

## Σχεδιασμός και κατασκευή αλχημικών οργάνων

Κατασκευάστηκαν δύο αλχημικά όργανα, για τα οποία συγκεντρώθηκε και αξιοποιήθηκε όλη η αναγκαία πληροφορία ώστε:

1. να χρησιμοποιηθούν ως ιστορικά πειράματα στην κατηγορία του “ιστορικής αναπαραγωγής” & “επέκτασης”.
2. να χρησιμοποιηθούν ως εκθέματα στα πλαίσια της μη τυπικής εκπαίδευσης.

Για την επίτευξη των παραπάνω η διαδικασία επιμερίστηκε στα παρακάτω μεθοδολογικά στάδια:

### A. Συλλογή ιστορικής πληροφορίας σχετικής με τα όργανα.

Η συλλογή της αναγκαίας ιστορικής πληροφορίας έγινε μέσω πρωτογενών αλλά και δευτερογενών πηγών.

## Τρίβικος

Ο τρίβικος αποτελεί αλχημικό όργανο των τελών του 2<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ., την εφεύρεση του οποίου ο Ζόσιμος αποδίδει στην Μαρία την Ιουδαία. Όπως προκύπτει από την ετυμολόγηση του όρου “τρίβικος”, το συγκεκριμένο όργανο απέληγε σε τρεις διαφορετικούς “βίκους”, δηλαδή δοχεία συλλογής ή φιάλες. Οι πληροφορίες που έχουν διασωθεί σχετικά με τα μορφολογικά του χαρακτηριστικά και τη φύση της λειτουργίας του είναι ελλιπή και σε αρκετές περιπτώσεις συγκεχυμένα και αντικρουόμενα. Το σύνολο αυτών των πληροφοριών έχει ανακτηθεί από χειρόγραφα, η πρώτη εκτεταμένη ιστορική μελέτη των οποίων έλαβε χώρα από τον Marcelin Berthelot στο *Les origines de l' alchimie* (1885) και στη συνέχεια στο *Collection des anciens alchimistes grecs* (1888-87). Η ιστορική μελέτη των συγκεκριμένων χειρογράφων είναι ιδιαίτερα απαιτητική, καθώς συχνά προσεγγίζονταν όχι ως ιστορικά τεκμήρια αλλά ως τεχνικά κείμενα, με την ίδια μέθοδο δηλαδή που προσεγγίζονταν τα θεολογικά κείμενα. Το αποτέλεσμα αυτής της προσέγγισης είναι ότι «ο κάθε αντιγραφέας έκανε κάθαρση και συμπλήρωση του κειμένου για να το

καταστήσει κατανοητό βάσει των δικών του γνώσεων και εκείνων της εποχής του» (Λίτσας 2008).

Οι διαθέσιμες πληροφορίες διαχωρίζονται σε **χωρία** που αναφέρονται στον τρίβικο και σε **αναπαραστάσεις** του. Είναι σημαντικό να αναδειχθεί η αναντιστοιχία των αναπαραστάσεων με τη γραπτή περιγραφή, όπου συμβαίνει.

## **Χωρίο**

Κατόπιν φιλολογικής μελέτης του συνόλου των διαθέσιμων χωρίων των χειρογράφων που αναφέρονται ή πιστεύεται ότι αναφέρονται στον τρίβικο, έχουμε στη διάθεσή μας το παρακάτω χωρίο στη μεταγεγραμμένη του μορφή:

*Ἐξῆς δὲ τὸν τρίβικόν σοι ὑπογράψω· καλεῖται δε αὕτη ἢ δι' ἀσκίου ἢ παρὰ Μαρίας τεχνοπαράδοτος. Ἔχει δὲ οὕτως· ποιήσον, φησίν, ἐκ χαλκοῦ ἔλατοῦ σωλῆνας τρεῖς – λεπτὸν τὸ ἔλασμα, ἔχον ἡθμοῦ πάχος ἢ μικρὸν παχύτερον, ὡσεὶ χαλκοῦ τηγάνου πλακουντηρίου – μῆκος πῆχεως ἐνὸς ἡμίσεως. Ποίησον οὖν σωλῆνας τρεῖς τοιούτους. Καὶ ποιήσον χαλκεῖον μακρὸν πῆχεως ἔχον τὸ μῆκος παρὰ παλαιστήν· ἀνοιγμα δὲ τοῦ χαλκείου σύμμετρον. Οἱ δὲ τρεῖς σωλῆνες ἐχέτωσαν τὸ ἀνοιγμα οἷον τραχήλου βίκου κούφου ἡλάριον· τοῦ δὲ ἀντίχειρος δύο εἶναι λιχανοὺς αὐτοῦ ταῖς δυσὶ χερσὶ συναρηρότας ἐκ πλευρῶν τοῦ χαλκείου περὶ τὸν πυθμένα· ἐν ὧ πυθμένι τρεῖς τρῶγλαι προσαρμόζουσαι τοῖς σωλῆσι καὶ ἀρμοσθέντες προσκολλάσθωσαν παραδόξως τοῦ ἄνωθεν πνεῦμα ἔχοντος. Καὶ ἐπιθεῖς τὸ χαλκεῖον ἐπάνω λοπάδος ὄστρακίνης ἐχουσης τὸ θεῖον, συμπεριπηλώσας τὰς συμβολὰς στέατι ἄρτου, ἔνθεσ ἐπὶ τὰ ἄκρα τῶν σωλῆνων βίκους ὑαλίνους μεγάλους παχεῖς ἵνα μὴ ῥαγῶσιν ἀπὸ τῆς θέρμης τοῦ ὕδατος κομιζούσης τὸ ἀναβαῖνον· τὸ δὲ σχῆμα τοῦτο·*

(Mertens 1995, pp. 14-15)

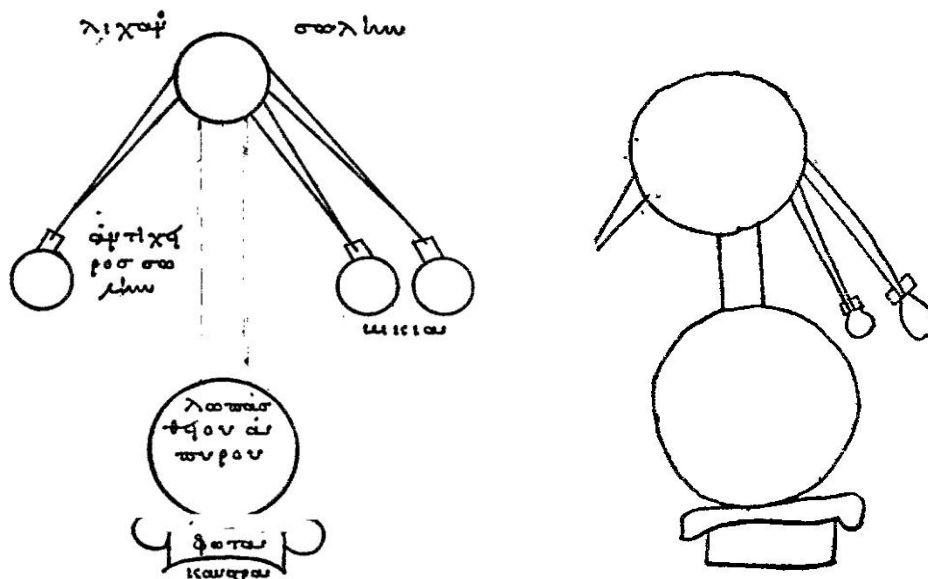
## **Αναπαραστάσεις**

Αναπαραστάσεις του τρίβικου συναντώνται στο **χειρόγραφο του Αγίου Μάρκου της Βενετίας**, στο **χειρόγραφο 2327**, στο **χειρόγραφο 2325**, στο **χειρόγραφο 2275** και στο

**χειρόγραφο του Leiden.** Δεδομένου ότι η μοναδική αναπαράσταση του τρίβικου στο χειρόγραφο 2275 (φ. 57) είναι πανομοιότυπη με αντίστοιχη του χειρογράφου 2325 και εκείνη του χειρογράφου του Leiden (φ. 51) πανομοιότυπη με αντίστοιχη του χειρογράφου του Αγ. Μάρκου, θα εστιάσουμε την προσοχή μας αποκλειστικά στο χειρόγραφο του Αγ. Μάρκου, στο χειρόγραφο 2325 και στο χειρόγραφο 2327.

### Χειρόγραφο του Αγ. Μάρκου (Marcianus graecus 299 = M)

Δε γνωρίζουμε την ακριβή χρονολογία συγγραφής του, ωστόσο αυτή τοποθετείται μεταξύ του τέλους του 10<sup>ου</sup> και του 11<sup>ου</sup> αιώνα μ.Χ. Είναι γραμμένο σε περγαμηνή συνολικής έκτασης 196 φύλλων και ανήκε στον καρδινάλιο Βησσαρίωνα. Αποτελεί συλλογή θεωρητικών κυρίως κειμένων (Mertens 1995). Είναι το παλαιότερο χειρόγραφο του βυζαντινού αλχημικού corpus που έχουμε διαθέσιμο.

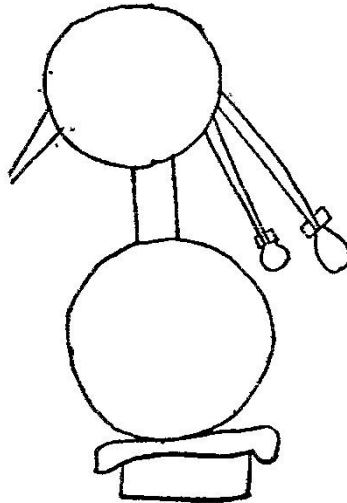


Ο Berthelot στον όρο «λωπας» αντιστοιχίζει συνήθως το αχλαδοειδές κάτω τμήμα των αποστακτήρων, καθώς σε διάφορες αναπαραστάσεις ο συγκεκριμένος όρος αναγράφεται επάνω ή δίπλα στο συγκεκριμένο τμήμα. Ωστόσο, στην αναπαράσταση του τρίβικου στο χειρόγραφο του Αγ. Μάρκου το αχλαδοειδές κάτω τμήμα απουσιάζει και στη θέση του

βρίσκονται δύο διακριτά επιμέρους τμήματα, το ένα σφαιρικό και το άλλο κυλινδρικό. Ο όρος «λωπάς» σε αυτή την περίπτωση φαίνεται να αποδίδεται μόνο στο σφαιρικό τμήμα.

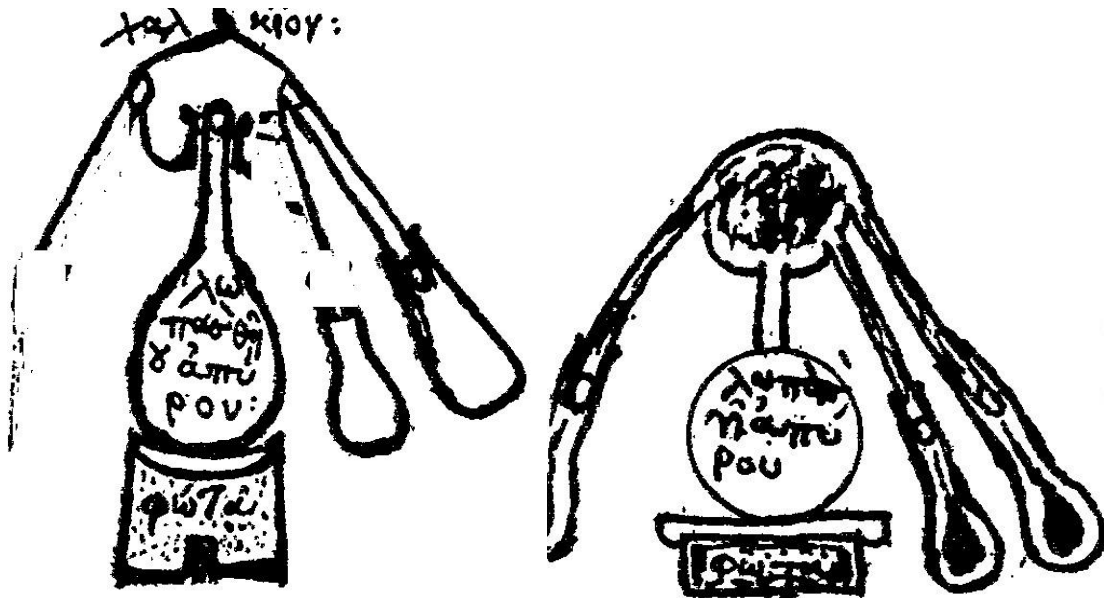
### **Χειρόγραφο 2325 (Parisinus graecus 2325 = B)**

Δε γνωρίζουμε την ακριβή χρονολογία συγγραφής του, ωστόσο αυτή τοποθετείται στον 13<sup>ο</sup> αιώνα μ.Χ. Είναι γραμμένο σε χαρτί και αποτελείται από 185 φύλλα. Αναπαράγει σε μεγάλη έκταση το περιεχόμενο του χειρογράφου M, με αρκετές, όμως, παραλλαγές και παραλείψεις. Από το περιεχόμενό του που έχει διασωθεί προκύπτει ότι ο αντιγραφέας του ενδιαφερόταν κυρίως για ζητήματα τεχνικά παρά για φιλοσοφικά (Mertens 1995).



### **Χειρόγραφο 2327 (Parisinus graecus 2327 = A)**

Έχει γραφτεί τον Ιούνιο μήνα του 1478. Είναι γραμμένο σε χαρτί και αποτελείται από 299 φύλλα. Οι αναπαραστάσεις οργάνων που περιέχει ανάγονται σε εκείνες του χειρογράφου του Αγ. Μάρκου, ωστόσο παρουσιάζονται αρκετά αλλαγμένες. Παρατηρείται σαφής αποστασιοποίηση από το κείμενο, πιθανότατα επειδή ο γραφέας επηρεάζεται από τις σύγχρονες σε αυτόν μορφές των οργάνων (Berthelot 1887, p. 129).



Μπορούν να αξιοποιηθούν και πρόσθετες πρωτότυπες πηγές, οι οποίες αν και δεν αναφέρονται στον τρίβικο άμεσα, παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για όργανα που προορίζονταν για την ίδια εργασία και είχαν παραπλήσια μορφή. Μία τέτοια πηγή είναι τα ακόλουθο πρωτότυπο κείμενο, το οποίο αποδίδεται και αυτό στην Μαρία την Ιουδαία:

*Ἔστι δὲ καὶ ἄλλος τρόπος κομιδῆς ὕδατος θείου, ἀλ' οὐχ ὡς τρίβικος· ἔστω σωλὴν εἰς πυθμένα χαλκείου ἐντεθειμένος μῆκος πήχεως ἑνὸς ἡμίσεος· τῷ αὐτῷ τρόπῳ καὶ βῆκος εἷς καὶ ὑποκάτω λοπὰς θείου ἀπύρου, εἰς ἣν συναρμόζει τὸ χαλκεῖον καὶ περιπήλου στέατι ἢ κηρῷ ἢ πηλῷ ἢ ὡς βούλει καὶ καύσας ἀνάσπα.*

(Mertens 1995, p. 15)

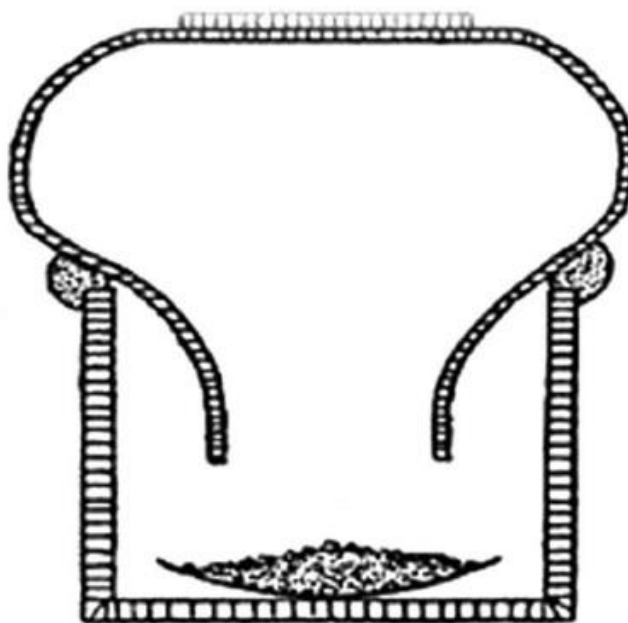
### Αποστακτήρας του Διοσκουρίδη

Η παρακάτω περιγραφή από το “Περί ὕλης Ιατρικῆς” του Διοσκουρίδη αναφέρεται σε ένα όργανο, το οποίο χρησιμοποιούνταν για να απομονώνεται υδράργυρος από μετάλλευμά του, τον κινναβαρίτη (= σουλφίδιο του υδραργύρου):

“θέντες γὰρ ἐπὶ λοπάδος κεραμεῆς κόγχον σιδηροῦν ἔχοντα κιννάβαρι, περικαθάπτουσιν ἄμβικα περιλείψαντες πηλῶ, εἴθ’ ὑποκαίουσιν ἄνθραξιν· ἢ γὰρ προσίζουσα τῷ ἄμβικι αἰθάλη ἀποψηχθεῖσα ὑδράργυρος γίνεται”

( Περὶ ὕλης Ιατρικῆς V 95)

Από την πρωτότυπη πηγή είναι δυνατό να οδηγηθούμε σε μία αρκετά αντιπροσωπευτική αναπαράσταση (Taylor 1945, Martelli 2011):



B. Κατασκευή και συναρμογή των επιμέρους μερών του οργάνου.

Πριν ξεκινήσει η κατασκευή έχουν αποσαφηνιστεί όσοι όροι του κειμένου είναι δυνατό, οι οποίοι να δίνουν πληροφορίες σχετικά με τη δομή, το υλικό κατασκευής, τις διαστάσεις, κλπ. του οργάνου. Η κατασκευή των οργάνων λαμβάνει χώρα από εξειδικευμένους χαλκουργούς.

C. Ανάλυση και ερμηνεία

- Είναι δυνατό να αναζητηθούν ομοιότητες και διαφορές μορφολογικού αλλά και λειτουργικού χαρακτήρα μεταξύ των δύο οργάνων. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται και η τοποθέτηση των οργάνων το πολιτισμικό, κοινωνικό, κλπ. περιβάλλον τους. Τα δύο όργανα πιστεύεται ότι ανταποκρίνονταν σε διαφορετικού είδους εργασία. Οι αποστακτήρες που αποδίδονται στην Μαρία την Ιουδαία φαίνεται να προορίζονταν για την κατεργασία υγρών ουσιών, ενώ ο αποστακτήρας που περιγράφεται από τον Διοσκουρίδη για την κατεργασία στερεών. Για τη διαπραγμάτευση του ζητήματος μπορεί να δοθεί πρόσθετο κείμενο που αποδίδεται στον Στέφανο Αλεξανδρείας (Martelli 2011):

*Αληθής ἐστὶν αἰθάλη τὰ ὑγρὰ καὶ αἰθάλη ξηρὰ. Καὶ ἡ μὲν ὑγρὰ αἰθάλη ἀνασπᾶται διὰ τῶν φανῶν τῶν ἐχόντων τοὺς μασθοὺς· ἡ δὲ ξηρὰ αἰθάλη διὰ χύτρας καὶ πώματος χαλκοῦ, ὡς ἀπὸ κινναβάρεως αἰθάλη λευκή.*

(Taylor 1938, p. 38)

- Ειδικά για τον αποστακτήρα που αναφέρει ο Διοσκουρίδης, είναι δυνατό να συλλεχθούν πρόσθετες πληροφορίες αναφορικά στον κινναβαρίτη και στη χρήση του, για την ανάδειξη του τεχνολογικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος της εποχής. Συγκεκριμένα, οι κύριες ιστορικές πηγές που έχουμε διαθέσιμες είναι το “Περί λίθων” του Θεόφραστου (4ος π.Χ. αιώνας), το “Περί Αρχιτεκτονικής” του Βιτρούβιου (50 π.Χ. περίπου), η Φυσική Ιστορία του Πλίνιου (77μ.Χ.) και το “Περί ύλης Ιατρικής” του Διοσκορίδη (70 μ.Χ. περίπου). Ένα απόσπασμα του “Περί λίθων” εμπεριέχει αρκετές πληροφορίες σχετικές και με το φυσικό και με το τεχνητό κιννάβαρι. Το απόσπασμα παρατίθεται παρακάτω στην πρωτότυπή του μορφή από το Theophrastus, on stones, Introduction, greek text, english translation and commentary των Caley και Richards (1956):

*γίνεται δὲ καὶ κιννάβαρι τὸ μὲν αὐτοφυῆς τὸ δὲ κατ’ ἐργασίαν. αὐτοφυῆς μὲν τὸ περὶ Ἰβηρίαν σκληρὸν σφόδρα καὶ λιθῶδες, καὶ τὸ ἐν Κόλχοις. τοῦτο δὲ φασιν εἶναι <ἐπί> κρημνῶν ὃ καταβάλλουσι τοξεύοντες. τὸ δὲ κατ’ ἐργασίαν ὑπὲρ Ἐφέσου μικρὸν ἐξ*

ένος τόπου μόνον. ἔστι δ' ἄμμος ἣν συλλέγουσι λαμπυρίζουσιν καθάπερ ὁ κόκκος ταύτην δὲ τρίψαντες ὄλως ἐν ἀγγείοις λιθίνοις λειοτάτην πλύνουσιν ἐν χαλκοῖς [μικρὸν ἐν καλοῖς] τὸ δ' ὑφιστάμενον πάλιν λαβόντες πλύνουσι καὶ τρίβουσιν, ἐν ᾧπερ ἔστι τὸ τῆς τέχνης οἱ μὲν γὰρ ἐκ τοῦ ἴσου πολὺ περιποιοῦσιν, οἱ δ' ὀλίγον ἢ οὐθέν ἀλλὰ πλύσματι <τω> ἐπάνω χρῶνται ἐν πρὸς ἐν ἀλείφοντες. γίνεται δὲ ὁ μὲν ὑφιστάμενον κάτω κιννάβαρι, τὸ δ' ἐπάνω καὶ πλεῖον πλύσμα. Καταδειῖξαι δὲ φασι καὶ εὐρεῖν τὴν ἐργασίαν Καλλίαν τινὰ Ἀθηναῖον ἐκ τῶν ἀργυρείων, ὃς οἰόμενος ἔχειν τὴν ἄμμον χρυσίον διὰ τὸ λαμπυρίζειν ἐπραγματεύετο καὶ συνέλεγεν. ἐπεὶ δ' ἤσθετο ὅτι οὐκ ἔχει τὸ δὲ τῆς ἄμμου κάλλος ἐθαύμαζε διὰ τὴν χρῶαν οὕτως ἐπὶ τὴν ἐργασίαν ἦλθε ταύτην. Οὐ παλαιὸν δ' ἔστιν ἀλλὰ περὶ ἔτη μάλιστ' ἐνενήκοντα εἰς ἄρχοντα Πραξιβούλον Ἀθήνησι. φανερόν δ' ἐκ τούτων ὅτι μιμεῖται τὴν φύσιν ἢ τέχνη, τὰ δ' ἴδια ποιεῖ, καὶ τούτων τὰ μὲν χρήσεως χάριν τὰ δὲ μόνον φαντασίας ὥσπερ τὰς ἄλπεις. ἔνια δὲ ἴσως ἀμφοῖν ὥσπερ χυτὸν ἄργυρον. ἔστι γὰρ τις χρεία καὶ τούτου. Ποιεῖται δὲ ὅταν τὸ <κιννάβαρι> τριφθῇ μετ' ὄξους ἐν ἀγγείῳ χαλκῷ. τὰ μὲν οὖν τοιαῦτα τάχ' ἂν τις λάβοι πλείω.

Ο αποστακτήρας του Διοσκουρίδη μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια ιστορικού πειράματος στην κατηγορία των “historical experiments”, δεδομένου ότι έχουμε διαθέσιμη την αναγκαία ιστορική πληροφορία ώστε να προκύψει μία πλήρης περιγραφή του οργάνου και της διαδικασίας. Αντίθετα, ο τρίβικός της Μαρίας της Ιουδαίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια ιστορικού πειράματος στην κατηγορία “extension”. Αυτό διότι απουσιάζει το σύνολο της πληροφορίας που θα μας καθιστούσε βέβαιους για την ακριβή μορφή του και το είδος της εργασίας που επιτελούσε. Σε αυτό το πλαίσιο, θα ήταν σκόπιμη η προσπάθεια ερμηνείας του όρου “θεῖον ὕδωρ”, η αμφισημία του οποίου δίνει τη δυνατότητα για τη διάνοιξη πολλών παράλληλων επιπέδων ως προς την έκβαση του “extension” (Martelli 2009).