



Τα Οικονομικά της Ευτυχίας

Ανώτατη Εκπαίδευση
Το ελληνικό [16] και η τουρκική εμπειρία

Φεβρουάριος 2007 Τεύχος 36

Ποιος είμαι;



Με αφορμή... / Ελληνική άποψη

Νευροεποτήμονες και καθηγητές γνωστικών αντικειμένων που σχετίζονται με τον εγκέφαλο καταγράφουν την πορεία των ερευνών και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Περιεχόμενα

Αφιέρωμα Economist: Εγκέφαλος

Την αποκρυπτογράφηση της λειτουργίας του εγκεφάλου εξετάζει το αφιέρωμα του περιοδικού The Economist (το αφιέρωμα με τον τίτλο «Brain», δημοσιεύθηκε στο τεύχος της 23ης Δεκεμβρίου 2006). Ο Geoffrey Carr αναλύει μέσα από μία μακροσκοπική αναφορά τα βήματα που έχουν γίνει μέχρι σήμερα για την κατανόηση του πολυπλοκότερου ανθρώπινου οργάνου. Βέβαια, όπως επισημαίνει, η πλήρης αποκρυπτογράφηση του εγκεφάλου, που θα βοηθήσει τον άνθρωπο να αντιληφθεί ποιος πραγματικά είναι, δεν έχει ολοκληρωθεί ακόμα.



Σελίδες 13-30

Με αφορμή... / Ελληνική Αποψη

Ο πρώην πρόεδρος της Ακαδημίας Αθηνών **Κωνσταντίνος Στεφανής** προσεγγίζει τη συμπεριφορά του ανθρώπινου είδους μέσω του εγκεφάλου

Ο καθηγητής **Ανδρέας Παπανικολάου** εξηγεί γιατί οι Νευροεπιστήμες μπορούν να αναλύσουν τον εγκέφαλο, αλλά όχι και τις προθέσεις του.

Σελίδες 6-12

Στην ίδια ενότητα αρθρογραφούν επίσης οι: **Θανάσης Τζαβάρας, Γιώργος Κωστόπουλος, Φωτεινή Στυλιανοπούλου, Αντώνης Μοσχοβάκης, Γιάννης Δαλέζιος, Σπύρος Ευθυμιόπουλος, Πάνος Τραχανιάς, Σταυρούλα Σαμαρτζή, Αντώνης Αργυρός, Αλεξάνδρα Οικονόμου, Κωνσταντίνος Κουτσογιάννης, Γιώργος Βαρδάγγαλος, Κωνσταντίνος Μιχαλίδης, Δημήτρης Τσακίρης και Αδαμαντία Μπτσάκου.**

Σελίδες 39-60

Άλλη Αποψη

Ο **Σίμος Βερβερίδης** αναλύει την αντικειμενική χροιά των κοινωνικών επιστημών σε αντίθεση με την υποκειμενική διάσταση της οικονομίας της ευτυχίας.

Σελίδα 94

Η ομάδα evThesis ανοίγει το διάλογο γύρω από τα "Οικονομικά της Ευτυχίας". Η επιλογή του θέματος -ευτυχής συγκυρία αλλά και καλό ερέθισμα το σχετικό ειδικό αφιέρωμα "Happiness and economics" του περιοδικού The Economist τον περασμένο Δεκέμβριο- ήταν μια πολύ καλή αφορμή και ευκαιρία για να "ελληνοποιηθεί" το ζήτημα της σχέσης ανάμεσα στην οικονομία πρόδοο και ευημερία και την ευτυχία των πολιτών.

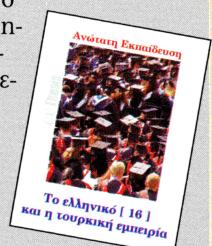


Δεν προσπαθήσαμε απλώς και μόνο να "ελληνοποιήσουμε" το ειδικό αφιέρωμα του περιοδικού The Economist ή να μεταφέρουμε όσο καλύτερα γίνεται το σχετικό διάλογο μεταξύ πολιτικών και ακαδημαϊκών, οικονομολόγων και ψυχολόγων που έχει ανάψει για τα καλά στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ αλλά επιχειρήσαμε να κάνουμε ένα βήμα πιο πέρα από την παράθεση των αντιμαχομένων απόψεων και ιδεών. Κυρίως, αυτό το βήμα το επιχειρήσαμε στο πεδίο της ιδεολογικής και πολιτικής αντιπαράθεσης πάνω στις εφαρμόσιμες πολιτικές στον οικονομικό και κοινωνικό τομέα.

Στο αφιέρωμα συμμετέχουν οι: **Πέτρος Δούκας, Πλούταρχος Σακελλάρης, Κωνσταντίνος Αγγελόπουλος, Χρήστος Κ. Σταϊκούρας και Κωνσταντίνος Κοσκινάς.**

Σελίδες 61-84

Ο **Αντώνης Καμάρας** και ο **Ιωάννης Γρηγοριάδης** εξηγούν γιατί μπορούμε να παραδειγματιστούμε από την εμπειρία της Τουρκίας στο ζήτημα της ιδιωτικής ανώτατης εκπαίδευσης, ενώ ο **Γιάννης Βερβερίδης** σκιαγραφεί από τη δική του πλευρά την επόμενη μέρα από το άρθρο "16".



Σελίδες 85-93

ΟΡΓΑΝΩΣΗ - ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ: BusinessOnMedia

Κρέμου 118 - 176 75 Καλλιθέα, τηλ. 210.95.15.756

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΗΣ: Άλεξης Κονάκου

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: Κώστας Τσαούσης

PROJECT MANAGER: Βίκτωρας Δίμας

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ: Δημήτρης Παππάς, Νάτασα Μαστοράκου, Δήμητρα Αμπελά

ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ: AVK

Κρέμου 118 - 176 75 Καλλιθέα, τηλ. 210.95.33.362

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ: Σταματίνα Μαστοράκου, Φώτης Καραγιάννης

ΔΙΟΡΘΩΣΗ: Δώρα Τερζόγλου

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΥ: Δημήτρης Στεργίου

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟ - GRAPHICS: Δημήτρης Παπαδημητρίου

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ: Βασίλης Λουκανίδης, Βαγγέλης Νίκας

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ: AVK

ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Πνευλόπον Καταγή

ΔΙΑΦΗΜΙΣΗ: Χρήστος Τσαούσης

MARKETING: Λίνα Αδαμοπούλου

MONTAZ-ΕΚΤΥΠΩΣΗ-ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ» Α.Ε.

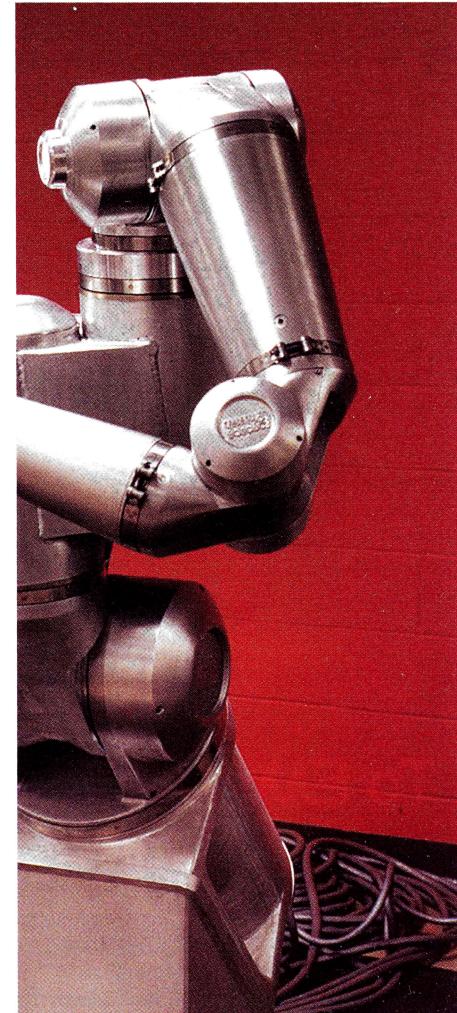
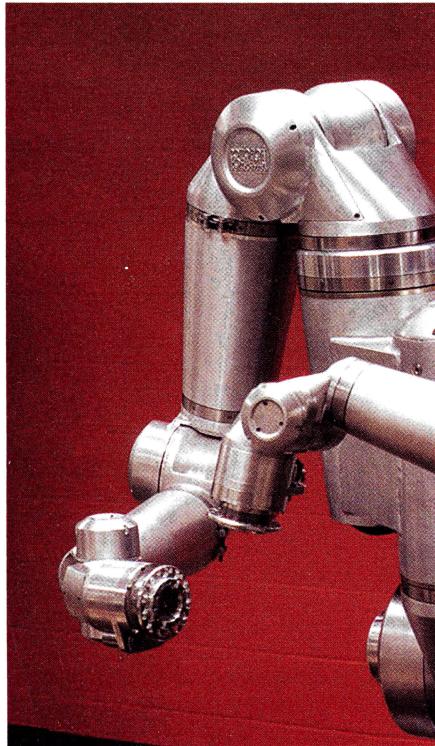
Αυτόνομα, ευφυή ρομποτικά συστήματα

Του Πάνου Τραχανιά*

1 921, ο Τσέχος συγγραφέας Karel Čapek συνθέτει το φίλμ «R.U.R.» (Rossum's Universal Robots), το οποίο και σημειώνει τεράστια επιτυχία όταν πρωτοπαίζεται στην Αμερική. Μέσω της ταινίας αυτής, ο Čapek τροφοδότησε τη φαντασία πολλών, προβάλλοντας ιδιαίτερα ικανά και ευφυή ρομπότ, κάτι παντελώς άγνωστο για τους περισσότερους τότε, και παράλληλα δώρισε στην ανθρωπότητα τον ίδιο τον όρο «Ρομπότ». Η λέξη ρομπότ προέρχεται από την τσέχικη λέξη «robota», που σημαίνει «(εξ)αναγκαστική δουλειά». Η λέξη «Ρομποτική» (ο κλάδος της επιστήμης και τεχνολογίας που ασχολείται με την ανάπτυξη ρομπότ πρωτεμφανίζεται αργότερα (1942), στην ιστορία «Runaround» του Isaac Asimov, ο οποίος εισήγαγε, επίσης, την ιδέα του «ποστρονικού εγκέφαλου» (που χρησιμοποιήθηκε από το χαρακτήρα «Data» στο Star Trek), καθώς και τους περίφημους «νόμους της ρομποτικής».

Η παραπάνω, ιδιαίτερα σύντομη και εστιασμένη, ιστορική αναδρομή καταδεικνύει με πολὺ έντονο τρόπο την τάση του ανθρώπου προς τη δημιουργία ανάτυπών του. Πράγματι, μία πιο συστηματική αναδίφοση στην ιστορία αποκαλύπτει μία δινεκτή προσπάθεια για ανάπτυξη «τεχνητών όντων», μπχανών, δηλαδή, σε αντιδιαστολή των έμβιων όντων. Δεν είναι καθόλου περίεργο ότι οι ρίζες αυτής της προσπάθειας μας πάνε πολύ πίσω στην αρχαιότητα, όταν ο Ήφαιστος, κατά παραγγελία του Δια, έφτιαξε το χάλκινο γίγαντα «Τάλω» –το πρώτο ρομπότ στην ιστορία– για να φυλάξει τα παράλια της Κρήτης.

Ας δώσουμε, όμως, στο σημείο αυτό ένα ορισμό για το τι είναι ρομπότ. Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Ρομποτικής της Αμερικής, ρομπότ είναι ένας επαναπρογραμματιζόμενος βραχίονας πολλαπλών λειτουργιών, σχεδιασμένος για να κινεί υλικά, τμήματα, εργαλεία ή ειδικά συστήματα μέσω ποικίλων προγραμματισμένων κινήσεων, για την επίτευξη διάφορων εργασιών (1979). Σύμφωνα με το λεξικό Webster, ρομπότ είναι μία συσκευή που εκτελεί λειτουργίες που συνήθως αποδίδονται σε ανθρώπους ή μία μπχανή με ανθρώπινο σχήμα (Webster, 1993).



Ο πρώτος από τους ανωτέρω ορισμούς απετέλεσε την κινητήρια δύναμη για την ανάπτυξη ρομποτικών συστημάτων, καθώς και συστημάτων αυτοματισμού που συναντάμε σε χώρους βιομηχανικής παραγωγής. Η εικόνα της αυτοματοποιημένης γραμμής παραγωγής είναι πλέον γνωριμό σ' όλους μας και συνυφασμένη με τομείς, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, κλωστούφαντουργία, βιομηχανία πλεκτρικών και πλεκτρονικών ειδών, κ.ά. Σε αντιδιαστολή, ο δεύτερος εκ των ορισμών είναι αυτός που αποτελεί το υπόβαθρο για την ανάπτυξη «ευφυών και αυτόνομων» ρομπότ, συστημάτων, δηλαδή, που δεν εκτελούν μία αλληλουχία προγραμματισμένων κινήσεων (όπως αυτά που λειτουργούν στις γραμμές παραγωγής), αλλά μπχανών που είναι σε θέση να παίρνουν αποφάσεις, να αυτενεργούν, να μαθαίνουν, και γενικά να επιτελούν εκείνες τις λειτουργίες που κατά κανόνα αποδίδουμε στην ανθρώπινη φύση.

Τα ανωτέρω καταδεικνύουν δύο τάσεις που διαμορφώθηκαν ιστορικά στη ρομποτική. Ετσι, οι πρώτες προσπάθειες στράφηκαν προς την ανάπτυξη ρομποτικών βραχιόνων με εξελιγμένες δυνατότητες χειρισμού αντικειμένων. Μεγάλη ώθηση προς αυτήν την κατεύθυνση έδωσε

(και συνεχίζει να δίνει) η φανερή ανάγκη για αυτοματοποίηση βιομηχανικών διεργασιών. Παράλληλα, η επιστήμη και η τεχνολογία ήταν ώριμες από πολύ νωρίς για να υποστηρίξουν τέτοιες προσπάθειες, μια και τα μαθηματικά μοντέλα ελέγχου, κινηματικής και δυναμικής είχαν μελετηθεί από τις αρχές σχεδόν του 20ού αιώνα και, επίσης, τα πρώτα πλεκτρονικά συστήματα ελέγχου είχαν εμφανιστεί ήδη πριν από το 2ο παγκόσμιο πόλεμο.

Εχοντας προχωρήσει με γρήγορα και αποτελεσματικά βήματα στην ανάπτυξη των παραπάνω ρομποτικών συστημάτων, τα ενδεχόμενα που προκύπτουν από το 2ο ορισμό (εκείνο του λεξικού Webster) άρχισαν να εξετάζονται από τους επιστήμονες σχετικά πρόσφατα. Ετσι, εδώ και δύο περίπου δεκαετίες έχει ξεκινήσει διεθνώς μία μεγάλη και συστηματική κούρ-

*Ο κ. Πάνος Τραχανιάς είναι καθηγητής και διευθυντής μεταπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και επικεφαλής του Εργαστηρίου Υπολογιστικής Όρασης και Ρομποτικής του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ITE).

» σα με έναν και μόνο στόχο: την ανάπτυξη αυτόνομων και ευφυών ρομπότ.

Η προσπάθεια αυτή έχει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Αποτελεί μία σαφώς διεπιστημονική προσέγγιση στον εν λόγω στόχο, η οποία επιπλέον έχει εμπλέξει μία ευρεία ερευνητική κοινότητα. Παράλληλα, υποστηρίζεται συστηματικά από τους κατάλληλους φορείς, όπως, για παράδειγμα, τους φορείς χρηματοδότησης της έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης σε Αμερική, Ιαπωνία και Ευρώπη.

Συνεπώς, είναι ήδη γεγονός ότι στη ρομποτική «ο κύβος ερρίφθη!» Μία από τις μεγαλύτερες και πιο συναρπαστικές ερευνητικές αναζητήσεις έχει ξεκινήσει: η ανάπτυξη ρομπότ που λειτουργούν και ενεργούν με τρόπους παρόμοιους μ' αυτούς που χαρακτηρίζουν τα έμβια όντα. Σ' αυτή τη δύσκολη διαδρομή η φαρέτρα των επιστημόνων είναι καλά εξοπλισμένη με πληθώρα αποτελεσμάτων που αφορούν σχετικά μαθηματικά μοντέλα, υπολογιστικούς αλγόριθμους που υλοποιούν με πιστότητα μαθηματικά και βιολογικά δεδομένα, γνώση που απορρέει από πειράματα αποτύπωσης των περιοχών του εγκεφάλου, δεδομένα από

μακροσκοπικά πειράματα συμπεριφοράς παιδιών και ενήλικων και ποικίλων άλλων αποτελεσμάτων που προέρχονται από -μέχρι πρότινος- ετερογενείς επιστημονικές περιοχές.

Ενα αρχικό, ίσως και κάπως επιπόλαιο, συμπέρασμα θα μπορούσε να ήταν ότι, έχοντας στη διάθεσή μας όλα τα παραπάνω, η επίτευξη του στόχου είναι θέμα χρόνου. Ομως, η ενασχόληση με το αντικείμενο επιφυλάσσει τις δικές της, κάπως «δυσάρεστες» εκπλήξεις. Η ευφυΐα που έχουμε καταφέρει να αποδώσουμε μέχρι τώρα στα ρομπότ είναι μάλλον «προντιακής πλικίας». Παρότι, χρησιμοποιώντας αλγορίθμικές προσεγγίσεις, έχουμε ήδη αναπτύξει ρομπότ πολύ αποτελεσματικά για συγκεκριμένες εφαρμογές (π.χ. ρομπότ ζεναγοί σε μουσεία, ρομπότ επόπτευσης χώρων, κ.α.) δεν έχουμε καταφέρει να βρούμε κάποιες γενικές αρχές που θα αποτελέσουν τη βάση για την απόδοση νοημοσύνης στα ρομπότ. Οι βιοϊατρικές επιστήμες είναι ήδη σε θέση να δώσουν απαντήσεις σε κάμποσα ερωτήματα σχετικά με τον εγκέφαλο. Η υπολογιστική, όμως, ερμηνεία αυτών των απαντήσεων φαίνεται να είναι μία εξαιρετικά επίπονη διεργασία.

Ενώ μπορούμε να μοντελοποιήσουμε υπολογιστικά πολλά από τα βιολογικά μοντέλα τημάτων του εγκεφάλου, δεν είμαστε ακόμη σε θέση να προσδώσουμε στα ρομπότ τις αντίστοιχες συμπεριφορές έμβιων όντων.

Το αβίαστο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι η ευφυΐα και η αυτονομία είναι εξαιρετικά πολύπλοκες διεργασίες που προκύπτουν από το συγκερασμό πάρα πολλών επιμέρους διεργασιών αισθητικής, αντίληψης, νόησης και δράσης. Προς την κατεύθυνση αυτή αρχίζουν να προσανατολίζονται τελευταία πολλές ερευνητικές προσπάθειες, επιχειρώντας να αποκωδικοποιήσουν αφενός τις λειτουργίες των επιμέρους διεργασιών και αφετέρου το ιδιαίτερα σημαντικό τμήμα της σύμπραξής των για την επίτευξη συμπεριφορών ανώτερου επιπέδου.

Ενα ενδιαφέρον και συναρπαστικό ταξίδι έχει αρχίσει. Γνωρίζουμε σε αδρές γραμμές την αφετηρία του, αλλά πολύ λίγα ξέρουμε για την πορεία που θα ακολουθήσουμε, τον προορισμό που θα φτάσουμε, τις δυσκολίες που θα συναντήσουμε, το χρόνο και τα εφόδια που θα χρειαστούμε. Είναι, όμως, το ταξίδι που μετράει και όχι η Ιθάκη. ▲

Οι δρόμοι της νόησης

Ο γκέφαλος, συνώνυμο συνήθως του νευρικού συστήματος, αποτελούσε ανέκαθεν αντικείμενο μελέτης των Νευροεπιστημών. Ωστόσο, η σύνδεση μεταξύ εγκεφαλικών δομών και ανθρώπινου ψυχισμού, όπως αυτός εκφράζεται μέσω των μπχανισμών συγκρότησης και εφαρμογής της γνώσης (μάθηση, αντίληψη, προσοχή, γλώσσα, μνήμη, λύση προβλημάτων), προσέλκυσε από νωρίς το ενδιαφέρον της γνωστικής ψυχολογίας.

Πότε μία πληροφορία ξεπερνά την αντίληψη για να περάσει στην ανθρώπινη μνήμη, πόσο χρόνο μπορεί να μείνει εκεί χωρίς να υποστεί φθορές, τι ρόλο παίζει σε αυτό η προσοχή μας, με ποιο τρόπο μία παράσταση της πραγματικότητας μετατρέπεται σε νοητική αναπαράσταση και πόσο αυτό μας βοηθά στο να αντιμετωπίζουμε και να λύνουμε από απλά προβλήματα της τρέχουσας καθημερινότητας έως σύν-

θετα προβλήματα μαθηματικής φύσης;

Στην προσπάθειά της να απαντήσει σε τέτοιου είδους ερωτήματα, η γνωστική ψυχολογία σκύβει επάνω στα ευρήματα των Νευροεπιστημών, χρησιμοποιεί στοιχεία προερχόμενα από εγκεφαλικές βλάβες, αναζητά το ρόλο του συναισθήματος και της συγκρότησης της συνείδησης, ενδιαφέρεται για τα ευρήματα της πληροφορικής και της μελέτης των τεχνητών ευφυών συστημάτων, χρησιμοποιώντας κάποτε δάνεια μοντέλα αναπαράστασης της γνώσης, παραμένοντας όμως η κατ' εξοχήν επιστήμη που εκλαμβάνει τον εγκέφαλο ως θαυμαστό όργανο, ικανό να παράγει συγχρόνως λογική και φαντασία, επιστήμη και τέχνη, ακριβείς κρίσεις και γενικές εκτιμήσεις... Ολα υπέροχα δείγματα της ανθρώπινης νόησης.

Ο κλάδος αυτός της Ψυχολογίας υποστασιοποιήθηκε στα μέσα της δεκαετίας του '50, στο πλαίσιο της λεγόμενης «Γνωστικής Επανάστασης». Το έτος 1956 γίνεται ορόσημο αυτής της επανάστασης, μέσω τριών γεγονότων: ο

Της Σταυρούλας Σαμαρτζή*

George Miller, τότε νέος ψυχολόγος στο Harvard, στο άρθρο του με τίτλο «Ο μαγικός αριθμός 7 συν, πλην 2», αναδεικνύει τα σημαντικά όρια της ανθρώπινης μνήμης που αφορούν στην ικανότητα συγκράτησης από 5 έως 9 το πολύ μονάδων πληροφοριών. Επισημαίνει, παράλληλα, ότι στο πλαίσιο αυτού του περιορισμού, ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναπτύσσει μία, λογικού τύπου, στρατηγική ομαδοποίησης του πλήθους των πληροφοριών προς επεξεργασία, έτσι ώστε το σύνολο των ομάδων προς συγκράτηση να είναι περιποιητικό. Την ίδια χρονιά ο Jerome Bruner, φίλος και συνάδελφος του Miller στο Harvard, δουλεύει επάνω στις διαδικασίες κατηγοριοποίησης. Ζητώντας από τους φοιτητές του να ταξινομήσουν κάρτες διαφορετικού χρώματος και σχήματος διαπιστώνει ότι χρησιμοποιούν για το σκοπό αυτό διαφορετικές νοητικές στρατηγικές. Η ίδεα των «γνωστικών στρατηγικών» επρόκειτο να αλλάξει ριζικά την επιστημονική θεώρηση των πραγμάτων σε σχέση κυρίως με το συμπεριφορισμό, κυρίαρχο

*Η κα Σταυρούλα Σαμαρτζή είναι αναπληρώτρια καθηγήτρια Ψυχολογίας στο Πάντειο Πανεπιστήμιο.