

Η ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ ΩΣ ΙΔΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΣΥΜΠΑΝΤΟΣ

ΗΛΙΑΣ Δ. ΚΟΥΒΕΛΑΣ



Ο Ηλίας Κούβελας διδάσκει Φυσιολογία στο τμήμα Ιατρικής του Πανεπιστημίου Πατρών.

Θα αρχίσω τη προσπάθειά μου να απαντήσω στο ερώτημα του Ανδρέα Παπανικολάου, δηλαδή στο «αν υπάρχουν ευρήματα απο το χώρο της επιστήμης που να στηρίζουν την άποψη ότι ο εγκέφαλος μέσα στο φυσικό, φυσιολογικό και κοινωνικό του πλαίσιο παράγει συνείδηση» με ένα πολύ σχετικό ερώτημα που εδώ και μερικά χρόνια έχει θέσει ο φιλόσοφος John Searle . Λέει ο John Searle: ' «Το σπουδαιότερο πρόβλημα σήμερα είναι το εξής: Διαθέτουμε μίαν ορισμένη εικόνα του εαυτού μας ως ανθρώπινου όντος, που μας την δίνει η κοινή λογική και η οποία πολύ δύσκολα εναρμονίζεται με την ολική επιστημονική αντίληψη για τον φυσικό κόσμο. Θεωρούμε ότι ο εαυτός μας είναι ενσυνείδητος, νοήμων, ελεύθερος, και έλλογος φορέας, σε έναν κόσμο που η επιστήμη μάς λέει ότι συγκροτείται ολοκληρωτικά απο άνοα, χωρίς νόημα, φυσικά σωματίδια. Λοιπόν, πώς μπορούμε να ταιριάξουμε αυτές τις δύο αντιλήψεις; Παραδείγματος χάριν, πώς είναι δυνατόν ο κόσμος να περιέχει μόνον μη συνειδητά φυσικά σωματίδια και όμως να περιέχει και συνείδηση; Πώς μπορεί ένα μηχανιστικό σύμπαν να περιέχει ανθρώπινα όντα που μπορούν να παραστήσουν νοητικά τον κόσμο τους; Εν ολίγοις, πώς μπορεί ο ουσιαστικά άνευ νοήματος κόσμος να περιέχει νοήματα;» Με άλλα λόγια, ποιά είναι η σχέση του νού του ανθρώπου με το υπόλοιπο σύμπαν; Είναι εύκο-

λο, συνεχίζει ο John Searle, να φανταστούμε ένα σύμπαν χωρίς συνείδηση, αλλά όταν το κάνουμε, βλέπουμε ότι φανταζόμαστε ένα σύμπαν που στ' αλήθεια δεν έχει νόημα.

Αν λοιπόν η συνείδηση δεν είναι κάτι που βρίσκεται έξω από τον φυσικό κόσμο αλλά αποτελεί μέρος της βιολογικής ζωής, τότε θα μπορούσε να πεί κανείς ότι η συνείδηση είναι ιδιότητα ή χαρακτηριστικό του υλικού σύμπαντος στο οποίο ζούμε και η οποία εκφράζεται με τις λειτουργίες του εγκεφάλου. Πρόκειται για την άποψη ενός μονιστή νευροεπιστήμονα που προφανώς βρίσκεται σε αντίθεση με την άποψη που θα διατύπωνε ένας σύγχρονος διϋστής ο οποίος μπορεί να πιστεύει ειλικρινά ότι το σύμπαν αποτελείται 100% από ύλη και 100% από μη ύλη και άρα η συνείδηση είναι στοιχείο του μη υλικού σύμπαντος. Τονίζω το «σύγχρονος» για να τον διαχωρίσω από τον Καρτεσιανό διϋσμό διότι κατά την γνώμη μου ο Καρτεσιανός διϋσμός δεν διέπεται από τις μεταφυσικές ιδέες που διαποτίζουν τον σύγχρονο διϋσμό.

Τί εννοούμε όμως με τον όρο συνείδηση; Ο David Chalmers υποστήριξε ότι οι διάφοροι ερευνητές χρησιμοποιούν τον όρο συνείδηση (consciousness) με διάφορους τρόπους² ή, συμπληρώνω, μεταβαίνουν συνειδητά ή ασυνειδητά από τον όρο συνείδηση «consciousness» στον όρο επίγνωση (awareness) –που δεν νομίζω ότι είναι όροι ταυτόσημοι– και πάλι πίσω, με μεγάλη ευκολία. Πράγματι στην συνείδηση εμπεριέχονται οι διαδικασίες μέσω των οποίων το άτομο αντιλαμβάνεται και διαφοροποιεί τα αισθητηριακά ερεθίσματα και αντιδρά με τον κατάλληλο τρόπο σε αυτά. Στη συνείδηση εμπεριέχονται οι λειτουργίες με τις οποίες το άτομο ολοκληρώνει πληροφορίες από διάφορες πηγές προκειμένου να ρυθμίσει την συμπεριφορά του. Με άλλα λόγια στην συνείδηση εντάσσεται η κατάσταση του να έχει κανείς επίγνωση των πραγμάτων μέσα στον κόσμο, να έχει νοητικές εικόνες επί του παρόντος. Πρόκειται για την κατάσταση που ο Gerald Edelman ονομάζει «πρωτογενή συνείδηση»³. Συχνά λοιπόν βρισκόμαστε ενώπιον κειμένων τα οποία αρχίζουν με την πρόταση ότι θα πραγματευθούν τα προβλήματα της συνείδησης, ακολουθώντας ασχολούνται με πολύ ενδιαφέρουσες μελέτες που αφορούν τους μηχανισμούς επίγνωσης και ερμηνείας του κόσμου και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι με την συνέχιση αυτού του είδους των μελετών και την βοήθεια καλύτερων, ίσως, υπολογιστών θα φτάσουμε να κατανοήσουμε το «κεντρικό μυστήριο της ανθρώπινης ζωής» την συνείδηση.⁴

Θα αναφερθώ σε 3 παραδείγματα που δείχνουν ότι το να έχει κανείς επίγνωση των πραγμάτων μέσα στον κόσμο, νοητική αναπαράσταση του παρόντος, εξαρτάται από την λειτουργία του εγκεφάλου και ότι υπό ορισμένες συνθήκες η νοητική αναπαράσταση είναι δυνατόν να είναι ανεξάρτητη από το ερέθισμα που προκαλεί την εμπειρία. Πρόκειται για τα παραδείγματα που αναφέρει η Ειρήνη Σκαλιώρα στη δική της απάντηση, ήτοι τη διόφθαλμη αντίθεση (binocular rivalry), την τυφλή όψη (blind sight) και το σύνδρομο αμέλειας (neglect syndrome). Παραδείγματα που επιβεβαιώνουν για μία φορά ακόμη, ότι ο Ulrik Neisser, ένας εκ των θεμελιωτών της γνωσιακής ψυχολογίας, είπε πριν από μερικές δεκαετίες: «Δεν έχουμε καμιά κατευθείαν άμεση πρόσβαση σ' αυτόν τον κόσμο, ούτε τις ιδιότητές του. Οτιδήποτε γνωρίζουμε για τη πραγματικότητα έχει διαμεσολαβηθεί όχι μόνο από τα όργανα των αισθήσεων αλλά και από περίπλοκα συστήματα που ερμηνεύουν και επανερμηνεύουν την αισθητική πληροφορία».

Αυτό όμως που χαρακτηρίζει το ανθρώπινο είδος δεν είναι η «πρωτογενής συνείδηση» αλλά η συνείδηση «ανώτερης τάξης». Κατά Edelman η συνείδηση «ανώτερης τάξης» περιλαμβάνει «την αναγνώριση από ένα σκεπτόμενο υποκείμενο των τινάξεων ή των συναισθημάτων του. Ενσαρκώνει ένα μοντέλο της προσωπικότητας, του παρελθόντος, του μέλλοντος καθώς και του παρόντος».³ Ο Antonio Damasio υποστηρίζει ότι «η βιολογική θεμελίωση της αίσθησης του εαυτού βρίσκεται σ' εκείνες τις εγκεφαλικές δομές ή στρατηγικές, οι οποίες απεικονίζουν λεπτό προς λεπτό την συνέχεια του οργανισμού». Υποστηρίζει ότι «η επίγνωση του εαυτού είναι στην πραγματικότητα μέρος ενός κινηματογραφικού έργου όπου μέσα στο ίδιο πλαίσιο συνυπάρχουν ό,τι βλέπουμε και ό,τι προβλέπουμε, η σκέψη και ο σκεπτόμενος».⁵

Κατά τον Edelman για την απόκτηση συνείδησης ανώτερης τάξης απαιτείται «η διαμόρφωση ενός κοινωνικού εγώ που επιτυγχάνεται με την μακροπρόθεσμη αποθήκευση (μνημοποίηση) συμβολικών σχέσεων, που έχουν αποκτηθεί μέσω αλληλεπιδράσεων με άλλα άτομα του ίδιου είδους. Τούτη η διαδικασία βασίζεται στην εμφάνιση της γλώσσας μέσα σε μία γλωσσική κοινότητα». Έτσι αν κανείς συγκρίνει στο μοντέλο του Edelman, τις εγκεφαλικές περιοχές που συμμετέχουν στην «πρωτογενή» και «ανώτερης τάξης συνείδηση» θα διαπιστώσει ότι οι μόνες νέες περιοχές που προστίθενται στο μοντέλο της πρωτογενούς συνείδησης προκειμένου να δημιουργηθεί το μοντέλο συνείδησης «ανώτερης τάξης» είναι οι γλωσσικές περιοχές Broca και Wernicke, οι οποίες συμμετέχουν στην *σημασιολογική αυτοδιέγερση* εγκεφαλικών περιοχών. Λογικό επακόλουθο του μοντέλου Edelman είναι ότι την συνείδηση ανώτερης τάξης μπορούν ν' αποκτήσουν μόνο τα άτομα που έχουν αναπτύξει μία συμβολική γλώσσα και ζούν μέσα σε μία γλωσσική κοινότητα», δηλαδή, όπως λέει και ο ίδιος ο Edelman, τα άτομα του Homo sapiens.⁶ Υπ' αυτήν την έννοια η «ανώτερης τάξης συνείδηση» εμφανίζεται στον άνθρωπο, στο γένος Homo, μόνο κατά τα τελευταίες δεκάδες χιλιάδες χρόνια της ιστορίας του και δεν αποτελεί ένα χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί το γένος Homo από τα υπόλοιπα γένη (εστω τα πρωτεύοντα). Είναι όμως πράγματι έτσι τα πράγματα;

Οι ανθρωπίδες της Αφρικής οι αυστραλοπίθηκοι που έζησαν 3,5-4 εκατομμύρια χρόνια πριν είχαν ήδη χαρακτηριστικά που θα μπορούσαμε ν' αποκαλέσουμε «ανθρώπινα», όπως είναι η όρθια στάση. Οι ειδικοί όμως μιλούν για την παρουσία του γένους άνθρωπος, Homo, πριν από περίπου 2,5 εκατομμύρια χρόνια. Ας πάμε λοιπόν 2,5 εκατομμύρια χρόνια πίσω στις σαβάνες της σημερινής Αιθιοπίας και Κένυας εκεί όπου έζησε ο πρόγονός μας, ο Homo habilis. Τί είναι εκείνο το χαρακτηριστικό που μας κάνει ν' αναγνωρίζουμε σαν πρόγονό μας τον Homo habilis και όχι τον αυστραλοπίθηκο, την Λούσυ, που πήρε το ονομά της από το γνωστό τραγούδι των Beatles «Lucy in the sky with diamonds»; Είναι η ικανότητά του να κατασκευάζει λίθινα εργαλεία. Στην λιθοτεχνία του Homo habilis διακρίνεται η προτιμησιακή χρήση του δεξιού χεριού, που υποδηλώνει την διαφοροποίηση της λειτουργίας των δύο ημισφαιρίων. Ας σημειωθεί ότι ανάλογη προτίμηση στην χρήση των άκρων δεν εμφανίζεται στους πιθήκους. «Αυτή η λιθοτεχνία παρ' όλη την απλότητά της δηλώνει ήδη ορισμένες νοητικές ικανότητες πολύ ανώτερες από αυτές των σημερινών πιθήκων: τον ακριβή υπολογισμό της γωνίας κρούσης, τον συντονισμό των κινήσεων και τον υπολογισμό της δύναμης κρούσης. Το γεγονός επίσης ότι οι άνθρωποι αυτοί μεταφέρουν την πρώτη ύλη των

απλών εργαλείων τους απο μεγάλες αποστάσεις, μιά συμπεριφορά που ποτέ δεν έχει παρατηρηθεί στους πιθήκους, υποδηλώνει μιά εξαιρετική ικανότητα, που διαχωρίζει σε κάποιο βαθμό την αντίδραση απο το άμεσο ερέθισμα».⁷ Τί λοιπόν έδωσε στον Homo habilis αυτές τις επιτηδειότητες που δεν διέθεταν οι σύγχρονοι του αυστραλοπίθηκοι, ενώ διέθεταν την ικανότητα να περπατάνε όρθιοι; Νομίζω ότι δεν θα ήταν ιδιαίτερα παρακινδυνευμένο να υποθέσουμε ότι επρόκειτο για τα 100-150 παραπάνω γραμμάρια εγκεφαλικής ουσίας που διέθετε ο Homo habilis και ότι μέσα σε αυτή την επιπλέον εγκεφαλική ουσία, όπως ενδοκρανιακά εντυπώματα έχουν δείξει, εμπεριείχετο η περιοχή Broca. Καλύτερη εικόνα για την λιθοτεχνία του πρώιμου ανθρώπου διαθέτουμε για τις νεότερες μορφές, που η αρχαιολογία περιγράφει με το γενικό όνομα *αχελαίες*. Οι *αχελαίες* λιθοτεχνίες εμφανίζονται στην Αφρική πριν απο 1,5 εκατομμύρια χρόνια την ίδια εποχή που εμφανίζεται ένα νέο είδος ανθρώπου με εγκέφαλο σχεδόν διπλάσιο απο τον habilis, ο Homo erectus. Το χαρακτηριστικό τεχνούργημα αυτής της εποχής ήταν ο αμφιπρόσωπος χειροπέλεκυς. «Στην μορφή των εργαλείων αυτών, η έρευνα αναγνωρίζει τις αυξημένες νοητικές ικανότητες των κατασκευαστών τους: την αναπαραγωγή ενός σταθερού σχήματος, που προϋποθέτει την εφαρμογή συγκεκριμένου ιδεατού τύπου, την αναγνώριση αφηρημένων γεωμετρικών σχέσεων, όπως η συμμετρία και η ευθεία. Ιδιαίτερα, διδακτικός (για ικανότητες αυτών των ανθρώπων) είναι ο βαθμός τυποποίησης των αντικειμένων αυτών, αδιάψευστος μάρτυρας της κατασκευής των εργαλείων όχι ως άμεση απάντηση στο βιολογικό ερέθισμα, αλλά με βάση την αφηρημένη παράσταση τόσο του μέσου (εργαλείο), όσο και του ερεθίσματος (τροφή). Η μετάθεση αυτή σε χώρο και χρόνο είναι δυνατή μόνο χάρη στις αφαιρετικές ικανότητες των ατόμων του Homo erectus».⁷ Ο παλαιοανθρωπολόγος Richard Leakey γράφει τα εξής για το ίδιο θέμα: «Οι πρόγονοί μας, που έζησαν πριν απο 1,5 ή 2 εκατομμύρια χρόνια, έφτιαχναν όμορφα πέτρινα εργαλεία. Για να φτιάξεις ένα τσεκούρι απο ένα κομμάτι πέτρα, πρέπει να είσαι ικανός να διαλέξεις μιά πέτρα που να περιέχει το τσεκούρι προτού το σκαλίσεις. Πρέπει να δείς το τελειωμένο αντικείμενο στο κομμάτι της πέτρας. Αυτή η ικανότητα σύλληψης μιάς αφηρημένης ιδέας, να βλέπεις κάτι που δεν είναι εκεί, φαίνεται να είναι ανθρώπινη ιδιότητα».

Από τις μελέτες λοιπόν της παλαιοανθρωπολογίας μπορούμε κατά την γνώμη μου να καταλήξουμε στα εξής συμπεράσματα για την ανθρώπινη νόηση: 1. Η ικανότητα μετάβασης απο το παρόν στο μέλλον, η ικανότητα πρόβλεψης του μέλλοντος μέσα από την χρήση της εμπειρίας του παρελθόντος, μέσ' από την σύλληψη αφηρημένων εννοιών είναι βασική ιδιότητα της νόησης του γένους του ανθρώπου. Μέσα σ' αυτή την διαδικασία περιλαμβάνεται και το καθοριστικό στοιχείο για τη δόμηση του εγώ, αλλά και κορυφαίων χαρακτηριστικών του πολιτισμού, η επίγνωση του επερχόμενου θανάτου. 2. Αυτή η ιδιότητα-ικανότητα της ανθρώπινης νόησης είναι βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη της συνείδησης ανώτερης τάξης (αναγνώρισης του εαυτού στο παρελθόν το παρόν και το μέλλον) και αναδύεται-εκφράζεται στον φυσικό κόσμο απο την στιγμή που ο εγκέφαλος αποκτάει ένα ορισμένο μέγεθος και εμφανίζονται ορισμένες εγκεφαλικές δομές, όπως η έλικα Broca.

Είναι προφανές ότι οι παραπάνω ικανότητες του ανθρώπου εξαρτώνται απο μιά οργάνωση του εγκεφάλου προγραμματισμένη απο γονίδια, ή συντριπτική πλειοψηφία των οποίων βρίσκονται και σε άλλα ζώα. Απο τη Δαρβινική λοιπόν σκοπιά δεν είναι δυνα-

τόν μιά τέτοια οργάνωση να αναδύθηκε απότομα στον εγκέφαλο του ανθρώπου. Νομίζω ότι οι μελέτες που πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Φυσιολογίας του Ανθρώπου στο Πανεπιστήμιο της Πάρμα υπό την καθοδήγηση του Giacomo Rizzolatti μπορούν ν' ανοίξουν ένα παράθυρο απάντησης προς ερωτήματα αυτού του είδους. Αυτή η ερευνητική ομάδα διαπίστωσε ότι στην περιοχή F5 του προκινητικού φλοιού του πιθήκου υπάρχει μιά ειδική κατηγορία νευρικών κυττάρων (καθρεπτικοί νευρώνες), οι οποίοι διεγείρονται όταν ο πίθηκος επιτελεί μιά πράξη, αλλά και όταν ο πειραματιστής υποδεικνύει στον πίθηκο τί να κάνει επιτελώντας την ίδια πράξη. Με άλλα λόγια οι καθρεπτικοί νευρώνες αποτελούν ένα μέσον επικοινωνίας μεταξύ του πειραματιστή και του εκπαιδευόμενου πιθήκου. Δηλαδή συμμετέχουν στην επιτέλεση μιάς γνωστικής διαδικασίας διαλόγου που με απλά λόγια μπορεί να περιγραφεί ως εξής: «Αυτό που πριν από λίγο έκανες εσύ, τώρα το κάνω εγώ».⁸ Η εγκατάσταση όμως αυτού του διαλόγου προϋποθέτει ότι ο πίθηκος, όπως ελπίζω και ο πειραματιστής, κάνει διάκριση του «εαυτού» ως προς τον «άλλο». Τα φαινόμενα αυτά που ως εδώ περιέγραψα όσο γίνεται πιο περιληπτικά, αποκτούν ιδιαίτερη σημασία όταν προστεθεί η πληροφορία ότι για τους περισσότερους ερευνητές η περιοχή F5 του εγκεφάλου του πιθήκου είναι η ανάλογη της έλικας Broca του εγκεφάλου του ανθρώπου. Φαίνεται λοιπόν ότι η μετάβαση στις πρώτες μορφές του ανθρώπου συμπίπτει με την μεγέθυνση του καθρεπτικού συστήματος του προγόνου του και την δημιουργία της περιοχής Broca. Μιά τέτοια εξελικτική αλλαγή δεν είναι απαραίτητο να είναι αποτέλεσμα γονιδιακών μεταλλάξεων αλλά απλών αλλαγών της θέσης των γονιδίων στα χρωμοσώματα με αποτέλεσμα αλλαγές στις ομάδες σύνδεσης γονιδίων και στους ρυθμιστικούς μηχανισμούς έκφρασής τους. Η νέα αυτή περιοχή αποτελεί κατά κάποιο τρόπο το καθρεπτικό σύστημα του ανθρώπου, το οποίο, λόγω της νέας πολυπλοκότητας που δημιουργείται, είναι σε θέση να ελέγχει περίπλοκες σκόπιμες διαδικασίες, όπως είναι η κατασκευή εργαλείων κατ' αρχάς και η εκφορά του λόγου αργότερα, και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για την ανάδυση στην φύση της ανώτερης τάξης συνείδησης. Εάν αυτό το σενάριο είναι ορθό, τότε η «περίπτωση της περιοχής Broca» μπορεί να είναι παράδειγμα ανάδυσης στη φύση νέων μηχανισμών που δίνουν την δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, τα οποία δεν έχουν προηγουμένως συναντηθεί, όπως λέει ο Κώστας Κριμπάς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. John Searle, Νους, *Εγκέφαλος και Επιστήμη* (μετάφραση Κώστας Χατζηκυριάκου), Ηράκλειο, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1993 σελ. 7.
2. D.J. Chalmers «The Puzzle of Conscious Experience», *Scientific American Special Issue*, 1997, 30-37.
3. Gerald M. Edelman, *Αιθέρας Θεϊκός, Λαμπερή Φωτιά* (μετάφραση Παναγιώτης Τασιόπουλος, Αλέκος Μάμαλης), Αθήνα, Κάτοπτρο, 1996, στη σελ. 181.
4. F. Crick and C. Koch «The Problem of Consciousness», *Scientific American Special Issue*, 1997, 18-26.
5. A. R. Damasio «How the Brain Creates the Mind», *Scientific American* 1999, 74-79.
6. Gerald M. Edelman, *Αιθέρας Θεϊκός, Λαμπερή Φωτιά*, σελ.199-211.
7. Κ. Κωστάκης «Τα Εργαλεία του Ανθρώπου και η Γλώσσα», στο *Ιστορία της Ελληνικής Γλώσσας* (επιστ.επιμέλεια Α. Φ. Χριστίδης), 2001, σελ.87-89.
8. G. Rizzolatti and M. A. Arbib «Language Within Our Grasp», *Trends Neurosci.*, 1998, 188-194.