

ΠΡΩΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ηλίας Δ. Κούβελας

1. Θα προσπαθήσω να αρχίσω την απάντησή μου στο ερώτημα του Ανδρέα Παπανικολάου με ένα επίσης πολύ σχετικό ερώτημα που το αντιγράφω από τον 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, ελεύθερος, νοήμων* και *έλλογος* φορέας, σε έναν κόσμο που η επιστήμη μας λέει ότι συγκροτείται ολοκληρωτικά από άνοα, χωρίς νόημα φυσικά σωματίδια. Λοιπόν, πώς μπορούμε να ταιριάζουμε 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 εύκολο, συνεχίζει ο John Searle, να φανταστούμε ένα σύμπαν χωρίς συνείδηση, αλλά όταν το κάνουμε, βλέπουμε ότι φανταζόμαστε ένα σύμπαν που σ’αλήθεια δεν έχει νόημα. Αποψη που θα μπορούσε να αποτελέσει, κατά την γνώμη μου, μιά ακόμη παραλλαγή της ανθρωπικής αρχής, μιά ακραία μορφή της οποίας υποστηρίζει ότι το σύμπαν έπρεπε να δημιουργήσει τον άνθρωπο για να υπάρξει τό ίδιο. Το σύμπαν για να είναι πραγματικό πρέπει να εξελιχθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρξουν οι παρατηρητές του. «Ο παρατηρητής» λέει ο J. Wheeler “είναι τόσο απαραίτητος για την δημιουργία του Σύμπαντος όσο και τό Σύμπαν για την δημιουργία του παρατηρητή» Από μιά τέτοια μεταφυσική άποψη προτιμώ αυτή του Στέφανου Τραχανά, σύμφωνα με την οποία «όλοι οι φυσικοί νόμοι, χωρίς εξαίρεση, είναι βιολογικά αναγκαίοι. Κανένας δεν είναι βιολογικά περιττός. Όλοι επιτελούν μιά βιολογική ζωτική λειτουργία» Φέρνω ένα παράδειγμα, όπως ακριβώς το περιγράφει ο Γιώργος Γραμματικάκης. «Αν η ενταση της ηλεκτρομαγνητικής δυνάμεως ήταν μικρότερη, ο σχηματισμός ατόμων ή μορίων θα ήταν αδύνατος: Διότι η ηλεκτρομαγνητική δύναμη είναι που συγκρατεί τα ηλεκτρόνια σε τροχιές γύρω από τον πυρήνα και είναι αυτή που επιτρέπει, με κατάλληλους δεσμούς, τον σχηματισμό μορίων. Τότε το Σύμπαν θα ήταν εξαιρετικά απλό: Με ηλεκτρόνια μόνον και πυρήνες, χωρίς πολύπλοκα οργανικά μόρια, και συνεπώς χωρίς ζωή. Ισχυρότερες ηλεκτρομαγνητικές δυνάμεις, θα σήμαιναν αντίθετα, παντοτινή δέσμευση των ηλεκτρονίων από τους πυρήνες και αδυναμία χημικών αντιδράσεων. Άρα το σύμπαν στο οποίο ζούμε διέπεται από τους **αναγκαίους** φυσικούς νόμους για την ύπαρξη ζωής». Αν λοιπόν η συνείδηση δεν είναι κάτι που βρίσκεται έξω από τον φυσικό κόσμο αλλά αποτελεί μέρος της βιολογικής ζωής, τότε θα μπορούσε να πει κανείς ότι η συνείδηση είναι ιδιότητα ή χαρακτηριστικό του σύμπαντος στο οποίο ζούμε, η οποία εκφράζεται με τις λειτουργίες του εγκεφάλου. Η, για να πλησιάσω πίο κοντά

FIRST RESPONSE

Elias D. Kouvelas

(Translation from the Greek original by **Maria Deliyianni**)

1. I would like to begin my response to the question put by Andrew Papanikolaou, by putting another very relevant question that I have borrowed from John Searle: “At the moment the biggest problem is this: We have a certain commonsense picture of ourselves as human beings which is very hard to square with our overall “scientific” conception of the physical world. We think of ourselves as conscious, free, mindful, rational agents in a world that science tells us consists entirely of mindless, meaningless physical particles. Now, how can we square these two conceptions? How, for example, can it be the case that the world contains nothing but unconscious physical particles, and yet that it also contains consciousness? How can a mechanical universe contain intentionalistic human beings—that is, human beings that can represent the world to themselves? How, in short, can an essentially meaningless world contain meanings? (John Searle, *Minds, Brain and Science*, Harvard University Press, 1984). In other words, how is the mind related to the rest of the universe?

It is easy, according to Searle, to imagine a universe without consciousness, but, when we do it, we see that we are imagining a universe that is in fact meaningless. This view could, I believe, be considered as one more variation of the anthropic principle, an extreme version of which claims that the universe, in order to come into existence, had first to create man. In order to be real, the universe had to evolve in such a way that its observers would also come to exist. “The observer”, says J. Wheeler, “is as necessary for the creation of the Universe, as is the Universe for the creation of the observer.” To this metaphysical position I would prefer the view of Stephanos Trachanas, who believes that “all natural laws, without exception, are biologically necessary. No one is biologically superfluous. They all perform a vital biological function.” I shall give an example, exactly as George Grammatikakis describes it. “If the intensity of electromagnetic force were smaller, the creation of atoms or molecules would be impossible. Because it is electromagnetic force that keeps electrons in orbit around the nucleus and that allows the creation of molecules, through the formation of the necessary bonds. If that were the case, the Universe would be exceedingly simple: it would contain nothing but electrons and nuclei, and therefore no life. More powerful electromagnetic forces, on the contrary, would entail permanent binding of electrons to nuclei, thus rendering chemical reactions impossible. This means that the universe that we live in is governed by the natural laws that are **necessary** for the existence of life.” If, then, consciousness is not something outside of the physical world but is part of biological life, one could say that consciousness is a property or an attribute of the universe that we live in, expressed through the functions of the brain. And, in order to come closer to the subject under discussion, I could say that consciousness is a property or an attribute of the brain, thus

στο θέμα, θα έλεγα ότι η συνείδηση είναι ιδιότητα ή χαρακτηριστικό του εγκεφάλου προσθέτοντας έτσι μία ακόμη διατύπωση στις όσες ο Ανδρέας Παπανικολάου έχει διατυπώσει (η συνείδηση απορρέει από τον εγκέφαλο, ο εγκέφαλος παράγει συνείδηση, ο εγκέφαλος αναγκαία και ικανή συνθήκη κ.λ.π.). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειώσω αυτό που ο John Searle υποστηρίζει: ότι μπορεί να ισχύουν ταυτόχρονα και το ό,τι η νοητική μας ζωή έχει ως αίτιο τις εγκεφαλικές λειτουργίες, και το ό,τι τα νοητικά φαινόμενα είναι χαρακτηριστικά του εγκεφάλου. Στην ερώτηση δε «πώς μπορεί ο εγκέφαλος να είναι το αίτιο του νού και ταυτόχρονα ο νούς να είναι χαρακτηριστικό του εγκεφάλου», ο John Searle απαντά ότι στην βάση αυτής της απορίας βρίσκεται μια παρανόηση της αιτιακής σχέσης. Μπαίνουμε, λέει, στον πειρασμό να σκεφτούμε ότι όταν το Α είναι το αίτιο του Β, τότε υπάρχουν δύο διακριτά γεγονότα, που τό ένα αναγνωρίζεται, ως αίτιο και το άλλο ως αποτέλεσμα. Ότι δηλαδή κάθε αιτιακή σχέση λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο που οι μπάλες του μπιλιάρδου χτυπούν η μία την άλλη. Για τις αιτιακές σχέσεις, όμως, εγκεφάλου-νού πρέπει να θεωρήσουμε μία πιο σύνθετη έννοια αιτιακής σχέσης.

2. Οποιαδήποτε λοιπόν διατύπωση ή συνδυασμό διατυπώσεων πάρουμε, το ερώτημα του Ανδρέα Παπανικολάου παραμένει και για να απαντηθεί χρειάζεται, κατά την γνώμη μου, να υπάρξουν ορισμένες διευκρινίσεις – παρατηρήσεις. Η πρώτη αφορά τους συνομιλούντες. Η μία πλευρά είμαστε εμείς, δηλαδή, υποθέτω, **οι μονιστές**, που υποστηρίζουμε ότι η συνείδηση δεν είναι κάτι το μυστηριώδες που βρίσκεται έξω από τον φυσικό κόσμο, αλλά έχει να κάνει με τις λειτουργίες αυτής της περίεργης μαλακής μάζας που λέγεται εγκέφαλος. Η άλλη πλευρά δεν μπορεί κατά την γνώμη μου να είναι ένας λογικός και καλοπροαίρετος άνθρωπος, αλλά ένας καλοπροαίρετος **σύγχρονος δμιστής**. Τονίζω το **σύγχρονος** για να τον διαχωρίσω από τον Καρτεσιανό δμισμό. Διότι ο Καρτέσιος αναζητούσε τη σύνδεση του νού με το σώμα μέσω της επίφυσης και στις «*Σκέψεις περί της πρώτης φιλοσοφίας*» είχε γράψει «Δεν βρίσκομαι απλώς στο σώμα μου, όπως ο ναύτης στο πλοίο. Είμαι πολύ στενά δεμένος μαζί του, συμμετριγμένος με αυτό». Αντίθετα ο σύγχρονος δμιστής πιστεύει ειλικρινά ότι «το σύμπαν αποτελείται 100% από ύλη και 100% από μη ύλη» και άρα η συνείδηση είναι στοιχείο του μη υλικού σύμπαντος. Η δεύτερη παρατήρηση αφορά στο τί εννοούμε με τον όρο συνείδηση. Διότι όπως λέει και ο David Chalmers (1995) οι διάφοροι ερευνητές χρησιμοποιούν τον όρο συνείδηση (consciousness) με διάφορους τρόπους ή, συμπληρώνω εγώ, μεταβαίνουν συνειδητά ή ασυνειδητά από τον όρο «consciousness» στον όρο «awareness» (πώς θα το μετέφραζε στα ελληνικά η Μαρία Δεληγιάννη «επίγνωση»):- 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 (being aware)** των πραγμάτων μέσα στον κόσμο, να έχει νοητικές εικόνες επί του παρόντος. Πρόκειται για την κατάσταση που ο Gerald Edelman ονομάζει «πρωτογενή συνείδηση». Συχνά λοιπόν βρισκόμαστε ενώπιον κειμένων τα οποία αρχίζουν με την πρόταση ότι θα διαπραγματευθούν τα προβλήματα της συνείδησης (consciousness), ακολούθως ασχολούνται με

adding one more way of putting the question to those proposed by Andrew Papanicolaou (consciousness derives from the brain, the brain produces consciousness, the brain as a necessary and sufficient condition, etc.) At this point I should note the remark made by John Searle: that it can both be true that mental functions are the cause of our mental life, and that mental phenomena are properties of the brain. To the question “how can the brain be the cause of the mind and at the same time the mind be a property of the brain”, Searle replies that this question is based on a misunderstanding of the causal relationship. We are tempted, he says, to think that when A is the cause of B, there must be two discrete events, one of which is recognized as cause, and the other as effect. That every causal relationship functions in the same way as billiard balls hitting each other. When it comes to the causal relationships between brain and mind, however, we must consider a more complex kind of causal relationship.

2. Regardless of the way or the ways of formulating it, the question put by Andrew Papanicolaou remains, and in order to answer it, I think that we must first make some explanatory remarks. The first concerns the participants in this debate. One side, I suppose, consists of us, monists, who claim that consciousness is not something mysterious, outside of the natural world, but that it has something to do with the functions of this strange soft mass that we call the brain. The other side cannot, I believe, be other than a reasonable and well-intentioned person, a well-meaning modern dualist. I stress «modern» in order to make the distinction with Cartesian dualism. Because Descartes was looking for the link between the body and the mind in the pineal gland and in his “*Meditations on First Philosophy*” he has written: “I am not merely lodged with my body like a sailor in a ship, but I am very closely united with it, intermingled with it”. Our modern dualist, on the contrary, firmly believes that “the universe is composed 100% of matter and 100% of non-matter” and consciousness, therefore, is an element of the non-material universe. My second remark has to do with the term “consciousness”. Because, as David Chalmers (1995) has remarked, different researchers use the term consciousness in different ways or, I would add, slip consciously or unconsciously from the term “consciousness” to the term “awareness” – I do not believe that these terms are synonymous – and back again, with the greatest ease. It is true that in consciousness are contained the processes through which a person integrates information from various sources in order to regulate his behaviour. In other words in consciousness is contained the state **of being aware** of things in the world, of having mental images of the present. This is the state that Gerald Edelman calls “primary consciousness”. We often, then, find ourselves faced with texts whose authors begin by stating that they will address the problems of consciousness, and then proceed with the description of very interesting studies on the mechanisms that allow us to become aware of and interpret the world, finally reaching the conclusion that by continuing in this line of research, and probably with the help of more powerful computers, we shall, one day, succeed in understanding the “mystery at the centre of human life”, that is consciousness (see e.g. F. Crick και C. Koch *Scientific American* special issue on Mysteries of the Mind, 1997). I shall, therefore, conclude the second part of this response by saying that there is, in fact, a body of data produced by recent or earlier research in the neurosciences that I believe can convince even an open-minded modern dualist that what I shall, for the

πολύ ενδιαφέρουσες μελέτες που αφορούν τους μηχανισμούς επίγνωσης (awareness) και ερμηνείας του κόσμου και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι με την συνέχιση αυτού του είδους των μελετών και την βοήθεια των καλύτερων ίσως υπολογιστών θα φτάσουμε να κατανοήσουμε το «κεντρικό μυστήριο της ανθρώπινης ζωής» την συνείδηση «consciousness» (βλέπε π.χ. F. Crick και C. Koch Scientific American special issue on Mysteries of the Mind, 1997). Κλείνοντας, λοιπόν το δεύτερο μέρος της απάντησης θα έλεγα ότι πράγματι υπάρχουν μιά σειρά δεδομένα, τα οποία προέρχονται από σύγχρονες ή παλαιότερες νευροεπιστημονικές έρευνες που μπορούν κατά την γνώμη μου να πείσουν ακόμη και έναν καλόπιστο σύγχρονο δισταχτή ότι αυτό που χάριν συντομίας θα ονομάσω «πρωτογενή συνείδηση» έχει να κάνει με τις λειτουργίες του εγκεφάλου (συγγνώμη, Ανδρέα, για τόν όρο έχει να κάνει). Στα δεδομένα αυτά θα περιλάμβανα τα όσα αναφέρει η Ειρήνη Σκαλιώρα στην δική της απάντηση, blindsight, σύνδρομο άγνοιας (neglect), διόφθαλμος ανταγωνισμός (binocular rivalry)] αλλά και πολλά άλλα. Παραδείγματος χάριν θα περιλάμβανα τις παλαιότερες μελέτες των W. Penfield και H. Jasper, τις κλασσικές μελέτες στο οπτικό σύστημα των T. Wiesel, D. Hubel και τις ψυχοφυσιολογικές μελέτες του S. Zeki και του W. Singer, ή τις μελέτες του V. Ramachandran για την οπτική παραίσθηση (optical illusion), τις μελέτες των Sperry και Kazaniga στους ασθενείς που έχει γίνει διατομή του μεσολοβείου (split brain) και πολλές άλλες.

3. Αυτό όμως που χαρακτηρίζει το ανθρώπινο είδος δεν είναι η «πρωτογενής συνείδηση» αλλά η «συνείδηση ανώτερης τάξης» (δανείζομαι τον όρο πάλι από τον G. Edelman) δηλαδή «η συνείδηση ότι έχεις συνείδηση». Υπονιάζομαι λοιπόν ότι για τις απόψεις μας για την σχέση του εγκεφάλου, με αυτό το επίπεδο της συνείδησης, ισχύουν τα όσα γράφει η Ειρήνη Σκαλιώρα. Οτι, δεν στηρίζονται, δηλαδή, σε σκληρά λογικά επιχειρήματα ή δεδομένα που προέρχονται από τον χώρο των νευροεπιστημών ή άλλο επιστημονικό χώρο αλλά πηγάζουν από μιά σειρά από κοσμοαντιλήψεις που έχει ο καθένας από εμάς. Πιθανώς, μιά τέτοια κατάσταση δεν αφορά μόνο τις απόψεις μας για την συνείδηση, αλλά και άλλα αντικείμενα η επιστημονική μελέτη των οποίων, τουλάχιστον ως τώρα, είναι μία εξαιρετικά δύσκολη διαδικασία. Εβλεπα π.χ. πριν από λίγο καιρό αυτό το κατά την γνώμη μου όχι και τόσο καλό φιλμ “A beautiful mind”. Κάποια στιγμή ο πρωταγωνιστής (νομπελίστας μαθηματικός) ζητάει από την κατόπιν γυναίκα του αποδείξεις για τον ερωτά της. Αυτή του απαντάει αν πιστεύει ότι το σύμπαν είναι άπειρο. Και στην καταφατική του απάντηση τον ρωτάει αν έχει αποδείξεις, γι αυτό. Και αυτός απαντάει ότι δεν έχει μεν αποδείξεις αλλά ετσι πιστεύει.

Να γυρίσω όμως στη συνείδηση. Κατά Edelman η συνείδηση ανώτερης τάξης περιλαμβάνει την αναγνώριση από ένα σκεπτόμενο υποκείμενο των πράξεών ή των συναισθημάτων του. Ενσαρκώνει ένα μοντέλο της προσωπικότητας, του παρελθόντος, του μέλλοντος καθώς και του παρόντος. Ο Antonio Damasio (Scientific American, Δεκέμβριος 1999) υποστηρίζει ότι η βιολογική θεμελίωση της αίσθησης του εαυτού βρίσκεται σ'εκείνες τις εγκεφαλικές δομές ή στρατηγικές (devices), 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 (seen) ό,τι προβλέπουμε (seer), η

sake of brevity, call “primary consciousness” *has to do with the functions of the brain.* (Andreas, please forgive the expression *has to do*). In these data I would include those mentioned by Irini Skalióra in her response – blindsight, neglect syndrome, binocular rivalry, as well as many others. I would, for instance, include earlier work by W. Penfield and H. Jasper, the classic studies of the visual system by T. Wiesel and D. Hubel and the psychophysiological studies of S. Zeki and W. Singer, or V. Ramachandran’s work on optical illusion, Sperry’s and Gazzaniga’s work with split-brain patients and many others.

3. However, what is characteristic of man is not “primary consciousness” but “higher order consciousness” (again, I am borrowing the term from G. Edelman), that is “the conscience that you have consciousness”. I suspect, therefore, that what Irini Skalióra has said about our views on the relationship of the brain with consciousness is true for this level of consciousness. That they are not based, that is to say, on hard logical arguments or neuroscientific facts (or facts derived from other sciences), but stem from the views that each one of us has of the world. It is possible that this situation does not hold only where our views on consciousness are concerned, but is also true of other issues, whose scientific investigation has proved to be extremely difficult. For instance, I was recently watching the (mediocre, I think) film “A beautiful mind”. At some point, the main character (a mathematician and Nobel laureate) asks his future wife to give him proof of her love for him. She responds by asking him whether he believes that the universe is infinite. And, when he replies in the affirmative, she asks him if he can prove it. He replies that he has no proof, but that this is what he believes.

But let us return to consciousness. According to Edelman, higher order consciousness includes recognition by a thinking agent of his actions or his emotions. It embodies a model of his personality, his past, his future, as well as his present. Antonio Damasio (*Scientific American*, December 1999) claims that the biological basis of the sense of self lies in those brain structures or devices that provide a minute-by-minute image of the continuity of the organism. He claims that self-awareness is in fact part of a movie where the seen coexists with the seer, and thought coexists with the thinker.

According to Edelman, the acquisition of higher-order consciousness requires the formation of a “social self” that is achieved through the long-term storage (memorization) of symbolic relationships that have been acquired through interactions with other individuals of the same species. This process is based on the appearance of language in a linguistic community. Thus, if one compares the brain areas involved in “primary” and “higher-order” consciousness (*Bright Air, Brilliant Fire*, Figures 11-1 and 11-4), one will realise that the only areas that are added to the model of higher-order consciousness are the Broca and Wernicke areas, the language areas, that take part in the **semantic self-induced stimulation** of brain areas. The logical consequence of Edelman’s model is that “higher-order consciousness” can only be achieved by individuals that have developed a symbolic language and live within a linguistic community; that is, as Edelman himself says, the individuals of the species *homo sapiens*. In this sense, “higher-order consciousness” (in what follows I shall simply borrow

«σκέψη» και ο «σκεπτόμενος».

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 τις εγκεφαλικές περιοχές που συμμετέχουν στην “πρωτογενή” και στην “συνείδηση ανώτερης τάξης” (Εικόνες 11-1 και 12-4 Αιθέρας Θεϊκός Λαμπρή Φωτιά) θα διαπιστώσει ότι οι μόνες νέες περιοχές που προστίθενται στο μοντέλο της συνείδησης ανώτερης τάξης είναι οι γλωσσικές περιοχές Broca και Wernicke, οι οποίες συμμετέχουν στην **σημσιολογική 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. Υπ’ αυτήν την έννοια η «συνείδηση ανώτερης τάξης» (στο εξής απλώς δανείζομαι τον όρο από τον Edelman χάριν συντομίας) εμφανίζεται στον άνθρωπο (Homo) μόνο κατά τα τελευταίες δεκάδες χιλιάδες χρόνια της ιστορίας του και, επομένως, δεν αποτελεί ένα χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί το γένος (Homo) από τα υπόλοιπα γένη (εστω τα πρωτεύοντα). Είναι όμως πράγματι έτσι τα πράγματα;

Οι πρώτοι ανθρωπίδες της Αφρικής (οι αυστραλοπίθηκοι, 4-5 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 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 στον αυστραλοπίθηκο την τραγουδισμένη από τους Beatles και από εκατομμύρια ανθρώπους μετά, Λούσυ; 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 από μεγάλες αποστάσεις, μία συμπεριφορά που ποτέ δεν έχει παρατηρηθεί στους πιθήκους και υποδηλώνει μία εξαιρετική ικανότητα, που διαχωρίζει σε κάποιο βαθμό την αντίδραση από το άμεσο ερέθισμα. Τί λοιπόν έδωσε στον Homo habilis αυτές τις επιτηδειότητες που δεν διέθεταν οι σύγχρονοί 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

Edelman’s term for the sake of brevity) appears in *homo* only during the last tens of thousands of years of his history and is not, therefore, a characteristic that differentiates the species *homo* from other species. But is this really the case?

The first hominids of Africa (the australopithecids, 4-5 million years ago) already had features that we could characterize as “human”, such as their upright position. Palaeoanthropologists, however, speak of the presence of the species *homo* approximately 2.5 million years ago. Let us, then, go back 2.5 million years in the savannahs of what is today Ethiopia and Kenya, where our ancestor, *homo habilis* used to live. What is the feature that makes us recognize as our ancestor *homo habilis*, and not the australopithecus Lucy, sung by the Beatles and by millions of others after them? It is his ability to build stone tools. In the stone industry of *homo habilis* we can discern a preference for the right hand, that denotes the differentiation of hemispheric function. We should note that apes do not show a similar preference in the use of their upper limbs. This stone industry, in spite of its simplicity, is evidence for the presence of certain cognitive abilities much higher than those of contemporary apes: the exact calculation of the angle of impact, the coordination of movements and the calculation of the strength of impact. There is also the fact that these hominids carry the raw materials for their simple tools over long distances; this behaviour has never been observed in apes and denotes an exceptional ability, a decoupling of the response from the immediate stimulus. What was it, then, that gave *homo habilis* these skills that his contemporary australopithecids lacked, although they were able to walk upright? I think that we would not be risking too much if we supposed that the difference lay in the 100 or 150 more grams of brain tissue contained in the skull of *homo habilis*, and that this surplus brain tissue, as has been shown by endocranial casts, contained Broca’s area. We have more information on the more recent forms of stone industry that archaeology designates with the general name of *Acheulean*. Acheulean industry made its appearance in Africa 1.5 million years ago; this coincides with the appearance of a new human species whose brain size was twice that of *homo habilis*, *homo erectus*. The characteristic artifact of that period is the bifacial hand axe. The form of these tools, according to K. Kotsakis (*History of the Greek Language*, Institute of Modern Greek Studies, Thessaloniki 2001) indicates to researchers the increased cognitive abilities of their manufacturers: the reproduction of a particular shape, which presupposes the application of a particular ideal template, the ability to recognize abstract geometrical relations, such as symmetry and the straight line. Particularly informative is the degree of standardization of these artifacts, which is a reliable witness to the fact that these tools were not created as an immediate response to a biological stimulus, but on the basis of the abstract representation both of the means (tool) and of the stimulus (food), which serves as an indication of the abilities possessed by these humans. According to the palaeoanthropologist Richard Leaky, “Ancestors of ours, living 1.5 to 2 million years ago, were making beautifully shaped stone implements. To make a hand axe out of a piece of stone, you have to be able to pick up a stone that contains the hand axe before you make it. You have to see the finished object in the piece of stone. Now, that ability to conceptualise, to abstract, to see something that isn’t there, seems to be human”. Palaeoanthropology, therefore, allows us to reach the following conclusions about human cognition:

πρώιμου ανθρώπου διαθέτουμε για τις νεότερες μορφές, που η αρχαιολογία περιγράφει με το γενικό όνομα *αχελαιές*. Οι αχελαιές λιθοτεχνίες εμφανίζονται στην Αφρική πριν από 1,5 εκατομμύρια χρόνια την ίδια εποχή που εμφανίζεται ένα νέο είδος ανθρώπου με εγκέφαλο σχεδόν διπλάσιο από τον *habilis*, ο *Homo erectus*. Το χαρακτηριστικό τεχνούργημα αυτής της εποχής ήταν ο αμφιπρόσωπος χειροπέλεκυς. Στην μορφή των εργαλείων αυτών, λέει ο Κ. Κωτσάκης (Ιστορία της Ελληνικής Γλώσσας, Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών, Θεσσαλονίκη 2001), η έρευνα αναγνωρίζει τις αυξημένες νοητικές ικανότητες των κατασκευαστών τους: την αναπαράγωγή ενός σταθερού σχήματος, που προϋποθέτει την εφαρμογή συγκεκριμένου ιδεατού τύπου, την αναγνώριση αφηρημένων γεωμετρικών σχέσεων, όπως η συμμετρία και η ευθεία. Ιδιαίτερα, διδακτικός είναι ο βαθμός τυποποίησης των αντικειμένων αυτών, αδιάνευστος 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) ικανότητες αυτών των ανθρώπων. Η μετάθεση αυτή σε χώρο και χρόνο είναι δυνατή μόνο χάρη στις αφαιρετικές ικανότητες αυτών των ανθρώπων. Ο παλαιοανθρωπολόγος Richard Leakey γράφει τα εξής για το ίδιο θέμα: «Οι πρόγονοί μας, που έζησαν πριν από 1,5 ή 2 εκατομμύρια χρόνια, έφτιαχναν όμορφα πέτρινα εργαλεία. Για να φτιάξεις ένα τσεκούρι από ένα κομμάτι πέτρα, πρέπει να είσαι ικανός να διαλέξεις μία 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 που μπορούμε να καταλήξουμε στα εξής συμπεράσματα για την ανθρώπινη νόηση: 1. Η ικανότητα μετάβασης από 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 από την στιγμή που ο εγκέφαλος αποκτάει ένα ορισμένο μέγεθος και εμφανίζονται ορισμένες εγκεφαλικές δομές, όπως η έλικα Broca. Η ικανότητα αυτή εξελίσσεται με την μεγέθυνση του εγκεφάλου και των αντίστοιχων εγκεφαλικών δομών. **Κατά την γνώμη μου, λοιπόν, ισχυρά επιχειρήματα υπέρ της άποψης ότι η ανώτερης τάξης συνείδηση σχετίζεται με τις εγκεφαλικές λειτουργίες προκύπτουν από την παλαιοανθρωπολογία.** Με αυτό όμως δεν υποστηρίζω ότι τούτα τα επιχειρήματα είναι δυνατόν να πείσουν έναν καλόπιστο σύγχρονο δισιστή.

Ανεξάρτητα όμως από το κατά πόσον τα παραπάνω επιχειρήματα πείθουν ή όχι, από βιολογικής πλευράς εμπεριέχουν ένα παράδοξο: οι παραπάνω ικανότητες του ανθρώπου εξαρτώνται από μία οργάνωση του εγκεφάλου προγραμματισμένη από γονίδια, ή συντριπτική πλειοψηφία των οποίων βρίσκονται και σε άλλα ζώα. Από τη Δαρβινική λοιπόν σκοπιά δεν είναι δυνατόν μιά τέτοια οργάνωση να αναδύθηκε απότομα στον εγκέφαλο του ανθρώπου. Νομίζω ότι οι μελέτες που πραγματοποιεί η ερευνητική ομάδα του

1. The ability to proceed from the present to the future, the ability to foresee the future using the experience of the past, by grasping abstract concepts, is an elementary cognitive ability of the human species. In this process is contained the defining element for the construction of the self, and of crucial characteristics of culture, the awareness of oncoming death. 2. This property or ability of human cognition is an elementary precondition for the development of higher-order consciousness (the recognition of the self in the past, the present, and the future) and it emerges/is expressed in the natural world from the moment that the brain achieves a certain size and there appear certain brain structures such as the Broca area. This ability evolves along with the enlargement of the brain and of the corresponding brain areas. **I believe, therefore, that palaeoantropology provides us with strong arguments in favor of the view that higher-order consciousness is related to brain functions.** This, however, does not entail that these arguments can convince a well-meaning modern dualist.

These arguments, however, regardless of whether they appear more or less convincing, imply a biological paradox: the above-mentioned human abilities depend on an organization of the brain that has been programmed by genes most of which appear in other species as well. From a Darwinian point of view, therefore, it does not seem possible that this organization emerged in the human brain at once. I believe that the research conducted by the team of Giacomo Rizzolatti in the Laboratory of Human Physiology of the University of Parma can open a window towards an answer to such questions. This team of researchers has found that in area F5 of the monkey premotor cortex there is a specific group of neural cells (mirror neurons) that become excited when the monkey performs an action, but also when the experimenter is showing the monkey what to do, by performing the same action. In other words, these mirror neurons are a means of communication between the experimenter and the monkey undergoing training. They take part, that is to say, in the performance of a cognitive process of interaction (dialogue?) that could be described as: "I am now doing what you did a moment ago". Establishing of this dialogue, however, presupposes that the monkey (and the experimenter, I hope) can make the distinction between the "self" and the "other". The phenomena that I have only briefly sketched here acquire a particular significance when we add to them the information that according to most researchers area F5 in the monkey brain corresponds to the Broca area of the human brain. It appears, therefore, that the transition to the first forms of the human species coincides with the enlargement of our ancestor's mirror system and the creation of the Broca area. Such an evolutionary change can be the result of mutations in a small number of genes that control the proliferation of germ cells or other morphogenetic genes, that would finally result in the creation of a new structure, such as the Broca area. This new area is, in a certain sense, man's mirror system that, due to the new complexity that emerges, is in a position to control **complex purposeful** processes, such as tool making at first, and language at a later stage. If this scenario is correct, then the "case of the Broca area" could be a paradigm case for the emergence of new mechanisms that have not been encountered before, as Costas Krimbas, whom I thank for his reference to me, has suggested in his response. This very complexity, however, endows these systems with another characteristic, plasticity. This has already been discussed by

Giacomo Rizzolatti στο Εργαστήριο Φυσιολογίας του Ανθρώπου στο Πανεπιστήμιο της Πάρμα μπορούν ν' ανοίξουν ένα παράθυρο απάντησης προς ερωτήματα αυτού του είδους. Αυτή η ερευνητική ομάδα διαπίστωσε ότι στην περιοχή F5 του προκινητικού φλοιού του πίθηκου υπάρχει μία ειδική κατηγορία νευρικών κυττάρων (καθρεπτικοί νευρώνες), οι οποίοι διεγείρονται όταν ο πίθηκος επιτελεί μία 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 τελευταίου και του εκπαιδευμένου πίθηκου. Δηλαδή συμμετέχουν στην επιτέλεση μίας γνωστικής διαδικασίας διαλόγου που με απλά λόγια μπορεί να περιγραφεί ως εξής: «Αυτό που πριν από λίγο έκανες εσύ, τώρα το κάνω εγώ». 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 όσο γίνεται πιο περιληπτικά περιέγραψα, αποκτούν ιδιαίτερη σημασία όταν προστεθεί η πληροφορία ότι για τους περισσότερους ερευνητές η περιοχή F5 του εγκεφάλου του πίθηκου 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. Μία τέτοια εξελικτική αλλαγή μπορεί να είναι αποτέλεσμα μεταλλάξεων ενός μικρού αριθμού γονιδίων που ελέγχουν τον ρυθμό πολλαπλασιασμού των βλαστικών κυττάρων ή άλλων μορφογενετικών γονιδίων, γιά τη δημιουργία τελικά μίας νέας δομής όπως είναι η περιοχή Broca. 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. Εάν αυτό το σενάριο είναι ορθό, τότε η «περίπτωση της περιοχής Broca» μπορεί να είναι παράδειγμα ανάδυσης νέων μηχανισμών που δίνουν την δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, τα οποία δεν έχουν προηγουμένως συναντηθεί, όπως λέει στην απάντησή του ο Κώστας Κριμπάς, τον οποίο και ευχαριστώ για την αναφορά που μου κάνει. Η ίδια όμως η πολυπλοκότητα προσδίδει στα συστήματα αυτά και ένα άλλο χαρακτηριστικό που είναι η πλαστικότητα. Το θέμα αυτό το έχει ήδη διαπραγματευθεί η Ειρήνη Σκαλιώρα και δεν θα με απασχολήσει παρά μόνο σε μία ειδική κατάσταση.

4. Δεν είναι δυνατόν να συζητούμε για συνείδηση χωρίς να μας απασχολήσει και το ασυνείδητο. Αναμφίβολα στους συμμετέχοντες σ' αυτόν τον διάλογο υπάρχουν άλλοι, οι οποίοι είναι πολύ πιο ειδικοί από εμένα και ελπίζω ότι θα ασχοληθούν εκτενώς με το θέμα. Ασφαλώς για πολλούς νευροεπιστήμονες η έννοια του ασυνείδητου είναι ανυπόστατη, όχι όμως και για τους Eric Kandell και Gerald Edelman. Κατά τον Kandell (Am. J. Psychiatry, April 1999) η ιδέα των ασυνείδητων νοητικών λειτουργιών δεν είναι μόνο ενδιαφέρουσα από μόνη της αυτή καθ' εαυτή, αλλά είναι εξαιρετικά σημαντική στην προσπάθεια κατανόησης του ψυχικού ντετερμινισμού. Σ' αυτό το εξαιρετικά ενδιαφέρον κείμενό του αναφέρει ότι ένα μέρος από το ασυνείδητο εγώ μας, το οποίο ονομάζει *διαδικαστικό ασυνείδητο*, δεν έχει απωθηθεί και αφορά ασυνείδητες συνήθειες, διαδικασίες και κινητικές επιδεξιότητες που χαρτογραφούνται στην διαδικαστική (άδηλη) μνήμη. Πολλές δε από τις αλλαγές που λαμβάνουν χώρα κατά την ψυχανάλυση αφορούν ακριβώς

Irini Skalióra, and I shall not dwell on it, except for one particular case.

4. It is not possible to discuss consciousness without addressing the issue of the unconscious. Some of the participants in this debate are no doubt more qualified than myself and I hope that they shall discuss the question at length. The concept of the unconscious is certainly non-existent for many neuroscientists, but not for Eric Kandell and Gerald Edelman. According to Kandell (*Am. J. Psychiatry*, April 1999), the notion of unconscious mental functions is not only interesting in itself, but it also plays an extremely important role in our attempt to understand psychic determinism. In this very interesting article he says that part of our unconscious ego, that he names *procedural unconscious*, has not been repressed and is concerned with unconscious habits, and perceptual and motor skills that are mapped onto procedural (implicit) memory. And many changes that take place during psychoanalysis concern precisely this part of the unconscious. This progress does not depend on conscious awareness. It does not, in other words, require that the unconscious be transported into the realm of the conscious. It consists, rather, in changes in behaviour that increase the range of the subject's procedural strategies for *doing* and *being*. What is achieved, in fact, is a new set of procedural memories. Here Eric Kandell also mentions Marianne Goldberg, who claims that generally people do not remember, in any conscious way, the circumstances under which they assimilated the moral rules that govern their behaviour; we acquire these rules almost automatically, as we acquire the rules of grammar that govern our native language. I mention all these things in order to support, through Eric Kandell's truly illuminated discourse, the particularly complex correlation between consciousness and the unconscious. A correlation whose components exhibit a remarkable plasticity through the establishment of new forms of implicit procedural memory.

We may reach a similar conclusion through a careful consideration of Edelman's model of higher-order consciousness. According to this model, higher-order consciousness is achieved through the establishment of functional circuits between, on the one hand, the Broca and Wernicke language areas, and, on the other hand, the frontal, temporal and parietal lobes that support special "value-category" memories, which are a component of primary consciousness. This, according to Edelman, creates a new kind of memory through semantic self-induced stimulation, which leads to a conceptual explosion. Edelman's model is complex and hard to understand (how could it be otherwise?) and it is clear that it is based on the plastic properties of the brain.

αυτή ακριβώς την περιοχή του ασυνείδητου. Αυτή η πρόοδος δεν εξαρτάται από μία συνειδητή επίγνωση. Δεν απαιτεί με άλλα λόγια την μετάθεση του ασυνείδητου στον χώρο του συνειδητού. Πρόκειται για αλλαγές στην συμπεριφορά που αυξάνουν την κλίμακα των διαδικαστικών στρατηγικών του ατόμου προκειμένου να *υπάρξει* και να *πράξει*. Επιτυγχάνεται δηλαδή ένα νέο «σετ» από διαδικαστικές μνήμες. Ο Eric Kandell κάνει στο σημείο αυτό εκτενή αναφορά στην Marianne Goldberg, η οποία υποστηρίζει ότι οι άνθρωποι δεν έχουν κανένα συνειδητό τρόπο προκειμένου να ενθυμηθούν τις συνθήκες εκείνες κάτω από τις οποίες αφομοίωσαν τους ηθικούς κανόνες, οι οποίοι ορίζουν την συμπεριφορά. Αυτοί οι κανόνες αποκτήθηκαν σχεδόν αυτομάτως, όπως οι γραμματικοί κανόνες που διέπουν την μητρική μας γλώσσα. Ανέφερα όλα τα παραπάνω προκειμένου να υποστηρίξω μέσα από τον όντως φωτισμένο λόγο τον Eric Kandell την εξαιρετικά περίπλοκη συσχέτιση μεταξύ συνείδησης και ασυνείδητου. Συσχέτιση που τα συστατικά της εμφανίζουν μία εξαιρετική πλαστικότητα μέσα από την εγκατάσταση νέων μορφών άδηλης λειτουργικής μνήμης.

Ένα παρόμοιο συμπέρασμα μπορεί να συνάγει κανείς διαβάζοντας προσεκτικά το μοντέλο για την ανώτερης τάξης συνείδηση του Edelman. Σύμφωνα λοιπόν με αυτό το μοντέλο η ανώτερης τάξης συνείδηση αποκτάται μέσα από την εγκατάσταση λειτουργικών κυκλωμάτων μεταξύ των γλωσσικών περιοχών Broca και Wernicke από την μία μεριά, και του μετωπιαίου, κροταφικού και βρεγματικού λοβού όπου έχουν εγκατασταθεί ειδικές μνήμες «αξιών», που αποτελούν συστατικό της πρωτογενούς συνείδησης, από την άλλη. Έτσι, όπως λέει ο Edelman, δημιουργείται ένα νέο είδος μνήμης μέσω σημασιολογικής αυτοδιέγερσης, που οδηγεί σε εννοιολογική έκρηξη. Πρόκειται για ένα περίπλοκο και δυσνόητο μοντέλο (μπορούσε να είναι κι αλλιώς;) που στηρίζεται στις πλαστικές ιδιότητες του εγκεφάλου.

[\[HOME\]](#) [\[AN INVITATION\]](#) [\[THE QUESTION\]](#) [\[PREVIOUS RESPONSE\]](#) [\[NEXT RESPONSE\]](#)