

ΠΡΩΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Ελένη Σαββάκη

Τμήμα Ιατρικής
Πανεπιστήμιο Κρήτης

Συμπέρασμα.

Τα εύκολα προβλήματα που αφορούν τη συνείδηση, η αποκαλούμενη από τον Block «συνείδηση πρόσβασης», π.χ. η διακριτική ικανότητα, η ανακοινωσιμότητα των νοητικών καταστάσεων, η επικέντρωση της προσοχής και ο έλεγχος της συμπεριφοράς μπορεί (κάποια στιγμή) να εξηγηθούν επιστημονικά με αναφορά σε νευρωνικούς και υπολογιστικούς μηχανισμούς. Αυτή η κατηγορία των «εύκολων προβλημάτων που αφορούν τη συνείδηση» είναι αυτά στα οποία αναφέρονται όλοι οι συμμετέχοντες σε αυτό το συμπόσιο που έφεραν παραδείγματα προερχόμενα από το εργαστήριο και την κλινική (π.χ. τυφλή όραση, ημιαμέλεια, διοφθάλμιος ανταγωνισμός).

Ωστόσο, το δύσκολο πρόβλημα, αυτό που ο Block αποκαλεί «φαινομενική συνείδηση», δηλαδή η υποκειμενική άποψη της εμπειρίας, παρουσιάζει ένα εξηγητικό χάσμα: λείπει ο σύνδεσμος ανάμεσα στη φυσική ενσάρκωση και τη συνειδητή εμπειρία. Με το θέμα των «ποιιοτήτων» (qualia) ασχολήθηκε μόνο ο Αντώνης Μοσχοβάκης και θα το σχολιάσω με δυο λόγια: (α) η χασοτική θεωρία του εγκεφάλου, (β) οι ανεξέλεγκτα αποκλίνουσες τροχιές, (γ) οι 10^{14} πιθανοί συνδυασμοί, και (δ) τα περιθώρια για ατομικές ιδιαιτερότητες (ενότητα 5.5.1 του κειμένου του Αντώνη) όλα αποκλείουν την ντετερμινιστική θεώρηση του νου (αφού υποστηρίζουν ότι η νοητική ζωή δεν μπορεί να είναι προδιαγεγραμμένη) και τον ψυχο-νευρικό αναγωγισμό (αφού συνηγορούν υπέρ των αμοιβαίων επιδράσεων και αλλαγών μεταξύ των σχετικών επιστημών και όχι υπέρ της αντικατάστασης της ψυχολογίας από τη βασική νευροεπιστήμη).

Προς το παρόν, όπως οι νοησιοκράτες (μενταλιστές) δεν μπορούν να παρουσιάσουν ένα ελέγξιμο μοντέλο που να δείχνει πώς ο «νους» αλληλεπιδρά με τον «εγκέφαλο», έτσι και οι υλιστές δεν μπορούν να εξηγήσουν πώς τα «νευρωνικά κυκλώματα» γεννούν το «νου».

Σύντομη ανάλυση.

Ο προβληματισμός του Ανδρέα Παπανικολάου, με τον οποίο συμφωνώ, και που διατυπώνεται με σαφήνεια από τον Chalmers, είναι ο εξής: ακόμη και όταν θα έχουμε εξηγήσει πώς επιτελούνται όλες οι γνωσιακές λειτουργίες (αντιληπτική διακριτική κατηγοριοποίηση, εσωτερική πρόσβαση, λεκτική ανακοίνωση), μπορεί να παραμείνει ένα ακόμη αναπάντητο ερώτημα: «γιατί η επιτέλεση αυτών των λειτουργιών συνοδεύεται από την εμπειρία;». Με άλλα λόγια «γιατί όλη αυτή η επεξεργασία πληροφοριών δεν πραγματοποιείται χωρίς καμία εσωτερική αίσθηση;» Είναι τα συναισθήματα και οι αισθήσεις άμεση συνέπεια μόνο των

FIRST RESPONSE

Helen Savvaki

School of Medicine
University of Crete

Concluding remark.

The **easy problems of consciousness**, the so called “access consciousness” by Block, e.g. the discriminatory ability, the reportability of mental states, the focus of attention and the control of behavior may be (eventually) explained scientifically in terms of neural and computational mechanisms. This category of the 'easy problems of consciousness' is actually the one addressed by all the participants of this symposium who referred to examples coming from the lab and the clinic (e.g. blindsight, hemineglect, binocular rivalry).

However, the **hard problem**, the so called “phenomenal consciousness” by Block, i.e. the subjective aspect of experience has an explanatory gap: the link between the physical embodiment and the conscious experience. 'Qualia' was addressed only by Andonis Moschovakis and I will comment on that in brief: (a) The chaotic theory of brain, (b) the wildly divergent trajectories, (c) the 1014 possible permutations, and (d) the leeway to individuality (section 5.5.1 of Andonis' text) all wave good-bye to mental determinism (supporting the nonpredetermined mental life) and to psycho-neural reductionism (indicating mutual transformations of the relevant epistemes rather than replacement of psychology by basic neuroscience).

For the time being, same way as the **mentalists** fail to provide a testable model as to how the 'mental' interacts with the 'brain', the **materialists** fail to explain how the 'neural circuits' generate the 'mind'.

Brief analysis.

Here is the concern of Andreas Papanicolaou, which I share, and which is clearly stated by Chalmers: even when we have explained the performance of all cognitive functions (perceptual discriminating categorization, internal access, verbal report), there may still remain a further unanswered question, 'why is the performance of these functions accompanied by experience?', in other words 'why does not all this information processing go on free of any inner feel?' Are feelings and sensations direct consequences of only neural synaptic connections and network firing patterns? Is the brain enough to cause all this? How useless is the rest of our body, and the dear fellows around? The question remains, how to bridge the explanatory gap between physical mechanism (brain) and phenomenal appearance (mind). In other words, how a physical mechanism gives rise to a phenomenal experience? I do not find it unreasonable for someone to believe that **consciousness may be irreducible due to its imminent subjectivity**. It is absolutely legitimate

συναπτικών συνδέσεων μεταξύ νευρώνων και των προτύπων πυροδότησης νευρωνικών - δικτύων; Είναι η λειτουργία του εγκεφάλου επαρκής αιτία όλων αυτών των φαινομένων; Πόσο άχρηστο είναι το υπόλοιπο σώμα και ο περίγυρός μας; Εξακολουθούμε να μην ξέρουμε πώς να καλύψουμε το εξηγητικό χάσμα ανάμεσα στο φυσικό μηχανισμό (τον εγκέφαλο) και τη φαινομενική εμπειρία (το νου). Το ερώτημα, με άλλα λόγια, είναι πώς ένας φυσικός μηχανισμός προκαλεί μια φαινομενική εμπειρία. Δεν το θεωρώ παράλογο να πιστεύει κάποιος ότι **η συνείδηση ίσως να μη μπορεί να αναχθεί σε κάτι άλλο λόγω της ενδογενούς υποκειμενικότητάς της**. Είναι απολύτως θεμιτό να αμφισβητεί κανείς την τρέχουσα μεθοδολογική προσέγγιση, και να αναρωτιέται αν η συνείδηση (που είναι οντολογικά υποκειμενική) μπορεί να μελετηθεί με επιστημολογικά αντικειμενικό τρόπο. Άλλωστε, μήπως με όλα όσα έχουμε μάθει για τη μοριακή βιολογία γενικότερα, και για το ανθρώπινο γονιδίωμα ειδικότερα, έχουμε κατορθώσει να κατανοήσουμε καλύτερα πώς αναδύεται η ζωή από τη φυσική οντότητα; Κατά τη γνώμη μου, το ερώτημα έχει απλώς μετατοπιστεί (ή μάλλον επικεντρωθεί) στο ουσιαστικό χαρακτηριστικό της ανθρώπινης ζωής, τη συνειδητή εμπειρία.

Από ό,τι φαίνεται, η **πολιτικά ορθή** τοποθέτηση στις μέρες μας είναι ο μονισμός/νοητικός υλισμός. Θυμάμαι, ωστόσο, ότι στα τέλη της δεκαετίας του εξήντα η πολιτικά ορθή άποψη μεταξύ των προοδευτικών επιστημόνων ήταν ότι οι άνθρωποι γεννιούνται με ίσες δυνατότητες και πως το μόνο που χρειάζονται είναι ίσες ευκαιρίες στην εκπαίδευση και την εμπειρία ώστε να φτάσουν στα ανώτατα επιτεύγματα ή τον ανώτατο βαθμό ευφύιας. Οι γενετικά προκαθορισμένοι περιορισμοί δεν ήταν αποδεκτοί, ή μάλλον δεν αναγνωρίζονταν. Η επιστήμη την εποχή εκείνη ήταν στρατευμένη (παρά τα ανεπαρκή δεδομένα που είχε στη διάθεσή της) στην υποστήριξη των ανθρώπινων δικαιωμάτων. Το αίτημα για «ισότητα ευκαιριών» βασιζόταν στην εσφαλμένη παραδοχή ότι όλοι γεννιούνται εξοπλισμένοι με τις δυνατότητες να φθάσουν στην κορυφή, και όχι στην απλή και θεμιτή άποψη πως όλοι αξίζουν κάτι τέτοιο.

Ιστορικά ζητήματα.

Το κυρίαρχο θεωρητικό μοντέλο για τη δομή του νου τον 20^ο αιώνα ήταν το νευροψυχολογικό μοντέλο που είχε κατασκευάσει το 1949 ο Hebb, και που ενσωμάτωνε τα ευρήματα της ψυχολογίας Gestalt, του συμπεριφορισμού και της λειτουργικής νευροανατομίας. Από τότε τα επεισοδικά φαινόμενα της συμπεριφοράς αποτελούν ένα επιλύσιμο πρόβλημα. Ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια για τη γενίκευση μιας θεωρίας του νου, από τα ζώα στους ανθρώπους, είναι η οπτική και ακουστική συμβολική κατηγορική αναγνώριση (η ανάγνωση και η ομιλία) που είναι χαρακτηριστικά του ανθρώπινου νου και μόνον αυτού. Σύμφωνα με τον **Hebb** (1950) και τον **Fodor** (1980), η δραστηριότητα του «κεντρικού επεξεργαστή» ή «ανθρωπάριου» (που βρίσκεται στο κέντρο του νου) είναι οι συνειδητές διεργασίες: η μνήμη εργασίας, η αντιληπτική συνειδητότητα (η αντίληψη των αντικειμένων, του χώρου, της θέσης του σώματός μας στο χώρο), η σκέψη (μη συμβολική και συμβολική αναπαραστασιακή, δηλ. εικονιστική, ιδεογραφική, γλωσσική), η διεπόμενη από κανόνες γλώσσα, και ο συνειδητός έλεγχος της συμπεριφοράς. Το ανθρωπάριο

to question the current methodological approach, and ask if consciousness (which is ontologically subjective) can be studied in any epistemologically objective way. After all, with all we have learned about molecular biology in general and the human genome in specific, are we any closer to understanding how life emerges from the physical entity? To my opinion, the question has simply been shifted to (or rather focused on) the essential characteristic of human life, the conscious experience.

Apparently, the **politically correct** position in our days is monism/mental materialism. I remember though, in late sixties, that the politically correct position among the progressive scientists was that, humans are born with equal potentials and all they need is equal opportunities to education and experience in order to reach the highest mental achievements or intelligence. No genetically predetermined restrictions were accepted or even recognized. Science at that time was recruited (albeit its insufficient data) to support human-rights. The 'equal opportunity' demand was based on the wrong assumption that everybody is born equipped to make it to the top, and not on the simple and legitimate idea that everybody deserves it.

Historical considerations.

The dominant theoretical model of mental structure in this century has been Hebb's neuropsychological model built in 1949 which integrated the findings of Gestalt psychology, behaviorism and functional neuroanatomy. Since then episodic aspects of behavior is a solvable problem. A major obstacle to generalize a theory of mind from animals to humans is the visual and the auditory symbolic categorical recognition (reading and speech) which are uniquely human features of mind. According to **Hebb** (1950) and **Fodor** (1980), the activity of the "central processor" or "homunculus" (at the center of mind) was the conscious process: working memory, perceptual awareness (perception of objects, space, one's own body in space), thought (nonsymbolic representational and symbolic representational i.e. pictorial, ideographic, linguistic), ruled-governed language and conscious control of behaviour. The homunculus reads the perception, codes, interprets, and provides meaningful behavior. It has access to a system of knowledge. It is the semantic daemon. However, someone could say that there is no advantage of this suggestion over the medieval ideas about agent intellects and the old fashioned dualism. **Minsky** in 1985 replaced the central processor with myriads of subroutines and networks the so called "agents". Mental process was considered to be a product of competition among these agents which constitute the "society of mind". Thus, the homunculus is replaced by an army of homunculi reflecting the conscious mind.

Nowadays, Daniel Dennett, as an orthodox reductive materialist, insists that consciousness arises wholly and directly from neural activities. Patricia Churchland claims that conscious experience will be totally and completely explained by dynamical properties of neurons. Of course, no distinction between correlation and explanation is recognized. For Searle, consciousness emerges from the brain. It is a physical macro property of the brain. However, there is causal reduction and ontological irreducibility. For Flanagan, the triangulation involving phenomenology,

διαβάξει την αντίληψη, κωδικοποιεί, ερμηνεύει, και παράγει συμπεριφορά που έχει νόημα. Έχει πρόσβαση σε ένα σύστημα γνώσης. Είναι το σημασιολογικό δαιμόνιο. Ωστόσο, θα μπορούσε κανείς να πει ότι η πρόταση αυτή δεν έχει κανένα πλεονέκτημα που να την καθιστά προτιμότερη από τις μεσαιωνικές ιδέες για τις ουσίες διάνοιας ή από τον παλαιομοδίτικο δυϊσμό. Ο Minsky, το 1985, αντικατέστησε τον κεντρικό επεξεργαστή με μυριάδες από υπορουτίνες και δίκτυα, τους λεγόμενους «παράγοντες» («»). Σύμφωνα με τη θεωρία του οι νοητικές διαδικασίες είναι το προϊόν του ανταγωνισμού μεταξύ αυτών των παραγόντων που συγκροτούν την «κοινωνία του νου». Έτσι, τη θέση του ανθρωπάριου παίρνει μια στρατιά ανθρωπαρίων που αντανακλούν τον συνειδητό νου.

Σήμερα, ο Daniel Dennett, ως ορθόδοξος αναγωγιστής υλιστής, επιμένει ότι η συνείδηση αναδύεται αποκλειστικά και άμεσα από τις δραστηριότητες του νευρικού συστήματος. Η Patricia Churchland υποστηρίζει ότι η συνειδητή εμπειρία θα εξηγηθεί πλήρως και εντελώς από τις δυναμικές ιδιότητες των νευρώνων. Δεν αναγνωρίζεται, βεβαίως, η διάκριση μεταξύ συσχέτισης (της συνείδησης με τη νευρωνική λειτουργία) και εξήγησης (της συνείδησης από τη νευρωνική λειτουργία). Για τον Searle, η συνείδηση αναδύεται από τον εγκέφαλο. Είναι μια φυσική μακροϊδιότητα του εγκεφάλου. Υπάρχει, ωστόσο, αιτιακή αναγωγή και αδυναμία οντολογικής αναγωγής. Κατά τον Flanagan, ο συνδυασμός της φαινομενολογίας, της ψυχολογίας και της νευροεπιστήμης μπορεί να διεισδύσει στο μυστήριο των ποιητών (qualia) και να συμβάλει στη λύση του. Κατά τους Shepard και Hut, η συνείδηση μπορεί να είναι μια θεμελιώδης ιδιότητα του σύμπαντος. Εκτός από τη διάσταση του χώρου που εξηγεί τη μορφή, και του χρόνου που εξηγεί την κίνηση, μπορεί να υπάρχει μια διάσταση που να εξηγεί τη συνείδηση. Κατά συνέπεια, ο εγκέφαλος αναδύεται από τη συνείδηση, και όχι το αντίστροφο. Κατά τον Danny Hillis, όσοι αντιμετωπίζουν με σκεπτικισμό τη συνείδηση των μηχανών πάσχουν από έλλειψη φαντασίας. Αν προσθέσουμε τη «διατύπωση του δύσκολου προβλήματος» του Chalmers, τη «νευροφαινομενολογία» του Varela, και τον προβληματισμό σχεδόν όλων μας σχετικά με το πώς η άμηση εμπειρία μπορεί να ενσωματωθεί στην επιστήμη, θα έχουμε δώσει μια ιδέα του εύρους των υποθέσεων και προβληματισμών που διατυπώνονται στις μέρες μας γύρω από τη συνείδηση.

Έτσι, τα χρόνια περνούσαν και η συνείδηση δεν μπορούσε να εξηγηθεί ως ένα επιφανόμενο, δεν μπορούσε να αναχθεί σε αλγόριθμους ή νευρωνικά δίκτυα, δεν μπορούσε να θεωρηθεί ως μια υπολογιστική μηχανή γενικής χρήσης όπως η μηχανή του Turing, δεν μπορούσε να θεωρηθεί ανύπαρκτη. Η συνείδηση εξακολούθησε να είναι το κεντρικό πρόβλημα. Το αναγωγιστικό πρόγραμμα έρχεται σε αντίθεση με τον κλασικό δυϊσμό του Πλάτωνα και του Καρτέσιου. Η φαινομενολογία, αν και όχι ως επιστήμη, έχει προταθεί ως μια εναλλακτική λύση έναντι του αναγωγιστικού υλισμού αφενός και του μυστικισμού αφετέρου. Όμως, ο Ανδρέας έχει απόλυτο δίκαιο όταν λέει ότι και των παλαιότερων και των νεότερων επιφανομενιστών οι παρομοιώσεις είναι εξίσου ανακριβείς, π.χ.: «Το σώμα είναι για το νου ό,τι είναι η λύρα για τη μουσική» (Εμπεδοκλής). «Ο εγκέφαλος είναι για το νου ό,τι είναι το αντικείμενο για τη σκιά» (Huxley). Οι παρομοιώσεις αυτές είναι γλαφυρές αλλά ανακριβείς, γιατί η μουσική μιας λύρας (κραδασμοί του αέρα) και η σκιά ενός

psychology and neuroscience can penetrate the mystery of qualia and help dispel it. For Shepard and Hut, consciousness may be a fundamental property of the universe. In addition to dimensions of space providing for configuration and time providing for motion, there may be a dimension that provides for consciousness. Brains arise out of consciousness rather than the other way around. For Danny Hillis, skeptics about machine consciousness are guilty of lacking imagination. Adding Chalmers's "formulation of the hard problem", Varela's "neurophenomenology", and almost everyone's concern for first-hand experience as basic fact to be incorporated in the discipline, would suffice to indicate the breadth of current hypotheses and opinions about consciousness.

Thus, the years went by and consciousness could not be explained as epiphenomenon, could not be reduced to algorithms or neural nets, could not be considered a general-purpose computing device like Turing machine, could not be denied existence. Consciousness remained the mainstream problem. The reductionist's agenda opposes the classical dualism of Plato and Descartes. Phenomenology, although not a science, has been suggested as an alternative to reductive materialism and to mysticism. By the way, Andreas is absolutely right when he says that the old and the new epiphenomenalist's metaphors are equally inaccurate, e.g.: "Body is to mind as Lyre is to music" (Embedocles). "Brain is to mind as object is to shadow" (Huxley). These are illustrative but inaccurate metaphors, because the music of a Lyre (air vibrations) and the shadow of an object (reflected photons) are corporeal, in contrast to mentation which is incorporeal. The contemporary mental materialism expressed by Dennett, Changeux, Churchland and Edelman has been considered exuberant and provocative, and I think for a good reason. Actually, here fits Andreas's comment "lets restore sanity to the field". The 'neural Darwinism' of Edelman, the 'neuronal man' of Changeux and the 'consciousness explained' by Dennett help as much as Eccles' 'psychons' in explaining consciousness. **Consciousness can not be explained within the paradigms of our current science.** A breakthrough is required to bridge the gap between physical embodiment and conscious experience (or at least to access and measure conscious experience objectively), and at present, I see no basis for such a breakthrough. I will present some of the recently proposed neural correlates of consciousness which demonstrate the contemporary confusion and the need for a new approach.

David Chalmers' "neural-correlate zoo".

Here follows Chalmers' list of proposed neural correlates of consciousness, which for the purpose of the present symposium has been enriched and extended:

- 1) Binding is a bottom-up process derived from 40-Hz rhythmic activity in thalamocortical systems, or from temporal synchronization in cells of diverse cortical areas (Llinas)
- 2) The phenomenon of binding underlies the pattern of synchronous oscillation in the cerebral cortex within 40-70 Hz (Crick and Koch)
- 3) Qualia are properties intrinsic to the neuronal system, such as spiking frequencies (Patricia Churchland)
- 4) Reentrant nets (with closed causal loops) provide a

αντικειμένου (ανακλώμενα φωτόνια) είναι κάτι υλικό, σε αντίθεση με τη νόηση που είναι κάτι άυλο. Ο σύγχρονος νοητικός υλισμός που εκπροσωπείται από τον Dennett, τον Changeux, την Churchland και τον Edelman έχει θεωρηθεί υπερφίαλος και προκλητικός, και κατά τη γνώμη μου δικαιολογημένα. Κι εδώ ταιριάζει το σχόλιο του Ανδρέα «ας επαναφέρουμε τη λογική στο πεδίο». Ο «νευρωνικός δαρβινισμός» του Edelman, ο «νευρωνικός άνθρωπος» του Changeux και η «εξήγηση της συνείδησης» από τον Dennett δεν μας βοηθούν να εξηγήσουμε τη συνείδηση περισσότερο από ό,τι μας είχαν βοηθήσει τα «ψυχόνια» του Eccles. **Η συνείδηση δεν μπορεί να εξηγηθεί στο πλαίσιο των παραδειγμάτων της σημερινής επιστήμης.** Πρέπει να γίνει μια καινοτομία που θα μας επιτρέψει να καλύψουμε το χάσμα ανάμεσα στη φυσική ύλη και τη συνειδητή εμπειρία (ή τουλάχιστον να αποκτήσουμε τέτοια πρόσβαση στη συνειδητή εμπειρία ώστε να μπορέσουμε να την μετρήσουμε αντικειμενικά) και προς το παρόν, δεν βλέπω να υπάρχουν οι προϋποθέσεις για μια τέτοια καινοτομία. Θα παρουσιάσω ορισμένα από τα νευρωνικά φαινόμενα που έχει πρόσφατα προταθεί ότι συσχετίζονται με τη συνείδηση, τα οποία είναι ενδεικτικά της σύγχυσης που επικρατεί σήμερα και της ανάγκης για μια νέα προσέγγιση.

Ο «ζωολογικός κήπος των νευρωνικών σύστοιχων της συνείδησης» του David Chalmers .

Εδώ παρουσιάζεται ο κατάλογος των νευρωνικών φαινομένων που συσχετίζονται με τη συνείδηση, που έχει καταρτίσει ο Chalmers. Ο κατάλογος αυτός έχει εμπλουτιστεί και επεκταθεί για τους σκοπούς αυτού εδώ του συμποσίου:

- 1) Η σύνδεση (binding) είναι μια διαδικασία που επιτελείται από κάτω (περιφέρεια) προς τα πάνω (κέντρο) και προκύπτει λόγω της ρυθμικής δραστηριότητας σε συχνότητα 40-Hz στα θαλαμοφλοιώδη συστήματα, ή λόγω του συγχρονισμού των κυττάρων σε διαφορετικές περιοχές του φλοιού (Llinas)
- 2) Το φαινόμενο της σύνδεσης βασίζεται στο πρότυπο της συγχρονισμένης ταλάντωσης στον εγκεφαλικό φλοιό μεταξύ 40-70 Hz (Crick and Koch)
- 3) Οι ποιότητες (qualia) είναι εγγενείς ιδιότητες του νευρωνικού συστήματος, όπως η συχνότητα εκφόρτισης (Patricia Churchland)
- 4) Τα ανατροφοδοτούμενα δίκτυα (με κλειστές αιτιακές επανεισόδους) παρέχουν μια βάση για τα συνειδητά φαινόμενα (Paul Churchland)
- 5) Για τη συνείδηση ευθύνονται τα ανατροφοδοτούμενα δίκτυα στα θαλαμοφλοιικά συστήματα (Edelman)
- 6) Για τη συνείδηση ευθύνονται οι θαλαμικοί ενδοπετάλιοι πυρήνες (Bogen)
- 7) Το έσω σύμπλεγμα θαλαμικών πυρήνων (MP thalamic nuclear complex) (Alkira, Haier, Fallon)
- 8) Ο δικτυωτός πυρήνας (Taylor και Alavi)
- 9) Το εκτεταμένο δικτυωτο ενεργοποιητικό σύστημα του θαλάμου (Newman και Baars)
- 10) Ο φλοιός της πρόσθιας αύλακας του προσαγωγίου (Lane)
- 11) Το σύστημα της πρόσθιας αύλακας του προσαγωγίου (Cotterill)
- 12) Πληθυσμοί νευρώνων που συνδέονται με NMDA

- basis for conscious phenomena (Paul Churchland)
- 5) Responsible for consciousness are reentrant loops in thalamocortical systems (Edelman)
- 6) Responsible for consciousness are the thalamic intralaminar nuclei (Bogen)
- 7) The MP thalamic nuclear complex (Alkira, Haier, Fallon)
- 8) Nucleus reticularis (Taylor and Alavi)
- 9) Extended reticular-thalamic activation system (Newman and Baars)
- 10) The anterior cingulate cortex (Lane)
- 11) The anterior cingulate system (Cotterill)
- 12) Neural assemblies bound by NMDA (Flohr)
- 13) Temporally extended neural activity (Libet)
- 14) Back projections to lower cortical areas (Caulier and Kulics)
- 15) Visual processing within the ventral stream (Milner and Goodale)
- 16) V1 subjected to top-down modulation from frontal cognitive regions (Turner)
- 17) The original suggestion that consciousness is localized in reverberatory circuits of thalamus and lower visual cortex was replaced by the suggestion that V1 is not part of the neural correlate of consciousness because of lack of direct connections with the prefrontal cortex. Thus, consciousness moved to neurons in visual cortex projecting to prefrontal areas (Crick and Koch)
- 18) Consciousness related to neural activity in V5 (Tootell)
- 19) Certain neurons in the superior and inferior temporal cortex (Logothetis, Schall and Sheinberg)
- 20) Neurons of the parietal lobe (Damasio)
- 21) Neurons in the hippocampus (LeDoux)
- 22) Outputs of a comparator system in the hippocampus (Gray)
- 23) Changes in the brain stem (Hobson)
- 24) Neuronal gestalts in an epicenter (Greenfield)
- 25) Quantum coherence in microtubules (Hameroff, Penrose)
- 26) Global workspace theory with 3 fundamental constructs (a) the bright spot on stage, (b) the unconscious backstage shaping the content of consciousness, and (c) the audience sitting in the dark and receiving information from the bright spot on stage. (Baars)
- 27) High-quality representations (Farah 1994)
- 28) Selector inputs to action systems (Shallice 1988)
- 29) Consciousness associated with global brain gestalts rather than any particular anatomic area (Greenfield)
- 30) There is no center of consciousness. The whole brain is the seat of consciousness 'multiple drafts' (Dennett)

Apparently, current neuroscientific data may support competing hypotheses as to where and how mental activities are represented. Accessing and measuring consciousness is problematic. Searching for the neural correlates of consciousness is obscure, and the so generated hypotheses are doubtful. If current neuroscientific data is insufficient to decide among competing, alternative hypotheses regarding empirical problems, it is also insufficient to decide among alternative philosophical solutions to the mind-body problem. Consequently, relevant philosophical positions are nothing

(Flohr)

- 13) Χρονικά παρατεταμένη νευρωνική δραστηριότητα (Libet)
- 14) Επαναπροβολές προς κατώτερες φλοιώδεις περιοχές (Caulier και Kulics)
- 15) Οπτική επεξεργασία στο κοιλιακό σκέλος του οπτικού συστήματος (Milner και Goodale)
- 16) Η V1 οπτική περιοχή που υφίσταται ρύθμιση από μετωπιαίες γνωσιακές περιοχές (Turner)
- 17) Η αρχική ιδέα ότι η συνείδηση εντοπίζεται σε ανατροφοδοτούμενα κυκλώματα του θαλάμου και του κατώτερου οπτικού φλοιού αντικαταστάθηκε από την ιδέα ότι η V1 δεν αποτελεί μέρος των νευρωνικών συστημάτων που συσχετίζονται με τη συνείδηση λόγω της απουσίας άμεσων συνδέσεων της με τον προμετωπιαίο φλοιό. Έτσι, η συνείδηση μετατοπίστηκε από την περιοχή V1 σε νευρώνες άλλων περιοχών του οπτικού φλοιού που προβάλλουν σε προμετωπιαίες περιοχές (Crick και Koch)
- 18) Η συνείδηση σχετίζεται με τη νευρωνική δραστηριότητα στη V5 (Tootell)
- 19) Με ορισμένους νευρώνες στον άνω και κάτω κροταφικό φλοιό (Logothetis, Schall και Sheinberg)
- 20) Με νευρώνες του βρεγματικού λοβού (Damasio)
- 21) Με νευρώνες στον ιππόκαμπο (LeDoux)
- 22) Με την εξερχόμενη πληροφορία από ένα σύστημα σύγκρισης στον ιππόκαμπο (Gray)
- 23) Με μεταβολές στο εγκεφαλικό στέλεχος (Hobson)
- 24) Με νευρωνικά gestalts σε ένα επίκεντρο (Greenfield)
- 25) Με κβαντική αλληλουχία στους μικροσωληνίσκους (Hameroff, Penrose)
- 26) Η θεωρία του συνολικού χώρου εργασίας περιλαμβάνει 3 θεμελιώδεις δομές (α) το φωτεινό σημείο στη σκηνή, (β) το ασυνείδητο παρασκήνιο που διαμορφώνει το περιεχόμενο της συνείδησης, και (γ) το κοινό που κάθεται στα σκοτεινά και δέχεται πληροφορίες από το φωτεινό σημείο στη σκηνή (Baars)
- 27) Η συνείδηση σχετίζεται με αναπαραστάσεις υψηλής ποιότητας (Farah 1994)
- 28) Με εισροές από τους επιλογείς στα συστήματα δράσης (Shallice 1988)
- 29) Με εγκεφαλικά gestalts και όχι με κάποια συγκεκριμένη ανατομική περιοχή (Greenfield)
- 30) Δεν υπάρχει κέντρο της συνείδησης. Όλος ο εγκέφαλος είναι η έδρα των «πολλαπλών προσχέδιων» της συνείδησης (Dennett)

Από ό,τι φαίνεται, τα νευροεπιστημονικά δεδομένα που έχουμε σήμερα στη διάθεσή μας μπορούν να υποστηρίξουν αλληλοσυγκρουόμενες υποθέσεις σχετικά με το πού και το πώς αναπαριστώνται οι νοητικές δραστηριότητες. Η πρόσβαση και η μέτρηση της συνείδησης είναι προβληματική. Η αναζήτηση των νευρωνικών αντιστοιχών της συνείδησης είναι μια ασαφής διαδικασία, και οι υποθέσεις που προκύπτουν με αυτόν τον τρόπο είναι αμφίβολης εγκυρότητας. Αν τα νευροεπιστημονικά δεδομένα που έχουμε σήμερα στη διάθεσή μας δεν επαρκούν για να επιλέξουμε μία από τις αλληλοσυγκρουόμενες, εναλλακτικές υποθέσεις που αφορούν εμπειρικά προβλήματα, δεν επαρκούν ούτε για να επιλέξουμε μεταξύ εναλλακτικών φιλοσοφικών λύσεων του προβλήματος της σχέσης νου-σώματος. Συνεπώς, οι σχετικές φιλοσοφικές θέσεις δεν είναι

more than a profession of faith.

Consciousness versus verbal report.

I We are conscious of much more than we report (including verbal and extraverbal modalities) at any given occasion. Conscious experience includes information available for global control instead of information available only for report. Typical is the "**blindsight**" example of involuntary, unconscious response (used by three colleagues in this symposium). First of all, considering the extraverbal response of the 'turn of gaze to the correct position of the visual target' as involuntary and unconscious (simply because the blindsight testifies verbally that he can not see the visual target) is equivalent to equating consciousness with verbal testimony. Second, the identification of consciousness with verbal report is in contradiction with the generally accepted conclusion of Logothetis' ingenious experiment on "**binocular rivalry**" (also used as an example by the same three colleagues in our symposium). According to this generally accepted conclusion, the monkey (reports manually that) is 'conscious' of the rivalry, although the monkey can not speak. Third, we all know that mute people do possess consciousness. Paul Bloom reports that work among deaf and among infants indicates that there is a rich prelinguistic mental life. Thus, **language is not essential for creating concepts and possessing consciousness**. This is nothing original actually, given that in traditional psychology, both the verbal and the extraverbal dimensions of intelligence are recognized and somehow measured. Fourth, we know from Sperry's illuminating experiments on the split brain patients, that the right hemisphere reports extraverbally likes and dislikes, opinions, solutions to problems (in other words it displays consciousness) although it is mute. Furthermore, we know from the same experiments that, when the left-verbal hemisphere is asked for an explanation of the extraverbal report given by the right-mute hemisphere, the verbal explanation has nothing to do with the real cause of the extraverbal report. It provides a secondary verbal rationalization of the patient's behaviour and not an explanation based on the real facts (which are available only to the mute hemisphere). Thus, the verbal self (left talking hemisphere) may simply rationalize the behaviour of the subject (released by the mute right hemisphere) when the real facts (the cause of behaviour) are not available to it. In this case, the right mute hemisphere is conscious of the real facts while the verbal left hemisphere is conscious of a lie. Fifth, characteristics of consciousness have been reported in animals: dolphins display self-awareness and self-monitoring (Diane Reiss), Irene Pepperberg's parrot grasps categories such as colour, shape, size and quantity. Bonobo apes have a 'theory of mind' as good as that of a 4 year old human (use symbols in novel and context-dependent ways, Savage and Rumbaugh).

The above mentioned examples demonstrate that there is no common agreement even on how the conscious experience is reported by the conscious subject. Thus, I am not certain how the conscious experience (with the questionable reportability) may be correlated to any brain function. The problem becomes more complex if the information which we need to correlate with neural processes is information available for global control rather than information available for report, and even more complex if we have to deal with aspects of

παρά ομολογίες πίστεως.

Συνείδηση και λεκτική ανακοίνωση

Έχουμε συνείδηση πολύ περισσότερων πραγμάτων από όσα ανακοινώνουμε (με λεκτικό και εξωλεκτικό τρόπο) σε κάθε δεδομένη περίπτωση. Η συνειδητή εμπειρία περιλαμβάνει πληροφορίες που είναι διαθέσιμες για τον συνολικό έλεγχο, και όχι μόνο πληροφορίες που είναι διαθέσιμες προς ανακοίνωση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της «**τυφλής όρασης**», της ακούσιας, ασυνείδητης αντίδρασης σε ένα ερέθισμα (που την επικαλούνται τρεις συνάδελφοι σ' αυτό εδώ το συμπόσιο). Πρώτον, το να χαρακτηρίζουμε την εξωλεκτική αντίδραση της «στροφής του βλέμματος προς τη σωστή θέση του οπτικού στόχου» ως ακούσια και ασυνείδητη (μόνο και μόνο επειδή το υποκείμενο με τυφλή όραση δηλώνει λεκτικά ότι δεν μπορεί να δει τον οπτικό στόχο) ισοδυναμεί με ταύτιση της συνείδησης με τη λεκτική μαρτυρία. Δεύτερον, η ταύτιση της συνείδησης με τη λεκτική ανακοίνωση αντιφάσκει με το γενικής αποδοχής συμπέρασμα του ιδιοφυούς πειράματος του Λογοθέτη για τον «**διοφθάλμιο ανταγωνισμό**» (που επίσης τον επικαλούνται ως παράδειγμα οι ίδιοι τρεις συνάδελφοι στο συμπόσιό μας). Σύμφωνα με αυτό το γενικώς αποδεκτό συμπέρασμα, ο πίθηκος (ανακοινώνει κινώντας με το χέρι ένα μοχλό ότι) έχει «συνείδηση» του διοφθάλμιου ανταγωνισμού, παρόλο που ο πίθηκος δεν μπορεί να μιλήσει. Τρίτον, όλοι γνωρίζουμε ότι οι βωβοί άνθρωποι έχουν συνείδηση. Ο Paul Bloom αναφέρει ότι η έρευνα με κωφούς και με βρέφη δείχνει πως υπάρχει πλούσια προγλωσσική νοητική ζωή. Άρα, **η γλώσσα δεν είναι απαραίτητη για τη δημιουργία εννοιών και για την κατοχή συνείδησης**. Η παρατήρηση αυτή στην πραγματικότητα δεν έχει καμία πρωτοτυπία, δεδομένου ότι στην παραδοσιακή ψυχολογία, τόσο η λεκτική όσο και η εξωλεκτική διάσταση της ευφυΐας αναγνωρίζονται και μετρώνται με διάφορους τρόπους. Τέταρτον, γνωρίζουμε χάρις στα διαφωτιστικά πειράματα του Sperry με τους ασθενείς με διατομή μεσολοβίου, ότι το δεξί ημισφαίριο επικοινωνεί με εξωλεκτικό τρόπο, δηλώνοντας αρέσκειες και απaréσκειες, γνώμες, λύσεις προβλημάτων (με άλλα λόγια επιδεικνύει συνείδηση) παρόλο που είναι βουβό. Επιπλέον, γνωρίζουμε χάρις στα ίδια πειράματα πως, όταν ζητείται από το αριστερό-λεκτικό ημισφαίριο να δώσει μια εξήγηση της εξωλεκτικής ανακοίνωσης που έχει κάνει το δεξί-βουβό ημισφαίριο, η λεκτική εξήγηση δεν έχει καμία σχέση με την πραγματική αιτία της εξωλεκτικής δήλωσης. Το ομιλούν ημισφαίριο μας δίνει μια δευτερογενή λεκτική εκλογίκευση της συμπεριφοράς του υποκειμένου και όχι μια εξήγηση βασισμένη στα πραγματικά γεγονότα (στα οποία εν προκειμένω έχει πρόσβαση μόνο το βουβό ημισφαίριο). Έτσι, ο λεκτικός εαυτός (το αριστερό, ομιλούν, ημισφαίριο) μπορεί απλώς να εκλογικεύει τη συμπεριφορά του υποκειμένου (η οποία εκπορεύεται από το βουβό δεξί ημισφαίριο) όταν δεν έχει πρόσβαση στα πραγματικά γεγονότα (την αιτία της συμπεριφοράς). Στην περίπτωση αυτή, το βουβό δεξί ημισφαίριο έχει συνείδηση των πραγματικών γεγονότων, ενώ το λεκτικό αριστερό ημισφαίριο έχει συνείδηση ενός ψέματος. Πέμπτον, έχουν παρατηρηθεί χαρακτηριστικά της συνείδησης σε ζώα: τα δελφίνια επιδεικνύουν αυτοσυνείδηση και αυτοπαρακολούθηση (Diane Reiss), ο παπαγάλος της Irene Pepperberg αντιλαμβάνεται κατηγορίες όπως το χρώμα, το σχήμα, το μέγεθος και η ποσότητα. Οι πίθηκοι bonobo έχουν

subjective experience which are private. Is any type of performance sufficient to ensure subjective awareness? Are the so called 'neural correlates of consciousness' based on correlations between brain and mental events or between brain and other bodily events?

Ontological and epistemological reduction.

All we can claim up to now is that there may be **correlation** between brain states and some kind of report of some types of conscious experience. However the fact that, brain states may be correlated with reported conscious experience, does not mean that brain states **cause** conscious experience. Furthermore, both the above statements are different from **ontological identity**, which would require that all properties of brain states should be the same as those of conscious experience.

Accordingly, as regards the **ontological reduction** of mind to brain and the **epistemological reduction** of psychology to basic neuroscience: We can hardly make any conclusions about neural correlates of consciousness, thus we are not able to talk about causation, and certainly not about equation or identification. To me, talking about elimination of psychology sounds like science fiction at this point of affairs. There is no evidence that the episteme of the higher level (psychology) is reducible to the episteme of the lower level (basic neuroscience).

Actually, "water" has been used as an example of a chemical product with emergent chemical properties (e.g. liquidity) which are not predictable by the properties of hydrogen and oxygen (its physical parts). Indeed, if the new higher level thing (e.g. H₂O or consciousness) that emerges from putting together lower level things (e.g. hydrogen+oxygen or active neural circuits) has different (new) properties (liquidity or qualia), then this new thing needs to be studied at the higher level by its own episteme (chemistry or psychology). Another example also used in our symposium is "learning and memory". However, I can not see how the voluminous literature on LTP and LTD affected any central notion in educational psychology and paedagogy. I see no intertheoretic reduction and even more so no reduced episteme.

Measuring consciousness.

We study subjective, conscious experience through indirectly observable, abstract, intervening variables, the so called 'constructs'. Even if a construct is generally accepted as representing accurately the subjective experience under investigation, the tool used may be questionable. In cognitive neuroscience, same way as in traditional psychology: (i) the functional definition of constructs which represent conscious experience and (ii) the choice of tools to measure construct's properties constitute already two troublesome levels of approach. In cognitive neuroscience, the third laborious level of approach required consists of the correlation of conscious experience (i.e. the data generated by the use of the constructs and the tools mentioned above) with brain states as determined by neuronal recording or brain imaging (which impose extra methodological restrictions). Accessing systematically all these convoluted levels of approach is a

«θεωρία νου» εξίσου καλή με εκείνην ενός ανθρώπου τεσσάρων ετών (χρησιμοποιούν σύμβολα με νέους και εξαρτώμενους από τις περιστάσεις τρόπους, Savage and Rumbaugh).

Τα παραδείγματα που μόλις αναφέραμε δείχνουν ότι δεν υπάρχει κοινή συναίνεση ούτε καν όσον αφορά το πώς η συνειδητή εμπειρία ανακοινώνεται από το εν εγρηγόρσει υποκείμενο. Δεν είμαι, επομένως, βέβαιη για το πώς μια συνειδητή εμπειρία τόσο αμφιλεγόμενης ανακοινωσιμότητας μπορεί να συσχετιστεί με οποιαδήποτε εγκεφαλική λειτουργία. Το πρόβλημα περιπλέκεται περισσότερο αν η πληροφορία που πρέπει να συσχετίσουμε με νευρωνικές διαδικασίες είναι πληροφορία διαθέσιμη για γενικό έλεγχο και όχι πληροφορία διαθέσιμη για ανακοίνωση, και ακόμη περισσότερο αν έχουμε να κάνουμε με ιδιωτικές πτυχές της υποκειμενικής εμπειρίας. Υπάρχει κάποιος τύπος συμπεριφοράς που είναι επαρκής για να καταδείξει την υποκειμενική συνειδητότητα; Τα νευρωνικά δίκτυα που συσχετίζονται με τη συνείδηση, τα λεγόμενα «νευρωνικά σύστοιχα της συνείδησης», βασίζονται σε συσχετισμούς μεταξύ του εγκεφάλου και κάποιων νοητικών συμβάντων ή μεταξύ του εγκεφάλου και άλλων σωματικών συμβάντων;

Οντολογική και επιστημολογική αναγωγή.

Το μόνο που μπορούμε να ισχυριστούμε προς το παρόν είναι ότι μπορεί να υπάρχει μια **συσχέτιση** μεταξύ εγκεφαλικών καταστάσεων και κάποιου είδους ανακοίνωσης ορισμένων τύπων συνειδητής εμπειρίας. Ωστόσο, το γεγονός ότι κάποιες εγκεφαλικές καταστάσεις μπορούν να συσχετιστούν με ανακοινώσιμες συνειδητές εμπειρίες δεν σημαίνει ότι οι εν λόγω εγκεφαλικές καταστάσεις **είναι το αίτιο** των συσχετιζόμενων συνειδητών εμπειριών. Επιπλέον, και οι δύο αυτές προτάσεις απέχουν από την **οντολογική ταυτότητα**, η οποία θα απαιτούσε όλες οι ιδιότητες των εγκεφαλικών καταστάσεων να είναι οι ίδιες με τις ιδιότητες της συνειδητής εμπειρίας.

Συνεπώς, όσον αφορά την **οντολογική αναγωγή** του νου στον εγκέφαλο και την **επιστημολογική αναγωγή** της ψυχολογίας στη βασική νευροεπιστήμη: Εφόσον δεν είμαστε σε θέση να αποφανθούμε ποια είναι τα νευρωνικά σύστοιχα της συνείδησης, δεν είμαστε σε θέση να μιλήσουμε για αιτιότητα, και κατά μείζονα λόγο για εξίσωση ή ταύτιση. Οπως έχουν τώρα τα πράγματα, το να μιλάμε για εξάλειψη της ψυχολογίας ακούγεται σαν επιστημονική φαντασία. Δεν υπάρχουν δεδομένα που να δείχνουν ότι η επιστήμη του ανώτερου επιπέδου (η ψυχολογία) μπορεί να αναχθεί στην επιστήμη του κατώτερου επιπέδου (τη βασική νευροεπιστήμη).

Το «νερό» έχει χρησιμοποιηθεί ως παράδειγμα χημικού προϊόντος με αναδυόμενες χημικές ιδιότητες (π.χ. τη ρευστότητα), οι οποίες δεν μπορούν να προβλεφθούν βάσει των ιδιοτήτων του υδρογόνου και του οξυγόνου (των φυσικών μερών του). Άλλωστε, όταν η οντότητα ανώτερου επιπέδου (π.χ. το H₂O ή η συνείδηση) που αναδύεται από την ένωση οντοτήτων του κατώτερου επιπέδου (π.χ. υδρογόνο+οξυγόνο ή ενεργά νευρωνικά κυκλώματα) έχει διαφορετικές (νέες) ιδιότητες (τη ρευστότητα ή τις ποιότητες – qualia), τότε η αναδυόμενη νέα οντότητα πρέπει να μελετηθεί στο ανώτερο επίπεδο από τη δική της επιστήμη (τη χημεία ή την ψυχολογία). Ένα άλλο παράδειγμα που

perplexing business. Personally, being impatient, I would rather count on a breakthrough.

Down to the earth again. Whether the phenomenon we study represents the cognitive function (attribute of consciousness) under investigation, and whether this function is necessary (let alone sufficient) for the generation of consciousness is questionable. Needless to say that alternative combinations of attributes require alternative experimental paradigms. Accordingly, there is a minimum that neuroscientists should agree upon before they start (or go on) correlating consciousness with brain states (i) the attributes of consciousness and (ii) the procedures for observing and quantifying each one of them.

List of attributes of consciousness

Is the composition of a list of attributes of consciousness necessary at this point? If we decide that language (verbal reasoning) is an essential characteristic, then only humans have consciousness. If self-recognition in a mirror is the necessary property then apes are conscious. If we decide that a sensory-motor response to external stimuli is enough, then also aplysia has consciousness. If we assume that the cycle of life and death is the necessary characteristic then tulips display consciousness. Thus, constructing a list of attributes of consciousness makes the world's difference.

Should we construct categories of attributes? If there are good reasons to believe that, consciousness is composed of multiple independent mechanisms scattered around without much mutual integration, in other words that, consciousness is modular (same way as perception and memory) it may be advantageous to categorize attributes into modalities.

How to construct the list of attributes of consciousness? Andreas has suggested to construct it by accounting for the clear differences between 'physical objects' and their corresponding 'mental percepts'. Any attribute the latter has but the former does not is an item in the list. Of course, this is a colossal work, which ultimately could uncover what is it that differentiates between a material thing or event from a conscious one. However, we may need an alternative proposal in terms of a more attainable (less gigantic) and equally comprehensive (exhaustive) job.

Introductory questions.

A text which starts with concluding remarks has any right to end with introductory questions.

Why consciousness remains an unresolved problem?

1. Is it because we try to explain it by reductive-materialistic terms (i.e. firing neurons)?
2. Is it because the object-percept ontological distinction is unreal?
3. Is it because humans do not possess the proper cognitive system, same way as monkeys are not able to

επίσης έχει χρησιμοποιηθεί στο συμπόσιό μας είναι η «μνήμη και μάθηση». Ωστόσο, δεν καταλαβαίνω πώς η ογκώδης βιβλιογραφία που αφορά το LTP και το LTD μπορεί να έχει επηρεάσει οποιαδήποτε βασική ιδέα της εκπαιδευτικής ψυχολογίας και της παιδαγωγικής. Δεν βλέπω καμία διαθεωρητική αναγωγή και κατά μείζονα λόγο καμία αναχθείσα επιστήμη.

Η μέτρηση της συνείδησης.

Μελετούμε την υποκειμενική, συνειδητή εμπειρία μέσα έμμεσα παρατηρήσιμων, αφηρημένων, παρεμβαλλόμενων μεταβλητών, των λεγόμενων «κατασκευών». Ακόμη κι αν μια κατασκευή είναι γενικώς αποδεκτή και θεωρείται ότι αναπαριστά με ακρίβεια την υπό διερεύνηση υποκειμενική εμπειρία, το εργαλείο που χρησιμοποιείται μπορεί να είναι αμφισβητήσιμο. Στη γνωσιακή νευροεπιστήμη, όπως και στην παραδοσιακή ψυχολογία: (i) ο λειτουργικός ορισμός των κατασκευών που αναπαριστούν τη συνειδητή εμπειρία και (ii) η επιλογή των εργαλείων με τα οποία θα μετρηθούν οι ιδιότητες της κατασκευής αποτελούν ήδη δύο προβληματικά επίπεδα προσέγγισης. Στη γνωσιακή νευροεπιστήμη, το τρίτο επίπεδο προσέγγισης που απαιτείται συνίσταται στη συσχέτιση της συνειδητής εμπειρίας (δηλαδή των δεδομένων που προκύπτουν από τη χρήση των κατασκευών και των εργαλείων που μόλις αναφέραμε) με εγκεφαλικές καταστάσεις όπως αυτές ορίζονται από τη νευρωνική καταγραφή ή την εγκεφαλική απεικόνιση (οι οποίες επιβάλλουν επιπλέον μεθοδολογικούς περιορισμούς). Η συστηματική πρόσβαση σε όλα αυτά τα περίπλοκα επίπεδα προσέγγισης είναι πολύπλοκη υπόθεση. Προσωπικά, ως ανυπόμονος άνθρωπος, προτιμώ να ελπίζω σε μια καινοτομία.

Ας προσγειωθούμε και πάλι. Το αν το φαινόμενο που μελετάμε αναπαριστά τη νοητική λειτουργία (ιδιότητα της συνείδησης) που ερευνάται, και το αν αυτή η λειτουργία είναι αναγκαία (πόσο μάλλον ικανή) συνθήκη για την ύπαρξη της συνείδησης είναι αμφισβητήσιμο. Αλλωστε, εναλλακτικοί συνδυασμοί ιδιοτήτων απαιτούν εναλλακτικά πειραματικά παραδείγματα. Γι' αυτό και οι νευροεπιστήμονες, πριν αρχίσουν (ή συνεχίσουν) να συσχετίζουν τη συνείδηση με εγκεφαλικές καταστάσεις, πρέπει να αποφασίσουν τουλάχιστον ποιες είναι (i) οι ιδιότητες της συνείδησης και (ii) οι διαδικασίες παρατήρησης και ποσοτικοποίησης κάθε μιας από αυτές τις ιδιότητες.

Κατάλογος ιδιοτήτων της συνείδησης

Είναι απαραίτητο να καταρτίσουμε έναν κατάλογο των ιδιοτήτων της συνείδησης σε αυτό το σημείο; Αν αποφασίσουμε ότι η γλώσσα (η λεκτική διατύπωση συλλογισμών) είναι ένα ουσιώδες χαρακτηριστικό, τότε μόνο οι άνθρωποι έχουν συνείδηση. Αν η αναγκαία ιδιότητα είναι η αναγνώριση του εαυτού μας σε έναν καθρέφτη, τότε οι πίθηκοι έχουν συνείδηση. Αν αποφασίσουμε ότι αρκεί μια αισθητικο-κινητική απόκριση σε εξωτερικά ερεθίσματα, τότε έχει συνείδηση και το σαλιγκάρι της θάλασσας. Αν δεχθούμε ότι το αναγκαίο χαρακτηριστικό είναι ο κύκλος της ζωής και του θανάτου, τότε και οι τουλίπες επιδεικνύουν συνείδηση. Συνεπώς, η κατασκευή ενός καταλόγου ιδιοτήτων της

understand quantummechanics? (McGinn's suggestion)

4. Is it because 'consciousness' is a nonexisting entity and will be eventually exorcized in a similar way to 'soul' ? (Georges Rey's suggestion)

In other words, does consciousness remain an unresolved problem because:

1+2. of its nature? (which does not allow reductive-materialism or dualism to explain it)?

3. of our restricted understanding?

4. it is a pseudoproblem which goes back to the days of superstition and magic?

συνείδησης θα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο.

Πρέπει άραγε να κατασκευάσουμε κατηγορίες ιδιοτήτων; Αν έχουμε σοβαρούς λόγους να πιστεύουμε ότι η συνείδηση συγκροτείται από πολλούς ανεξάρτητους και διασκορπισμένους μηχανισμούς που δεν συνδέονται ιδιαίτερα μεταξύ τους, ότι, με άλλα λόγια, η συνείδηση είναι σπονδυλωτή (όπως η αντίληψη και η μνήμη), θα μας διευκόλυνε να κατηγοριοποιήσουμε τις ιδιότητές της σε ενότητες.

Πώς θα κατασκευάσουμε τον κατάλογο των ιδιοτήτων της συνείδησης; Ο Ανδρέας πρότεινε να τον κατασκευάσουμε με κριτήριο τις σαφείς διαφορές ανάμεσα στα «φυσικά αντικείμενα» και τις αντίστοιχες τους «νοητικές αντιλήψεις». Οποιαδήποτε ιδιότητα έχουν οι δεύτερες αλλά όχι τα πρώτα μπαίνει στον κατάλογο. Πρόκειται, βέβαια, για ένα κολοσσιαίο έργο, που θα μπορούσε τελικά να αποκαλύψει τι είναι αυτό που διαφοροποιεί ένα υλικό πράγμα ή συμβάν από ένα συνειδητό πράγμα ή συμβάν. Μάλλον, όμως, θα χρειαστούμε μια εναλλακτική λύση που θα απαιτεί ένα πιο προσιτό (λιγότερο γιγάντιο) αν και εξίσου πλήρες (εξαντλητικό) έργο.

Εισαγωγικά ερωτήματα.

Ένα κείμενο που ξεκινάει από τα συμπεράσματα δικαιούται να τελειώσει με τα εισαγωγικά ερωτήματα.

Γιατί η συνείδηση παραμένει ένα άλυτο πρόβλημα;

1. Μήπως επειδή προσπαθούμε να την εξηγήσουμε με αναγωγιστικούς-υλιστικούς όρους (π.χ. την πυροδότηση νευρώνων);
2. Μήπως επειδή η οντολογική διάκριση μεταξύ αντικειμένου και αντιλαμβανομένου δεν είναι πραγματική;
3. Μήπως επειδή οι άνθρωποι δεν έχουν το κατάλληλο γνωσιακό σύστημα, όπως οι πίθηκοι δεν είναι σε θέση να κατανοήσουν την κβαντομηχανική; (Η πρόταση του McGinn)
4. Μήπως επειδή η «συνείδηση» είναι μια ανύπαρκτη οντότητα και κάποια στιγμή θα την εξορκίσουμε, όπως έγινε και με την «ψυχή»; (Η πρόταση του Georges Rey).

Με άλλα λόγια, παραμένει η συνείδηση άλυτο πρόβλημα λόγω:

- 1+2. της φύσης της; (την οποία δεν μπορεί να εξηγήσει ο αναγωγιστικός υλισμός ούτε ο δυϊσμός);
3. της περιορισμένης δυνατότητάς μας να καταλάβουμε;
4. του ότι είναι ένα ψευδοπρόβλημα που ανάγεται στην εποχή των προλήψεων και της μαγείας;