

οι γλωσσες των πρωτογόνων και οι εννοιες της φυσικής

I. Δ. PENTZOY

ΕΝΑ ΔΥΟ ΤΡΙΑ... ΑΠΕΙΡΟ είναι ο τίτλος ενός γνωστού εκλαϊκευτικού βιβλίου του George Gamow με τό όποιο ό ρωσο-αμερικανός άστροφυσικός και βιοφυσικός προσπαθεί νά φέρει τό μεγάλο και άνειδικευτο κοινό πίο κοντά στις έννοιες τής σύγχρονης επιστήμης. Γιά τόν ύποστηριχτή και τό μέτοχο τής φυσικομαθηματικής κουλτούρας, τό βιβλίό αυτό παρουσιάζει μεγάλο ένδιαφέρον, άφού ό συγγραφέας του δέν σταματά στά γεγονότα αλλά προχωρεί και σέ ένα πλήθος από εύφεις ύποθέσεις και γόνιμες εικότολογίες; Facts and Speculations of Science είναι ό έπεξηγηματικός ύπότιτλος του έξωφύλλου. Τι νά έννοιεί όμως ό σχεδόν αινιγματικός τίτλος; Βέβαια, τό άπειρο φέρνει στό νοΰ μας κάτι «έπιστημονικό»· αλλά τί σχέση μπορεί νά έχουν οί αριθμοθάλασσες τής σύγχρονης επιστήμης μέ τούς τρεις πρώτους άκέραιους αριθμούς;

Αυτό τό μαθαίνουμε γρήγορα στήν πρώτη, κιάλας, σελίδα του κειμένου. Όπως έξηγει ό συγγραφέας, τό σύστημα αριθμώσεως των Όττεντότων πού κατοικούν στή δυτική πλευρά τής νότιας Άφρικής έχει, όλους κι όλους, τέσσερις μόνο αριθμούς—τέσσερις μόνο λέξεις: ένα, δύο, τρία, πολλά. Έτσι, άν ρωτήσουμε έναν ίθαγενή πόσα παιδιά έχει ή πόσους έχθρους έχει σκοτώσει, άν ό αριθμός είναι μεγαλύτερος από τρία, ή άπάντησή του—όπως γράφει ό Gamow—θά

είναι «πολλά», άφού ό ίθαγενής δέν ξέρει μεγαλύτερους αριθμούς.

Αυτή ή πληροφορία γιά τις χαμηλές αριθμητικές επιδόσεις των Όττεντότων είναι πράγματι πολύ ένδιαφέρουσα. Όμως γιά τούς ανθρωπολόγους και τούς γλωσσολόγους είναι ένα γνωστό, καταγραμμένο γεγονός πού δέν όφείλεται σέ διανοητική καθυστέρηση των ίθαγενών αλλά άπορρέει από τήν άπλή οικονομική όργάνωση τής κοινότητας, ή όποία δέν έχει άνάγκη από μεγαλύτερους αριθμούς. Άγνοώντας, πάντως, τή σωστή έρμηνεία ό καθένας μας όδηγείται στό συμπέρασμα πώς οί Όττεντότοι—καθώς και τόσες άλλες φυλετικές ομάδες πού χαρακτηριστικό τους είναι τό περιορισμένο αριθμητικό λεξιλόγιο—θά έχουν πολύ χαμηλές πνευματικές ικανότητες πού αντικατοπτρίζονται και στή γλώσσα τους. Τό χειρότερο είναι, μάλιστα, πώς δέ χρειαζόμαστε μαρτυρίες σάν του Gamow γιά νά συμφωνήσουμε γιά τή γλωσσο-διανοητική κατωτερότητα των Πρωτογόνων. "Όλοι μας είμαστε αρκετά έπηρεασμένοι από τις ρατσιστικές θεωρίες του παρελθόντος καθώς και από τήν τάση αυτοθαυμασμού μας ως πολιτισμένων. Σχεδόν κανένας μας δέν άμφισβητεί τήν κατωτερότητα των Πρωτογόνων και των γλωσσών τους. Και όσοι από μäs θά είχαμε κάποιες επιφυλάξεις, θά δυσκολευόμαστε πολύ νά επιχειρηματολογήσουμε υπέρ τής ισότητας των γλωσσών

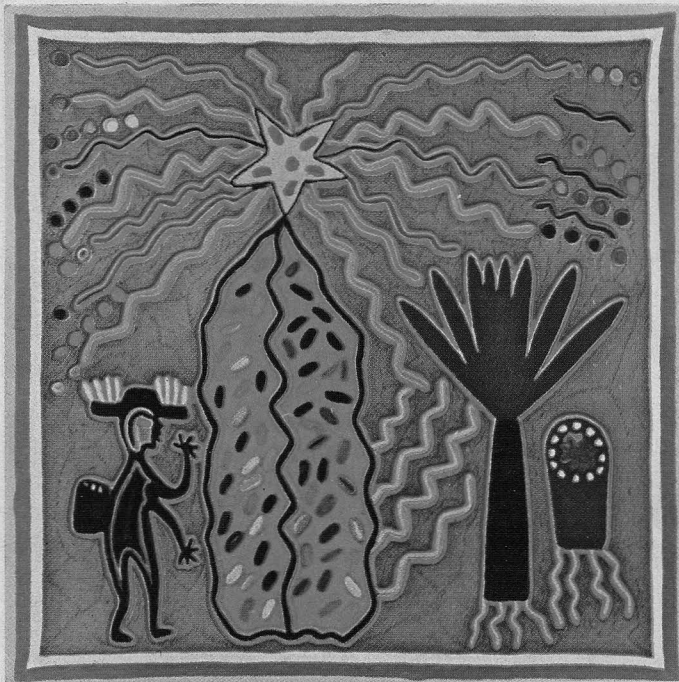
όλων των λαών τής γης. Άλήθεια, όμως, οί γλώσσες των Πρωτογόνων είναι ισότιμες μέ τις γλώσσες των Πολιτισμένων; Μπορούν οί γλώσσες των φυλών πού ζούν ή πού έξησαν στά δάση τής Άφρικής ή τής Ν. Άμερικής νά εκφράσουν τις λεπτές έννοιες τής φυσικομαθηματικής γλώσσας;

Λεξιλογικός πλούτος και εύκολη παραγωγή λέξεων

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΓΛΩΣΣΟΛΟΓΟΥΣ, τούς ειδικούς επιστήμονες πού μελετούν τή δομή και τή λειτουργία των διαφόρων γλωσσών του κόσμου, δέν ύπάρχει ζήτημα: **Όποιαδήποτε γλώσσα μπορεί νά εκφράσει οποιαδήποτε έννοια.** Αυτό, πάντως, πού θά δοΰμε στό άρθρο μας καλύτερα είναι τό έξής: "Ότι, δηλαδή, οί γλώσσες των λιγότερο προηγμένων λαών διαθέτουν όλα εκείνα τά χαρακτηριστικά πάνω στα όποία μπορεί νά θεμελιωθεί ένα άποτελεσματικό λεκτικό επικοινωνιακό σύστημα—φορέας τής φυσικομαθηματικής σκέψης, γλώσσας και όρολογίας. Μέ άλλα λόγια, μολοντί οί γλώσσες των Πρωτογόνων δέν έχουν, έξαιτίας **πολιτιστικών** λόγων, δουλεμένα, έξελιγμένα άς πούμε, τεχνικά και επιστημονικά λεξιλόγια, έχουν ώστόσο πολυάριθμες λέξεις γιά τις άνάγκες τους καθώς και κάθε δυνατότητα νά αναπτύξουν τά ειδικά επιστημονικά λεξιλόγια.

"Άς έξηγήσουμε τί έννοούμε μέ τήν τελευταία φράση: "Η κάθε μία πολιτιστική κοινότητα—είτε πρόκειται γιά μία μικρή άπομονωμένη φυλή είτε γιά ένα μεγάλο έθνος—έχει καλλιεργήσει ένα γλωσσικό όργανο πού άνταποκρίνεται μέ έπάρκεια στις **δικές τής** κοινωνικές άνάγκες—άνάγκες πού άπορρέουν από τόν τρόπο προσαρμογής τής κοινότητας στό φυσικό περιβάλλον (και τις σχέσεις μεταξύ των μελών τής). "Άς δοΰμε μερικά παραδείγματα.

Οί Έσκιμώοι δέν έχουν όπως έμεις μόνο μία λέξη-έννοια γιά τό χιόνι αλλά τρεις διαφορετικές, άνάλογα μέ τό άν έννοούν τό χιόνι πού πέφτει όταν χιονίζει, τό στρωμένο μαλακό χιόνι και τό παγωμένο σκληρό χιόνι. Είναι φανερό πώς αυτή ή λεξιλογική έξειδίκευση επιβλήθηκε στήν έσκιμώικη κοινότητα από επικρατέστερο φυσικό στοιχείο του περιβάλλοντός τους, δηλ. τό χιόνι. (Συνεπώς, ένας Έσκιμώος θά θεωρούσε κατώτερη τή δική μας γλώσσα, πού έχει μόνο μία λέξη γιά τό χιόνι. "Άς προσθέσουμε έδω και τό έξής: "Όπως οί Έσκιμώοι έχουν τρεις λέξεις γιά κάτι πού φαίνεται σέ μäs ως μοναδικό και ένιαίο, έτσι και έμεις έχουμε τέσσερις λέξεις γιά κάτι πού ό μετεωρολόγος θεωρεί μοναδικό και ένιαίο. "Ο όρος «άτμοσφαιρικά κατακρημνίσματα» δηλώνει



Οί γλώσσες των Πρωτογόνων δέν ύστερούν σέ δομική και λειτουργική άριότητα από τις άλλες γλώσσες. Γι' αυτό οί γλώσσες τους τούς παρέχουν μία «είκόνα τής Φύσεως» πού δέν είναι ούτε άφελής (σάν τή ζωγραφιά πού βλέπουμε) ούτε κατώτερη από τήν εικόνα πού δίνουν οί γλώσσες των πολιτισμένων λαών. Σέ πολλές περιπτώσεις ή σημασιολογική και συντακτική συγκρότηση των γλωσσών των Πρωτογόνων είναι τέτοια, πού τούς επιβάλλει μία αντίληψη τής φυσικής πραγματικότητας πού προσεγγίζει σέ άπίστευτο βαθμό τό κοσμοείδωλο τής σύγχρονης φυσικής.

καί τις τέσσερις λέξεις-έννοιες της καθημερινής γλώσσας βροχή, χιόνι χιονόνερο, χαλάζι).

Στή γλώσσα των Ίνδιάνων Ναβάχο ή δική μας λέξη-έννοια «κάμπτομαι», «λυγίζω» αντιστοιχεί σέ δύο διαφορετικές λέξεις. Ή μία λέξη σημαίνει «κάμπτομαι και μένω έτσι μόνιμα», ενώ ή άλλη σημαίνει «κάμπτομαι και επανέρχομαι στην αρχική θέση». Αύτες οι δύο λέξεις αναφέρονται, όπως καταλαβαίνουμε, στή μόνιμη και τή μή μόνιμη παραμόρφωση των υλικών. Μιά τέτοια λεξιλογική διαφοροποίηση είναι, φυσικά, χρήσιμη σέ μία κοινότητα όπου ή εκμετάλλευση των ιδιοτήτων των φυσικών υλικών έχει μεγάλη σημασία στην καθημερινή ζωή.

Στήν ίδια γλώσσα, των Ίνδιάνων Ναβάχο, πρίν πάει τό αυτοκίνητο δέν υπήρχε, φυσικά, λέξη πού νά τό δηλώνει. Όταν οι Ναβάχο γνώρισαν τά αυτοκίνητα τά όνόμασαν chidi, από τόν κρότο του κινητήρα, και χωρίς καμιά δυσκολία τά καύσιμα των αυτοκινήτων τά όνόμασαν chidi bi to πού σημαίνει «αυτοκινητόνερο»! Ή ανάγκη, δηλαδή, γιά τήν όνομασία νέων αντικειμένων πού έμπαιναν στόν πολιτισμό τους ικανοποιήθηκε άμέσως.

Θά μπορούσαμε νά πολλαπλασιάσουμε τά παραδείγματά μας αλλά μάς άρκει έδώ ή διαβεβαίωση του μεγάλου γλωσσολόγου Leonard Bloomfield πώς οι μύθοι γιά χωρικούς ή άγριους πού χρησιμοποιούν μόνο λίγες λέξεις δέν έχουν καμιά πραγματική βάση.

Μορφική εύκαμψία και συστηματοποίηση των έννοιών

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ είναι νά δούμε τώρα άν οι γλώσσες των πρωτογόνων έχουν τή μορφική εύκαμψία πού απαιτείται γιά τή δημιουργία μιας καλής φυσικομαθηματικής όρολογίας ή όνοματολογίας. Άς δούμε τί

άκριβώς έννοοῦμε μέ αυτό: Οι έξυπνα κατασκευασμένοι όροι τής φυσικής πρωτόνιο, νετρόνιο, ποζιτρόνιο στους όποιους ή κατάληξη **-όνιο** υποδηλώνει πώς πρόκειται γιά σωματία, μάς βοηθούν νά συμπεράνουμε πώς μία άγνωστη γιά μάς λέξη π.χ. τό **καόνιο** θά είναι—πιθανώς—ένα σωματίο. Ήπίσης στή χημεία, οι όροι **προπάνιο, προπενόλη, προπίνιο** όπου τό πρόθεμα **προ-** δηλώνει πώς οι αντίστοιχες ένώσεις έχουν τρία άτομα άνθρακα μάς όδηγοῦν στό συμπέρασμα πώς, π.χ., τό **προύλιο** θά έχει και αυτό τρία άτομα άνθρακα.

Τέτοιου είδους μορφικές δυνατότητες των λέξεων, πού οργανώνουν καλύτερα και συστηματοποιούν τις δηλούμενες έννοιες, όχι μόνο δέν απουσιάζουν από τις γλώσσες των Πρωτογόνων αλλά και—σε μερικές από αυτές—άξιοποιούνται σέ άπίστευτα μεγάλο βαθμό. Άς δούμε ένα παράδειγμα από τά σουαχικικά, τήν πολύ διαδεδομένη γλώσσα τής ανατολικής Άφρικής: Άν προσέξουμε τις δύο τριάδες λέξεων

	kisu	(μαχαίρι)
	kitabú	(βιβλίο)
	kioo	(γυαλί)
και	mke	(ή σύζυγος)
	mtoto	(παιδί)
	mzee	(γέρος)

θά παρατηρήσουμε πώς οι τρεις πρώτες λέξεις, πού δηλώνουν αντικείμενα, αρχίζουν από ki- ενώ οι άλλες πού δηλώνουν πρόσωπα μέ διάφορες ιδιότητες αρχίζουν από m-. Γενικά στά σουαχικικά, πού είναι μία γλώσσα τής οικογένειας Bantu, καθώς και στις υπόλοιπες γλώσσες Bantu, οι λέξεις, ανάλογα μέ τή σημασία τους, αρχίζουν μέ μία όρισμένη συλλαβή πού υποδηλώνει ένμερει τό περιεχόμενο τους και τις κατατάσσει έτσι σέ μία όρισμένη κατηγορία λέξεων-έννοιών. Συμβαίνει δηλαδή κάτι

ανάλογο μέ τις όνοματολογίες τής φυσικής και τής χημείας! Άς σημειώσουμε, μάλιστα, πώς αυτή ή κατάταξη των λέξεων-έννοιών άκόμα και στην κοινή πρόγονο των γλωσσών αυτών, τήν πρωτο-Bantu, ήταν πολύ άκριβής. Κατάλληλες συλλαβές (προθέματα), χρησίμευαν, γιά παράδειγμα, γιά τήν κατάταξη των υλικών ανάλογα μέ τό άν αυτά ήταν συνεκτικά ή διαχυμένα, στερεά ή υγρά, όμογενή ή διαφοροποιημένα κ.λ.π.

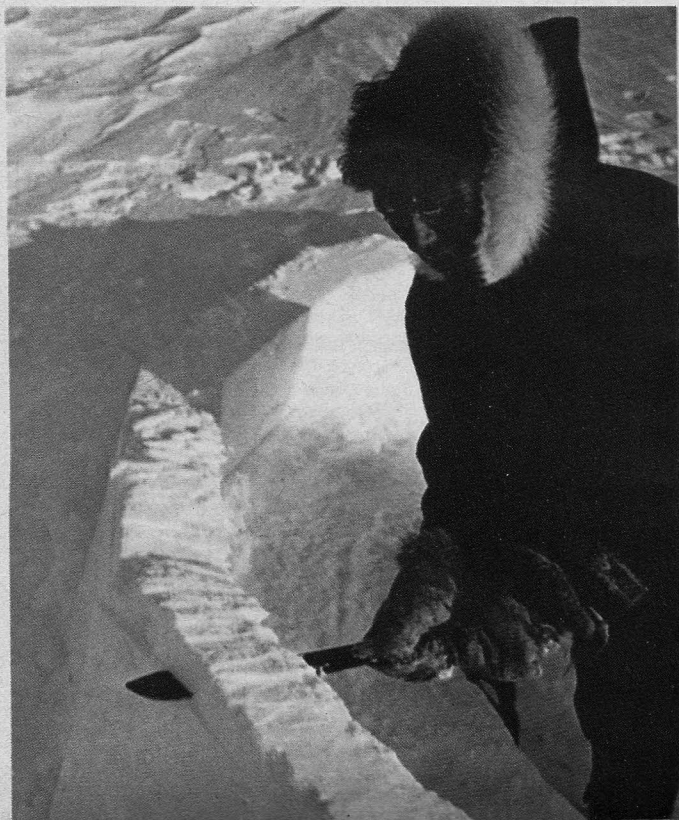
Πρωτότυπη λογική και σημασιολογική συγκρότηση

ΕΙΔΑΜΕ ως έδώ πώς πολλά από τά έπιμέρους δομικά στοιχεία των γλωσσών των Πρωτογόνων είναι και κατάλληλα και έπαρκή γιά νά υπηρέτησουν τή φυσικομαθηματική γλώσσα. Προσεγγίζοντας τώρα τή βαθύτερη δομή των γλωσσών αυτών μπορούμε νά διαπιστώσουμε πώς ή «λογική» πολλών από αυτές, δηλ. ή σημασιολογικός και συντακτικός «πυρήνας» τους, έχουν τέτοια συγκρότηση ώστε—πράγμα άπίστευτο—άκόμα και μία άπλη φράση τους νά υποδηλώνει έννοιες πού (σέ πολλές από τις γνωστές γλώσσες) μόνο μέ τή βοήθεια των μαθηματικών γίνονται νοητές!

Ή πιό γνωστή και μελετημένη περίπτωση γλώσσας Πρωτογόνων τής όποιας ή λογική είναι μέν σύμφωνη μέ τή σύγχρονη φυσική αλλά διαφορετική από τή λογική των γνωστών γλωσσών είναι ή γλώσσα των Ίνδιάνων Χόπι². Συστηματικές και έκτεταμένες μελέτες δημοσίευσε γι' αυτή ή χημικός και γλωσσολόγος Benjamin Lee Whorf. Ή γλώσσα αυτή διαφέρει από τή δική μας (και από πολλές άλλες γνωστές γλώσσες) στό έξής: Σέ μάς υπάρχουν δύο σπουδαία μέρη του λόγου, τό ουσιαστικό και τό ρήμα, γύρω από τά όποια οργανώνεται κάθε λεκτική και συλλογιστική (λογική) μας πράξη. Στή γλώσσα μας τό ουσιαστικό συνδέεται συνήθως μέ τό χώρο (π.χ., σπίτι, υγρό, ηλεκτρόνιο, κ.λ.π.), ενώ τό ρήμα εκφράζει τό χρόνο (π.χ., έγραψα, θά περιστραφεί, μετρώ κ.λ.π.). Έτσι ή γλώσσα μας μάς δίνει μία «δίπολη» εικόνα τής Φύσεως (χώρος-χρόνος). Στους Χόπι, αντίθετα, όπου ουσιαστικό και ρήμα συγχέονται, ή γλώσσα τους τούς παρέχει μία χωροχρονικά ένοποιημένη εικόνα τής Φύσεως. Μιά τέτοια, όμως, εικόνα είναι σύμφωνη, όπως ξέρομε, μέ τις άρχές τής Θεωρίας τής Σχετικότητας ή όποία δέν δέχεται ένα στατικό τρισδιάστατο χώρο και ένα χρόνο πού ρέει άνεξάρτητα, αλλά ένα «τετραδιάστατο χωροχρονικό συνεχές».

Ή σύγχυση ουσιαστικού και ρήματος στην γλώσσα των Χόπι έχει και άλλο άποτέλεσμα. Ένώ στή δική μας φράση «τό σωματίδιο ταλαντώνεται μέσα στό πεδίο» υποκείμενο και κατηγορημα είναι ξεχωριστά, νοηματοδοτώντας και ένεργοποιώντας τό ένα τό άλλο, στην αντίστοιχη φράση των Χόπι είναι ένωμένα, άμαλγαματοποιημένα και αυτο-ένεργοποιημένα. Ένας τέτοιος, όμως, φραστικός τρόπος και μία τέτοια νοοτροπία συμφωνούν—όπως έχει υποστηριχτεί—μέ τις περί πεδίου άντιλήψεις και τάσεις τής

(Συνέχεια στή σελίδα 30)



Ή αντίληψη πώς οι γλώσσες των Πρωτογόνων δέν έχουν παρά λίγες δεκάδες ή εκατοντάδες λέξεις πού έξυπηρετούν μόνο τις καθημερινές ανάγκες είναι λαθεμένη. Οι γλώσσες αυτές έχουν λέξεις γιά όλες τις ανθρώπινες εκδηλώσεις, ενώ τά λεξιλόγια πού σχετίζονται μέ τήν προσαρμογή των λαών αυτών στό περιβάλλον τους είναι πλουσιότατα. Οι Έσκιμώοι, π.χ., έχουν τρεις διαφορετικές λέξεις-έννοιες γιά ό.τι όνομάζουμε έμεις «χιόνι» ανάλογα μέ τό άν έννοούν τό χιόνι πού πέφτει όταν χιονίζει, τό στρωμένο μαλακό χιόνι και τό παγωμένο σκληρό χιόνι. Είναι, συνεπώς, φανερό πώς και οι λεπτές έννοιες τής φυσικής μπορούν άνετα νά περάσουν στις γλώσσες των Πρωτογόνων.

Γη και Ανθρωπος

(Συνέχεια από τη σελίδα 25)

ματικά από την 'Ανθρωπολογική 'Εταιρεία 'Ελλάδος, ανατρέπουν πολλά από τα παραδεδομένα για τη ζωή των 'Αρχανθρώπων και γενικότερα ρίχνουν φως σέ πάρα πολλά άμφισθητούμενα σημεία της ανθρωπολογικής έπιστήμης.

"Ένα ενδιαφέρον συμπέρασμα πού θγαίνει από την έρευνα του σπηλαιού αφορά την ηλικία της φωτιάς. Πότε πρωτοχρησιμοποίησε ο άνθρωπος τη φωτιά; Το έρώτημα αυτό έχει, φυσικά, δύο κλάδους: Πότε άρχισε ο άνθρωπος νά συντηρεί τη φωτιά πού

εύρισκε αναμμένη από κεραυνούς και άλλες αιτίες; Πότε άρχισε ο άνθρωπος νά την ανάθει μόνος του και νά την ελέγχει;

Μέχρι σήμερα τά πιό παλιά ίχνη φωτιάς έχουν βρεθεί στό σπήλαιο Chou-Kuo-Tien στην Κίνα (360.000 χρόνια), στό σπήλαιο Terra Amatu της Ν. Γαλλίας (400.000 χρόνια) και, πρόσφατα, στό Πετράλωνα." Αν λάβουμε υπόψη την προκαταρκτική ανακοίνωση (έν αναμονή των αποτελεσμάτων της ηλεκτρονομικροσκοπικής ανάλυσεως) του 'Αρη Πουλιανού μπορούμε νά πούμε πώς στό

Πετράλωνα έχουμε τά αρχαιότερα ίχνη φωτιάς πού βρέθηκαν μέχρι σήμερα, αφού αυτά χρονολογούνται ηλικίας 600.000-700.000 χρόνων.

"Η τόσο έντυπωσιακή χρονολογική όπισθοχώρηση της φωτιάς άποτελεί όπωσδήποτε μία πρώτου μεγέθους ανθρωπολογική ανακάλυψη.

I.Δ.Ρ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. ΑΝΘΡΩΠΟΣ, Περιοδικό όργανο της 'Ανθρωπολογικής 'Εταιρείας 'Ελλάδος, Τόμος 4, Τεύχη 1-2, Γενάρης-Απρίλης 1977.
2. 'Αδ. Πεπελάση, Προς τό τέλος της μυθολογίας, ΤΟ ΒΗΜΑ, 11 'Ιαν. 1978.
3. Robert Ardrey, The Hunting Hypothesis, Fontana/Collins, 1976.

ασκησεις και προβληματα

(Συνέχεια από τη σελίδα 27)

12. "Ένα άπλό έκκρεμές έκτελει αιωρήσεις μικρού πλάτους. "Αν είναι θ ή μεγαλύτερη γωνία πού σχηματίζει τό νήμα μέ την κατακόρυφο, νά δείξετε ότι ή μεγαλύτερη τιμή της δύναμης πού άσκει τό νήμα στό σφαιρίδιο είναι ίση μέ $B(1 + \theta^2)$, όπου Β τό βάρος του σφαιριδίου.

13. Τρεις σφαίρες $\Sigma_1, \Sigma_2, \Sigma_3$ μέ μάζες m, 2m, 3m αντίστοιχα συνδέονται μεταξύ τους μέ δύο ελατήρια πού έχουν άσήμαντη μάζα. Οί σφαίρες στηρίζονται σέ όριζόντια επιφάνεια χωρίς τριβές. Απομακρύνουμε τις Σ_1, Σ_3 μεταξύ τους και



τίς αφήνουμε ελεύθερες ταυτόχρονα. Οί άρχικές επιταχύνσεις τους είναι $\gamma_1 = 1,5 \text{ m/sec}^2$ και $\gamma_3 = -1 \text{ m/sec}^2$ (θετική φορά από Σ_1 προς Σ_3). Ζητείται ή άρχική επιτάχυνση της Σ_2 .

14. "Έξι μικρά σώματα βρίσκονται (άκίνητοποιημένα) στις κορυφές κανονικού έξαγώνου. Νά καθορίσετε τό είδος της κίνησης πού θά έκτελέσει ένα υλικό σημείο, τό όποιο έλκεται από καθένα από τά έξι μικρά σώματα Σ μέ δυνάμεις άνάλογες προς τίς άποστάσεις του από αυτά. α) Στην περίπτωση πού τό Σ (α) αφήνεται στό κέντρο του έξαγώνου, β) αφήνεται σέ τυχαίο σημείο του επιπέδου, γ) θάλλεται από τυχαίο σημείο του επιπέδου μέ φορά προς τό κέντρο του έξαγώνου.

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΑΒΛΕΨΙΑΣ

Στά θέματα εισαγωγικών έξετάσεων του προηγούμενου τεύχους, σελίδα 32, δεύτερη στήλη, στή σημείωση της λύσεως αντί Α πρέπει νά γραφτεί cm.

οι γλωσσες των Πρωτογονων και οι εννοιες της Φυσικής

(Συνέχεια από τη σελίδα 29)

σύγχρονης φυσικής³. ("Άλλωστε, αν έξετάσουμε προσεχτικά τό φυσικό περιεχόμενο μερικών λέξεων-έννοιών, όπως **ταλάντωση, κύμανση, ρεύμα** κ.λ.π., θά βρούμε πώς ή δυναμική κατάσταση πού δηλώνουν, και χωροχρονική διαπλοκή έχει και νοηματική αύτοενεργοποίηση. Μέ άλλα λόγια, από πλευράς φυσικής οί όροι αυτοί είναι και ουσιαστικά είναι και ρήματα.)

Συμπεράσματα

ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ άμφιβολία πώς από κάθε πλευρά της γλωσσικής δομής και λειτουργίας (λεξιλογική, μορφολογική, συντακτική και σημασιολογική) οί γλώσσες των Πρωτογόνων έχουν κάθε δυνατότητα νά ύπηρετήσουν τη φυσικομαθηματική γλώσσα και σκέψη. "Ακόμα περισσότερο, ή εικόνα

της Φύσεως πού «μορφώνουν» οί γλώσσες αυτές, όχι μόνο δέν είναι άτελέστερη από την εικόνα των άλλων γλωσσών αλλά και σέ μερικές περιπτώσεις προσεγγίζει περισσότερο τό κοσμοείδωλο της σύγχρονης φυσικής.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

¹ Γράφουμε «Πρωτογόνων» μέ π κεφαλαίο επειδή δέ χρησιμοποιούμε τη λέξη αυτή έδώ μέ άξιολογική πρόθεση.

² Οί 'Ινδιάνοι Χόπι είναι γνωστοί και από τά βιβλία του Νταίνικεν. Για νά έπαληθεύσει τίς ύποθέσεις του για τόν έποικισμό της Γης από έξωγήνους, ο Νταίνικεν αναφέρεται στις παιδικές κούκλες πού κατασκευάζουν οί Χόπι και οί όποιες μοιάζουν μέ προπλάσματα άστροναυτών-των έξωγήνων, δηλ., έπισκεπτών της Γης. Για όποιο

ύποστηρίζει τίς άπόψεις του Νταίνικεν, ή ίδια ή δομή της γλώσσας των Χόπι θά μπορούσε νά θεωρηθεί ως προσφορά των έξωγήνων.

³ Σύμφωνα μέ τόν "Ανισαϊν «Τά σωματίδια δέν είναι στοιχεία πού προστίθενται στό πεδία. "Ανήκουν στό πεδία και άποτελούν αναπόσπαστο τμήμα τους, μία ιδιάζουσα εκδήλωσή τους. [...] "Η νεώτερη φυσική όφείλει νά ένοποιήσει πεδία και σωματίδια, ώστε μόνο τά πεδία ν' άπομείνουν ως ή μόνη άληθινή πραγματικότητα».

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Leonard Bloomfield, Language, London, 1970 (1933).
2. J. Peter Denny & Chet A. Creider, The Semantics of Noun Classes in Proto Bantu στό Studies in African Linguistics, Vol. 7, No 1, March 1976.
3. George Gamow, One Two Three . . . Infinity Bantam Books, 1961 (1946).
3. Clyde Kluckhohn & Dorothea Leighton, The Navaho, Anchor Books 1962 (1946).
5. D. V. Perrott, Swahili, Teach Yourself Books, 1971 (1951).
6. (John B. Carroll, ed.), Benjamin Lee Whorf, Language, Thought and Reality, The M.I.T. Press, 1970 (1956).