

Η Χημική Επανάσταση ως τόπος δοκιμασίας των ιστοριογραφικών στρατηγικών: Το πλεονέκτημα της προβληματικής Αλτουσέρ

Ευθύμιος Π. Μπόκαρης

Τμήμα Χημείας, Παν/μιο Ιωαννίνων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

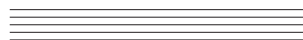
Η Χημική Επανάσταση έχει συγκεντρώσει τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον των ιστορικών της επιστήμης, ως αποτέλεσμα της δυναμικής ανάπτυξης της επιστήμης της ιστορίας των επιστημών και παράλληλα η διαρκώς διερευνούμενη «παραδειγματικότητα» της την έχει καταστήσει τόπο δοκιμασίας αυτών των στρατηγικών.

Η Χημική Επανάσταση ως ιστορικό γεγονός, στο χρόνο και το χώρο, είναι εύκολα αναγνωρίσιμη και συνέβη στο τέλος του 18ου αιώνα. Για γενιές ιστορικών έχει γίνει αποδεκτή η αντίληψη ότι η γέννηση της σύγχρονης χημείας ήταν το αποτέλεσμα της αποδέσμευσης από την αλχημική παράδοση και συγκεκριμένα από τη θεωρία και την πρακτική της. Η διαφορά των διαφόρων ιστοριογραφικών στρατηγικών έγκειται ακριβώς στο χαρακτήρα αυτής της αποδέσμευσης από την αλχημική παράδοση, όπως και στο χαρακτήρα της γέννησης της σύγχρονης επιστήμης.

Ας παρακολουθήσουμε επομένως την εξέλιξη αυτών των ιστοριογραφικών στρατηγικών και την οπτική σκόπευσής τους σχετικά με τη Χημική Επανάσταση.

Η ιστορία των επιστημών

Το ξεκίνημα της ιστορίας των επιστημών εντοπίζεται στον Διαφωτισμό και η ίδια αρχίζει να μορφοποιείται ως προϊόν ανάπτυξης της ίδιας της επιστήμης και των φιλοσοφικών και ιδεολογικών συναρθρώσεων της.



Ο Jean d'Alambert συνέδεσε την ιστορία των επιστημών με τους κοινωνικούς και πνευματικούς στόχους του Διαφωτισμού, ενώ θρησκευόμενοι ιστορικοί της επιστήμης, όπως ο Joseph Priestley, ο Pierre Duhem και ο Stanley Jaki, προσέγγισαν την ιστορία των επιστημών ως κομβικό σημείο αντιπαράθεσης μεταξύ κοσμικής και θρησκευτικής κουλτούρας (Kragh 1987).

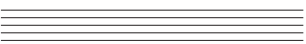
Α. Η ΘΕΤΙΚΙΣΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μετά τον Διαφωτισμό η ιστορία των επιστημών ακολουθεί το θετικιστικό ιστοριογραφικό μοντέλο, το οποίο παραμένει κυρίαρχο μέχρι τη δεκαετία του '50.

Ηγετική μορφή αυτής της ταυτότητας αναδείχθηκε ο George Sarton, ο οποίος διατύπωσε τις ιστοριογραφικές προεκτάσεις της θετικιστικής φιλοσοφίας του Auguste Comte.

Σύμφωνα με τη θετικιστική άποψη, υφίσταται μια συσσωρευτική *συνέχεια* από το παρελθόν μέχρι σήμερα και με την παρέμβαση των «φωτεινών μυαλών» της επιστήμης, που στηρίχθηκαν στην αληθινή *εμπειρική μέθοδο*, κατορθώθηκε να υπερπηδηθούν οι παρεισφρήσεις των μη επιστημονικών, μεταφυσικών και θρησκευτικών στοιχείων και να συγκροτηθεί η σύγχρονη επιστήμη της οποίας η σημερινή κατάσταση συνιστά *πρόοδο* ως προς το παρελθόν. Η συνεχής και προοδευτική εξέλιξη της επιστήμης σημαδεύτηκε, σύμφωνα με τη θετικιστική άποψη, από τη «*στιγμή της ορθολογικότητας*» και του «*κρίσιμου περάματος*». Οι θετικιστές ιστορικοί της επιστήμης δέχονταν ότι με τη Χημική Επανάσταση γεννιέται η σύγχρονη επιστήμη της χημείας, όχι όμως σε μια προσέγγιση ρήξης με το παρελθόν, αλλά ως συνέχεια της αλχημικής παράδοσης. Η Χημική Επανάσταση χαρακτηρίζεται πρόοδος και σημαντικό ρόλο στα διάφορα στάδια της προόδου της επιστήμης παίζουν ιδιοφυείς επιστήμονες όπως ο Lavoisier.

Κεντρικός πυρήνας, για τη Χημική Επανάσταση, της θετικιστικής προσέγγισης είναι οι διαφορετικές ερμηνείες σχετικά με την καύση που δόθηκαν από τους υπερασπιστές της θεωρίας του φλογιστού και από τον Lavoisier. Δηλαδή η απελευθέρωση του φλογιστού κατά την καύση αντικαταστάθηκε από την προσρόφηση του οξυγόνου. Την επιτυχία αυτής της «ανακάλυψης», με βάση την οποία γεννιέται η σύγχρονη επιστήμη της χημείας, κλασικοί ιστορικοί της επιστήμης, όπως ο Hermenn Kopp (McEvoy 2000) και ο Marcelin Berthelot



(Berthelot 1885), ή νεότεροι, όπως ο Douglas McKie (McEvoy 2000), το αποδίδουν στη διαφορετική μεθοδολογική προσέγγιση του Lavoisier, η οποία ήταν ποσοτική, με τη χρήση του ζυγού, σε σχέση με την προηγούμενη φλογιστική προσέγγιση που ήταν ποιοτική.

B. Η ΜΕΤΑΘΕΤΙΚΙΣΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΟΓΡΑΦΙΑ

Από τη δεκαετία του 1930 άρχισε να αμφισβητείται η θετικιστική ιστοριογραφία, η προσφυγή στο δεδομένο της παρατήρησης, η συσσωρευτική και συνεχής εξέλιξη της επιστήμης. Οι παρατηρήσεις δεν είναι ουδέτερες και αντικειμενικές. Κάθε παρατηρησιακή απόφαση προαπαιτεί κάποιας μορφής θεωρία και είναι τόσο περισσότερο επισφαλής όσο και οι θεωρίες που την προϋποθέτουν. Επομένως οι θεωρίες προηγούνται των παρατηρήσεων.

Έτσι, μεταθετικιστές φιλόσοφοι της επιστήμης, όπως οι K. Popper, G. Bachelard, A. Koyre, T. Kuhn και L. Althusser, αντικατέστησαν την εμπειρική βεβαιότητα των θετικιστών, η οποία αγκύρωνε τη σκέψη στο πείραμα, με τη θεωρητική γνώση (υποκείμενη σε σφάλματα), η οποία έδινε έμφαση στην αυτονομία του λόγου και τη συστατική σημασία των εννοιών στο σχηματισμό του επιστημονικού λόγου (Popper 1968, Kuhn 1962, Bachelard 1938, Althusser 1971). Η διαμόρφωση της γνώσης ως πρωτίστως θεωρητικού προϊόντος (παραδείγματα ή ερευνητικά προγράμματα ή παραδόσεις) διευκόλυε την αποδέσμευση της γνώσης από το πλαίσιο παραγωγής της και επομένως από τον τοπικό χαρακτήρα της (Kuhn 1970, Laudan 1977, Lakatos 1976, Toulmin 1972). Επίσης αντικαταστάθηκε η αντίληψη του ενιαίου, γραμμικού και απόλυτου ιστορικού χρόνου με την ιδέα διακριτών και διαφορετικών χρόνων, ο καθένας με τη δική του ενότητα, γραμμικότητα και ομοιογένεια (McEvoy 2000). Ως αποτέλεσμα των νέων ιεραρχήσεων τίθεται εν αμφιβόλω ή σε σκεπτικισμό η έννοια της μεθόδου, της προόδου και της επιστημονικής αλήθειας.

Η μεταθετικιστική ιστοριογραφική προσέγγιση ξεφεύγει έτσι από το εμπόδιο του εμπειριστικού δεδομένου αλλά ένα μεγάλο κομμάτι της (που αποκλίνει προς την ιδεαλιστική ιστοριογραφία) δίνει μεγάλη έμφαση στην αυτονομία της ορθολογικής ιστορίας της επιστήμης από τις κοινωνικοοικονομικές διεργασίες, με αποτέλεσμα να συγχωνευθεί η ιστορία των επιστημών με την ιστορία των ιδεών ή να αντιμετωπισθεί ως *πολιτισμικό φαινόμενο*. Κεντρικοί

ήρωες των δυο τελευταίων αποκλίσεων για μεν την πρώτη είναι ο Koyre, για τη δεύτερη ο Kuhn.

B.1. Η μεταθετικιστική ιστοριογραφία για τη Χημική Επανάσταση

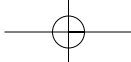
Κεντρικά ζητήματα για τη μεταθετικιστική ιστοριογραφία της Χημικής Επανάστασης είναι η ρήξη με την αλχημική παράδοση, καθώς και ο τρόπος γέννησης της σύγχρονης χημείας. Η διαχωριστική γραμμή των μεταθετικιστών ιστορικών της επιστήμης σε σχέση με τη θετικιστική ιστοριογραφία τίθεται ως προς την προτεραιότητα της θεωρίας έναντι του πειράματος και στη μη αποδοχή του κρίσιμου πειράματος και της στιγμής της ορθολογικότητας. Σε σχέση όμως με τη διαδικασία γέννησης της Χημικής Επανάστασης, της διάρκειάς της, της συνέχειας ή της ασυνέχειας των στιγμών της υφίστανται διαφορές μεταξύ των μεταθετικιστών ιστορικών.

Έτσι ο Kuhn είδε την αντικατάσταση της φλογιστικής θεωρίας από τη θεωρία του οξυγόνου ως μια «επαναστατική παραδειγματική μετατόπιση», ενώ ο Alan Musgrave αντιμετώπισε τη Χημική Επανάσταση με όρους της μεθοδολογίας του Lakatos ως ανταγωνιζόμενων «ερευνητικών προγραμμάτων» (Kuhn 1962, Musgrave 1976). Ομοίως ο Robert Schofield συσχέτισε τη Χημική Επανάσταση με την ανάπτυξη της νευτωνικής θεωρίας για την ύλη (Schofield 1967).

Ο Henry Guerlac απέρριψε τη θετικιστική άποψη για τον Lavoisier ως πειραματικού θεμελιωτή της σύγχρονης χημείας και αποδέχτηκε ως το πιο σημαντικό στοιχείο της Χημικής Επανάστασης τη συγχώνευση, που πέτυχε ο Lavoisier, μεταξύ της ηπειρωτικής αναλυτικής χημείας και της βρετανικής πνευματικής χημείας (Guerlac 1961). Επίσης, μια σειρά ιστορικών της επιστήμης τοποθέτησαν τη Χημική Επανάσταση μακράν της προσωπικότητας και της πειραματικής πρακτικής του Lavoisier και θεώρησαν ότι οφείλεται στην ανάπτυξη των θεωριών της οξύτητας (Le Grand 1972, Crosland 1973), της θερμότητας (Fichman 1971, Morris 1972), της αέριας κατάστασης (Gough 1981) και της χημικής σύστασης (Schofield and Dobbs 1968). Ο Robert Siegfried (Siegfried 2002) όπως οι Gough (Gough 1988) και Fichman (Fichman 1971) θεώρησαν τη Χημική Επανάσταση το αποτέλεσμα μιας Επανάστασης που ξεκινά από τον Stahl και φτάνει μέχρι τον Dalton.

Ο Larry Holmes δέχεται ότι η Χημική Επανάσταση είναι ένα πολυδιάστατο και πολύπλοκο γεγονός και θεωρεί πως ο Lavoisier συνέβαλε στη διάρθρωση ενός ερευνητικού προγράμματος με ευρείες επιστημολογικές, μεθοδολογικές,



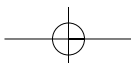
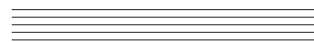


θεωρητικές και παιδαγωγικές επιπτώσεις. Στη λογική των ερευνητικών προγραμμάτων ο Carl Perrin (Perrin 1990) συνδέει το πρόγραμμα του Lavoisier με την «εσωτερική δυναμική της χημείας», ενώ ο William Albury (Albury 1972) και ο Marco Beretta (Beretta 1993) με την επίδραση της επιστημολογίας και της φιλοσοφίας της γλώσσας του Condillac. Αντίθετα, ο Arthur Donovan και ο Evan Melhado υποστηρίζουν ότι το πρόγραμμα του Lavoisier ακολούθησε τις μεθοδολογικές γραμμές της πειραματικής φυσικής (Donovan 1990, Melhado 1990). Ενώ ο Donovan παραμένει σταθερός στην κουνιανή γραμμή της ασυνέχειας μεταξύ της χημείας του Lavoisier και της χημείας πριν από αυτόν, οι Holmes, Perrin, Gough και Fichman υποστηρίζουν ότι η χημεία του Lavoisier είναι συνέχεια της παράδοσης του Stahl.

Γ. Η ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ

Τόσο η ιδεαλιστική όσο και η υλιστική μεταθετικιστική ιστοριογραφία αμφισβητήθηκε τη δεκαετία 1970-80 από ένα ευρύ φάσμα δυνάμεων που συνδέονταν με το ανερχόμενο πεδίο της κοινωνιολογίας της γνώσης, η οποία θεωρεί ότι οι επιστημονικές πεποιθήσεις εξηγούνται με όρους κοινωνικών αιτίων (Bloor 1976). Οι επιστημονικές πεποιθήσεις είναι αποτέλεσμα κρίσεων σε τοπικό επίπεδο και δεν εξαρτώνται από τη φύση της θεωρίας, της γλώσσας κλπ. (Barnes 1982, Shapin 1988). Το εύρος αυτών των δυνάμεων κινείται μεταξύ νομιναλισμού και μεταμοντερνισμού. Σύμφωνα με το Ισχυρό Πρόγραμμα της Σχολής του Εδιμβούργου, οι επιστημονικές πεποιθήσεις σε τοπικό επίπεδο είναι αποτέλεσμα της προτεραιότητας των κοινωνικών ενδιαφερόντων ή αναγκών, ενώ το Πρότυπο της Ενεργούς Δικτύωσης που διακηρύχτηκε από τους Bruno Latour και Steve Woolgar (Latour και Woolgar 1979, Latour 1987) συσχέτισε τις πειραματικές, ρητορικές και ορθολογικές πρακτικές με την κατασκευή επιστημονικών δικτύων σε τοπικό πλαίσιο.

Το κλασικό έργο που συνέβαλε σε αυτού του τύπου την ερμηνευτική στρατηγική για την επιστήμη του 17ου-18ου αιώνα είναι το έργο *Leviathan and the air-pump-Hobbes, Boyle, and the experimental life* των Steven Shapin και Simon Schaffer, οι οποίοι εκλαμβάνουν τις πειραματικές και αφηγηματικές πρακτικές ως πλευρές του ταυτόχρονου σχηματισμού της επιστήμης και της κοινωνίας. Έτσι, δεν υπάρχει ασυνέχεια μεταξύ φυσικής φιλοσοφίας και επιστήμης



(Schaffer 1980, Cristie and Golinski 1982) και τα επιστημονικά κείμενα αντιμετωπίζονται ως κείμενα ρητορικής ενώ το επιστημονικό εργαστήριο ως κοινωνική σύμβαση.

Χαρακτηριστική, σε σχέση με αυτή την προβληματική, είναι η τοποθέτηση της Roberts για το θερμιδόμετρο και των Bensaude-Vincent και Stengers για τον Lavoisier και το ζυγό του.

Η Lissa Roberts επεχείρησε να αποδείξει πως ο Lavoisier χρησιμοποίησε το θερμιδόμετρο για να επιστρατεύσει συνεργάτες και φαινόμενα σε ένα συστηματικά οργανωμένο πεδίο (Roberts 1991, 1997).

Οι Bensaude-Vincent και Stengers (Bensaude-Vincent and Stengers 1992) υποστηρίζουν σχετικά με τη Χημική Επανάσταση ότι θα πρέπει να εγκαταλείψουμε τις παραδοσιακές σκηνοθεσίες οι οποίες επικεντρώνονται αποκλειστικά στο φλογιστό και την ονοματολογία, να εγκαταλείψουμε την εικόνα του Lavoisier που «ανατινάζει» το φράγμα το οποίο η παράδοση όρθωνε στην πρόοδο της χημείας. Το γεγονός, υποστηρίζουν, ότι «ακόμα και σήμερα αυτό αποτελεί πρόκληση, δεν είναι άραγε η καλύτερη απόδειξη της επιτυχίας του Lavoisier, ο οποίος κατάφερε να υποχρεώσει τους διαδόχους του και την πλειονότητα των ιστορικών της χημείας σε μια αφήγηση που οικοδομείται με το “πριν” και το “μετά” από αυτόν;». Όσο για τη ζυγαριά του Lavoisier, η Bensaude-Vincent δέχεται τη θεώρηση του Michel Serres ότι ο ζυγός είναι ένα «σχεδόν αντικείμενο», ή μέσω διαμεσολάβησης, το οποίο συγκολλά μια συλλογική κουλτούρα ή κοινότητα. Για την Bensaude-Vincent ο ζυγός δεν ήταν απλώς ένα «δαπανηρό και σοφιστικέ όργανο ακριβείας» αλλά η υλική ενσωμάτωση της αρχής του ζυγού ή της ισορροπίας η οποία ενέπνευσε τις μεταρρυθμιστικές αντιλήψεις και πρακτικές του Lavoisier στη χημεία, τη φυσιολογία, την οικονομία και την πολιτική (Bensaude-Vincent, 1992).

Γ.1. Η διαμάχη με τη γαλλική επιστημολογική σχολή

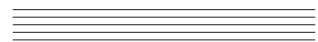
Τα βέλη γι' αυτόν το διαχωρισμό του «πριν» και του «μετά» στρέφονται κατά της γαλλικής επιστημολογικής σχολής, η οποία δέχεται την ιστορία ως «διαδικασία χωρίς υποκείμενο» και για την οποία «το υποκείμενο, με τις επιθυμίες του, την ψυχολογία του, τις ψευδαισθήσεις του, βρίσκεται από την πλευρά της γνώμης, από την πλευρά του λάθους» (Bensaude-Vincent and Stengers 1992). Μήπως, αναρωτιούνται πάλι, «ο Lavoisier εικονογραφεί τον Bachelard και τον Althusser ή μήπως αυτοί χρησιμοποιούν το σκηνικό που έστησε ο Lavoisier

για να αναδείξουν τη διαφορά ανάμεσα σ' εκείνον και τους προκατόχους του;» (Bensaude-Vincent and Stengers 1992).

Όσον όμως αφορά τη χημική ονοματολογία, μολονότι αναφέρονται στην ανάγκη μεταρρύθμισης της χημικής ονοματολογίας που είχε τεθεί από πολύ νωρίτερα στην Ευρώπη, δεν μπορούν να αρνηθούν τη διαλεκτικοορθολογικά συγκροτημένη δομή της, στο βαθμό που ήταν προϊόν της επιστημονικής πρακτικής, της αναλυτικής χημείας και της καθαρότητας των αντιδραστηρίων, με αποτέλεσμα την αντικειμενική βάση του ορθολογικώς «κατανομάζειν» και τη δυνατότητα πρόβλεψης της διάσπασης και παραγωγής νέων χημικών ουσιών. Εδώ είναι ίσως και το αδύνατο σημείο της μεταμοντέρνας ιστοριογραφίας, οπότε έμμεσα παραδέχεται ότι η χημική ονοματολογία είναι το αποτέλεσμα κοινωνικών και ορθολογικών διαδικασιών, με την οποία θέση δεν έχει να διαφωνήσει και η γαλλική επιστημολογική σχολή. Μήπως τελικά η Χημική Επανάσταση είναι ένα πιο σύνθετο αποτέλεσμα κοινωνικών και ορθολογικών διαδικασιών και πρακτικών, μήπως είναι ένα ιστορικό και κοινωνικό προϊόν, τη συντετότητα και τη χρονικότητα του οποίου θα πρέπει να διερευνήσουμε;

Δ. Η ΣΥΝΘΕΤΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ

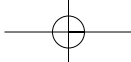
Η Χημική Επανάσταση είναι ίσως κάτι περισσότερο από τις μεμονωμένες προσεγγίσεις των επιμέρους ζητημάτων που συγκρότησαν τη σύγχρονη χημεία, και ο κάθε ιστορικός ανάλογα με την ιστοριογραφική σχολή στην οποία ανήκει την καθιστά κυρίαρχη. Τα προβλήματα της μονομερούς προσέγγισης, τα οποία απηχούν και τα προβλήματα των ιστοριογραφικών στρατηγικών που εφαρμόστηκαν και ταυτόχρονα την υπόμνηση της Χημικής Επανάστασης ως ενός πολύπλοκου γεγονότος, αναφέρονται ήδη από τον Holmes (Holmes 1985, 1989). Ο Holmes, αντί να εστιάζει στη μια ή στην άλλη ομάδα υποπροβλημάτων, όπως η ανακάλυψη του οξυγόνου, η θεωρία του θερμιδικού, η μεταρρύθμιση της χημικής ονοματολογίας, η υιοθέτηση της ζυγαριάς ή η ρητορική του έργου του Lavoisier, *Traite*, υιοθέτησε την έννοια της «ερμηνευτικής επιχείρησης», με σκοπό να δείξει πως τα διάφορα ζητήματα που έχουν απομονώσει οι ιστορικοί ως κρίσιμους παράγοντες είναι διαπλεγμένα στη δυναμική ανάπτυξη της δραστηριότητας του Lavoisier, και επομένως η Χημική



Επανάσταση θα πρέπει να εκληφθεί ως ένα «σύνθετο και πολυδιάστατο επεισόδιο». Έτσι η Χημική Επανάσταση, θεωρούμενη ως ένα ολοκληρωμένο δίκτυο θεωρητικών, πειραματικών, ορθολογικών, οργανωτικών, πολιτισμικών και κοινωνικών όρων, δεν μπορεί να είναι παρά το ιστορικό προϊόν, η διαλεκτική συγκρότηση όλων εκείνων των όρων που ανέδειξαν οι ιστορικοί της επιστήμης και αφορούσε τη διαδικασία γέννησής της και τη δυναμική της ανάπτυξής της. Δεν είναι παρά η ιστορία της χημείας σε μια μεγαλύτερης κλίμακας αφήγηση, η οποία αναδεικνύει τη συνθετότητα της διαδικασίας και καθιστά την προβληματική του Αλτουσέρ για την επιστήμη της ιστορίας των επιστημών επίκαιρη.

Δ.1. Η προβληματική Αλτουσέρ

Στο πλαίσιο της αλτουσεριανής προβληματικής που ενσωματώνει τη μαρξική σύλληψη, ο κοινωνικός σχηματισμός αποτελεί ένα «κοινωνικό όλο» και η δομή κάθε κοινωνίας συντίθεται από «επίπεδα» ή «στοιχεία», «συναρθρωμένα με ένα ειδικό καθορισμό: την υ π ο δ ο μ ή ή οικονομική βάση («ενότητα» παραγωγικών δυνάμεων και σχέσεων παραγωγής) και την υ π ε ρ δ ο μ ή, που περιλαμβάνει, με τη σειρά της, ακόμη δυο «επίπεδα» ή «στοιχεία»: το νομικοπολιτικό (το δίκαιο και το κράτος) και την ιδεολογία (τις διάφορες θρησκευτικές, ηθικές, νομικές, πολιτικές ιδεολογίες). Η αναπαράσταση αυτή προσφέρει το εξής σημαντικό θεωρητικό προτέρημα, όπως αναφέρει ο Αλτουσέρ: «Επιτρέπει να εγγράφουμε στο θεωρητικό περιεχόμενο των εννοιών αυτών αυτό που ονομάσαμε δ ε ί κ τ η α π ο τ ε λ ε σ μ α τ ι κ ό τ η τ α ς. [...] Η μεταφορά του οικοδομήματος έχει λοιπόν αντικειμενικό της σκοπό ν' αναπαραστήσει κυρίως τον “καθορισμό σε τελευταία ανάλυση” από την οικονομική βάση. Η χωρική αυτή μεταφορά τείνει να προσδώσει στη βάση ένα δείκτη αποτελεσματικότητας που είναι γνωστός με την περίφημη έκφραση: καθορισμοί σε τελευταία ανάλυση αυτών που συμβαίνουν στους ορόφους (της υπερδομής) από εκείνο που συμβαίνει στην οικονομική βάση». Επίσης τα «πατώματα» της υπερδομής προσδιορίζονται από άλλους διαφορετικούς δείκτες αποτελεσματικότητας. Τέλος, ο δείκτης αποτελεσματικότητας των ορόφων (ή δείκτης καθορισμού) «ήδη καθορισμένος από τον καθορισμό σε τελευταία ανάλυση της βάσης, αντιμετωπίζεται στη μαρξιστική παράδοση με δυο μορφές: 1. υπάρχει μια “σχετική” αυτονομία της υπερδομής σε σχέση με την βάση, 2.



υπάρχει μια “ανάδραση” της υπερδομής προς τη βάση» (Αλτουσέρ 1965, 1976).

Σύμφωνα με την αλτουσεριανή προβληματική, «κάθε επιστήμη δεν υπάρχει εσαεί αλλά συνιστά πάντοτε συγκεκριμένο ιστορικό αποτέλεσμα και κοινωνικό προϊόν [...] Η σύσταση κάθε επιστήμης είναι αποτέλεσμα μιας διαδικασίας γέννησης (η οποία ονομάζεται επιστημολογική τομή). Αντίστοιχα, η μετέπειτα κίνηση κάθε επιστήμης μετά τη γέννησή της δεν τελείται εν κενώ αλλά μέσα στο σύνολο των όρων, των συνθηκών και των προϋποθέσεων της, συνιστά κίνηση κοινωνική. Η κίνηση της επιστήμης είναι σχετικά αυτόνομη ως προς την υπόλοιπη κοινωνική κίνηση» (Μπαλτάς 1999). Αυτή η κοινωνική κίνηση, θεωρούμενη μαζί με τη διαδικασία γέννησης της αντίστοιχης επιστήμης, συνιστά την ιστορία της επιστήμης αυτής (Μπαλτάς 1999).

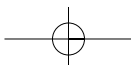
Η ιστορία της επιστήμης επομένως ως κοινωνική κίνηση, συμπεριλαμβανομένων των όρων γέννησής της, δεν είναι παρά προϊόν των όρων και των κοινωνικών προϋποθέσεων διαμόρφωσης του κοινωνικού σχηματισμού στον οποίο αντιστοιχεί.

Δ.2. Η πρόκληση για τον ιστορικό της επιστήμης από την προβληματική Αλτουσέρ

Η νοηματοδότηση της σύνθετης διαδικασίας της Χημικής Επανάστασης, που ήδη αναφέρθηκε, της διαλεκτικής της γέννησής της και της συγκρότησής της, θα μπορούσε να αναγνωστεί, μέσα από την τοποθεσία της στη δομή του κοινωνικού όλου, ως γέννηση μιας σύνθετης κοινωνικής διαδικασίας της επιστημολογικής τομής.

Έτσι ο ιστορικός της «μεγαλύτερης κλίμακας» θα πρέπει να δείξει πως η Χημική Επανάσταση ήταν ένα σύνθετο, πολυδιάστατο σύστημα, μια «δομή» αλληλεπιδράσεων μεταξύ πολυάριθμων τοποθετημένων στοιχείων και επιπέδων. Πολλά από τα στοιχεία και επίπεδα έχουν ήδη μελετηθεί από τους ιστορικούς της επιστήμης. Περιλαμβάνουν εμπειρικά αντικείμενα, θεωρητικές στρατηγικές και κατασκευές, πειραματικές τεχνικές και πρακτικές, μεθοδολογικές και επιστημολογικές αρχές, πολιτικούς σχηματισμούς, γλωσσολογικές συμβάσεις, παιδαγωγικούς και επαγγελματικούς οργανισμούς, κοινωνικούς, πνευματικούς και οικονομικούς θεσμούς και σχέσεις εξουσίας (McEvoy 2000).

Και η δομή αλληλεπιδράσεων μεταξύ των στοιχείων και επιπέδων, το καθένα με τη δική του ιστορία, δεν θα πρέπει να ανάγει την ύπαρξη του ενός στο



άλλο αλλά τοποθετώντας τα σε ένα σχεσιακό σύστημα, που είναι δομημένο σύμφωνα με την «ιεραρχία αποτελεσματικότητας». Έτσι τα στοιχεία ή επίπεδα που ανάδειξε η ιστορική διερεύνηση της Χημικής Επανάστασης θα πρέπει να τοποθετηθούν μέσα στη σύνθετη ιστορική διαδικασία του κοινωνικού όλου, στην ιεραρχία των αποτελεσματικότητας, σε μια διαρκή αλληλεπίδραση. Σε αυτή την τοποθεσία των αποτελεσματικότητας θα πρέπει να εκτεθούν τα στοιχεία ή επίπεδα της Χημικής Επανάστασης, όπως η ανακάλυψη του οξυγόνου, η διαμάχη των υπερασπιστών του φλογιστού και των αντιφλογιστικών, η υιοθέτηση της ζυγαριάς, ο ορισμός του χημικού στοιχείου και ο μετασχηματισμός της χημικής ονοματολογίας και όχι να εκλαμβάνονται ως κρίσιμα γεγονότα ή κομβικά σημεία σε μια ομοιόμορφη διαδικασία στο χρόνο, θεμελιωμένη στην αλήθεια και το Λόγο ή την επιβουλή της εξουσίας και του κοινωνικού ενδιαφέροντος.

Έτσι η Χημική Επανάσταση δεν μπορεί πλέον να ερμηνεύεται ως απλή αντικατάσταση της θεωρίας του φλογιστού από τη θεωρία του οξυγόνου αλλά θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με όρους αλλαγών που ο Λαβουαζιέ έκανε στη γλώσσα, την οντολογία, την επιστημολογία και τη μεθοδολογία της χημείας. Επίσης αυτές οι αλλαγές θα πρέπει να αναφέρονται στα δυο διαφορετικά πεδία γνώσης που αναπτύχθηκαν τον 18ο αιώνα, στα οποία περικλείονται θεωρητικά ζητήματα μεταξύ «φλογιστικών» και «αντιφλογιστικών», μεθοδολογικές διαμάχες μεταξύ επαγωγιστών και υποθετικοαναγωγιστών, αποκλίνουσες επιστημολογικές αποδοχές για το γνωρίζον υποκείμενο, γλωσσολογικές διαμάχες για τη σχέση μεταξύ γεγονότος, θεωρίας και γλώσσας, επιχειρήματα σχετικά με το ρόλο ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων στην ανάπτυξη της χημείας, «οντολογικών μετατοπίσεων» από τα παραδοσιακά δόγματα των «γενετικών αρχών» και «ουσιαστικών μορφών» προς την έννοια των «απλών ουσιών» (McEvoy 2000). Επίσης η Χημική Επανάσταση θα πρέπει να συνδεθεί, και όχι να αναχθεί, στις πολιτικές και κοινωνικές αλλαγές που έλαβαν χώρα στη Γαλλία τον 18ο αιώνα. Με τη διαμεσολάβηση του Διαφωτισμού, η Χημική Επανάσταση θα πρέπει να συνδεθεί με έναν υποκείμενο κοινωνικοοικονομικό μετασχηματισμό. Μπορεί να τοποθετηθεί στην ιστορική διαδικασία που ξεκινά από την Αναγέννηση, την Επιστημονική Επανάσταση και τον Διαφωτισμό, στη μακρά μετάβαση από τη φεουδαρχία στον καπιταλισμό (Teich 1981, McEvoy 1992).



Δ.3. Το πλεονέκτημα της προβληματικής Αλτουσέρ για την επιστήμη της ιστορίας των επιστημών

Η αλτουσεριανή προβληματική για την επιστήμη της ιστορίας των επιστημών αντιτίθεται στις ουσιοκρατικές ή «ολικές» ιστοριογραφίες που θεμελιώνουν τα ιστορικά γεγονότα σε μια υποκείμενη ουσία, είτε είναι υπερβατική, υλική, πειραματική, γλωσσολογική κ.λ.π. χωρίς να ολισθαίνει σε θρυμματισμένους πλουραλισμούς (όπου τα ιδεολογικά, οικονομικά, πολιτικά κ.λ.π. στοιχεία) δεν διακρίνονται για οποιουσδήποτε συστηματικούς δεσμούς μεταξύ τους. Θεωρεί τον κοινωνικό σχηματισμό ως μια «αποκεντρωμένη ολότητα» στην οποία κάθε στοιχείο, στιγμή, επίπεδο ή πρακτική (όπως οικονομική, πολιτική, ιδεολογική, επιστημονική) κατέχει την σχετική της αυτονομία και αιτιακή αποτελεσματικότητα σε μια ιεραρχία αποτελεσματικότητων. Η ιεραρχία αυτή δεν προσδιορίζει το ιδιαίτερο περιεχόμενο κάθε επιπέδου ή στοιχείου, αλλά την τοποθεσία της αποτελεσματικότητας του, τις πολύπλοκες (σύνθετες) σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος, καθορισμού και υποκαθορισμού, και οι οποίες σε τελευταία ανάλυση καθορίζονται από την οικονομία.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αλτουσέρ, Λ. (1965), *Pour Marx*, Francois Maspero, Ελληνική έκδοση (1978), *Για τον Μαρξ*, μτφρ. Καφετζής Τ., Γράμματα, Αθήνα.
- Αλτουσέρ, Λ. (1976), *Positions*, Ed. Sociales, Ελληνική έκδοση (1978), *Θέσεις*, μτφρ. Γιαταγάνας Ξ., Θεμέλιο, Αθήνα.
- Μπαλτάς, Α. (1990), *Επιστημολογικά – Για την ιστορία μιας επιστήμης*, Ο Πολίτης, Αθήνα.
- Albury, W. (1972), *The Logic of Condillac and the Structure of French Chemical and Biological Theory, 1781-1801*, Ph.D. Thesis, Johns Hopkins University, Baltimore.
- Althusser, L. (1971), *Lenin and Philosophy and others Essays*, trans. by B. Brewster, Monthly Review Press, N.Y.
- Bachelard, G. (1938), *The Formation of the Scientific Mind*, trans. Mary McAllester Jones, Manchester 2002.
- Barnes, B. (1982), *T.S. Kuhn and the Social Sciences*, Columbia University Press, New York, NY.

- Bensaude-Vincent, B. and Stengers I. (1992), *L'Histoire de la Chimie, La Découverte*, Ελληνική έκδοση (1999), μτφρ. Μπισσάκης Ι., Τραυλός, Αθήνα.
- Bensaude-Vincent, B. (1992), "The Balance: Between Chemistry and Politics", *The Eighteenth Century: Theory and Interpretation*, 33, σ. 217-238.
- Beretta M., (1993), *The Enlightenment of Matter : The Definition of Chemistry from Agricola to Lavoisier*, Science History Publications, Canton, MA.
- Berthelot, M. (1885), *Les Origines de l' Alchimie*, μτφρ. Στεφανίδη Μ., 1906, Αθήνα.
- Bloor, D. (1976), *Knowledge and Social Imagery*, 2nd ed., University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Cristie, J. and Golinski, J. (1982), "The spreading of the Word: New Directions in the Historiography of Chemistry, 1600-1800", *History of Science*, 20, σ. 235-266.
- Crosland, M. (1973), "Lavoisier's Theory of Acidity", *Isis*, 64, σ. 306-325.
- Donovan, A. (1990), "Lavoisier as a Chemist and Experimental Physicist: A Reply to Perrin", *Isis*, 81, σ. 270-272.
- Fichman, M. (1971), "French Stahlism and Chemical Studies of Air, 1750-1770", *Ambix*, 18, σ. 94-123.
- Gough, J. (1981), "The Origins of Lavoisier's Theory of the Gaseous State", στο H. Woolf (Ed.), *The Analytic Spirit. Essays on the History of Science in Honor of Henry Guerlac*, Cornell University Press, Ithaca, NY, σ. 15-39.
- Gough, J. (1988), "Lavoisier and the Fulfillment of the Stahlian Revolution", στο A. Donovan (ed.), *The Chemical Revolution. Essays in Reinterpretation. Osiris*, 2nd series, Vol. 4, History of Science Society, Philadelphia, PA, σ. 15-33.
- Guerlac, H. (1961), *Lavoisier - the Crucial Year: The Background and Origin of His First Experiments on Combustion in 1772*, Cornell University Press, Ithaca, NY.
- Holmes, F.L. (1985), *Lavoisier and the Chemistry of Life. An explanation of Scientific Creativity*, University of Wisconsin Press, Madison, WI.
- Holmes, F.L. (1989), *Eighteenth-Century Chemistry as an Investigative Enterprise*, Office for History of Science and Technology, University of California, Berkeley, CA.
- Kragh, H. (1987), *An Introduction to the Historiography of Science*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kuhn, T.S. (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago University Press, Chicago, Ελληνική έκδοση (1981), *Η δομή των επιστημονικών επανα-*

- στάσεων, μτφρ. Γ. Γεωργακόπουλος, Β. Κάλφας, εισαγωγή-επιμέλεια Β. Κάλφας, Σύγχρονα Θέματα, Θεσσαλονίκη.
- Lakatos, I. (1976), "History of Science and its Rational Reconstruction", στο C. Houson (Ed.), *Method and Appraisal in the physical sciences. The Critical Background to Modern Science, 1800-1905*, Cambridge University Press, Cambridge, σ. 7-39.
- Latour, B. (1987), *Science in Action: How to follow scientists and Engineers through society*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Latour, B. and Woolgar, S. (1979), *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*, Sage Publications, London.
- Laudan, L. (1977), *Progress and its Problems: Toward a Theory of Scientific Growth*, University of California Press, Berkeley, CA.
- Le Grand, H. (1972), "Lavoisier's Oxygen Theory of Acidity", *Annals of Science*, 24, σ. 1-18.
- McEvoy, J. (2000), "In search of the chemical revolution: interpretive strategies in the history of chemistry", *Foundations of Chemistry*, 2, σ. 47-73.
- McEvoy, J. (2000), "The chemical Revolution in Context", *The Eighteenth Century: Theory and Interpretation*, 33, σ. 198-216.
- Melhado E., (1990), "On the Historiography of Science: A Reply to Perrin", *Isis*, 81, σ. 273-276.
- Musgrave, A. (1976), "Why Did Oxygen Supplant Phlogiston? Research Programmes in the Chemical Revolution" στο C. Houson (ed.), *Method and Appraisal in the physical sciences. The Critical Background to Modern Science, 1800-1905*, Cambridge University Press, Cambridge, σ. 181-209.
- Morris, R. (1972), "Lavoisier and the Caloric Theory", *British Journal of the History of Science*, 6, σ. 1-38.
- Perrin, C. (1990), "Chemistry as a Peer of Physics: A response to Donovan and Melhado on Lavoisier", *Isis*, 81, σ. 259-270.
- Popper, K.R. (1968), *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, London.
- Roberts, L. (1991), "Setting the Table: The Disciplinary Development of Eighteenth-Century Chemistry as Read Through the Changing Structure of its Tables", στο P. Dear (ed.), *The Literary Structure of Scientific Argument*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia, PA, σ. 99-132.

- Roberts, L. (1997), "A Word and the World: The Significance of Naming the Calorimeter", *Isis*, 82, σ. 199-222.
- Schofield, R. (1967), "Joseph Priestley: Natural Philosopher", *Ambix*, 14, σ. 1-15.
- Schofield, R. and Dobbs B. (1968), "Composition: A Neglected Aspect of the Chemical Revolution," *Annals of Science*, 24, σ. 276.
- Shapin, S. (1988), "Following Scientists Around: Essay Review of Bruno Latour, *Science in Action*", *Social Studies of Science*, 19, σ. 533-550.
- Schaffer, S. (1980), "Natural Philosophy", στο G.S. Rousseau and R. Porter (eds.), *The Ferment of Knowledge: Studies in the Historiography of Eighteenth-Century Science*, Cambridge University Press, Cambridge, σ. 55-92.
- Shapin, S. and Schaffer, S., (1985), *Leviathan and the Air Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Siegfried, P. (2002), *From Elements to Atoms: A History of Chemical Composition* (Transactions of the American Philosophical Society, vol. 92, pt. 4), American Philosophical Society, Philadelphia.
- Teich, M. (1981), "Afterword" στο Porter, R. and Teich, M.(eds), *The Enlightenment in National Context*, Cambridge University Press, Cambridge, σ. 215-217.
- Toulmin, S.T., (1972), *Human Understanding*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

