

ΚΟΙΝΩΝΙΟ-ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ  
ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ  
ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΛΟΓΙΚΟ-ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΝΝΟΙΩΝ  
ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

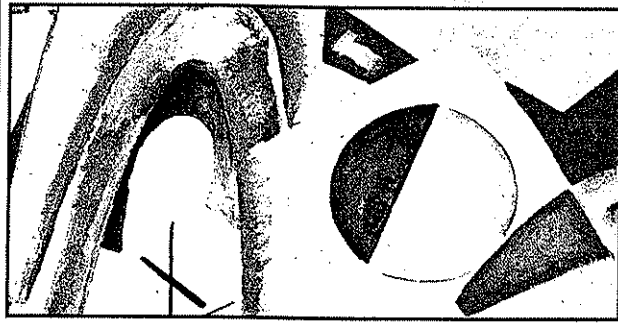
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ

ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

ΜΑΡΙΑ ΚΑΤΗ - ΠΙΟΓΙΑ ΠΟΛΙΤΟΠΟΥΛΟΥ

GUTENBERG ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ



- Piaget, J. (1965). *Etudes sociologiques*. Genève: Droz.
- Piaget, J. (1967). Le langage et la pensée du point de vue génétique. Στο J. Piaget (επιμ.), *Six études de Psychologie* (σφ. 101-113). Paris: Denoël Gonthier.
- Piaget, J. (1969). *Psychologie et pédagogie*. Paris: Gallimard.
- Piaget, J. (1970a). *Épistémologie des sciences de l'homme*. Paris: Gallimard.
- Piaget, J. (1970b). Le mythe de l'origine sensorielle des connaissances scientifiques. Στο J. Piaget (επιμ.), *Psychologie et épistémologie* (σφ. 80-109). Paris: Gonthier.
- Piaget, J. (1972a). Le langage et les opérations intellectuelles. Στο J. Piaget (επιμ.), *Problèmes de psychologie génétique* (σφ. 110-125). Genève: Gonthier.
- Piaget, J. (1972b). Perception, apprentissage et empirisme. Στο J. Piaget (επιμ.), *Problèmes de psychologie génétique* (σφ. 95-109). Genève: Gonthier.
- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives, problème central du développement*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1985). Commentaires sur les remarques critiques de Vygotsky. Στο J.-P. Bronckart & B. Schneuwly (επιμ.), *Vygotsky aujourd'hui* (σφ. 120-137). Neuchâtel: Delachaux & Niestlé.
- Pressley, M., Borkowski, J. G., & Schneider, W. (1987). Cognitive strategies: good strategy users coordinates metacognition and knowledge. *Annals of Child Development*, 4, 89-129.
- Reeve, R.A., & Brown, A.L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention and research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13, 343-356.
- Richele, M. (1987). Les fonctions d'utilisation du milieu. Στο J. Piaget (επιμ.), *La psychologie*. Paris: Gallimard.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: University Press.
- Sternberg, R.J., & Smith, E.E. (επιμ.) (1988). *The psychology of human thought*. Cambridge: University Press.
- Tampieri, G., Andreoli, E., & Amata, M.-T. (πρό έκδ.). La promozione dello sviluppo dell'intelligenza operatoria concreta mediante un programma di stimolazione dell'alternanza. *Quaderno Oasi*.
- Vergnaud, G. (1985). *L'enfant, la mathématique et la réalité: problèmes de l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire*. Berne: Peter Lang.

G I Y O O H A T A N O & N A O M I M I Y A K E  
 ΤΙ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ Η ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΠΙΣΗ  
 ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΜΑΘΗΣΗ;

Εισαγωγή

Αυτό το αφιέρωμα γίνεται φως στο γόλο του «πολιτισμού», τόσο στο σχολείο όσο και στην καθημερινή μάθηση. Μας πείθει ότι η προσέγγιση που υποστηρίζεται από τους συγγραφείς (στην οποία, στη συνέχεια, θα αναφερθούμε ως «πολιτισμική προσέγγιση»), όταν λαμβάνουν σοβαρά υπόψη το πολιτισμικό υπόβαθρο, εμβαθύνει την κατανόησή μας για μια ποικιλία φαινομένων που σχετίζονται με τη μάθηση. Σε τούτο το σύντομο σχόλιο θα προσπαθήσουμε να ερεξογαστούμε αυτή την προσέγγιση και να την ενωχύσουμε, στηλιζόμενοι σε σχετικά εκτεταμένα δεδομένα.

Πολιτισμικές Διαστάσεις της Μάθησης  
 και η Παράδοση των Απολιτισμικών Προσεγγίσεων  
 στην Έρευνα

Σύμφωνα με τη σύνητομη αλλά πλούσια σε πληροφορίες εισαγωγή του εκδόστη Roger Säljö, η πολιτισμική προσέγγιση υποστηρίζει ότι: (α) η αλληλεπίδραση με άλλους ανθρώπους και αντικείμενα παίζει σημαντικό ρόλο στη μάθηση και την ανάπτυξη του νου, και

GIYOO HATAN O (Dokkyo University, Japan) και Naomi MIYAKE (Chukyo University, Japan), «What does a Cultural Approach offer to Research on Learning», στο *Learning and Instruction*, τ. 1, No 3, 1991.

(β) αυτό που συμβαίνει στο μακρο-περιβάλλον στο οποίο σημειώνεται η ατομική μάθηση επηρεάζεται από ευρύτερα περιβάλλοντα, τόσο της κοινότητας όσο και γενικότερων επιπέδων, εφόσον οι αλληλεπιδράσεις με άλλους ανθρώπους και αντικείμενα παρέχονται και εντάσσονται στον περιβάλλοντα πολιτισμό. Ο τελευταίος ισχυρισμός αποτελεί επίσης αντικείμενο επεξεργασίας και στο εναρκτήριο άρθρο του Cole, ο οποίος γενικά θεωρείται ένας από τους θεμελιωτές αυτής της προσέγγισης.

Τέτοιου είδους «θεωρητικό» ισχυρισμοί είναι τόσο προφανείς, ώστε πολύ λίγοι ερευνητές της μάθησης θα μπορούσαν να αντιταχθούν καταρχήν σ' αυτούς. Ακόμη και στην καθαρά πειραματική έρευνα, οι αξιοσημείωτες συμπληρωματικές αλλαγές μεσολαμβάνονται από αντικείμενα (π.χ. ο πειραματικός εξοπλισμός του εργαστηρίου), καθώς και από άλλα άτομα (π.χ. ο πειραματιστής), που και τα δύο εντοπίζονται σε μία τεχνολογικά προηγμένη κοινωνία. Έτσι, ακόμη κι αν η φιλοδοξία των ερευνητών μπορεί να συνίσταται στην εξέγερση μεθυστικών μηχανισμών που είναι διαπολιτισμικοί, το πειραματικό πλαίσιο για τέτοιου είδους μελέτες αποδεικνύεται ότι είναι πολιτισμικά προσαρμοσμένο. Όσον αφορά τη μεθυστική έρευνα σε διδακτικά πλαίσια και στην εκτός σχολείου καθημερινή ζωή (π.χ. σε μελέτες πάνω σε διάφορες μορφές εμπειρίας), η πολιτισμική φύση της μάθησης είναι ακόμη πιο προφανής. Η διδασκαλία πάντα εμπλέκει αλληλεπίδραση και χρήση αντικειμένων που θεωρούνται εκπαιδευτικό υλικό. Οτιδήποτε συμβαίνει στην τάξη επηρεάζεται από ευρύτερα κοινωνικο-πολιτισμικά συγκείμενα, τόσο θεσμικά όσο και άτυπα. Έτσι, κάθε μελέτη διδασκαλίας είναι εν δυνάμει μελέτη μάθησης σε πολιτισμικά περιβάλλοντα, είτε ο ερευνητής είναι εν γνώσει είτε όχι.

Πώς λοιπόν η ακαδημαϊκή παράδοση της μεθυστικής έρευνας παρέμεινε «απολιτισμική» (Cole, στο ίδιο τμήμα); Αυτό, πιστεύουμε, είναι αποτέλεσμα του γεγονότος ότι η πλειοψηφία της κοινότητας των ερευνητών της μάθησης δεν έχει αναγνωρίσει, ή δεν έχει προετοιμαστεί να δεχτεί, τις «μεθοδολογικές» συνέπειες των δύο ανωτέρω ισχυρισμών, ούτε ότι (1) η μάθηση θα έπρεπε να με-

λετάται ως διαδικασία μιας σειράς αλληλεπιδράσεων ανάμεσα σε ένα δρών υποκείμενο και κάποια κοινωνικά ή/και τεχνητά περιβάλλοντα, όπως υποδηλώνεται από τον ισχυρισμό (α), ούτε ότι (2) είναι αναγκαίο να αναλυθεί ο πολιτισμός που περιβάλλει αυτόν που μαθαίνει προκειμένου να κατανοηθεί και να ελεγχθεί αποτελεσματικά η μάθηση, όπως υπαινίσσεται ο ισχυρισμός (β).

Οι ερευνητές της μάθησης υπήρξαν απρόθυμοι να αποδεχτούν αυτές τις μεθοδολογικές συνέπειες, κυρίως επειδή δεν ήξεραν πώς να τις εντάξουν στα ερευνητικά τους εργαλεία. Παρόλο τον μεγάλο αριθμό των ερευνητών που συμφωνούν με τους θεωρητικούς ισχυρισμούς της πολιτισμικής προσέγγισης, πολύ λίγοι ανέπτυξαν επαρκείς μεθοδολογίες για τη μελέτη κοινωνικών και τεχνητών αλληλεπιδράσεων στη μάθηση· ακόμη λιγότεροι προσπάθησαν να ενσωματώσουν την αμφιλεγόμενη έννοια του πολιτισμικού συγκείμενου στο ερευνητικό τους σχέδιο και την ανάλυσή τους.

Επιπλέον, οι βασικές τους ερευνητικές στρατηγικές επεκρίαν την αναγκαιότητα της ενσωμάτωσης των πολιτισμικών διαστάσεων της μάθησης. Πρώτον, στη μεθυστική έρευνα ο ρόλος της προηγούμενης γνώσης ελαχιστοποιείται. Δεύτερον, η μεθυστική περίσταση ατλοποιείται και απομονώνεται όσο γίνεται περισσότερο από τα φυσικά της περιβάλλοντα, προφανώς προς χάρη της δυνατότητας ελέγχου της περίστασης. Σε εργαστηριακές μελέτες πάνω στη μάθηση, αυτές οι στρατηγικές εφαρμόστηκαν συστηματικά, με τη χρήση ιδιαίτερα τεχνητών και αποδύστων εργαλείων, που προσοδιάζουν στις εργαστηριακές συνθήκες, καθώς επίσης και με την παροχή οδηγιών που τόνιζαν ότι αυτό που ξέρει το υποκείμενο για τον πραγματικό κόσμο είναι ασήμαντο. Το αποτέλεσμα ήταν ότι πολλοί ερευνητές της μάθησης, στα πλαίσια της «πειραματιστικής» παράδοσης, πιστεύουν ακόμη ότι μπορούν να συνεχίσουν χωρίς να ενσωματώσουν το πολιτισμικό στοιχείο στην έρευνά τους.

Επίσης, οι ερευνητές της καθημερινής και της σχολικής μάθησης προσπάθησαν συχνά να εφαρμόσουν τις δύο αυτές στρατηγικές. Για παράδειγμα, στην έρευνα της διδασκαλίας μερικοί προσπάθησαν να ελαχιστοποιήσουν οποιαδήποτε απαιτούμενη προη-

γούμενη γνώση, ξεκινώντας με την ιδανική ή πιο ώριμη διαδικασία επίλυσης (με την ανάληψη της εργασίας ή με την παρατήρηση αυτών που έκαναν οι ειδικοί) και εκπαιδευόοντας στη συνέχεια τους μαθητές να ακολουθούν αυτά τα βήματα της διαδικασίας (π.χ. Heller & Reif, 1984). Άλλοι, αντίθετα, προοπάθησαν να μειώσουν τη σημασία της προηγούμενης γνώσης, υποθέτοντας ότι είναι καθολική ιδιότητα, δηλαδή κατέχεται από όλους αυτούς που μαθαίνουν («πρωτοποσοτικό σχήμα λογισμού», όπως πρότεινε η Resnick, 1989). Πολλοί ερευνητές επίσης υπέθεσαν ότι η μάθηση εξαγιάται άμεσα από τις γνώσεις που έχουν αποκτηθεί προηγουμένως στο σχολείο ή στην περιοχή ειδικεύσης, αγνοώντας αυτά που κάνουν ή μαθαίνουν οι μαθητές έξω από το σχολείο ή την περιοχή ειδικεύσης. (Αυτές οι υποθέσεις μπορούν να γίνουν αποδεκτές ως πρώτη προσέγγιση. Μεγάλες αποκλιμακωμένες μαθησιακές μελέτες έδωσαν ενδιαφέροντα αποτελέσματα και πληροφορίες, αν και είχαν εγγενείς περιορισμούς εξαιτίας της αποκλιμακωτής μεθοδολογίας τους).

Το αποτέλεσμα είναι ότι πολλοί ερευνητές της σχολικής και της καθημερινής μάθησης είναι πεισμένοι ότι, παρόλο που το πολιτισμικό περιβάλλον αυτών που μαθαίνουν είναι δυνατόν να διαφοροποιεί τη μάθηση, η ενσωμάτωση του πολιτισμού στην εξέυνά τους δεν είναι απαραίτητη, όπως υποστηρίζει ο Sajo στην Εισαγωγή αυτού του αφιερώματος. Η προσέγγισή τους μπορεί σε θεωρητικό επίπεδο να είναι πολιτισμική, αλλά συχνά παραμένει ατομικιστική σε μεθοδολογικό επίπεδο. Π.χ., συχνά αναζητούν μία μοναδική, τέλεια μέθοδο διδασκαλίας, άσχετη με την προηγούμενη γνώση των μαθητών ή τον περιβάλλοντα πολιτισμό που την παράγει. Μπορεί να δίνουν έμφαση στη σημασία των μέσων μεσολάβησης, όπως κι αν τα αποκαλούν· ωστόσο, δεν δείχνουν ενδιαφέρον για τη σχέση των εκπαιδευτικών μέσων/υλικίων που χρησιμοποιούνται στην τάξη με τις εξωσχολικές δραστηριότητες των μαθητών. Το συνδυασμό ενός θεωρητικού προσανατολισμού που δίνει έμφαση στον πολιτισμό με μια αποκλιμακωτή μεθοδολογία μπορούμε να τον δούμε ακόμη και ανάμεσα στους αθηνογράφους αυτής της έκδοσης. Π.χ., η μέθοδος υπολογισμού του εμβαδού, που απο-

δείχτηκε αποτελεσματική όπως προτάθηκε από τον Cavalieri, για τους Sayeki, Ueno και Nagasaka, δεν έχει γίγες στη ζωή των μαθητών, αλλά επιλέχτηκε επειδή τείνει να εισαγάγει δραστηριότητες αποτελεσματικές για να μάθει κανείς πώς να βρῖσκει το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου. Οι συγγραφείς συζητούν τις διαδικαστικές διαδικασίες από την άποψη των βασικών αποτελεσμάτων τους, και όχι από την άποψη των αποτελεσμάτων αλληλεπίδρασης με ικανότητες πολιτισμικά θεμελιωμένες. (Παρόλο που η μέθοδος μπορεί να έχει σημαντικά αποτελέσματα, δεν δίνει αποτελέσματα σε μεγάλους πολιτισμούς, π.χ. εκεί όπου οι άνθρωποι πιστεύουν ότι μόνο τα επίπεδα αντικείμενα έχουν εμβαδόν). Η πρόταση του Davydon για υπέρβαση της ενσωμάτωσης της σχολικής μάθησης μέσα από τη διδασκαλία ισχυρών αφηρημένων εννοιών, όπως περιγράφηκε από τον Engerstrom (βλ. εδώ), αποτελεί ένα άλλο παράδειγμα της έλλειψης εις βάθος ανάλυσης των αλληλεπιδράσεων ανάμεσα στον πολιτισμό και τις διαδικαστικές διαδικασίες.

Συνοψίζοντας, θα θέλαμε να τονίσουμε ότι η αποδοχή της πολιτισμικής φύσης της μάθησης δεν είναι αρκετή για να καταστήσει τη μαθησιακή έρευνα πολιτισμική. Πολλοί ερευνητές διακρίνουν να ενσωματώσουν τον πολιτισμό, και ειδικότερα τους ευχύτερα κοινωνικο-πολιτισμικούς περιγύρους, στον ερευνητικό τους σχεδιασμό, επειδή δεν ξέχουν πώς να το κάνουν. Ετοιμώς, πρέπει να υποδειχτεί με σαφήνεια πόσο είναι δυνατόν και χρήσιμο να γνωρίζουμε τον πολιτισμό αυτού που μαθαίνει, προκειμένου να προβάψουμε, να εξηγήσουμε και να ελέγξουμε τη μάθηση. Αυτή ακριβώς είναι η συνεισφορά που αναμένεται από το παρόν αφιέρωμα.

## Η Χρήση της Πολιτισμικής Γνώσης για Καλύτερη Κατανόηση και Αποτελεσματικό Έλεγχο της Μάθησης

Μερικά άρθρα σ' αυτό το ειδικό αφιέρωμα εξηγούν την αποτελεσματικότητα της πολιτισμικής προσέγγισης. Ειδικότερα, αποκαλύπτουν ότι η γνώση του πολιτισμικού υπόβαθρου που περιβάλλει τους μαθητευόμενους βελτιώνει την κατανόησή μας και τον έλεγχο της μάθησης εκ μέρους μας. Ας συζητήσουμε τρεις τέτοιες περιπτώσεις που αποκαλύπτουν το πλεονέκτημα που μας προσφέρει η γνώση του πολιτισμικού υποβάθρου των μαθητών στη σχολική μάθηση. Δεν χρειάζεται να πούμε ότι τα πολιτισμικά αποτελέσματα πάνω στη μάθηση δεν διευκολύνουν πάντα. Το πολιτισμικό υπόβαθρο καθιστά κάποια μορφή μάθησης πολύ πιο εύκολη, αλλά άλλες μορφές μάθησης πιο δύσκολες, ή και σχεδόν αδύνατες. Αυτό το δίλημο αποτελείσμα του πολιτισμικού υποβάθρου είναι δυνατόν να παρατηρηθεί στη συνέχεια επανεξετάζοντας.

Πρώτον, όπως φαίνεται στο δεύτερο μέρος του άρθρου του Ρινκιεν, η γνώση σχετικά με την κοιλότητα των μαθητών μας καθιστά ικανούς να διαμορφώσουμε καταστάσεις, που να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία, παρόμοιες με τις καταστάσεις στις οποίες εκτίθενται οι μαθητές στο εκτός σχολείου πολιτισμικό περιβάλλον, και που είναι τόσο φυσικές γι' αυτούς ώστε μπορούν να συμπεριφερθούν ικανοποιητικά. Αυτή η προσπαθία είναι, πιστεύουμε, πολύ πιο ανθρώπινη και αποτελεσματική από τη διδασκαλία της βασικής γεωμετρίας σε, ως πούμε, παιδιά των Navajo, των οποίων η αντίληψη του χώρου είναι πολύ διαφορετική από την αντίληψη των παιδιών των δυτικών χωρών. Ένα άλλο πρόβλημα, που ο Ρινκιεν επισημαίνει αλλά δεν το επεξεργάζεται, είναι το κατά πόσο είναι δυνατόν να μεταφερθούν οι γεωμετρικές έννοιες —που αποκτήθηκαν σ' αυτό το πολιτισμικό κατάλληλο σχήμα— στη βασική γεωμετρία σε μετέπειτα στάδιο.

Δεύτερον, μελετώντας το πολιτισμικό περιβάλλον, είμαστε σε θέση να προβλέψουμε καλύτερα και να εμνηνύσουμε την ικανότη-

τα των μαθητών, καθώς και να σχεδιάσουμε καλύτερα τη διδασκαλία. Πριν από την τυπική διδασκαλία, τα παιδιά έχουν αποκτήσει ένα πλούσιο σύνολο στεγνων γνώσεων. Αυτές οι γνώσεις είναι προφανώς προϊόν της έκθεσης των παιδιών στο πολιτισμικό περιβάλλον και τις συμμετοχής τους σε δραστηριότητες που οργανώνονται στα πλαίσια της κοινωνίας. Οι άτυπες γνώσεις είναι δυνατόν να χρησιμοποιούν σαν βάση για την τυπική γνώση στο σχολείο. Όταν συμβαίνει αυτό, όχι μόνο η μάθηση καθίσταται πιο εύκολη και πιο σταθερή, αλλά και οι μαθητές καθίσταται ικανοί να αποκτήσουν τις τυπικές γνώσεις δίνοντάς τους νόημα, και ταυτοχρόνα ναύθουν την ικανοποίηση της κατανόησης, όπως σημειώνεται από τον Engeström (βλ. εδώ). Βέβαια, οι άτυπες γνώσεις μπορεί να ενέχουν εσφαλμένα συστατικά, δηλαδή παρανοήσεις ή προβληματικές διαδικασίες, επειδή διαμορφώνονται με βάση περιστασιακές και γενηκευμένες παρατηρήσεις σε μία παρόμοια αλλά διαφορετική «πειλοχρή» δραστηριότητα. Ο Säljö (βλ. εδώ) αποκαλύπτει την παρεισθήση στρατηγικών ή και κριτηρίων αξιολόγησης από άλλες δραστηριότητες: οι δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές στο να μάθουν να διαβάζουν έναν πίνακα ταχυδρομικών τελών φαίνεται ότι οφείλεται στην πολυχρησιμοποιημένη «συνήθεια» τους να υπολογίζουν την ολική τιμή ως προϊόν της καθορισμένης τιμής μόνος και του αριθμού των μονάδων — διαδικασία που θεωρείται σχεδόν δεδομένη στις εμπειρικές μας συναλλαγές, αλλά που είναι λανθασμένη σε άλλα πλαίσια.

Τρίτον, όταν θέλουμε να συμπληρώσουμε ή να θερμοτοήσουμε κάποιο είδος μάθησης, μπορούμε να το πετύχουμε μόνο αν ξέρουμε τις γνώμες των ανθρώπων σχετικά με τη μάθηση και τις αξίες που προσδίδουν στη μάθηση, καθώςον ορισμένες μορφές μάθησης είναι δυνατόν να είναι αποδεκτές στο πολιτισμικό περιβάλλον των μαθητών. Σ' αυτό τον τόμο, δύο ειδικοί στην πολιτισμική προσέγγιση της εκπαίδευσης, οι Cole και Ρινκιεν, δίνουν και οι δύο έμφαση στην αναγκαιότητα προσομοίωσης του εκπαιδευτικού συστήματος στον πολιτισμικό τους περίγυρο, παρόλες τις διαφορετικές λεπτομέρειες.

Ταως μερικοί ανωνύμοιτες παρατήρησαν ότι όλοι οι συγγα-  
φείς των άρθρων σ' αυτό το ειδικό αφιέρωμα ανήκουν ή έχουν σε  
μεγάλο βαθμό επηρεαστεί από την «κοινωνικο-ιστορική» σχολή (ή,  
ειδικότερα, το Εργαστήριο της Συγκριτικής Ανθρωπιστικής Γνω-  
στικής Διαδικασίας στο Πανεπιστήμιο California San Diego). Εί-  
ναι γεγονός ότι αυτή η σχολή υπήρξε η κινητήρια δύναμη στην ε-  
ρευνητική περιοχή του πολιτισμού και της μάθησης, και ότι η  
πλειοψηφία των προτεινόμενων ανήκουν σ' αυτή τη σχολή. Ένα ελ-  
κυστικό χαρακτηριστικό του ειδικού αφιερώματος είναι ότι συν-  
κεντρώνει συνεισφορές από όλο τον κόσμο, στα πλαίσια αυτής της  
σχολής, περιλαμβανομένων εργασιών που είναι λιγότερο γνωστές  
στην πλειοψηφία των ερευνητών της μάθησης (μεταξύ άλλων, την  
παραγωγή της εκπαιδευτικής μεθόδου του Meshcheryakov για κω-  
φή και τυφλά παιδιά, από τους Bakhurst και Padden, που εμφανί-  
ζεται ως άκρας καινοτομία). Δεν θα έργερε πάντως να αγνοήσει  
κανείς συνεισφορές που δεν ανήκουν σ' αυτή την ειδική σχολή. Ας  
δώσουμε, λοιπόν, μερικά παραδείγματα.

• Το πρώτο παράδειγμα είναι σχετικό με τα μαθηματικά του  
«δρόμου». Ορισμένοι ερευνητές έδειξαν ότι τα παιδιά μπορούν να  
αποκτήσουν ένα πλαίσιο γενερόδιο στρατηγικών επίλυσης μαθη-  
ματικών προβλημάτων έξω από το τυπικό σχολικό πλαίσιο. Ανά-  
μεσα στους άλλους, οι Carrther, Carrther και Schliemann (1985)  
διαπίστωσαν ότι εκείνα τα παιδιά των οποίων οι γονείς ήταν υ-  
παίθριοι έμποροι ήταν πολύ ικανά στα καθημερινά μαθηματικά  
που χρησιμοποιούνταν στην πώληση αγαθών. Για παράδειγμα,  
μπορούσαν να λύσουν προβλήματα πολλαπλασιασμού (π.χ. να  
βρουν την τιμή για δώδεκα λαμόνια με τιμή  $x$  το ένα) μετατρέπο-  
ντάς τα σε διαδοχικές προσθέσεις (μετρώοντας μέχρι το 10 και χω-  
ρίζοντας 2 λαμόνια τη φορά). Οστόσο, απέτυχαν να εφαρμόσουν  
αυτή τη στρατηγική στα μαθηματικά προβλήματα του σχολείου  
που χρειάζονταν μοδύβι και χαρτί. Αυτός ο τύπος επιδόσεων θα  
παρέμενε ανωνύμοιτες αν οι συγγραφείς δεν είχαν παρατηρήσει  
τις καθημερινές δραστηριότητες των υποκειμένων τους. Αυτό που  
ο Carrther και οι συνεργάτες του προτείνουν στο συμπέρασμα, εί-

ναι, σε μεγάλο βαθμό, σύμφωνο με την αντίληψη του Engeström  
σχετικά με την εκτατική γνώση.

• Το δεύτερο παράδειγμα σχετίζεται με την εκμάθηση ανάγνω-  
σης. Μεγάλες προηγούμενες μελέτες (π.χ. Bradley & Bryant, 1983)  
έδειξαν ότι η φωνολογική ευαισθησία των παιδιών -τιο συγκεχυ-  
μένα, η ικανότητά τους να κλίνουν εάν οι λέξεις ομοιοκατάλη-  
κτούν (όπως «cat» - γάτα και «hat» - καπέλο) ή όχι- είναι προα-  
παιτούμενο για να μάθουν να διαβάζουν αγγλικές λέξεις. Τα παι-  
διά που σημειώνουν υψηλές επιδόσεις σε τεστ φωνολογικής ευαι-  
σθησίας στην προσχολική ηλικία, τείνουν να είναι καλοί αναγνώ-  
στες στις μικρότερες τάξεις, και η εξάσκηση για βελτίωση της φω-  
νολογικής ευαισθησίας διευκολύνει την εκμάθηση της ανάγνωσης.  
Οι Maclean, Bryant, και Bradley (1987) προχώρησαν ένα βήμα πε-  
ραιότερα, αναλύοντας το γόλο της πολιτισμικά οργανωμένης δρα-  
στηριότητας στην ανάπτυξη της φωνολογικής ευαισθησίας. Εξέτα-  
σαν τη σχέση ανάμεσα στην κατάκτηση βρεφικής ομοιοκαταληξίας,  
που συχνά περιλαμβάνει παρηγήσεις αλλά και ομοιοκαταληξίας,  
και την ανάπτυξη της φωνολογικής ευαισθησίας. Διαπίστωσαν  
ότι, όσο πιο πολλές βρεφικές «ρήμες» ήξεραν τα παιδιά, τόσο πιο  
καλά ανέπτυξαν τη φωνολογική τους ευαισθησία, που έφεινε να ε-  
πέμβει αρκετούς μήνες αργότερα. Αυτή η σχέση παρέμεινε στατι-  
στικά σημαντική ακόμη κι όταν ελέγχθηκε η ευφύια των παιδιών  
και η γονική εκπαίδευση. Η εστίαση του ενδιαφέροντος των συγ-  
γραφέων πάνω σε πολιτισμικά κείμενα, τους κατέστησε ικανούς να  
βρουν ένα ενδιαφέρον οχίμα αιτωδών σχέσεων: το βρετανικό πο-  
λιτισμικό υπόβαθρο προετοιμάζει τα παιδιά να μάθουν να διαβά-  
ζουν δίνοντάς τους ευκαιρίες να μάθουν βρεφικές ρήμες, πράγμα  
που βελτώνει την ανάπτυξη της φωνολογικής ευαισθησίας, που α-  
ποτέλει τη βάση για την απόκτηση της ικανότητας ανάγνωσης της  
αγγλικής.

• Το τρίτο και τελευταίο παράδειγμα είναι σχετικό με την αντι-  
ληψη για τα φυτά ως μη ζώντα πλάσματα. Οι Stavy και Wax (1989)  
διαπίστωσαν ότι περίπου τα μισά παιδιά ενός δείγματος παιδιών  
ηλικίας 6-12 χρόνων, όταν γωτήθηκαν να εκφέρουν τη γνώμη τους

για την κατάσταση «ζωής» των ζώων, φυτών, και μη ζώντων οργανισμών, χαρακτηρίσαμε τα φυτά είτε μη ζώντα πρόγραμμα είτε ως εμπιπτόντα σε μια τρίτη κατηγορία, δηλαδή πρόγραμμα ούτε ζωντανά ούτε μη ζωντανά. Οι συγγραφείς παρατήρησαν ότι στα πλαίσια της ισραηλινής κοινωνίας τα φυτά θεωρούνται ότι διαφέρουν πολύ, ως προς την κατάσταση «ζωής», από τους ανθρώπους και από τα άλλα ζώα. Αυτή η πολιτισμική στάση παραληλείται με το ακολούθο, πολύ γνωστό στους Ισραηλινούς μαθητές, βιβλικό κείμενο:

Και εις πάντα τα ζώα της γης και εις πάντα τα πετεινά του ουρανού και εις παν ερπετιόν έρπον επί της γης και έχον εν εαυτώ ψυχήν ζώσαν, έδωκα πάντα χάριον χάρτον εις τροφήν... (Γένεσις, 1, 30).

Το παραπάνω αποτέλεσμα, το οποίο εμφανώς δείχνει μια ανασταλτική αντίδραση του πολιτισμικού περιβάλλοντος, είναι κατανοητό μόνο αν πάρομε υπόψη μας ότι η ισραηλινή κουλτούρα αποδίδει στα φυτά μία εντελώς διαφορετική κατάσταση ζωής απ' ό,τι στα ζώα, τα οποία είναι βέβαια ζωντανά.

#### *Μέτρηση των Σχετικών Πολιτισμικών Διαστάσεων και Ενσωμάτωσή τους σε Μοντέλα Μάθησης*

Προκειμένου να διεξάγουμε μία μελέτη σχετική με το πολιτισμικό περιβάλλον και τη μάθηση, εκτός από την παρατήρηση και ανάλυση των διαδικασιών και των προϊόντων της μάθησης χρειάζεται να μετρήσουμε τις σχέσεις με το μαθησιακό αντικείμενο πολιτισμικές διαστάσεις, και να αντιληφτούμε τους ρόλους τους στη μάθηση. Όπως προαναφέρθηκε, αυτό δεν είναι εύκολο για τους περισσότερους ερευνητές της μάθησης. Έτσι, κρίνεται πρόσφορο να διευκρινιστεί πώς συνέβαλαν σε κάτι τέτοιο οι μελέτες που παρουσιάζονται σ' αυτό το τεύχος, και οι άλλες επιτυχημένες μελέτες που περιγράφηκαν στο προηγούμενο τμήμα αυτού του άρθρου.

Αρχικό βήμα αυτής της δουλειάς είναι να μετρηθούν οι πολιτισμικές διαστάσεις που σχετίζονται με το μαθησιακό σκοπό. Το να μετρηθεί το πολιτισμικό περιβάλλον ουστηματικά είναι δύσκολο,

αλλά είναι εύκολο να το συλλάβει κανείς διαισθητικά. Τονάχιστον, το πολιτισμικό υπόβαθρο της κοινωνίας κάποιου είναι δυνατόν να κατανοηθεί διαισθητικά με προσωπική παρατήρηση. Συνεπώς, μπορούμε δοκιμαστικά να θεωρήσουμε τις διαισθητικές κρίσεις των ερευνητών ως πολιτισμικά δεδομένα, αν έχουν θέση στην κοινότητα τόσο ώστε να είναι πολιτισμικά «επαρκείς».

Μία μέθοδος που μπορούμε να συστήσουμε για την πιο συστηματική μέτρηση του πολιτισμικού υποβάθρου, με σκοπό τη μελέτη της σχέσης του με τη μάθηση, είναι η παρατήρηση των πολιτισμικών πρακτικών ή των καθημερινών δραστηριοτήτων σε ένα συγκεκριμένο πολιτισμικό περιβάλλον. Αρκετοί ερευνητές στηρίχτηκαν στην πρωτοποριακή δουλειά της Scribner (1984), σχετικά με την προσοπία που έγινε από προηγούμενους ερευνητές για την εξέγερση στρατηγικών, και μερικοί απ' αυτούς (π.χ. ο Carraher και οι συνεργάτες του, 1985· ο Saxe, 1990) είχαν επιτυχία. Η μελέτη του Salfio, για παράδειγμα, θα μπορούσε να επεκταθεί περιουσιότερο με βάση αυτή τη μέθοδο, και ειδικότερα με την παρατήρηση των δραστηριοτήτων των μαθητών στην προσοπία τους να βρουν λογικές τιμές προϊόντων σε διαφορετικά περιβάλλοντα της καθημερινής τους ζωής.

Άλλη χρήσιμη μέθοδος για τη μέτρηση του πολιτισμικού περιβάλλοντος είναι η ανάλυση πολιτισμικών κειμένων. Όπως έδειξε ο Bruner (1990), οι φολκλορικές θεωρίες ενός πολιτισμικού περιβάλλοντος εκφράζονται με τη μορφή αφηγήσεων. Η μελέτη των Slavy και Wax (1989), στην πραγματικότητα, χρησιμοποίησε την Παλαιά Διαθήκη ως αποδεικτική της λαϊκής βιολογίας. Επυράδων, όπως υποδεικνύεται από τους Maclean, Bryant και Bradley (1987), καθώς και από τους Scribner και Cole (1981), η επανελεημένη εξέγερση ενός συγκεκριμένου τύπου κειμένου βελτιώνει τις ικανότητες που εμπλέκονται στην επεξεργασία, και που είναι δυνατόν να εφαρμοστούν σε άλλες καταστάσεις και προβλήματα.

Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί μία κλασική μέθοδος επιτυχίας μελέτης, η οποία στηρίζεται στα λεκτικά πρωτόκολλα μεγάλων πληροφοριοδοτών. Βέβαια τα πρωτόκολλα αντανακλώνουν υπο-

κειμενικές γνώμες για τον κόσμο, που δεν είναι πολύ σχετικές με τη μάθηση. Έτσι, η μέθοδος θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με μέτρα προσαρμοσμένα σε δράση. Οι ψυχολόγοι ίσως μπουν στον πειρασμό να πάρουν συνεντεύξεις και να δώσουν ερωτηματολόγια ή τεστ σε έναν μεγάλο αριθμό υποκειμένων, και να θεωρήσουν τις «τυπικές» απαντήσεις ως δείκτες της κοινότητας τους. Ωστόσο, η συσχέτιση των μεγθών, που συνενέτησαν με αυτή τη μέθοδο, με τη μάθηση είναι προβληματική, επειδή οι απαντήσεις των μαθητών δεν είναι δυνατόν να θεωρηθούν άμεσοι δείκτες του πολιτισμικού υποβάθρου, παρόλο που το αντιναγκάλιν.

Το επόμενο βήμα είναι η ενσωμάτωση του πολιτισμικού υποβάθρου σε μοντέλα μάθησης. Με άλλα λόγια, πρέπει να μεταφραστεί ο όρος «πολιτισμικό» σε γνωστικούς όρους. Αυτό είναι ίσως το πιο δύσκολο και πιο προκλητικό μέρος μιας μελέτης σχετικά με την πολιτισμική προσέγγιση της μάθησης. Τα μοντέλα θα έπρεπε να εξηγήσουν πώς εσωτερικεύονται, από τα άτομα, περιουσίες για το πολιτισμικό περιβάλλον ως διαδικαστικές, εννοιολογικές ή μεταγνωστικές γνώσεις, και πώς δραστηριότητες που οργανώνονται από τον πολιτισμό έχουν συγκεκριμένες γνωστικές συνέπειες. Σε γενικό επίπεδο, πρόξεις άλλων ανθρώπων, τεχνουργήματα και ευγύτερα περιβάλλοντα είναι δυνατόν να γίνουν αντιληπτά ως «περιορισμοί», δηλαδή ως παράγοντες που τείνουν να αυξήσουν (ή να εμποδίσουν) τη μάθηση των ανθρώπων, περιορίζοντας τη δυνατότητά τους να κάνουν μία σειρά πιθανών υποθέσεων και εμπειριών. Το ότι ένα εργαλείο έχει περιοριστικές, όπως και διευκολυντικές, πλευρές, έχει αποδειχτεί από τον Hutchins (1988): Τα μέλη του πληρώματος σ' ένα μεγάλο πλοίο έχουν έναν εύκολο κανόνα για να εξαχιοτοποιείται ο πνευματικός κόπος σχετικά με τον υπολογισμό της ταχύτητας του πλοίου, και μετρούν το χρόνο και την απόσταση έτσι ώστε να μπορεί να εφραμιστεί αυτός ο κανόνας. Με άλλα λόγια, ο κανόνας, αν και καθιστά το έργο του υπολογισμού της ταχύτητας ενός πλοίου και τη μάθηση του ευκολότερη, δε αυξάνει τις γνωστικές δραστηριότητες των μελών του πληρώματος. Τα πολιτισμικά μοντέλα μάθησης πρέπει να μπορούν να ορί-

σουν λεπτομερώς αυτό το δίκτυο αποτελέσματα των πολιτισμικών περιορισμών στη μάθηση. Επίσης, τέτοιου είδους μοντέλα πρέπει να εξηγήν πώς οι μαθητές ως άτομα είναι δυνατόν να προχωρήσουν πέρα από περιορισμούς, δηλαδή πώς μπορούν να παραγάγουν γνώση την οποία το πολιτισμικό περιβάλλον δεν τους παρέχει ή δεν τους βοηθάει να αποκτήσουν, ή ακόμη τείνει να αγνείται στους μαθητές να την προσεγγίσουν.

Εξαιτίας αυτών των προσαρμοσμένων, οι ερευνητές του πολιτισμικού περιβάλλοντος και της μάθησης χρειάζονται μία καινούργια μεθοδολογία για να ενσωματώσουν τις πολιτισμικές διαστάσεις στις εργασίες τους. Οι εμπειροί ανθρωπολόγοι, όπως ο Pinxten, έχουν πλεονεκτήματα σε σχέση με τους ψυχολόγους ως προς τη μέτρηση ή την περιγραφή του πολιτισμού. Αλλά οι περιγραφές τους δεν μπορούν απαραίτητα να ενσωματωθούν σε μοντέλα μάθησης. Στην ουσία, το άρθρο του σ' αυτή την έκδοση διααίρεται σε δύο, σχετικά ανεξάρτητα μεταξύ τους, μέρη: ένα σχετικά με τη σχέση των Navajo όπως εμφανίζεται στις διηγήσεις τους, και ένα άλλο σχετικά με τη χρήση ιθαγενών στρατηγικών των παιδιών των Navajo για τη σκέψη και μάθηση, καθώς επίσης και τους ιθαγενείς όρους και κατηγορίες των Navajo στη διδασκαλία της γεωμετρίας. Το πρώτο μάς λέει ότι οι Ινδιάνοι Navajo έχουν πολύ διαφορετικές δεξιότητες από τους ανθρώπους των τεχνολογικά ανεπτυγμένων κοινωνιών για τη γνώση ενγένη, καθώς και για το πώς είναι ο κόσμος, και ότι, κατά συνέπεια, αντιστέκονται στη διδασκαλία στα πλαίσια του (δυτικού) σχολικού συστήματος. Το δεύτερο είναι σχετικά με το πώς το μάθημα γεωμετρίας (στο δυτικό σύστημα) είναι δυνατόν να αποκτήσει σημασία και να γίνει αποτελεσματικό όταν γίνονται σεβαστές οι πολιτισμικά προοδιστικές διαδικασίες και αντιλήψεις των παιδιών. Παρόλο που αυτή καθαυτή η περιγραφή του για την αντίληψη των Navajo σχετικά με τον κόσμο στα πλαίσια της δουλειάς του είναι σαγηνευτική, δεν φαίνεται να είναι χρήσιμη ως βάση για το σχεδιασμό των μαθημάτων γεωμετρίας.



## Πολιτισμικοί Περιορισμοί και Ενεργός Νους

Όπως προαναφέρθηκε σ' αυτό το άρθρο, οι πολιτισμικές επιδράσεις πάνω στη μάθηση δημιουργούν τόσο αντίτυξη όσο και περιορισμούς. Είναι ενδιαφέρον έργο για τους ερευνητές να καθορίσουν πώς οι πολιτισμικοί περιορισμοί οδηγούν σε τούτο το διάλυτο αποτέλεσμα, και θα έπρεπε να ακολουθήσουν τις πλούσιες υποδείξεις που προτάθηκαν σ' αυτό το τεύχος. Προκειμένου να επιτευχθεί η πολιτισμική προσέγγιση για περαιτέρω μάθηση, είναι αστόχο απαραίτητο να βρεθούν επίσης απαντήσεις στους ακόλουθους τύπους ερωτημάτων: Πώς μπορούν οι άνθρωποι να υπερβούν τους πολιτισμικούς περιορισμούς και, για παράδειγμα, να μάθουν κάτι για το οποίο η κοιλτούδα τους δεν τους παρέχει ένα κατάλληλο μικρο-περιβάλλον; Πώς μπορούν να δημιουργήσουν ισχυρότερη γνώση από αυτή που τους παρέχεται από την κοιλτούδα τους, κλπ.; Αυτά τα ερωτήματα που αφορούν τη γένεση ή την εξεξοφυσία της γνώσης αποτελούν πραγματική πρόκληση για την πολιτισμική προσέγγιση, η οποία σίγουρα μέχρι τώρα έχει προσφέρει σταθερή βάση για την εξήγηση της αναταραχής της γνώσης.

Υποθέτουμε ότι το πολιτισμικό περιβάλλον δεν παρέχει στα μέλη του κάθε απαραίτητη πληροφορία για την ανάπτυξη ικανοτήτων. Το περιβάλλον συχνά μας «δείχνει», με το να μας δίνει εξωτερική βοήθεια όπως εγγαλεία ή γραπτές οδηγίες, πώς να λύσουμε προβλήματα που πιθανόν να αντιμετωπίσουμε στην καθημερινή μας ζωή, ώστε να μειώσουμε τις «αποτυχίες» και την ανάγκη προσφύνης στη διαδασασία δοκιμή-πάλιν. Επίσης, το πολιτισμικό περιβάλλον μας «διδάσκει» ένα σύνολο διαδικασιών χρήσιμων για παραινυγή, επικοινωνία και άλλες περιοχές της ζωής. Επιπλέον, όπως δείχνει η Goodnow (1990), επιβάλλει μεταγνωστικές προϋθέσεις σχετικά με τη γνώση, π.χ. ποιο είδος γνώσης είναι σημαντικό. Ωστόσο θα μπορούσε κανείς να υποθέσει ότι σπάνια μας λέει γιατί οι προταθείσες λύσεις είναι σωστές. Το πολιτισμικό περιβάλλον συνήθως «αφήνει» το εύρημα της κατανόησης στο άτομο» (Hatano, 1982, σ. 17). Μεγάλοι αναγνώστες μπορεί να αναρωτη-

~ 122 ~

θούν εάν η μοντέρνα επιστήμη και το τυπικό σχολικό πλαίσιο που συνδέεται με αυτή μπορούν να αναπτύξουν την ανθρώπινη κατανόηση. Πάντως, ακόμη κι αν αυτό συμβαίνει, ελάχιστα ενεργά πολιτισμικά περιβάλλοντα δεν προσφέρουν τέτοιες θεσμικές βοήθειες, και, ακόμη και όταν αυτές υπάρχουν, μπορεί να μην έχουν την αναμενόμενη επιτυχία (Cole, σ' αυτή την έκδοση; Resnick, 1988).

Ειδικώς, η διανοητική περιέργεια ή «το κίνητρο για περισσότερη και καλύτερη γνώση» είναι βασικό ανθρώπινο χαρακτηριστικό (Hatano & Inagaki, 1987). Όταν αποκτούμε πείρα στο να κατακτούμε συγκεκριμένους στόχους μέσα σε συγκεκριμένους πολιτισμικούς περιορισμούς, αισθανόμαστε την ανάγκη να κατανοήσουμε καλύτερος τρόπος να πετύχουμε το στόχο μας. Επίσης ελέγχουμε και αναθεωρούμε τις ιδέες μας υποβάλλοντάς τες σε αναστοχασμό και εξοστεικνόντάς τες με τρόπο ώστε να μπορούμε να δημιουργήσουμε αναταραχές υπαχόμενες στο στοχασμό. Ο ενεργός μας νους προσπαθεί να χρησιμοποιήσει τη γνώση που έχει αποκτηθεί ως δεδομένο για δημιουργία νέας γνώσης. Όπως φαίνεται από τη λεπτομερή βλημάτων από ξενάγδια, οι άνθρωποι συχνά ελέγχουν τις διαδικασίες και τα προϊόντα της σκέψης τους χωρίς να τους έχει ζητηθεί παρά π.χ., γλωσσικές παραδοχές γίνονται αντιληπτές πιο συχνά από τον ομιλητή παρά από τον ακροατή, ακόμη και όταν ο ομιλητής ασχολείται με «εξωστρεφείς» δραστηριότητες, όπως να εξηγήσει στον ακροατή. Επιπλέον, τα ανθρώπινα όντα είναι εφοδιασμένα με την ικανότητα να γενούν καινούργιες γνώσεις από τις παλιές γνώσεις ή παρατηρήσεις, μέσω αιτιολογικών συμπερασμάτων, απαγωγής, αναλογίας, κλπ. Έτσι, συχνά δημιουργούμε γνώση προανατολισημένη στο αντικείμενο που ασκείται εννοιολογική γνώση από τη διαδικαστική γνώση προανατολισημένη στην πράξη (π.χ. Inagaki, 1990), και προσαθούμε να κατανοήσουμε τους μηχανισμούς που οδηγούν στην παρατήρηση των λειτουργιών (π.χ. Miyake, 1986).

Δεν ισχυριζόμαστε ότι αυτές οι διαδικασίες παραγωγής ή επεξεργασίας γνώσης, που μας κάνουν να υπερβαίνουμε τις πολιτισμικά

~ 123 ~

προσοδολογημένες, είναι καθαρά ατομική υπόθεση. Ασφαλώς επηρεάζονται από το πολιτισμικό περιβάλλον με τρεις τρόπους: (α') οι διαδικασίες χρησιμοποιούν παρατηρήσεις από πολιτισμικά οργανωμένες δραστηριότητες ως δεδομένα για τη δημιουργία καινούργιας γνώσης, (β') μερικά τεχνουργήματα χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες, π.χ. όταν γίνεται προσπάθεια να επιτευχθούν εξωτερικευμένες αναπαραστάσεις των ιδεών κάποιου, (γ') η εμφάνιση μιας δραστηριότητας κατανόησης και το πού κατευθύνεται επηρεάζεται από κοινές μεταγνωστικές δοξασίες στα πλαίσια του πολιτισμικού περιβάλλοντος. Το μόνο που ισχυριζόμαστε είναι ότι αυτές οι διαδικασίες δεν καθορίζονται άμεσα από το πολιτισμικό περιβάλλον.

Προφανώς, χρειάζεται να γίνουν πολύ περισσότερα πράγματα πριν κατορθώσουμε να αντιληφθούμε σύνθετες και δυναμικές σχέσεις ανάμεσα σε πολιτισμικούς περιρροισμούς και έναν ενεργό νου. Αλλάως ελπίζουμε ότι αυτή η τελική παρατήρηση θα υπενθυμίσει στους ερευνητές του πεδίου «πολιτισμός και μάθηση» ότι ένας ενεργός νους είναι τόσο πνευματικός και σημαντικός για την ανθρώπινη μάθηση, όσο και το πολιτισμικό περιβάλλον.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorising sounds and learning to read - A causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bruner, J. (1990). Culture and human development: A new look. *Human Development*, 33, 344-355.
- Carrher, T. N., Carrher, D. W., & Schlemann, A. (1985). Mathematics in the streets and in schools. *British Journal of Development Psychology*, 3, 21-29.
- Goodnow, J. J. (1990). The socialization of cognition: What's involved? Στο J. W. Stigler, R. A. Shweder, & G. Herdt (επιμ.), *Cultural psychology: Essays on comparative human development* (σε. 259-286). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Hatano, G. (1982). Cognitive consequences of practice in culture specific procedural skills. *Quarterly Newsletter of Laboratory of Comparative Human Cognition*, 4, 15-18.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1987). A theory of motivation for comprehension and its application to mathematics instruction. Στο T. A. Romberg & D. M. Stewart (επιμ.), *The monitoring of school mathematics: Background papers. Vol. 2. Implications from psychology: outcomes of instruction* (Program Report 87-2, σε. 27-460). Madison: Wisconsin Center for Education Research.
- Heller, J. I., & Reif, F. (1984). Prescribing effective human problem-solving processes: Problem description in physics. *Cognition and Instruction*, 1, 177-216.
- Hutchins, E. (1988). *The technology of team navigation*. ICS Report No. 8804. University of California San Diego.
- Inagaki, K. (1990). The effects of raising animals on children's biological knowledge. *British Journal of Developmental Psychology*, 8, 119-129.
- Maclean, M., Bryant, P. E., & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 255-281.
- Miyake, N. (1986). Constructive interaction and the iterative process of understanding. *Cognitive Science*, 10, 151-177.
- Resnick, L. B. (1988). Learning in school and out. *Educational Researcher*, 16, 13-20.
- Resnick, L. B. (1989). Developing mathematical knowledge. *American Psychologist*, 44, 162-169.
- Saxe, G. B. (1990). *Culture and cognitive development: Studies in mathematical understanding*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schirner, S. (1984). Stunting working intelligence. Στο B. Rogoff & J. Lave

(επιμ.), *Everyday cognition* (σε. 9-40). Cambridge, MA: Harvard University Press.  
Scribner, S., & Cole, M. (1981). *The psychology of literacy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.  
Stavy, R., & Wax, N. (1989). Children's conceptions of plants as living things. *Human Development*, 32, 88-94.

R O G E R S Å L L J Ö

ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΣΟΛΑΒΗΣΗ.  
Η ΠΡΟΣΑΡΜΟΤΗ ΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΣΕ ΕΝΑΝ ΠΙΝΑΚΑ

Περίληψη

Υπόβαθρο αυτού του άρθρου αποτελεί το ενδιαφέρον για την κοινωνικο-πολιτισμική προοπτική της γνωστικής ανάπτυξης, για ειδικά προβλήματα που αφορούν την εξοικείωση και τη χρήση πολιτισμικών εργαλείων (με την έννοια που τους δίνει ο Vygotsky).

Με βάση τα δεδομένα μιας εκτεταμένης μελέτης σχετικά με τη χρήση και την κατανόηση ενός ειδικού τύπου εργαλείου, ενός πίνακα ταχυδρόμων τελών, θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι οι δυσκολίες που έχουν οι άνθρωποι για τη διευθέτηση του πίνακα σε μια εξωτερική πραγματικότητα δεν μπορούν να γίνουν κατανοητές, υπό την έννοια της αποτυχίας ως προς τη σωστή εφαρμογή ειδικών μορφών συλλογισμού (όπως είναι ο αναλογικός συλλογισμός). Η χρησιμοποίηση ενός εργαλείου, περισσότερο, προϋποθέτει ευαισθησία σε θεωρήσεις του περιγύρου, εφασμόσιμες σε ειδικές καταστάσεις ή περιοχές.

Roger SÅLLJÖ (University of Linköping, Sweden), «Learning and Mediation: Fitting Reality into a Table», στο *Learning and Instruction*, τ. 1, No 3, 1991.

## Εισαγωγή

Εάν 17 άνδρες κτίσουν 2 σπείρια σε 9 μέρες, πόσες μέρες θα χρειαστούν 20 άνδρες για να κτίσουν 5 σπείρια;

Αυτό το πρόβλημα απαιτεί την εφαρμογή της «αρχής μεθόδου των τριών» δύο φορές, όπως παρουσιάζει να δοθούν:

$\frac{17 \text{ άνδρες} \times 2 \text{ σπείρια}}{20} = \frac{x; \dots}{40/17 \text{ σπείρια}}$	$\frac{2 \text{ σπείρια}}{x; \dots} = \frac{9 \text{ μέρες}}{19 \text{ μέρες και } 3 \text{ ώρες}}$
--	---

Η απάντηση είναι ότι 20 άνδρες μπορούν να κτίσουν 5 σπείρια σε 19 μέρες και 3 ώρες.

Εάν 3 άνδρες τρέψαν 3 καρβέλια σε 4 μέρες, σε πόσες μέρες 10 άνδρες θα φάνε 12 καρβέλια; Αυτό το πρόβλημα λύνεται όπως το προηγούμενο (*Treviso Arithmetica*, 1478 στο Sweiz, 1987, σ. 163).

Το προηγούμενο παράδειγμα πιάθηκε από το αρχαιότερο βιβλίο μαθηματικών, το ονομαζόμενο *Αριθμητική του Τρενισο* (που δημοσιεύτηκε στο Sweiz, 1987). Το απόσπασμα είναι, κατά τη γνώμη μου, ενδιαφέρον από πολλές απόψεις. Η πρώτη παρατήρηση—ίσως παρήγορη—που μπορεί να γίνει είναι ότι τα δύο προβλήματα διαφέρουν ελάχιστα από τα προβλήματα που βρίσκονται στα σύγχρονα βιβλία μαθηματικών των ανώτερων τάξεων του Δημοτικού σχολείου και των κατώτερων τάξεων του Γυμνασίου. Η «αρχή μεθόδου των τριών» που αναφέρεται σ' εκείνο το βιβλίο είναι γνωστή στο σύγχρονο αναγνώστη με το ίδιο όνομα—προβλήματα που απαιτούν να βρει ο μαθητής τον τετραγώνιο και άγνωστο αριθμό για να κάνει δύο αναλογίες ίσες, δηλαδή προβλήματα του τύπου  $a/b: \gamma/x$ . Αυτή η μορφή έργου χρησιμοποιείται σαν προετοιμασία για αναλογικό συλλογισμό, γενικά, και σαν εισαγωγή στη στοιχειώδη άλγεβρα.

Αυτό βέβαια που προέχει για τους σκοπούς μου είναι η αντί-

λυση αυτών των προβλημάτων από την άποψη της σημασιολογίας τους και της αναφοράς τους στον κόσμο. Με άλλα λόγια, ποιες είναι οι αναφορές, σε μία έξω, ή/και ενδο-γλωσσική πραγματικότητα, που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη θεώρηση τέτοιων γλωσσικών προβλημάτων; Παραφράζοντας το Νοββηγό ψυχολόγο Ragnar Rommeleit (1980, 1988), σημειώνουμε ότι αυτό είναι ένα θέμα νοηματοδότησης των γλωσσικών εκφράσεων—του «ποιο νόημα εννοείται με αυτό που λέγεται»—σε ένα ιδιαίτερο κοινωνικό περιβάλλον. Όπως ήδη δήλωσα, το απόσπασμα είναι παρμένο από ένα βιβλίο μαθηματικών που αυτόματα θεωρείται από τον αναγνώστη του 20ού αιώνα ότι ανήκει σ' αυτή την κατηγορία βιβλίων. Η εξοικείωσή μας με αυτή την κατηγορία μάς οδηγεί να αναγνωρίσουμε ότι η εξο-γλωσσική δραστηριότητα στην οποία αναφέρεται—κατασκευή σπιτιών—, αν δεν είναι τυχαία, τουλάχιστον δεν είναι βασική για την άσκηση της στοιχειώδους αριθμητικής.

Εφόσον, όπως σημειώνει η Bateson, «η επικαιριότητα χρειάζεται έναν περίγυρο» (σ. 17), η ανάγνωση αυτών των προτάσεων στο ειδικό εκπαιδευτικό περιβάλλον εμφάνισης τους πρέπει να αποδοθεί από μία ευαισθητοποιήση στις «τοπικά» κατάλληλες ενδο-γλωσσικές σχέσεις ανάμεσα στα διαφορετικά μέρη των προτάσεων και με ορισμένες μαθηματικές διαδικασίες, παρά με το πόσο χρόνο χρειάζεται να κατασκευαστούν τα σπείρια. Έτσι, οποιαδήποτε προσπάθεια να επικριματολογήσει κανείς—σ' αυτόν το μάδα απόμειον ή/και με την κατασκευη περισσότερο σπιτιών θα ή-οδηγει σε ένα πρόβλημα που δεν μπορεί να επιλυθεί ως αριθμητικό έργο με βάση τη δοθείσα πληροφορία. Προκειμένου το έργο να λειτούργησει ως άσκηση, υποτίθεται ότι το παραγωγικό αποτέλεσμα ενός άνδρα δεν επηρεάζεται, είτε δουλεύει σε ομάδα 17 ανθρώπων είτε σε ομάδα 20 ανθρώπων. Με τον ίδιο τρόπο, γίνεται αιτιώ-μασία αν κάποιος κτίζει 2 ή 5 σπείρια. Το νόημα πρέπει να καθορι-

στεί στα πλαίσια του περιβάλλοντος μιας «χάριστης έκδοσης» του κόσμου, και σημαντικές όψεις αυτού που θα μπορούσε να είναι ο κατάλληλος τρόπος καθορισμού της έννοιας σε διαφορετικά περιβάλλοντα πρέπει να τεθούν σε παρένθεση όταν ασχολούμεθα με αυτές ως ασκήσεις στην αδιθμητική.

Αυτό που ενδιαφέρει ακόμη περισσότερο σχετικά με το πρόβλημα είναι ότι, αν κάποιος κοιτάξει προσεκτικά στη λύση που δίνει με λεπτομέρειες ο ανώνυμος(!) συγγραφέας—ένως άσος της αρίθμησης (Sweetz, 1987, σ. 281)—, διαπιστώνει ότι η απάντηση που δίνεται για το πρώτο πρόβλημα είναι το διασκεδαστικά ακριβές αποτέλεσμα των 19 ημερών και 3 ωρών. Αυτή είναι η σωστή απάντηση, με την προϋπόθεση—και τούτο είναι επίσης αξιολογητέο—ότι κάποιος υποθέτει ότι η έννοια της «ημέρας» αναφέρεται σε μία περίοδο 24 ωρών. Με άλλα λόγια, εκείνο που λείπει ο συγγραφέας—εάν εμνηστεύει ως δήλωση για μια εξω-γλωσσική πραγματικότητα—τα κι όχι ως παροχή υλικού για αδιθμητικές ασκήσεις—είναι ότι οι εργάτες έχουν μια εργασιακή ημέρα 24 ωρών.\* Αυτό που συμβαίνει στο τέλος της λύσης είναι ότι η αδιθμητικά ακριβής απάντηση είναι 19 και 1/8 ημέρες. Όταν βέβαια ο συγγραφέας του βιβλίου αλλάξει τις μέρες σε ώρες, μετατρέπεται το 1/8 της ημέρας σε 3 ώρες, και σ' αυτή την περίπτωση ορίζει σαφώς τη μία μέρα ως 24 ώρες μάλλον, παρά ως μία εργασιακή μέρα μικρότερης διάρκειας. (Ο αριθμός των 24 ωρών είναι επίσης αυτός που θεωρείται σημαντικός για το δεύτερο πρόβλημα). Έτσι, και θα ήθελα να το τονίσω σ' αυτή την

\* Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις γ' αυτό το πρόβλημα. Η δήλωση «17 ώρες κτίζουν 2 σπιτία σε 9 μέρες» μπορεί να εμνηστεύει ως αναφερόμενη στην περίοδο που χρειάζεται για να τελειώσει το σπίτι, και έτσι το όημα «κτίζω» θα περιείμβανε διαστήματα ύπνου, φαγητού και ανάπαυσης. Βέβαια, παραβλέποντας το γεγονός ότι αυτό θα έκανε την περίοδο για την αποπεράτωση του σπιτιού πολύ σύντομη, καθιστά δύσκολη την εμνηστεία της απάντησης 19 μέρες και 3 ώρες, καθόσον κάποιος θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι οι 3 ώρες στο τέλος του έργου δεν χρειάζεται απαραίτητα να είναι εργασιακές ώρες. Επίσης, παραληλιζοντας τα δύο προβλήματα, ο συγγραφέας υποθέτει ότι η περίοδος στην οποία αναφέρεται, άρχεται με το αν πρόκειται για «φενήτο» ή «εργασία», έχει το ίδιο μήκος.

κρίσιως εκτεταμένη επεξεργασία του προβλήματος, για να φτάσει κανείς σε μια λύση ικανοποιητική στα πλαίσια της διδασκαλίας της αδιθμητικής, είναι απαραίτητο να εμνηστεύσει την έννοια—το «τοπικό» νόημα, κατά την ορολογία του Vygotsky (Kozulin, 1986, σ. xxxvii. Vygotsky, 1986, σσ. 244-45)—αυτού που είναι γραμμένο στο κείμενο αποκαλεστικά μέσα στα πλαίσια του κόσμου της αδιθμητικής όπως φτιάχτηκε πάνω στο χαρτί με μολύβι, και όπου η εξω-γλωσσική σάφεια του όρου «ημέρα» δεν παρουσιάζει καμία δυσκολία. Έτσι τα επιχειρήματα που έχουν τη ρίζα τους στην εξω-τεχνική πραγματικότητα, όπου οι άνθρωποι δεν δουλεύουν 24 ώρες την ημέρα—και πρέπει—, μπορούν να παραβλεφθούν προσωδινά· αλλιώς είναι δύσκολο να χειριστεί κανείς το πρόβλημα.

### *Ανθρώπινη Δραστηριότητα και Διαμεσολάβηση*

Η δική μου ανάλυση σχετικά με το παραπάνω πρόβλημα εντοπίζει προβλήματα τα οποία είναι δυνατόν να κατανοηθούν υπό το πρίσμα, αφενός της αναφορικής σημασίας των γλωσσικών εκφράσεων, και αφετέρου των περιβαλλοντικά κατάλληλων τρόπων ορισμού των νοημάτων. Τα οχτάδιά μου σχετικά με τη χρήση του όρου «ημέρα» από τον συγγραφέα έχουν σα σκοπό να καταστήσουν σαφές το γεγονός ότι, όταν γίνεται αναφορά σε εργασία και φαγητό αντίστοιχα, στον καθημερινό λόγο, αυτός ο όρος έχει διαφορετικές σημασίες (Sahlö & Wyncham, 1988). Τα ανθρώπινα όντα ζουν—όπως ισχυρίστηκε ο Vygotsky (1976, 1986)—μέσα σε μία διαμεσολαβημένη πραγματικότητα, στην οποία ενεργούμε και συλλαμβάνουμε τον εξωτερικό κόσμο υπό όρους συμβολικών και πραγματικών μέσων—ή σημείων και εργαλείων, για να χρησιμοποιήσουμε τη γλώσσα της κοινωνικο-ιστορικής σχολής—που είναι εγγενή στον πολιτισμό μας. Το να κατανοήσει κανείς αυτό που έχει λεχθεί ή έχει γραφεί, είναι πάντα θέμα υιοθέτησης των περιστασιακά κατάλληλων προοπτικών πάνω στη διαμεσολαβημένη μέσω της γλώσσας πραγματικότητα· οι λέξεις συνιστούν «ένα διατομικό πεδίο» (Voloshin, 1973, σ. 12), και η αμεσότητα της έννοιας «ημέρας»

πρέπει να εμμερευτεί αντίθετα από το υπόβαθρο του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο χρησιμοποιείται.

Το πρωταρχικό εργαλείο που χρησιμοποιούμε για να καταστήσουμε τον κόσμο κατανοητό είναι φυσικά η γλώσσα μας, αλλά η έννοια του εργαλείου είναι δυνατόν επίσης να χρησιμοποιηθεί για αναφορές σε πιο ειδικές οκτώπτες απ' ό,τι η γλώσσα ως γενικό φαινόμενο. Επίσης ζούμε σε μία διμεσοδωρημένη πραγματικότητα, με την έννοια ότι είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσουμε συγκεκριμένα καθώς και αφηρημένα εργαλεία διαφόρων ειδών. Είναι γεγονός ότι στη σύγχρονη ζωή είναι δυνατόν να επικοινωνήσουμε με τον κόσμο που μας περιβάλλει μέσω ενός πλούσιου και ποικίλου σε ανθρώπινων δημιουργημάτων και αντιληπτικών πλαίσιων, που έχουν επεκτείνει τις ικανότητές μας για έλεγχο του κόσμου πέρα απ' όσο θα ήταν δυνατόν να γίνει μέσω των φυσικών και νοητικών ικανοτήτων που έχει ο άνθρωπος από τη φύση του.

Ο σκοπός του παρόντος άρθρου είναι να συζητηθούν και να παρουσιαστούν μερικές στοιχειώδεις παρατηρήσεις που έχουν σχέση με τη σημειωτική παρέμβαση στην πραγματικότητα μέσω γλωσσικών εργαλείων (πρβλ. Wertsch, 1985). Το εργαλείο στο οποίο θα εστιάσουμε την προσοχή μας είναι ένας ειδικός τύπος πίννακας, που χρησιμοποιήθηκε για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων. Για να αποσαφηνιστεί η σημασία της έννοιας του εργαλείου, μπορούμε ακόμα να επιστρέψουμε και πάλι στα εισαγωγικά παραδείγματα. Παρόλο που τα αριθμητικά προβλήματα που παρουσιάστηκαν στην εισαγωγή φαίνονται απλά σε μας και θεωρούνται κατάλληλα ως ασκήσεις στο Δημοτικό σχολείο, ιστορικές μαθητικές δείχνουν ότι κατά τη διάρκεια της Αντιγέννησης, τότε που γράφτηκε και η *Αριθμητική του Τρενίσιο*, η κατάσταση ήταν διαφορετική. Αν και το πρόβλημα της σύγκρισης αναλογιών «ήταν βασικό σε όλες τις κοινωνίες που ασχολούνταν με το εμπόριο και την ανταλλαγή εμπόρευμάτων [...], η επίλυση τέτοιων προβλημάτων έθετε σημαντικές εννοιολογικές δυσκολίες» (Swetz, 1987, σ. 225). Η «μέθοδος των τριών» ήταν, κατά συνέπεια, ένα πολύ αξιόλογο όργανο -αντιληπτικό εργαλείο- που διδασκόταν στην εμπειρική εκ-

παίδευση, και επίσης έχασε εκτίμησής σε διακεκριμένους μαθηματικούς του καινού εκείνου ως μέθοδος «που δεν ήταν δυνατόν να εταυνθεί επαρκώς» (Clavius, 1583, όπως παρατίθεται από τον Swetz, 1987, σ. 226). Η «μέθοδος των τριών» μπορεί λοιπόν να θεωρηθεί συγκεκριμένο υπόδειγμα πολιτισμικού τεχνουργήματος ή εργαλείου, το οποίο διμεσοδωρεί στην πραγματικότητα και έχει αξιόλογες δυνατότητες επίλυσης σημαντικών προβλημάτων (Cole, 1988, σ. 138ff. 1990, Wertsch, 1985, για περαιτέρω συζήτηση του θέματος των εργαλείων).

### Οι Πίνακες ως Εργαλεία

Οι παρατηρήσεις που θα παρατεθούν στη συνέχεια απορρέουν από μια εμπειρική μελέτη σχετικά με το πώς οι άνθρωποι εμμενούν τον ελιόμο πίνακα ταχυδρομικών τελών του σουηδικού Ταχυδρομείου. Αυτός ο ειδικός πίνακας τυπώθηκε σε ένα μικρό κομμάτι χαρτί, στο μέγεθος μιας πιστωτικής κάρτας, διανεμήθηκε σε όλες τις νοικοκυγές της χώρας, και ήταν δυνατόν να την προμηθευτεί κανείς από όλα τα ταχυδρομικά γραφεία. Το μέγεθος του πίνακα στο οποίο θα γίνει αναφορά καλύπτει τα ταχυδρομικά τέλη για τοπικά γραμμάτια και κάρτες.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΩΝ ΤΕΛΩΝ

Τοπικά Γράμματα	
Απλά Γράμματα (και Κάρτες)	
Βάρος (γρ.)	Γραμματόσημο
20	2,10
100	4,00
250	7,50
500	11,50
1000	15,50

Η ειδική διάταξη οργάνωσης των πληροφοριών που δίνονται από τον πίνακα πάει πολύ πίσω στην παράδοση. Στην ιστορία της

ανάπτυξης των πολιτιστικών εργαλείων, πολλοί ερευνητές έδωσαν εξέχουσα θέση στους πίνακες και τους καταλόγους διαφόρων ειδών, στη συνεχή προστάθειά τους να οργανώσουν και να ελέγξουν τις ανθρωπίνες δραστηριότητες μέσα σε κοινωνίες που αποκτούσαν όλο και πιο σύνθετη κοινωνική οργάνωση. Οι επεκτεινόμενες πόλεις και οι «ανακαταναμητικές οικονομίες» (που περιελάμβαναν φαρμακολογία και καταγραφή της κίνησης προϊόντων και ανθρώπων) στη Μεσοποταμία (γύρω στο 3000 π.Χ.), για παράδειγμα, απαιτούσαν αποτελεσματικούς διοικητικούς μηχανισμούς, και, όπως δείχνει ο Goody (1977), η χρήση πινάκων και καταλόγων για την αργειοθέτηση ήταν ένα σημαντικό στοιχείο, στα πλαίσια ενγένη της ανάπτυξης της γραφής: «ετοιμένως, δεν είναι τα λογοτεχνικά έργα, αλλά οι διοικητικοί κατάλογοι αυτοί που κυριαρχούν στο χώρο της γραφής στην αρχαία Μεσοποταμία» (σ. 82). Η Green (1981), στην ανάλυσή της σχετικά με την ανάπτυξη της σφραγισδούς γραφής αυτής της περιόδου, επισημαίνει την ιδιαίτερη επίδραση της γραφειοκρατίας στην ανάπτυξη του τρόπου γραφής με διαδοχάτες ταξινομήσεις—με στήλες δηλαδή και σειρές—, που αποτελούν γνώριμα των πινάκων. «Η δημιουργία ειδικών μορφών διάταξης, που θυμίζουν τα σύγγρονα χαρτιά όπου τα δεδομένα πρέπει να τοποθετηθούν στις κατάλληλες στήλες και κουτιά», υποστηρίζει η Green, «είναι ένα παράδειγμα γραφειοκρατικής τυποποίησης» (σ. 362). Αυτό το είδος γραφής, λοιπόν, αναπτύχθηκε ως απάντηση στην εμφάνιση ενός μεγάλου αριθμού συναλλογών που έπρεπε να καταγραφούν με έναν τυποποιημένο τρόπο.

Ο γραφιστικός αναγωγισμός που ενέχεται στον πίνακα είναι χαρακτηριστικό μιας τυποποίησης με μακρά ιστορία, και είναι μέρος της σύγχρονης ζωής. Ως πολιτισμικός μηχανισμός, ο πίνακας ταχυδρομικών τελών είναι ένα προϊόν γραφής που αποσκοπεί σε ευθεία χρήση, και ταυτόχρονα η σωστή ανάγνωση βασίζεται σε μία υψηλά εξειδικευμένη εγχειριστική (Olson, 1988). Η πρακτική απόφαση σχετικά με το τι γραμματόσημο πρέπει να μπει σε ένα γραμματόσημο στην ικανότητα του να εγχειρεύσει κανείς τον πίνακα με τον τρόπο που πρέπει. Αυτή η ικανότητα δεν είναι καθολική

ούτε έμφυτη· εξαρτάται από τη μάθηση με την ιδιαίτερη έννοια της απόκτησης ελέγχου των μέσων διαμεσολάβησης.

### *Μάθηση και Διαμεσολάβηση*

Η μάθηση ήταν και ποδομένει ένα από τα πιο συστηματικά ερευνητικά αντικείμενα των επιστημών της συμπεριφοράς, και οι διαμάχες επί των πάντων—συμπεριλαμβανομένων των ορισμών, και κυρίως του αν είναι δυνατή η μάθηση (Fodor, 1980; Beiter, 1985)—είναι πολύ γνωστές. Το είδος ανάγνωσης στο οποίο στηρίζεται η χρήση αυτού του πίνακα είναι πολιτλοκα συνυφασμένο με τις τεχνολογίες και την οργάνωση ενός ειδικού τύπου κοινωνίας, και—σχεδίζομαι—πρέπει να θεωρηθεί ως οικειοποίηση ενός πολιτισμικού εργαλείου. Έτσι, η κατανοήση του πίνακα δεν στηρίζεται αλλά στην ικανότητα ανάγνωσης με την τεχνική σημασία της λέξης—αποκρυπτογράφηση των γραμμάτων και ψηφίων μιας σειράς. Εμφάνει την κατοχή ενός ειδικού είδους ανάγνωσης το οποίο απαιτεί σύνδεση των γλωσσικών σημείων με μία έξω-γλωσσική πραγματικότητα, και άρα πρόκειται για μια δραστηριότητα εκ φύσεως δημιουργική—δημιουργική όμως σύμφωνα με ορισμένες εξειδικευμένες και «τοπικές» μορφές σηματοδότησης.

Η δημιουργία ενός δεσμού με έναν έξω-γλωσσικό κόσμο βασίζεται στη χρήση ενός σημειωτικά μεσοδιαβημένου συστήματος σημείων με έναν ιδιαίτερο και άκρως συντεταγμένο τρόπο οργάνωσης πληροφοριών, και με ειδικούς ορισμούς εννοιών όπως «εσωτερικών», «επιστολές» και «κανονικές επιστολές». Όσο τεταγμένοι και φαινόνται οι ορισμοί αυτών των όρων, δεν είναι καθόλου διάφανοι όπως ίσως θα πιστεύαμε (και όπως φαίνεται από τα δεδομένα μας). Ο γενικός όρος «επιστολή» πρέπει να εγχειρευτεί κατάλληλα, με την έννοια ότι μια επιστολή μπορεί να είναι συγκεκριμένου μεγέθους—αν ξεπερνάει αυτό το μέγεθος (π.χ. αν έχει πάχος πάνω από 5cm), δεν είναι πια «κανονική επιστολή». Επιπλέον, ένας φάκελος που περιέχει ένα πολύ σύντομο μήνυμα, π.χ. μια χριστουγεννιάτικη κάρτα, και που δεν είναι σφραγισμένος, έχει χαμη-

λόγικο ταχυδρομικό τέλος (και αν θέλει κανείς να το σφραγίσει, συνιστά πάλι μια «επιτολή»). Ο όρος «εσωτερικού» μπορεί επίσης να ερμηνευτεί διαφορετικά. Αν κάποιος στέλνει ένα γράμμα σε ένα άτομο που δουλεύει στη σουηδική πρεσβεία στην άλλη άκρη του κόσμου, ή αν ο παραλήπτης είναι μέλος του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών, η επιστολή θα φθάσει στον παραλήπτη με την τιμή εσωτερικού, εφόσον στέλνεται με ειδικό ταχυδρομικό σύστημα διανομής.

Η μάθηση, λοιπόν, ως οικειοποίηση των πολιτισμικών εργαλείων, δεν προϋποθέτει την εσωτερικευση των αφηρημένων εννοιών *in vacuo*, αλλά την πλήρη κατοχή των εργαλείων για τη διαμεσοδόηση της πραγματικότητας, καθώς και την ικανότητα συντονισμού των εργαλείων με μια πολύπλευρη πραγματικότητα. Κατά συνέπεια, αυτή η κατοχή οδηγεί σε μια μεγάλη αδιούρα άδηλων και ορατών ερμηνευτικών παισίων, που έχουν τη γίζα τους σε συγκεκριμένες κοινωνικές συνθήκες και που αναπτύχθηκαν ως εργαλεία για το συντονισμό ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Μέσα από την παρονομαση μερικών εμπειρικών παρατηρήσεων που ακολουθεί, επιχειρώ να διασαφηνίσω τη φύση των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι—ανάλογα με την εμπειρία τους σχετικά με τέτοιου είδους πίνακες—στην προσοράθειά τους να χρησιμοποιήσουν τον πίνακα για να αποφασίσουν την τιμή για την αποστολή ενός γράμματος. Σκοπός μου είναι να δείξω ότι το πρόβλημα της μάθησης είναι πρόβλημα κατοχής των ιστορικά και κοινωνικά κατάλληλων διακρίσεων και των κανόνων για τον προσδιορισμό των δεσμών ανώμεσα στο κείμενο και τον κόσμο, που αναφαίνονται μέσα από τη χρήση αυτού του ειδικού πίνακα.

### *Εμπειρικά Δεσφόμενα*

Οι αναφορές που χρησιμοποιούνται στη συνέχεια προκύπτουν από μία μελέτη μαθητών, που δουλεύουν σε ομάδες ανά τρεις πάνω στο πρόβλημα του τι θα στοίχιζε να στείλουν ένα γράμμα βάρους 120

~ 136 ~

γρ.\* Το πρόβλημα ήταν πραγματικό, με την έννοια ότι περιελάμβανε ένα πραγματικό γράμμα και χρησιμοποιούσε μία κλίμακα γραμμικών για να καθορίσει το βάρος, και στη συνέχεια να αποφασίσει την τιμή του γραμματιστήμου (7,50 κορόνες)\*\* μέσα από τη χρήση του πίνακα. Οι μαθητές που συμμετείχαν ήταν στην πέμπτη και έκτη τάξη των σουηδικών Δημοτικών σχολείων, και ήταν ηλικίας 12-13 χρόνων.

### *Προσαρμόζοντας την Πραγματικότητα σε έναν Πίνακα*

Οι άνθρωποι, όταν ασχολούνται με ένα πρόβλημα, χρησιμοποιούν αυτό το οποίο ο Lave (1988) αναφέρει ως «πηγές δόμησης». Για έναν έμπειρο χρήστη, ο πίνακας αυτός καθαντός λειτουργεί ως επαρκής πηγή δόμησης, και το σωστό γραμματιστήριο μπορεί να οριστεί ως ευθύ αποτέλεσμα της εξοικείωσης με τις σχετικές διαδικασίες. Κάποιος που δεν είναι γνώστης αυτού του ιδιαίτερου τύπου γραφής, τρέχει να σπληχθεί σε άλλες πηγές δόμησης. Σε τούτη την περίπτωση, σημαντικές πηγές θα αποτελούσαν η εμπειρία που απορρέει από παραδείγματα χρήσης παρόμοιων εργαλείων, οι εξωτερικές συνθήκες που καθορίζουν το περιβάλλον μέσα στο οποίο γίνεται το έργο, και η δυνατότητα χρησιμοποίησης εξωτερικής βοήθειας προσεχόμενης από πιο έμπειρα άτομα.

Γι' αυτές τις ειδικές ομάδες—καθώς και πολλούς ενήλικες—η χρήση του πίνακα για την επίλυση του γραμματιστήμου αποτελεί πρόκληση και παρουσιάζει σημαντικές δυσκολίες. Αφού ζυγιστεί

\* Το πρόβλημα του πώς οι άνθρωποι διαβάζουν αυτό τον πίνακα μελετήθηκε σε διαφορετικές συνθήκες και με διαφορετικές ομάδες συμμετεχόντων, που κινούνταν από μαθητές Δημοτικού μέχρι ενήλικες. Ένα μέρος αυτής της δουλειάς παρουσιάζεται λεπτομερώς αλλού. Ο σκοπός του παρόντος άρθρου δεν είναι η πλήρης έκθεση μιας ειδικής μελέτης, αλλά η οικειοποίηση, με βάση αυτό το ειδικό υλικό, της βασικής ιδέας ότι η μάθηση είναι κατοχή (έλεγχος) των μέσων διαμεσοδόησης.

\*\* Το σουηδικό νόμισμα διααιτείται σε κορόνες (crowns) και λεπτά (1/100 της κορόνας).

~ 137 ~



το γράμμα στην ειδική ζυγαριά για γράμματα, το αρχικό πρόβλημα είναι πώς θα χρησιμοποιηθεί ο πίνακας για να βρεθεί το γραμμικό τμήμα το οποίο ικανοποιεί τα κριτήρια που θεωρούνται σχετικά από τις ομάδες. Με άλλα λόγια, ποιος είναι ο κατάλληλος τρόπος για να προσεγγιστεί ο κόσμος στον πίνακα.

Κατά την προσπάθεια να συντονιστεί ο πίνακας με τον έξω κόσμο, ένα βασικό πρόβλημα που προκύπτει είναι ο καθορισμός του τύπου της εμπειρικής διαδικασίας που μπορεί να εφαρμοστεί - η προσπάθεια να διαβαστεί η τιμή του γραμματισμού από τον πίνακα ή να χρησιμοποιηθεί ο πίνακας ως εργαλείο για τον υπολογισμό του σωστού γραμματισμού. Το αρχικό ζήτημα, λοιπόν, δεν είναι η γνώση σχετικά με το σε ποια στήλη ή γραμμή του πίνακα θα ανατρεξεί κάποιος, αλλά μάλλον το πρωταρχικό θέμα σχετικά με το ποιος τύπος γενικής εμπειρικής διαδικασίας είναι κατάλληλος για το συντονισμό του πίνακα με τον εξωτερικό κόσμο. Σε μία από τις μελέτες που έγιναν ανάμεσα σε μεγάλες ομάδες μαθητών Γυμνασίου, στην κατανομή αυτών των δύο προσεγγίσεων φάνηκε μια μικρή υπεροχή για την ανάγνωση (53,6%) έναντι του υπολογισμού (46,4%). Επίσης, όταν το πρόβλημα παρουσιάστηκε στα πλαίσια ενός μαθήματος μαθηματικών, παρατηρήθηκε αύξηση στην τάση να αντιμετωπίζεται ως πρόβλημα που έπρεπε να λυθεί με υπολογισμό (Sahjo & Wynchham, 1989, υπό δημοσίευση).

Η χρησιμοποίηση του πίνακα ως υπόβαθρου για υπολογισμό συνεπάγεται την ενσωμάτωση του προβλήματος εύρεσης του γραμματισμού σε έναν κόσμο νοηματοδότησης ex φύσεως αριθμητικό. Με άλλα λόγια, χρησιμοποιώντας την αριθμητική ως πηγή δόμησης, οδηγείται κανείς στη χρησιμοποίηση τριών χειρισμών του προβλήματος οι οποίοι αναγνωρίζουν ποιες αρχές θεωρούνται ως θεμελιώδεις, σημειωτικές αρχές υπολογισμού. Οι προσπάθειες για να γίνει κάτι τέτοιο πονάδουν ως προς τη φύση τους. Μία από αυτές, πολύ επεξεργασμένη, που περιλαμβάνει ακριβή αναλογική αιτιολόγηση, συνεπάγεται τον υπολογισμό του γραμματισμού ανά γραμμάδιο.

#### Μαθητής:

- S 412 Τίσος μπορούμε να πάρουμε 4 κορόνες και να τις διατέσουμε με το 100, κι έτσι θα έχουμε πόσο στοιχίζει 1 γρ.
- S 413 Αυτό στοιχίζει 4 λεπτά.
- S 411 4,80 (κορόνες) σ' αυτή την περίπτωση (πολλαπλασιάζει το 120 με το 4).
- S 413 Πώς το βρίσκουμε αυτό;
- S 411 Προσέξτε αυτό (κάνει υπολογισμούς με μοκίρι και χαρτί).

Αυτό το άψογο παράδειγμα της χρησιμοποίησης του αναλογικού συλλογισμού για τον υπολογισμό μεταβλητών που δηλώνουν βάρος και γραμματισμό, ανεμφίβολα θα ικανοποιούσε τον συγγραφέα της *Αριθμητικής του Τρενισο*, ως είδος υπολογισμού που θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν παράδειγμα της χρήσης μιας αρχής στενά συνδεδεμένης με τη «μέθοδο των τριών». Αυτή η λύση, εξάλλου, οδηγεί σε μια αντίληψη που είναι εύλογη, από την άποψη ότι εμπιρίσει στο διάστημα ανάμεσα στις 4 και 7,50 κορόνες, που θεωρείται απαραίτητο για να θεωρηθεί σωστή η απάντηση από όλους τους συμμετέχοντες. Άλλες προσπάθειες για την εφαρμογή κάποιας μορφής αναλογικού συλλογισμού δεν ικανοποιούν αυτό το κριτήριο. Στο παράδειγμα που ακολουθεί, ο μαθητής παρατήρησε ότι τα 120 γραμμάδια είναι πολλαπλάσιο των 20 γρ., που είναι ένα από τα στοιχεία που εμφανίζονται στον πίνακα.

- S 423 20×6; Άρα, 2,10×6;
- S 421 Θα έπρεπε να υπολογίσουμε αυτό... 12,60 (κορόνες);
- S 422 250 στοιχίζουν 7,50!

Η διαπίστωση ότι ένα γράμμα βάρους 250 γρ. παίρνει γραμμικό τμήμα 7,50 κορόνων μόνο, καθιστά την υπόθεση 12,60 ανορθόδοξη, και κανένας από τις εκατοντάδες ανθρώπους που αποτέλεσαν αντικείμενο μελέτης δεν κατέληξε σ' αυτή την υπόθεση.

Όλες οι προσπάθειες για τον υπολογισμό του σωστού γραμμικό τμήματος, φυσικά, θα καταλήξουν σε λανθασμένες απαντήσεις, όπως διαπίστωσαν οι περιουσιότεροι από τους συμμετέχοντες. Η βασική δυσκολία που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της αναλογικής προσέγγισης είναι ότι ο πίνακας στερείται λογικής συνοχής.

- S 511 Περιμένει (γράφει: 100 γρ. - 4 κορόνες  
1/5 των 100 γρ. - 20 γρ.  
1/5 των 4 κορόνων - 80 λεπτά).
- S 512 Είναι 4,80.
- S 511 Χι.
- S 512 Αν είναι να γίνει ακριβώς, εντάξει. Διοφορετικά, παίζει κανείς... θα είναι 7,50 (κορόνες).
- S 513 Ναι, το ακριβές ποσό είναι 4,80 (κορόνες).
- S 512 Είναι τόσο βρομερό που σου ξηπούν να πληρώσεις 7,50.
- S 511 Περιμένε... ή...
- S 513 Πρέπει να πάρεις ακριβέτερο (γραμματόσημο):  
Πρέπει να πάρεις γραμματόσημο των 250;
- S 512 Φαντάζομαι ότι πρέπει. Αλλάς το πρόβλημα γίνεται μαθηματικό.
- S 513 Δεν μπορούν να σε κάνουν να πληρώσεις για άλλα 130 γρ.;
- S 512 Δεν εκτάχισομαι. Νομίζω ότι θέλουν 7,50 (κορόνες).

Η υπόθεση της ύπαρξης μιας άμεσης αναλογίας ανάμεσα στο βάρος και το γραμματόσημο λειτουργεί ως μία παντοδύναμη υποκείμενη ιδέα η οποία είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Η αντίληψη ότι κάποιος θα έπρεπε να πληρώσει για 130 γρ. επιπλέον φαίνεται στο παραπάνω, όπως και στο παρακάτω κομμάτι - άδικη.

- S 121 Νομίζω 6,10 (κορόνες). Προσέτις 100 και 20 και παίρνεις 120 (γρ.), συν 2,10 κάνει 6,10 (κορόνες).
- S 123 Κάτι γύρω στις 4 κορόνες, ίσως 4,60.
- S 122 4,20, νομίζω.
- S 123 Κι εγώ.
- S 122 Δεν μπορεί να είναι 6,10, 120... Ξέρεις... 250 γρ., που είναι διπλάσιο, κάνουν μόνο 7,50 (κορόνες). Η διαφορά είναι μόνο 1 κορόνη!
- S 121 4,20 είναι πιθανόν σωστό. Αυτό είναι δίκαιο.

Αυτά τα αποσπάσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καταστήσουν σαφές το ότι η κατοχή ενός εργαλείου προϋποθέτει εξοικείωση με τις κατάλληλες πηγές χρήσης εμμηχανικές διαδικασίες κατά την ανάρθρωσή του. Σ' αυτά τα παραδείγματα, η τυπική γνώση για υποτιθέμενες άμεσες αναλογικές αντιπροσωπικές ανάμεσα σε δύο μεταβλητές, και η πλαισίωση του προβλήματος με αυτό τον ειδικό τρόπο, παρεμβάλλονται στις δυνατοότητες ανεύρεσης του γραμματισμού. Με άλλα λόγια, το θέμα δεν είναι ότι αυτή η l-

~ 140 ~

δαιρέτη αρχή αναλογίας χρησιμοποιείται λανθασμένα ή ότι έχει παρανοηθεί, αλλά μάλλον ότι δεν είναι εφαρμοσμένη ως μέσον σύνθεσης του πίνακα με τον εξωτερικό κόσμο. Ο πίνακας δεν αντιπροσωπεύει κάποιο εργαλείο που επινοήθηκε με σκοπό την επίλυση μιας τόσο ακριβούς σχέσης, αλλά σχεδιάστηκε για χρήση σε ορισμένες πρακτικές καταστάσεις στις οποίες προέχουν άλλοι σκοποί, όπως π.χ. η απλότητα.

Υπάρχουν άλλες ενδιαφέρουσες περιπτώσεις όπου οι αποκτιθείσες στο σχολείο αρχές υπολογισμού χρησιμοποιούνται σωστά, αλλά εδώ το πρόβλημα είναι ότι δεν εφαρμόζονται σ' αυτή την ειδική περίπτωση.

- S 231 Θα 'πρεπε να το ξυτίσουμε;
- S 232 120.
- S 233 Κατέληξες πουθενά;
- S 232 4 κορόνες.
- S 233 Κι εγώ.
- S 231 4 κορόνες.
- S 232 Το 120 είναι ανάμεσα στο 100 και το 250. Είναι πιο κοντά στο 100 απ' ό,τι στο 250. Είναι πιο μακριά από το 250.
- S 233 Ανάντηση: 4 κορόνες.

Η αρχή που χρησιμοποιείται σ' αυτό το απόσπασμα είναι η προτεινόμενη από το σχολείο αρχή της στογγυλοποίησης πηρος την πλησιέστερη τιμή, και εφόσον το 120 είναι πιο κοντά στο 250, επιλέγεται το γραμματόσημο των 4 κορόνων.

Ένα ενδιαφέρον δομολογικό μέσο που αναδύεται είναι η εικασία σχετικά με τον περιγύρο στον οποίο χρησιμοποιείται ο πίνακας, και η εμφάνιση του θέματος σχετικά με το ποιο τμήμα λειτουργίας θεωρούνται λογικοί σε περιβάλλοντα όπως το Τεχνόδειο. Η εισαγωγή του περιγύρου χρήσης ως προκειμένης στη συζήτηση οδηγεί στην άδηση αποδοχής προτάσεων, για την επίλυση του προβλήματος, οι οποίες ενέχουν υπολογισμό, διότι θεωρούνται περιττές και χρονοβόρες.

- S 511 Το 4,80 είναι λάθος.
- S 513 6,10 και 7,50.

~ 141 ~

S 512 Φαίνεται τόσο πολύπλοκο. Θέλουν να αφαιρέσεις 20 γρ. από το γράμμα και να στείλεις άλλο φάκελο.  
S 513 Μα δεν μπορείς να κάνεις έτσι στην πραγματική ζωή.

S 513 Το 6,10 είναι τέλειο, νομίζω. Πρέπει να δεχτούν το πιο φηφνέ γραμματόσημο!

S 512 Θέλουν να βγάλουν λεφτά.

S 511 Κάτι υπάγχει ό' αυτό που λες, αλλά να προσθέσουμε...

S 512 Θεωρητικά σωστά τα λέω - αλλά, στην πράξη, ο τρόπος που τα λες εσύ φαίνεται καλύτερος. Θεωρητικά είναι 7,50. Στην πράξη 6,10.

S 511 ... Πώς κάνουμε στο Ταχυδρομείο; Σκέφτεσαι σαν να έχεις ξεχωριστά γράμματα.

S 513 Τι κάνουμε αν το γράμμα είναι 150 γρ.;

S 512 Δεν υπάγχει, επομένως, απλός τρόπος. Ο δικός μου τρόπος δουλεύει καλύτερα.

S 511 250 μείον 100 γρ. κάνει 7,50 μείον 4, ίσον 3,50 κορόνες.

S 512 Σωστά τα λες, αλλά... Δεν δουλίζουν έτσι στο Ταχυδρομείο. Χρειάζεται να σκεφτείς 150 (δίνει παραδείγματα)... 100 γρ., 4 κορόνες συν 2, επί 20 γρ., συν 10 γρ... είναι το μισό, και προσθέτουμε... μας κάνει 9,25.

S 511 Πόσο μετρεδόμενοι δεν το κάνουν έτσι στο Ταχυδρομείο.

S 511 150 γρ. θα στοιχίζουν κι αυτά 7,50.

S 513 Αυτός είναι ο πιο εύκολος τρόπος, νομίζω. Αποσιγήματα.

Η εισαγωγή της ανάγκης για ένα πρακτικό όργανο εύκολο να χρησιμοποιήσει κανείς όταν αποφασίζει για γεμιστάδωγμα, επαναδομεί την κατάσταση με τέτοιο τρόπο, ώστε καθίσταται ευκολότερη η εμμηνεία των παρατηρηθεισών ανωνυμικών που ανακύπτουν σε περιπτώσεις όπου κάποιος πρέπει να πληρώσει ένα γραμματόσημο που δεν αντιστοιχεί ακριβώς στο βάρος του γράμματος. Με άλλα λόγια, η εισαγωγή της πρακτικής κατάστασης στα πλαίσια της οποίας ο πίννακας πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως επιχείρημα στη συζήτηση, καθιστά ευκολότερη την απόδοξη μιας ακλουότερης αλλά λιγότερο ακριβούς σχέσης ανάμεσα στο γράμμα και το γραμματόσημο.

Μια άλλη δυσκολία που παρατηρείται στην προσπάθεια συντονισμού του πίννακα με τον κόσμο δεν έχει σχέση με το βάρος, αλλά με την απόσταση του τύπου αποστολής. Το πρόβλημα εδώ είναι

να δεχτούμε ότι το γεμιστάδωγμα δεν επηρεάζεται από το πόσο μακριά πάλι το γράμμα, από τη στιγμή που στέλνεται μέσα στη χώρα.

S 522 Αν δώσεις 4 κορόνες, δεν θα πάλι όλη την απόσταση. Θα πάλι στην πόλη, αλλά πρέπει να πάλι στο Northring (γειτονική πόλη). Οι 7,50 θα το πάνε μακρύτερα.

S 521 Αλλά 4 κορόνες, σύμφωνα με τον κατάλογο...

S 523 Τότε όμως 6,10 - αυτό το ποσό πρέπει να πληρωθεί...

S 521 Επιμένω στις 4 κορόνες.

S 523 Είναι 6,10. Θα πάλι πιο μακριά απ' ό,τι με 4 κορόνες.

S 522 Περιμένει Το βάρος δεν πάλι κανένα γόλο εδώ;

S 521 Θα σταματήσει στη Στοκχόλμη, ακόμη κι αν είναι περισσότερο.

S 522 Δεν ξέρω.

S 521 Ας πάσουμε αυτό!

S 522 Αλλά θα πάλι μακρύτερα το γράμμα.

Ο όρος «εσωτερικού» στον πίννακα υποδεικνύει τη σύμβαση ότι το κλάτος είναι η βασική μονάδα στην περίπτωση των γεμιστάδωγμων, και ότι η απόσταση δεν έχει σημασία εφόσον το γράμμα στέλνεται μέσα στη χώρα. Παρόλο που θεωρείται προφανές, αυτός ο ιδιαίτερος τρόπος καθορισμού γεμιστάδωγμων είναι σχετικά πρόσφατος, και άρχισε να χρησιμοποιείται στα μέσα του 19ου αιώνα, σαν αποτέλεσμα των πολιτικών πιέσεων για να διευκολυνθεί η επικοινωνία μέσα στη χώρα και για να καταστεί πιο ορθολογική. Μια ιδιαίτερη αντίληψη του κλάτους ως βασικής μονάδας είχε σαν αποτέλεσμα να θεωρείται το βάρος και όχι η απόσταση ως βασικό κριτήριο για τον καθορισμό του γεμιστάδωγμου στα γράμματα. Πέρα από το γεγονός ότι ήταν ορθολογικό και έδινε ιδεολογική υποστήριξη στην πολιτική ιδέα του κλάτους, αυτό το σύστημα είχε το πρόσθετο πλεονέκτημα ότι αποζημίωνε τα πιο απόμακρα μέρη της χώρας για την επιβάρυνση που είχαν στο προηγούμενο σύστημα. Έτσι λοιπόν έχουμε ένα πολύ συγκεκριμένο παράδειγμα όπου μία κοινωνικο-πολιτική απόφαση υφαιόχεται σε ένα εργαλείο και γίνεται αντιληπτή από αυτούς που είναι εξοικειωμένοι με την υποδομή ως φυσικό τρόπο οργάνωσης του κόσμου.

Η μάθηση υπό την έννοια της κατοχής ενός εργαλείου του είδους που ο πίνακας αντιπροσωπεύει είναι ένα αμιγές κοινωνικό φαινόμενο, και μάλιστα από πολλές απόψεις. Η μορφή αυτού του ιδιαιτέρου πίνακα με τις στρώες και τις σειρές έχει μεγάλη ιστορία, που πύει πίσω χιλιάδες χρόνια. Οι ειδικές διακρίσεις που χρησιμοποιούνται, γητά ή άδρητα, στον πίνακα ως ταξινομήσεις είναι επίσης κοινωνικές στη βάση τους, όπως και στους ορισμούς «επιστολή», «εσωτερικού» κλπ. Από μία άποψη, ο πίνακας ως εργαλείο αντιπροσωπεύει τις συσσωρευμένες εμπειρίες πολλών γενιών, που βρίσκονται αποσταγμένες στη μορφή μιας κειμενικής εκδοχής του κόσμου.

Το πρόβλημα που συζητήθηκε αφορτά τη σύνθεση της κειμενικής εκδοχής της πραγματικότητας με μία εξω-γλωσσική πραγματικότητα, δηλαδή το θέμα του συντονισμού του πίνακα με τον κόσμο. Όπως φάνηκε μέσα από τις δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν από μη έμπειρους χρήστες, το πρόβλημα εύρεσης του σωστού γραμματισμού δεν είναι δυνατόν να εζηγηθεί ως αποδεδειγμένο από τις αποτυχιές σωστής εφαρμογής γενικών καθολισμού της σχέσης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές, όπως το βάρος και το γραμματισμό. Ανεξαρτίως, φαίνεται να έχει σχέση με την κατανοήση των κατάλληλων για την περίπτωση σημειωτικών κριτηρίων. Η εισαγωγή εννοιών, όπως «δικαιο» (κάποιος δεν θα έπρεπε να πληρώσει γραμματισμό για 250 γρ. εάν το γράμμα ζυγίζει 120 γρ.), «απόσταση» (το γραμματισμό θα έπρεπε να είναι ανάλογο με την απόσταση), ή η παραδοχή ότι θα πρέπει να υπάρχει μαθηματικά ακριβής σχέση ανάμεσα στο βάρος και το γραμματισμό, προκαλούν δυσκολίες στη σύνθεση του πίνακα με τον κόσμο. Ειδικότερα, ήταν δύσκολο για τις ομάδες μαθητών να αποδεχτούν ότι δεν υπήρχε ακριβής άμεση αναλογία ανάμεσα στο βάρος και το γραμματισμό. Χωρίς αμφιβολία, η παραδοχή τους ότι θα έπρεπε να υπάρχει μια τέτοιου είδους ακριβής σχέση επηρεάζονταν από το γεγονός ότι αυτό το έργο ήταν αντικείμενο ενασχόλησης μέσα στο σχολικό περιβάλλον, και η τάση χρησιμοποίησης επεξεργασμένων υλικών

ομών για την εύρεση μιας απάντησης αυξανόταν περισσότερο όταν η σχετική ενασχόληση γινόταν σε τάξη μαθηματικών.

Σε ένα πολύ αποστασιαστικό κείμενο, ο Vygotsky (1986) ισχυρίζεται ότι οι επιστημονικές έννοιες αναπτύσσονται προς τα κάτω και οι φυσικές έννοιες προς τα πάνω. Το πρόβλημα της οικειοποίησης πολιτισμικών εργαλείων φαίνεται να είναι κατά κάποιο τρόπο ανάλογο με τις δυσκολίες πρόσκτησης επιστημονικών εννοιών. Σαν ανθρώπινα όντα, στηρίζομαστε στις συλλογικές εμπειρίες προηγούμενων γενιών, και χρησιμοποιούμε εργαλεία μέσω των οποίων αντιμετωπίζουμε και χειριζόμαστε ορισμένες πλευρές της πραγματικότητας. Ο θεμός ανάμεσα στο εργαλείο και μια ε-ξωγλωσσική περίοχη, πάντως, πρέπει να καθοριστεί με κατάλληλο τρόπο από την άποψη της περιστασης. Όπως δείξαμε, φαίνεται ότι υπάρχουν ανταγωνιστικοί τρόποι καθορισμού αυτής της σύνδεσης, και η ειδική επιλογή δεν είναι θέμα αμιγώς λογικής, αλλά μάλλον πρόβλημα κατανόησης του τι είναι συγκεκριμένα κατάλληλα ενδολεκτική λύση. Η επιλογή ανάμεσα σε ανταγωνιστικές ενδολεκτικές λύσεις πρέπει να γίνει ενάντια στο υπόβαθρο της πραγματιστικής γνώσης σχετικά με την οργάνωση του κόσμου. Προσπάθειες για την πραγματοποίηση των σχέσεων ανάμεσα στον κόσμο και τα εργαλεία για την κατάκτησή του -τόσο χωρακτηριστικών στους τυπικούς θεμούς-, συνεπάγεται άγνηση του περιβάλλοντος της πραγματικότητας, στην οποία η γλωσσική δόμηση αυτής της πραγματικότητας σχετίζεται με τους ειδικούς σκοπούς. Η μάθηση είναι κατέσοχην θέμα κατανόησης των καταστασιακών ιδιαιτεροτήτων που καθιστούν σχετικά και παραγωγικά έναν συγκεκριμένο τρόπο δόμησης της πραγματικότητας, καθώς είναι θέμα απόκτησης γενικών και ουδέτερων, σε σχέση με τον περίγυρο, γνώσεων. Αυτό που παθέχει η «φυσική» μάθηση, δηλαδή το είδος της γνώσης που επιτυγχάνεται έξω από το τυπικό σύστημα, είναι μία ευαισθητοποίηση σε τοπικά κατάλληλες σημειωτικές αρχές η εξοικείωση επέρχεται μέσα από τη συμμετοχή και τον αυξανόμενο πρακτικό έλεγχο της ιδιαίτερης δραστηριότητας. Στα πλαίσια μιας θεριοποιημένης μάθησης -που γίνεται σε ένα ξεχωριστό και, κατά

κάποιον τρόπο, αυτόνομο σύστημα-, η επαφή με αυτές τις τοπικές αρχές πρέπει να στηρίζεται σε συνειδητή βάση και να εταχειριστεί με γλωσσικά μέσα. Από αυτή την άποψη, η σημειωτική φύση της σχέσης ανάμεσα στα εργαλεία και την πνευματικότητα καθίσταται προβάλημα και για τους μαθητευόμενους.

#### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bateson, G. (1975). *Mind and nature. A necessary unity*. New York: Bantam.
- Barelier, C. (1985). Toward a solution of the learning paradox. *Review of Educational Research*, 55, 201-226.
- Cole, M. (1988). Cross-cultural research in the sociohistorical tradition. *Human Development*, 31, 137-157.
- Cole, M. (1990). Cultural psychology: A once and future discipline? Στο J.J. Berman (επιμ.), *Nebraska symposium on motivation, 1989: Cross-cultural perspectives* (τ. 37, σσ. 279-336). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Fodor, J. (1980). Fixation of belief and concept acquisition. Στο M. Pielti-Palmarini (επιμ.), *Language and learning: The debate between Jean Piaget and Noam Chomsky* (σσ. 142-149). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Goody, J. (1977). *The domestication of the savage mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Green, M.W. (1981). The construction and implementation of the cuneiform writing system. *Visible Language*, 15, 345-372.
- Kozulin, A. (1986). Vygotsky in context. Introduction to L.S. Vygotsky. *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Olson, D. (1988). Interpreting texts and interpreting nature: The effects of literacy on hermeneutics and epistemology. Στο R. Säljö (επιμ.), *The written world* (σσ. 123-138). Berlin: Springer.
- Rommelveit, R. (1980). On "meanings" of acts and what is meant by what is being said in a pluralistic social world. Στο M. Bremner (επιμ.), *The structure of action* (σσ. 108-149). Oxford: Blackwell & Mott.
- Rommelveit, R. (1988). On literacy and the myth of literal meaning. Στο R. Säljö (επιμ.), *The written world* (σσ. 13-40). Berlin: Springer.
- Säljö, R., & Wynchhamm, J. (1988). A week has seven days. Or does it? *For the Learning of Mathematics*, 8, 16-19.
- Säljö, R., & Wynchhamm, J. (1990). Problem solving, academic performance, and situated reasoning: A study of joint cognitive activity in the formal setting. *British Journal of Educational Psychology*, 60, 245-254.
- Säljö, R., & Wynchhamm, J. (υπό έκδ.). Solving everyday problems in the formal setting. Στο S. Chalkin & J. Lave (επιμ.), *People in action*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Swetz, F.J. (1987). *Capitalism and arithmetic*. La Salle, IL: Open Court.
- Voloshinov, V.N. (1973). *Marxism and the philosophy of language* (L. Matejka & I.R. Titunik, Trans.). New York: Seminar. (Το πρωτότυπο εκδόθηκε το 1930).
- Vygotsky, L.S. (1976). *Mind in society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1986). *Thought and language* (A. Kozulin, Trans.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Wertsch, J. (1985). *Vygotsky and the social formation of mind*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

YUTAKA SAYEKI, NAOKI UENO, TOSHIHIKO NAGASAKA  
 Η ΔΙΑΜΕΣΟΛΑΒΗΣΗ ΩΣ ΠΕΝΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ  
 ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΟΥ ΕΜΒΑΔΟΥ

### Περίληψη

Στα Ιαπωνικά Δημοτικά σχολεία, η καθιερωμένη μέθοδος που χρησιμοποιείται για να διδαστούν οι μαθητές πώς να υπολογίζουν το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου είναι αυτή που ονομάζουμε «μοντέλο του κομμένου χαρτιού». Αυτή η μέθοδος διδασκαλίας έχει ωστόσο πολλές αδυναμίες. Ακολουθώντας τη μέθοδο του Cavalieri, αναπτύξαμε μία εναλλακτική μέθοδο, «το μοντέλο μιας δέσμης από κάρτες». Σ' αυτή την περίπτωση, η πλευρά μιας δέσμης από κάρτες αντιπροσωπεύει το εμβαδόν που πρέπει να υπολογιστεί. Μπορεί κανείς να παραγάγει διάφορα σχήματα με το ίδιο εμβαδόν, μετασχηματίζοντας την πλευρά και χωρίς να προσθέτει ή να αφαιρεί κάρτες. Τρία τμήματα της Ε' Δημοτικού, με σύνολο 104 μαθητές, χωρίστηκαν τυχαία σε μία πειραματική ομάδα και σε δύο ομάδες ελέγχου. Στον κάθε μαθητή δόθηκε μία δέση από κάρτες, και πραγματοποιήθηκε να πειραματιστεί κατασκευάζοντας εμβαδά διαφορετικών σχημάτων. Σε συγκεκριμένα με το δόκαλο, μπήκεσαν να συμπεράνουν ότι το εμβαδόν παρέμεινε αμετάβλητο μέσα από τους μετασχηματισμούς. Τα μετά-τεστ που έγιναν μία εβδομάδα μετά τη διδασκαλία έδειξαν ότι

Yutaka SAYEKI (University of Tokyo, Japan), και Naoki UENO (National Institute for Educational Research, Tokyo, Japan), και Toshihiko NAGASAKA (Nishishiba Elementary School, Yokohama, Japan), «Mediation as a Generative Model for Obtaining an Area», στο *Learning and Instruction, the Journal of the European Association for Research on Learning and Instruction*.