνητή που χειρίζεται την Συλλογιστική¹: Δεδομένης κάποιας προς απόδειξη κατηγορικής πρότασης, πρέπει να διακριβώσει αν υφίσταται κάποια πα-

117. Ο οποίος βέβαια θεμελιώνεται μέσω αντιστροφής και Celarent, αλλά δεξ την προηγούμενη παράγραφο.

ραγωγική οδός που οδηγεί από όσες προκειμένες έχει στην διάθεσή του στο προς απόδειξη συμπέρασμα. Αυτή η οδός θα έχει σίγουρα μια εφαρμογή του Barbara ή του Celarent και τουλάχιστον μία αντιστροφή ή/και απαγωγή εις αδύνατον.¹¹⁸

Αναφορικά, τώρα, με τον ερευνητή που χειρίζεται την Συλλογιστική², το μόνο που έχει να κάνει είναι το εξής: Να διατρέξει όλες τις προκειμένες που έχει στην διάθεσή του και να διακριβώσει αν υπάρχει ένα ζεύγος προκειμένων, τέτοιο που να έχει ένα κοινό όρο που να συνδέει με έγκυρο συλλογιστικά τρόπο το υποκείμενο του επιδιωκόμενου συμπεράσματος με το κατηγορούμενό του. Εν ολίγοις, το *modus operandi* του αφορά αποκλειστικά στην εύρεση ενός (μέσου) όρου· μια αποστολή που οι σχολαστικοί αποκαλούσαν *inventio medii*.

Είναι προφανές ότι με ίδιο σύνολο προκειμένων στην διάθεσή τους, ο πρώτος ερευνητής δαπανά συστηματικά περισσότερη παραγωγική ενέργεια (*pace* Barbara και Celarent) σε σχέση με τον ομότεχνό του. Είναι επίσης προφανές ότι αυτή η «οικονομία ενεργείας» είναι, σε απόλυτους όρους, φαινομενική. Αντιστοιχεί στην ενέργεια που έχει ήδη δαπανηθεί, γενικά και μια για πάντα, στην μεταθεωρία προκειμένου να θεμελιωθεί ότι η Συλλογιστική¹ ανάγεται εργαλειικά στην Συλλογιστική², αλλά αυτό ακριβώς είναι που έχει επιτευχθεί έως το κεφάλαιο 23.

Στην επόμενη και τελευταία ενότητα παρουσιάζουμε την μηχανή του *pons asinorum* ως το αποκορύφωμα του συγκεκριμένου, με σύγχρονους, όρους, «ερευνητικού προγράμματος» του Αριστοτέλη.

6. Η μηχανή του *pons asinorum*

Ανακεφαλαιώνοντας μπορούμε να πούμε ότι, ήδη από το κεφάλαιο 7, έχει επιτευχθεί η απόδειξη συνέπειας των Συλλογιστικών 1&2, η θεμελιακή αναγωγή της 2 στην 1 και η εργαλειική αναγωγή της 1 στην 2. Σχετικά με την πληρότητα, έχει επιτευχθεί η απόδειξη της πληρότητας της Συλλογιστικής² όσον αφορά τα παραγωγικά σχήματα που υπάγονται στην μορφή του «αριστοτελικού συλλογισμού». Τα συγκεκριμένα 14 σχήματα είναι έγκυρα και δεν υπάρχουν άλλα που να υπά-

118. Αν λαμβάναμε υπόψη και την διάταξη των προκειμένων, τα βήματα ενδεχομένως απαιτούν και αμοιβαία αλλαγή θέσης σε προκειμένες.

γονται στην ίδια μορφή. Σχετικά με την πληρότητα *simpliciter* (δηλαδή όλων των έγκυρων παραγωγικών σχημάτων), το κεφάλαιο 23 καταλήγει στο συμπέρασμα, εσφαλμένα αυτήν την φορά, ότι η Συλλογιστική¹ είναι πλήρης και με αυτήν την σημασία. Τώρα, εφόσον η τελευταία είναι εργαλειακά αναγώγιμη στην 2, συνεπάγεται ότι και η 2 είναι πλήρης *simpliciter*. Οτιδήποτε μπορεί να αποδειχτεί εν γένει, μπορεί να αποδειχτεί και με τις δύο αυτές Συλλογιστικές.

Τα κεφάλαια 27-30 συνίστανται στην κατασκευή και μελέτη μιας αλγοριθμικής μηχανής, η οποία, έχει την ακόλουθη λειτουργία:

Με αφετηρία (i) την πρόταση που ο ερευνητής ή ο διαλεκτικός επιδιώκει εκάστοτε να αποδείξει/επιχειρηματολογήσει, και (ii) το σύνολο των προτάσεων (αληθών για τον ερευνητή, ενδόξων για το διαλεκτικό) που έχει εκάστοτε στην διάθεσή του, οδηγεί αποτελεσματικά τον ερευνητή ή τον διαλεκτικό στην διακρίβωση των παρακάτω: (α) αν αυτή η πρόταση έχει απόδειξη¹¹⁹ (πειστικό επιχείρημα για τον διαλεκτικό) με προκειμένες τις παραπάνω ή δεν έχει, (β) σε περίπτωση που έχει, ποια είναι αυτή η απόδειξη/εις (πειστικό επιχείρημα/ματα) (27. 43b8-11, 30. 46a3-10).

Ο Αριστοτέλης παρουσιάζει τρεις διαδοχικές αποδείξεις στην μεταθεωρία για το ότι αυτή η μηχανή έχει όντως τα παραπάνω χαρακτηριστικά. Οι αποδείξεις¹²⁰ για την αποτελεσματικότητα της μηχανής που παρουσιάζει εκεί ο Αριστοτέλης είναι ορθές αναφορικά με την Συλλογιστική². Τουτέστιν, η μηχανή όντως αποφαίνεται αποτελεσματικά σχετικά με το ερώτημα αν, επί τη βάση ενός συγκεκριμένου αριθμού προκειμένων, μια κατηγορική πρόταση έχει απόδειξη με έναν από τους 14 αριστοτελικούς συλλογισμούς. Ο Αριστοτέλης, μάλιστα, γενικεύει αυτό το πόρισμα ως εξής. Στο υποθετικό σενάριο που ο ερευνητής θα είχε στην διάθεσή του το μέγιστο δυνατό αριθμό αληθών προκειμένων, τότε, η μηχανή (α) θα απαντούσε αποτελεσματικά

119. Ο όρος «απόδειξη» θα χρησιμοποιείται εδώ με την ισχνή σημασία του «συμπέρασμα έγκυρου επιχειρήματος με αληθείς προκειμένες». Αυτός διασφαλίζει μεν ότι το αποδειχθέν ισχύει, όχι απαραίτητα όμως και το ότι φανερώνεται, μέσω της απόδειξης και η αιτία λόγω της οποίας ισχύει. Δεν έχουμε, δηλαδή, εδώ κατά νου την απόδειξη όπως στα *Αναλυτικά Ύστερα* (π.χ. *Αν. Υστ.*, 85b23-24).

120. Αποσιωπούμε τον διαλεκτικό στο εξής, καθότι η λειτουργία της μηχανής είναι *mutatis mutandis* η ίδια και για τους δύο.

στο ερώτημα αν μια πρόταση διαθέτει απόδειξη *simpliciter* ή όχι, και (β) θα έβρισκε αποτελεσματικά τις όποιες αποδείξεις που η πρόταση τυχόν διαθέτει (30. 46a24-27). Προφανώς, και εφόσον τα θεωρήματα του κεφ. 23 δεν είναι ορθά, αυτός ο δεύτερος ισχυρισμός του Αριστοτέλη δεν ισχύει. Αυτό, όμως, δεν έχει να κάνει το παραμικρό με την γενικότερη σκοποθεσία πίσω από την κατασκευή του *pons asinorum*.

Σε κάθε περίπτωση, και ανεξάρτητα από το κεφ. 23, άμεση και ορθή συνέπεια των κεφ. 27-30 είναι ότι όσο πιο πλήρη είναι τα ευρετήρια που έχει ο ερευνητής στην διάθεσή του, τόσο προς το συμφέρον του είναι αυτό.

Ας δούμε τώρα την ψιλή αρχιτεκτονική της μηχανής με τρόπο που φανερώνει την εργαλειακή υπεροχή της Συλλογιστικής 2. Ουσιαστικά πρόκειται μια τέλεια μηχανή εντοπισμού κατάλληλου μέσου όρου για τις αποδείξεις: μια μηχανή *inventio medii* όπως λέγαμε προηγουμένως.

Με όρους της ενότητας II, η ύπαρξη της συγκεκριμένης μηχανής ισοδυναμεί με έναν αλγόριθμο που αποφαινεται σχετικά με το αν μια πρόταση έχει απόδειξη σε κάποιο σύστημα Σ ή όχι. Καθώς είχαμε επισημάνει εκεί, σε περίπτωση που το Σ είναι συνεπές, η απόδειξη ύπαρξης απόδειξης της πρότασης στο Σ ισοδυναμεί με απόδειξη της ίδιας της πρότασης. Θα επανέλθουμε σε αυτό το εξαιρετικά σημαντικό σημείο στην συνέχεια.

Ας δούμε, προς το παρόν, την ψιλή αρχιτεκτονική της μηχανής. Καταρχήν, διευκρινίζουμε ότι, αν και τα δεδομένα που έχει στην διάθεση της μπορούν να κωδικοποιηθούν και υπό την μορφή κατηγορικών προτάσεων, στο *pons asinorum* του Αριστοτέλη κωδικοποιούνται ως ευρετήρια όρων. Πιο συγκεκριμένα, η οδηγία προς τον ερευνητή όσον αφορά την κωδικοποίηση των δεδομένων έχει ως εξής (27, 43b1-5, 28, 44a11-14). Για κάθε όρο x , κατασκεύασε τρία ευρετήρια που να αποτελούνται από: (1) Το σύνολο των όρων που κατηγορούνται καθολικά στον x , (2) το σύνολο των όρων στους οποίους κατηγορείται καθολικά ο x , (3) το σύνολο των όρων που ο x καταφάσκει καθολικά. Για λόγους που δεν μπορούμε να αναπαραγάγουμε στην συγκεκριμένη εισαγωγή, αυτά τα δεδομένα αρκούν (τουτέστιν, δεν απαιτείται καταρχήν κωδικοποίηση των μερικών προτάσεων).

Ο γενικός αλγόριθμος που τίθεται σε λειτουργία είναι ο εξής. Έστω ότι το πρόβλημα προς εξέταση αφορά την πρόταση p . Η p εί-

να μια κατηγορική πρόταση και, άρα, αποτελείται από υποκείμενο, Υ, συνδεδειγμένο (a, e, i, o) και κατηγορούμενο, Κ. Διάτρεξε τα ευρετήρια των Υ και Κ, όπως έχουν διαμορφωθεί, προκειμένου να βρεις έναν κοινό και στα δύο όρο, τέτοιο που να είναι ο μέσος όρος σε μια απόδειξη που τα συνδέει με το συγκεκριμένο συνδεδειγμένο που διαθέτει η p. Αν υπάρχει τέτοιος όρος, με βάση αυτά τα ευρετήρια, η p είναι αποδείξιμη, και άρα αληθής. Αν όχι, δεν είναι αποδείξιμη, με βάση τα ίδια ευρετήρια. Αποδεικνύεται έγκυρα ότι η μηχανή, αν υπάρχει αντίστοιχος όρος, θα τον βρει, και ότι θα μπορέσει να ταυτίσει αυτήν την εύρεση με απόδειξη της p.

Ας εξακριβώσουμε το παραπάνω στο σχετικά απλό παράδειγμα της προηγούμενης ενότητας. Έστω ότι η p είναι «Κανένας άνθρωπος δεν είναι πέτρα» και έστω ότι τα μόνα μη κενά ευρετήρια που διαθέτει, εκείνη τη στιγμή, ο ερευνητής αφορούν τους όρους «άνθρωπος» και «πέτρα» και είναι τα εξής. Για τον όρο «άνθρωπος»: (1)={ζώο}, (2)=∅, (3)=∅. Για τον «πέτρα»: (1)=∅, (2)=∅, 3={ζώο}. Με αυτά τα ευρετήρια στην διάθεσή του, ο χειριστής καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η «Κανένας άνθρωπος δεν είναι πέτρα» έχει απόδειξη. Εφόσον η μηχανή (που αντιστοιχεί στην Συλλογιστική²) είναι ορθή, η ύπαρξη τεκμηρίου ότι υπάρχει απόδειξη ισοδυναμεί με απόδειξη της ίδιας πρότασης. Στην συνέχεια, ο ερευνητής, εάν και εφόσον το επιθυμεί, μπορεί να αναπαραγάγει και τις συγκεκριμένες αποδείξεις που η πρόταση «Κανένας άνθρωπος δεν είναι πέτρα» διαθέτει. Στο παράδειγμα αυτό διαθέτει απόδειξη μέσω Celarent, Cesare και Camestres.¹²¹ Επαναλαμβάνουμε, όμως, ότι η ίδια η διπλή παρουσία του όρου «ζώο» στις συγκεκριμένες θέσεις στα ευρετήρια αποτελεί από μόνη της απόδειξη της πρότασης, και, μάλιστα, ο ίδιος ο χειριστής μπορεί να την αντιληφθεί ως τέτοια. Η αναγωγή σε αυτούς τους συλλογισμούς με βάση τα συγκεκριμένα ευρετήρια είναι τετριμμένη και την αφήνουμε στον αναγνώστη. Ουσιαστικά, η μηχανή έχει ενσωματωμένη στην κατασκευή της την πληροφορία ότι τα παραπάνω ευρετήρια αντιστοιχούν στις παραπάνω αποδείξεις της πρότασης «Κανένας άνθρωπος δεν είναι πέτρα».

121. Η αναγωγή σε αυτούς με βάσει τα συγκεκριμένα ευρετήρια είναι τετριμμένη και την αφήνουμε στον αναγνώστη.

7. Κατακλείδα

Ξεκινήσαμε από την μεταθεωρία (κεφ. 1, 2), η οποία είναι διαισθητικά ορθή, και ως εκ τούτου παραγωγικά αξιόπιστη καθαυτή. Επί τη βάσει της τελευταίας, κατασκευάστηκαν παράλληλα δύο τυπικές λογικές: η Συλλογιστική¹ και η Συλλογιστική² (κεφ. 4-7, 22). Η Συλλογιστική² ανήχθη θεμελιακά στην Συλλογιστική¹ (κεφ. 23), η οποία είναι τόσο κοντά σε κάποιες αρχές της αξιόπιστης μεταθεωρίας,¹²² ώστε να μεταλαμβάνει την παραγωγική της αξιοπιστία, και, κατά συνέπεια, να μεταβιβάζει την ίδια αξιοπιστία στην Συλλογιστική², την οποία και θεμελιώνει παραγωγικά. Η Συλλογιστική² είναι εργαλειακά χρηστικότερη της 1, γεγονός που εξηγεί και το γιατί ο Αριστοτέλης επιμένει σε αυτήν και όχι στην παραγωγικά απλούστερη 1.¹²³ Τέλος, κατασκευάστηκε μια αλγοριθμική μηχανή (κεφ. 27-30) που αντιστοιχεί στην Συλλογιστική² και της οποίας ο χειρισμός είναι ακόμα πιο απλός, καθώς διαθέτει αποτελεσματική ρουτίνα εύρεσης τεκμηρίου ότι μία πρόταση έχει ή όχι απόδειξη στην 2, επί τη βάσει συγκεκριμένου αριθμού δεδομένων.

Τα *Αναλυτικά Πρότερα* δεν είναι ένα εγχειρίδιο παρουσίασης κάποιας τυπικής λογικής στα πρότυπα των νεότερων εγχειριδίων. Είναι ένα μεταθεωρητικό σύγγραμμα, το οποίο (i) υιοθετεί μια διαισθητικά έγκυρη και απλή μεταθεωρία ως την ασφαλή αφετηρία προκειμένου (ii) να κατασκευάσει επί τη βάσει αυτής δύο διακριτά τυπικά λογικά συστήματα, (iii) να θεμελιώσει το ένα (Συλλογιστική²) στο άλλο (Συλλογιστική¹) και (iv) να εγκαταλείψει τελικά το πρώτο λόγω του ότι το δεύτερο είναι ισσοθενές και πιο εύχρηστο. Για το ίδιο σύστημα (v) παρουσιάζει και μια εξαιρετικά απλή στην σύλληψή της αλγοριθμική μηχανή.

Δεν είναι όλα τα μεταθεωρητικά πορίσματα ορθά στα *Αναλυτικά Πρότερα*. Αυτό όμως δεν αφαιρεί το παραμικρό από το βάθος και την εκλέπτυνση των μεταθεωρητικών ερευνών του Αριστοτέλη στην

122. Πιο συγκεκριμένα στα *dicta*, το λογικό τετράγωνο και την *αναγωγή εις αδύνατον*.

123. Πέραν της εργαλειακής υπεροχής της, η Συλλογιστική² έχει ενδεχομένως και οντολογική/επιστημολογική προτεραιότητα, αλλά μια διεξοδική παρουσίαση αυτής της πτυχής της δεν είναι δυνατόν να γίνει σε αυτήν την Εισαγωγή. Επ' αυτού δες Malink 2022.

ίδια πραγματεία. Απεναντίας, από εξηγητική τουλάχιστον σκοπιά, πολλές φορές, τα συγκεκριμένα λάθη (κυρίως το σχετικό με την πληρότητα της συλλογιστικής, κεφ. 23) μας βοηθούν στο να εντάξουμε την πορεία από το κεφάλαιο 1 έως το κεφάλαιο 30 του 1^{ου} βιβλίου σε ένα ενιαίο εγχείρημα, σημαντικά πιο μεγάλοπνοο από τα αντίστοιχα στα νεότερα εγχειρίδια της μιας ή της άλλης τυπικής λογικής. Ο παραλληλισμός των *Αναλυτικών Προτέρων* με συγγράμματα όπως τα τρέχοντα εγχειρίδια προτασιακής και κατηγορικής λογικής συνιστά παραπλανητικό αναχρονισμό. Αναχρονισμός επίσης, αλλά ενδεχομένως γόνιμος, είναι ο παραλληλισμός του με τις μεταθεωρητικές έρευνες του Hilbert και της σχολής του ή και ακόμα με τις αλγοριθμικές έρευνες του Turing, τουλάχιστον όσον αφορά τις φιλοσοφικές τους πτυχές.¹²⁴

124. Turing 1937.

Μεταθεωρία

