

ΘΕΜΑΤΑ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Πανεπιστημιακές παραδόσεις



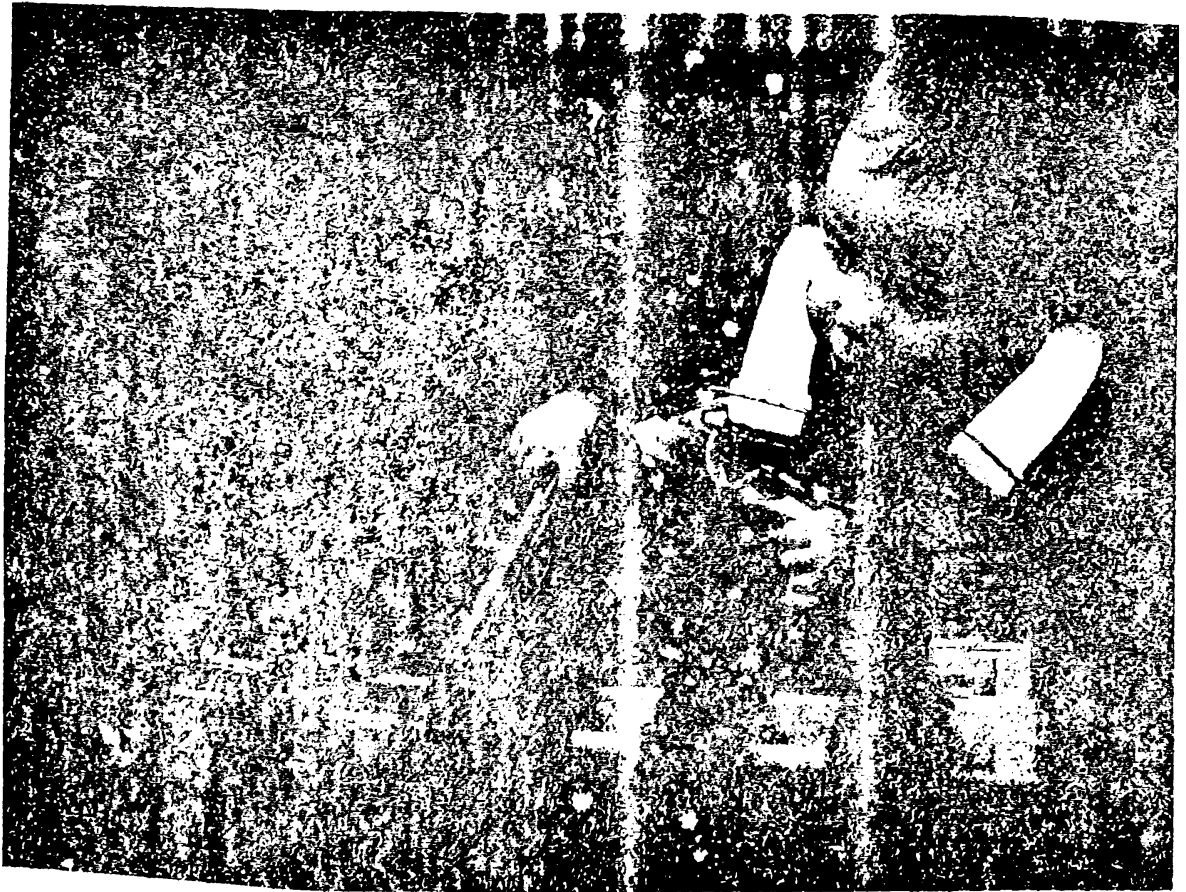
Βασιλική Παπαδιώτη - Αθανασίου

1995 - 1996



ΘΕΜΑΤΑ ΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥ

Πανεπιστημιακές παραδόσεις



Βασιλική Παπαδιώτη - Αθανασίου

1995 - 1996



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	ΣΕΛ.
1. Εισαγωγικές έννοιες	1
2. Δομή της νοημοσύνης	2
3. Η μέτρηση της νοημοσύνης	7
4. Τα κυριότερα είδη τεστ	10
5. Προβλήματα και περιορισμοί στη χρήση των τεστ νοημοσύνης	14
Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων	15
1. Προγεννητικοί Περιβαλλοντικοί παράγοντες	19
2. Εξωτερικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες	25
3. Κοινωνικοί και πολιτισμικοί παράγοντες	25
4. Οικογενειακό περιβάλλον	26
Η Γνωστική αναπτυξιακή θεωρία	31
Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	32
1. Η θεωρία του J. Piaget	33
2. Βασικές έννοιες στη θεωρία του Piaget	35
α) Οι κύριες διαστάσεις της νοημοσύνης	35
β) Γνωστικά σχήματα	36
γ) Λειτουργίες	37
3. Η νοημοσύνη ως λειτουργία προσαρμογής.....	37
4. Στάδια	39
1. ΑΙΣΘΗΣΙΟΚΙΝΗΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ	
Περίοδος της αισθησιοκινητικής σκέψης (από τη γέννηση ως τα δύο χρόνια)	41
α) Μίμηση	42
β) Η απόκτηση της έννοιας του αντικειμένου	44
γ) Το πρώτο στάδιο	45
δ) Το δεύτερο στάδιο (2- 4 μήνες)	45
ε) Το τρίτο στάδιο	48
στ) Το τέταρτο στάδιο (8-12 μήνες)	49
ζ) Το πέμπτο στάδιο (12- 18 μήνες)	49
η) Το έκτο στάδιο (18- 24 μήνες)'	50
2.ΤΟ ΠΡΟΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ (2-5 χρονών)	60
α) Ικανότητες που αποκτώνται στο προεννοιολογικό στάδιο	61



β) Οι ελλείψεις του προεγνοιολογικού σταδίου	62
. Εγωκεντρισμός	64
. Αντίληψη της αιτιότητας	67
. Διατήρηση	69
γ) Άλλες ελλείψεις στη σκέψη του παιδιού του προεγνοιολογικού σταδίου	72
δ) Η γλώσσα στο παιδί του προεγνοιολογικού σταδίου	85
Νεότερες έρευνες για τη νοημοσύνη του παιδιού του προεγνοιολογικού σταδίου	
1. Έρευνες για τον εγωκεντρισμό	86
2. Έρευνες για τον ανιμισμό	88
3. Νεότερες έρευνες στη γλώσσα	90
3. ΔΙΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ (από τα 5- 6 περίπου χρόνια)	92
4. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΩΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΣΥΛΛΟΓΙΣΜΩΝ (7- 11 χρόνων)	93
Η μετάβαση στο στάδιο των συγκεκριμένων νοητικών λειτουργιών	93
Λογικο- αριθμητικές λειτουργίες	94
Η αντιστροφή και αμοιβαιότητα ως βασικοί κανόνες για την απόκτηση διατήρησης	96
α) Η κατανόηση σχέσεων	97
. Σειροθέτηση	97
. Πολλαπλή σειροθέτηση	97
. Σειροθέτηση μέσω μεταβίβασης	98
β) Κατηγοριοποίηση. Τάξεις	98
γ) Η απόκτηση της έννοιας του αριθμού	99
Η μάθηση στη θεωρία του Piaget	100
Νεότερες θέσεις στις απόψεις του Piaget για το στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών	102
1. Διατήρηση	102
2. Λογικο- αριθμητικές λειτουργίες	103
5. ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ	
1. Υποθετικοπαραγωγικός συλλογισμός	105
2. Προτασιακή λογική	107
3. Η χρήση της επιστημονικής μεθόδου και των συνδυαστικών συστημάτων	107
4. Εγωκεντρισμός στην εφηβεία	109
Άτομα που φτάνουν στο νοητικό επίπεδο του αφαιρετικού συλλογισμού	111
Η ΜΑΘΗΣΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ PIAGET	112
ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ PIAGET	114



. Η διαμόρφωση της Γενετικής Επιστημολογίας	115
. Ψυχογενετική και ιστορικο- κριτική μέθοδος	115
. Η ιστορικο- κριτική μέθοδος	117
. Σχέση μεταξύ του υποκειμένου και του αντικειμένου της γνώσης	119



ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Εισαγωγικές Έννοιες

Πρέπει αρχικά να αναφέρουμε ότι η λέξη "νοημοσύνη" χρησιμοποιείται με πολλές έννοιες. Είναι λέξη με ειδική σημασία κατά περίπτωση.

Μερικές από τις συνήθεις έννοιες με τις οποίες χρησιμοποιείται η λέξη νοημοσύνη είναι:

- α) με την έννοια της ικανότητας, τι δηλ. ένα άτομο μπορεί να κάνει αυτή τη στιγμή. Η ικανότητα κρίνεται ή με την παρατήρηση μόνο της συμπεριφοράς του ατόμου σε ορισμένες καταστάσεις, όπως π.χ. όταν αλλάζει τη ρόδα του αυτοκινήτου ή γράφει ένα θέμα, ή όταν αξιολογούμε το άτομο με ειδικά test ικανοτήτων. Στην περίπτωση αυτή νοημοσύνη σημαίνει το τωρινό επίπεδο επίδοσης.
- β) χρησιμοποιείται ο όρος με την έννοια της δυνατότητας που έχει ένα άτομο να κάνει κάτι στο μέλλον με βάση τις πληροφορίες που συγκεντρώνονται στο παρόν. Οι πληροφορίες μπορεί να συγκεντρωθούν με ειδικά τεστ ή απλή παρατήρηση.
- γ) χρησιμοποιείται ο όρος επίσης με την έννοια της ταχύτητας με την οποία το άτομο αναπτύσσεται πνευματικά. π.χ. λέμε αυτό είναι ένα έξυπνο αγόρι για την ηλικία του.

Οι θεωρητικοί και οι ερευνητές έχουν δώσει πολλούς **διαφορετικούς ορισμούς** στον όρο νοημοσύνη. Αυτό δείχνει ότι δεν έχει καθοριστεί επιστημονικά ο όρος και αποτελεί ένα βασικό πρόβλημα. Ο κάθε ερευνητής, ανάλογα με τη σκοπιά που βλέπει το θέμα, δίνει έμφαση σε μερικές ικανότητες και δεξιότητες. Ο εκπαιδευτικός τη βλέπει ως ικανότητα μάθησης, ο βιολόγος ως ικανότητα προσαρμογής κ.τ.ο.¹

¹ Ej. Pyle D. "Intelligence an introduction" Routledge & Kegan Paul, London, 1979.



Σαν παράδειγμα αναφέρουμε μερικούς από τους πολλούς ορισμούς για τη νοημοσύνη.

Binet: Να εκτιμούμε καλά, να κατανοούμε καλά, να δικαιολογούμε καλά.

Sprengel: Η γενική νοημοσύνη περιλαμβάνει κυρίως την ικανότητα για κατανόηση σχέσεων και συσχετίσεων.

Terman: Η ικανότητα να σχηματίζουμε έννοιες και να κατανοούμε τη σημαντικότητά τους.

Hein : Η ικανότητα στο να συλλαμβάνουμε την ουσία μιας κατάστασης και να ανταποκρινόμαστε κατάλληλα σε αυτή.

Wechsler: Η ολική ικανότητα του ατόμου να ενεργεί με βάση σκοπούς, να σκέφτεται λογικά και να δρά αποτελεσματικά στο περιβάλλον.

Piaget: Η ικανότητα προσαρμογής στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον.

Η αδυναμία καθορισμού ενός καθολικά αποδεκτού ορισμού οδήγησε μερικούς ερευνητές στο να δεχτούν έναν λειτουργικό λεγόμενο ορισμό: "Νοημοσύνη είναι αυτό που μετρούν τα test νοημοσύνης".

Ο ορισμός αυτός είναι χρήσιμος στο να χρησιμοποιείται ο όρος κάθε φορά με τη λειτουργική του χρήση, όπως ακριβώς ορίζεται από τον ερευνητή.

Εκείνο που συμπεραίνεται τόσο από την ποικιλία των ορισμών όσο και από την ποικιλία των μοντέλων νοημοσύνης είναι ότι η νοημοσύνη δεν είναι μια διαδικασία, αλλά μια σειρά διαδικασιών, ένα σύνολο δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Δεν είναι κάτι το συγκεκριμένο, αλλά μια αφηρημένη ολότητα.

Δομή της νοημοσύνης

Ερευνητές που ασχολήθηκαν με τη δομή της νοημοσύνης κατέληξαν σε διάφορα μοντέλα. Όπως οι ορισμοί έτσι και τα μοντέλα δίνουν καθένα έμφαση σε ορισμένες



ικανότητες. Πρέπει να σημειώσουμε ότι τα μοντέλα της νοημοσύνης βγήκαν μετά από στατιστική επεξεργασία των tests και ιδίως με τη χρήση της ανάλυσης παραγόντων².

Ο Charles Spearman από τους πρωτοπόρους στην περιοχή αυτή, μετά την χορήγηση tests σε πολλά άτομα (test μνήμης, αιτιολογίας κ.λ.π.), από τη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων βρήκε ότι υπήρχε θετική σχέση μεταξύ των tests, ότι δηλ. μετρούσαν κάτι κοινό. Το κοινό αυτό που αξιολογούσαν τα tests ονόμασε γενική νοημοσύνη (general intelligence) και το παρουσιάζει με το "g". Επειδή όμως όλα τα tests δεν είχαν ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα, συμπεράνε ότι εκτός από τον κοινό αυτόν παράγοντα, τα tests μετρούσαν και ειδικότερες ικανότητες, τις οποίες ονόμασε ειδικές ικανότητες (specific abilities). Έτσι ο Spearman κατέληξε στο μοντέλο των δύο παραγόντων για τη νοημοσύνη. (βλ. σχέδιο 2, σελ.7)

Ο Βρετανός ψυχολόγος Vernon χρησιμοποιώντας επίσης τη μέθοδο της ανάλυσης παραγόντων και επεκτείνοντάς την καταλήγει σε ένα πιο πολύπλοκο μοντέλο ιεραρχικό βλ. σχ. 1.

Το ιεραρχικό μοντέλο του Vernon δίνει έμφαση στην ιδέα ότι η νοημοσύνη αλλάζει ως προς την οργάνωσή της με την ηλικία. Η άποψη αυτή μοιάζει με την άποψη του αναπτυξιακού μοντέλου του J. Piaget.

Ένα άλλο μοντέλο για τη δομή της νοημοσύνης είναι του Leon Thurstone. Ο Thurstone, με τη χρήση της μεθόδου ανάλυσης παραγόντων, επεσήμανε ότι η νοημοσύνη περιλαμβάνει 7 πρωτογενείς ικανότητες.

Σε κάθε νοητική δραστηριότητα σύμφωνα με τις θέσεις του Thurstone υπεισέρχεται ένας συνδυασμός πρωτογενών ικανοτήτων. Ο συνδυασμός γίνεται με βάση τη φύση του νοητικού προβλήματος που πρέπει το άτομο να επιλύσει.

Οι πρωτογενείς ικανότητες στο μοντέλο του Thurstone είναι οι ακόλουθες.

Γλωσσική ικανότητα: Αναφέρεται στην ικανότητα για την κατανόηση της έννοιας των λέξεων και του λόγου.

Γλωσσική ευχέρεια: Αναφέρεται στην ταχύτητα και την άνεση με την οποία το άτομο χρησιμοποιεί τη γλώσσα.

Αριθμητική ικανότητα: Είναι η ικανότητα για το χειρισμό αριθμών και αριθμητικών πράξεων.

² Η ανάλυση παραγόντων (factor analysis) είναι μια στατιστική μέθοδος η οποία με βάση τη Συνάφεια μεταξύ των μεταβλητών που αξιολογούνται καθορίζει τους βασικούς παράγοντες οι οποίοι απαρτίζουν μια ψυχολογική συμπεριφορά. Με τη μέθοδο της ανάλυσης παραγόντων εξουδετερώνεται η επικάλυψη που υπάρχει μεταξύ των διαφόρων μετρήσεων και οι παράγοντες που επισημαίνονται θεωρούνται ότι είναι ανεξάρτητοι ο ένας από τον άλλο.



Αντίληψη χώρου: Αναφέρεται στην ικανότητα για την αντίληψη του χώρου. Αναγνώριση π.χ. μορφών σε ποικίλες τοποθετήσεις.

Μνήμη: Είναι η ικανότητα για ανάκληση λέξεων, προτάσεων κ.τ.ο.

Ταχύτητα αντίληψης: Αναφέρεται στην ικανότητα για την αντίληψη οπτικών παραστάσεων κυρίως:

Λογική ικανότητα: Αναφέρεται στην ικανότητα για την εύρεση των γενικών κανόνων που διέπουν διάφορα φαινόμενα ή καταστάσεις με τη χρήση των παραγωγικών και επαγωγικών συλλογισμών.

Ένα άλλο πολυδιάστατο μοντέλο είναι το μοντέλο του αμερικανού ψυχολόγου J. Guilford. Ο Guilford θεώρησε ότι οι νοητικές ικανότητες είναι οργανωμένες σε τρία επίπεδα:

α) **Λειτουργίες.** Η διάσταση αυτή αναφέρεται στις νοητικές διεργασίες με βάση τις οποίες γίνεται η επεξεργασία των δεδομένων και είναι πέντε:

Η **γνωστική διαδικασία** η οποία αναφέρεται στην κατανόηση και τη γνώση των παραστάσεων.

Η **μνήμη** η οποία αναφέρεται στην αναγνώριση και την ανάκληση των πληροφοριών.

Η **αποκλίνουσα νόηση** ή δημιουργική σκέψη η οποία αναφέρεται στην εύρεση πολλών πιθανών λύσεων για ένα θέμα. Ερωτήσεις π.χ. του τύπου "πως θα ήταν η Ελλάδα σήμερα, αν δεν είχε υποδουλωθεί στους Τούρκους" ή "Σε τι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εφημερίδα" απαιτούν τη λειτουργία της αποκλίνουσας νόησης.

Η **συγκλίνουσα νόηση** ή κριτική σκέψη αναφέρεται στην εύρεση της μιας μόνο λύσης ή ενός πολύ περιορισμένου αριθμού λύσεων που είναι και οι σωστές με βάση κάποια δεδομένα. Ερωτήσεις π.χ. του τύπου " Ποια ήταν τα αίτια για τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο ή " Πότε έγινε η άλωση της Κωνσταντινούπολης" απαιτούν συγκλίνουσα νόηση.

Αξιολόγηση: Αναφέρεται στην εκτίμηση της ορθότητας ή μη μιας λύσης με βάση τη σύγκριση των τωρινών πληροφοριών με ήδη γνωστές.

β) **Περιεχόμενο.** Η διάσταση αυτή στο μοντέλο του Guilford αναφέρεται στο είδος των πληροφοριών που επεξεργάζεται το άτομο. Το περιεχόμενο των πληροφοριών μπορεί να είναι:

Σχηματικό: Είναι συγκεκριμένο υλικό που προσλαμβάνεται άμεσα με τις αισθήσεις, όπως π.χ. μια οπτική εικόνα.

Συμβολικό: Περιλαμβάνει σύμβολα, όπως γράμματα και αριθμούς.

Σημασιολογικό: Αναφέρεται σε λεκτικές έννοιες και ιδέες.



Υλικό συμπεριφοράς. Περιλαμβάνει πληροφορίες που αναφέρονται στην ανθρώπινη επικοινωνία και είναι κυρίως μη λεκτικές, όπως π.χ. μίμηση διαφόρων δραστηριοτήτων με κινήσεις.

γ) Προϊόντα: Είναι η τρίτη διάσταση στο μοντέλο του Guilford. Αναφέρεται στο αποτέλεσμα της επεξεργασίας των δεδομένων (περιεχόμενο) με τις διεργασίες. Τα προϊόντα μπορεί να είναι:

Ενότητες: Αντικείμενα ή συγκεκριμένες ολότητες που συνήθως δηλώνονται με ουσιαστικά.

Τάξεις: Σύνολο αντικειμένων με ένα ή περισσότερα κοινά γνωρίσματα.

Σχέσεις: αναφέρονται στις σχέσεις μεταξύ πραγμάτων ή καταστάσεων.

Συστήματα: αποτελούν οργάνωση επιμέρους στοιχείων.

Μεταλλαγές: Αναφέρονται σε αλλαγές, αντιστροφές και τροποποιήσεις από μια κατάσταση σε άλλη.

Εφαρμογή: Αναφέρονται σε προσδοκίες, προβλέψεις ή τροποποιήσεις από μια κατάσταση σε άλλη.

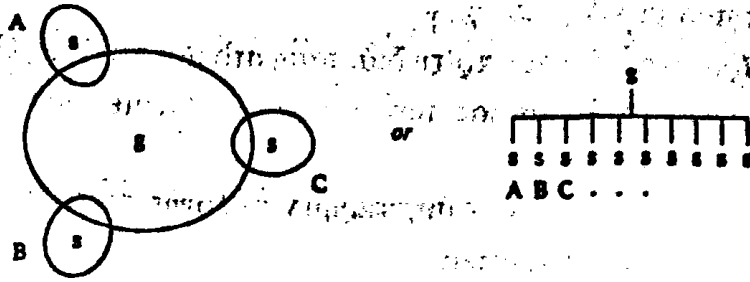
Με βάση τους συνδυασμούς των τριών αυτών διαστάσεων προκύπτουν 120 διαφορετικές νοητικές ικανότητες. Στο σχηματικό μοντέλο του Guilford (βλ. σχ. 3), κάθε τετραγωνάκι αντιπροσωπεύει και μια ξεχωριστή νοητική ικανότητα η οποία είναι προϊόν της λειτουργίας μιας συγκεκριμένης διεργασίας σε ένα συγκεκριμένου περιεχομένου υλικό. Το μοντέλο του Guilford, παρόλο που βρήκε πολλούς υποστηρικτές, είναι κάπως δύσχρηστο στην εκπαίδευση.

Παρόλο που τα μοντέλα με τη βρετανική παράδοση, τα ιεραρχικά (Spearman, Vernon) φαίνονται διαφορετικά από τα πολυδιάστατα αμερικανικά (Guilford), εν τούτοις υπάρχουν ομοιότητες μεταξύ τους. Η δευτερογενής χρήση της παραγοντικής ανάλυσης στα πολυδιάστατα μοντέλα έδειξε ότι υπάρχει και σε αυτά ο γενικός παράγοντας g της νοημοσύνης.

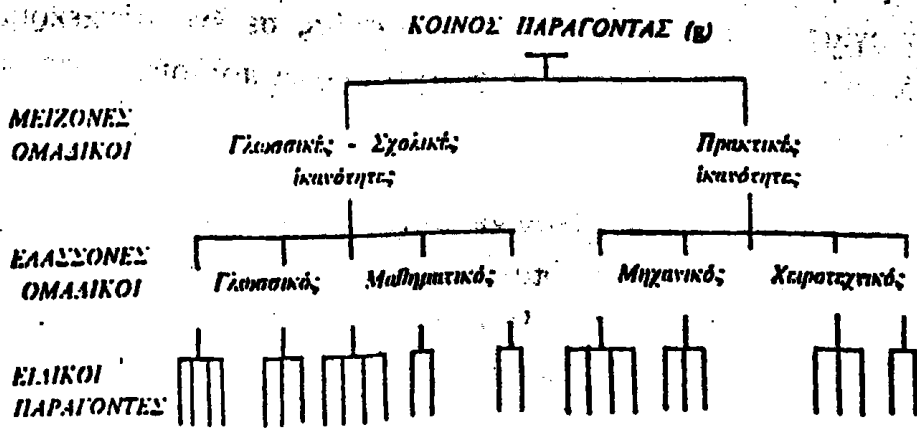
Ένα άλλο ψυχομετρικό μοντέλο είναι του Cattell(1971) Ο Cattell χωρίζει το γενικό παράγοντα g σε δύο μέρη, το g_1 που αναφέρεται στη βιολογική βάση της νοημοσύνης και κληροδοτείται. Η νοητική αυτή ικανότητα δεν επηρεάζεται από πολιτιστικούς παράγοντες και την ονομάζει fluency intelligence. Το g_2 είναι η κρυσταλλική νοημοσύνη η οποία περιλαμβάνει τις επιδράσεις του περιβάλλοντος στη νοητική ικανότητα.

Ο διαχωρισμός των δύο αυτών μορφών νοημοσύνης είναι πολύ δύσκολος επειδή οι πολιτιστικοί παράγοντες επιδρούν πολύ νωρίς στην κληρονομημένη νοητική ικανότητα. Με τα τεστ αξιολογούμε κυρίως τον παράγοντα g_2 .



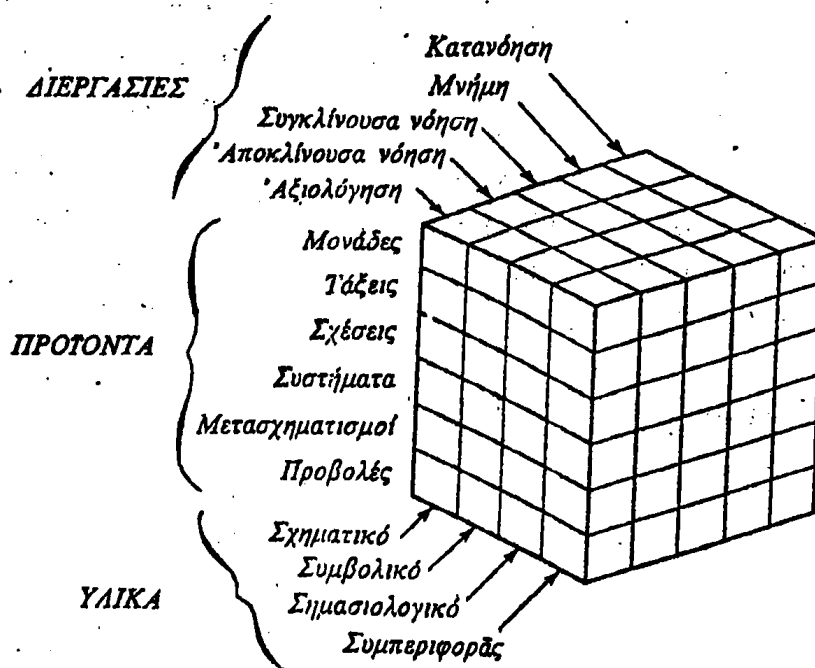


Σχ. 1: Η δομή της νοημοσύνης, σύμφωνα με το μοντέλο του Σπρετσαν. Ο γενικός παράγοντας g και οι ειδικοί παράγοντες A, B, C, κ.ο.κ.



Σχ. 2. Η δομή της νοημοσύνης σύμφωνα με το ιεραρχικό μοντέλο του Βεττον





Σχ.3 Η δομή της νοημοσύνης κατά τον J.P. Guilford.

Η μέτρηση της νοημοσύνης

Το ιστορικό των τεστ. Τα πρώτα τεστ στο τέλος του προηγούμενου αιώνα αξιολογούσαν τις αισθητηριακές ικανότητες των ατόμων ως ενδείξεις των διαφορών τους στη νοημοσύνη. Η εύρεση των ατομικών διαφορών στην αντίληψη οπτικού υλικού, ο χρόνος αντίδρασης σε αισθητηριακά ερεθίσματα (Galton 1883), η μνήμη συλλαβών χωρίς νόημα (Ebbinghaus 1887), ήταν οι πρώτες προσπάθειες για τη μέτρηση της νοημοσύνης. Οι ερευνητές όμως σύντομα ανακάλυψαν ότι δεν υπήρχε συνάφεια μεταξύ των μετρήσεων αυτών και της προσαρμογής και επίδοσης των παιδιών στο σχολείο.

Η πρώτη προσπάθεια για την αξιολόγηση ικανοτήτων που επηρεάζουν την επίδοση του παιδιού στο σχολείο γίνεται από τον Alfred Binet. Ο Binet και οι συνεργάτες



του απέρριπταν τα αισθητηριακά τεστ πρότειναν την αξιολόγηση ικανοτήτων όπως η κατανόηση, η λογική σκέψη, η αξιολόγηση.

Το 1904 η γαλλική κυβέρνηση ανέθεσε στο Binet να μελετήσει το πρόβλημα της χαμηλής επίδοσης μερικών παιδιών στο δημοτικό. Η προσπάθεια για τη διάγνωση νοητικής καθυστέρησης στα παιδιά αυτά οδήγησε τον Binet και τους συνεργάτες του στην κατασκευή τεστ για την αξιολόγηση των νοητικών τους ικανοτήτων. Το 1905 οι Binet & Simon δημοσίευσαν την πρώτη κλίμακα νοημοσύνης. Οι ερωτήσεις περιελάμβανουν: Κατανόηση του προφορικού λόγου, αναγνώριση αντικειμένων, συμπλήρωση ελλιπών προτάσεων, ικανότητα για ορισμούς διαφόρων εννοιών και αντικειμένων.

Η κλίμακα των Binet & Simon αναδημοσιεύτηκε πολλές φορές και το 1911 ο Terman, καθηγητής στο Stanford, την προσαρμοσε στον Αμερικάνικο χώρο. Η κλίμακα Binet-Simon and Stanford-Binet χρησιμοποιείται και σήμερα ευρέως, στον αγγλόφωνο κυρίως χώρο, ως ατομικό τεστ.

Ο Binet χρησιμοποίησε στις αξιολογήσεις του την έννοια της "νοητικής ηλικίας", η οποία είναι ανεξάρτητη από τη χρονολογική. Ένα παιδί π.χ. μπορεί να έχει χρονολογική ηλικία 7 χρονών και να απαντά στο τεστ τα ερωτήματα που απαντά ένα μέσο παιδί 5 χρονών. Η νοητική ηλικία του παιδιού αυτού είναι 5 έτη.

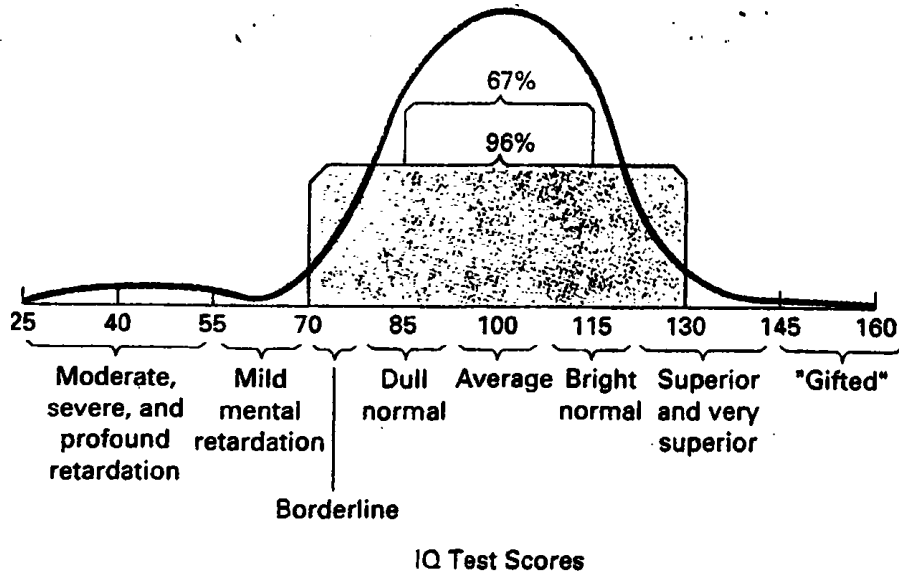
Η ιδέα της νοητικής ηλικίας επεξεργάστηκε παραπέρα και ο Stern εισήγαγε τον όρο "Νοητικό πηλίκο" ή "Δείκτης Νοημοσύνης ή IQ (Intelligence Quotient). Ο δείκτης νοημοσύνης δείχνει το ρυθμό της νοητικής ανάπτυξης του ατόμου και προκύπτει από τη διαίρεση της Νοητικής ηλικίας δια της χρονολογικής. Ο τύπος για την εύρεση του Δ.Ν. είναι: $\Delta N = N.H./X.H \times 100$. Ο πολλαπλασιασμός με το 100 γίνεται για να μην προκύπτουν κλασματικοί αριθμοί. Ένα παιδί π.χ. που έχει νοητική ηλικία 5 έτη και 5 μήνες και χρονολογική ηλικία 4 έτη και 7 μήνες, θα έχει δείκτη νοημοσύνης: $\Delta N = N.H./X.H \times 100 = 65/55 \times 100 = 118^3$.

3 Περισσότερες πληροφορίες για τη μέτρηση της νοημοσύνης βλ. Ι. Παρασκευόπουλου "Ψυχολογία Ατομικών Διαφορών" σελ. 25-50. Αθήνα 1982.



Πίν. 1.

Η κατανομή της νοημοσύνης στο γενικό πληθυσμό. Τα περισσότερα τεστ νοημοσύνης κατασκευάζονται έτσι ώστε ο μέσος όρος να είναι 100, και τα 2/3 των συνολικών περιπτώσεων να κυμαίνονται ανάμεσα στο 85 και το 115. Το ποσοστό των περιπτώσεων με χαμηλή νοημοσύνη είναι μεγαλύτερο από το ποσοστό των περιπτώσεων με υψηλή νοημοσύνη.



Την εποχή που ο Binet δημοσίευσε την πρώτη κλίμακα νοημοσύνης, ο Spearman διατύπωσε τη θεωρία των δύο παραγόντων και με βάση το θεωρητικό του μοντέλο ο Otis, το 1916, δημοσιεύει ένα τεστ νοημοσύνης για ομαδική χρήση⁴. Το τεστ αυτό αναπροσαρμοσμένο χρησιμοποιείται και σήμερα. Η ατομική χρήση του τεστ του Binet το έκανε δύσχρηστο για μεγάλες ομάδες ατόμων.

Ο Α' Παγκόσμιος πόλεμος με τις ανάγκες που δημιούργησε για τη κατάταξη των ατόμων με βάση τις ικανότητές τους στην κατάλληλη θέση, έδωσε ώθηση για τη δημιουργία τέτοιων ομαδικών τεστ. Έτσι προέκυψαν τα τεστ "Army Alpha", για την ομαδική αξιολόγηση ατόμων που μπορούσαν να διαβάσουν και τα Army Beta για την αξιολόγηση όσων δεν γνώριζαν ανάγνωση. Ήταν σύντομα ομαδικά τεστ που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση των ικανοτήτων 32 εκατομμυρίων περίπου αντρών του πολέμου.

⁴ βλ. Anastasi A. "Psychological testing" 3rd ed. Macmillan Publishing, Co., Inc, New York, 1968.



Τα τεστ αυτά έδωσαν ώθηση για τη δημιουργία πολλών ομαδικών τεστ γύρω στο 1920, για άλλες τις βαθμίδες στο σχολείο.

Τα ομαδικά τεστ, όπως τα τεστ του Binet-Simon, χρησιμοποιούνταν για την κατηγοριοποίηση ατόμων όλων των ηλικιών σε κατηγορίες νοητικών ικανοτήτων.

Η αξιολόγηση με τεστ γινόταν, κυρίως, για την ανάληψη εργασίας και κατά την είσοδο των μαθητών στα κολέγια για τη χορήγηση υποτροφιών. Σύμφωνα με μια εκτίμηση του Goslin (1963), το 1960 γινόταν στις Η.Π.Α. πάνω από 200 εκαμμύρια τεστ ετησίως.

Στην Αγγλία επίσης χρησιμοποιούνταν σε ευρεία κλίμακα τα τεστ. Από το 1940 ως το 1960 σχεδόν σε όλα τα παιδιά ηλικίας 10 ½ ως 11 ½ γινόταν οι λεγόμενες eleven plus εξετάσεις για να τοποθετηθούν οι μαθητές σε αντίστοιχα σχολεία. Το 20% περίπου των παιδιών με την υψηλότερη επίδοση τοποθετούνταν σε σχολεία που θα συνέχιζαν ανώτερες σπουδές (grammar schools). Τα τεστ αυτά διέφεραν από περιοχή σε περιοχή αλλά σε γενικές γραμμές περιελάμβαναν λεκτικά τεστ νοημοσύνης και αξιολόγηση της αγγλικής γλώσσας και της αριθμητικής ικανότητας.

Η χρήση των τεστ διαδόθηκε πολύ γρήγορα σε όλη την Ευρώπη και χρησιμοποιούνταν τεστ στην εκπαίδευση, στην επιλογή επαγγέλματος, όπως και για τη διάγνωση δυσκολιών και τη θεραπευτική παρέμβαση.

Η αυστηρή κριτική που ασκήθηκε ωστόσο στη χρήση των τεστ, μετά το 1960, ιδίως για τη σχετικότητα της αντικειμενικότητας και τις αρνητικές επιδράσεις που μπορεί να έχει μια αρνητική αξιολόγηση για το παιδί, οδήγησε σε μια καχυποψία για τα τεστ νοημοσύνης και σε μείωση της εφαρμογής τους.

Ωστόσο η χρήση των τεστ απέκτησε μεγάλη δημοτικότητα και χρησιμοποιούνται ευρέως και σήμερα. Ο σημαντικότερος παράγοντας για δημοτικότητα αυτή φαίνεται να είναι η δυνατότητα για την πρόβλεψη της μελλοντικής επίδοσης ενός ατόμου σε διάφορες δεξιότητες με βάση την τωρινή του επίδοση.

Τα κυριότερα είδη τεστ

α) Τεστ κατάταξης (Norm referenced tests): Τα πρώτα τεστ που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τεστ κατάταξης. Με την αξιολόγηση με τα τεστ αυτά κάθε άτομο κατατάσσεται σε μια σειρά ή κατηγορία επίδοσης με βάση την επίδοση του πληθυσμού στον οποίο έγινε η στάθμιση. Το αποτέλεσμα δηλ. σε ένα τεστ κατάταξης δείχνει τι κατάφερε ο Χ σε σύγκριση με τα άλλα άτομα στα οποία χορηγήθηκε το τεστ. Λέγονται τεστ κατάταξης γιατί κατατάσσουν συνήθως το άτομο ως μέτριας, καλής, ή κακής κ.ο.κ. επίδοσης με βάση τη σύγκριση του με την επίδοση των άλλων.



β) Τεστ κριτηρίου (criterion referenced tests).

Τα τεστ κατάταξης δεν μας βοηθούν να διαγνώσουμε τις δυνατότητες και αδυναμίες ενός ατόμου έτσι ώστε να το βοηθήσουμε. Μας λένε σε ποιά κατηγορία βρίσκεται το άτομο σε σχέση με το γενικό πληθυσμό ως προς ορισμένες ικανότητες, δεν μας πληροφορούν όμως πώς θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε στη σχολική πράξη π.χ. ένα παιδί με χαμηλές ή υψηλές ικανότητες. Ένα παιδί π.χ. που έχει δείκτη νοημοσύνης 80 σε ένα τεστ σημαίνει ότι έχει χαμηλή νοημοσύνη. Ο δείκτης όμως αυτός δεν μας λέει τίποτε για το πώς θα πρέπει να διδάξουμε το παιδί για να μάθει αποτελεσματικότερα. Τα τεστ κριτηρίου μας βοηθάνε προς την κατεύθυνση αυτή.

Στα τεστ κριτηρίου το άτομο εξετάζεται αν έχει αποκτήσει ή όχι συγκεκριμένες δεξιότητες οι οποίες ορίζονται από το τεστ και ονομάζονται "κριτήριο". Η άποψη του Glaser (1963) ότι υπάρχει μια συνέχεια στην απόκτηση της γνώσης η οποία επεκτείνεται από τη μη γνώση του αντικειμένου μέχρι την τέλεια γνώση του και η άποψη για μια ιεραρχική οργάνωση της μάθησης αποτελούν τη θεωρητική βάση των τεστ αυτών.

Για μια συγκεκριμένη περιοχή ορίζεται μια ιεραρχία δεξιοτήτων. Κάθε δεξιότητα στην ιεραρχία μπορεί να αποκτηθεί αποτελεσματικά, αφού έχουν αποκτηθεί οι προηγούμενες από αυτή. Προκειμένου π.χ. το παιδί να μάθει την πρόσθεση αριθμών θα πρέπει να έχει αποκτήσει χαμηλότερου βαθμού ικανότητες, όπως αναγνώριση αριθμών, αρίθμηση κ.λ.π. Με τον τρόπο αυτό τα τεστ κριτηρίου δίνουν πληροφορίες για το επίπεδο στο οποίο το άτομο βρίσκεται ως προς την κατάκτηση μιας συγκεκριμένης γνώσης και πληροφορεί τον εκπαιδευτικό από ποιο σημείο να αρχίσει τη διδασκαλία.

Τεστ κριτηρίου έχουν κατασκευάσει π.χ. οι Hunt and Uzgiris για τα δύο πρώτα χρόνια του παιδιού και οι Hunt and Kirk για την περίοδο από τα 2 χρόνια ως τη σχολική ηλικία. Η κατασκευή του πρώτου τεστ έγινε με βάση τα αναπτυξιακά επιτεύγματα του παιδιού σε κάθε ηλικία.

Ο καθορισμός της ιεραρχίας για την απόκτηση διαφόρων νοητικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων βασίστηκε στη θεωρία του αναπτυξιακού ψυχολόγου Jean Piaget. Η ικανότητα του παιδιού για την απόκτηση μιας δεξιότητας βασίζεται στην απόκτηση άλλων προηγούμενων δεξιοτήτων. Η άποψη αυτή είναι πολύ διαφορετική από αυτή των τεστ που δίνουν ένα Δείκτη Νοημοσύνης.

Αναφέρουμε ως παράδειγμα ένα υποτέστ από το τεστ του Hunt and Uzgiris για βρέφη. Το τεστ αυτό αξιολογεί τα αναπτυξιακά επιτεύγματα του παιδιού σε έξι περιοχές ανάπτυξης: την ανάπτυξη του οπτικού συντονισμού, την ανάπτυξη της μίμησης (λεκτική και με χειρονομίες), την ανάπτυξη της αιτιότητας, την αντίληψη χώρου και την αντίληψη



του σχήματος. Αναφέρουμε ένα υποτεστ που εξετάζει την ανάπτυξη της απόκτησης του σχήματος του αντικειμένου.

- Το παιδί κρατά το αντικείμενο (π.χ. κούκλα, κύβος, κουδουνίτσα κ.λ.π.)
- Το βάζει στο στόμα του
- Το παρατηρεί
- Χτυπάει με το αντικείμενο
- Κουνάει το αντικείμενο
- Το εξετάζει πιο προσεκτικά
- Το ρίχνει κάτω
- Το παίρνει πάλι
- Κάνει κονονική χρήση του αντικειμένου (π.χ. πίνει με το ποτήρι ή φλυτζάνι, κάνει κύβους κ.τ.ο.)

Ο ερευνητής παρακολουθεί προσεκτικά τη συμπεριφορά του παιδιού και την καταγράφει.

Ο Hunt με τον Kirk έφτιαξαν ένα παρόμοιο τεστ το οποίο εξετάζει τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού σε σχέση με τη σχολική ετοιμότητα. Το παιδί για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις σχολικές απαιτήσεις με την είσοδό του στο σχολείο, θα πρέπει να έχει αναπτύξει ορισμένες νοητικές ικανότητες. Ο δάσκαλος στο σχολείο χρησιμοποιεί έννοιες θεωρώντας ως δεδομένο ότι το παιδί κατανοεί τέτοιες αντιληπτικές αφαιρέσεις, όπως χρώμα, θέση, σχήμα και αριθμοί και μπορεί επομένως να επικοινωνήσει μαζί του. Στο τεστ αυτό οι Kirk and Hunt εξετάζουν τέσσερες περιοχές:

1. Αναγνώριση χρωμάτων
2. " θέσης
3. " σχήματος
4. " αριθμού αντικειμένων

Καθεμία από αυτές τις περιοχές ανάπτυξης εξετάζεται αναπτυξιακά. Στην αξιολόγηση της ικανότητας για την αναγνώριση της θέσης των αντικειμένων στο χώρο π.χ. ο εξεταστής αξιολογεί αν το παιδί γνωρίζει το πάνω, κάτω, εμπρός, πίσω κ.λ.π. στην τοποθέτηση των αντικειμένων. Στην αναγνώριση των χρωμάτων αν αναγνωρίζει τα όμοια χρώματα, αν αναγνωρίζει τα χρώματα, όταν δίνεται η ονομασία τους, αν μπορεί να τα ονομάσει, κ.ο.κ.

γ) Διαγνωστικά τεστ

Τα διαγνωστικά τεστ αξιολογούν ικανότητες και αδυναμίες μέσα στο ίδιο το άτομο, με απώτερο σκοπό την εφαρμογή αντισταθμιστικών προγραμμάτων για την ανάπτυξη ελλειμματικών περιοχών.

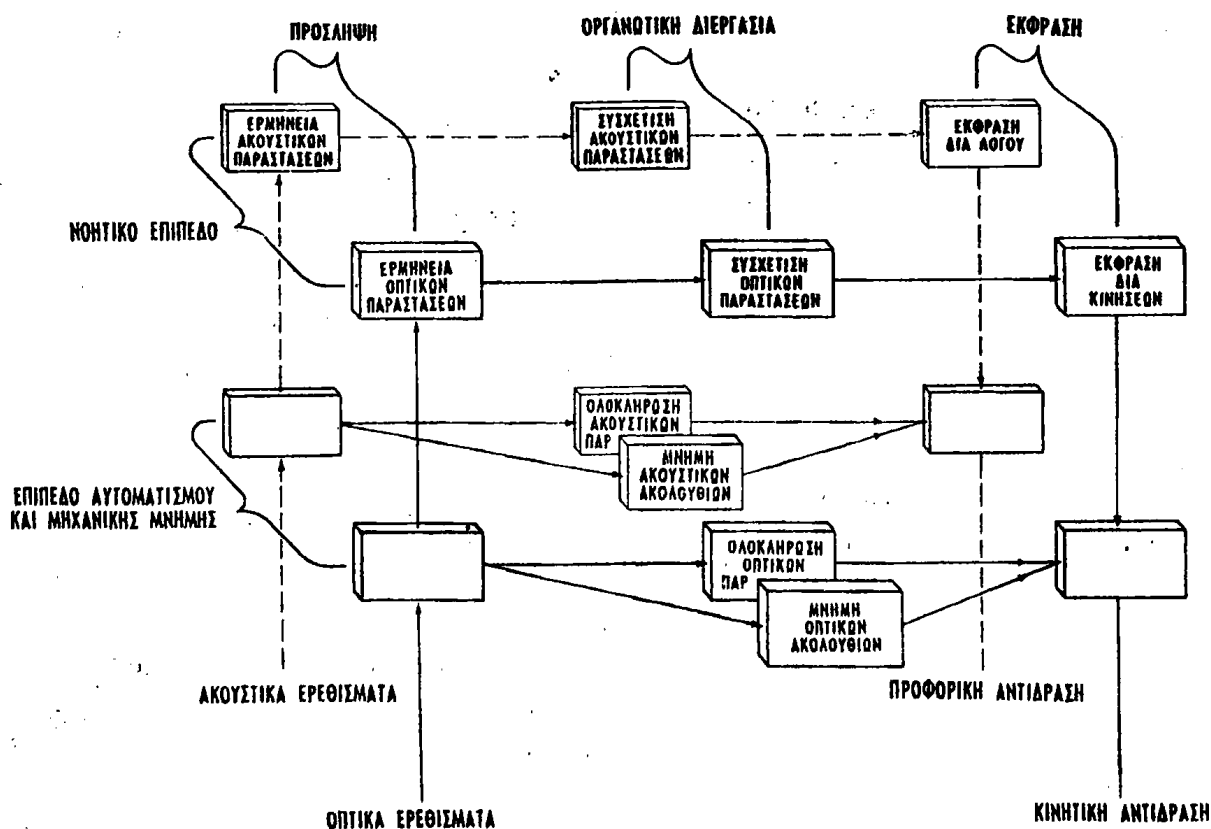


Ένα διαγνωστικό τεστ π.χ. είναι το Ιλλινόις Τεστ Ψυχογλωσσικών Ικανοτήτων. (I.T.P.A.). Το τεστ αυτό κατασκευάστηκε αρχικά από τους S. Kirc and McCarthy στο Πανεπιστήμιο του Ιλλινόις.

Σκοπός του τεστ ήταν: α) να εντοπίσει τις ψυχογλωσσικές ικανότητες των παιδιών που παρουσίαζαν δυσκολίες στη σχολική τους μάθηση και β) να βελτιώσει τις ελλειματικές ψυχογλωσσικές περιοχές με ειδικά προγράμματα που κατασκευάστηκαν για το σκοπό αυτό. Το ΙΤΡΑ είναι σταθμισμένο και στον Ελληνικό χώρο⁵.

Πίν 2.

Σχηματική παράσταση του I T P A τεστ ψυχογλωσσικών ικανοτήτων



Σχ. 1. Θεωρητικό πρότυπο (model) του 'Ιλλινόις Τεστ Ψυχογλωσσικών Ικανοτήτων - ΙΤΡΑ.

⁵ Πληροφορίες για την περιγραφή του τεστ βλ. Ι. Παρασκευόπουλου " Ψυχολογία Ατομικών Διαφορών", Αθήνα, 1982.



Προβλήματα και περιορισμοί στη χρήση των τεστ νοημοσύνης.

Η ευρεία χρήση των τεστ νοημοσύνης και κυρίως των τεστ κατάταξης, έχει θέσει πολλά ερωτήματα και έχει προκαλέσει αρκετές αντιρρήσεις στον ευρύτερο επιστημονικό και κοινωνικοπολιτικό χώρο. Ενώ τα πρώτα τεστ έγιναν με σκοπό την εξυπηρέτηση κάποιων αναγκών του παιδιού, όπως π.χ. το τεστ Binet, τα τεστ στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν ευρέως για την κατηγοροποίηση των ατόμων σε πλεονεκτικές ή μειονεκτικές κατηγορίες και την αντίστοιχη μεταχείριση και προώθησή τους. Έτσι, με τη χρήση των τεστ ο Jensen π.χ. κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το 80% της νοημοσύνης οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες⁶. Ότι οι μαύροι είναι πιο κουτοί από τους λευκούς και ότι υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των διαφόρων εθνικοτήτων ως προς το δείκτη νοημοσύνης τους.

Το συμπέρασμα αυτό, αποτέλεσμα των μετρήσεων της νοημοσύνης διαφόρων εθνικοτήτων που μετανάστευαν στην Αμερική, οδήγησε στο να ψηφιστεί νόμος, για την απαγόρευση της μετανάστευσης στην Αμερική εθνικοτήτων που θεωρήθηκε ότι είχαν χαμηλή νοημοσύνη⁷.

Η επιπόλαια χρήση των τεστ μπορεί επίσης να είναι αρνητική για την ψυχοπνευματική ανάπτυξη των παιδιών που χαρακτηρίζονται ότι έχουν μειωμένη νοητική ικανότητα. Οι χαμηλές προσδοκίες που μπορεί να αναπτύξουν τα παιδιά αυτά καθώς και τα σημαντικά πρόσωπα στη ζωή τους για τις ικανότητες και την επίδοσή τους μπορεί να τους οδηγήσει πράγματι σε χαμηλή ανάπτυξη και επίδοση.

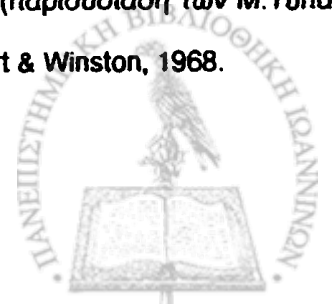
Ενδεικτικά για την επίδραση που μπορεί να έχουν οι προσδοκίες στη νοητική και σχολική επίδοση του παιδιού αναφέρουμε την κλασσική έρευνα των Jacobson & Rosenthal⁸:

Στην αρχή της σχολικής χρονιάς δόθηκαν σε δασκάλους 18 τάξεων του δημοτικού τα ονόματα παιδιών (20% των μαθητών της τάξης), τα οποία δήθεν παρουσίασαν υψηλό δείκτη νοημοσύνης, σε εξέταση των νοητικών ικανοτήτων όλων των μαθητών που έγινε στο σχολείο τους. Η επιλογή βέβαια των μαθητών ήταν τυχαία. Στο τέλος της σχολικής χρονιάς τα παιδιά αυτά παρουσίασαν μεγαλύτερη αύξηση του δείκτη νοημοσύνης τους, σε σύγκριση με τα παιδιά τα οποία είχαν θεωρηθεί ως μέτριας νοημοσύνης. Επίσης, παρουσίασαν υψηλότερη σχολική επίδοση και χαρακτηρίστηκαν από τους δασκάλους τους ως πιο προσαρμοσμένα, πιο περιέργα και με περισσότερες πιθανότητες να

⁶ βλ. άρθρο του V. Bronfenbrenner "Είναι το 80% της νοημοσύνης γενετικά καθορισμένο" παρουσίαση Β. Παπαδιώτη (Δακτυλογραφημένες σημειώσεις)

⁷ βλ. άρθρο του Lewontin "Η πλάνη του βιολογικού ντετερμινισμού (παρουσίαση των Μ.Τύπα & Φ. Καφά στον Πολίτη)

⁸ Rosenthal R & Jacobson L. "Pygmalion in the classroom" Holt, Rinehart & Winston, 1968.



πετύχουν στο μέλλον. Η προσδοκία των δασκάλων για καλύτερη επίδοση της ομάδας των παιδιών που δήθεν είχαν υψηλή νοημοσύνη, λειτούργησε, ώστε τα παιδιά αυτά να επιτύχουν καλύτερη τελική σχολική και νοητική προσαρμογή στο σχολείο.

Στις περιπτώσεις βέβαια που γίνεται χρήση των τεστ για διαγνωστικούς σκοπούς και με απώτερο στόχο τη βοήθεια του παιδιού να ξεπεράσει τις δυσκολίες του, η χρήση των τεστ είναι βοηθητική. Σε όλες βέβαια τις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται τεστ νοημοσύνης πρέπει να έχουμε τουλάχιστον υπόψη μας ότι:

- α) Η νοημοσύνη δεν είναι μία μόνο συγκεκριμένη ικανότητα. Είναι ένα σύνολο δεξιοτήτων και ικανοτήτων που επικαλύπτονται ως ένα βαθμό μεταξύ τους. Εξαιτίας του σύνθετου της νοημοσύνης θα πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα επιφυλακτικοί στα τεστ που δίνουν ένα μόνο δείκτη, θεωρώντας τη νοημοσύνη ως μια μόνο γενική ικανότητα.
- β) Η αξιολόγηση αναφέρεται στις ικανότητες μόνο που ορίζονται ότι μετρά το τεστ. Ένα τεστ βασισμένο στο μοντέλο του Thurstone π.χ. αξιολογεί τις 7 πρωτογενείς νοητικές ικανότητες (σελ.5)
- γ) Σε καμμιά περίπτωση δεν μετρούμε τη νοητική δυνατότητα του ατόμου ή τη νοημοσύνη A κατά τον Hebb, αλλά τη νοητική συμπεριφορά, όπως αυτή καθορίζεται από την αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Αξιολογούμε δηλ., κατά τον Hebb, τη νοημοσύνη B ή καλύτερα με τις μετρήσεις έχουμε ενδείξεις μόνο για τη νοημοσύνη B.

Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων.

Οι πρώτες υποθέσεις για την νοημοσύνη που συνόδευαν την ευρεία χρήση των τεστ νοημοσύνης μετά τον Α' Παγκόσμιο πόλεμο, τη δεκαετία μεταξύ 1920 και 1930, ήταν οι ακόλουθες.

- α) Η νοημοσύνη είναι σταθερό χαρακτηριστικό του ατόμου, μία ομοιογενής ποσότητα νοητικής ικανότητας, όπως το ύψος ή το βάρος, το οποίο είναι υπεύθυνο για τις επιδόσεις όπως η σχολική μάθηση, η αιτιολόγηση και οι ποικίλες άλλες γνωστικές ικανότητες.
- β) Η χρήση καθορισμένων τεστ νοημοσύνης μας δείχνει με σχετική ακρίβεια την ποσότητα της νοητικής ικανότητας.



γ) Η νοημοσύνη είναι γενετικά καθορισμένη. Το παιδί την κληρονομεί από τους γονείς του μέσω των γονιδίων. Αναπτύσσεται με την ηλικία και φτάνει το ανώτερο επίπεδο ανάπτυξης στα 15 χρόνια, αλλά δεν επηρεάζεται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Ηδη από το 1920 και 1930 παρουσιάστηκαν αντιρρήσεις στις θέσεις αυτές. Ο Cotdon π.χ. (1923) μελέτησε την ανάπτυξη της νοημοσύνης, με τη χρήση τεστ σε παιδιά γύφτων και σε παιδιά που οι οικογένειές τους ζούσαν σε βάρκες. Βρέθηκε ότι, ενώ στην ηλικία των 6 χρονών τα παιδιά αυτά είχαν μέτριο δείκτη νοημοσύνης, στα μετέπειτα χρόνια ο δείκτης νοημοσύνης τους μειωνόταν. Ίδια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και σε έρευνες του Hirsop (1928), σε παιδιά τα οποία ζούσαν σε απομονωμένες ορεινές περιοχές των Ηνωμένων Πολιτειών, στην Αμερική.

Η προοδευτική μείωση του Δ.Ν. θεωρήθηκε ως αποτέλεσμα της μη φοίτησης των παιδιών αυτών στο σχολείο και της έλλειψης επομένως περιβαλλοντικών ερεθισμάτων για νοητική ανάπτυξη.

Το πρόβλημα ωστόσο της επίδρασης του γενετικού ή του περιβαλλοντικού παράγοντα στην ανάπτυξη της νοημοσύνης μελετήθηκε κυρίως με έρευνες που έγιναν σε δίδυμους. Το 1937 οι Newman, Freeman & Holzineger δημοσίευσαν την κλασική έρευνα που έκαναν με μονοζυγωματικά δίδυμα. Στο δείγμα της έρευνας συμπεριλαμβάνονται 19 μονοζυγωματικά δίδυμα τα οποία είχαν αποχωριστεί από τους φυσικούς τους γονείς αμέσως ή πολύ νωρίς μετά τη γέννησή τους.

Ανάμεσα στα ζευγάρια των διδύμων που είχαν υιοθετηθεί παρουσιάστηκε σημαντική διαφορά στο δείκτη νοημοσύνης. Όσο μεγαλύτερη ήταν η διαφορά στο περιβάλλον στο οποίο είχε τοποθετηθεί το κάθε μέλος διδύμων τόσο μεγαλύτερη ήταν η διαφορά στο Δ.Ν. μεταξύ των διδύμων. Σε μερικές περιπτώσεις η διαφορά αυτή έφτανε μέχρι 24 μονάδες.

Οι Bouchard και McGue (1981) κάνοντας μια σύνθεση στις έρευνες που αξιολογούν το Δ. Ν των διδύμων, βρήκαν ότι η συνάφεια σε διδύμους που μεγάλωσαν στην ίδια οικογένεια ήταν .85 σε σύγκριση με τη συνάφεια .58 που βρέθηκε ανάμεσα σε αδέρφια του ίδιου φύλου που μεγάλωσαν στο ίδιο οικογενειακό περιβάλλον. Η βασική αντίρρηση στις έρευνες αυτές είναι ότι το περιβάλλον στους διδύμους - αδέρφια είναι περισσότερο ίδιο σε σύγκριση με τα απλά αδέρφια (περισσότερος χρόνος μαζί, ίδιες εμπειρίες ως προς την ηλικία των γονέων, τη συμπεριφορά τους στο σχολείο, τους φίλους κ.τ.ό.).

Λίγες έρευνες σε μονοζυγωματικούς διδύμους που μεγάλωσαν χωριστά δείχνει συνάφεια στο Δ.Ν. τους από 60 ως 70, συνάφεια η οποία είναι υψηλότερη από τη συνάφεια μεταξύ αδελφών που μεγάλωσαν στην ίδια οικογένεια. Όσο περισσότερο όμοια είναι τα



περιβάλλοντα που τοποθετήθηκαν οι δίδυμοι, τόσο υψηλότερη είναι η συνάφεια σε Δ.Ν. Από έρευνα του Willertman βρέθηκε ότι η μεγαλύτερη συνάφεια ανάμεσα στο Δ.Ν. των παιδιών και των φυσικών γονέων παρατηρείται στην εφηβική ηλικία. Η συνάφεια μεταξύ βιολογικών γονέων και παιδιών θετών σε μικρότερη ηλικία είναι μεγαλύτερη. Το εύρημα βέβαια αυτό ενισχύει την επίδραση του βιολογικού παράγοντα.

Πίν 3.

Συνάφειες σε Δ Ν μεταξύ ατόμων με διαφορετικούς βαθμούς συγγένειας

Συσχετιζόμενες ομάδες	Βαθμός συνάφειας
1. Άτομα χωρίς συγγένεια μεγαλωμένα χωριστά	0,00
2. Άτομα χωρίς συγγένεια μεγαλωμένα μαζί	0,22
3. Θετοί γονείς και θετά παιδιά	0,31
4. Φυσικοί γονείς και φυσικά τέκνα	0,49
5. Αδέλφια μεγαλωμένα χωριστά	0,35
6. Αδέλφια μεγαλωμένα μαζί	0,50
7. Απλοί δίδυμοι αντίθετου φύλου	0,50
8. Απλοί δίδυμοι ίδιου φύλου	0,62
9. Ιδανικοί δίδυμοι μεγαλωμένοι χωριστά	0,73
10. Ιδανικοί δίδυμοι μεγαλωμένοι μαζί	0,90

Παρατηρούμε ότι όσο υψηλότερος είναι ο βαθμός συγγένειας τόσο υψηλότερος είναι ο βαθμός συνάφειας.

Μετά από μια περίοδο έντονης διαμάχης μεταξύ των επιστημόνων σχετικά με τη μεγαλύτερη επίδραση του γενετικού ή του περιβαλλοντικού παράγοντα στην ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων, έγινε αποδεκτή η άποψη για την *αλληλεπίδραση* του γενετικού και περιβαλλοντικού παράγοντα. Η θεωρία του Hebb για τη σύνθεση της νοημοσύνης από τον παράγοντα Α και τον παράγοντα Β εκφράζει την τάση της



αποδοχής του γενετικού και του περιβαλλοντικού παράγοντα στην ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων.

Η νοημοσύνη Α είναι έμφυτη ικανότητα που έχουν όλοι οι οργανισμοί, ζώα και άνθρωποι για μάθηση και προσαρμογή στο περιβάλλον. Η νοημοσύνη Α είναι γενετικά καθορισμένη. Η έκφραση όμως της κληροδοτημένης αυτής ικανότητας, που σε κάποιους είναι περισσότερο και σε άλλους λιγότερο αναπτυγμένη, θα εξαρτηθεί από τα ερεθίσματα που θα υπάρχουν από το περιβάλλον. Η νοημοσύνη Α μπορεί να συγκριθεί με το σπόρο σε ένα φυτό. Ένας σπόρος, για να αναπτυχθεί σε υγιές φυτό, πρέπει να έχει το κατάλληλο πλούσιο σε συστατικά, φωτεινό με κανονική θερμοκρασία και υγρασία περιβάλλον.

Η νοημοσύνη Β είναι η νοητική συμπεριφορά την οποία παρουσιάζει το άτομο και την οποία μπορούμε να αξιολογήσουμε. Η νοημοσύνη Β, κατανοούμε διαμορφώνεται από την αλληλεπίδραση της νοημοσύνης Α και την περιβαλλοντικών επιδράσεων.

Ο Hunt (1961) επεξεργάστηκε ακόμη περισσότερο τις θέσεις του Hebb και χρησιμοποιώντας τις θέσεις του Piaget για την ανάπτυξη της νοημοσύνης αντιτάχτηκε στις θέσεις για το γενετικό καθορισμό της νοημοσύνης και υποστήριξε τη σημασία του περιβαλλοντικού παράγοντα. Σύμφωνα με τις θέσεις του, τη νοημοσύνη Β μπορούμε να την αναπτύξουμε μέχρι 30 μονάδες.

Ο Hunt είναι από τους κύριους εισηγητές του Head Start program στην Αμερική. Το πρόγραμμα αυτό εφαρμόστηκε το 1960 και απέβλεπε στην παροχή ερεθισμάτων για νοητική ανάπτυξη σε παιδιά που προέρχονται από στερημένα περιβάλλοντα. Η βασική υπόθεση ήταν ότι η χορήγηση γνώσεων και εμπειριών στα παιδιά από φτωχά σε ερεθίσματα περιβάλλοντα, πριν φοιτήσουν στο σχολείο, θα μείωνε τη χαμηλή επίδοση που παρουσίαζαν τα παιδιά αυτά στα σχολικά μαθήματα, όπως και στα τεστ νοημοσύνης και επίδοσης. Για την αποτελεσματικότητα του Head Start program υπάρχουν διαφορετικά αποτελέσματα. Η αποτυχία απόδοσης του προγράμματος σε πολλές περιπτώσεις αποδόθηκε στο σύντομο χρονικό διάστημα της παροχής των διορθωτικών ερεθισμάτων. Όπως αναφέρει ο Vernon (1979, σελ. 12), "λίγες ώρες φοίτησης την ημέρα με βάση το Head Start program) για ένα παιδί 5 χρονών δύσκολα θα αναμενόταν να αναπληρώσει τα αποτελέσματα από την ανατροφή του για 5 χρόνια σε στερημένο περιβάλλον.

Γενικά, τη δεκαετία του 1950-60 επικράτησε μια περιβαλλοντική στάση για τη διαμόρφωση των νοητικών ικανοτήτων, στην Αμερική η οποία οδήγησε στην ανάπτυξη του Head Start program. Η μη απόδοση του προγράμματος, σύμφωνα με τις προσδοκίες, οδήγησε σε μείωση των θέσεων αυτών και στην ενίσχυση των θέσεων των γενετικών που εκφράζονται κυρίως από τον Jensen.



Οι θέσεις του Jensen (1967) (ψυχολόγος στο Παν/μιο του Berkley) για τη βιολογική βάση της συμπεριφοράς, έδωσαν ώθηση για πολλές έρευνες και μελέτες που υποστηρίζουν ή απορρίπτουν τις θέσεις του. Ιδιαίτερα αντιτάχτηκαν στις απόψεις του ο Rich Herrnstein στο Harvard, ο W. Shockley στο Struford & ο Hans Eysenk στο Λονδίνο.

Σήμερα, είναι γενικά αποδεκτό ότι για τη διαμόρφωση των νοητικών ικανοτήτων υπάρχει αλληλεπίδραση του γενετικού και του περιβαλλοντικού παράγοντα.

Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν πολύ νωρίς την ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων, όπως και τη γενικότερη συμπεριφορά του ατόμου, από τη σύληψη, και για το λόγο αυτό δεν μπορούμε να αξιολογήσουμε σε ποιο βαθμό υπεισέρχεται ο κάθε παράγοντας στην εξέλιξη των νοητικών ικανοτήτων.

Προγεννητικοί Περιβαλλοντικοί παράγοντες:

Από πολλές έρευνες έχουν επισημανθεί παράγοντες οι οποίοι μπορεί να επηρεάσουν τη νοητική ανάπτυξη κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης. Λόγω της σημαντικότητας που έχει για τη μελλοντική ανάπτυξη του παιδιού η επίδραση αρνητικών παραγόντων κατά την ενδομήτρια περίοδο, θα αναφέρουμε με περισσότερες λεπτομέρειες τους σημαντικότερους από τους παράγοντες αυτούς.

α) **Η διατροφή.** Η ανεπαρκής ποσότητα ή η έλλειψη ουσιαστικών στοιχείων στη διατροφή, όπως βιταμινών και πρωτεϊνών, επηρεάζει τη γενικότερη ανάπτυξη του εμβρύου, όπως και τη νοητική του ανάπτυξη. Ιδιαίτερα κρίσιμη είναι η περίοδος μετά τους 6 μήνες πριν από τη γέννηση, όπως και μέχρι τους 6 μήνες μετά τη γέννηση, διότι κατά το διάστημα αυτό σχηματίζονται οι δομές και οι νευρώνες του εγκεφάλου. Μέχρι το τέλος του 1ου χρόνου ο εγκεφαλος του βρέφους έχει αποκτήσει το 70% περίπου, του βάρους του εγκεφάλου του ενήλικα. Για το λόγο αυτό οι μήνες αυτοί είναι κρίσιμοι. Ωστόσο η ανάπτυξη μυελίνης στον εγκεφαλικό ιστό δεν ολοκληρώνεται στην ηλικία αυτή και για το λόγο αυτό η έλλειψη πρωτεϊνών και θερμίδων μέχρι τα 4 χρόνια μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού.

Αρκετές έρευνες ως προς τη διατροφή έχουν γίνει με ζώα (Dabbing 1968). Κακή διατροφή της μητέρας επηρεάζει αρνητικά όχι μόνο την ανάπτυξη του παιδιού αλλά και τα παιδιά της επόμενης γενεάς.

Παρόλο βέβαια που πολλές έρευνες έδειξαν ότι υπάρχει συνάφεια ανάμεσα στη διατροφή και το νοητικό επίπεδο του παιδιού, τουλάχιστον τα πρώτα χρόνια, φαίνεται



ότι η κακή διατροφή συνδέεται και με άλλους αρνητικούς παράγοντες στην οικογένεια, όπως χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και φτωχά ερεθίσματα. Οι παράγοντες αυτοί σε αλληλεξάρτηση μεταξύ τους συνεργούν στη χαμηλότερη νοητική ανάπτυξη των παιδιών που οι μητέρες τους δεν έχουν καλή διατροφή.

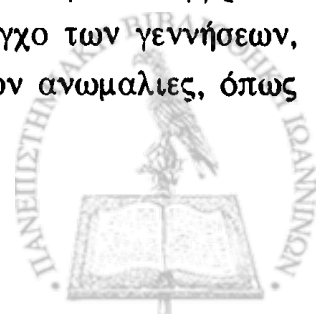
Σε σοβαρές περιπτώσεις κακής διατροφής της μητέρας κατά την ενδομήτρια περίοδο ή τα πρώτα χρόνια μετά τη γέννηση επηρεάζεται η νοητική ανάπτυξη του παιδιού. Σε μια έρευνα που έκανε ο Storn (1967) στη Νότια Αφρική παρατήρησε για 5 χρόνια μία ομάδα παιδιών που είχαν κακή διατροφή κατά τα δύο πρώτα χρόνια της ζωής τους και τα σύγκρινε με μια ομάδα παιδιών της ίδιας κοινωνικής τάξης που είχαν μέτρια διατροφή. Η πρώτη ομάδα στο τεστ του Wisc που προσαρμόστηκε στη Νότια Αφρική, είχε Δ.Ν. κατά 15.7 μονάδες μικρότερο, κατά μέσον όρο, από τα παιδιά της δεύτερης ομάδας.

β) Φάρμακα Μέχρι το 1961 σχεδόν, δεν ήταν γνωστό ότι τα φάρμακα προκαλούν βλάβη στο έμβryo. Μετά τη γέννηση παιδιών με ελλιπή μέλη (φωκομελή) από μητέρες οι οποίες έπαιρναν θαλιδομίδη, ένα φάρμακο για την καταπολέμηση της ναυτίας, έγινε αντιληπτό ότι τα φάρμακα μπορεί να προκαλέσουν βλάβη.

Παρόλη τη συσχέτιση, ένας μεγάλος αριθμός εγκύων γυναικών εξακολουθεί να παίρνει φάρμακα. Σε σχετική έρευνα (Hill 1973) βρέθηκε ότι έγκυες γυναίκες κατά μέσον όρο έπαιρναν 10 φάρμακα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, χωρίς να συμπεριλαμβάνονται σε αυτά βιταμίνες, αλκοόλ, νικοτίνη και καφεΐνη. Περισσότερες από τις μισές έπαιρναν ασπιρίνη ή κάποια άλλα παυσίλινα, διουρητικά ή αντιισταμινικά. Το 1/5 περίπου έπαιρνε ορμόνες. Τα περισσότερα από τα φάρμακα αυτά είναι γνωστό σήμερα ότι είναι δυνατόν να προκαλέσουν μόνιμη βλάβη στο έμβryo.

Η λήψη διαφόρων τύπων *ναρκωτικών ουσιών* επίσης από την έγκυο φαίνεται ότι δημιουργεί εξάρτηση στο έμβryo. Μετά τη γέννηση τα παιδιά αυτά λόγω της εξάρτησης παρουσιάζουν απόσυρση ή νευρικότητα. Τα περισσότερα από τα παιδιά αυτά γεννιούνται ελλιποβαρή ή πρόωρα. Είναι ανήσυχα, αρνούνται το χάϊδεμα και έχουν ανήσυχο και όχι κανονικό ύπνο. Στην ηλικία του ενός έτους οι γνωστικές και κινητικές ικανότητες των παιδιών αυτών βρέθηκε ότι παρουσιάζουν σημαντική καθυστέρηση. (Serems & Hans, 1985).

Τα φάρμακα βλάπτουν το έμβryo για τους εξής λόγους: Πρώτον, γιατί μια μικρή ποσότητα για έναν ενήλικα είναι τεράστια για ένα έμβryo. Δεύτερον, γιατί η έκκριση ενζύμων τα οποία είναι απαραίτητα για τη διάλυση και το μεταβολισμό των φαρμάκων γίνεται μετά τη γέννηση. Τα φάρμακα εν τω μεταξύ παραμένουν στο σώμα του εμβρύου. Ηρεμιστικά, ναρκωτικά, χάπια που λαμβάνονται για τον έλεγχο των γεννήσεων, αντισυλληπτικά, όλα προκαλούν στο έμβryo διαφόρων τύπων ανωμαλίες, όπως



αισθητηριακές ανωμαλίες (κωφότητα, προβλήματα δράσης), καρδιακές και άλλες συγγενείς ανωμαλίες, ανωμαλίες στα άνω και κάτω άκρα, όπως και νευρολογικές διαταραχές και προβλήματα συμπεριφοράς. Οι ελλείψεις αυτές φαίνονται αμέσως μετά τη γέννηση ή πολύ αργότερα. Ιδιαίτερα επικίνδυνο για το έμβρυο είναι όταν λαμβάνονται από την έγκυο διάφορα φάρμακα, συγχρόνως. Συχνά συμβαίνει μια γυναίκα η οποία παίρνει φάρμακα να ανακαλύπτει την εγκυμοσύνη της μετά τον πρώτο ή τους πρώτους μήνες, οπότε έχει προκληθεί ήδη βλάβη στο έμβρυο.

γ) **Το κάπνισμα:** Εγκυες οι οποίες καπνίζουν έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν παιδιά με προβλήματα. Βρέθηκε π.χ. ότι οι γυναίκες που καπνίζουν παρουσιάζουν κατά 28% περισσότερα προβλήματα στο έμβρυο (θάνατος του νεογέννητου, γέννηση νεκρών παιδιών, ελλιποβαρή βρέφη, ή άλλες δυσκολίες) (J. Cobson et al, 1984)

Η κύρια αιτία για την αρνητική επίδραση του καπνίσματος στο βρέφος φαίνεται να είναι ότι η νικοτίνη προκαλεί μείωση του οξυγόνου που είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη του εμβρύου.

Ως προς τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του καπνίσματος κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης από τις σχετικές έρευνες υπάρχουν διαφορετικά αποτελέσματα : Μερικοί ερευνητές βρήκαν ότι τα παιδιά των οποίων οι μητέρες κάπνιζαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, εξακολουθούν να έχουν μικρότερο βάρος κατά τη βρεφική ηλικία και έχουν χαμηλή επίδοση αργότερα στο σχολείο, όπως και σε μετρήσεις των νοητικών τους ικανοτήτων και ιδιαίτερα της ικανότητας για επικέντρωση της προσοχής και προσανατολισμό. (Streissguth et al, 1984) Άλλοι ερευνητές βρήκαν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις από το κάπνισμα της εγκύου στη μετέπειτα σωματική και νοητική ανάπτυξη του παιδιού (Lefkowitz, 1981) Οι έρευνες αυτές θεωρούν ότι τα παιδιά τα οποία επιβιώνουν κατά την προγεννητική περίοδο και αμέσως μετά τη γέννησή τους δεν παρουσιάζουν αργότερα προβλήματα. Φαίνεται ωστόσο ότι κάποιες αρνητικές επιπτώσεις, αν και όχι πάντα πολύ φανερές, υπάρχουν. Προβλήματα παρουσιάζονται επίσης στο έμβρυο και όταν καπνίζει ο πατέρας του παιδιού.

Παιδιά των οποίων οι μητέρες κάπνιζαν μέχρι 5 τσιγάρα περίπου την ημέρα δεν φαίνεται να παρουσιάζουν περισσότερα προβλήματα από τα παιδιά των οποίων οι μητέρες δεν κάπνιζαν καθόλου (Buttler et al, 1972).

δ) **Αλκοόλ:** Το αλκοόλ κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης έχει βρεθεί ότι προκαλεί στο έμβρυο μόνιμη βλάβη.

Βρέφη των οποίων οι μητέρες πίνουν οινοπνευματώδη ποτά παρουσιάζουν το λεγόμενο σύνδρομο του αλκοόλ (Jones et al, 1973). Τα παιδιά αυτά έχουν λιγότερο βάρος



κατά τη γέννηση και δεν κερδίζουν επίσης σε βάρος μετά τη γέννηση, όπως τα βρέφη των οποίων οι μητέρες δεν πίνουν. Παρουσιάζουν επίσης νοητική καθυστέρηση και μειωμένη ανάπτυξη των κινητικών τους ικανοτήτων. Το 44% των παιδιών αυτών έχουν κάποια παραμόρφωση: Μερικά έχουν στραβισμό, μεγαλύτερη από τη συνήθη απόσταση μεταξύ των ματιών, επίπεδη μύτη και υποανάπτυκτη άνω σιαγόνα. Τα ίδια συμπτώματα παρουσιάζουν και τα παιδιά των οποίων οι μητέρες έπαιρναν μαριχουάνα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

Έχει εκτιμηθεί ότι το 20% περίπου των παιδιών που έχουν νοητική καθυστέρηση και βρίσκονται σε ιδρύματα είναι παιδιά με το σύνδρομο του αλκοόλ (Rawat, 1982)

Δεν γνωρίζουμε από ποια ποσότητα και άνω το αλκοόλ είναι επιβλαβές για το έμβryo. Το ποσό του αλκοόλ το οποίο παίρνει μια γυναίκα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης έχει άμεση συσχέτιση με το βαθμό ανωμαλιών που το βρέφος θα παρουσιάζει. Οι επιπτώσεις του οινοπνεύματος είναι περισσότερο αρνητικές κατά τους τελευταίους μήνες της εγκυμοσύνης, κατά τους οποίους αναπτύσσεται ταχύτατα ο εγκέφαλος.

δ) Ακτινοβολία. Η έκθεση σε ακτινοβολία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης προκαλεί βλάβη στο γενετικό κώδικα που εκδηλώνεται με διαφόρων τύπων προβλήματα στο έμβryo και στο βρέφος. Έκθεση σε ακτινοβολία (ακτίνες X) πριν από την εγκατάσταση του ζυγώτη στη μήτρα συνήθως προκαλεί διακοπή της εγκυμοσύνης. Μετά την εγκατάσταση του ζυγώτη στη μήτρα η ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο κεντρικό νευρικό σύστημα που καταλήγει συνήθως σε θάνατο του παιδιού μετά τη γέννηση. Μπορεί επίσης να προκαλέσει λευχαιμία, μικροκεφαλία, νοητική καθυστέρηση, ή άλλου τύπου παραμορφώσεις.

στ) Άλλες χημικές επιδράσεις. Η έκθεση της εγκύου στις ποικίλες μολύνσεις του περιβάλλοντος σήμερα είναι αρνητική για το έμβryo. Ιδιαίτερα η εργασία της εγκύου σε χώρους όπου υπάρχει εκροή χημικών ουσιών, όπως σε υφαντουργία και σε χώρους όπου υπάρχει σκόνη και μικρόβια. Ακόμη και στο σπίτι και στους κήπους όπου χρησιμοποιούνται ποικίλες τοξικές και καρκινογόνες ουσίες, η έκθεση της εγκύου σε αυτές είναι επιβλαβής για το έμβryo. Θα πρέπει βέβαια να αναφέρουμε ότι το έμβryo παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στις ποικίλες αρνητικές περιβαλλοντικές επιδράσεις. Μολονότι υπάρχουν αρκετές επιβλαβείς ουσίες στις οποίες εκτίθεται το έμβryo, μόνο το 3 έως το 6% των βρεφών σήμερα υποφέρουν από παραμορφώσεις (Heipomen et al, 1976)

Ο κύριος μηχανισμός με βάση τον οποίο προστατεύεται το έμβryo από τις αρνητικές επιδράσεις του περιβάλλοντος είναι η λεγόμενη τάση για "αυτοκάθαρση" (self-



cleansing tendency). Ο μηχανισμός της αυτοκάθαρσης συντελεί ώστε τα έμβρυα τα οποία έχουν υποστεί σοβαρές βλάβες να αποβάλλονται.

Οι επιβλαβείς περιβαλλοντικές ουσίες μπορεί να βλάψουν κατά τους ακόλουθους τρόπους το έμβρυο:

1. Με βάση την αντοχή του εμβρύου. Στο ίδιο αρνητικό περιβάλλον άλλα έμβρυα πεθαίνουν, άλλα αναπτύσσουν σοβαρά προβλήματα και άλλα αναπτύσσουν οριακά προβλήματα.
2. Η ηλικία του εμβρύου κατά το χρόνο της έκθεσης στην αρνητική περιβαλλοντική επίδραση. Όταν μια τερατογόνος τοξική ουσία επιδράσει στο ζυγώτη, πριν αρχίσουν να οργανώνονται τα κύτταρα για να σχηματίσουν τα διάφορα όργανα, το πιθανότερο είναι να αποβληθεί ο ζυγώτης. Όταν η τοξική ουσία επιδράσει κατά τη φάση της οργανογέννησης, συνήθως βλάπτονται ορισμένα όργανα. Απο τους 12 μήνες και μετά προκαλείται βλάβη στον εγκέφαλο και νοητική καθυστέρηση. (βλ. εικ. σελ. 130).
3. Η ποσότητα της αρνητικής περιβαλλοντικής επίδρασης καθορίζει επίσης τη σοβαρότητα του προβλήματος. Έγκυες γυναίκες οι οποίες ήταν σε απόσταση 1 χιλιομέτρου από το χώρο όπου έπεσε η ατομική βόμβα στο Ναγκασάκι, έχασαν τα παιδιά τους (απέβαλαν ή τα έχασαν αμέσως μετά τη γέννηση). Τα 3/4 των γυναικών που βρέθηκαν σε ακτίνα μεταξύ 1 και 4 χιλιομέτρων γέννησαν παιδιά με διαφόρων τύπων παραμορφώσεις. Έγκυες που βρέθηκαν σε μεγαλύτερη απόσταση γέννησαν παιδιά που παρουσίασαν νοητική καθυστέρηση και κινητικές και αισθητηριακές ανεπάρκειες. (Wilson, 1977).

Η ηλικία επομένως και η ποσότητα της έκθεσης σε τερατογόνους επιδράσεις σε συνδυασμό με την αντίσταση του ίδιου του εμβρύου καθορίζουν τις επιπτώσεις για το βρέφος από την έκθεση του εμβρύου σε αρνητικές περιβαλλοντικές επιδράσεις.

Στον πίν.1 παρουσιάζονται τα ευαίσθητα σημεία για την εκδήλωση προβλήματος κατά την προγεννητική περίοδο.

Το έντονο άγχος που μπορεί να έχει η μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης επηρεάζει αρνητικά τη συμπεριφορά του παιδιού. Τραύματα επίσης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και κατά την ώρα του τοκετού, όπως και η διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να επηρεάσουν τις νοητικές ικανότητες του ατόμου⁹.

Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν τόσο νωρίς την ανάπτυξη του εμβρύου ώστε οι επιπτώσεις του φαίνονται ως αποτέλεσμα βιολογικών παραγόντων.

⁹ Περισσότερες πληροφορίες για την επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων στη νοητική ανάπτυξη βλ. στο σύγγραμμα Rutter & Madge N. "Cycles of Disadvantage" Review of Research, Heinemann, London, 1976.



Πίν 4.

Όργανα που προσβάλλονται από τις αρνητικές περιβαλλοντικές ουσίες στις διάφορες ηλικίες της ενδομήτριας περιόδου.

Teratology: History, Principles, and Natural Events 129

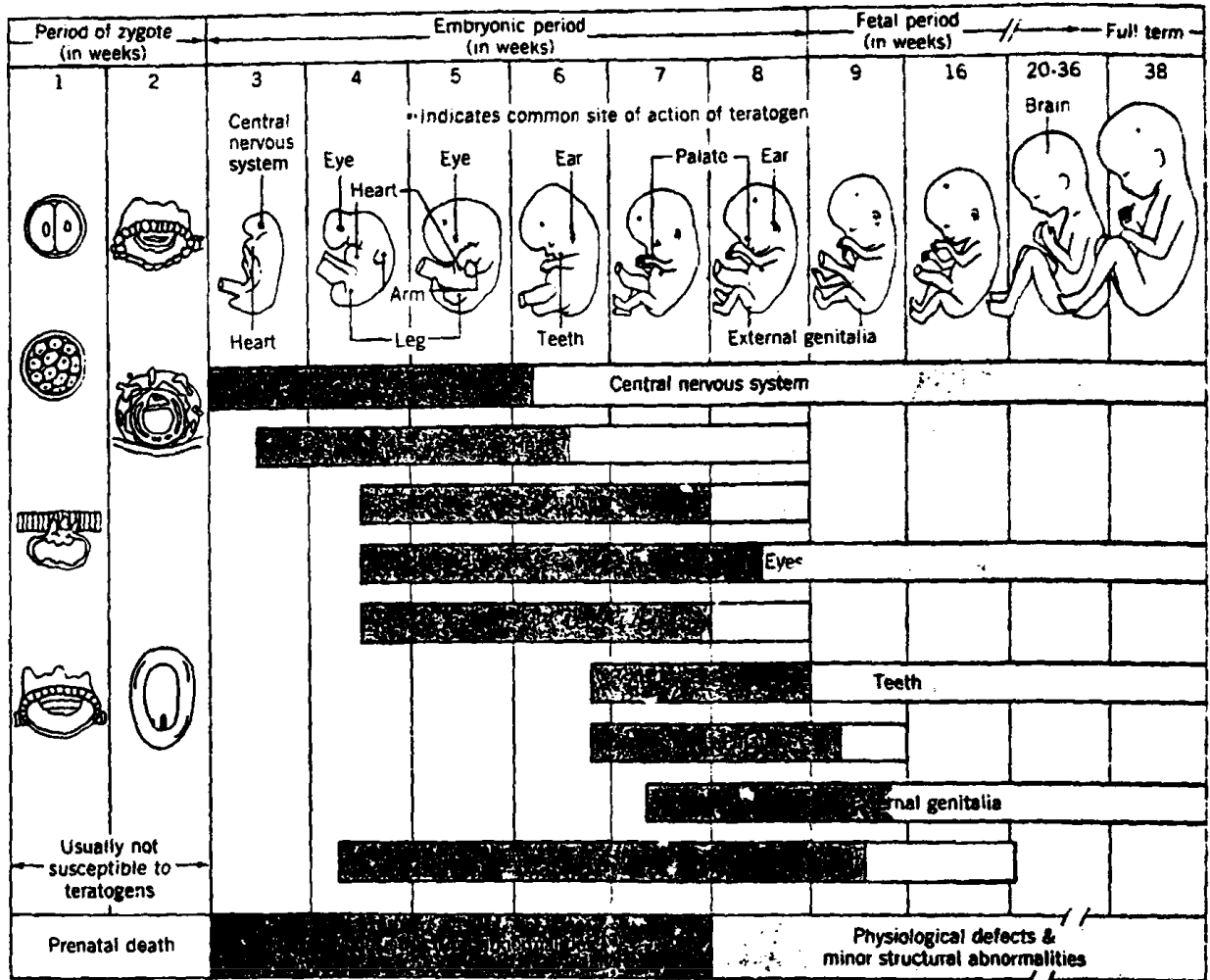


Figure S-7 A schematic illustration of the sensitive or critical periods in prenatal development. Adapted from *Before We Are Born*, 3rd ed. (p. 118) by K. L. Moore, 1989, Philadelphia: Saunders. Copyright 1989 by W. B. Saunders Company. Adapted by permission.



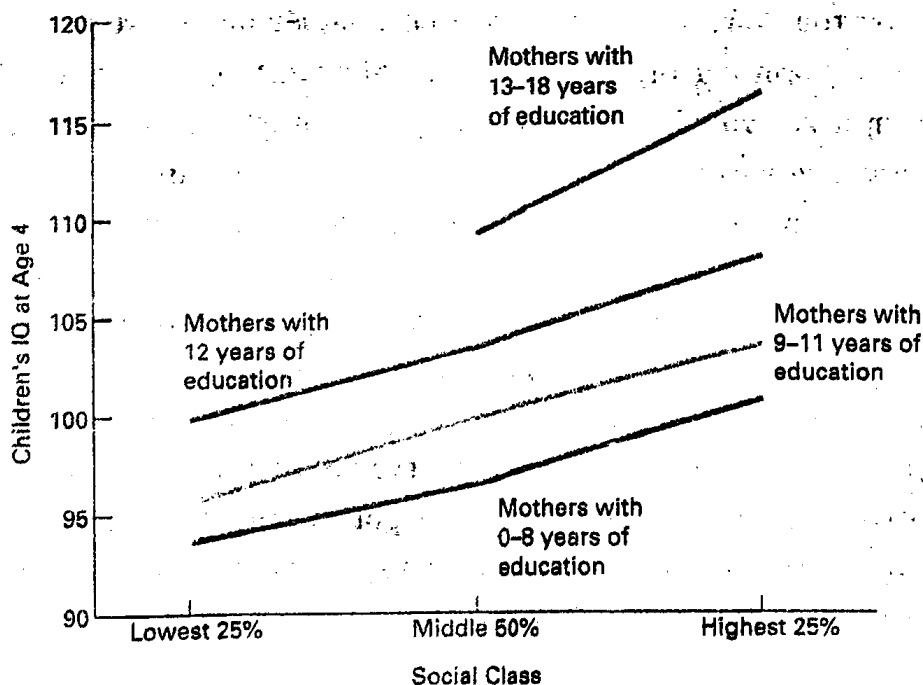
Εξωτερικοί περιβαλλοντικοί παράγοντες

Δεν είναι εύκολο να ξεχωρίσουμε τους παράγοντες αυτούς ούτε γνωρίζουμε ακριβώς τον τρόπο που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τη νοημοσύνη, αλλά για λόγους πρακτικούς τους διακρίνουμε σε κοινωνικούς - πολιτισμικούς και σε οικογενειακούς παράγοντες

Κοινωνικοί και πολιτισμικοί παράγοντες.

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι τα άτομα των χαμηλότερων κοινωνικών τάξεων έχουν χαμηλότερη επίδοση στα τεστ νοημοσύνης και γενικά στην αναγνωστική και αριθμητική ικανότητα, την ορθογραφία, τη δημιουργικότητα κ.τ.ο., σε σύγκριση με άτομα υψηλότερων κοινωνικών τάξεων. Στον πίν. 2 παρουσιάζεται ο Δ.Ν παιδιών ηλικίας 4 ετών σε σχέση με το εκπαιδευτικό επίπεδο των μητέρων τους και την κοινωνική τους τάξη (H. Bee, σελ. 226).

Πίν. 5



Διαφορές στη νοητική ικανότητα βρέθηκαν επίσης μεταξύ διαφόρων πολιτιστικών ομάδων. Η νοητική επίδοση απομονωμένων ομάδων βρέθηκε κατά πολύ χαμηλότερη από την επίδοση του πληθυσμού κοντά στον οποίο ζούσαν απομονωμένες οι ομάδες αυτές. Η νοητική επίδοση των ατόμων από "στερημένα" περιβάλλοντα βρέθηκε ότι μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας. Αυτό είναι γνωστό ως "προϊούσα" νοητική καθυστέρηση.



Δεν είναι ακόμη γνωστό πώς ακριβώς οι κοινωνικοί και πολιτιστικοί παράγοντες επηρεάζουν την ανάπτυξη της νοημοσύνης. Ο Verpoop αναφέρει δύο κυρίως αιτίες:

- α) Η χαμηλή φροντίδα των παιδιών κατά την προγεννητική και μεταγεννητική περίοδο.
- β) Η έλλειψη ερεθισμάτων και κινήτρων για την άσκηση των νοητικών ικανοτήτων των παιδιών των "χαμηλών" πολιτισμικών και κοινωνικών ομάδων.

Έχουν επισημανθεί επανειλημμένα διαφορές στο νοητικό επίπεδο και στο μοντέλο των νοητικών ικανοτήτων μεταξύ αστικών και αγροτικών πληθυσμών.

Σε κάθε εθνικότητα επίσης βρέθηκε ότι επικρατούν ορισμένα μοντέλα νοητικών ικανοτήτων. Σε μια έρευνα του Lesser et al ¹⁰, οι ερευνητές προσπάθησαν να επισημάνουν τις διαφορές στα μοντέλα νοητικών ικανοτήτων μεταξύ τεσσάρων εθνικοτήτων στις Η.Π.Α (Κινέζοι, Εβραίοι, Νέγροι και Πορτορικανοί). Αξιολόγησαν σε παιδιά των εθνικοτήτων αυτών, ηλικίας 6 και 7 χρόνων νοητικές ικανότητες, όπως λεκτική ικανότητα, αιτιολόγηση, αριθμητική ικανότητα και αντίληψη χώρου. Ο Lesser και οι συνεργάτες του βρήκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των 4 εθνικοτήτων ως προς τα μοντέλα των νοητικών ικανοτήτων. Κάθε ομάδα είχε και διαφορετικό μοντέλο: υψηλή λεκτική ικανότητα και χαμηλή αντίληψη χώρου π.χ. η υψηλή αντίληψη χώρου και χαμηλή αριθμητική ικανότητα. Τα μοντέλα αυτά ήταν χαρακτηριστικά για κάθε ομάδα, παρόλο που μέσα στην ομάδα υπήρχαν διαφορές μεταξύ των κοινωνικών τάξεων και ατομικές διαφορές. Ο πολιτισμός λοιπόν μιας ομάδας ασκεί διαφορετικές νοητικές ικανότητες. Η νοημοσύνη επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από πιστεύω, αξίες, γλώσσα, έννοιες και προσανατολισμούς μιας ιδιαίτερης ομάδας ή φυλής¹¹.

Με τα τεστ συχνά αξιολογούμε μια σειρά δεξιοτήτων στις οποίες δίδεται ιδιαίτερη έμφαση σε μια κοινωνία, σε ένα ορισμένο χρονικό διάστημα και υποθέτουμε ότι όλες οι πολιτιστικές ομάδες ή άλλες υποομάδες δίνουν έμφαση στις ίδιες δεξιότητες. Πολλές διαφορές σε ψυχολογικές διαδικασίες μεταξύ διαφόρων ομάδων ερμηνεύονται με βάση τις πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των ομάδων αυτών.

Οικογενειακό περιβάλλον

Το οικογενειακό περιβάλλον επηρεάζει τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού όπως και τη γενικότερη συμπεριφορά του, όπως αναφέραμε, από την ενδομήτρια ακόμη περίοδο. Αρκετές έρευνες έδειξαν ότι σε οικογένειες με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό

¹⁰ Lesser et al "Mental abilities of children from different social classes & cultural groups" Child Development, 30, no 4, 1965

¹¹ Για την επίδραση των πολιτιστικών δεδομένων στην ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων βλ. το σύγγραμμα του K. Liugman "Ο μύθος της ευφυίας" εκδ. Αλμπατρος.



επίπεδο μεγαλύτερο ποσοστό παιδιών παρουσιάζει ανωμαλίες και προβλήματα από γέννηση.

Οι Pasammanich & Konblosch (1966) & οι Birch & Gussow (1970) π.χ. έχουν διεξάγει αρκετές έρευνες στις οποίες φαίνεται ότι υπάρχει ένας φαύλος κύκλος, μια συνεχής επανάληψη μεταξύ του χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου της οικογένειας και της γέννησης παιδιών με προβλήματα, όπως και με χαμηλή νοητική ικανότητα και σχολική επίδοση. Σύμφωνα με τις παραπάνω έρευνες, οι γυναίκες από χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο τείνουν να έχουν περισσότερα προβλήματα υγείας, και περισσότερες επιπλοκές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και κατά τον τοκετό, καταστάσεις οι οποίες συσχετίζονται άμεσα με την υγεία και τη νοημοσύνη του παιδιού.

Παιδιά επίσης που παρουσιάζουν εγκεφαλική βλάβη ή δυσλειτουργία και μαθησιακές δυσκολίες φαίνεται ότι παρουσιάζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό σε οικογένειες με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο.

Εγκεφαλική δυσλειτουργία μπορεί να προκύψει εξαιτίας προβλημάτων - ασθένεια, κακή διατροφή, ατυχήματα - κατά την ενδομήτρια περίοδο, κατά τη γέννηση ή εξ αιτίας ασθένειας του παιδιού ή ατυχημάτων μετά τη γέννηση. Υπολογίζεται ότι στο 10% περίπου των παιδιών που παρουσιάζουν νοητική καθυστέρηση, η αιτία είναι εγκεφαλική βλάβη ή εγκεφαλική δυσλειτουργία, όπως λέγεται στις περιπτώσεις αυτές. Παρόλο που στις περιπτώσεις αυτές δεν μπορεί να εντοπιστεί συγκεκριμένο τμήμα του εγκεφάλου που έχει υποστεί βλάβη, φαίνεται ότι υπάρχει μια δυσλειτουργία εγκεφαλική ή νοητική καθυστέρηση. (Verpon, 1976, σελ. 90-92).

Οι σημαντικότεροι παράγοντες στην οικογένεια, μετά τη γέννησή του παιδιού, που συνδέονται με τη νοητική του επίδοση είναι οι ακόλουθοι:

Ο τρόπος με τον οποίο οι μητέρες αντιμετωπίζουν και διδάσκουν τα παιδιά¹². Οικογένειες που παρέχουν στα παιδιά ερεθίσματα (παιχνίδια, βιβλία, συζήτηση), ευκαιρίες για διερεύνηση και ποικιλία εμπειριών έχουν παιδιά με μεγαλύτερη νοητική και σχολική επίδοση¹³. Οι προσδοκίες και οι φιλοδοξίες των γονέων και ειδικότερα της μητέρας, (γιατί ίσως στη σημερινή μορφή της οικογένειας η μητέρα περισσότερο ευθύνεται για την ανατροφή και διαπαιδαγώγηση του παιδιού), έχουν άμεση σχέση με την επίδοση του παιδιού.

Το μορφωτικό επίπεδο των γονέων και το ενδιαφέρον τους και η ενθάρρυνση για την επίδοση του παιδιού, το μέγεθος της οικογένειας και η σειρά γέννησης του παιδιού. βρέθηκε ότι έχουν υψηλή συνάφεια με τη νοητική επίδοση του παιδιού.

¹² βλ. άρθρο των Bee, E. et al "Διαφορές των κοινωνικών τάξεων στον τρόπο της μητρικής διδασκαλίας και στα λεκτικά πρόσωπα" Παρουσίαση: Β. Παπαδιώτη.

¹³ βλ. άρθρο των Willetman, Broman and Friedler. "Ανάπτυξη του παιδιού, Δείκτης Νοημοσύνης κατά την προσχολική ηλικία και κοινωνική τάξη" Παρουσίαση Β. Παπαδιώτη-Αθανασίου.



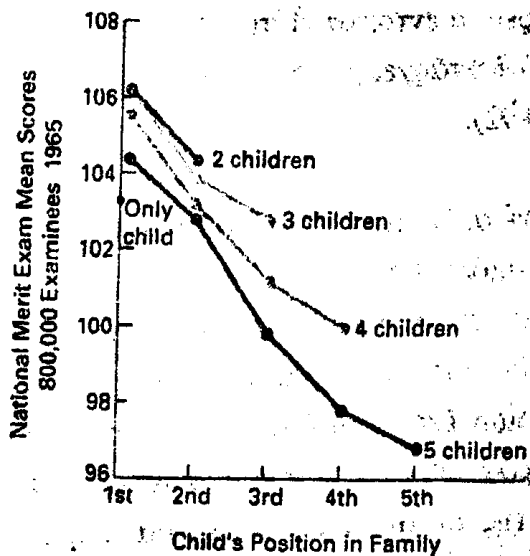
Ο αριθμός παιδιών στην οικογένεια παρατηρήθηκε ότι έχει αρνητική συνάφεια με το Δ Ν. Όσο λιγότερα παιδιά υπάρχουν στην οικογένεια τόσο υψηλότερο είναι ο Δ Ν των παιδιών (βλ. πίν 6).

Τα πρωτότοκα επίσης παιδιά τείνουν να έχουν υψηλότερο Δ.Ν. Τα λιγότερα παιδιά , καθώς και τα πρωτότοκα έχουν περισσότερες ευκαιρίες για επαφή με ενήλικους και δέχονται σε μεγαλύτερο βαθμό το γονεϊκό ενδιαφέρον¹⁴.

Η επίδραση του σημαντικού ρόλου της οικογένειας στην επίδοση του παιδιού φαίνεται από το ότι, ενώ τα παιδιά διαφορετικών οικογενειακών περιβαλλόντων από τους 15 μέχρι τους 18 μήνες δεν παρουσιάζουν διαφορές στη νοητική ανάπτυξη, από τον τρίτο χρόνο παρουσιάζονται διαφορές με βάση το οικογενειακό περιβάλλον και οι διαφορές αυτές μεγαλώνουν με την πάροδο της ηλικίας.

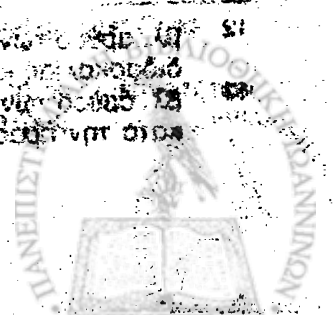
Πίν 6.

Συνάφεια ανάμεσα στον αριθμό παιδιών στην οικογένεια και το Δ Ν.



Νεότερες ωστόσο έρευνες δείχνουν ότι οι παράμετροι αυτές είναι περισσότερο πολύπλοκες. Μακρόχρονη έρευνα του Robert McCall (1984) π. χ. έδειξε ότι ενώ ο Δ. Ν. ενός παιδιού πέφτει κατά 4 περίπου μονάδες μετά τα 2 χρόνια από τη γέννηση ενός άλλου παιδιού, στα 3 περίπου χρόνια αρχίζει νηανθεβαίνει ξανά (H. Bee., σελ. 232)

14 Liungman σελ. 130-139



Η Caldwell και οι συνεργάτες της (1984) επιτόνησαν ένα ερωτηματολόγιο, το Home inventory το οποίο αξιολογεί τους παράγοντες στην οικογένεια που επηρεάζουν τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού. Ο ερευνητής επισκέπτεται την οικογένεια, ρωτά πώς περνά μια τυπική μέρα, παρατηρεί τα διαθέσιμα υλικά- ερεθίσματα και αξιολογεί το είδος της σχέσης και αλληλεπίδρασης γονέων-παιδιού.

Παραδείγματα από το ερωτηματολόγιο παρατήρησης του ερωτηματολογίου της Caldwell δίνονται πιο κάτω:

- Όταν η μητέρα μιλά στο παιδί, έχει θετικό τόνο στη φωνή της.
- Η μητέρα δεν φωνάζει στο παιδί κατά τη διάρκεια της επίσκεψης.
- Η οικογένεια παρέχει στο παιδί για μάθηση υλικό της ηλικίας του (κύβους, παραμύθια, άλλα παιχνίδια, obils).
- Η μητέρα διαβάζει ιστορίες στα παιδιά, τουλάχιστον 2 ή 3 φορές την εβδομάδα.

Στον πίνακα 3 δίνονται ορισμένες συνάφειες, από μια μακρόχρονη έρευνα του Bradley (et al, 1989), ανάμεσα στο περιβάλλον της οικογένειας στην ηλικία των 12 μηνών και στην ηλικία των 24 μηνών και το Δ. Ν. στα 3 έτη του παιδιού. Οι συνάφειες είναι όλες θετικές. Με βάση τις συνάφειες (αξιολόγηση στους 24 μήνες), πρώτος σε σημαντικότητα παράγοντας φαίνεται να είναι η ενασχόληση της μητέρας με το παιδί (.54), δεύτερος η χρήση κατάλληλων για την ηλικία του παιχνιδιών (.52) και ακολουθούν υπευθυνότητα της μητέρας, η ποικιλία των καθημερινών εμπειριών κ.λ.π.

Πίν. 7

Συνάφεια ανάμεσα στο Home Inventory Εργιο της Caldwell και το Δ Ν σε παιδιά ηλικίας 3 ετών (H. Bee, σελ. 229).

Correlations of the Caldwell HOME Inventory and the Child's IQ Scores at Age 3

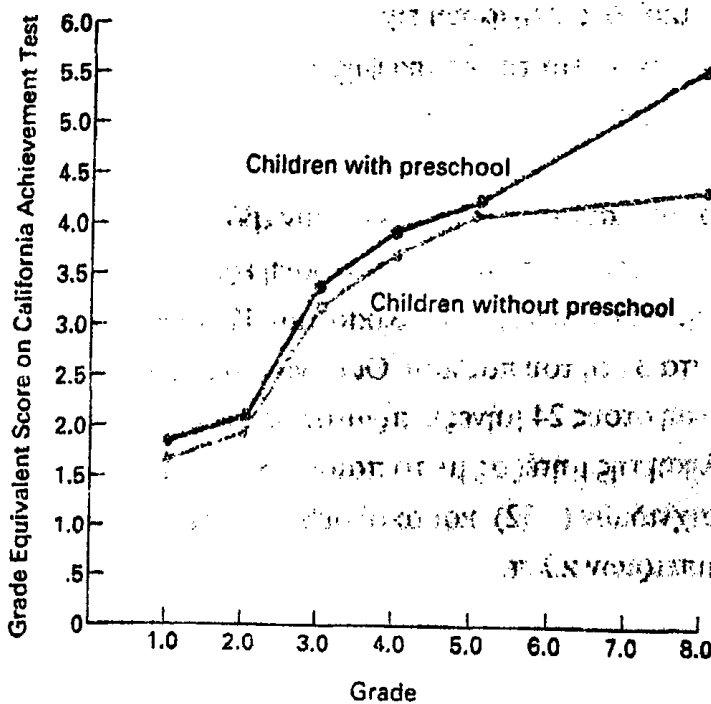
	Correlations with IQ at age 3 and:	
	HOME Inventory at 12 months	HOME Inventory at 24 months
Subscales of the HOME:		
Mother's responsivity	.33	.47
Mother's acceptance	.20	.39
Organization of the environment	.22	.31
Appropriateness of play materials	.48	.52
Maternal involvement with child	.47	.54
Variety of daily experience	.36	.45
TOTAL SCORE	.53	.62



Το σχολείο επηρεάζει επίσης σε σημαντικό βαθμό την ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων. Ένα σημαντικό μέρος των δεξιοτήτων που αξιολογούν τα τεστ νοημοσύνης αποκτιέται στο σχολείο. Ο χρόνος της σχολικής φοίτησης βρέθηκε ότι επηρεάζει τη νοητική επίδοση. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια της σχολικής φοίτησης τόσο υψηλότερος είναι ο δείκτης νοημοσύνης στα διάφορα τεστ¹⁵.

Πίν. 8

Συνάφεια ανάμεσα στη φοίτηση του παιδιού σε νηπιαγωγείο και τη σχολική του επίδοση



Η θετική επίδραση της προσχολικής φοίτησης στην επίδοση παρατηρούμε ότι είναι μεγαλύτερη στις μεγαλύτερες τάξεις (Bee. H. σελ. 232)

Η σημαντική επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων στη διαμόρφωση της νοητικής συμπεριφοράς ενισχύει την άποψη ότι οποιαδήποτε κατηγοριοποίηση των ατόμων με βάση την τωρινή νοητική τους επίδοση σε κάποιο τεστ είναι παρακινδυνευμένη, ιδιαίτερα όταν η εκτίμηση είναι αρνητική.

Μέχρι τώρα εξετάσαμε γενικότερα θέματα που αφορούν τη νοημοσύνη όπως ο ορισμός, η δομή και η μέτρηση της νοημοσύνης. Αναφέραμε επίσης πολύ σύντομα τους παράγοντες που επηρεάζουν τη νοητική επίδοση του ατόμου.

¹⁵ Περισσότερες πληροφορίες για την επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων στη νοητική ανάπτυξη βλ. στη μελέτη του P. Vernon.



Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα εξετάσουμε τη "νοητική ανάπτυξη", τις αλλαγές δηλ. που συμβαίνουν στις νοητικές ικανότητες κατά την εξελικτική περίοδο από τη γέννηση ως την ενηλικίωση.

Η γνωστική αναπτυξιακή θεωρία

Οι περισσότερο διαδεδομένες θεωρητικές προσεγγίσεις με βάση τις οποίες μελετάται η συμπεριφορά του παιδιού σήμερα είναι η γνωστική αναπτυξιακή θεωρία, η περιβαλλοντική και η θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί για τη μελέτη της εξέλιξης των νοητικών ικανοτήτων του παιδιού θα αναπτύξουμε τη γνωστική εξελικτική άποψη και ειδικότερα τη θεωρία του Piaget, που είναι ο κυριότερος εκπρόσωπός της. Οι ρίζες της γνωστικής αναπτυξιακής θεωρίας βρίσκονται στους φυσιοκράτες και παλαιότερα στις θέσεις του Ρουσσώ, που θεωρούσαν ότι η συμπεριφορά του ατόμου είναι γενετικά καθορισμένη. Η εξέλιξη της συμπεριφοράς συντελείται με την ωρίμανση των βιολογικά καθορισμένων δυνατοτήτων.

Οι θεωρητικοί της γνωστικής κατεύθυνσης σήμερα δέχονται την επίδραση των περιβαλλοντικών παραγόντων στην ανάπτυξη της συμπεριφοράς. Η αλληλεπίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων είναι σήμερα παραδεκτή από όλες τις θεωρητικές προσεγγίσεις. Κάθε θεωρητική προσέγγιση όμως δίνει έμφαση στον ένα ή τον άλλο παράγοντα. Η γνωστική θεωρία δίνει έμφαση στο βιολογικό παράγοντα.

Η θεωρητική αυτή προσέγγιση λέγεται γνωστική, γιατί θεωρεί ότι η γνωστική ανάπτυξη του ατόμου καθορίζει τη συμπεριφορά του. Για το λόγο αυτό βασικός στόχος των ψυχολόγων της γνωστικής κατεύθυνσης είναι να ερευνήσουν τι σκέφτονται τα παιδιά και πώς οργανώνεται η γνώση τους σε κάθε ηλικία.

Το τι γνωρίζουν τα παιδιά και πώς σκέφτονται αλλάζει με την ηλικία. Οι αλλαγές είναι αποτέλεσμα τόσο της βιολογικής ωρίμανσης όσο και των εμπειριών. Οι εμπειρίες από το περιβάλλον σε συνδυασμό με τη βιολογική ωρίμανση που εξασφαλίζει στο άτομο την ετοιμότητα για να κατανοήσει τις εμπειρίες αυτές, συντελούν στο να αλλάζει με την ηλικία το τι γνωρίζει το άτομο και πώς βλέπει τον κόσμο γύρω του.

Όπως θα δούμε σε επόμενο κεφάλαιο τα κριτήρια τα οποία το παιδί χρησιμοποιεί για να αξιολογήσει κατά πόσο μια πράξη είναι ηθική, έχουν άμεση σχέση με το πως είναι οργανωμένη η σκέψη του στην ηλικία του.



Ένα παιδί π.χ. 6 χρονών που αντιλαμβάνεται μόνο τα άμεσα εμπειρικά δεδομένα, θεωρεί μια πράξη σωστή αν είναι σύμφωνη με αυτό που επιβάλλουν οι γονείς και μη σωστή, αν αντιβαίνει στις εντολές τους. Ο έφηβος όμως, ο οποίος βρίσκεται στο στάδιο του αφαιρετικού συλλογισμού και μπορεί να σκέφτεται πιθανές καταστάσεις των πραγμάτων, θεωρεί σωστή μια πράξη αν είναι σύμφωνη με ηθικές αρχές που έχει διαμορφώσει ο ίδιος.

Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ

Για τη μελέτη της νοητικής ανάπτυξης υπάρχουν δύο κατευθύνσεις: η ψυχομετρική και η γενετική. Οι ερευνητές της *ψυχομετρικής κατεύθυνσης* εξετάζουν τις αλλαγές που συμβαίνουν στην ποσοτική πλευρά της νοημοσύνης με την πάροδο της ηλικίας και τις ατομικές διαφορές. Προσπαθούν κυρίως να διαπιστώσουν ποια και πόσα γνωστικά προβλήματα μπορεί να λύσει το παιδί σε κάθε ηλικία και ποιες είναι οι ατομικές διαφορές. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούν διάφορα τεστ.

Οι ερευνητές της *γενετικής κατεύθυνσης* εξετάζουν τις ποιοτικές αλλαγές που συμβαίνουν στις γνωστικές ικανότητες. Ερευνούν κυρίως τις τεχνικές που χρησιμοποιεί το παιδί σε κάθε ηλικία για να λύσει τα γνωστικά προβλήματα που αντιμετωπίζει.

Οι πρώτες μελέτες στο χώρο της γνωστικής ανάπτυξης είχαν ψυχομετρική κατεύθυνση. Οι ερευνητές της θεωρίας της μάθησης π.χ. και όσοι ασχολήθηκαν με την κατασκευή και χρήση των τεστ νοημοσύνης μέχρι το 1950 περίπου θεωρούσαν ότι όλοι οι άνθρωποι, ανεξάρτητα από την ηλικία τους, χρησιμοποιούν τις ίδιες στρατηγικές, το ίδιο είδος νοημοσύνης για τη λύση προβλημάτων. Μεταξύ των διαφόρων ηλικιών υπάρχει διαφορά κυρίως στο ποσό των προβλημάτων που μπορούν να επιλυθούν και όχι στο είδος των τεχνικών που χρησιμοποιούνται. Αλλαγή στην ψυχομετρική κατεύθυνση της μελέτης της νοημοσύνης έφεραν οι απόψεις του Ελβετού ψυχολόγου Jean Piaget.

Οι κυριότεροι εκπρόσωποι στο χώρο της ψυχομετρικής κατεύθυνσης είναι ο Gesell, ο Binet και από τους νεότερους οι Cattell, Bayley, Terman και Wechsler. Στο χώρο της γενετικής κατεύθυνσης οι κυριότεροι εκπρόσωποι είναι ο Piaget και ο Bruner.

Οι απόψεις του Piaget για την ποιοτική αλλαγή στις γνωστικές ικανότητες με την πάροδο της ηλικίας, παρόλο που ανακοινώθηκαν από το 1920 ως το 1930, έμειναν σχεδόν απαρατήρητες ως το 1960 περίπου, κυρίως στον αμερικάνικο χώρο. Η ψυχομετρική κατεύθυνση ήταν αυτή που κυριαρχούσε ως τα μισά περίπου του αιώνα μας.



Η διαπίστωση και από άλλους ερευνητές ότι ο τρόπος που προσεγγίζει τα γνωστικά προβλήματα το παιδί διαφέρει με την ηλικία (H. Kendler, Sh. White, S. Osler κ.ά.) οδήγησαν στη μελέτη και στην επανεξέταση των θέσεων του Piaget. Έτσι, από το 1960 κυρίως, έχουμε πάρα πολλές έρευνες και μελέτες στο χώρο της νοημοσύνης με βάση τη θεωρία του J. Piaget.

Η θεωρία του J. Piaget

Βιογραφικά στοιχεία

Ο Jean Piaget γεννήθηκε στην πόλη του Neuchatel της Ελβετίας, το 1896. Ο πατέρας του ήταν καθηγητής μεσαιωνικών σπουδών σε πανεπιστήμιο της πόλης και ασχολούνταν επίσης με την ιστορία.

Από πολύ μικρός ασχολήθηκε με τις φυσικές επιστήμες. Σε ηλικία 10 χρόνων δημοσίευσε άρθρο για ένα είδος σπουργίτη. Μελέτησε και δούλεψε στο Μουσείο Φυσικής Ιστορίας του Neuchatel. Έκανε συλλογή από οστρακοειδή και δημοσίευσε σχετικές μελέτες.

Στη συνέχεια σπούδασε φιλοσοφία. Μελέτησε όλους τους γνωστούς φιλόσοφους της εποχής του. Henri Bergson, William James, Herbert Spencer. Η ενασχόλησή του με τη φιλοσοφία επηρέασε σημαντικά τον προσανατολισμό του στη μελέτη της νοημοσύνης του παιδιού.

Σε ηλικία 18 χρονών πήρε το πτυχίο του από το Πανεπιστήμιο του Neuchatel, το 1915, στη Βιολογία. Μετά το τέλος των σπουδών του στο χώρο της Βιολογίας και της Φυσικής πήγε στη Ζυρίχη για να σπουδάσει Ψυχολογία στα εκεί εργαστήρια και μετά από ένα χρόνο στο Παρίσι, όπου παρακολούθησε μαθήματα Ψυχολογίας στη Σορβόνη.

Εργάστηκε στο εργαστήριο του Alfred Binet, το οποίο διηύθυνε τότε ο Simon.

Το 1921 ανέλαβε τη διεύθυνση στο Ινστιτούτο Ρουσσώ στη Γενεύη. Δημοσίευσε σε πολλά άρθρα και βιβλία.

Η εμπλοκή του σε θέματα φιλοσοφικού στοχασμού τον οδήγησε στη μελέτη της εξέλιξης της νοημοσύνης.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών του ακόμη, έλαβε μέρος στις διενέξεις των διανοούμενων σχετικά με το θέμα αν το όλο ή τα μέρη είναι "περισσότερο πραγματικά". Το πρόβλημα του όλου μέρους το είχε εισηγηθεί ο γερμανός φιλόσοφος Hegel και αναφερόταν στο αν τα στοιχεία του όλου (τα μέρη) ή οι τάξεις στις οποίες ανήκαν "είναι περισσότερο πραγματικά". Η κοινή αίσθηση είναι ότι τα στοιχεία είναι πραγματικά και οι τάξεις είναι αφηρημένες έννοιες· ωστόσο η γερμανική φιλοσοφία στην οποία ανήκε ο Hengel υποστήριζε ότι οι τάξεις ήταν περισσότερο πραγματικές από τα μέρη τους.



Ο Ρίαγκεν θεωρούσε το πρόβλημα του όλου- μέρους πολύ σημαντικό και θεμελιώδες για όλες τις περιοχές της επιστημονικής έρευνας. Στο χώρο της Ψυχολογίας το πρόβλημα του όλου- μέρους, εκτός από τον Ρίαγκεν, το έθεσε η Μορφολογική Ψυχολογία (Gestalt).

Η ενασχόληση του Ρίαγκεν με την εξέλιξη της νοημοσύνης, όπως και με την ψυχολογία του παιδιού γενικότερα, έγινε εξαιτίας των ενδιαφερόντων του να επιλύσει φιλοσοφικά προβλήματα της εποχής του.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έδειξε για θέματα *γενετικής επιστημολογίας*. Ο όρος αναφερόταν στη διαμάχη της εποχής του σχετικά με την οντογένεση και τη φυλογένεση. Το Ινστιτούτο της Γενετικής Επιστημολογίας, που ίδρυσε στη Βιέννη, δείχνει τη συσχέτιση των ενδιαφερόντων του Ρίαγκεν με θέματα ανάπτυξης και φιλοσοφίας.

Στην έρευνά του χρησιμοποίησε την *κλινική μέθοδο*. Η κλινική μέθοδος του Ρίαγκεν αποτελεί έναν συνδυασμό άμεσης παρατήρησης και ατομικής συνέντευξης. Ο ερευνητής εξετάζει κάθε παιδί χωριστά. Του δίνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα και, με βάση τις απαντήσεις που δίνει, ο εξεταστής κάνει ανάλογες ερωτήσεις για να διαπιστώσει τον τρόπο που χρησιμοποιεί το παιδί για να λύσει το πρόβλημα. Δε γίνεται δηλαδή χορήγηση συγκεκριμένων τεστ και αξιολόγηση της επίδοσης του κάθε υποκειμένου με βάση το γενικό πληθυσμό. Κάθε περίπτωση μελετάται σε βάθος χωρίς αυστηρά προκαθορισμένη πορεία, αλλά με βάση τις απαντήσεις που δίνει κάθε υποκείμενο. Έτσι ο Ρίαγκεν προχωρεί πέρα από τη διαπίστωση αν γνωρίζει ή δεν γνωρίζει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα το παιδί και διερευνά τους μηχανισμούς τους οποίους χρησιμοποιεί στη λύση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει. Έρευνά δηλαδή το πώς, με ποιο τρόπο αντιμετωπίζει ένα πρόβλημα και όχι πόσα προβλήματα μπορεί να λύσει. Τις περισσότερες έρευνες ο Ρίαγκεν τις έκανε στα τρία παιδιά του.

Η θεωρία του Ρίαγκεν, παρόλο που δέχτηκε αυστηρή κριτική, είναι αναμφισβήτητη η πληρέστερη στο χώρο της γνωστικής ανάπτυξης. Πριν περιγράψουμε τα στάδια ανάπτυξης της νοημοσύνης με βάση τη θεωρία του Ρίαγκεν, θα αναφέρουμε μερικές βασικές ιδέες του στη μελέτη της νοητικής ανάπτυξης.

Ο Ρίαγκεν εργάστηκε στο Ινστιτούτο του Binet στη Γενεύη για τη στάθμιση του τεστ νοημοσύνης του Binet. Από την επαφή του με τα παιδιά πρόσεξε ότι υπήρχε μια ομοιομορφία στις λαθεμένες απαντήσεις που έδιναν τα παιδιά σε κάθε ηλικία. Η διαπίστωση αυτή τον οδήγησε στη μελέτη της ποιοτικής εξέλιξης της νοημοσύνης. Θεώρησε ότι σε κάθε ηλικία υπάρχει ένας ιδιαίτερος τρόπος που τα παιδιά αντιλαμβάνονται τα πράγματα και χρησιμοποιούν αντίστοιχα μια συγκεκριμένη τεχνική για τη λύση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν.



Βασικές έννοιες στη θεωρία του Piaget

Οι μελέτες και οι θέσεις του Piaget επηρεάστηκαν σημαντικά από τις δύο κύριες κατευθύνσεις στις σπουδές του: τη βιολογία και τη φιλοσοφία. Ο προβληματισμός του στη φιλοσοφία για τη φύση της γνώσης και την απόκτησή της τον οδήγησε στη μελέτη της εξέλιξης της γνώσης στο παιδί. Η ενασχόλησή του με την απόκτηση από το παιδί των εννοιών του χώρου, του χρόνου, της αιτιότητας κ.τ.ό. οφείλεται κυρίως στην προσπάθειά του να επιλύσει ερωτήματα για την απόκτηση των εννοιών αυτών, που απασχολούσαν τη φιλοσοφική σκέψη της εποχής του.

Η έρευνα και οι θέσεις του Piaget επηρεάστηκαν επίσης σημαντικά από τις σπουδές του στη βιολογία. Ο Piaget στα 22 του χρόνια είχε πάρει το διδακτορικό του στο χώρο της βιολογίας και είχε δημοσιεύσει αρκετές μελέτες με θέματα κυρίως από τη ζωολογία.

Οι απόψεις του Piaget για τη δομή και την οργάνωση της νοημοσύνης προέρχονται από τη βιολογία. **Η οργάνωση** είναι βασική έννοια στη βιολογία. Ένας βιολογικός οργανισμός δεν είναι ποτέ μια τυχαία οργάνωση από κύτταρα, ιστούς και όργανα. Είναι ένα υψηλής τάξης οργανωμένο σύστημα. Κατά τον ίδιο τρόπο, η ουσία της νοημοσύνης κατά τον Piaget έγκειται στην οργάνωσή της. Η νοημοσύνη δεν είναι σύνολο από μαθημένες αντιδράσεις, μεμονωμένες μνήμες και εμπειρίες. Η οργάνωση των στοιχείων αυτών αποτελούν τη δομή της νοημοσύνης και αυτή είναι που δίνει νόημα στα στοιχεία αυτά.

Μια άλλη βασική έννοια για τη νοημοσύνη από το χώρο της βιολογίας είναι η έννοια της **προσαρμογής**. Οι ζωντανοί οργανισμοί, για να επιβιώσουν, πρέπει να προσαρμοστούν στο περιβάλλον. Η προσαρμογή συχνά απαιτεί πολύπλοκους μηχανισμούς. Κατά το Piaget η νοημοσύνη είναι σύνολο από μηχανισμούς που βοηθάνε το άτομο να προσαρμοστεί στο περιβάλλον του.

Η χρήση του όρου **ανάπτυξη** προέρχεται επίσης από τη βιολογία. Βασική αρχή των ζωντανών οργανισμών είναι ότι αλλάζουν, εξελίσσονται καθόλη τη διάρκεια της ζωής τους. Σημαντικό έργο του βιολόγου είναι να περιγράψει και να ερμηνεύει τις αλλαγές αυτές. Κατά τον ίδιο τρόπο, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget, η νοημοσύνη εξελίσσεται με την ηλικία και ως ψυχολόγος μελέτησε την εξέλιξη αυτή.

Οι κύριες διαστάσεις της νοημοσύνης

Ο Piaget διακρίνει τρεις βασικές διαστάσεις στη νοημοσύνη: τη δομή, τις λειτουργίες και το περιεχόμενο.



αντικειμένου, όταν βρίσκεται σε ακτίνα που το φτάνει το παιδί, μετατρέπεται σε δομή πιασίματος με τη χρήση βοηθητικών μέσων.

Η αφομοίωση και η συμμόρφωση αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για την κατάκτηση όλο και πολυπλοκότερων μορφών σκέψης¹⁶.

Μια βασική θέση στη θεωρία του Piaget, που προκύπτει από την έννοια της προσαρμογής, είναι ο κονστρουκτιβισμός. Το παιδί, με βάση τις λειτουργίες της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης, προσαρμόζεται στο περιβάλλον και το κατανοεί. Η αντίληψη των στοιχείων του περιβάλλοντος από το παιδί δεν είναι μια απλή φωτογράφιση ή ακουστική καταγραφή των όσων ακούει. Μετατρέπει τις πληροφορίες που παίρνει από το περιβάλλον του με βάση τον τρόπο που σε κάθε στάδιο κατανοεί τον κόσμο. Η κατανόηση δηλαδή του περιβάλλοντος είναι μια ενεργητική διαδικασία που προϋποθέτει παρέμβαση σ' αυτό. Όταν π.χ. ένα παιδί 5 χρονών και ένα παιδί 10 χρονών βλέπουν την ίδια ταινία, θα κατανοήσουν διαφορετικά πράγματα το καθένα. Το κάθε παιδί αντιδρά διαφορετικά στις πληροφορίες του περιβάλλοντος με βάση το νοητικό σχήμα που κατέχει. Συμβαίνει συχνά και στους ενήλικες, όταν π.χ. διαβάζουν το ίδιο βιβλίο σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, να προσέξουν διαφορετικά πράγματα, εξαιτίας των αλλαγών στις γνώσεις τους στο διάστημα που μεσολάβησε.

Με βάση τα στοιχεία αυτά ο Piaget θεωρεί ότι το παιδί δομεί τη γνώση για τον κόσμο και δεν την προσλαμβάνει όπως είναι.

Το παιδί πάντοτε αντιμετωπίζει τις νέες εμπειρίες ή τα αντικείμενα που συναντά με τα νοητικά σχήματα που εκείνη τη στιγμή κατέχει και τα αφομοιώνει με βάση τις νοητικές του δομές. Παράλληλα όμως, όπως αναφέραμε, γίνεται και μια συμμόρφωση στις απαιτήσεις της νέας εμπειρίας για να κατανοηθεί.

Σημαντική είναι η προσφορά της θεωρίας του Piaget στην ενεργό συμμετοχή του παιδιού στην απόκτηση της γνώσης. Το παιδί δεν είναι παθητικός δέκτης των πληροφοριών του περιβάλλοντος, αλλά δομεί τις πληροφορίες που δέχεται σε νοητικά σχήματα. Μετατρέπει τις πληροφορίες ώστε να ταιριάζουν με τις νοητικές δομές που κατέχει, για να τις κατανοήσει (αφομοίωση), ενώ παράλληλα μετατρέπει τις υπάρχουσες νοητικές δομές σε όλο και πολυπλοκότερα νοητικά σχήματα, για να είναι σε θέση να κατανοήσει τις νέες πληροφορίες (συμμόρφωση).

Οι διεργασίες της αφομοίωσης, της συμμόρφωσης και της δόμησης και οργάνωσης της γνώσης αρχίζουν με τη γέννηση και συνεχίζονται σε ολόκληρη τη ζωή. Κάθε νέα δόμηση κάνει το γνωστικό σύστημα περισσότερο ικανό για προσαρμογή.

¹⁶Περισσότερες λεπτομέρειες για τη λειτουργία της αφομοίωσης και συμμόρφωσης βλ. το σύγγραμμα του Ριτσμοντ "Εισαγωγή στον Πιαζέ" εκδ. Υποδομή.



Στάδια

Εκτός από τις μικρές αλλαγές που συμβαίνουν συνεχώς, κατά τον Piaget σε ορισμένα χρονικά διαστήματα της ανάπτυξης αποκτούνται από το παιδί νέα γνωστικά σχήματα. Τα χρονικά αυτά διαστήματα καθορίζουν τα στάδια νοητικής ανάπτυξης. Σε κάθε στάδιο νοητικής ανάπτυξης το παιδί αποκτά ένα νέο τρόπο - μηχανισμό, με βάση τον οποίο αντιλαμβάνεται τα πράγματα και ο οποίος δεν υπήρχε στο προηγούμενο στάδιο.

Η ανάπτυξη της νοημοσύνης κατά στάδια τοποθετεί τον Piaget στους εξελικτικούς - γενετικούς ψυχολόγους. Σύμφωνα με τη θεωρία τους όλα τα παιδιά περνούν από τα ίδια στάδια νοητικής ανάπτυξης, με την ίδια σειρά. Κάθε στάδιο διαφοροποιείται ως προς τις δομές που το χαρακτηρίζουν και έτσι οι διαφορετικές δομές σε κάθε στάδιο καθορίζουν, όπως αναφέραμε, διαφορετικά νοητικά σχήματα.

Σε κάθε στάδιο νοητικής ανάπτυξης κυριαρχεί ένας ιδιαίτερος τρόπος αντίληψης των πραγμάτων, μια ιδιαίτερη τεχνική σκέψης. Στο πρώτο στάδιο π.χ. στη βρεφική ηλικία, το παιδί αντιλαμβάνεται μόνο ό,τι προσπίπτει στις αισθήσεις του και αντιδρά στα διάφορα ερεθίσματα με κινητικές αντιδράσεις (αισθησιοκινητικό στάδιο).

Τα στάδια ανάπτυξης της νοημοσύνης συνδέονται άμεσα με τη χρονολογική ηλικία. Μέσα σε κάποια διαστήματα χρονολογικά υπάρχει ένας χαρακτηριστικός τρόπος σκέψης. Οι ηλικίες βέβαια που ορίζει ο Piaget για τα στάδια ανάπτυξης της νοημοσύνης δεν είναι αυστηρά καθορισμένες.

Υπάρχει μια αυστηρή ακολουθία στη διαδοχή των νοητικών σταδίων. Για να ακολουθήσει ένα στάδιο νοητικής ανάπτυξης, πρέπει οπωσδήποτε να έχει προηγηθεί κάποιο άλλο. Το παιδί π.χ. δε μπορεί να προχωρήσει στην κατανόηση της πρόσθεσης, αν δεν έχει κατανοήσει τη σταθερότητα των αντικειμένων, ή δε μπορεί να φτάσει στο στάδιο της αφαιρετικής σκέψης, αν δεν περάσει το στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών.

Τα στάδια αυτά της νοητικής ανάπτυξης, όπως αναφέραμε, τηρούν μια αυστηρή ακολουθία, η διάρκεια όμως του καθενός διαφέρει από άτομο σε άτομο. Υπάρχει δηλαδή βραδύτερος και αργότερος ρυθμός μεταξύ των ατόμων ως προς την εναλλαγή των νοητικών σταδίων.

Το περιβάλλον μπορεί να επηρεάσει την ηλικία κατά την οποία το παιδί μπορεί να φτάσει σε ένα συγκεκριμένο στάδιο νοητικής ανάπτυξης. Οι περιβαλλοντικές όμως επιδράσεις, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget, δεν επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στο χρόνο που το παιδί θα αποκτήσει τα βασικά νοητικά σχήματα. Η περιορισμένη επίδραση



διάρκεια των δύο πρώτων χρόνων, σταδιακά, είναι σε θέση να διαφοροποιεί τον εαυτό του από το άλλο περιβάλλον. Μαθαίνει επίσης στο στάδιο αυτό να διαφοροποιεί τα αντικείμενα του περιβάλλοντός του από τις πράξεις του πάνω σ' αυτά. Μαθαίνει δηλαδή ότι υπάρχουν και άλλα αντικείμενα στο περιβάλλον, εκτός από τον εαυτό του, και ότι η ύπαρξη αυτών των αντικειμένων δεν εξαρτάται από τη δική του παρουσία. Τις κατακτήσεις αυτές εμπεριέχει η απόκτηση της έννοιας του αντικειμένου.

Άλλη βασική κατάκτηση στο στάδιο αυτό είναι ο συντονισμός μεταξύ των διαφόρων αισθητηριακών αντιδράσεων και απαντήσεων. Κατά τον Piaget, οι αισθητηριακές αντιδράσεις και αντιλήψεις αρχικά λειτουργούν απομονωμένα, χωρίς συντονισμό μεταξύ τους. Το νεογέννητο δε μπορεί π.χ. να εντοπίσει οπτικά το σημείο από το οποίο ακούγεται ένας ήχος, κάτι που μπορεί να κάνει πολύ εύκολα ένας ενήλικας. Ο συντονισμός μεταξύ αισθητηριακών και αντιληπτικών αντιδράσεων γίνεται σταδιακά, κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων χρόνων.

Η ανάπτυξη της νοημοσύνης κατά το πρώτο στάδιο σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget, αναφέρεται στους ακόλουθους κυρίως τομείς : μίμηση, κυκλικές αντιδράσεις, έννοια του αντικειμένου, έννοια της αιτιότητας και αντίληψη του χώρου. Το παιδί στα πρώτα χρόνια κάνει προοδευτική εξέλιξη στην κατάκτηση των εννοιών αυτών.

Μίμηση

Η μίμηση ως τρόπος μάθησης χρησιμοποιείται συχνά από τους ψυχολόγους με την ορολογία " μάθηση μέσω παρατήρησης" (Bandura και Walters) ή μάθηση μέσω σύγκρισης (Miller και Dollard).

Η μίμηση κατά τον Piaget είναι η πρώτη μορφή νοητικής αντίδρασης στο αισθησιοκινητικό στάδιο. Για να μιμηθεί κάποιος μια συμπεριφορά θα πρέπει α) να κάνει μια πολύπλοκη παρατήρηση και β) να αναπαραστήσει την παρατήρηση αυτή είτε με εξωτερική συμπεριφορά είτε με εσωτερική συμβολική διεργασία. Έτσι φαίνεται να υπάρχει μια πολύ στενή σχέση μεταξύ μίμησης και νοητικής αναπαράστασης.

Η μίμηση έχει σχέση επίσης με τη λειτουργία της συμμόρφωσης. Η προσαρμογή στο περιβάλλον, όπως αναφέραμε, γίνεται με την αφομοίωση και τη συμμόρφωση. Κατά τον Piaget οι δύο αυτές διεργασίες υπεισέρχονται σε κάθε νοητική πράξη. Σε μερικές όμως νοητικές δραστηριότητες υπεισέρχεται περισσότερο η αφομοίωση και σε άλλες η συμμόρφωση. Αν δούμε τη συμμόρφωση ως αλλαγή του οργανισμού για να προσαρμοστεί στο περιβάλλον, όπως αναφέραμε, η μίμηση κατανοούμε ότι είναι περισσότερο μια νοητική πράξη συμμόρφωσης. Για να μιμηθώ μια συμπεριφορά θα πρέπει να αλλάξω τη δική μου συμπεριφορά, ώστε να προσαρμοστώ σ' αυτήν που παρατηρώ.



Η μιμητική συμπεριφορά του παιδιού στα πρώτα δύο χρόνια περνά από διάφορα στάδια. Η μιμητική συμπεριφορά αρχικά είναι απλή αντανάκλαστική αντίδραση, ενώ στο τελευταίο στάδιο γίνεται σκόπιμη συμπεριφορά.

Αρχικά ο Piaget θεωρεί τη μίμηση ως αναπαραγωγική αφομοίωση (reproductive assimilation). Η μίμηση στο πρώτο στάδιο αποτελεί εφαρμογή των αντανάκλαστικών σχημάτων που κατέχει το παιδί στο στάδιο αυτό. Οι αρχικές αυτές μιμήσεις είναι αυτόματες και στερεότυπες, όπως κάθε αντανάκλαστική συμπεριφορά.

Προς το τέλος του πρώτου χρόνου η μίμηση γίνεται σκόπιμη αντίδραση. Τα βρέφη στο διάστημα αυτό μιμούνται, επιλεκτικά, συμπεριφορές που τα ενδιαφέρουν ή που θα τα βοηθήσουν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους. Κατά το δεύτερο μισό του 2ου χρόνου τα βρέφη είναι ικανά να μιμηθούν συμπεριφορές από μέρη του σώματός τους που δε βλέπουν, όπως διάφορες γκριμάτσες ή κινήσεις των ματιών. Σε μικρότερη ηλικία μιμούνται συμπεριφορές από μέρη του σώματος που μπορούν να βλέπουν (π.χ. πόδια, χέρια). Τη μίμηση συμπεριφορών από μέρη του σώματος που το παιδί δε μπορεί άμεσα να δει, ο Piaget τη θεωρεί ως ένδειξη της απόκτησης νοητικής αναπαράστασης και συντονισμού των διαφόρων αντιληπτικών διεργασιών.

Η εγκατάσταση της νοητικής αναπαράστασης στο δεύτερο χρόνο φαίνεται επίσης στο ότι το παιδί χρησιμοποιεί την ανευσταλμένη μίμηση. Μιμείται δηλαδή συμπεριφορές που είχε παρατηρήσει μερικές ημέρες πριν.

Σε πρόσφατη έρευνα στον ελληνικό χώρο (Κουγιουμτζάκης, 1988) τονίστηκε ότι τα βρέφη μερικών ημερών μιμούνται εκφράσεις του προσώπου του ενηλίκου και θεωρήθηκε η διαπίστωση αυτή ως αμφισβήτηση των θέσεων του Piaget.

Η μίμηση ωστόσο κατά τους πρώτους μήνες της ζωής του παιδιού είναι, όπως αναφέραμε, περισσότερο μια ενστικτώδης αντίδραση και θεωρείται ως αυτόματη αντιληπτική αναπαράσταση.

Η αντιληπτική αναπαράσταση βασίζεται στην άμεση συσχέτιση υποκειμένου - αντικειμένου που γίνεται χωρίς τη βοήθεια της νοητικής εικόνας (Μαράτου, 1988, σ.84). Για την αναπαραγωγή δηλαδή των κινήσεων που το παιδί παρατηρεί, απαραίτητα στοιχεία είναι η αντίληψη της παράστασης και η κινητική αναπαραγωγή και όχι η συμβολική λειτουργία που εμφανίζεται αργότερα. Η ικανότητα βέβαια αυτή δείχνει ότι από τη γέννηση υπάρχει αισθησιοκινητικός συντονισμός και όχι μόνο συντονισμός των αντανάκλαστικών, όπως υποστηρίζει ο Piaget. Η βάση ωστόσο για τη λειτουργία της μίμησης στους πρώτους μήνες φαίνεται ότι είναι αντανάκλαστική και όχι σκόπιμη. Το στοιχείο αυτό ενισχύεται από το γεγονός ότι η ικανότητα για μίμηση παρουσιάζεται για 8 περίπου εβδομάδες μετά τη γέννηση και στη συνέχεια παύει να υπάρχει ως τον 7ο ή 8ο μήνα. Η μιμητική ικανότητα που εμφανίζεται μετά τους 7 περίπου μήνες είναι συνειδητή



Η κύρια διαφοροποίηση του δεύτερου σταδίου από το πρώτο είναι ότι το βρέφος είναι ικανό στο στάδιο αυτό για μάθηση με τη συνήθη χρήση του όρου. Η εμπειρία δηλαδή στο δεύτερο υποστάδιο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά του παιδιού. Με βάση την εμπειρία του τροποποιεί τις αντανακλαστικές αντιδράσεις του προηγούμενου σταδίου.

Το βρέφος στο υποστάδιο αυτό κάνει επίσης ένα διαχωρισμό μεταξύ της ανάγκης και της δράσης για την ικανοποίησή της. Η δραστηριότητα του θηλασμού π.χ. στο πρώτο υποστάδιο είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ικανοποίηση της πείνας. Το βρέφος κάνει την κίνηση του θηλασμού, όταν πεινάει. Στο δεύτερο όμως υποστάδιο η πράξη του θηλασμού γίνεται και σε άλλες περιπτώσεις, όχι μόνο όταν το βρέφος πεινάει.

Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό στο δεύτερο υποστάδιο είναι η εμφάνιση μιας στοιχειώδους πρόθεσης στη δραστηριότητα του παιδιού. Το βρέφος στο στάδιο αυτό κάνει τις λεγόμενες ανακυκλωτικές αντιδράσεις. Επαναλαμβάνει δηλαδή ορισμένες συμπεριφορές που αρχικά έκανε τυχαία. Οι συμπεριφορές αυτές είναι κυρίως πιάσιμο διαφόρων μερών του σώματός του. Οι ανακυκλωτικές αντιδράσεις του βρέφους είναι μεν πράξεις που βασίζονται στην άσκηση των αντανακλαστικών αντιδράσεων, αλλά εμπεριέχουν κάποια πρόθεση. Το βρέφος σκόπιμα επαναλαμβάνει τις αντιδράσεις αυτές, γιατί το ευχαριστούν. Κατά το διάστημα αυτό το βρέφος κάνει συχνά δραστηριότητες με το σώμα του που το ευχαριστούν. Βάζει π.χ. το δάκτυλο στο στόμα του, πιάνει τα πόδια του κ.τ.ό. Μόλις δηλαδή κάνει με το σώμα του μια ενδιαφέρουσα κίνηση, την επαναλαμβάνει στερεότυπα. Οι αντιδράσεις αυτές του παιδιού λέγονται πρωτογενείς, γιατί γίνονται και αναφέρονται μόνο στη χρήση του σώματός του. Ακόμη δε μπορεί να επενεργήσει σκόπιμα στα εξωτερικά αντικείμενα. Οι πράξεις ωστόσο αυτές, παρόλο που φαίνονται να γίνονται με κάποια πρόθεση, δεν είναι ακόμη σκόπιμες. Η ίδια η πράξη είναι αυτοσκοπός. Η σκοπιμότητα στις πράξεις θα συμβεί στο επόμενο νοητικό στάδιο.

Κατά τη φάση αυτή δημιουργούνται οι πρώτες συνήθειες. Οι έμφυτες αντανακλαστικές αντιδράσεις με τη λειτουργία της προσαρμογής μετατρέπονται σταδιακά σε συνειδητές αντιδράσεις. Οι δραστηριότητες του βρέφους αρχίζουν έτσι να κατευθύνονται από την πρόθεση και να μην είναι αντανακλαστικές. Το βρέφος προσπαθεί να κάνει να ξανασυμβούν ενδιαφέροντα πράγματα. Η όλη όμως δραστηριότητα γίνεται μόνο με τα μέλη του σώματός του και επιστρέφει σ' αυτά.

Παρατηρούμε λοιπόν ότι και στο δεύτερο υποστάδιο η δραστηριότητα του βρέφους βασίζεται στις αντανακλαστικές κινήσεις. Οι κινήσεις όμως αυτές τελειοποιούνται με την άσκηση και υπάρχει κάποια πρόθεση στην εκτέλεσή τους.



Μια άλλη κατάκτηση στο υποστάδιο αυτό αποτελεί ο *συντονισμός μεταξύ των αισθητηριακών αντιλήψεων*. Αποτέλεσμα της ικανότητας αυτής είναι ο συντονισμός μεταξύ κινητικών και οπτικών αντιδράσεων. Το παιδί στο στάδιο αυτό παύει σιγά σιγά να πιάνει τα πράγματα γύρω του με τυχαίο και ασυντόνιστο τρόπο και κατευθύνεται από την όραση. Πιάνει π. χ. αυτό που βλέπει και το θέλει.

Ο συντονισμός μεταξύ των διαφόρων αντιληπτικών και αισθητηριακών αντιδράσεων οδηγεί σταδιακά στην εσωτερίκευση των αντικειμένων και των καταστάσεων, στη μνήμη δηλαδή των αντικειμένων και των πράξεων με αυτά.

Η πρώτη μορφή μνήμης που παρουσιάζεται στους 3 περίπου μήνες είναι η *αναγνωριστική μνήμη*. Το βρέφος δηλαδή είναι σε θέση να διακρίνει γνωστά αντικείμενα όταν τα δει, π.χ. το μπουκάλι με το γάλα, την πιπίλα, τη μητέρα του. Η *ανακλητική μνήμη*, η οποία αναφέρεται στην ικανότητα να φαντάζεται κανείς απόντα πράγματα, θα παρουσιαστεί αργότερα.

Πριν από τους δύο μήνες το παιδί έχει εσωτερικές εικόνες των αντικειμένων, μετά τους δύο μήνες όμως είναι σε θέση να ανακαλεί αυτές τις εικόνες, όταν παρουσιάζεται το σχετικό ερέθισμα. Σε σχετικές έρευνες φαίνεται ότι βρέφη στα οποία έχει δοθεί επανειλημμένα ένα ερέθισμα, είναι πιο εξοικειωμένα με το ερέθισμα αυτό, όταν τους δοθεί αργότερα, σε σύγκριση με βρέφη που δεν είχαν εκτεθεί στο συγκεκριμένο ερέθισμα. Σχετικές έρευνες έχουν δείξει ότι αναγνωριστική μνήμη για ακουστικά ερεθίσματα υπάρχει και πριν από τους δύο μήνες. Σε έρευνα του Urgerer και των συνεργατών του π.χ. φάνηκε ότι βρέφη 2 - 4 εβδομάδων στα οποία οι μητέρες τους έλεγαν μια λέξη 60 φορές την ημέρα για 13 ημέρες, ήταν εξοικειωμένα με το ηχητικό αυτό ερέθισμα, όταν, μετά από ένα χρονικό διάστημα κατά το οποίο είχε διακοπεί η εκφώνηση της συγκεκριμένης λέξης, την άκουσαν ξανά (Urgerer et al. 1978).

Από τις έρευνες αυτές φαίνεται ότι η αύξηση της μνημονικής ικανότητας επηρεάζεται όχι μόνο από την ωρίμαση, αλλά και από τα ερεθίσματα τα περιβαλλοντικά.

Σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget η αναγνωριστική μνήμη παίζει σημαντικό ρόλο στην προσαρμογή του παιδιού στο περιβάλλον. Πριν από την εμφάνιση της αναγνωριστικής μνήμης, κάθε συμπεριφορά του παιδιού ήταν ενστικτώδης. Καθώς η μνημονική ικανότητα του παιδιού αυξάνει, αρχίζει να προσέχει τα αντικείμενα, γιατί το προσελκύουν τα δικά τους χαρακτηριστικά και όχι για τη λειτουργία τους. Πριν από τον τρίτο μήνα π.χ. το βρέφος προσαρμόζει το άνοιγμα του στόματός του στο σχήμα της πιπίλας ενστικτωδώς, για να εξασφαλίσει το θηλασμό και δεν παρατηρεί την πιπίλα. Η παρουσία της μνημονικής ικανότητας σχετίζεται επίσης με την εμφάνιση του λεγόμενου



κοινωνικού χαμόγελου στην ηλικία αυτή. Το βρέφος στους τρεις περίπου μήνες χαμογελά επιλεκτικά στα οικεία πρόσωπα.

Η εμφάνιση της αναγνωριστικής μνήμης αποτελεί την απαρχή για το συντονισμό όλων των αισθητηριακών αντιδράσεων. Ένα αντικείμενο που βλέπει π.χ. το βρέφος αρχίζει να προσπαθεί και να το πιάσει.

Οι Werner και Repmlter (1979) μετά από σχετικές έρευνες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αύξηση της μνημονικής ικανότητας με την ηλικία οφείλεται στην αύξηση των στρατηγικών κωδικοποίησης περισσότερο παρά στην ικανότητα συγκράτησης αυτού καθεαυτού. Η επέμβαση με τις πράξεις στον έξω από το σώμα του κόσμο θα γίνει στο επόμενο στάδιο.

3. Τρίτο στάδιο.

Δευτερογενείς ανακυκλωτικές αντιδράσεις (4-8 μήνες)

Στις δραστηριότητες του παιδιού από το προηγούμενο στάδιο αρχίζει να διαφαίνεται μια πρόθεση, σκοπιμότητα. Η ίδια όμως η πράξη, όπως αναφέραμε, είναι αυτοσκοπός.

Στο τρίτο υποστάδιο εμφανίζεται η *σκοπιμότητα* στις κινήσεις του βρέφους. Το παιδί είναι σε θέση να κάνει να ξανασυμβούν ενδιαφέροντα πράγματα στον έξω κόσμο. Ξεπερνά τις πράξεις που έκανε στο προηγούμενο στάδιο μόνο με το σώμα του και επηρεάζει τα αντικείμενα έξω από αυτό. Έτσι π.χ. μπορεί να κινεί ένα παιχνίδι ή να πιάνει το αντικείμενο που θέλει και το φτάνει.

Για το πέρασμα του παιδιού από το στάδιο των πρωτογενών ανακυκλωτικών αντιδράσεων στο στάδιο των δευτερογενών ανακυκλωτικών αντιδράσεων ο Piaget αναφέρει ένα παράδειγμα με το γιο του Λαυρέντιο. Όταν ο Λαυρέντιος ήταν 2 1/2 μηνών, τυχαία χτύπησε ένα παιχνιδάκι που είχε πάνω από την κούνια του και έδειξε μεγάλη χαρά. "Κινούσε το σώμα του με δύναμη και γουργούριζε ευτυχισμένος". Δεν προσπάθησε όμως να το κάνει να ξανασυμβεί. Λίγες μέρες αργότερα ο Piaget σύνδεσε με ένα κορδόνι το χέρι του Λαυρέντιου και το παιχνιδάκι κουνιόταν. Ο Λαυρέντιος καταγοητεύτηκε, αλλά και πάλι δε μπόρεσε να καταλάβει ότι από τις κινήσεις του χεριού του εξαρτιόταν η κίνηση του παιχνιδιού. Στους 3 1/2 μήνες ο Piaget παρατήρησε ότι ο γιος του κουνούσε μόνο το χέρι του που ήταν δεμένο με το κορδόνι. Όταν ο Piaget έδενε το κορδόνι στο άλλο χέρι, ο Λαυρέντιος μεταβίβαζε την κίνηση στο άλλο χέρι, αντίστοιχα. Έτσι παρατηρούμε ότι μέσα σε ένα περίπου μήνα το παιδί μετακινήθηκε από το στάδιο των ανακυκλωτικών πράξεων με το σώμα του στη σκοπιμη πράξη και στην επέμβαση στα πράγματα στον έξω κόσμο.



Το βρέφος από τη συχνή άσκηση των ανακυκλωτικών αντιδράσεων του προηγούμενου σταδίου έχει οργανώσει και τελειοποιήσει τους τρόπους με τους οποίους αντιδρά στα διάφορα ερεθίσματα. Είναι δε σε θέση να διακρίνει τα μέσα, τις δικές του δηλαδή κινήσεις, από τους σκοπούς, από τα αντικείμενα δηλαδή στα οποία θέλει να επέμβει. Αν δώσουμε σε ένα οχτάμηνο βρέφος ένα αντικείμενο που βλέπει για πρώτη φορά, θα εφαρμόσει στο αντικείμενο αυτό όλα τα σχήματα δράσης που κατέχει για να μπορέσει να το προσδιορίσει. Στην προσπάθειά του λοιπόν να το εξερευνήσει παρατηρούμε το βρέφος να χτυπά κάτω το αντικείμενο, να το κουνά, να το τρίβει, να το μετατοπίζει στο χώρο, να το παρατηρεί και να το τοποθετεί στο στόμα που εξακουλουθεί να είναι το κύριο όργανο προσδιορισμού των αντικειμένων. Έτσι συνοργανώνει όλα τα πρακτικά σχήματα που κατέχει σε ένα ενιαίο σύστημα πράξης για μια ενιαία αντίληψη κάθε νέου αντικειμένου. Ο προσδιορισμός του νέου αντικειμένου θα γίνει με βάση τις ιδιότητες και τα γνωρίσματα που θα παρουσιάσει στις αισθήσεις του βρέφους. Στο υποστάδιο αυτό συμβαίνουν οι πρώτες προσπάθειες για την ανακάλυψη κρυμμένων αντικειμένων και τελειοποιείται ο συντονισμός ματιού-χεριού που είχε αρχίσει από το προηγούμενο στάδιο.

4. Το τέταρτο στάδιο (8-12 μήνες)

Συντονισμός δευτερογενών σχημάτων και η εφαρμογή τους σε νέες καταστάσεις.

Στο 4ο υποστάδιο έχουμε περισσότερο ισχυροποίηση των κατακτήσεων που έχουν ήδη αποκτηθεί. Δε συμβαίνει, όπως στα προηγούμενα στάδια, γρήγορη απόκτηση νέων σχημάτων. Τα σχήματα που έχουν προηγουμένως αποκτηθεί διευρύνονται για να συμπεριλάβουν και άλλες καταστάσεις.

Σημαντική κατάκτηση στο στάδιο αυτό είναι η εσωτερίκευση παραστάσεων των αντικειμένων. Το βρέφος μπορεί να ψάξει και να βρει στο στάδιο αυτό ένα κρυμμένο αντικείμενο, παρόλο που η όλη δραστηριότητα δεν έχει ακόμη τελειοποιηθεί. Αν το αντικείμενο το κρύψουμε κάτω από ένα κάλυμμα το παιδί θα ψάξει και θα το βρει. Αν όμως κρύψουμε το αντικείμενο κάτω από δεύτερο κάλυμμα, τότε δε μπορεί να το βρει. Αν π.χ. βάλουμε ένα παιχνιδάκι κάτω από ένα κουτί και το κουτί κάτω από μια κουβέρτα δε θα μπορέσει να το βρει μέχρι την ηλικία του 1 έτους.

Γενικά τα παιδιά στο στάδιο αυτό μπορούν να επιλύσουν πολλά προβλήματα με τη χρήση αισθησιοκινητικών αντιδράσεων.

5. Το πέμπτο στάδιο. Τριτογενείς ανακυκλωτικές αντιδράσεις. (12 ως 18 μήνες)

Το βρέφος στο στάδιο αυτό αρχίζει να εφευρίσκει νέους τρόπους για να καταφέρει τα πράγματα που θέλει. Δεν επαναλαμβάνει κάτι που τυχαία συνέβηκε ή και σκόπιμα



επέλεξε για να διατηρήσει ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα, αλλά εφευρίσκει νέα μέσα για την επίτευξη του σκοπού του: Το παιδί π.χ. που στο προηγούμενο στάδιο μετακινούσε το μαξιλάρι με το χέρι για να πιάσει ένα κρυμμένο αντικείμενο, στο στάδιο αυτό θα χρησιμοποιήσει και νέα μέσα για να μετακινήσει το μαξιλάρι: μπορεί π.χ. να το κλωτσήσει ή να το μετακινήσει με τη χρήση ενός άλλου αντικειμένου. Για το λόγο αυτό λέγεται στάδιο της εφευρετικότητας.

Το νέο υτοχείο δηλαδή που παρουσιάζεται στο στάδιο αυτό σε σύγκριση με το προηγούμενο είναι: α) η σκόπιμη παραλλαγή των αντιδράσεων που ήδη χρησιμοποιούσε το παιδί και β) η αναζήτηση νέων τρόπων και μέσων για την επιτυχία ενός σκοπού. Η παραλλαγή και η αναζήτηση γίνονται πρώτα τυχαία. Προοδευτικά όμως γίνονται όλο και πιο συστηματικές και σκόπιμες αναζητήσεις. Το παιδί π.χ. του σταδίου αυτού για να φέρει κοντά του ένα αντικείμενο που βρίσκεται μακριά, δοκιμάζει διάφορους τρόπους, όπως π.χ. τραβήγματος της κουβέρτας ή του σχοινιού που στην άκρη τους είναι το αντικείμενο. Σε πιο εξελιγμένη φάση χρησιμοποιεί άλλο μέσο ως διάμεσο, π.χ. ένα ραβδί για να τραβήξει το αντικείμενο. Η δραστηριότητα αυτή είναι πιο δύσκολη από τις προηγούμενες, γιατί περιλαμβάνει επινόηση νέου μέσου. Η χρήση του ραβδιού στο προηγούμενο παράδειγμα δεν βρίσκεται σε σχέση με το αντικείμενο που το παιδί θέλει να τραβήξει, όπως η κουβέρτα ή το σχοινί.

Η χρήση νέων μέσων δε γίνεται μόνο για την επίλυση προβλημάτων, αλλά και για την ευχαρίστηση που δίνει η ίδια η δραστηριότητα της ανακάλυψης. Χαρακτηριστικό της συμπεριφοράς αυτής είναι η τάση των παιδιών ενός έτους να ρίχνουν κάτω τα αντικείμενα και να παρακολουθούν τις αντιδράσεις τους. Όταν τους δίνουμε τα αντικείμενα πίσω, τα ξαναπετάνε με έναν διαφορετικό τρόπο κάθε φορά, πράξη που τα οδηγεί στην καλύτερη γνώση του αντικειμένου και των αντιδράσεών του.

Το παιδί στο στάδιο αυτό χρησιμοποιεί τρόπους για την επίλυση προβλημάτων που είναι διαφορετικοί κατά περίπτωση. Δεν εφαρμόζει μόνο τα γνωστά σχήματα που κατέχει, αλλά ανακαλύπτει νέα, ανάλογα με την περίπτωση. Η συμπεριφορά του δηλαδή γίνεται "νοήμων".

6. Το έκτο στάδιο (18-24 μήνες)

Στο τελευταίο υποστάδιο του αισθησιοκινητικού σταδίου το βρέφος γίνεται ικανό για *νοητική αναπαράσταση και χρήση συμβόλων*. Τα παιδιά στην ηλικία αυτή μπορούν να αναπαραστήσουν εσωτερικά και τις δικές τους πράξεις και τα εξωτερικά γεγονότα. Μπορούν δηλαδή να χρησιμοποιούν σύμβολα αντί για τα ίδια τα πράγματα. Με τη χρήση των συμβόλων τα βρέφη μπορούν να χειρίζονται το περιβάλλον υποκειμενικά και να μην κάνουν μόνο δραστηριότητες που φαίνονται.

Κύριες κατακτήσεις στο στάδιο αυτό είναι: α) η λύση προβλημάτων χωρίς τη χρήση της δοκιμής και αποτυχίας και β) η χρήση της ανεσταλμένης μίμησης.



...αυτοκρατορίας ...

...αυτοκρατορίας ...

...αυτοκρατορίας ...



...αυτοκρατορίας ...

...αυτοκρατορίας ...

κρυφτεί. Ψάχνει σε όλες της δυνατές θέσεις που μπορεί να έχει κρυφτεί ένα αντικείμενο που ψάχνει και όχι μόνο για τη θέση που είδε το αντικείμενο να κρύβεται, όπως στα προηγούμενα στάδια.

Η κατάκτηση της νοητικής αναπαράστασης στο στάδιο αυτό οδηγεί στην απόκτηση της γλώσσας, που αποτελεί σημαντική νοητική κατάκτηση.

Όπως είδαμε, κατά την περίοδο των δύο πρώτων χρόνων το παιδί κάνει σημαντικές κατακτήσεις. Από τις αντανακλαστικές κινήσεις που έκανε αρχικά κάνει σκόπιμες κινήσεις και συνδέει τις πράξεις του με καταστάσεις και αντικείμενα. Προς το τέλος της περιόδου αυτής αποκτά και την ικανότητα για εσωτερική αναπαράσταση των αντικειμένων. Παρά τα επιτεύγματα αυτά δεν μπορούμε να μιλούμε για σκέψη σ' αυτήν την ηλικία. Το παιδί δείχνει σημάδια προσοχής και εσωτερικών αναπαραστάσεων, αλλά είναι πολύ ανώριμο σε σύγκριση με τις μετέπειτα κατακτήσεις. Το στάδιο αυτό λέγεται της αισθησιοκινητικής νοημοσύνης, γιατί η νοημοσύνη του παιδιού δηλώνεται κατά κύριο λόγο με την ικανότητα του να αντιδρά με κινήσεις στα αισθητηριακά δεδομένα.





Το νεογέννητο αντιδρά στα διάφορα ερεθίσματα με αντανακλαστικές κινήσεις, όπως αυτή του πιασίματος που απεικονίζεται πιο πάνω. Οι αντανακλαστικές αυτές αντιδράσεις με την άσκηση τελειοποιούνται και αποτελούν τις βασικές μονάδες για τη νοητική ανάπτυξη του ατόμου.



Πίν 9.

Το νεογέννητο αντιδρά στα διάφορα ερεθίσματα με αντανακλαστικές κινήσεις, όπως αυτή του πιασίματος ή του πιπιλίσματος. Οι αντανακλαστικές αυτές αντιδράσεις με την άσκηση τελειοποιούνται και ιατοποιούν τις βασικές μονάδες για τη νοητική ανάπτυξη του ατόμου.





Πίν. 10

Η δυνατότητα που θα έχει το παιδί στα πρώτα του χρόνια να χειριστεί διάφορα αντικείμενα με τις αισθήσεις του αποτελεί βασικό παράγοντα για τη νοητική του ανάπτυξη. Με το να βάζει αντικείμενα στο στόμα, να τα πιάνει, να τα πετάει κ.τ.ο., αντιλαμβάνεται και "καταγράφει" διάφορες ιδιότητες των αντικειμένων και τα διαφοροποιεί ως προς τις ιδιότητες αυτές: Σκληρά, μαλακά, π.χ. κυλάνε ή όχι, κάνουν θόρυβο κ.τ.ο.

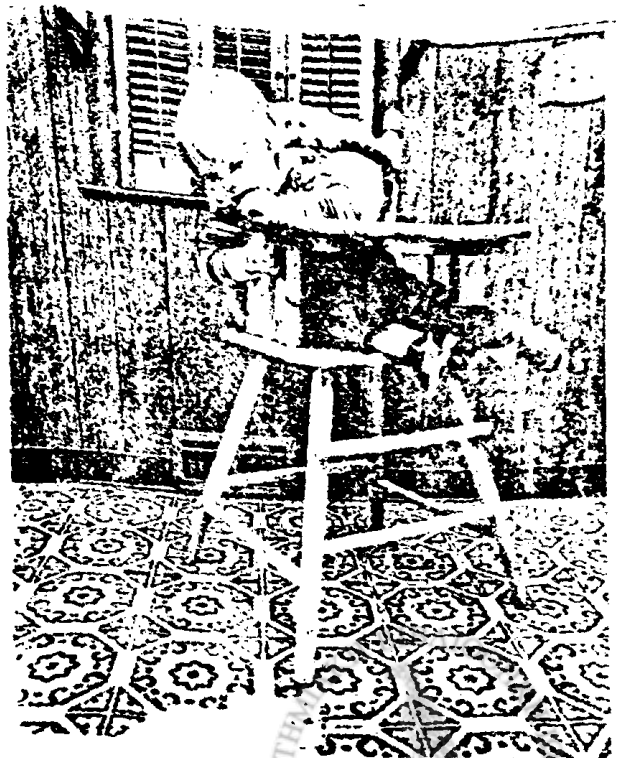
1. Τα βρέφη εξερευνούν το περιβάλλον τους. Το βρέφος της φωτογραφίας, παρατηρεί, αγγίζει και δοκιμάζει τη γεύση από τα γύρω του αντικείμενα.



2. Στο αισθησιοκινητικό στάδιο τα νοητικά σχήματα του βρέφους αναφέρονται κυρίως σε πιάσιμο, κούνημα, και παρατήρηση των αντικειμένων.



3. Το παιδί του ενός έτους συμπεριφέρεται ως ένας ακούρατος πειραματιστής: ρίχνει κάτω αντικείμενα, ανοίγει και κλείνει τις πόρτες, μυρίζει διάφορες οσμές, δαγκώνει διάφορα πράγματα για να δει πως είναι και τι θα συμβεί με την επέμβασή του.



Στο πρώτο υψοστάδιο το παιδί παρατηρεί τα αντικείμενα, χωρίς να μπορεί να συντονίσει την κίνηση των χεριών του προς αυτά. κατάκτηση που θα αποκτήσει στο δεύτερο υψοστάδιο.





Πίν 11

Το παιδί πριν από τους επτά περίπου μήνες δεν έχει αποκτήσει τη μονιμότητα του αντικειμένου. Το βρέφος της φωτογραφίας, όταν τοποθετηθεί ένα σκρίνο μπροστά από το ελεφαντάκι δεν ψάχνει να το βρει. Γι' αυτό το αντικείμενο εξαφανίστηκε. Υπάρχει μόνο όσο το βλέπει.



Πίν. 12

Βρέφη 2-3 εβδομάδων μιμούνται απλές κινήσεις ενηλίκων όπως πρόταξη της γλώσσας, άνοιγμα του στόματος και πρόταξη των χειλιών. Οι μιμήσεις όμως στο στάδιο αυτό είναι αντιληπτικές αναπαραστάσεις, συμπεριφορά που είναι κυρίως ενστικτώδεις.



Το προεγνωσιολογικό στάδιο (2-5 χρονών)

Το προεγνωσιολογικό στάδιο είναι το στάδιο για το οποίο ο Piaget έδειξε το μικρότερο ενδιαφέρον. Το γεγονός αυτό οδήγησε αρκετούς αναπτυξιακούς ψυχολόγους να θεωρήσουν ότι το στάδιο αυτό δεν αποτελεί ξεχωριστό στάδιο νοητικής ανάπτυξης, αλλά προετοιμασία για το επόμενο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών. Ο Flavell (1963) π.χ. θεωρεί το προεγνωσιολογικό στάδιο ως προπαρασκευαστικό διάστημα για το επόμενο στάδιο. Ωστόσο, το γεγονός ότι οι νοητικές ικανότητες στο στάδιο αυτό διαφοροποιούνται ποιοτικά από τις νοητικές ικανότητες του επόμενου σταδίου, οδηγεί στη θέση ότι πρόκειται για ένα ξεχωριστό στάδιο νοητικής ανάπτυξης.

Το κύριο χαρακτηριστικό στην περιγραφή του προεγνωσιολογικού σταδίου είναι ότι ορίζεται με το τι δεν μπορεί να κάνει το παιδί σε σύγκριση με το επόμενο στάδιο. Ο Piaget έκανε αρκετές έρευνες με παιδιά προσχολικής ηλικίας, όπως και των πρώτων τάξεων της σχολικής ηλικίας, αλλά η έρευνά του αποσκοπούσε κυρίως στο να διαπιστώσει πώς αποκτούνται οι νοητικές λειτουργίες του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών.

Τα έργα του τα οποία δίνουν περισσότερες πληροφορίες για το προεγνωσιολογικό στάδιο είναι: "The language and thought of the Child" (1926) & "The child's conception of physical causality" (1930).

Το κλειδί μετάβασης από το στάδιο της αισθησιοκινητικής νοημοσύνης στο προεγνωσιολογικό στάδιο είναι η εμφάνιση της συμβολικής λειτουργίας. Η λειτουργία αυτή κατά τον Piaget αναφέρεται στην ικανότητα της χρήσης μιας εικόνας ή ενός αντικειμένου-συμβόλου στη θέση κάποιου άλλου το οποίο είναι το συμβολιζόμενο αντικείμενο. Τα σύμβολα μπορεί να είναι κινήσεις, όπως το άνοιγμα του στόματος που είδαμε στο παράδειγμα της Lucienne και που συμβόλιζε το άνοιγμα του κουτιού, μπορεί να είναι μια εικόνα νοητική ή μια φυσική δράση, όπως ένα τριχρονο παιδί ταΐζει την κούκλα του ή καθαλαίει ένα καλάμι για άλογο.

Γενικά, οι συμπεριφορές του παιδιού που δείχνουν την εμφάνιση της συμβολικής λειτουργίας είναι οι ακόλουθες: Η εσωτερική αναπαράσταση του προβλήματος στο 6ο υποστάδιο. Η ικανότητα για την ανακάλυψη κρυμμένων αντικειμένων στο ίδιο επίσης στάδιο. Η χρήση των λέξεων, η ανακλητική μνήμη και το παιχνίδι.

Η ικανότητα του παιδιού να αναπαριστάει εικόνες ή γεγονότα του παρελθόντος ονομάζεται ανακλητική μνήμη. Ο Piaget αναφέρει την περίπτωση της κόρης του που παρουσίασε μια σκηνή θυμού και η οποία ήταν ανεξάρτητη από την κατάσταση στην οποία βρισκόταν τη στιγμή που την παρουσίασε. Τη σκηνή του θυμού την είχε δει σε μια φίλη της, μερικές μέρες



πριν. Η ανακλητική μνήμη δείχνει ότι το παιδί συγκρατεί την εικόνα ως σύμβολο και την αναπαριστάνει αργότερα.

Η μνήμη καταστάσεων που το παιδί βλέπει άμεσα, όπως π. χ. αναγνώριση του μπουκαλιού ή της μητέρας - μνήμη αναγνωριστική - ή μίμηση κινήσεων, παρουσιάζονται, όπως είδαμε, από τους πρώτους μήνες. Η ανακλητική όμως μνήμη, που απαιτεί εσωτερική αναπαράσταση και συμβολισμό, παρουσιάζεται αργότερα.

Πίν. 13



Με το συμβολικό παιχνίδι το παιδί μιμείται συμπεριφορές που έχει παρατηρήσει χρησιμοποιώντας διάφορα σύμβολα, ταΐζει π. χ. την κούκλα, ή φτιάχνει γλυκό με την πλαστελίνη.

Ικανότητες που αποκτώνται στο προεγνοιολογικό στάδιο:

Η παρουσία της αναπαράστασης κάνει τη συμπεριφορά του παιδιού περισσότερο νόημα και αποτελεσματική. Το παιδί αντί να δοκιμάζει με την πράξη και με τη μέθοδο της δοκιμής και της αποτυχίας τη λύση προβλημάτων - αισθησιοκινητικό στάδιο -, αναπαριστάνει εσωτερικά τη λύση με βάση το συνδυασμό των εικόνων των ποικίλων καταστάσεων και τον προΐδεασμό των πιθανών εκβάσεων. Τελικά, από τις διάφορες πιθανές παρεμβάσεις που αναπαριστάνει, επιλέγει αυτή που ταιριάζει καλύτερα στο πρόβλημα που αντιμετωπίζει για επίλυση. Η νοημοσύνη με τη χρήση συμβολικής αναπαράστασης κατανοούμε ότι είναι περισσότερο γρήγορη και περισσότερο αποτελεσματική σε σύγκριση με τον προηγούμενο, αισθησιοκινητικό, τρόπο σκέψης.



Η νοημοσύνη με τη χρήση αναπαράστασης έχει επίσης κοινωνικό χαρακτήρα, γνώρισμα που δεν υπήρχε στον αισθησιοκινητικό τρόπο σκέψης. Με τη χρήση της γλώσσας το παιδί μεταφέρει μηνύματα και ιδέες στους άλλους και παίρνει επίσης από αυτούς, κάτι που δεν μπορούσε να συμβεί χωρίς τη χρήση του λόγου. Η επαφή με τους άλλους και η χρήση της γλώσσας, που παρουσιάζονται στο προεγνοιολογικό στάδιο, τονίζονται ως πολύ σημαντικοί παράγοντες για τη νοητική ανάπτυξη στη θεωρία του Piaget (Vasta, 1992).

Οι ελλείψεις του προεγνοιολογικού σταδίου

Στο προεγνοιολογικό στάδιο, όπως αναφέραμε ο Piaget τόνισε τι δεν μπορεί να κάνει το παιδί και η σκέψη του είναι ελλιπής. Ο ίδιος ο χαρακτηρισμός για το στάδιο αυτό ως προλειειτουργικό (preoperational) ή προεγνοιολογικό δείχνει ότι πρόκειται για ένα στάδιο που προηγείται του σταδίου της απόκτησης των νοητικών λειτουργιών.

Οι νοητικές λειτουργίες αποτελούν βασικό στοιχείο στη θεωρία του Piaget. Λειτουργία, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget, είναι νοητική, εσωτερική διεργασία του νου. Ανεξάρτητα αν είναι μια αφηρημένη, μαθηματική έννοια ή ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, η λειτουργία αποτελεί μια διεργασία αναπαράστασης κάτι το οποίο, γίνεται εσωτερικά, στο νου. Με την έννοια αυτή η εξωτερική συμπεριφορά δεν εκφράζει νοητική λειτουργία, εκτός και αν η εξωτερική αυτή συμπεριφορά αναπαριστάνεται εσωτερικά. Η πρόσθεση π.χ. δύο ομάδων αντικειμένων που γίνεται με συγκεκριμένη εξωτερική πράξη, δεν αποτελεί νοητική πράξη. Η πρόσθεση όμως αριθμών, χωρίς αυτοί οι αριθμοί να αναφέρονται σε συγκεκριμένα αντικείμενα π.χ. $3+4=8$, αποτελεί νοητική λειτουργία.

Οι λειτουργίες, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget, προέρχονται από τις δράσεις είτε από εξωτερική συμπεριφορά. Είναι εσωτερικές αναπαραστάσεις εξωτερικών πράξεων που γίνονται εσωτερικά, στο νου. Η εσωτερίκευση των εξωτερικών αυτών πράξεων γίνεται ως εξής: α) Το παιδί αρχικά αποκτά την ικανότητα να εκτελεί μια συγκεκριμένη συμπεριφορά. π.χ. να μετράει συγκεκριμένα αντικείμενα β) με την επανάληψη η αποκτηθείσα συμπεριφορά τελειοποιείται, γενικεύεται και τελικά γίνεται ένα σταθερό, νοητικό σχήμα δράσης γ) Οι εξωτερικές αυτές δράσεις ή μάλλον τα κοινά στοιχεία μιας εξωτερικής συμπεριφοράς που εφαρμόζεται σε ποικίλες καταστάσεις, εσωτερικοποιούνται και γίνονται ένα νοητικό σχήμα π.χ. σχήμα αρίθμησης στο παραπάνω παράδειγμα. Παρατηρούμε ότι σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget η δράση



είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση μιας νοητικής λειτουργίας. Με τον ορισμό της δράσης ως απαραίτητο στοιχείο για την απόκτηση της νοητικής λειτουργίας, η αντίληψη, η μνήμη και η φαντασία, οι οποίες αποτελούν νοητικές αναπαραστάσεις, αναπαραστάσεις που γίνονται εσωτερικά, αποκλείονται από τις νοητικές λειτουργίες, όπως τις ορίζει ο Piaget. Η έμφαση στις λειτουργίες, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget δίνεται στο **μετασχηματισμό και στην ερμηνεία της πραγματικότητας**. Ο Piaget άσκησε αυστηρή κριτική για τις θεωρίες της νοημοσύνης που έδιναν έμφαση σε παθητικές διεργασίες¹⁷.

Εκτός από την εσωτερίκευση της δράσης ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό των λειτουργιών, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, είναι **η οργάνωση**. Με την έννοια της οργάνωσης ο Piaget θεωρεί ότι οι νοητικές λειτουργίες πρέπει να ακολουθούν ορισμένους κανόνες. Οι πιο σημαντικοί από τους κανόνες είναι δύο κανόνες που αναφέρονται στην αναστρεψιμότητα: η αντιστροφή και η αμοιβαιότητα. Η αντιστροφή σημαίνει ότι μια νοητική πράξη που γίνεται προς μια κατεύθυνση μπορεί να γίνει και προς την αντίθετη κατεύθυνση. Ένα παιδί π.χ. που είναι σε θέση να κάνει τη νοητική πράξη $3+2=5$, είναι επίσης σε θέση να κατανοήσει ότι αν από το 5 αφαιρέσουμε το 3 μένουν 2 ή αν αφαιρέσουμε το 2 μένουν 3.

Σύμφωνα με τον δεύτερο κανόνα, της αμοιβαιότητας, για κάθε νοητική πράξη υπάρχει μια άλλη νοητική πράξη η οποία την αναιρεί ή την εξουδετερώνει. Ο κανόνας αυτός φαίνεται στη σχέση πολλαπλασιασμού και διαίρεσης. Ένα παιδί που έχει κατανοήσει τον κανόνα αυτό κατανοεί ότι αν $3 \times 2 = 6$ τότε $6:3=2$ ή $6:2=3$.

Στον πρώτο δηλαδή κανόνα της λειτουργίας μια νοητική πράξη αναιρείται με το να κάνουμε την αντίστροφη νοητική πορεία, ενώ στον δεύτερο κανόνα αναιρείται με το να κάνουμε μία διαφορετική πράξη, όχι την αντίστροφή της.

Ένας άλλος βασικός κανόνας που χαρακτηρίζει τις λειτουργίες είναι ότι μια λειτουργία αποτελεί ένα **οργανωμένο όλο**. Σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, οι λειτουργίες δεν είναι απομονωμένες η μια από την άλλη, αλλά ανήκουν σε ένα οργανωμένο σύστημα. Μέσα σε κάθε οργανωμένο σύστημα ανήκει μια ομάδα λειτουργιών που συνδέονται μεταξύ τους για την εκτέλεση μιας νοητικής πράξης. Η

¹⁷ Όπως αναφέραμε στις εισαγωγικές έννοιες, κάθε ορισμός και μοντέλο νοημοσύνης δίνει έμφαση σε ορισμένες λειτουργίες ως βασικές για τον καθορισμό της νοημοσύνης. Για άλλους π.χ. η ανάπτυξη της γλώσσας θεωρείται η ουσία της νοημοσύνης. Για άλλους η ανάπτυξη αντιληπτικών ικανοτήτων (στη μορφολογική ψυχολογία) θεωρείται το πιο χαρακτηριστικό στοιχείο της νοημοσύνης.



έλλειψη οργάνωσης των λειτουργιών σε ένα όλο οδηγεί το παιδί σε συγκρουόμενα ή αντίθετα συμπεράσματα. Η απάντηση του παιδιού του προεγνωσιολογικού σταδίου π.χ. ότι μια βάρκα επιπλέει γιατί είναι μεγάλη και η διπλανή της επιπλέει γιατί είναι μικρή, οφείλεται στην έλλειψη αναφοράς των νοητικών λειτουργιών σε ένα οργανωμένο όλο.

Η νοητικές λειτουργίες λοιπόν, σύμφωνα με τον Piaget, είναι εσωτερικευμένες δράσεις (όχι αντίληψη, μνήμη ή φαντασία) που ακολουθούν ορισμένους εννοιολογικούς κανόνες οργάνωσης (αντιστροφή και αμοιβαιότητα) και οι οποίες συνδέονται με άλλες λειτουργίες και σχηματίζουν οργανωμένα συστήματα, ένα οργανωμένο όλο. Την έννοια του συστήματος των λειτουργιών, όπως είναι φανερό, ο Piaget τη δανείστηκε από το χώρο της βιολογίας. Τα διάφορα μέρη του οργανισμού δεν λειτουργούν απομονωμένα μεταξύ τους, αλλά σε συνδυασμό. Αποτελούν οργανωμένα συστήματα. Η λειτουργία ενός κυττάρου π.χ. έξω από το σύστημα στο οποίο ανήκει είναι εντελώς διαφορετική από τη λειτουργία του μέσα στο οργανωμένο σύστημα στο οποίο εντάσσεται.

Ο Piaget διαφοροποιεί τη νοημοσύνη που βασίζεται στη χρήση λειτουργιών από τη νοημοσύνη που δεν χρησιμοποιεί νοητικές λειτουργίες, με τους όρους σχηματική ή εικονική και λειτουργική σκέψη (Figurative & operative thinking). Στην *εικονική νοημοσύνη* του προεγνωσιολογικού σταδίου οι νοητικές αναπαραστάσεις που το παιδί κάνει αποτελούν περισσότερο "εικόνες" του περιβάλλοντος, χωρίς κριτική επεξεργασία και οργάνωση. Οι αναπαραστάσεις αυτές είναι μάλλον μιμήσεις και εντάσσονται στο στάδιο μεταξύ της άμεσης αισθητηριακής εμπειρίας της αισθησιοκινητικής περιόδου και της λειτουργικής σκέψης του επόμενου σταδίου. Η εικονική αναπαράσταση είναι επίσης περισσότερο αφομοίωση, παρά συμμόρφωση. Τα ειδικότερα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των νοητικών λειτουργιών αναφέρονται σε επόμενο κεφάλαιο.

Στο στάδιο της προλειτουργικής ή προεγνωσιολογικής νοημοσύνης διακρίνουμε τέσσερα κύρια χαρακτηριστικά γνωρίσματα ως προς το περιεχόμενο: τον εγωκεντρισμό, την έννοια της αιτιότητας, τη γλώσσα και την έννοια της ταυτότητας.

Εγωκεντρισμός

Ο εγωκεντρισμός είναι από τα πιο σταθερά χαρακτηριστικά στη σκέψη του παιδιού του προεγνωσιολογικού σταδίου. Ο εγωκεντρισμός στη σκέψη του παιδιού, όπως ορίζεται από τη θεωρία του Piaget, διαφοροποιείται από τις λέξεις οι οποίες έχουν ως πρώτο συνθετικό τη λέξη "εγώ" - εγωκεντρικός, εγωιστής και οι οποίες δείχνουν εγωιστική στάση ή φιλαυτία.

Ο εγωκεντρισμός σημαίνει ότι το παιδί του σταδίου αυτού δεν μπορεί να καταλάβει ότι υπάρχει και άλλη άποψη στην αντίληψη των πραγμάτων, εκτός από τη



δική του. Ο τρόπος που αντιλαμβάνεται τα φυσικά ή ψυχολογικά φαινόμενα το ίδιο θεωρεί ότι είναι ο μόνος τρόπος αντίληψης και επομένως ο τρόπος που αντιλαμβάνονται τα φαινόμενα αυτά και οι άλλοι. Σε γενικές γραμμές το παιδί του σταδίου αυτού δεν μπορεί να διαφοροποιήσει ανάμεσα στο "εγώ" σκέφτομαι, συναισθάνομαι και πιστεύω και στο τι ο άλλος σκέφτεται, συναισθάνεται και πιστεύει. Ο νόμος αυτός της διαφοροποίησης, όπως τον ονομάζει ο Piaget αποκτάται σταδιακά.

Ο εγωκεντρισμός του προεγνοιολογικού σταδίου είναι αντίστοιχη έλλειψη στη σκέψη του παιδιού με την έλλειψη αντίληψης της μονιμότητας του αντικειμένου στο αισθησιοκινητικό στάδιο. Αρχικά το παιδί δεν μπορεί να διαφοροποιήσει το υποκείμενο από το αντικείμενο και τις πράξεις του από τα αντικείμενα πάνω στα οποία επενεργεί. Με την πάροδο της ηλικίας κάνει τη διαφοροποίηση ανάμεσα στα αντικείμενα και τις δράσεις του πάνω σ' αυτά. Κατά τον ίδιο τρόπο, μετά το προεγνοιολογικό στάδιο, διαφοροποιεί τη δική του αντίληψη, άποψη ή συναίσθημα από τις αντίστοιχες παραστάσεις των άλλων.

Το φαινόμενο του εγωκεντρισμού παρατηρείται και στην εξέλιξη των επιστημών. Το μοντέλο του Πτολεμαίου για το ηλιακό σύστημα π.χ. είναι "εγωκεντρικό" γιατί θεωρεί ότι είναι αυταπόδεικτο ότι το κέντρο της παγκοσμιότητας είναι ο δικός μας πλανήτης. Όμοια οι θέσεις του Νεύτωνα, ότι οι νόμοι της παγκοσμιότητας είναι ίδιοι για όλους τους παρατηρητές, είναι εγωκεντρικές. Η θέση της νευτώνειας επιστημονικής σκέψης επίσης ότι οι νόμοι που καθορίζουν τη λειτουργία των μερών είναι ίδιοι με τους κανόνες που καθορίζουν τη λειτουργία του όλου είναι εγωκεντρική. Νεότερες απόψεις όπως η θεωρία του Einstein κλόνισαν τις "ανώριμες" εγωκεντρικές αυτές θέσεις.

Γενικά, στην ιστορική εξέλιξη των επιστημών, οι εγωκεντρικές επιστημονικές θεωρίες προηγούνται από τις μη εγωκεντρικές που ακολουθούν. Κατά τον ίδιο τρόπο η αρχική "ανώριμη" εγωκεντρική σκέψη του παιδιού αντικαθίσταται από την αντικειμενική.

Ο εγωκεντρισμός υπάρχει σε όλες τις συμπεριφορές του παιδιού του προεγνοιολογικού σταδίου: στην αντίληψη χώρου, στην αντίληψη χρόνου, στη χρήση της γλώσσας κ.λ.π. Τα πειράματα του Piaget και των συνεργατών του όπως και πολλών άλλων που έχουν γίνει για την αξιολόγηση του εγωκεντρισμού είναι πολλά.

Αναφέρουμε εδώ ένα από τα πρώτα πειράματα του Piaget το οποίο είναι πολύ χαρακτηριστικό για τον εγωκεντρισμό και αναφέρεται στο σύγγραμμα του Piaget "The child's conception of Space" (Piaget & Inhelder, 1956). Ο πειραματιστής έχει φτιάξει τρία ομοιώματα βουνών (βλ.εικ. 1.) τα οποία έχουν διαφορετικό ύψος μεταξύ τους. Τα



ομοιώματα αυτά τοποθετούνται σε ένα τραπέζι και το παιδί ερωτάται να μας πει ποια όψη των βουνών βλέπει κάθε φορά.

Έχουν ληφθεί φωτογραφίες που δείχνουν όλες τις όψεις που μπορεί να δει ένα άτομο από διαφορετική θέση. Το παιδί πρέπει να διαλέξει τη φωτογραφία που δείχνει την άποψη των βουνών που βλέπει μια κούκλα η οποία τοποθετείται σε διαφορετική κάθε φορά θέση από αυτή στην οποία βρίσκεται το ίδιο. Στην αρχή η κούκλα μπαίνει στην ίδια θέση με το παιδί και στην ερώτηση ποια όψη των βουνών βλέπει η κούκλα το παιδί απαντά σωστά, ότι βλέπει την όψη που βλέπει και το ίδιο. Στη συνέχεια η κούκλα τοποθετείται σε διαφορετικές κάθε φορά θέσεις και όπως είναι φυσικό, βλέπει και διαφορετικές όψεις των βουνών κάθε φορά. Το παιδί όμως στις ερωτήσεις ποια όψη των βουνών βλέπει η κούκλα κάθε φορά απαντά ότι βλέπει την όψη που βλέπει και το ίδιο. Προς το τέλος του σταδίου αυτού (στα 5 με 6 χρόνια περίπου) παρατηρείται μια αλλαγή. Το παιδί δεν βρίσκει τη σωστή όψη που βλέπει η κούκλα δεν θεωρεί όμως ότι η κούκλα βλέπει την όψη που βλέπει και το ίδιο.

Εγωκεντρισμός υπάρχει επίσης στην αντίληψη του χρόνου. Παιδιά του σταδίου αυτού π.χ. στην ερώτηση "ποιος γεννήθηκε πιο μπροστά, εσύ ή ο πατέρας σου;" δίνουν διάφορες απαντήσεις, μη αντικειμενικές όπως: - Δεν ήμουν εκεί, δεν ξέρω, γεννήθηκε μετά από μένα, γιατί τον έβλεπα πάντα κ.τ.ό. Για το χρόνο γέννησης των αδελφών επίσης υπάρχει σύγχυση στο στάδιο αυτό. Παιδί του σταδίου αυτού είτε π.χ. - Ο αδελφός μου γεννήθηκε πριν από μένα, αλλά θα τον φτάσω. Στην εικ. 4 επίσης παρατηρούμε ότι ενώ δύο αυτοκίνητα ξεκινούν μαζί και σταματούν συγχρόνως στα σημεία B1 και B2 σε σχετική ερώτηση τα 4χρονα και 5χρονα παιδιά, ενώ παρακολουθούν τη σύγχρονη εκκίνηση και άφιξη των αυτοκινήτων, λένε ότι το B2 έφτασε νωρίτερα. Εκτιμούν δηλαδή το χρόνο με βάση την υποκειμενική αντίληψη του χώρου, της απόστασης δηλαδή των αντικειμένων που φαίνονται ότι έχουν από το σημείο εκκίνησης. Το B1 πήγε πιο μακριά - σύμφωνα με την οπτική τους αντίληψη -, άραγε έκανε περισσότερο χρόνο.

Από τα πειράματα του σταδίου αυτού παρατηρούμε επίσης ότι το νήπιο εκτιμά τις αποστάσεις "δυναμικά", συνυπολογίζοντας και τις δυσκολίες της διάνυσής τους. Αν π.χ. ρωτήσουμε ένα παιδί του σταδίου αυτού για μια διαδρομή A-B που είναι ανηφορική, αν είναι συντομότερη η απόσταση της ανάβασης ή η απόσταση της κατάβασης θα απαντήσει, "η κατάβαση", γιατί απαιτείται λιγότερη προσπάθεια. (βλ.εικ. 6).

Εξαιτίας του εγωκεντρισμού επίσης παιδιά του σταδίου αυτού δυσκολεύονται να καθορίσουν τη δεξιά ή αριστερή πλευρά των ατόμων που κάθονται απέναντί τους. Για το



λόγο αυτό δυσκολεύονται π.χ. να χρησιμοποιήσουν για την προσευχή το αντίστοιχο χέρι με το δεξί αυτού που τους δείχνει.

Αντίληψη της αιτιότητας

Το παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου σε σύγκριση με τον ενήλικα αντιλαμβάνεται με διαφορετικό τρόπο τη σχέση αιτίου-αποτελέσματος.

Οι διαφορετικοί τρόποι με τους οποίους το παιδί του σταδίου αυτού αντιλαμβάνεται τη σχέση αιτίου-αποτελέσματος αναφέρονται σε τρεις κύριους τομείς: την τελολογία, τον αρτιφισιαλισμό και τον ανιμισμό.

1. Τελολογία

Βασικό χαρακτηριστικό της σκέψης του παιδιού της προσχολικής ηλικίας είναι ότι θεωρεί α) ότι τα πάντα γίνονται για κάποιο σκοπό και β) ότι για τα πάντα υπάρχει κάποια αιτία. Τα χαρακτηριστικά αυτά τα παρατηρούμε στις ατέλειωτες ερωτήσεις των παιδιών του σταδίου αυτού, όπως: Γιατί το έκανε αυτό; γιατί λάμπει ο ήλιος; κ.τ.ό. Το παιδί ψάχνει για αιτίες σε όλα τα συμβάντα, ακόμη και στα πιο απλά που δεν χρειάζονται κατά τον ενήλικα αιτιολόγηση. π.χ. γιατί είναι τα βουνά, ή γιατί αυτός τρέχει. Η τελολογική αντίληψη του παιδιού, κατά τον Piaget, υπάρχει γιατί το παιδί της ηλικίας αυτής δεν μπορεί να κατανοήσει ένα βασικό νόμο για την ερμηνεία της πραγματικότητας που έχουν οι μεγάλοι, ότι ορισμένες καταστάσεις έχουν συμβεί εντελώς τυχαία.

Αρτιφισιαλισμός

Κύριο χαρακτηριστικό του παιδιού του προεγνωσιολογικού σταδίου είναι ότι τα πάντα κατασκευάζονται από κάποιον. Οτιδήποτε συναντούν έχει κατασκευαστεί από τον άνθρωπο ή από το θεό, ο οποίος λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο, όπως ο άνθρωπος. Όπως και στην τελολογική αντίληψη έτσι και στον αρτιφισιαλισμό, τίποτε δεν συμβαίνει από μόνο του. Τα πάντα έχουν μια αιτία, έναν σκοπό και έναν κατασκευαστή. Σύμφωνα με ένα παράδειγμα που δίνει ο Piaget (1967, p. 28) "Τα βουνά έγιναν, επειδή οι άνθρωποι έφτιαξαν τις πέτρες και τις φύτεψαν σε αυτά". Τις λίμνες τις έφτιαξαν οι άνθρωποι. Μια ανθρώπινη ενέργεια είναι πάντα το προηγούμενο μιας φυσικής ενέργειας. Τίποτε δεν συμβαίνει από μόνο του. Τις πέτρες, τα ποτάμια, τις λίμνες τα φτιάχνουν οι άνθρωποι.

Η αρτιφισιαλιστική αντίληψη, όπως κατανοούμε, είναι αποτέλεσμα ως ένα βαθμό της τελολογικής αντίληψης. Αφού το παιδί ψάχνει να βρει αίτιο σε όλα τα πράγματα και



δεν αποδέχεται ότι μερικά από αυτά έχουν συμβεί τυχαία, είναι φυσικό να τα θεωρεί όλα κατασκευές από κάποιον.

Ανιμισμός

Ο ανιμισμός είναι ένα από τα χαρακτηριστικά του παιδιού του προεννοιολογικού σταδίου που έχουν περισσότερο διερευνηθεί και από άλλους ερευνητές. Οι σχετικές έρευνες άρχισαν από το 1930 περίπου και συνεχίζονται και σήμερα.

Με τον όρο "ανιμισμός" ο Piaget εννοεί ότι το παιδί του προεννοιολογικού σταδίου έχει την τάση να αποδίδει ζωή σε πράγματα και καταστάσεις που είναι άψυχα.

Θα πρέπει εδώ να αναφέρουμε ότι η απόδοση ζωής σε άψυχα πράγματα υπήρχε στους αρχαίους λαούς και υπάρχει και σήμερα σε πρωτόγονες κοινωνίες. Οι αρχαίοι Έλληνες π.χ. πίστευαν ότι οι αριθμοί έχουν ζωή.

Η εξέλιξη της κατανόησης της έννοιας της ζωής ολοκληρώνεται στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών και ακολουθεί ορισμένα στάδια, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget.

Στο πρώτο στάδιο το παιδί θεωρεί ζωντανό ο,τιδήποτε επηρεάζει τη συμπεριφορά του ανθρώπου. Ποδήλατα, αυτοκίνητα, λάμπες.

Αναφέρουμε ως παράδειγμα μια συζήτηση που αναφέρει ο Piaget (1929, s.196) με παιδιά του σταδίου αυτού.

- Είναι ο ήλιος ζωντανός;
- Ναι
- Γιατί;
- Γιατί δίνει φως. Όταν δεν φωτίζει, δεν είναι ζωντανός.
- Έχει το όπλο ζωή;
- Ναι, εκτυρσοκροτεί
- Το δηλητήριο είναι ζωντανό;
- Ναι, γιατί μπορεί να μας σκοτώσει.

Στο δεύτερο στάδιο τα παιδιά θεωρούν ζωντανά τα αντικείμενα τα οποία κινούνται. Ζωντανά στο στάδιο αυτό θεωρούνται και τα αντικείμενα που δεν κινούνται από μόνα τους. Ποδήλατα, αυτοκίνητα, ο ήλιος. Τα όπλα όμως και το δηλητήριο δεν θεωρούνται πια ζωντανά. Αναφέρουμε σχετική συνέντευξη με παιδιά του σταδίου αυτού: (Piaget 1929, σ. 199).

- Είναι η πέτρα ζωντανή;
- Ναι, γιατί κυλάει
- Πώς κυλάει;



- Με το να την κτυπάμε
- Είναι το τραπέζι ζωντανό;
- Όχι, γιατί δεν κινείται

Στο τρίτο στάδιο το παιδί θεωρεί ζωντανά τα αντικείμενα τα οποία κινούνται από μόνα τους και δεν χρειάζεται να τα κινήσουν οι άνθρωποι.

Αναφέρουμε σχετική συνέντευξη με παιδιά του σταδίου αυτού (Piaget 1929, σ. 202).

- Είναι η μύγα ζωντανή;
- Ναι
- Γιατί;
- Αν δεν ήταν ζωντανή, δεν θα πετούσε
- Είναι το ποδήλατο ζωντανό;
- Όχι, γιατί εμείς το κάνουμε να κινείται
- Είναι ο ατμός ζωντανός;
- Ναι, γιατί πάντα το νερό κάνει ατμό

Στο επόμενο στάδιο, προς το τέλος του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών το παιδί αποδίδει ζωή στα έμβια όντα, στα φυτά και στα ζώα, όπως ο ενήλικας. Ωστόσο, όπως παρατηρεί ο Piaget, πολλά παιδιά του σταδίου αυτού, όπως και μερικοί ενήλικες σε ορισμένες κοινωνίες δεν αποκτούν την αντικειμενική έννοια του έμβιου όντος.

Διατήρηση

Η γνωστική διατήρηση είναι από τα βασικά χαρακτηριστικά της νοημοσύνης που τονίζεται από πολλές θεωρίες για τη νοημοσύνη. Πολλές έρευνες στο χώρο αυτό έχουν γίνει σχετικά με τη διατήρηση στην αντίληψη, στη γλώσσα και στη μνήμη.

Ως προς την αντίληψη π.χ. η γνωστική διατήρηση είναι αυτή που μας κάνει να βλέπουμε ένα αντικείμενο με το σχήμα και το μέγεθος που έχει, ανεξάρτητα από την απόσταση και την οπτική γωνία από την οποία το παρατηρούμε. Ένα τραπέζι π.χ. το βλέπουμε ως ορθογώνιο, ανεξάρτητα αν από την οπτική γωνία από την οποία το παρατηρούμε, μπορεί να φαίνεται ως τραπεζοειδές.

Η γνωστική διατήρηση αναφέρεται στη βασική έννοια στο χώρο της νοημοσύνης ότι ένα αντικείμενο ή μια κατάσταση δεν αλλάζει, αν αλλάξουν μερικά δευτερεύοντα χαρακτηριστικά. Αν π.χ. δείξουμε μια φωτογραφία με ένα γυμνό κορίτσι σε ένα παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου και το ρωτήσουμε τι φύλο έχει, θα μας απαντήσει ότι αυτό είναι κορίτσι. Αν αλλάξουμε μερικά χαρακτηριστικά της φωτογραφίας, π.χ. αφαιρέσουμε τα μαλλιά, της προσθέσουμε ρούχα κλπ, και το παιδί εξακολουθεί να



θεωρεί το εικονιζόμενο πρόσωπο ως κορίτσι, τότε θεωρούμε ότι έχει αποκτήσει γνωστική διατήρηση για την έννοια του φύλου. Ο Piaget στη θεωρία του αναφέρεται περισσότερο στη διατήρηση αφηρημένων εννοιών όπως το φύλο, η φωνή ή τα διάφορα είδη π.χ. θηλαστικά, πτηνά κλπ.

Η γνώση ότι ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά – είναι γενετικά καθορισμένα, ή υπάρχουν στη φύση των αντικειμένων - δεν αλλάζουν, αν αλλάξουν ορισμένα εξωτερικά στοιχεία των αντικειμένων αυτών, ονομάζεται διατήρηση της ποιότητας (qualitative conservation), σε σύγκριση με τη διατήρηση της ποσότητας.

Ένα παράδειγμα που δείχνει τη γνωστική διατήρηση του είδους αποτελεί το ακόλουθο πείραμα που έκανε η De Vries για τη διατήρηση της ταυτότητας. Παρουσίασε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας μια γάτα παιχνίδι. (βλ. εικ. 1). Ρώτησε τα παιδιά τι είναι το ζώο αυτό, τι τρώει, πώς φωνάζει. Όλα τα παιδιά γνώριζαν τη γάτα και τα γνωρίσματα που ρώτησε. Στη συνέχεια, ενώ τα παιδιά παρατηρούσαν τη γάτα φόρεσε μια πολύ ζωντανή μάσκα σκύλου στο κεφάλι της γάτας. Ρώτησε ξανά τα παιδιά τι είδους ζώο ήταν τώρα, τι έτρωγε, πώς φώναζε. Παιδιά 3 περίπου ετών απάντησαν ότι ήτανε σκύλος. Παιδιά όμως 5 και 6 ετών ήταν σίγουρα ότι το ζώο εξακολουθούσε να είναι γάτα. Τα παιδιά αυτά είχαν αποκτήσει τη γνωστική διατήρηση του είδους

Η ικανότητα του παιδιού για διαφοροποίηση μεταξύ αντίληψης και πραγματικότητας, αντίληψης- πραγματικότητας διαφοροποίηση, όπως λέγεται, είναι σημαντική κατάκτηση και έχουν γίνει πολλές σχετικές έρευνες. Η ικανότητα γνωστικής διατήρησης βοηθάει το άτομο να έχει μια σταθερή αντίληψη του κόσμου, ανεξάρτητα από τις ποικίλες μορφές με τις οποίες κάθε φορά παρουσιάζεται.

Η διατήρηση της ποσότητας είναι ένα άλλο χαρακτηριστικό στην απόκτηση γνωστικής διατήρησης. Αναφέρεται στην ικανότητα του παιδιού να διατηρεί το μέγεθος των αντικειμένων, ανεξάρτητα από το σχήμα το οποίο έχουν. Την ικανότητα του παιδιού για διατήρηση της ποσότητας μας δείχνει το ακόλουθο πείραμα.

Δείχνουμε στο παιδί δύο ίσους βόλους πλαστελίνης. Στη συνέχεια μπροστά στα μάτια του αλλάζουμε το σχήμα ενός βόλου και από στρογγυλό το κάνουμε μακρόστενο ή επίπεδο (βλ. εικ. 2 και εικ. 3).

Ρωτάμε το παιδί ποια πλαστελίνη είναι περισσότερη. Το παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου θεωρεί, συνήθως, ότι η μακρότερη ή η επίπεδη πλαστελίνη είναι περισσότερη. Παρατηρούμε ότι το παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου εκτιμά την ποσότητα με βάση το πώς φαίνονται τα πράγματα, με βάση δηλαδή την αντίληψη και όχι με βάση την πραγματικότητα. Δεν είναι ακόμη σε θέση να κάνει διάκριση μεταξύ αντίληψης και πραγματικότητας.

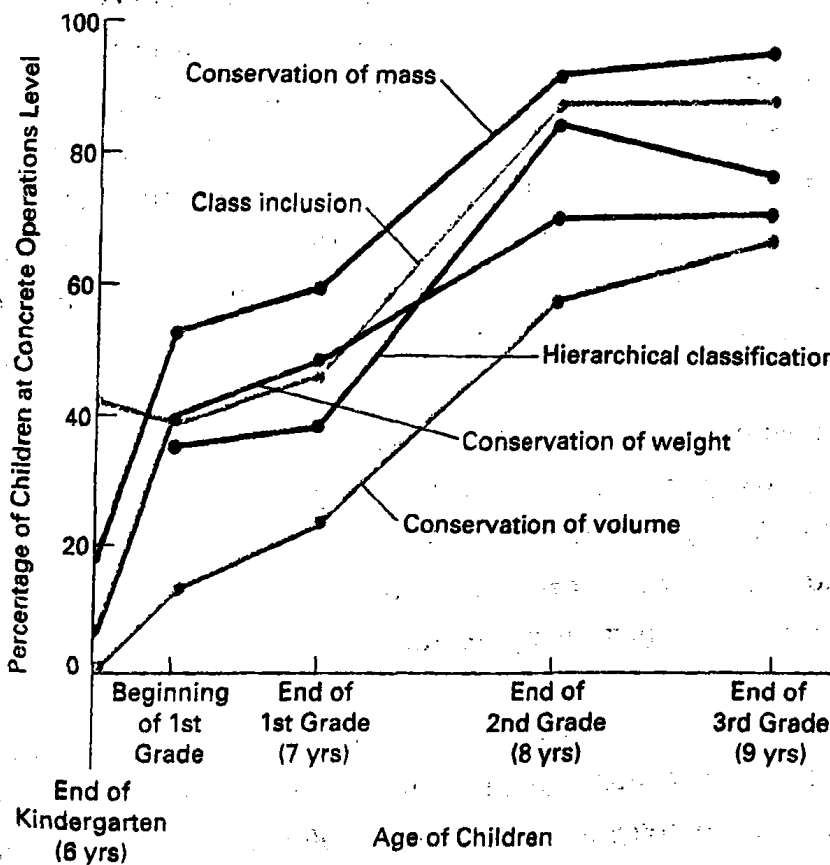


Όπως κατανοούμε η έλλειψη αυτή είναι αποτέλεσμα του γενικότερου εγωκεντρισμού του παιδιού του προεγνωσιολογικού σταδίου.

Η διατήρηση των διαφορών μεγεθών αποκτώνται από το παιδί σταδιακά, σε διαφορετικές ηλικίες. Αρχικά αποκτάται η διατήρηση της ποσότητας στη συνέχεια η διατήρηση τους βάρους και τελευταία η διατήρηση του όγκου.

Στον πίν. 14 παρουσιάζονται τα ευρήματα έρευνας, σχετικά με το χρόνο που αποκτώνται από το παιδί η διατήρηση διαφορών καταστάσεων και η συμπερίληψη τάξεων.

Πίν. 14



Άλλες ελλείψεις στη σκέψη του παιδιού του προεννοιολογικού σταδίου

α) *Το παιδί χρησιμοποιεί προέννοιες.* (προεννοιολογική περίοδος). Προέννοιες είναι οι αφελείς υποκειμενικές σημασίες που δίνει το παιδί στις λέξεις που χρησιμοποιεί. Οι σημασίες αυτές προέρχονται από την προσωπική πείρα του παιδιού και δεν έχουν σχέση με την αντικειμενική σημασία των λέξεων. Έτσι π.χ. το παιδί λέει αρχικά μπαμπά κάθε άνθρωπο με ανδρικά χαρακτηριστικά ή κάθε ζώο που μοιάζει με το σκυλί του, τον Τίτο, είναι Τίτος.

Η έλλειψη αυτή στη σκέψη του παρουσιάζεται γιατί δεν έχει αποκτήσει ακόμη την ικανότητα της κατηγοροποίησης που θα του επιτρέψει να σχηματίσει πραγματικές έννοιες. Ο σχηματισμός της έννοιας του σκύλου π.χ. γίνεται όταν το παιδί είναι σε θέση να αντιληφτεί ότι η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει ζώα με κοινά χαρακτηριστικά μεταξύ τους (τετράποδα, γαυγίζουν) τα οποία όμως διαφέρουν ως προς άλλα χαρακτηριστικά (χρώμα, μέγεθος, τρίχωμα, όνομα, κ.τ.ο.). Η έλλειψη της ικανότητας κατηγοροποίησης φαίνεται και στην αντιμετώπιση σχετικών προβλημάτων που κάνουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας. Σε ένα πείραμα του Piaget δόθηκαν σε νήπια διάφορα αντικείμενα, όπως πλαστικά ομοιώματα ζώων, μικρά ομοιώματα ανθρώπων, απομιμήσεις οικιακών συσκευών, γεωμετρικά σχήματα να τα ταξινομήσουν, να βάλουν δηλαδή σε κάθε ομάδα "όσα είναι όμοια".

Τα νήπια δεν μπορούσαν να βάλουν τα αντικείμενα σε ομάδες με βάση ένα κοινό τους χαρακτηριστικό π.χ. άνθρωποι, ζώα, τρίγωνα, τετράγωνα κ.τ.ό. Έφτιαχναν διάφορα "μορφολικά συναθροίσματα" με βάση τις προσωπικές τους εμπειρίες. Μια γυναίκα, μια γάτα και μια κούκλα π.χ. αποτελούσαν ένα σύνολο που το αποκαλούσαν κουζίνα". (Για την εξέλιξη της κατηγοροποίησης βλ. εικ. 4)

β) *Μεταγωγική σκέψη.* Ως μεταγωγική ή αναγωγική σκέψη (transduction) χαρακτηρίζουμε την τάση που έχει το παιδί του σταδίου αυτού να συνδέει με αιτιολογική σχέση, αιτίου - αποτελέσματος, δύο πράγματα που τυχαία συμβαίνουν μαζί. Η Lucienne, η κόρη του Piaget, είπε ένα μεσημέρι που δεν πήγε για ύπνο. "Αφού δεν πήγα για ύπνο, δεν είναι μεσημέρι".

Σε ένα άλλο παράδειγμα που αναφέρει ο Piaget ένα παιδί του προεννοιολογικού νοητικού σταδίου απαντά στην ερώτηση:

- Τι κάνει το τρένο να κινείται;

- Ο καπνός.

- Ποιος καπνός;

- Ο καπνός που βγάζει το τρένο.

Ένα άλλο παιδί του σταδίου αυτού, μια μέρα που φυσάει, λέει στον πατέρα του:



- Μπαμπά κόψε το δένδρο, να σταματήσει ο αέρας, να πάμε βόλτα.

Όπως παρατηρούμε δεν υπάρχει λογική σύνδεση μεταξύ αιτίου - αποτελέσματος, αλλά ένα μερικό γνώρισμα, ο καπνός στο παραπάνω παράδειγμα, συνδέεται με ένα άλλο, την κίνηση του τρένου και θεωρείται από το παιδί ότι η μια κατάσταση είναι αιτία της άλλης.

Το παιδί στο προεγνοιολογικό στάδιο αντιπαραθέτει απλώς τα στοιχεία μιας κατάστασης χωρίς να συλλαμβάνει τη λογική σύνδεση μεταξύ τους. Ο αντιπαραθετικός χαρακτήρας της σκέψης φαίνεται και στα ιχνογραφήματα των παιδιών του σταδίου αυτού. Σε ένα ιχνογράφημα ποδηλάτου, που αναφέρει ο Piaget, ένα παιδί του προεγνοιολογικού σταδίου ζωγράφησε απλώς τις ρόδες, την αλυσίδα και το πεντάλ χωρίς να απεικονίζει τη μεταξύ τους σύνδεση.

Επειδή το παιδί στο στάδιο αυτό δεν μπορεί να συλλάβει την αιτιώδη σχέση μεταξύ των καταστάσεων, μπορεί να μας δώσει αντίθετα επιχειρήματα για να εξηγήσει το ίδιο φαινόμενο. Μια μεγάλη βάρκα π.χ. επιπλέει, γιατί είναι βαριά και μια μικρή επιπλέει, γιατί είναι ελαφριά.

Σε ένα σχετικό παράδειγμα ο Roy εξηγεί πώς μεγαλώνει το φεγγάρι:

- Πώς μεγαλώνει;
- Γιατί είναι μεγαλύτερο.
- Τι το κάνει να μεγαλώνει;
- Γιατί εμείς μεγαλώνουμε.
- Τι το κάνει να μεγαλώνει;
- Τα σύννεφα.
- Πώς γίνεται αυτό;
- Γιατί είμαστε ζωντανοί.

γ) Επικέντρωση της σκέψης σε ένα μόνο χαρακτηριστικό κάθε φορά.

Το παιδί του προεγνοιολογικού σταδίου δεν μπορεί να υπολογίσει περισσότερες από μια απόψεις μιας κατάστασης κάθε φορά. Η προσοχή του συγκεντώνεται σε ένα μόνο στοιχείο της κατάστασης, αυτό που κυριαρχεί στην αντίληψή του. Δεν μπορεί συγχρόνως να συνυπολογίσει και άλλα στοιχεία που είναι σημαντικά. Η μονοσήμαντη αυτή αντιμετώπιση οδηγεί σε ελλιπή σκέψη.

Αν π.χ. σε παιδί του σταδίου αυτού δείξουμε δύο ίδια ποτήρια που έχουν την ίδια ποσότητα νερού και αδειάσουμε στη συνέχεια το περιεχόμενο του ενός ποτηριού σε ένα άλλο πιάτο πλατύ αλλά πιο κοντό ποτήρι, το παιδί θα πει ότι το νερό στο νέο ποτήρι είναι λιγότερο. Η προσοχή του επικεντρώνεται μόνο στο ύψος του υγρού και αγνοεί το πλάτος που καταλαμβάνει.



Το ίδιο συνέβηκε όπως είδαμε όταν από τους δύο όμοιους βόλους πλαστελίνης αλλάξαμε το σχήμα του ενός βόλου μπρός στα μάτια του παιδιού. Ο βόλος που άλλαξε σχήμα έγινε περισσότερος ή λιγότερος, ανάλογα με το πώς το παιδί θα αντιληφθεί το νέο σχήμα (βλ. εικ. 5 και 6). Αργότερα, όταν το παιδί θα μπορεί να παρακολουθεί περισσότερες από μία πλευρές της κατάστασης κάθε φορά, θα μπορεί να βλέπει το μήκος σε συνδυασμό με το πλάτος ή το ύψος.

Η έλλειψη της δυνατότητας του παιδιού να συνυπολογίσει περισσότερες από μία διαστάσεις μιας κατάστασης το οδηγεί επίσης σε εσφαλμένη εκτίμηση των μεγεθών. Στα σχήματα με τις ράβδους (εικ. 7) παρατηρούμε ότι παιδιά του σταδίου αυτού, ενώ αντιλαμβάνονται την ισότητα των ράβδων στο πρώτο σχήμα, τις θεωρούν άνισες στο δεύτερο σχήμα. Η Α Β θεωρείται συνήθως μεγαλύτερη, γιατί κατά την από αριστερά προς τα δεξιά αντίληψη, το σημείο Β προεξέχει από το σημείο Δ.

Το ίδιο παρατηρούμε και στην εκτίμηση του μεγέθους των επιφανειών (βλ. εικ. 8).

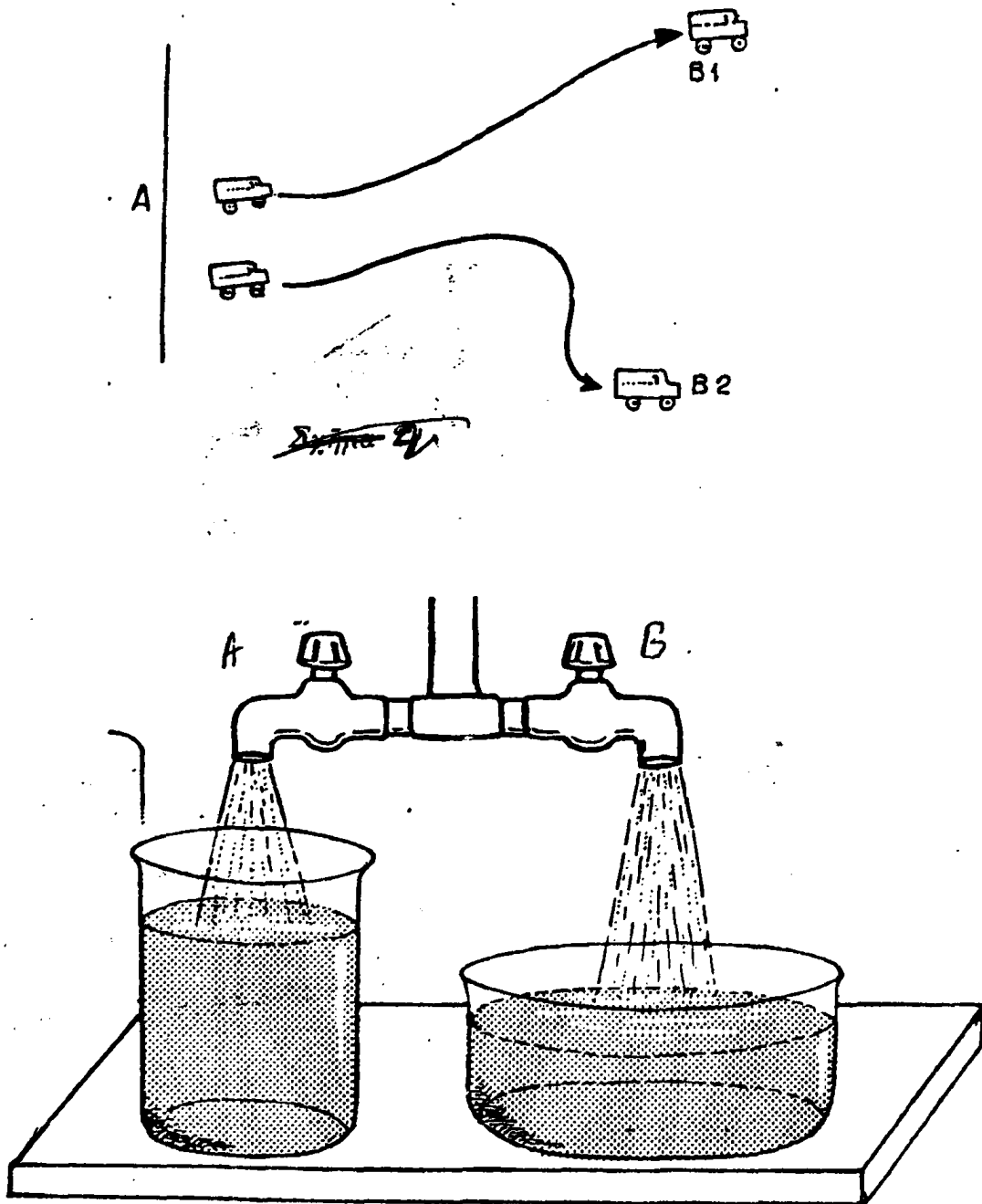
Παρόλο που στη σκέψη του παιδιού της προεγνωσιολογικής περιόδου κυριαρχεί η αντίληψη έναντι της διάνοησης, στα ιχνογραφήματα των παιδιών της περιόδου αυτής κυριαρχεί η φαντασία έναντι της αντίληψης και η μνήμη έναντι της αίσθησης. Αυτό συμβαίνει γιατί το παιδί του σταδίου αυτού ζωγραφίζει ό,τι γνωρίζει και όχι ό,τι βλέπει. Ζωγραφίζει π.χ. έναν ποντικό στο στομάχι της γάτας να φαίνεται. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **"διανοητικός ρεαλισμός"** και αποτελεί μια υπερδιατήρηση και αντικειμενική επιβολή ορισμένων μορφών που κυριαρχούν στη μνήμη. Η σύγχρονη παρουσία δύο αντιφατικών καταστάσεων - κυριαρχία της αντίληψης στη σκέψη και της φαντασίας στο ιχνογράφημα - δείχνει το δυαδισμό που υπάρχει στη σκέψη του παιδιού. Η σκέψη κατευθύνεται και παραπλανάται από την αντίληψη και συγχρόνως από τη φαντασία. Σε επόμενα στάδια θα επιτευχθεί η συνοργάνωση της φαντασίας και της αντίληψης. Εξάλλου οι δύο αυτές νοητικές δραστηριότητες συμφωνούν στο ότι και στις δύο περιπτώσεις γίνεται αποσπασματική παράθεση αντιληπτικών χαρακτηριστικών των δεδομένων.

δ) **Έλλειψη αναστρεψιμότητας.** Είναι η αδυναμία του παιδιού του προεγνωσιολογικού σταδίου να δει ότι τα πράγματα, όπως ήρθαν στην καινούργια τους κατάσταση μπορεί να ξαναγυρίσουν στην αρχική. Το νερό π.χ. στο προηγούμενο παράδειγμα μπορεί να ξαναγυρίσει στο ψηλό στενό ποτήρι και να έρθει στο ίδιο επίπεδο, όπως πριν. Τα πράγματα που προστίθενται μπορεί να αφαιρεθούν και να φτάσουμε έτσι στην αρχική κατάσταση.



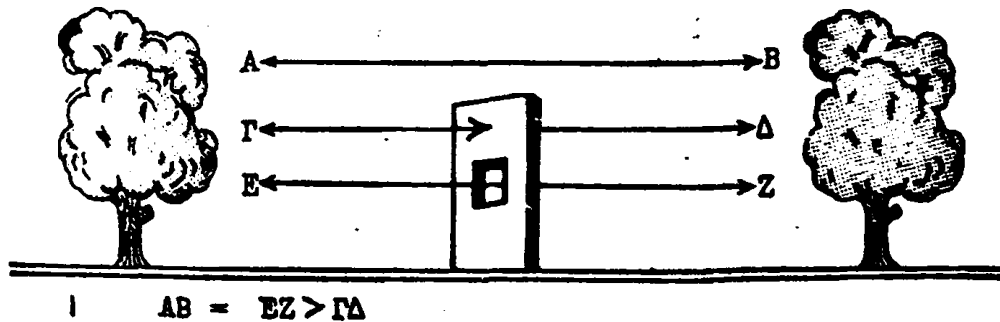
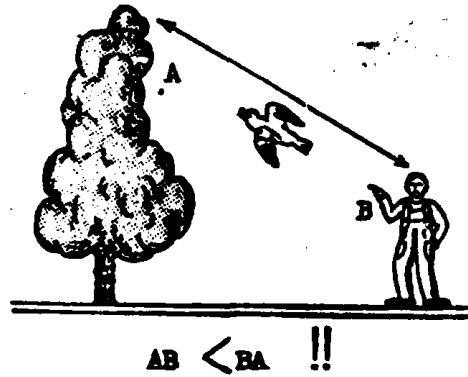


Figure 8-3 Cat transformed into dog, used by De Vries in the study of qualitative identity. Young preoperational children seem to believe that the cat has really become a dog; older preoperational children realize that the identity is unchanged. From "Constancy of Generic Identity in the Years Three to Six" by R. De Vries, 1969, *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 34 (3, Serial no. 127), p. 8. Copyright 1969 by the Society for Research in Child Development. Reprinted by permission.



Εικ. 2

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας θεωρούν ότι η βρύση Α έτρεξε περισσότερο χρόνο από τη βρύση Β, γιατί το νερό έφτασε σε μεγαλύτερο ύψος (Ν.Ράπτη, σελ. 88) Το αυτοκίνητο επίσης Β2 έφτασε πιο γρήγορα, γιατί φαίνεται να είναι πιο κοντινό. Η έννοια δηλαδή του χρόνου συγχέεται με το χώρο.



Εικ. 3

Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας θεωρούν ότι η απόσταση $A B$ είναι μικρότερη, αν παρεμβληθεί ένα αντικείμενο ενδιάμεσα.

Θεωρούν επίσης ότι η απόσταση $B A$ είναι μεγαλύτερη από την απόσταση AB , εξαιτίας της μεγαλύτερης προσπάθειας που απαιτείται για να διανύσεις τον ανηφορώ δρόμο.

Μερικά από τα είδη
ομαδοποιήσεων που βρήκε η
Denney στη μελέτη της για την
ταξινόμηση στο παιδί προσχολικής
ηλικίας. Τα πιο μικρά παιδιά έκαναν
ομαδοποιήσεις όπως αυτές που
φαίνονται στην κορυφή, ενώ
3χρονα και 4χρονα παιδιά έκαναν
μερίες από τις ομαδοποιήσεις στη
μέση και στο κάτω. (Πηγή:
Denney, N.W., 1972, σελ. 1165.
Με την άδεια της Εταιρείας
Ερευνών για την Ανάπτυξη
του Παιδιού [Society for Research
in Child Development, Inc.]

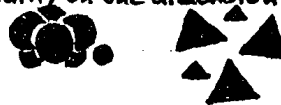
Σχέδιο
Design



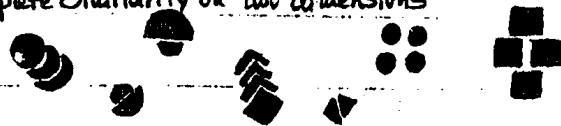
Σχέδιο με Ομοιότητες
Design with Similarity



Ατελής Ομοιότητα σε μία διάσταση
Incomplete similarity on one dimension



Ατελής Ομοιότητα σε δύο διαστάσεις
Incomplete Similarity on two dimensions



Πλήρης Ομοιότητα σε μία διάσταση
Complete Similarity on one dimension

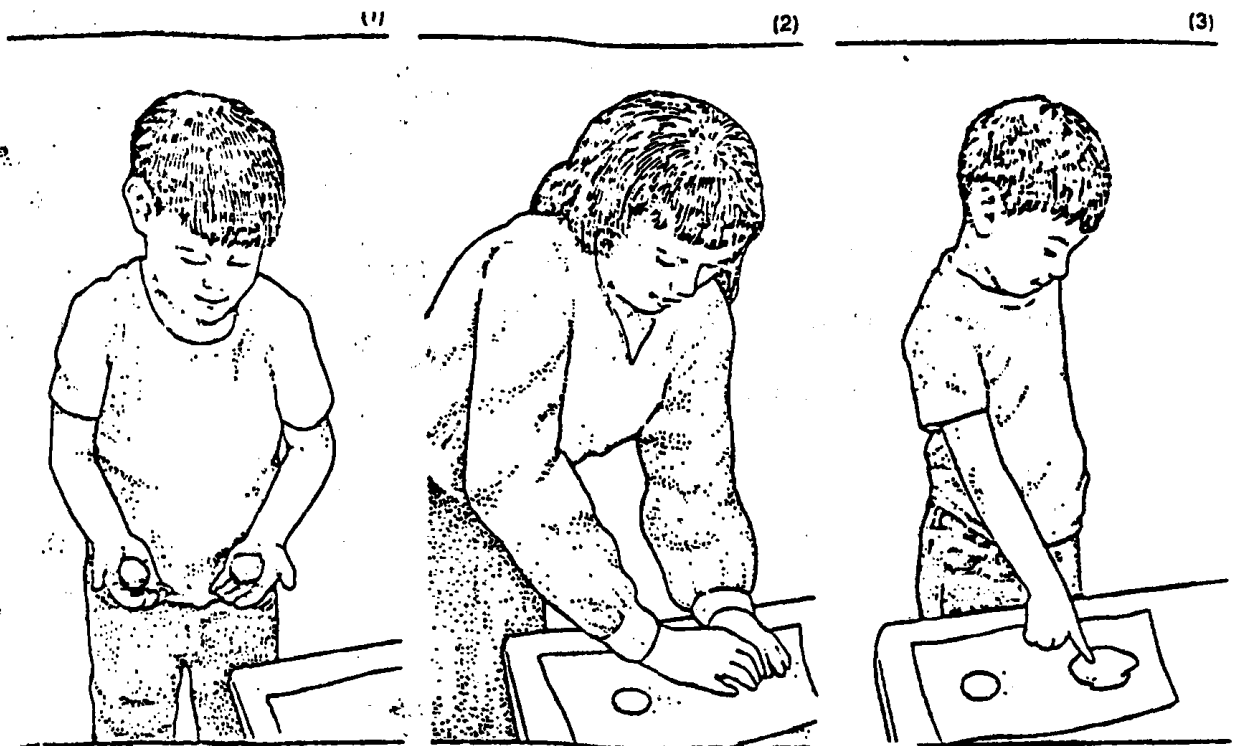


Πλήρης ομοιότητα σε δύο διαστάσεις
Complete Similarity on two dimensions



Εικ. 4

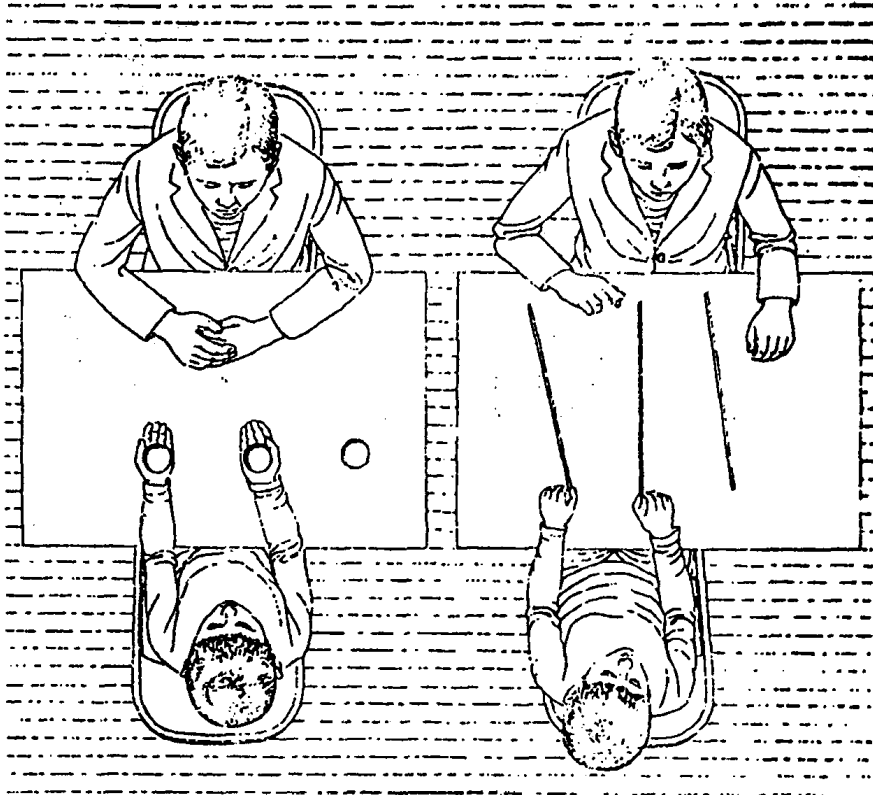
Είδος κατηγοροποίησης που γίνεται από παιδιά προσχολικής ηλικίας. Τα μικρότερα παιδιά κάνουν κατηγοροποιήσεις που βρίσκονται στο πάνω μέρος της εικόνας. Τα μεγαλύτερα παιδιά της προσχολικής ηλικίας (4 ετών περίπου) κάνουν κατηγοροποιήσεις που βρίσκονται στο κάτω μέρος (H. Bee, σελ. 238).



Εικ. 5

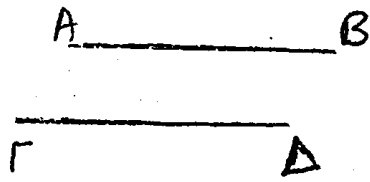
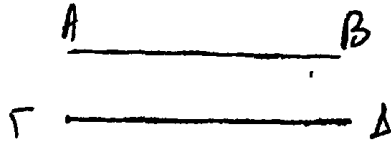
Σε ένα τυπικό πείραμα διατήρησης το παιδί κρατά δύο μπάλες πλαστελίνης και συμφωνεί ότι και οι δύο είναι ίσες. Στη συνέχεια ο πειραματιστής αλλάζει το σχήμα της μιας μπάλας και ρωτά το παιδιού αν είναι ίσες ή διαφορετικές.

Εικ.6

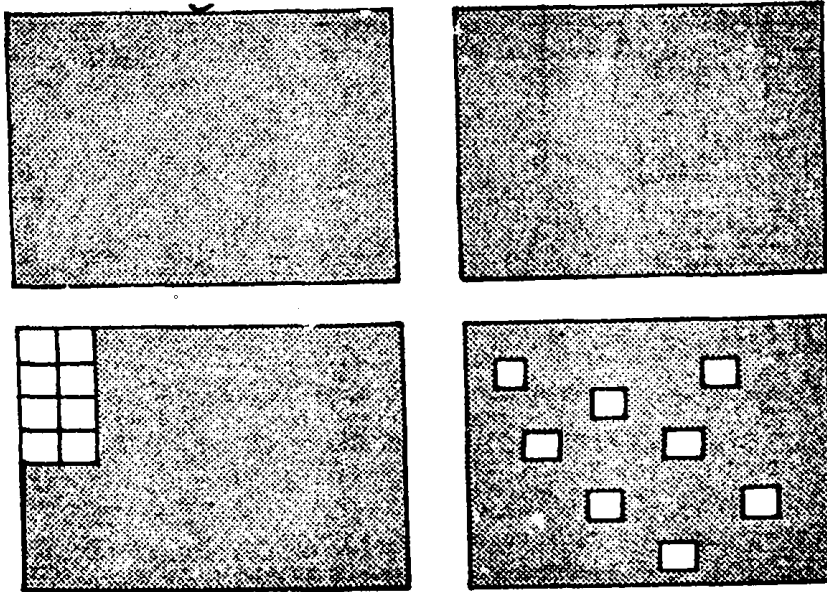


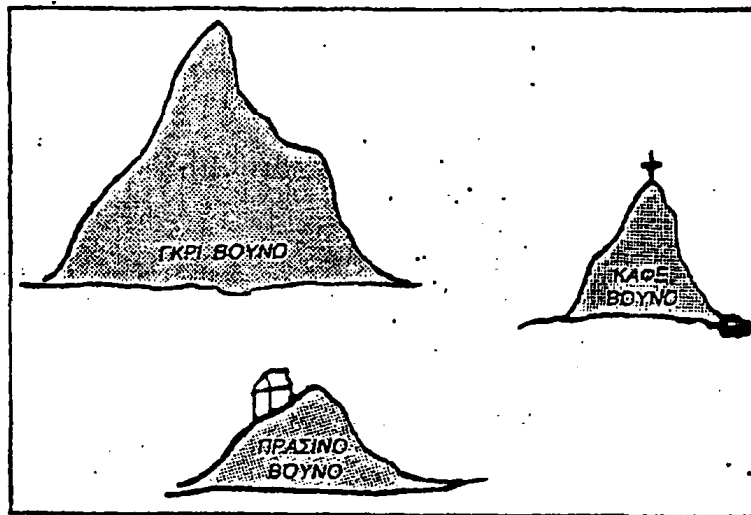
(From Charles J. Brainerd, the Origins of Number Concepts. Copyright ©(1973c) by Scientific American, Inc. All rights reserved.)

Εικ. 7



Εικ. 8



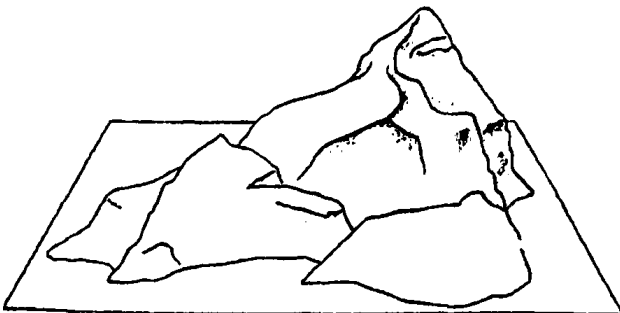


Α
(Παιδί)

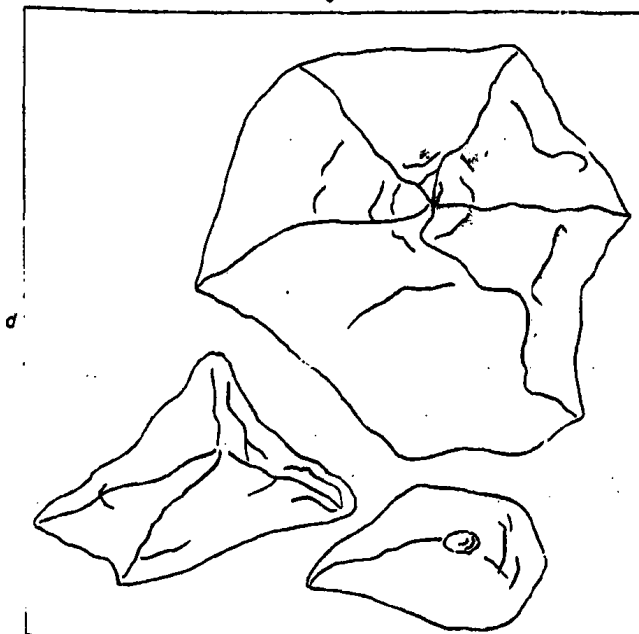
Εικ. 9

.. Σχηματική παράσταση του πειράματος του Piaget για τον τοπικό εγωκεντρισμό: Το παιδί κάθεται στη θέση Α. Του ζητάμε να επιλέξει, από 10 φωτογραφίες, τη φωτογραφία που δείχνει πώς βλέπει η κούκλα τον ορεινό όγκο από τη θέση Γ.

1. Από τη θέση Α το παιδί βλέπει σε πρώτο πλάνο ένα πράσινο βουνό με ένα μικρό σπιτάκι στην κορυφή. Πίσω από το βουνό αυτό και προς τα δεξιά βρίσκεται ένα άλλο υψηλότερο βουνό, χρώματος καφέ, με ένα κόκκινο σταυρό στην κορυφή του. Στο πίσω πλάνο βρίσκεται ένα βουνό υψηλότερο από τα δύο μπροστινά, σχήματος πυραμίδας, χρώματος γκρι, με χιόνια στην κορυφή. Από τη θέση Β φαίνεται στο πράσινο βουνό ένας δρόμος μαιονδικός. Από τη θέση Δ φαίνεται ένα ποτάμι να διασχίζει το καφέ βουνό.

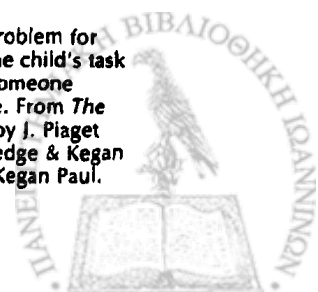


c



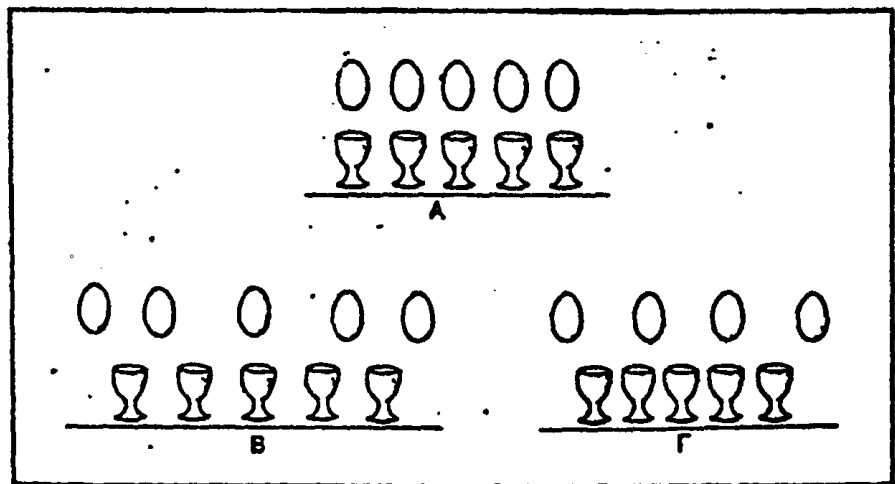
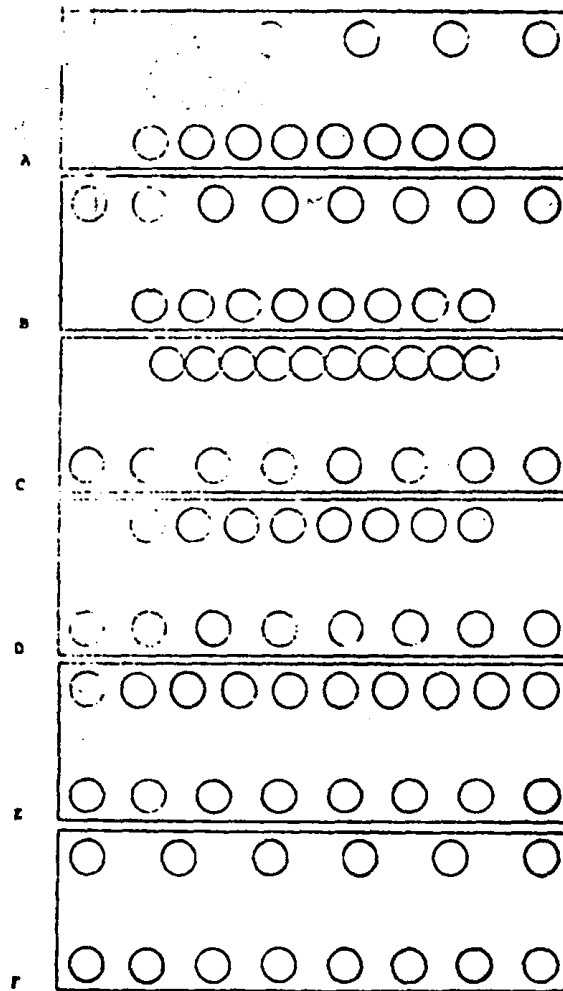
d

Figure 8-4 Piaget's three-mountains problem for assessing visual perspective taking. The child's task is to judge how the display looks to someone viewing it from a different perspective. From *The Child's Conception of Space* (p. 211) by J. Piaget and B. Inhelder, 1956, London: Routledge & Kegan Paul. Copyright 1956 by Routledge & Kegan Paul. Reprinted by permission.



Play on Middle Childhood: The Concrete-Operational Stage

Εικ. 10



Τρεις διαφορετικές διατάξεις αυτών και αυγοθηνών για τη διερεύνηση της έννοιας της διατήρησης της ποσότητας και της



Η γλώσσα στο παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου

Οι περισσότεροι ψυχολόγοι θεωρούν ότι η γλώσσα παρουσιάζεται αφότου το παιδί εκφράζει τους πρώτους φθόγγους και τα πρώτα ψελλίσματα. Ο Piaget θεωρεί ότι πρέπει το παιδί να έχει τη δυνατότητα για νοητική αναπαράσταση των πραγμάτων, πριν να είναι σε θέση να αποκτήσει τη γλώσσα. Σύμφωνα με την άποψη αυτή μπορούμε να μιλήσουμε για γλώσσα στο παιδί στο τέλος του αισθησιοκινητικού σταδίου. Προς το τέλος του σταδίου αυτού, όπως είδαμε, το βρέφος είναι σε θέση να συγκρατεί τις εικόνες αντικειμένων και καταστάσεων και να χειρίζεται σύμβολα στη θέση των πραγμάτων.

Τις θέσεις του για τη γλώσσα στο παιδί ο Piaget τις παρουσιάζει στο βιβλίο του "Η γλώσσα και η σκέψη του παιδιού" (1926). Οι απόψεις του βασίζονται σε 1500 περίπου εκτιμήσεις που έκανε σε παιδιά ηλικίας 6 1/2 περίπου χρόνων. Ωστόσο, ερεύνησε και ένα μεγάλο δείγμα από παιδιά της Γενεύης ηλικίας 2 έως 11 ετών.

Οι περισσότερες σημαντικές θέσεις του Piaget σχετικά με τη γλώσσα είναι η διάκρισή της σε εγωκεντρικό και σε επικοινωνιακό λόγο.

Ο εγωκεντρικός λόγος είναι λόγος που το παιδί απευθύνει βασικά στον εαυτό του. Η πρώτη μορφή γλώσσας, που το παιδί χρησιμοποιεί, είναι η εγωκεντρική. Το παιδί μιλάει στον εαυτό του, για τον εαυτό του. Ο εγωκεντρικός δηλαδή λόγος δεν χρησιμοποιείται για να επικοινωνήσει με τους άλλους. Στον εγωκεντρικό λόγο το παιδί είτε δεν απευθύνεται σε κανένα είτε και, όταν απευθύνεται, δε δίνει σημασία στο τι λέει ή στο αν ακούει το άλλο πρόσωπο.

Ο Piaget θεωρεί τον εγωκεντρικό λόγο ως ένα από τα γνωρίσματα του εγωκεντρισμού που έχει το παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου. Διακρίνει τρία είδη εγωκεντρικού λόγου: α) **Το μονόλογο**. Το παιδί μιλάει μόνο του για αρκετό διάστημα, χωρίς να υπάρχει κάποιος στον οποίο να απευθύνεται. β) **Επαναληπτικός λόγος**. Επαναλαμβάνει δυνατά τις ίδιες φράσεις, ξανά και ξανά, χωρίς κάποιος να το ακούει. γ) **Συλλογικός μονόλογος**. Το παιδί απευθύνεται σε κάποιο άλλο πρόσωπο, αλλά δε δίνει σημασία στο τι λέει το πρόσωπο αυτό. Το ότι στην περίπτωση του συλλογικού μονόλογου το παιδί δεν κάνει επικοινωνία φαίνεται από το ότι, αν ρωτηθεί το παιδί του σταδίου αυτού τι είπε ο άλλος, δε γνωρίζει συνήθως να απαντήσει ή αναφέρει τις φράσεις που το ίδιο χρησιμοποίησε.

Όταν χρησιμοποιούν τον επικοινωνιακό λόγο τα παιδιά του προεγνωσιολογικού σταδίου, απευθύνονται άμεσα στο πρόσωπο που επικοινωνούν και προσαρμόζουν τις



ερωτήσεις και τις απαντήσεις τους στο τι λέει ο ακροατής. Διασαφηνίζουν επίσης στοιχεία του λόγου τους που δεν έγιναν κατανοητά.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του Piaget στην αρχή του προεγνωσιολογικού σταδίου η κύρια μορφή λόγου που χρησιμοποιείται από το παιδί είναι ο εγωκεντρικός λόγος. Στα μέσα του σταδίου χρησιμοποιούνται, εξίσου σχεδόν, και οι δύο μορφές λόγου, ο εγωκεντρικός και ο επικοινωνιακός. Μερικές φορές τα παιδιά μιλούν προς τον εαυτό τους, ως ένα είδος αυτοενίσχυσης, και μερικές φορές μιλούν για να επικοινωνούν. Στην αρχή του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών η εγωκεντρική μορφή λόγου έχει σχεδόν εξαφανιστεί.

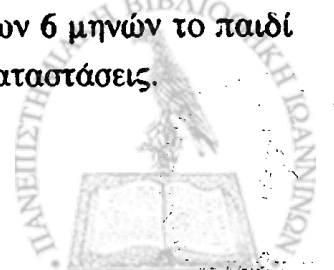
Ο Piaget θεωρεί ότι η μείωση και η σταδιακή εξαφάνιση του εγωκεντρικού λόγου έχει άμεση σχέση με τη μείωση του εγωκεντρισμού. Θεωρεί επίσης ότι η κοινωνική δραστηριότητα του παιδιού της σχολικής ηλικίας - επικοινωνία με φίλους, παιχνίδια σχολική μάθηση - οδηγούν στην ανάπτυξη του επικοινωνιακού λόγου και τη μείωση του εγωκεντρικού. Άλλοι ερευνητές, ωστόσο, που μελέτησαν τη γλωσσική εξέλιξη στο παιδί έχουν για το θέμα αυτό, όπως θα δούμε σε επόμενο κεφάλαιο, διαφορετική άποψη.

Νεότερες έρευνες για τη νοημοσύνη του παιδιού του προεγνωσιολογικού σταδίου

α) Έρευνες για τον εγωκεντρισμό

Σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, όπως είδαμε, το παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου παρουσιάζει εγωκεντρισμό στην αντίληψη του χώρου, του χρόνου, της αιτιότητας κλπ. Λόγω του εγωκεντρισμού το παιδί του σταδίου αυτού χρησιμοποιεί επίσης εγωκεντρικό λόγο.

Τις περισσότερες μεταγενέστερες έρευνες πάνω στον εγωκεντρισμό έχει κάνει η Helen Borke. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μερικά από τα έργα της. Η Borke μελέτησε το θέμα αυτό εξαιτίας των διαφωνιών που προέκυψαν ανάμεσα στις θέσεις του Piaget και στις θέσεις του κοινωνιολόγου George Mead και του αμερικανού ψυχίατρου Harry Sullivan. Σύμφωνα με τις θέσεις του Sullivan τα παιδιά από την ηλικία των 6 περίπου μηνών γνωρίζουν ότι οι άλλοι έχουν διαφορετικές συναισθηματικές εμπειρίες από τις δικές τους. Η ικανότητα βέβαια για την αντίληψη των συναισθηματικών καταστάσεων των άλλων αυξάνει προοδευτικά κατά το προεγνωσιολογικό στάδιο και το στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών, αλλά από την ηλικία των 6 μηνών το παιδί διαισθάνεται ότι οι άλλοι βιώνουν διαφορετικές συναισθηματικές καταστάσεις.



Ο Mead επίσης θεωρεί ότι το παιδί για να αποκτήσει την έννοια του εαυτού του, για να αποκτήσει δηλαδή αυτοαντίληψη, πρέπει να είναι σε θέση να κατανοεί ότι οι άλλοι έχουν διαφορετικές απόψεις από τις δικές του. Ο Mead π.χ. θεωρούσε ότι παιδιά 2 1/2 χρονών μπορούσαν να πάρουν το ρόλο ενός άλλου παιδιού σε ένα παιχνίδι. Παρατηρούμε επίσης ότι από την ηλικία των 18 μηνών ένα παιδί δείχνει στον ενήλικα το αντικείμενο για το οποίο ενδιαφέρεται, συμπεριφορά η οποία δείχνει ότι κατανοεί ότι ο ενήλικας δεν καταλαβαίνει από μόνος του τι θέλει. Το παιδί λοιπόν είναι λιγότερο εγωκεντρικό από όσο θεωρούσε ο Piaget.

Η Borke προσπάθησε να ερευνήσει την ικανότητα των παιδιών να κατανοούν τη συναισθηματική κατάσταση του άλλου. Υποκείμενα της έρευνας αποτέλεσαν 200 παιδιά ηλικίας 3 ως 8 ετών. Σε κάθε παιδί αρχικά έδειξαν ζωγραφίες με 4 πρόσωπα καθένα από τα οποία είχε έκφραση ευτυχίας, λύπης, θυμού και φόβου. Από το παιδί ζητούνταν να βρει τη συναισθηματική έκφραση του κάθε προσώπου. Στα παιδιά που δε γνώριζαν τη σωστή ένδειξη για την έκφραση, το όνομα το έδινε ο πειραματιστής.

Στη συνέχεια τα παιδιά διάβασαν μια σειρά από μικρές ιστορίες. Σε κάθε ιστορία υπήρχε ένας βασικός ήρωας, ο οποίος ζούσε σε καταστάσεις που τον έκαναν να είναι ευτυχής, λυπημένος, θυμωμένος ή φοβισμένος. Ο ήρωας π.χ. έτρωγε το πιο αγαπημένο του φαγητό, έχανε το πιο αγαπημένο του παιχνίδι κ.ο.κ. Αφού στο παιδί διαβάζονταν όλες οι ιστορίες, του δείχνονταν οι φωτογραφίες με τα πρόσωπα με τις διαφορετικές εκφράσεις και του ζητούσαν να δείξει την εικόνα που έδειχνε πώς ένιωθε ο ήρωας της κάθε ιστορίας.

Από την έρευνα αυτή φάνηκε ότι για τις περισσότερες συναισθηματικές καταστάσεις τα παιδιά ηλικίας 3 και 3 1/2 ετών έδωσαν σωστές απαντήσεις, σε αριθμό που ξεπερνούσε τον αριθμό των τυχαίων απαντήσεων. Στις ιστορίες με ευτυχισμένο ήρωα π.χ. το 60% των παιδιών ηλικίας 3 ετών έδωσε σωστή απάντηση. Τα παιδιά της ηλικίας αυτής δεν είχαν όμως την ίδια επίδοση στις ιστορίες με λυπημένο και θυμωμένο ήρωα και πολύ χαμηλότερη επίδοση στις ιστορίες με φοβισμένο ήρωα. Τα παιδιά πάνω από την ηλικία των 4 χρόνων απάντησαν σωστά σε όλες τις ιστορίες, τουλάχιστον σε ποσοστό πάνω από το τυχαίο.

Από τα ευρήματα αυτά η Borke συμπέρανε ότι τα παιδιά είναι σε θέση να αποκεντρώνονται από τον εαυτό τους και να κατανοούν τα συναισθήματα των άλλων σε πολύ μικρότερη ηλικία από ό,τι θεωρούσε ο Piaget.

Η παραπάνω έρευνα επαναλήφτηκε και από άλλους ερευνητές που κατέληξαν σε παρόμοια ευρήματα (Chandler και Green-Span, 1972).



Η Borke διερεύνησε επίσης τον *εγωκεντρισμό του παιδιού στην αντίληψη χώρου*. Η έννοια την οποία ο Piaget μελέτησε κυρίως με το πείραμα των προπλάσμάτων βουνών. Η Borke διαφοροποίησε λίγο το πείραμα με τα βουνά. Αντί για τα βουνά έδειξε άλλα ενδιαφέροντα αντικείμενα για τα παιδιά, όπως φιγούρες από ανθρώπους, ζώα και κτίρια. Το παιδί δήλωνε την όψη που κάθε φορά έβλεπε ένα άλλο παιδί στο πείραμα, γυρνώντας ένα περιστρεφόμενο αντικείμενο προς τη συγκεκριμένη κάθε φορά όψη.

Με τα πειράματα αυτά η Borke βρήκε ότι το 80% των παιδιών ηλικίας 3 ετών απαντούσε σωστά για αντικείμενα, εκτός από τα βουνά. Το ποσοστό επιτυχίας στα βουνά ήταν 42%. Συμπέρανε λοιπόν από τα ευρήματα αυτά ότι οι θέσεις του Piaget οφείλονται στις δυσκολίες που παρουσίαζε το πείραμα με τα βουνά που χρησιμοποίησε. "Αν δώσουμε στα παιδιά κατάλληλες για την ηλικία τους δραστηριότητες, ακόμη και τα πολύ μικρά παιδιά, φαίνεται ότι έχουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται τη θέση του άλλου" (Borke, 1975, σελ. 243).

Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν έρευνες των Budin και Maioni σχετικά με την αντίληψη χώρου σε παιδιά του προενοιολογικού σταδίου.

β) Έρευνες για τον ανιμισμό

Από τις πιο σημαντικές έρευνες για τον ανιμισμό είναι των Dennis και Russell (1939). Οι ερευνητές ερεύνησαν τα τέσσερα στάδια του ανιμισμού με διαφορετική μέθοδο από την κλινική που χρησιμοποίησε ο Piaget. Έγινε ένα σταθμισμένο σχετικό τεστ με ερωτήσεις που δίνονταν οι ίδιες σε κάθε υποκείμενο.

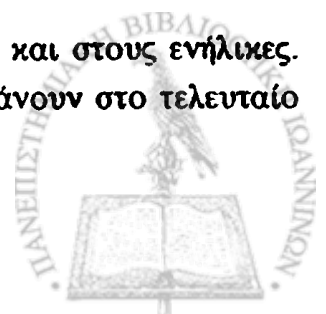
Σε γενικές γραμμές το πείραμα γινόταν ως εξής:

Ο ερευνητής σε κάθε ερώτηση έδειχνε αρχικά ένα συγκεκριμένο αντικείμενο στο παιδί, π.χ. ένα ρολόι χεριού και το ρωτούσε αν το αντικείμενο αυτό είναι ζωντανό και γιατί. Οι ερευνητές έκαναν τις σχετικές ερωτήσεις σε εκατοντάδες παιδιά προσχολικής και σχολικής ηλικίας, όπως και σε ενήλικες.

Τα δεδομένα των ερευνών αυτών, σε γενικές γραμμές, είναι σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget: α) Τα παιδιά θεωρούν ζωντανά πράγματα που δεν είναι. β) Τα κριτήρια τα οποία χρησιμοποιούν για την απόδοση ζωής διαφοροποιούνται με την ηλικία. Αρχικά ζωντανό είναι κάθε πράγμα που είναι χρήσιμο για τον άνθρωπο στη συνέχεια κάθε πράγμα που κινείται· ύστερα κάθε τι που κινείται από μόνο του και τελικά ζωή αποδίδεται μόνο στα φυτά και στα ζώα.

Οι κύριες διαφοροποιήσεις από τις θέσεις του Piaget αναφέρονται στα ακόλουθα σημεία:

α) Ο ανιμισμός συνεχίζεται ως την εφηβική ηλικία και υπάρχει και στους ενήλικες. Σύμφωνα με τις απόψεις του Piaget τα περισσότερα παιδιά φτάνουν στο τελευταίο



στάδιο του ανιμισμού - απόδοση ζωής στα έμβια όντα - στο τέλος του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών (στα 11 με 12 περίπου χρόνια). Οι έρευνες όμως των Dennis και Russell έδειξαν ότι ακόμη και πολλοί ενήλικες αποδίδουν ζωή σε ορισμένα άψυχα αντικείμενα.

β) Τα κριτήρια για τον ανιμισμό που χρησιμοποιούν τα παιδιά σε κάθε στάδιο ανάπτυξης είναι ανάμεικτα. Ο Piaget θεώρησε ότι σε κάθε στάδιο το παιδί χρησιμοποιεί συγκεκριμένα κριτήρια για τον ανιμισμό. Οι Russell και Dennis βρήκαν ότι τα κριτήρια που χρησιμοποιούν τα παιδιά δεν είναι απόλυτα καθορισμένα, αλλά διαφορετικά κατά περίπτωση. Ένα παιδί π.χ. μπορεί να πει ότι το ρολόι είναι ζωντανό, γιατί μας λέει την ώρα και για τον ήλιο να πει ότι είναι ζωντανός, γιατί κινείται από μόνος του.

Μια τέτοια ανομοιομορφία στις απαντήσεις παρατηρούμε στο παρακάτω παράδειγμα όπου ένα παιδί του προεννοιολογικού σταδίου θεωρεί ότι ο ήλιος και η σελήνη είναι ζωντανά επειδή κινούνται, όχι όμως το ποδήλατο, επειδή το σπρώχνουν, ούτε η φωτιά, επειδή πρέπει να την ανάψουμε εμείς, ούτε τα ποτάμια, επειδή ο αέρας τα κάνει να κινούνται. Αρνείται όμως ότι ο άνεμος είναι ζωντανός, παρόλο που κινείται από μόνος.

- " Γιατί δε μιλά".

- "Μα και τα ψάρια δε μιλούν, δεν είναι ζωντανά;

- " Αυτά κολυμπούν" (απαντά το παιδί)

Για τη διατήρηση στοιχείων του ανιμισμού στους ενήλικες έχουν γίνει πολλές άλλες έρευνες και έχουν δοθεί διάφορες ερμηνείες. Η επικρατέστερη ερμηνεία φαίνεται να είναι η άγνοια των στοιχείων που διακρίνουν τα έμβια από τα μη έμβια όντα. Στην ερμηνεία αυτή αντιτάχτηκαν ερευνητές που έκαναν σχετική έρευνα σε φοιτητές του πανεπιστημίου και σε μορφωμένα γενικότερα άτομα. Όπως παρατηρήθηκε από τις έρευνες αυτές, ο ανιμισμός υπάρχει και σ' αυτήν την κατηγορία ενηλίκων. Ανιμισμός, σε μικρότερο όμως βαθμό, παρατηρήθηκε και σε ομάδες ενηλίκων στους οποίους είχε διδαχτεί πριν η έννοια του έμβιου όντος.

Από μερικούς ερευνητές θεωρήθηκε ότι ο ανιμισμός των ενηλίκων είναι διαφορετικός από τον ανιμισμό των παιδιών.

Σύμφωνα με την άποψη του Brainerd (1978), ο ανιμισμός των ενηλίκων δε θα παρουσιαζόταν σχεδόν καθόλου, αν τα άτομα που εκδηλώνουν ανιμισμό, είχαν διδαχτεί προσεκτικά τα κριτήρια με τα οποία ορίζεται κάτι ως ζωντανό και στη συνέχεια διδάσκονταν πώς να εφαρμόζουν τα κριτήρια αυτά σε συγκεκριμένα αντικείμενα και καταστάσεις.



γ) Νεότερες έρευνες στη γλώσσα

Όπως αναφέραμε, η γλώσσα του παιδιού στην αρχή του προεννοιολογικού σταδίου, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, είναι αποκλειστικά σχεδόν εγωκεντρική. Στα μέσα του προεννοιολογικού σταδίου ο λόγος του παιδιού μοιράζεται ανάμεσα στον εγωκεντρικό και τον επικοινωνιακό λόγο. Στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών έχει εκλείψει σχεδόν ο εγωκεντρικός λόγος και χρησιμοποιείται μόνο ο επικοινωνιακός.

Για τις θέσεις αυτές του Piaget έχουν γίνει πολλές έρευνες, από την αρχή σχεδόν που παρουσιάστηκαν ως σήμερα. Η Dorothea Mc Carthy δημοσίευσε περιλήψεις των σχετικών ερευνών που έγιναν από το 1930 ως το 1940. Περίληψη σχετικών ερευνών δημοσίευσε επίσης ο Flavell και άλλοι (1968). Άλλες σημαντικές σχετικές έρευνες είναι του Kohlberg (1968), του Loof (1972) και άλλων.

Οι πρώτες έρευνες έδειξαν ότι, πράγματι, τα παιδιά στην αρχή του προεννοιολογικού σταδίου χρησιμοποιούν κυρίως τον εγωκεντρικό λόγο και ότι καθώς μεγαλώνουν ο λόγος γίνεται περισσότερο επικοινωνιακός.

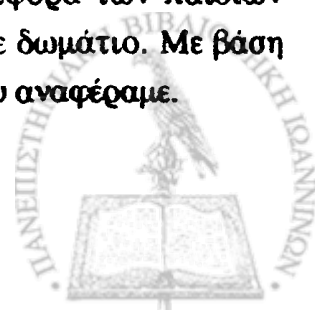
Από τις έρευνες αυτές ωστόσο φάνηκε ότι, εκτός από την ηλικία, περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν το βαθμό στον οποίο το παιδί χρησιμοποιεί τον εγωκεντρικό λόγο. Βρέθηκε π.χ. ότι τα παιδιά των χαμηλότερων κοινωνικοοικονομικών τάξεων χρησιμοποιούν περισσότερο τον εγωκεντρικό λόγο σε σύγκριση με τα παιδιά των μεσαίων και υψηλότερων τάξεων (Cowan, 1967). Η εξοικείωση επίσης του παιδιού με το περιβάλλον βρέθηκε ότι επηρεάζει τη χρήση του επικοινωνιακού λόγου. Όσο το παιδί εξοικειώνεται με το περιβάλλον, χρησιμοποιεί περισσότερο τον επικοινωνιακό λόγο (Cazden, 1970).

Σύμφωνα με τις θέσεις του Brainerd (1978), η χρήση του εγωκεντρικού λόγου στα παιδιά δε φτάνει ούτε το 50%, ακόμη και στα πρώτα χρόνια του προεννοιολογικού σταδίου.

Από σχετικές έρευνες ο Hans Furth (1969) κατέληξε ότι ο λόγος που το παιδί χρησιμοποιεί είναι από την αρχή επικοινωνιακός.

Οι Carrey και Hogan (1973) σε σχετική έρευνα με παιδιά ηλικίας 3 και 4 ετών βρήκαν ότι ο εγωκεντρικός λόγος μειώνεται με την ηλικία. Στα παιδιά ηλικίας 3 ετών ο εγωκεντρικός λόγος παρουσιαζόταν σε ποσοστό από 21% ως 64%. Στα παιδιά ηλικίας 4 ετών ο εγωκεντρικός λόγος παρουσιαζόταν σε ποσοστό 48% ως 77%.

Η έρευνα των Carrey και Hogan έγινε ως εξής: Το δείγμα αποτέλεσαν 18 παιδιά ηλικίας 3 και 4 ετών. Τα παιδιά μοιράστηκαν σε ζευγάρια και κάθε ζευγάρι τοποθετήθηκε σε ένα δωμάτιο με διάφορα παιχνίδια. Η συμπεριφορά των παιδιών καταγραφόταν από συσκευή video που ήταν τοποθετημένη σε κάθε δωμάτιο. Με βάση την παρατήρηση της συμπεριφοράς προέκυψαν τα αποτελέσματα που αναφέραμε.



Φαίνεται λοιπόν από τις παρατηρήσεις αυτές ότι, στο προεγνωσιολογικό στάδιο, ο λόγος είναι λιγότερο εγωκεντρικός από όσο θεωρούσε ο Piaget.

Νεότερα δεδομένα στην *απόκτηση διατήρησης και ταυτότητας* προέκυψαν κυρίως από την έρευνα της De Vries που αναφέραμε σε προηγούμενη ενότητα. Τα δεδομένα στο χώρο αυτό δε διαφοροποιούνται σημαντικά από αντίστοιχες θέσεις του Piaget.

Σύμφωνα με , αν αλλάξουμε κάποια στοιχεία. Η διατήρηση και η ταυτότητα αποκτάται από το παιδί, αφού πρώτα αποκτήσει την έννοια της αναστρεψιμότητας και της αμοιβαίας αναπλήρωσης.

Συνοπτικά για το προεγνωσιολογικό στάδιο θα μπορούσαμε να αναφέρουμε τα ακόλουθα:

Βασικό γνώρισμα του σταδίου αυτού είναι ότι το παιδί δε μπορεί να χρησιμοποιήσει νοητικές λειτουργίες. Για το λόγο αυτό το στάδιο αυτό λέγεται προλειτουργικό ή προεγνωσιολογικό.

Η νοητική λειτουργία αποτελεί το πιο βασικό γνώρισμα της νοημοσύνης, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget. Η απόκτηση λειτουργιών είναι ο απώτερος στόχος της νοητικής ανάπτυξης.

Οι νοητικές λειτουργίες καθορίζονται από 4 κύρια χαρακτηριστικά:

α) Είναι συμβολικές παραστάσεις, είναι δηλαδή νοητικές αναπαραστάσεις.
 β) Αποκτώνται από την εξωτερική δράση. Αποτελούν δηλ. εσωτερική αναπαράσταση εξωτερικών δράσεων. γ) Ακολουθούν κάποιους λογικούς κανόνες και ιδίως τον κανόνα της αναστρεψιμότητας και της αμοιβαίας αναπλήρωσης. δ) Είναι οργανωμένες σε συστήματα. Συνδέονται μεταξύ τους σε ένα οργανωμένο όλο, όπως τα μέρη του οργανισμού συνθέτουν τον όλο οργανισμό.

Θα ορίζαμε λοιπόν τη λειτουργία ως εσωτερική αναπαράσταση εξωτερικών δράσεων, που ακολουθεί κάποιους λογικούς κανόνες και είναι μέρος ενός ευρύτερου συστήματος λειτουργιών.

Ο Piaget θεωρεί λογική τη νοημοσύνη, όταν έχουν αποκτηθεί οι λειτουργίες αυτές. Το κύριο χαρακτηριστικό του προεγνωσιολογικού σταδίου είναι ότι δεν έχουν αποκτηθεί οι νοητικές λειτουργίες. Για το λόγο αυτό ο Piaget ονομάζει τη σκέψη του σταδίου αυτού εικονική (Figurative). Η νοημοσύνη του προεγνωσιολογικού σταδίου (2-6 χρονών) είναι ανελαστική, μη ικανή για συλλογισμό και συσχέτιση μεταξύ διαφόρων συμβάντων και πραγμάτων.



Ο Piaget αναφέρει ότι οι περιβαλλοντικές επιδράσεις μπορεί να επηρεάσουν το ρυθμό ανάπτυξης της νοημοσύνης, δε μπορούν όμως να αλλάξουν τη βασική μορφή της νοημοσύνης που είναι χαρακτηριστική για κάθε στάδιο.

Διαισθητική σκέψη

(από τα 5 ως τα 6 περίπου χρόνια)

Το στάδιο της διαισθητικής σκέψης ανήκει στην προσυλλογιστική περίοδο, στην περίοδο δηλαδή της νοητικής ανάπτυξης του παιδιού που ακόμη δε μπορεί να κάνει πραγματικούς συλλογισμούς, παρουσιάζει όμως μια εξέλιξη σε σύγκριση με το προεγνοιολογικό στάδιο.

Αρχίζουν να παρακμάζουν ορισμένα χαρακτηριστικά του προεγνοιολογικού σταδίου, όπως ο εγωγεντρικός, ο μεταγωγικός συλλογισμός και η έλλειψη αναστρεψιμότητας. Τα χαρακτηριστικά βέβαια αυτά δεν εξαφανίζονται τελείως, γιατί η σκέψη και κατά το στάδιο αυτό παραμένει ακόμη επηρεασμένη από τα αντιληπτικά δεδομένα, σε μικρότερο όμως βαθμό.

Κατά την περίοδο αυτή παρουσιάζονται βέβαια τρεις βασικές ικανότητες στην εξέλιξη της σκέψης του παιδιού:

- α) **Η ικανότητα να σχηματίζει λογικές κατηγορίες.** Αν δώσουμε π.χ. στο παιδί του σταδίου αυτού να ταξινομήσει διάφορα σχήματα π.χ. τετράγωνα, τρίγωνα, στρογγυλά αντικείμενα και με διαφορετικά χρώματα μεταξύ τους, κόκκινα, πράσινα κ.τ.ό., θα τα κατηγοριοποιήσει ως προς μία διάσταση μόνο, ως προς το σχήμα ή ως προς το χρώμα. Δε μπορεί ακόμη να συνυπολογίσει περισσότερες διαστάσεις και να τα ταξινομήσει με βάση δύο ή περισσότερα γνωρίσματα.
- β) **Η ικανότητα να διακρίνει σχέσεις.** Το παιδί μπορεί να καταλάβει ότι το κουτάλι και το φτυάρι είναι όμοια (έχουν μια κοινή χρήση) ή ότι ο ήλιος είναι στρογγυλός, ενώ το τραπέζι είναι τετράγωνο.
- γ) **Η ικανότητα για σειροθέτηση.** Από το στάδιο αυτό το παιδί είναι σε θέση να τοποθετεί σε σειρά, με βάση το μέγεθος ή τη φωτεινότητα π.χ., διάφορα αντικείμενα.

Η διαισθητική περίοδος είναι μια μεταβατική περίοδος από το προεγνοιολογικό στάδιο στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών της σχολικής ηλικίας. Ονομάζεται διαισθητική, γιατί το παιδί βρίσκει τη λύση σε πολλά προβλήματα με ένα τρόπο όμως.



Το στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών (σχολική ηλικία , 7-11 χρόνων).

Ο Piaget για το στάδιο των συγκεκριμένων νοητικών λειτουργιών μας δίνει πολλές πληροφορίες, σε αντίθεση με τις λίγες πληροφορίες που έδωσε για το προηγούμενο στάδιο, το προεγνωσιολογικό . Τις πληροφορίες για την ανάπτυξη της νοημοσύνης στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών ο Piaget δίνει στα βιβλία του:

The child' s conception of movement and speed, (Piaget, 1971a), The child' s conception of number, The child' s conception of time, (Piaget, 1971b), The early growth of logic in the child (Inhelder and Piaget 1964), Memory and intelligence (Piaget and Inhelder, 1972).

Τις θέσεις του Piaget ως προς το περιεχόμενο της σκέψης του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών τις κατατάσσουμε σε δύο ευρύτερες κατηγορίες:

- α) Περιεχόμενο που αναφέρεται σε λογικομαθηματικές έννοιες (π.χ. αριθμοί, σχέσεις και τάξεις) και στην κατανόηση εννοιών της φυσικής επιστήμης (νόμοι διατήρησης και αντίληψης χώρου).
- β) Περιεχόμενο που αναφέρεται σε γνωστικές κατηγορίες οι οποίες είχαν εξεταστεί στην παραδοσιακή γνωστική ψυχολογία, όπως η μνήμη, η φαντασία, η αντίληψη. Η αναφορά βέβαια του Piaget στις γνωστικές αυτές κατηγορίες είναι πολύ μικρότερη, σε σύγκριση με την προηγούμενη κατηγορία, και παρουσιάστηκε πολύ αργότερα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε κυρίως θέματα τα οποία αναφέρονται στο περιεχόμενο της πρώτης κατηγορίας. Τα θέματα αυτά αναφέρονται κυρίως στην απόκτηση των λογικοαριθμητικών λειτουργιών και των λειτουργιών αντίληψης του χώρου.

Η μετάβαση στο στάδιο των συγκεκριμένων νοητικών λειτουργιών.

Όπως αναφέραμε, η ουσία της νοημοσύνης, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, είναι η απόκτηση των νοητικών λειτουργιών. Ο όρος "νοητική λειτουργία", για τον Piaget, περιλαμβάνει εσωτερική ή νοητική αναπαράσταση της εξωτερικής δράσης, η οποία χρησιμοποιεί λογικούς κανόνες και ιδίως τον κανόνα της αναστρεψιμότητας και της αμοιβαιότητας. Οι νοητικές λειτουργίες είναι οργανωμένες σε ένα συνολικό σύστημα



και δεν υπάρχουν ανεξάρτητα η μία από την άλλη. Την ικανότητα απόκτησης νοητικών λειτουργιών το παιδί αποκτά μετά τα 7 ή 8 χρόνια.

Η απόκτηση βέβαια των νοητικών λειτουργιών δεν ολοκληρώνεται στο στάδιο αυτό για τον ακόλουθο λόγο: Οι λογικοί κανόνες μπορεί να εφαρμοστούν στο στάδιο αυτό μόνο, όταν το υλικό ανταποκρίνεται στην εμπειρία του παιδιού. Για να κατανοήσουμε την αρχική έννοια ύπαρξης συγκεκριμένου συλλογισμού στο στάδιο αυτό και την έλλειψη της δυνατότητας για αφαιρετικό συλλογισμό, αναφέρουμε ένα πείραμα της Markman, από τα πολλά σχετικά πειράματα στη θεωρία του Piaget.

Η Markman έδειξε σε παιδιά σχολικής ηλικίας 4 παιχνίδια καναπέδες και 2 παιχνίδια καρέκλες. Τα παιδιά της Β' Δημοτικού εύκολα απαντούσαν στην ερώτηση ταξινόμησης: "Υπάρχουν περισσότερα έπιπλα ή περισσότεροι καναπέδες;" Όταν όμως η ερευνήτρια έκρυψε τα έπιπλα πίσω από μία κουρτίνα και είπε στα παιδιά - "Πήρα μερικά έπιπλα. Χωρίς να δείτε τι πήρα, μπορείτε να μου πείτε με σιγουριά αν έχουν μείνει περισσότερα έπιπλα ή καναπέδες;" Ακόμη και τα μεγαλύτερα παιδιά του σταδίου αυτού, της Ε' και Στ' Δημοτικού, βρέθηκε ότι είχαν δυσκολία να απαντήσουν.

Οι λογικομαθηματικές λειτουργίες, όπως αναφέραμε, είναι από τις λειτουργίες τις οποίες ερεύνησε εκτεταμένα ο Piaget.

Λογικο-αριθμητικές λειτουργίες.

Οι λογικομαθηματικές λειτουργίες αναφέρονται στις σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων. Οι σχέσεις αυτές αναφέρονται σε δύο ευρύτερες κατηγορίες: σε σχέσεις διαφοράς και σε σχέσεις ισοδυναμίας. Όταν δύο αντικείμενα είναι ίδια ως προς ορισμένα χαρακτηριστικά έχουν *συμμετρική σχέση* μεταξύ τους. Όταν, αντίθετα, έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά μεταξύ τους, έχουν *ασύμμετρη σχέση*.

Ένα μέρος από το περιεχόμενο της σκέψης του παιδιού αναφέρεται σε συμμετρικές σχέσεις, όπως π.χ. η κατάταξη αντικειμένων ως προς ορισμένα χαρακτηριστικά και ένα μέρος αναφέρεται σε ασύμμετρες σχέσεις, όπως π.χ. η σειροθέτηση.

Από τις πιο σημαντικές έννοιες που έχουν λογικομαθηματικό περιεχόμενο είναι οι έννοιες διατήρησης, οι έννοιες σχέσης, κατάταξης και η έννοια του αριθμού.

Διατήρηση

Στην έννοια της διατήρησης αναφερθήκαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, όταν αναφέραμε ότι το παιδί του προεγνωστικού σταδίου παρουσιάζει έλλειψη διατήρησης.

Η έννοια της διατήρησης αναφέρεται στη δυνατότητα κατανόησης εκ μέρους του παιδιού ότι δύο αντικείμενα ή δύο καταστάσεις που είναι ίσες παραμένουν ίσα, αν δεν



αλλάξουν ουσιαστικά στοιχεία, ανεξάρτητα από τις αλλαγές που μπορεί να συμβούν στην αντιληπτική τους μορφή.

Κλασικό παράδειγμα στο χώρο αποτελεί το πείραμα με τους βόλους πλαστελίνης και με τα ποτήρια με την ίδια ποσότητα υγρών.

Στο πείραμα με τους βόλους δείχνουμε στο παιδί δύο ίσους βόλους από πλαστελίνη. Στην ερώτησή μας "οι βόλοι είναι ίσοι;" απαντά ναι.

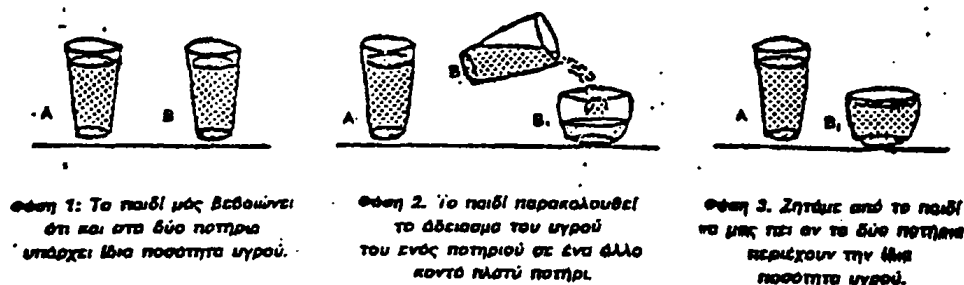
Μπροστά στα μάτια του παιδιού αλλάζουμε το σχήμα ενός βόλου και από στρογγυλό το κάνουμε μακρόστενο. Στην ερώτησή μας "πού υπάρχει περισσότερη πλαστελίνη" το παιδί του προεγνωστικού σταδίου δείχνει τη μια ή την άλλη ποσότητα, ανάλογα με το ποια του φαίνεται περισσότερη.

Κύριο χαρακτηριστικό στον τρόπο αυτό σκέψης, όπως αναφέραμε, είναι ότι το παιδί παρασύρεται από τα αντιληπτικά δεδομένα, από το πώς του φαίνονται τα πράγματα. Η σκέψη του παραπλανάται από την αντίληψη. Για τη διατήρηση της ποσότητας γίνεται συχνά το πείραμα με τη διατήρηση των υγρών: Στο παιδί παρουσιάζονται δύο ίδιου σχήματος ποτήρια που έχουν την ίδια ποσότητα υγρού, π.χ. ίδια ποσότητα πορτοκαλάδας. Αδειάζουμε στη συνέχεια το περιεχόμενο από το ένα ποτήρι σε ένα άλλο διαφορετικού σχήματος, π.χ. σε μακρόστενο ποτήρι.

Ρωτάμε το παιδί, πριν αδειάσουμε το υγρό από το ποτήρι, "ποιο ποτήρι έχει περισσότερη πορτοκαλάδα" και απαντά - το ίδιο. Αφού αδειάσουμε το ποτήρι, το ρωτάμε ξανά ποιο ποτήρι έχει περισσότερη πορτοκαλάδα και δείχνει το ένα από τα δύο, συνήθως το μακρόστενο, όπου η στάθμη του υγρού φτάνει ψηλότερα (εικ. 10).

Εικ. 13

Διατήρηση της ποσότητας



Φάση 1: Το παιδί μας βεβαιώνει ότι και στα δύο ποτήρια υπάρχει ίση ποσότητα υγρού.

Φάση 2: Το παιδί παρακολουθεί το άδειασμα του υγρού του ενός ποτηριού σε ένα άλλο κοντό πλατύ ποτήρι.

Φάση 3: Ζητάμε από το παιδί να μας πει αν τα δύο ποτήρια περιέχουν την ίδια ποσότητα υγρού.

Τυπική διαδικασία για τη μελέτη της διατήρησης της ποσότητας.



Παρατηρούμε δηλαδή και πάλι ότι το παιδί στην κρίση του παρασύρεται από την αντίληψη, από το πώς του φαίνονται οι ποσότητες.

Η ανάπτυξη της διατήρησης αποκτάται σε τρία στάδια: Στο πρώτο στάδιο το παιδί δεν έχει καθόλου την ικανότητα διατήρησης. Στο δεύτερο στάδιο παρουσιάζει στοιχεία διατήρησης, τα οποία όμως δεν έχουν συνέπεια. Όταν ο αντιληπτικός μετασχηματισμός είναι μεγάλος, το παιδί στο στάδιο αυτό δεν έχει την ικανότητα διατήρησης. Αν π.χ. στο πείραμα με τα ποτήρια που αναφέραμε, τα δύο ίσα ποτήρια είχαν διάμετρο 6 cm και το ποτήρι στο οποίο αδειάζαμε το υγρό από το ένα ποτήρι είχε διάμετρο 7 cm, η διαφορά δηλαδή δεν ήταν μεγάλη, το παιδί του σταδίου, απαντά ότι η ποσότητα του υγρού παραμένει η ίδια. Αν όμως το ποτήρι στο οποίο μεταφέρεται το υγρό έχει μεγάλη διαφορά από το προηγούμενο, π.χ. αν έχει διάμετρο 10 cm, το παιδί απαντά ότι η ποσότητα του υγρού άλλαξε.

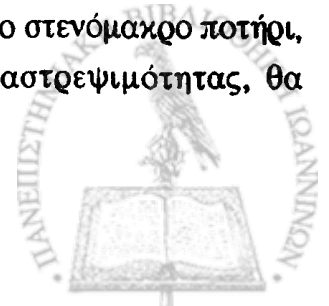
Ένας άλλος τύπος διατήρησης, που σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget παρουσιάζουν τα παιδιά στο μεταβατικό στάδιο, στο διαισθητικό όπως αναφέραμε, είναι η *πρόβλεψη της διατήρησης*. Αν ρωτήσουμε τα παιδιά του σταδίου αυτού "θα αλλάξει η ποσότητα του υγρού αν τη μεταφέρουμε σε ένα άλλου σχήματος ποτήρι" συνήθως προβλέπουν ότι η ποσότητα θα παραμένει ίδια. Όταν όμως η μεταφορά γίνει πράξη, όπως αναφέραμε, η εκτίμηση της διατήρησης ή όχι θα εξαρτηθεί από το μέγεθος της αντιληπτικής μεταμόρφωσης.

Το μεταβατικό στάδιο στην απόκτηση των νοητικών λειτουργιών, το αναφέραμε ως στάδιο διαισθητικό. Σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget είναι ένα σύντομο και ασταθές στάδιο, κατά τη διάρκεια του οποίου το παιδί διαισθάνεται την αντιληπτική του παραπλάνηση, αλλά δεν είναι σίγουρο για τη σωστή απάντηση.

Η *οριζόντια κλιμάκωση* είναι μια άλλη βασική αρχή στην απόκτηση διατήρησης. Σύμφωνα με την αρχή αυτή η διατήρηση διαφορετικών ποσοτήτων αποκτάται με διαφορετικό ρυθμό. Η διατήρηση δηλαδή ορισμένων μεγεθών αποκτάται νωρίτερα από τη διατήρηση κάποιων άλλων. Το παιδί, όπως παρατηρούμε από τον πίν. 4 (σελ. 79), πρώτα αποκτά τη διατήρηση της ποσότητας, στη συνέχεια τη διατήρηση του βάρους και τελευταία τη διατήρηση του όγκου.

Η αντιστροφή και αμοιβαιότητα ως βασικοί κανόνες για την απόκτηση διατήρησης.

Αναφέραμε στο κεφ. για το προεγνωσιολογικό στάδιο ότι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της νοητικής λειτουργίας είναι η απόκτηση της ικανότητας της σκέψης για αναστρεψιμότητα και αμοιβαιότητα. Σύμφωνα με τον κανόνα της αναστρεψιμότητας το παιδί που παρατηρεί ότι, το υγρό το οποίο αδειάσαμε στο δεύτερο στενόμακρο ποτήρι, φαίνεται περισσότερο, αν είχε αποκτήσει τον κανόνα της αναστρεψιμότητας, θα



κατανοούσε ότι η ποσότητα δεν άλλαξε, γιατί θα μπορούσε να κάνει την απλή σκέψη ότι αν επαναφέρουμε το υγρό στο προηγούμενο ποτήρι, θα φαίνεται η ίδια ποσότητα. Αναστρεψιμότητα στη σκέψη, όπως αναφέραμε, σημαίνει ότι το παιδί είναι σε θέση να ακολουθήσει τη νοητική πορεία μιας πράξης και προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Η απόκτηση του κανόνα της αμοιβαιότητας γίνεται ως εξής: Το παιδί κατανοεί ότι με τη μεταμόρφωση ενός μεγέθους ως προς ένα χαρακτηριστικό γίνεται συγχρόνως μεταμόρφωση και ως προς άλλα χαρακτηριστικά. Η αλλαγή π.χ. του β'ολου της πλαστελίνης ως προς το μήκος επιφέρει αλλαγή και ως προς το πλάτος. Κατανοεί με τον τρόπο αυτό της αμοιβαίας εξέτασης των μεταμορφώσεων ότι η αλλαγή σε κάποια διάσταση εξουδετερώνεται από αλλαγές σε μία άλλη διάσταση. Το μεγαλύτερο μήκος της πλαστελίνης π.χ. εξουδετερώνεται από το μικρότερο πλάτος ή το μεγαλύτερο ύψος του υγρού στο ποτήρι εξουδετερώνεται από το μικρότερο πλάτος του ποτηριού κ.ο.κ.

Η χρήση των δύο αυτών κανόνων, που είναι απαραίτητη για να υπάρξει πραγματική νοητική λειτουργία, γίνεται από το παιδί του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών μετά τα 7 ή 8 χρόνια, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget.

Η κατανόηση σχέσεων

Η κατανόηση σχέσεων αποτελεί μία άλλη βασική διάσταση στην κατηγορία της επεξεργασίας λογικο-αριθμητικών εννοιών. Αναφέρεται στην ικανότητα του παιδιού να κατανοεί την ασύμμετρη σχέση που υπάρχει σε μια ομάδα αντικειμένων και να τα βάζει σε σειρά.

Οι πιο συνήθεις μορφές σχέσεων είναι η σειροθέτηση, η πολλαπλή σειροθέτηση και η μεταφορά (μεταβίβαση) συμπεράσματος.

Σειροθέτηση.

Είναι η τοποθέτηση πραγμάτων ή καταστάσεων άνισων σε μια σειρά με βάση ένα χαρακτηριστικό π.χ το ύψος, βάρος, φωτεινότητα κ.λ.π. Σε πειράματα για τον έλεγχο της ικανότητας σειροθέτησης το παιδί π.χ. καλείται να βάλει σε σειρά ράβδους διαφορετικού ύψους κα βώλους που έχουν τον ίδιο όγκο και χρώμα, αλλά διαφορετικό βάρος κ.ο.κ.

Πολλαπλή σειροθέτηση.

Αναφέρεται στην ταξινόμηση αντικειμένων που έχουν ασύμμετρη σχέση μεταξύ τους με βάση περισσότερα από ένα γνωρίσματα. Μια τέτοια σειροθέτηση π.χ. θα μπορούσαν να αποτελέσουν 4 μπάλες στη σειρά, που διαφέρουν στη διάμετρο και στο βάρος. Θα πρέπει η μία διευθέτηση να είναι με βάση το ένα χαρακτηριστικό και η άλλη με βάση το άλλο χαρακτηριστικό, σε αντιστοιχία με την πρώτη. Η διευθέτηση π.χ. να



γίνει έτσι ώστε η μεγαλύτερη σε διάμετρο μπάλα να είναι αντίστοιχη με τη μεγαλύτερη σε βάρος, η αμέσως επόμενη σε διάμετρο να είναι σε αντιστοιχία με την αμέσως λιγότερο βαριά μπάλα κ.ο.κ.

Σειροθέτηση μέσω μεταβίβασης

Η κύρια διαφορά της ταξινόμησης του τύπου αυτού από τους προηγούμενους είναι ότι στη περίπτωση αυτή η σύγκριση και η ταξινόμηση δε γίνεται πάνω στα αντικείμενα, αλλά στο νου. Αναφέρουμε ένα παράδειγμα. Δείχνουμε στο παιδί τρεις βόλους Α, Β, Γ που έχουν ίδιο σχήμα και διαφορετικό βάρος. $A=50\text{gr.}$, $B=100\text{gr.}$ και $\Gamma=150\text{gr.}$ Λέμε στο παιδί να συγκρίνει αρχικά το βόλο Α με το βόλο Β και ζητάμε να μας πει ποιος βόλος είναι βαρύτερος. Στη συνέχεια να συγκρίνει το βόλο Β με το βόλο Γ. Όταν απαντήσει επιτυχώς τις δύο αυτές ερωτήσεις, του λέμε να συγκρίνει, χωρίς όμως να πάρει στα χέρια του, το βόλο Α με το βόλο Γ. Το παιδί στην περίπτωση αυτή, για να απαντήσει, πρέπει να κατανοήσει ότι αν $A>B$ και $B>\Gamma$, τότε είναι και $A>\Gamma$. Το ίδιο πείραμα γίνεται και με τρεις ράβδους, που διαφέρουν μεταξύ τους μερικά cm. Το παιδί συγκρίνει τις ράβδους Α, Β, Γ ανά δύο, βρίσκει τη σχέση $A>B$ και $B>\Gamma$ και πρέπει με το νου του να συμπεράνει ότι θα είναι $A>\Gamma$.

Η ανάπτυξη της ικανότητας για σειροθέτηση και αντιστοίχιση αποκτάται σε τρία διαδοχικά στάδια, όπως και η ικανότητα διατήρησης. Στο πρώτο στάδιο, το προεννοιολογικό, το παιδί δεν έχει την ικανότητα για σειροθέτηση. Η σειροθέτηση σε περισσότερες από μια διαστάσεις, όπως και η ταξινόμηση μέσω μεταβίβασης, αποκτάται στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών, μετά τα 7 ή 8 χρόνια.

Κατηγοριοποίηση. Τάξεις

Το γνωστικό περιεχόμενο της κατηγορίας αυτής αναφέρεται σε μία ειδική συμμετρική σχέση, τη σχέση των αντικειμένων που ανήκουν σε μια κατηγορία ή είναι μέλη μιας τάξης.

Η ταξινόμηση των αντικειμένων και των καταστάσεων σε τάξεις αποτελεί μια πολύ σημαντική νοητική λειτουργία. Χωρίς τη δυνατότητα αυτή ο κόσμος γύρω μας θα ήταν ένα σύνολο από επιμέρους αντικείμενα. Η κατηγοριοποίηση σε τάξεις δίνει νόημα και τάξη στον κόσμο γύρω μας.

Υπάρχουν τρεις κατηγοριοποιήσεις: α) Απλή κατηγοριοποίηση, β) πολλαπλή κατηγοριοποίηση και γ) συμπερίληψη τάξεων. Οι τρεις αυτοί τύποι κατηγοριοποίησης είναι αντίστοιχοι με τους τρεις τύπους ταξινόμησης.

Στην απλή κατηγοριοποίηση, αντίστοιχη της απλής σειροθέτησης, το παιδί καλείται να βάλει σε ομάδα αντικείμενα που ανήκουν σε μία ή περισσότερες κατηγορίες αμοιβαίου αποκλεισμού. Το ίδιο αντικείμενο δηλ. δε μπορεί να ανήκει συγχρόνως σε



δύο κατηγορίες. Στην περίπτωση αυτή π.χ. ζητάται από το παιδί να βάλει τα όμοια μαζί, σε αντικείμενα, όπως παιχνίδια ζώων και παιχνίδια επίπλων, που δίνουμε ανακατεμένα.

Στην πολλαπλή κατηγοριοποίηση, αντίστοιχη της πολλαπλής σειροθέτησης, το παιδί καλείται να κατηγοριοποιήσει αντικείμενα ως προς δύο συγχρόνως χαρακτηριστικά. Τα αντικείμενα δηλ. στην περίπτωση αυτή ανήκουν σε δύο ή περισσότερες συγχρόνως κατηγορίες. Δίνουμε π.χ. στο παιδί να κατηγοριοποιήσει τρίγωνα, τετράγωνα και κύκλους, που είναι άλλα κόκκινα και άλλα πράσινα και είναι επίσης άλλα μεγάλα και άλλα μικρά. Η κατηγοριοποίηση στην περίπτωση αυτή πρέπει να γίνει ως προς το σχήμα, το χρώμα και το μέγεθος.

Στην τρίτη μορφή κατηγοριοποίησης, όπως και στην τρίτη μορφή σειροθέτησης το παιδί πριν δώσει τη λύση, πρέπει να κάνει τη συσχέτιση νοερά, στο μυαλό του. Η τρίτη μορφή κατηγοριοποίησης περιλαμβάνει την ικανότητα κατανόησης της συμπερίληψης τάξεων. Στην περίπτωση αυτή το παιδί πρέπει να κατανοήσει, ότι κάθε τάξη στην οποία εμπεριέχεται μια άλλη τάξη είναι μεγαλύτερη. Η τάξη π.χ. των λουλουδιών είναι μεγαλύτερη από την τάξη των τριαντάφυλλων ή η τάξη των επίπλων είναι μεγαλύτερη από την τάξη των καναπέδων.

Τη δεύτερη και τρίτη μορφή κατηγοριοποίησης το παιδί, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, τις αποκτά στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών.

Η απόκτηση της έννοιας του αριθμού

Σύμφωνα με τις απόψεις του Piaget κάθε αριθμός έχει δύο κύριες έννοιες. Η μία είναι έννοια σχέσης και η άλλη είναι έννοια κατηγοριοποίησης. Στην πρώτη περίπτωση ο αριθμός 4 π.χ. σημαίνει ότι έχει μια συγκεκριμένη θέση πριν από το 5 και αμέσως μετά το 3. Με την δεύτερη έννοια, της κατηγοριοποίησης, κάθε αριθμός δείχνει συγκεκριμένη ποσότητα από διάφορες τάξεις. Ο αριθμός 1 π.χ. περιλαμβάνει ένα μόνο στοιχείο από κάθε τάξη. Ο αριθμός 2 περιλαμβάνει 2 μόνο στοιχεία από κάθε τάξη κ.ο.κ.

Η απόκτηση διατήρησης και αντιστοιχίας είναι απαραίτητες για την κατανόηση της σημασίας του αριθμού, σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget.

Η αντιστοιχία είναι ικανότητα που απαιτεί διατήρηση και αναφέρεται στην ικανότητα του παιδιού να κατανοεί το πραγματικό μέγεθος δύο σειρών αντικειμένων, χωρίς να παρασύρεται από την αντιληπτική τους μορφή. Στην εικ 10 (σελ. 84), στην Α σειρά παρατηρούμε ότι, ενώ οι βόλοι είναι ίσοι σε αριθμό, η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ των βόλων της δεύτερης σειράς τους κάνει να φαίνονται περισσότεροι. Το ίδιο ισχύει και για τους βόλους στην εικ. 12 (σελ.84). Το παιδί που παρουσιάζει έλλειψη αντιστοιχίας δεν μπορεί να κατανοήσει την έννοια του αριθμού. Αν κατείχε την



έννοια του αριθμού θα μπορούσε να μετρήσει τον αριθμό των αντικειμένων σε κάθε σειρά και να μην παρασύρεται από το ποιά σειρά φαίνεται μεγαλύτερη.

Σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget και των συνεργατών του, το παιδί δεν μπορεί να προχωρήσει στην εκτέλεση πράξεων με τους αριθμούς, αν δεν έχει κατανοήσει την έννοια του αριθμού, την τακτική και την απόλυτη. Ότι δηλαδή ο αριθμός 5 είναι ένα σύνολο από 5 μονάδες και ότι δείχνει μια ορισμένη σειρά. Ο αριθμός 5 είναι πριν από το 6 και μετά το 4.

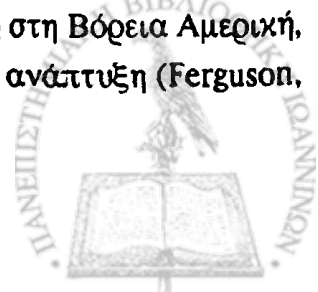
Για να κατανοήσει το παιδί την πραγματική έννοια του αριθμού πρέπει να έχει αποκτήσει το λογικό κανόνα της ταυτότητας. Ότι δηλαδή μια ποσότητα δεν αλλάζει αν δεν προσθέσουμε ή αν δεν αφαιρέσουμε στοιχεία στην ποσότητα αυτή.

Η Rochel Gelman (1982) ερεύνησε διάφορες απόψεις που σχετίζονται με την κατανόηση της έννοιας του αριθμού. Συμπέρανε ότι η αριθμηση που κάνει το παιδί στα 3 ή 4 χρόνια δείχνει κάποια κατανόηση του αριθμού. Η σειρά αναγγελίας των αριθμών δεν είναι πάντα σωστή, όπως των ενηλίκων, ωστόσο όμως δείχνει την κατανόηση της αρχής της σταθερότητας στη σειρά των αριθμών. Η Gelman υποστηρίζει ότι, όπως και για τις γλωσσικές ικανότητες, έτσι και για τις αριθμητικές, υπάρχει μια βιολογική προδιάθεση για την απόκτησή τους και για το λόγο αυτό εμφανίζονται αρκετά νωρίς. Έρευνες με τη μέθοδο της εξοικείωσης έχουν χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της έμφυτης ικανότητας του παιδιού για αναγνώριση αριθμητικών ποσοτήτων. Στις έρευνες αυτές παρουσιάζεται επανειλημμένα ένας ορισμένος αριθμός από set αντικειμένων, μέχρι που το παιδί να φτάσει στο σημείο να μην προσέχει πια - κορεσμός λόγω εξοικείωσης. Στο σημείο αυτό αλλάζει ο αριθμός των αντικειμένων- set που παρουσιάζονται. Μετά την αλλαγή του αριθμού το παιδί προσέχει και πάλι το νέο set. Αυτό σημαίνει ότι αναγνώρισε τη διαφορά στον αριθμό των αντικειμένων και αυτό του αφύπνισε την προσοχή (Antell Keating 1983).

Η μάθηση στη θεωρία του Piaget

Ο Piaget όπως αναφέραμε έδωσε ιδιαίτερη βαρύτητα στο βιολογικό παράγοντα για την ανάπτυξη της νοημοσύνης. Θεωρεί ότι η ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων καθορίζεται από τους νόμους της εξέλιξης, όπως οποιαδήποτε άλλη ανάπτυξη, και θεωρεί ότι η κατανόηση της βιολογικής ανάπτυξης είναι η βάση για την κατανόηση της νοητικής ανάπτυξης.

Η έμφαση από τον Piaget στο βιολογικό παράγοντα για την ανάπτυξη της νοημοσύνης ήλθε σε αντίθεση με την παράδοση ως τη στιγμή εκείνη στη Βόρεια Αμερική, όπου θεωρούσαν τη μάθηση ως βασικό παράγοντα για τη νοητική ανάπτυξη (Ferguson,



1954, Stevenson, 1970). Από την κριτική που ασκήθηκε στο έργο του Piaget, η παράλειψη του παράγοντα της μάθησης στη νοητική ανάπτυξη, είναι από τις πιο σημαντικές.

Ο Piaget και οι συνεργάτες του, ωστόσο, στα τελευταία τους έργα (Piaget 1970b, 1970d, Sinclair, 1973) αναφέρθηκαν στον παράγοντα της μάθησης στην ανάπτυξη της νοημοσύνης.

Οι βασικές θέσεις του Piaget και των συνεργατών του στο θέμα της μάθησης είναι οι εξής:

α) Η μάθηση είναι ανάλογη με τη γνωστική δομή την οποία το παιδί κατέχει. Για να μάθει π.χ. το παιδί διάφορα περιεχόμενα διατήρησης θα πρέπει να έχει αποκτήσει πριν το νοητικό σχήμα της διατήρησης. "Η μάθηση, αναφέρει, δεν είναι τίποτε περισσότερο από ένα τμήμα της γνωστικής ανάπτυξης η οποία διευκολύνεται από την εμπειρία" (1970 b, σελ.713) και ότι η ικανότητα των παιδιών να μάθουν ένα γνωστικό αντικείμενο "ποικίλλει ανάλογα με το αρχικό γνωστικό επίπεδο των παιδιών" (1970b, σελ.715)

Για τον Piaget δηλαδή πρέπει να υπάρχει η γνωστική ετοιμότητα για να μάθει το παιδί. *Η άσκηση διευκολύνει την απόκτηση υλικού που αναφέρεται στο περιεχόμενο της νοημοσύνης, όχι όμως την απόκτηση δομών.* Η ανάπτυξη της δομής γίνεται από μόνη της, με βάση τη βιολογική ωρίμανση και την εμπειρία, ή καλύτερα με βάση την αυθόρμητη ανακάλυψη από την επέμβαση του παιδιού στα πράγματα. Εκείνο που το παιδί μπορεί να μάθει είναι πώς να εφαρμόσει την αποκτηθείσα δομή σε ένα νέο περιεχόμενο. Αν όμως δεν έχει αποκτηθεί η απαραίτητη δομή για την απόκτηση μιας δραστηριότητας, ακόμη και αν ασκήσουμε το παιδί, δεν μπορεί να μάθει τη συγκεκριμένη δραστηριότητα με τη διδασκαλία.

β) Η μάθηση για να είναι αποτελεσματική πρέπει να ανακαλυφθεί από το ίδιο το παιδί. Να είναι όπως αναφέρει ο Piaget "Self discovery". Η μάθηση που επιβάλλεται από έξω δεν είναι τόσο αποτελεσματική. Τα παιδιά π.χ. με το να χειρίζονται διάφορες καταστάσεις μετασχηματισμού μεγεθών μαθαίνουν μόνα τους τη διατήρηση. Η μάθηση αυτή είναι περισσότερο αποτελεσματική σε σύγκριση με τη μάθηση στην οποία προσπαθούμε να διδάξουμε τους σχετικούς κανόνες.

Η διδασκαλία επομένως ενός γνωστικού αντικειμένου πρέπει να γίνει α) αφού το παιδί έχει κατακτήσει την αντίστοιχη γνωστική δομή και β) με τρόπο που να ανακαλύπτεται από το ίδιο το παιδί.

Νεότερες έρευνες στις θέσεις του Piaget για τη μάθηση έχουν δώσει διαφορετικά αποτελέσματα:

α) Ως προς τη θέση του Piaget και των συνεργατών του ότι η μάθηση ενός γνωστικού περιεχομένου μπορεί να συμβεί, όταν έχει αποκτηθεί η αντίστοιχη νοητική δομή, νεότερες σχετικές έρευνες διαφοροποιούνται. Σε σχετικές έρευνες του Brainerd π.χ.



(1974α) και των Rosenthal & Zimmerman (1972) φάνηκε ότι παιδιά ηλικίας 3 & 4 ετών επωφελούνται από σχετικές ασκήσεις και μάθαιναν υλικό διατήρησης.

β) Ως προς την αποτελεσματικότητα της αυθόρμητης μάθησης από το ίδιο το παιδί σε σύγκριση με την εργαστηριακή μάθηση, υπάρχει επίσης διαφοροποίηση από νεότερες έρευνες. Σχετικές νεότερες έρευνες έδειξαν ότι σε εργαστηριακή μάθηση που αποβλέπει κυρίως στη διδασκαλία κανόνων, η μάθηση είναι περισσότερο αποτελεσματική από την αυθόρμητη μάθηση. Η μάθηση π.χ. υλικού διατήρησης σε παιδιά που δεν έχουν αποκτήσει ακόμη την αντίστοιχη δομή διευκολύνεται με τη διδασκαλία του σχετικού κανόνα και την εφαρμογή του σε ποικίλο υλικό σε συνθήκες εργαστηρίου. (Brainerd, 1978)

Νεότερες θέσεις για τις απόψεις του Piaget για το στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών.

1. Διατήρηση

Ως προς τη διατήρηση, όπως αναφέραμε ο Piaget έθεσε τις ακόλουθες βασικές αρχές: α) Η απόκτησή της γίνεται σε τρία διαδοχικά στάδια. β) υπάρχει οριζόντια κλιμάκωση ως προς την απόκτηση διαφόρων τύπων διατήρησης. γ) Στην απόκτηση διατήρησης βοηθά η απόκτηση των λογικών κορόνων της αναστρεψιμότητας και αμοιβαιότητας.

Ως προς τις τρεις αυτές αρχές για τη διατήρηση, έχουν γίνει πολλές διερευνήσεις.

α) Ως προς την απόκτηση διατήρησης σε τρία στάδια, ο Piaget διαπίστωσε ότι στο πρώτο στάδιο το παιδί δεν έχει καθόλου διατήρηση, στο δεύτερο στάδιο έχει μερική διατήρηση, (στο τέλος του προενοιολογικού σταδίου), και στο τελευταίο στάδιο, (των συγκεκριμένων συλλογισμών), έχει πλήρη διατήρηση. Σχετικές έρευνες των Brainerd (1972), όπως και άλλων διαπίστωσαν ότι σε διαφόρων τύπων διατηρήσεις (αριθμού, ποσότητας) το παιδί περνάει τα τρία αυτά στάδια. Σε έρευνα για τη διατήρηση της ποσότητας με παιδιά του νηπιαγωγείου και της 1ης και της 2ης τάξης δημοτικού π.χ., βρέθηκε ότι το 10% απέτυχε στα tests και στα τρία στάδια, το 18% πέρασε τα tests του σταδίου 1 & 2, αλλά όχι του σταδίου 3 το 20% πέρασε τα tests και των τριών σταδίων.

β) Ως προς την οριζόντια κλιμάκωση στην απόκτηση διατήρησης ο Piaget ανέφερε ότι διάφοροι τύποι διατήρησης αποκτώνται σε διαφορετικές ηλικίες. Τα παιδιά π.χ. πρώτα αποκτούν διατήρηση της ποσότητας, στη συνέχεια διατήρηση του βάρους και τελευταία τη διατήρηση του όγκου (Piaget & Inhelder, 1941) (βλ. και πίν##### , σελ....) Η θέση αυτή του Piaget διερευνήθηκε πολλές φορές και αποδείχτηκε ότι συμβαίνει κατ' αυτόν τον τρόπο. (Urgiris, 1964).



γ) Ως προς τη σχέση ανάμεσα στη διατήρηση και στην απόκτηση κανόνων αναστρεψιμότητας και αμοιβαιότητας έχουν γίνει επίσης, πολλές νεότερες έρευνες. Παρόλο που τα αποτελέσματα σε πολλές από τις έρευνες δεν συμπίπτουν, φαίνεται ωστόσο ότι τα παιδιά για να αποκτήσουν διατήρηση, πρέπει να έχουν αποκτήσει την ικανότητα αναστρεψιμότητας (Brainerd, 1978, σελ. 176) Σε πολλές από τις έρευνες αυτές φάνηκε ότι τα παιδιά τα οποία βρισκόταν στο στάδιο κατανόησης των κανόνων της αναστρεψιμότητας και αμοιβαιότητας μπορούσαν, με τη διδασκαλία του κανόνα και την κατανόησή του, να τα καταφέρουν σε ασκήσεις διατήρησης (Halford & Fullerton, 1971)

Η σειρά με την οποία αποκτώνται οι ικανότητες διατήρησης και οι σχετικοί κανόνες βρέθηκε ότι είναι η ακόλουθη:

Πρώτα τα παιδιά κατανοούν τον κανόνα αναστρεψιμότητας, στη συνέχεια τον κανόνα της αμοιβαιότητας και τελευταία τη διατήρηση της ποσότητας (Brainerd, 1977α)

2. Λογικο-αριθμητικές λειτουργίες

Σχέσεις

Από τις θέσεις του Piaget που αναφέρονται στην κατανόηση σχέσεων έχει ερευνηθεί περισσότερο η απόκτηση από το παιδί της ικανότητας σειροθέτησης μέσω μεταβίβασης. Σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, το παιδί στα 7 ή 8 περίπου χρόνια, στο στάδιο των συγκεκριμένων δηλαδή συλλογισμών, αποκτά την ικανότητα να βρίσκει από το νου του τη σχέση δύο μεγεθών, όταν γνωρίζει την σχέση του καθενός με το άλλο μέγεθος. Αναφέραμε ότι ένα παιδί που έχει την ικανότητα αυτή, αν γνωρίζει ότι $A > B$ και $B > Γ$, μπορεί να βρει από το νου του, χωρίς να συγκρίνει στην πράξη, ότι θα είναι και $A > Γ$.

Νεότερες έρευνες στο χώρο αυτό έδειξαν ότι, όταν δοθούν σχετικά προβλήματα στο παιδί με παραδείγματα που να τα κατανοεί, είναι σε θέση να κάνει εκτίμηση σχέσεων μέσω μεταβίβασης, σε ηλικία 5 περίπου χρόνων. Η απόκτηση επομένως της ικανότητας αυτής, που από τον Piaget τοποθετείται στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών, από νεότερους ερευνητές μετατίθεται στο στάδιο το προεννοιολογικό (Brainerd, 1978).

Κατηγοριοποίηση

Σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, όπως αναφέραμε, η ικανότητα κατηγοριοποίησης εξελίσσεται σε τρία διαδοχικά στάδια: Στο α' στάδιο το παιδί δεν μπορεί να κατηγοριοποιήσει αντικείμενα σε κατηγορίες που είναι αμοιβαία αποκλειόμενες. Η τοποθέτηση δηλαδή στη μια κατηγορία να αποκλείει την τοποθέτηση στην άλλη κατηγορία. Στο πρώτο στάδιο, όπως αναφέραμε, το παιδί κάνει τα λεγόμενα *μορφολογικά συναθροίσματα*. (εικ.4, σελ 79). Μπορεί να βάλει μαζί πράγματα που συνήθως συμβαίνουν μαζί, π.χ. γάτα, μητέρα, οικιακά σκεύη, ή μπορεί να



κατηγοριοποιήσει μία σειρά από αντικείμενα διαφορετικού μεγέθους, χρώματος και σχήματος, με βάση μόνο το γεωμετρικό τους σχήμα ή το χρώμα τους. Η κατηγοριοποίηση δηλαδή γίνεται με βάση το κυρίαρχο αντιληπτικό γνώρισμα και όχι με βάση τις ομοιότητες και τις διαφορές.

Νεότερες σχετικές έρευνες έδειξαν ότι, παρόλο που υπάρχει σε πρώτο στάδιο η κατηγοριοποίηση με μορφολογικά συναθροίσματα, η οποία μειώνεται με την ηλικία, το είδος αυτό κατηγοριοποίησης δεν είναι κυρίαρχο. Παιδιά, ακόμη και ηλικίας 2 και 3 ετών, μπορούν να κατηγοριοποιούν με βάση αμοιβαία αποκλειόμενες τάξεις και όχι με κυρίαρχο χαρακτηριστικό το μορφολογικό συναθροίσμα. (Hooper et al, 1974)

Όσον αφορά τη σειρά εμφάνισης των τριών ειδών κατηγοριοποίησης, φαίνεται ότι ακολουθείται σε γενικές γραμμές η πρόβλεψη του Piaget. Προηγείται η απλή κατηγοριοποίηση, ακολουθεί η πολλαπλή κατηγοριοποίηση και ακολουθεί η λεγόμενη συμπερίληψη τάξεων.

Από νεότερες έρευνες φαίνεται ωστόσο ότι τα παιδιά αποκτούν τη συμπερίληψη τάξεων σε ηλικία μικρότερη από τα 7 ή 8 χρόνια, ηλικία στην οποία ο Piaget θεωρούσε ότι αποκτάται η ικανότητα αυτή.

Έρευνες με βάση τη θεωρία του Piaget σε άλλες πολιτισμικές ομάδες παιδιών έδειξαν ότι τα παιδιά σε όλους τους λαούς περνάνε τα ίδια στάδια νοητικής ανάπτυξης, γεγονός που δείχνει την διεθνικότητα της θεωρίας του Piaget. Παρουσιάστηκαν διαφορές στην ηλικία εμφάνισης ορισμένων ικανοτήτων και την επίδοση σε αυτές, π.χ. αντίληψη χώρου, αντίληψη της ποσότητας, με βάση τις εμπειρίες ενός λαού. Σε έρευνα του Dasen π.χ. (1975), ο οποίος ερεύνησε γνωστικές δεξιότητες που αξιολόγησε ο Piaget, σε Καναδούς Εσκιμώους, Αυστραλούς Aborigines και Αφρικανούς, παρατηρήθηκαν διαφορές στις επιδόσεις στα βασισμένα στη θεωρία του Piaget tests, οι οποίες είναι ανάλογες με τις εμπειρίες της κάθε πολιτισμικής ομάδας. Οι κυνηγοί και αλιείς Εσκιμώοι π.χ., ήταν καλύτεροι στην αντίληψη χώρου, ενώ οι αγρότες Αφρικανοί ήταν καλύτεροι στην αντίληψη της ποσότητας και του όγκου.



5. ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ

Οι θέσεις του Piaget για την ανάπτυξη της νοημοσύνης στην εφηβεία εμπεριέχονται στο βιβλίο του "The growth of logical thinking from childhood to adolescence 1959".

Στην εφηβική ηλικία και ειδικότερα ανάμεσα στα 11 με 16 περίπου χρόνια η νοημοσύνη φτάνει το ανώτερο σημείο της ανάπτυξής της. Η ολοκλήρωση βέβαια της αφαιρετικής σκέψης συνεχίζεται και μετά τα 15 χρόνια. Το παιδί ανάμεσα στα 11 με 15 χρόνια συμπεριφέρεται άλλοτε ως παιδί του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών και άλλοτε ως παιδί του σταδίου των αφαιρετικών συλλογισμών.

Η κύρια κατάκτηση της νοημοσύνης στο αφαιρετικό στάδιο είναι η δυνατότητα συλλογισμού να χειρίζεται αφαιρετικές, μη πραγματικές καταστάσεις. Το παιδί του προηγούμενου σταδίου, όπως αναφέραμε, ήταν σε θέση να κάνει συλλογισμό, να χρησιμοποιεί δηλαδή λογικούς κανόνες. Το υλικό όμως πάνω στο οποίο μπορούσε να συλλογιστεί ήταν συγκεκριμένο ή τουλάχιστον από την εμπειρία του. Αντίθετα, ο έφηβος μπορεί να κάνει συλλογισμό με βάση υλικό που δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Ο έφηβος σκέφτεται με υποθέσεις και πιθανότητες. Ο συλλογισμός δηλαδή στην εφηβεία ξεπερνά την πραγματικότητα και αναφέρεται στον κόσμο των ιδεών.

Οι σημαντικότερες κατακτήσεις στη σκέψη του παιδιού του αφαιρετικού σταδίου είναι οι ακόλουθες:

1. Υποθετικο-παραγωγικός συλλογισμός

Διακρίνουμε τρία είδη συλλογισμού:

α) **Αναλογικός συλλογισμός.** Στην περίπτωση αυτή δύο καταστάσεις που είναι όμοιες ως προς μερικά στοιχεία θεωρούνται ότι είναι όμοιες ως προς όλα τα στοιχεία τους. Λέμε π.χ. ο Γιάννης είναι καλό παιδί. Ο Νίκος κάνει παρέα με το Γιάννη, άρα ο Νίκος είναι επίσης καλό παιδί.

β) **Επαγωγικός συλλογισμός.** Στον επαγωγικό συλλογισμό με βάση τα κοινά σημεία τα οποία παρατηρούμε σε ορισμένες καταστάσεις ή αντικείμενα οδηγούμαστε σε γενικότερα συμπεράσματα. Παρατηρεί π.χ. το παιδί ότι τα τριαντάφυλλα τα λέμε λουλούδια, τα γαρύφαλα τα λέμε λουλούδια, τα χρυσάνθεμα, επίσης. Εντοπίζει τα κοινά στοιχεία των αντικειμένων αυτών - ανθίζουν, μυρίζουν, μαραίνονται, είναι καλλωπιστικά - και με βάση την παρατήρηση αυτή κατανοεί την έννοια των λουλουδιών. Με βάση την κατανόηση του κοινού στοιχείου των αντικειμένων που χαρακτηρίζονται



ως λουλούδια, μπορεί να κατατάξει στην ίδια κατηγορία, συμπεραίνει δηλαδή ότι είναι λουλούδι και ένα άλλο σχετικό αντικείμενο - λουλούδι- που βλέπει για πρώτη φορά.

Άλλο ένα παράδειγμα επαγωγικού συλλογισμού είναι το ακόλουθο: Το οινόπνευμα είναι υγρό, το πετρέλαιο είναι υγρό, το νερό υγρό. Μια κοινή παρατήρηση στα αντικείμενα αυτά είναι ότι παίρνουν το σχήμα του δοχείου στο οποίο τα τοποθετούμε: Επομένως συμπεραίνει ότι κάθε αντικείμενο που παίρνει το σχήμα του αντικειμένου στο οποίο το τοποθετούμε λέγεται υγρό.

γ) Παραγωγικός συλλογισμός

Στον παραγωγικό συλλογισμό, ξεκινούμε από μία γενικά αποδεκτή αρχή και την εφαρμόζουμε σε μερικότερες παρόμοιες καταστάσεις. Μια μορφή παραγωγικού συλλογισμού είναι π.χ. "Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί κάποτε πεθαίνουν. Ο άνθρωπος είναι ζωντανός οργανισμός. Άρα ο άνθρωπος πεθαίνει". Εφαρμογή παραγωγικού συλλογισμού κάνουμε συχνά στη λύση μαθηματικών προβλημάτων, όπου χρησιμοποιούμε αξιώματα, γενικές δηλαδή αλήθειες που δε χρειάζονται απόδειξη.

Από τα τρία αυτά είδη συλλογισμού ο περισσότερο ελλιπής είναι ο αναλογικός συλλογισμός και ο περισσότερο ολοκληρωμένος είναι ο παραγωγικός. Το παιδί του προεννοιολογικού σταδίου, χρησιμοποιεί μια μορφή αναλογικού συλλογισμού, τη μεταγωγική σκέψη. Όπως αναφέραμε, τέτοια μορφή σκέψης παρουσιάζεται στο παράδειγμα του παιδιού που λέει : μπαμπά κόψε το δένδρο ,να σταματήσει ο αέρας να φυσάει και να πάμε βόλτα. Ο επαγωγικός συλλογισμός παρουσιάζεται στο στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών. Ο παραγωγικός συλλογισμός παρουσιάζεται στο τελευταίο στάδιο ανάπτυξης της νοημοσύνης, στο αφαιρετικό.

Ο έφηβος κάνει συλλογισμούς χρησιμοποιώντας ως περιεχόμενο όχι μόνο πραγματικές καταστάσεις, αλλά υποθετικές. Υποθετικοπαραγωγικός συλλογισμός λέγεται οποιοσδήποτε συλλογισμός, που δε στηρίζεται στα εμπειρικά δεδομένα ή καλύτερα οποιαδήποτε μορφή συλλογισμού που ξεπερνά την εμπειρία και τη μνήμη.

Η νοημοσύνη στο στάδιο της εφηβείας μετακινείται από τα πράγματα στις ιδέες. Η κατάκτηση αυτή κάνει τον έφηβο να σκέφτεται για πράγματα και καταστάσεις που ποτέ δεν έζησε και ούτε υπάρχουν στην πραγματικότητα. Οι **υποθέσεις και οι πιθανότητες** αποτελούν τα κύρια γνωρίσματα της σκέψης του εφήβου. Δε δέχεται τα πράγματα όπως είναι, αλλά προβληματίζεται και σκέφτεται για το πώς θα μπορούσαν να είναι.

Ο έφηβος λοιπόν σκέφτεται όλες τις πιθανότητες για μια κατάσταση. Το σχολείο θα μπορούσε να λειτουργεί με ένα διαφορετικό τρόπο, η κοινωνία θα μπορούσε να είναι διαφορετική κ.ο.κ



2. Προτασιακή λογική

Η χρήση της γλώσσας είναι ένα σημαντικό εργαλείο που βοηθάει το παιδί να χρησιμοποιεί υποθετικοπαραγωγικό συλλογισμό. Οι προτάσεις στο στάδιο αυτό αποτελούν το κύριο εργαλείο της σκέψης, ενώ στο προηγούμενο στάδιο τα συγκεκριμένα πράγματα και οι συγκεκριμένες καταστάσεις αποτελούν το γνωστικό περιεχόμενο. Το παιδί των συγκεκριμένων συλλογισμών σκεφτόταν με βάση τις εικόνες των συγκεκριμένων καταστάσεων. Αντίθετα, στο παιδί του αφαιρετικού συλλογισμού, η αφαιρετική σκέψη χρησιμοποιεί σύμβολα γλωσσικά που μπορεί να μην ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα.

Η αλήθεια μιας πρότασης στο αφαιρετικό στάδιο δεν κρίνεται από το αν η πρόταση αυτή ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, αλλά από τη λογική της δομή. Ο υποθετικοπαραγωγικός συλλογισμός π.χ. ότι αν η Άρτα είναι βόρεια των Ιωαννίνων και η Πρέβεζα είναι βόρεια της Άρτας, τότε και η Πρέβεζα θα είναι βόρεια των Ιωαννίνων, είναι σωστός, ανεξάρτητα από το αν δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα.

Η δυνατότητα του εφήβου να σκέφτεται πώς θα μπορούσαν να είναι τα πράγματα, τον κάνει να κριτικάρει και να αντιδρά στις καταστάσεις, έτσι όπως είναι. Ο έφηβος μπορεί να σκέφτεται π.χ. ότι οι κοινωνίες θα μπορούσαν να είναι περισσότερο δίκαιες και οι άνθρωποι περισσότερο ευτυχισμένοι, αν υπήρχε ένας διαφορετικός τρόπος οργάνωσης της κοινωνίας ή διακυβέρνησης. Έτσι λοιπόν το ήσυχο και υπάκουο παιδί της σχολικής ηλικίας γίνεται ο ιδεαλιστής και ο επαναστάτης της εφηβείας.

3. Η χρήση της επιστημονικής μεθόδου και των συνδυαστικών συστημάτων.

Μια άλλη κατάκτηση της αφαιρετικής σκέψης είναι η χρήση της επιστημονικής μεθόδου από τον έφηβο. Δίνουμε σαν παράδειγμα ένα από τα πειράματα του Piaget το πείραμα με το εκκρεμές (βλ. εικ. 15)

Στην ερώτηση σε ποια περίπτωση το εκκρεμές θα εκκινεί με μεγαλύτερη ταχύτητα, το παιδί για να απαντήσει σωστά, θα πρέπει να συνυπολογίσει όλους τους δυνατούς παράγοντες που επηρεάζουν την ταχύτητα. Το βάρος της σφαίρας, το μήκος του σχοινιού και τη δύναμη με την οποία θα γίνει η ώθηση.

Το παιδί του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών δεν απομονώνει έναν παράγοντα κάθε φορά, για να ελέγξει, αλλά αλλάζει δύο συγχρόνως παράγοντες, π.χ. το μήκος και το βάρος ή και περισσότερους, με αποτέλεσμα να μη μπορεί να δώσει σωστή απάντηση. Αντίθετα, το παιδί του σταδίου του αφαιρετικού συλλογισμού εξετάζει έναν κάθε φορά παράγοντα, π.χ. το μήκος του σχοινιού ή το βάρος της σφαίρας και με τον τρόπο αυτό μπορεί να απαντήσει με βεβαιότητα κάτω από ποιες συνθήκες το εκκρεμές κινείται πιο γρήγορα.



Το παιδί του αφαιρετικού σταδίου χρησιμοποιεί επίσης με ακρίβεια και συγχρόνως το νόμο της αντιστάθμισης και της αναίρεσης.

Στο πρόβλημα για την εξισορρόπηση της ζυγαριάς π.χ. (βλ. εικ. 16) μπορεί εύκολα να ισορροπήσει το ζυγό είτε μετακινώντας το βάρος πάνω στη δοκό είτε προσθέτοντας ή αφαιρώντας βάρη.

Η κατανόηση του κανόνα ότι η απόσταση από το κέντρο αντισταθμίζει το βάρος δεν είναι σαφώς κατανοητή από το παιδί του σταδίου της προεννοιολογικής σκέψης. Το παιδί του σταδίου των συγκεκριμένων συλλογισμών δουλεύει μόνο με το μήκος του βραχίονα ή με τα βάρη. Μετακινεί δηλαδή είτε το βάρος κατά μήκος του βραχίονα είτε αλλάζει τα βάρη, αλλά δεν κάνει τις κινήσεις αυτές σε συνδυασμό μεταξύ τους. Το παιδί του αφαιρετικού σταδίου εξισορροπεί τη ζυγαριά χρησιμοποιώντας συγχρόνως και τις δύο μεθόδους: μετακινώντας τα βάρη στη δοκό (αντιστάθμιση) και αλλάζοντας τα βάρη (αναίρεση). Τα παιδιά δηλαδή στο στάδιο αυτό κατανοούν τον κανόνα ότι η ισορροπία της ζυγαριάς εξαρτάται από την εξίσωση των δυνάμεων στις δύο πλευρές. Βάρος X απόσταση στο ένα τμήμα πρέπει να είναι ίσο με βάρος X απόσταση στο άλλο τμήμα.

Γενικά, όταν ένα παιδί του αφαιρετικού σταδίου αντιμετωπίζει ένα πρόβλημα, το επεξεργάζεται συνήθως με τον ακόλουθο τρόπο.

- α) Σχηματίζει υποθέσεις για το πρόβλημα. Ο έφηβος αρχικά σκέφτεται όλους τους δυνατούς παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν μια κατάσταση.
- β) Εξετάζει έναν έναν τους παράγοντες αυτούς σε σχέση με το πρόβλημα που έχει να επιλύσει.
- γ) Επιλέγει τον παράγοντα που ταιριάζει καλύτερα στην περίπτωση του.

Αν π.χ. δείξουμε σε ένα παιδί μια φωτογραφία που να απεικονίζει ένα αυτοκινητιστικό ατύχημα και ρωτήσουμε ένα παιδί του αφαιρετικού σταδίου να μας πει για την αιτία που προκάλεσε το ατύχημα: α) θα σκεφτεί όλες τις πιθανές αιτίες - ταχύτητα, λάστιχα, είδος δρόμου, αντίθετη πορεία κλπ., θα εξετάσει ποια από τις καταστάσεις αυτές ταιριάζει καλύτερα στο συγκεκριμένο ατύχημα, θα προβεί στην επίδειξη της πιθανής αιτίας και θα την επαληθεύσει.

Ένα άλλο, συναισθηματικό χαρακτηριστικό θα λέγαμε, της σκέψης του εφήβου είναι ο εγωκεντρισμός.



4. Εγωκεντρισμός στην εφηβεία

Ο Piaget (1926, Inhelder και Piaget, 1958) χρησιμοποίησε τον όρο "εγωκεντρισμός" για να αποδώσει την περιορισμένη, υποκειμενική άποψη του παιδιού στη αντίληψη των αντικειμένων και καταστάσεων. Στο αισθησιοκινητικό στάδιο ο εγωκεντρισμός παρουσιάζεται σαν μια ανικανότητα να ξεχωρίσουμε τις πράξεις κάποιου από τα αποτελέσματά τους. Καθώς αναπτύσσεται το σχήμα της σχέσεις αιτίου-αποτελέσματος, συμβαίνει η πρώτη πράξη της επικέντρωσης. Τα βρέφη καταλαβαίνουν ότι συγκεκριμένες πράξεις έχουν προβλεπόμενα επακόλουθα και επίσης ότι νέες καταστάσεις προκαλούν καινούργιες παρόμοιες συμπεριφορές. Κάποιος π.χ. δε μπορεί να ανάψει το φως αν δεν ανοίξει το διακόπτη.

Στο προεγνοιολογικό στάδιο ο εγωκεντρισμός δηλώνεται σαν έλλειψη να ξεχωρίσουμε την προσωπική άποψη από αυτήν του ακροατή. Αναφέραμε τον εγωκεντρισμό στην αντίληψη χώρου, χρόνου, όπως και στη συναισθηματική κατάσταση και στη χρήση της γλώσσας του παιδιού του προεγνοιολογικού σταδίου. Όταν πχ. ένα κορίτσι 4 χρόνων σου λέει για κάτι που της συνέβη στο ζωολογικό κήπο, ίσως εξηγήσει τα γεγονότα σαν να τα είχες δει κι εσύ. Όταν ένα αγόρι 3 χρόνων εξηγεί κάτι στη γιαγιά του από το τηλέφωνο, κάνει συχνά αναφορές για τα αντικείμενα στο δωμάτιο, χωρίς να ξέρει ότι η γιαγιά του δε μπορεί να δει μέσα από τις τηλεφωνικές γραμμές.

Η τρίτη φάση του εγωκεντρισμού συμβαίνει όταν οι νέοι άνθρωποι αρχίζουν να χρησιμοποιούν την τυπική λειτουργική σκέψη. Καθώς οι έφηβοι αναπτύσσουν την ικανότητα να σχηματίζουν υποθετικά συστήματα, αρχίζουν να γενικεύουν τις υποθέσεις για την προσωπική τους συμπεριφορά και τη συμπεριφορά των άλλων, έστι ώστε να ταιριάζει με τους αφηρημένους σχηματισμούς. Ένας έφηβος π.χ. ισχυρίζεται ότι η συνεργασία είναι ένα πιο επιθυμητό μοντέλο αλληλεπίδρασης από ό,τι ο ανταγωνισμός. Θεωρητικά, η συνεργασία προάγει κάθε άτομο που παίρνει μέρος σ' αυτήν και δίνει περισσότερα προσόντα στην ομάδα σαν σύνολο. Αυτός ο έφηβος ίσως θυμώσει, όταν διαπιστώσει ότι οι δάσκαλοι, οι γονείς και ακόμα και οι συνομήλικοί του ενισχύουν ανταγωνιστικές δραστηριότητες και φαίνεται μάλιστα να τις απολαμβάνουν.

Ο εγωκεντρισμός αυτού του είδους αντανάκλαει μια ανικανότητα συνειδητοποίησης ότι οι άλλοι ίσως δε μοιράζονται το δικό του υποθετικό σύστημα. Επικέντρωση στην εφηβεία σημαίνει έλλειψη ικανότητας κατανόησης ότι τα ιδανικά κάποιου δεν τα μοιράζονται όλοι οι άλλοι. Ζούμε σε μια πλουραλιστική κοινωνία στην οποία κάθε άτομο φαίνεται να έχει διαφορετικούς στόχους και φιλοδοξίες. Οι έφηβοι, σταδιακά, ανακαλύπτουν ότι τα ιδεαλιστικά και λογικά σχέδιά τους για τη ζωή πρέπει διαρκώς να προσαρμόζονται στις προσδοκίες και τις ανάγκες των άλλων.



Ο εφηβικός εγωκεντρισμός έχει δύο χαρακτηριστικά που ίσως επηρεάζουν την κοινωνική αλληλεπίδραση, όπως επίσης και τον τρόπο λύσεως των προβλημάτων. Πρώτον οι έφηβοι είναι υπεραπασχολημένοι με τις δικές τους σκέψεις. Οι σκέψεις σχετικά με το δυνατό και το πιθανό, το κοντινό και το μακρινό μέλλον και η λογική προέκταση των σύγχρονων γεγονότων για τα μελλοντικά επακόλουθα υπεραπασχολούν τον έφηβο. Αυτή η τάση να υπεραπασχολούνται με τις δικές τους ιδέες και θεωρίες, ανακόπτει την είσοδο νέων πληροφοριών ή νέων ιδεών. Δεύτερον, οι έφηβοι, αντί να σκέφτονται ότι ο καθένας είναι προσηλωμένος στις δικές του σκέψεις και σχέδια, θεωρούν τις δικές τους σκέψεις σαν την εστία προσοχής των άλλων ανθρώπων (Elkind, 1967). Αυτή η υποκειμενικότητα μειώνει την αλληλεπίδραση της ομάδας. Ο Newman (1975) περιέγραψε τους νεαρούς αρσενικούς έφηβους σαν άτομα χωρίς άνεση και απαντητικότητα απέναντι στους άλλους. Κάθε αγόρι απολάμβανε να μιλάει και να αστειεύεται για τις προσωπικές του εμπειρίες. Λίγοι όμως ήταν ικανοί να απαντήσουν με υποστήριξη ή ενθάρρυνση στους άλλους μέσα στην ομάδα. Οι νεαροί έφηβοι μοιάζουν να πιστεύουν ότι η ερμηνεία τους είναι σωστή και από εκείνη τη στιγμή είναι λιγότερο εύκαμπτοι στο να ψάχνουν για εναλλακτικές ερμηνείες.

Δύο εμπειρίες πιστεύεται ότι μπορούν να ελαττώσουν τον εφηβικό εγωκεντρισμό. (Loof, 1971). Αυτές είναι η κοινωνική αλληλεπίδραση με τους συνομηλίκους και η συμμετοχή στην εργασία (Inhelder και Piaget, 1958. Piaget, 1967). Μέσω των αλληλεπιδράσεων οι έφηβοι κινητοποιούνται να καταλάβουν κάποιου άλλου ατόμου την άποψη για τον κόσμο, ιδιαίτερα στις πρώιμες αισθηματικές σχέσεις και ο εγωκεντρισμός με τον τρόπο αυτό δίνει διέξοδο σε μια περισσότερο αντικειμενική άποψη. Ο κόσμος της εργασίας με τις βασικές απαιτήσεις του για συμμετοχή, βοηθάει τους εφήβους να ανταλλάξουν ένα αφηρημένο σύστημα με ένα πραγματικό σύστημα. Η τελειότητα του υποθετικού συστήματος τροποποιείται από τη λειτουργική έλλειψη τελειότητας των πραγματικών σχέσεων εργασίας. Περιττό να πούμε ότι ο εγωκεντρισμός δε χαρακτηρίζει μόνο τα εφηβικά χρόνια. Σε κάθε φάση μεγάλης άγνοιας, οι άνθρωποι τείνουν να βασίζονται έντονα στις προσωπικές τους εμπειρίες και αντιλήψεις, για να ελαττώσουν το άγχος που συνδέεται με την αβεβαιότητα.

Ένα μέρος της προόδου της τυπικής σκέψης συνεπάγεται μια εξάρτηση από την αιτία αντί από την εμπειρία. Έχουμε περισσότερη εμπιστοσύνη σ' αυτό που ξέρουμε από ό,τι σ' αυτό που μπορούμε να δούμε ή να ακούσουμε, και αυτό μπορεί να μας παγιδέψει σε μια εγωκεντρική άποψη. Ίσως ερμηνεύουμε τις νέες εμπειρίες σαν παραδείγματα γνωστών σχεδίων παρά σαν νέα γεγονότα. Ίσως απορρίπτουμε στοιχεία σε μια συζήτηση, γιατί δεν υποστηρίζουν μια ήδη αποδεκτή εξήγηση. Η επιχείρηση ανακάλυψης νέων στοιχείων και νέων ερμηνειών είναι μια πρόκληση που διαρκεί μια ζωή. Είναι πιο



εύκολο να στηρίζεσαι σε πρόσφατα αξιώματα από το να θέτεις συνεχώς την άποψή σου υπό αμφισβήτηση.

Άτομα που φτάνουν στο νοητικό επίπεδο του αφαιρετικού συλλογισμού.

Σύμφωνα με τη θεωρία του Piaget για τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού με βάση τη νευρολογική ωρίμαση (χρονολογική ηλικία) και τις περιβαλλοντικές επιδράσεις, θα περιμέναμε ότι όλα τα φυσιολογικά άτομα που ζουν σε κανονικές περιβαλλοντικές συνθήκες, στην εφηβεία, θα πρέπει να κατακτούν το στάδιο της αφαιρετικής σκέψης. Σχετικές όμως έρευνες έδειξαν ότι δε φτάνουν όλα τα άτομα στο στάδιο της αφαιρετικής σκέψης. Εκτός αυτού, τα άτομα που έχουν κατακτήσει τον αφαιρετικό συλλογισμό έχει διαπιστωθεί ότι τον χρησιμοποιούν για τη λύση μερικών μόνο προβλημάτων. Όταν η λύση του προβλήματος δεν απαιτεί οπωσδήποτε τη χρήση του αφαιρετικού συλλογισμού, χρησιμοποιούν τους προηγούμενους τρόπους σκέψης (επαγωγικό ή αναλογικό συλλογισμό). Σε μια έρευνα π.χ. από τη J. Martonaro,¹⁸ μόνο δύο από τα ογδόντα υποκείμενα της έρευνας χρησιμοποίησαν αφαιρετικές τυπικές διεργασίες σε όλα τα προβλήματα που τους δόθηκαν.

Οι παράγοντες που σχετίζονται με το επίπεδο της νοητικής ανάπτυξης του ατόμου είναι κοινωνικοί και ατομικοί. Άτομα που ζουν σε πλουσιότερα πολιτιστικά περιβάλλοντα, τα οποία απαιτούν από το άτομο τη νοητική του άσκηση (φοίτηση στο Παν/μιο, ενασχόληση με επιστημονική εργασία, κ.τ.ό.) αναπτύσσουν τον αφαιρετικό συλλογισμό. Αντίθετα, άτομα που ζουν σε περιβάλλοντα με λιγότερες απαιτήσεις για νοητική άνοδο, άτομα με αγροτικά και χειρωνακτικά επαγγέλματα π.χ., δε δέχονται τα σχετικά ερεθίσματα για να φτάσουν στο τελικό επίπεδο της νοητικής ανάπτυξης, στο αφαιρετικό στάδιο.

Οι ατομικοί παράγοντες που επηρεάζουν την κατάκτηση της αφαιρετικής σκέψης από το άτομο είναι: α) Το νοητικό επίπεδο του ατόμου. Έχει βρεθεί ότι τα ευφυή άτομα φτάνουν στο επίπεδο της αφαιρετικής σκέψης κατά 60%, ενώ τα μέσης νοημοσύνης κατά 20 ως 30%. β) Ο νοητικός τύπος του ατόμου. Οι διασκεπτικοί τύποι- άτομα που αντιδρούν στα εξωτερικά ερεθίσματα μετά από περίσκεψη - φτάνουν στο στάδιο των αφαιρετικών συλλογισμών σε μεγαλύτερο ποσοστό από τους παρορμητικούς τύπους- άτομα που αντιδρούν στα εξωτερικά ερεθίσματα άμεσα, χωρίς σημαντική εσωτερική επεξεργασία (Παρασκευόπουλος, Εξελικτική ψυχολογία, τομ. 4, σελ. 120, 122).

¹⁸Martonaro S.A, Developmental analysis of performance on Piaget's formal operations tasks" *Developmental Psychology*, 1977.



Η ΜΑΘΗΣΗ ΣΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ PIAGET

Ο Piaget, όπως αναφέραμε, έδωσε ιδιαίτερη βαρύτητα στο βιολογικό παράγοντα για την ανάπτυξη της νοημοσύνης. Θεωρεί ότι η ανάπτυξη των νοητικών ικανοτήτων καθορίζεται από τους νόμους της εξέλιξης, όπως οποιαδήποτε άλλη ανάπτυξη, και θεωρεί ότι η κατανόηση της βιολογικής ανάπτυξης είναι η βάση για την κατανόηση της νοητικής ανάπτυξης.

Η έμφαση από τον Piaget στο βιολογικό παράγοντα για την ανάπτυξη της νοημοσύνης ήλθε σε αντίθεση με την παράδοση ως τη στιγμή εκείνη στη Βόρεια Αμερική, όπου θεωρούσαν τη μάθηση ως βασικό παράγοντα για τη νοητική ανάπτυξη (Ferguson, 1954, Stevenson, 1970). Από την κριτική που ασκήθηκε στο έργο του Piaget, η παράλειψη του παράγοντα της μάθησης στη νοητική ανάπτυξη, είναι από τις πιο σημαντικές. Ο Piaget και οι συνεργάτες του, ωστόσο, στα τελευταία τους έργα (Piaget 1970b, 1970d, Sinclair, 1973) αναφέρθηκαν στον παράγοντα της μάθησης στην ανάπτυξη της νοημοσύνης.

Οι βασικές θέσεις του Piaget και των συνεργατών του στο θέμα της μάθησης είναι οι εξής:

α) *Η μάθηση είναι ανάλογη με τη γνωστική δομή την οποία το παιδί κατέχει.* Για να μάθει π.χ. το παιδί διάφορα περιεχόμενα διατήρησης, θα πρέπει να έχει αποκτήσει πριν το νοητικό σχήμα της διατήρησης. "Η μάθηση, αναφέρει, δεν είναι τίποτε περισσότερο από ένα τμήμα της γνωστικής ανάπτυξης, το οποίο διευκολύνεται από την εμπειρία" (1970 b, σελ.713) και ότι η ικανότητα των παιδιών να μάθουν ένα γνωστικό αντικείμενο "ποικίλλει ανάλογα με το αρχικό γνωστικό επίπεδο των παιδιών" (1970b, σελ.715)

Για τον Piaget δηλαδή πρέπει να υπάρχει η γνωστική ετοιμότητα για να μάθει το παιδί. *Η άσκηση διευκολύνει την απόκτηση υλικού που αναφέρεται στο περιεχόμενο μιας νοητικής ικανότητας, όχι όμως την απόκτηση δομών.* Η ανάπτυξη της δομής γίνεται από μόνη της, με βάση τη βιολογική ωρίμαση και την εμπειρία, ή καλύτερα με βάση την αυθόρμητη ανακάλυψη από την επέμβαση του παιδιού στα πράγματα. Εκείνο που το παιδί μπορεί να μάθει είναι πώς να εφαρμόσει την αποκτηθείσα δομή σε ένα νέο περιεχόμενο. Αν όμως δεν έχει αποκτηθεί η απαραίτητη δομή για την απόκτηση μιας δραστηριότητας, ακόμη και αν ασκήσουμε το παιδί, δεν μπορεί να μάθει τη συγκεκριμένη δραστηριότητα με τη διδασκαλία.

β) *Η μάθηση για να είναι αποτελεσματική πρέπει να ανακαλυφθεί από το ίδιο το παιδί.* Να είναι όπως αναφέρει ο Piaget "Self discovery". Η μάθηση που επιβάλλεται από έξω δεν είναι τόσο αποτελεσματική. Τα παιδιά π.χ. με το να χειρίζονται διάφορες καταστάσεις μετασχηματισμού μεγεθών, μαθαίνουν μόνα τους τη διατήρηση. Η μάθηση



αυτή είναι περισσότερο αποτελεσματική, σε σύγκριση με τη μάθηση στην οποία προσπαθούμε να διδάξουμε τους σχετικούς κανόνες.

Η διδασκαλία επομένως ενός γνωστικού αντικειμένου πρέπει να γίνει α) αφού το παιδί έχει κατακτήσει την αντίστοιχη γνωστική δομή και β) με τρόπο που να ανακαλύπτεται από το ίδιο το παιδί.

Νεότερες έρευνες στις θέσεις του Piaget για τη μάθηση έχουν δώσει διαφορετικά αποτελέσματα:

α) Ως προς τη θέση του Piaget και των συνεργατών του ότι η μάθηση ενός γνωστικού περιεχομένου μπορεί να συμβεί, όταν έχει αποκτηθεί η αντίστοιχη νοητική δομή, νεότερες σχετικές έρευνες διαφοροποιούνται. Σε σχετικές έρευνες του Brainerd π.χ. (1974α) και των Rosenthal & Zimmerman (1972) φάνηκε ότι παιδιά ηλικίας 3 & 4 ετών επωφελούνται από σχετικές ασκήσεις και μάθαιναν υλικό διατήρησης.

β) Ως προς την αποτελεσματικότητα της αυθόρμητης μάθησης από το ίδιο το παιδί σε σύγκριση με την εργαστηριακή μάθηση, υπάρχει επίσης διαφοροποίηση από νεότερες έρευνες. Σχετικές νεότερες έρευνες έδειξαν ότι σε εργαστηριακή μάθηση που αποβλέπει κυρίως στη διδασκαλία κανόνων, η μάθηση είναι περισσότερο αποτελεσματική από την αυθόρμητη μάθηση. Η μάθηση π.χ. υλικού διατήρησης σε παιδιά που δεν έχουν αποκτήσει ακόμη την αντίστοιχη δομή διευκολύνεται με τη διδασκαλία του σχετικού κανόνα και την εφαρμογή του σε ποικίλο υλικό σε συνθήκες εργαστηρίου. (Brainerd, 1978)



ΕΠΙΣΤΗΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ PIAGET

Ο Piaget ασχολήθηκε για 45 περίπου χρόνια με τη νοητική ανάπτυξη του παιδιού. Η ενασχόληση όμως αυτή δεν έγινε από ιδιαίτερο ενδιαφέρον του ερευνητή για θέματα ψυχολογίας του παιδιού, αλλά από την προσπάθειά του να επιλύσει επιστημολογικά προβλήματα της εποχής του.

Επιστημολογία είναι η επιστήμη η οποία ασχολείται με τη θεωρία της γνώσης. Μερικά από τα ερωτήματα τα οποία απασχολούν την επιστήμη αυτή είναι τα ακόλουθα: Υπάρχει αληθινική γνώση, και αν ναι, ποιές είναι οι βασικές αρχές για την απόκτησή της; Αποκτούμε τη γνώση με το διαλογισμό ή με την άμεση εμπειρία της πραγματικότητας; Ποιά είναι η σχέση μεταξύ της υποκειμενικής και της αντικειμενικής κατάστασης της γνώσης;

Σε τέτοιου είδους επιστημολογικά θέματα ο Piaget πίστευε ότι η φιλοσοφία με τις συνήθεις μεθόδους που χρησιμοποιούσε δεν μπορούσε να δώσει απάντηση. Η ενασχόλησή του με την ψυχολογία του παιδιού ήταν μια μέθοδος για να προσεγγίσει το θέμα αυτό.

Ο Piaget θεωρεί ότι η φιλοσοφία και η επιστήμη διαφέρουν μεταξύ τους σε δύο βασικούς τομείς: Ο ένας τομέας είναι το περιεχόμενο. Η φιλοσοφία, θεωρεί, έχει ως σκοπό να μελετήσει πολλές πλευρές της πραγματικότητας συγχρόνως, με σκοπό να δώσει μια εικόνα της θέσης του ανθρώπου στον κόσμο και του νοήματος της ζωής. Η κατανόηση της πραγματικότητας επιτυγχάνεται με ποικίλες μεθόδους η σημαντικότερη από τις οποίες είναι η αντανάκλαση. Ο φιλόσοφος παρατηρεί διάφορες πλευρές της πραγματικότητας, τις αξιολογεί και μετά από προσεκτική παρατήρηση και εσωτερικό διαλογισμό εκφράζει μια φιλοσοφική άποψη για την ουσία της πραγματικότητας και της ανθρώπινης φύσης.

Η φιλοσοφική προσέγγιση είναι συγχρόνως γενική και υποκειμενική. Είναι γενική, γιατί η φιλοσοφία ασχολείται με πολλά θέματα που αφορούν τη ζωή. Είναι υποκειμενική, γιατί οι φιλοσοφικές θέσεις πηγάζουν βασικά από την ερμηνεία του κόσμου που δίνει ο φιλόσοφος, ή η κάθε φιλοσοφική σχολή και θεωρία. Οι θέσεις αυτές γίνονται αποδεκτές από μια ομάδα ανθρώπων, δεν μπορούν όμως να αποδειχτούν. Για το λόγο αυτό οι διάφορες φιλοσοφικές σχολές σπάνια συμφωνούν μεταξύ τους.

Η επιστήμη διαφέρει από τη φιλοσοφία και ως προς την έκταση των φαινομένων που εξετάζει και ως προς τη μέθοδο που χρησιμοποιεί. Ενώ η φιλοσοφία, όπως αναφέραμε, εξετάζει πολλές απόψεις της πραγματικότητας συγχρόνως, η επιστήμη περιορίζεται στη μελέτη πολύ συγκεκριμένων φαινομένων.



Η διαμόρφωση της Γενετικής Επιστημολογίας

Ο Piaget θεωρούσε ότι η φιλοσοφία, λόγω του υποκειμενισμού, δεν μπορούσε να οδηγηθεί στην κατανόηση θεμελιωδών ερωτήσεων που έθετε. Η απάντηση στις ερωτήσεις αυτές θα μπορούσε να γίνει με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων. Θεώρησε ότι η προσέγγιση των προβλημάτων της φιλοσοφίας θα μπορούσε να γίνει με τη χρήση μεθόδων που χρησιμοποιεί η ψυχολογία.

Θεωρούσε επίσης ο Piaget ότι η μελέτη της εξέλιξης της γνώσης στο άτομο και της εξέλιξης της γνώσης στην κοινωνία, η ιστορική δηλαδή εξέλιξη της γνώσης, μπορούν να δώσουν απαντήσεις για τη φύση της γνώσης και τον τρόπο απόκτησής της. Η σύγκριση της ανάπτυξης της ατομικής γνώσης σε σχέση με την ανάπτυξη της κοινωνικής γνώσης είναι παρόμοια με τη σχέση της ανάπτυξης του ατόμου (οντογένεση) με την ανάπτυξη του είδους (φυλογένεση).

Ο Piaget δεν θεωρούσε τον εαυτό του ως παιδοψυχολόγο, αλλά ως "γενετικό επιστημολόγο". Το ενδιαφέρον του για τη μελέτη της εξέλιξης της σκέψης στο παιδί, όπως αναφέραμε, προέκυψε από το ενδιαφέρον του να λύσει επιστημολογικά προβλήματα της εποχής του.

Ψυχογενετική και ιστορικο-κριτική μέθοδος

Ο Piaget για τη μελέτη των επιστημολογικών προβλημάτων χρησιμοποίησε δύο μεθόδους: την ψυχογενετική μέθοδο, για να μελετήσει την ανάπτυξη της ατομικής γνώσης και την ιστορικο-κριτική μέθοδο για να μελετήσει την ανάπτυξη της συλλογικής γνώσης.

Η ψυχογενετική μέθοδος μελετά την ανάπτυξη στο άτομο μερικών επιστημονικών εννοιών, όπως του χώρου, της αιτιότητας, του αριθμού. Τα δεδομένα που προκύπτουν από τη μελέτη της ατομικής γνώσης, μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για την ερμηνεία ορισμένων επιστημολογικών προβλημάτων. Οι Cinsburg & Oppen (1969) δίνουν ένα παράδειγμα όπου η ανάπτυξη της αιτιότητας στο παιδί χρησιμοποιείται από τον Piaget για να ερμηνεύσει την απόκτηση της αιτιότητας στην ανθρώπινη γνώση.

Για την απόκτηση της αιτιότητας υπήρχαν δύο φιλοσοφικές θέσεις: Η μία εκφράζεται από τον Αγγλο φιλόσοφο David Hume ο οποίος υποστηρίζει ότι η απόκτηση της ερμηνείας των φυσικών φαινομένων βασίζεται στην εμπειρία του παρελθόντος. Η τοποχρονική δηλαδή σύνδεση δύο γεγονότων που συμβαίνουν σε ακολουθία το ένα με το άλλο δημιουργεί την απόκτηση της αιτιότητας των φυσικών φαινομένων. Η απόδοση αιτιότητας ερμηνεύει επίσης τα φυσικά φαινόμενα.

Σύμφωνα λοιπόν με τη θέση του Hume η παρατήρηση των φυσικών φαινομένων που το ένα ακολουθεί το άλλο, η παρατήρηση των συνδυασμών δηλαδή, δημιουργεί την απόκτηση της αιτιότητας.



Ο Maine de Biran δίνει μια άλλη φιλοσοφική ερμηνεία της αιτιότητας και θεωρεί ότι η απόκτηση της έννοιας της αιτιότητας αποτελεί μια επέκταση της προσωπικής εμπειρίας ότι οι δικές μας κινήσεις, που γίνονται με τη θέλησή μας, έχουν επιπτώσεις στον έξω κόσμο. Αν π.χ. κρατούμε ένα αντικείμενο στα χέρια μας και ανοίξουμε τα χέρια μας, παρατηρούμε ότι πέφτει. Αν μια μπάλλα βρίσκεται μπροστά μας και την χτυπήσουμε με το πόδι, θα κυλήσει. Σύμφωνα με τη θέση αυτή, οι κινήσεις που κάνουμε με το σώμα μας και τα αποτελέσματά τους αποτελούν το μοντέλο για την κατανόηση της αιτιότητας στον κόσμο και όχι η εμπειρία του παρελθόντος, όπως υποστήριζε η θεωρία του Hume.

Ο Piaget, με την παρατήρηση της απόκτησης της αιτιότητας από το παιδί διασαφηνίζει ως ένα βαθμό, το πρόβλημα. Το παιδί από την ηλικία των 6 & 8 μηνών φαίνεται ότι συνδέει με σχέση αιτίου-αποτελέσματος πράγματα και καταστάσεις που είναι κοντά στο χώρο ή συμβαίνουν σε ακολουθία χρόνου. Ο Laureni π.χ. είδαμε ότι από τον 4ο μήνα σύνδεσε το κορδόνι που είχε δεμένο στο χέρι του με το παιχνίδι και κινούσε το χέρι για να ακούσει τον ήχο του παιχνιδιού.

Οι παρατηρήσεις αυτού του είδους ανάπτυξης της αιτιότητας στο παιδί, ενισχύουν την άποψη του Hume, που βασίζεται στις συνδέσεις των εμπειριών του παρελθόντος για την ανάπτυξη της αιτιότητας. Ωστόσο ο Piaget, στην ανάπτυξη της αιτιότητας, παρατηρεί ότι το παιδί κάνει αιτιατές συνδέσεις μόνο μεταξύ των δικών του πράξεων και των αποτελεσμάτων τους. Οι συνδέσεις αυτές, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, δεν είναι τυχαίες, αλλά βασίζονται στη θεληματική κίνηση και επέμβαση του παιδιού στα πράγματα. Με την παρατήρηση αυτή λοιπόν φαίνεται ότι και η θέση του Maine de Biran είναι σωστή. Στα πρώτα στάδια, η ανάπτυξη της αιτιότητας στο παιδί βασίζεται στη σύνδεση των δικών του κινήσεων με τα αποτελέσματά τους. Οι συνδέσεις αυτές, σύμφωνα με τις θέσεις του Piaget, δεν είναι τυχαίες αλλά βασίζονται στη θεληματική κίνηση και επέμβαση του παιδιού στα πράγματα. Με την παρατήρηση αυτή λοιπόν φαίνεται ότι και η θέση του Maine de Biran είναι σωστή. Στα πρώτα στάδια, η ανάπτυξη της αιτιότητας βασίζεται στη σύνδεση των δικών του κινήσεων με τα αποτελέσματά τους. Ωστόσο το παιδί, στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης, δεν γνωρίζει ότι αυτό είναι που επεμβαίνει στα πράγματα, γιατί δεν έχει αίσθηση του εαυτού του ως ένα ξεχωριστό άτομο από τους άλλους. Δεν υπάρχει επομένως στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης της αιτιότητας η συνειδητή γνώση ότι το υποκείμενο είναι αυτό που προκαλεί κάποια αποτελέσματα, όπως θεωρούσε ο Maine de Biran.

Η μέθοδος ερμηνείας της απόκτησης της γνώσης, με βάση την εξέλιξη της αντίστοιχης γνώσης στο άτομο, είναι ένας νέος τρόπος που χρησιμοποίησε ο Piaget και φαίνεται ότι μπορεί να διευκολύνει στην ερμηνεία των σχετικών φιλοσοφικών ερωτημάτων.



Η ιστορικο-κριτική μέθοδος

Η ιστορικο-κριτική μέθοδος αποτελεί τον δεύτερο τρόπο με τον οποίο ο Piaget προσπάθησε να επιλύσει επιστημονικά προβλήματα της εποχής του. Η ιστορικο-κριτική μέθοδος συνίσταται στην ανάλυση της γνώσης σε μια χρονική περίοδο. Δεν ασχολείται δηλαδή με το πώς αναπτύσσεται μια συγκεκριμένη γνώση στο άτομο, αλλά πώς η γνώση για μία συγκεκριμένη περιοχή, στο σύνολο, εξελίσσεται σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. Στη συνέχεια ο Piaget κάνει σύγκριση ανάμεσα στην ανάπτυξη της γνώσης στο άτομο και στην ανάπτυξη της συλλογικής γνώσης. Χρησιμοποιεί δηλαδή ένα ψυχολογικό μοντέλο για να ερμηνεύσει την απόκτηση της συλλογικής γνώσης. Παρόλο που δεν υπάρχει απόλυτη συσχέτιση μεταξύ των δύο τύπων ανάπτυξης της γνώσης, υπάρχουν ωστόσο αρκετά κοινά χαρακτηριστικά.

Ως παράδειγμα αναφέρουμε την εξέλιξη των μαθηματικών, που αναφέρουν οι Cinsboorg & Oppet, στο βιβλίο τους "Piaget theory of intellectual development" (1969).

Ο μαθηματικός Βουτιουκ μελέτησε την εξέλιξη των μαθηματικών από τους αρχαίους Έλληνες ως σήμερα και τη διαιρεί σε τρεις μεγάλες περιόδους: Στην πρώτη περίοδο της μαθηματικής σκέψης επικρατεί η ευκλείδειος γεωμετρία, των αρχαίων Ελλήνων. Οι μαθηματικοί το διάστημα αυτό επικεντρώνουν την προσοχή τους στα γεωμετρικά σχήματα. Ενδιαφέρονται κυρίως για τα εξωτερικά χαρακτηριστικά των σχημάτων αυτών. Με βάση την παρατήρηση και τη διαίσθηση προχωρούν σε ορισμένους μετασχηματισμούς των σχημάτων, δεν είναι όμως σε θέση να κατανοήσουν τους θεωρητικούς κανόνες με βάση τους οποίους μπορούν να κάνουν ακριβείς μετασχηματισμούς στα γεωμετρικά σχήματα. Ο Ευκλείδης π.χ. ανακάλυψε ένα τρόπο διχοτόμησης μιας γωνίας με τον κανόνα και το διαβήτη, δεν μπορούσε όμως να γίνει με τον τρόπο αυτό τριχοτόμηση μιας γωνίας.

Τα προβλήματα τα οποία απασχολούσαν όλη την Ελληνική ευκλείδεια γεωμετρία αναφέρονταν στην εξεύρεση των χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των γεωμετρικών σχημάτων: Μπορούν π.χ. όλες οι γωνίες να διχοτομηθούν, μπορούν να τριχοτομηθούν; Δεν τους απασχολούσαν οι λειτουργίες οι αφαιρετικές που υπάρχουν πίσω από την επιτέλεση των πράξεων πάνω στα σχήματα.

Το στάδιο αυτό της εξέλιξης των μαθηματικών ο Piaget το παραλληλίζει με το στάδιο το προεγνωσιολογικό στην εξέλιξη της νοημοσύνης. Το παιδί στο στάδιο αυτό αναγνωρίζει αντικείμενα και γεωμετρικά σχήματα, και μπορεί να κάνει μετασχηματισμούς των αντικειμένων αυτών. Αναγνωρίζει δηλαδή τη θέση και τις σχέσεις των αντικειμένων στο χώρο. Δεν είναι όμως σε θέση το παιδί του σταδίου αυτού να κατανοήσει τους λογικούς κανόνες πάνω στους οποίους στηρίζονται οι



μετασχηματισμοί. Το παιδί του προεγνωσιολογικού σταδίου αντιλαμβάνεται π.χ. τα γεωμετρικά σχήματα και μπορεί να τα κατατάξει με βάση το σχήμα τους, δεν γνωρίζει όμως την ακριβή έννοια της κατάταξης για να κάνει πλήρη κατηγοροποίηση ως προς όλα τα χαρακτηριστικά. Χειρίζεται τα αντικείμενα με βάση τα εξωτερικά τους γνωρίσματα, όπως οι μαθηματικοί του πρώτου σταδίου χειρίζονται εξωτερικά χαρακτηριστικά των γεωμετρικών σχημάτων.

Η δεύτερη περίοδος εξέλιξης των μαθηματικών είναι η ανακάλυψη της άλγεβρας και της αναλυτικής γεωμετρίας που γίνεται τον 17ο αιώνα. Το διάστημα αυτό οι μαθηματικοί στρέφουν το ενδιαφέρον τους στις λειτουργίες με βάση τις οποίες αποκτάται η γνώση και όχι στις πράξεις πάνω στα αντικείμενα. Με τον τρόπο αυτό δίδονται άλλοι τρόποι επίλυσης των προβλημάτων που έθεσε η Ευκλείδεια γεωμετρία των αρχαίων ελλήνων. Τα προβλήματα επίλυσης των γεωμετρικών σχημάτων τώρα ανάγονται σε προβλήματα αλγεβρικά. Οι εξισώσεις χρησιμοποιούνται π.χ. για τη διχοτόμηση και τριχοτόμηση μιας γωνίας. Η διχοτόμηση μιας γωνίας είναι πρόβλημα επίλυσης μιας σχετικής εξίσωσης.

Η περίοδος αυτή της εξέλιξης των μαθηματικών είναι αντίστοιχη με το στάδιο των συγκεκριμένων συλλογισμών στην εξέλιξη της νοημοσύνης. Το παιδί στο στάδιο αυτό, όχι μόνο είναι σε θέση να κάνει μετασχηματισμούς δεδομένων, π.χ. κάνει πλήρεις κατηγοροποιήσεις και σειροθετήσεις, κατανοεί την συμπερίληψη τάξεων, αλλά κατανοεί και τους λογικούς κανόνες στους οποίους βασίζονται οι πράξεις του. Κατανοεί π.χ. τη διατήρηση της ποσότητας και μπορεί να την αιτιολογήσει με το νόμο της αναστρεψιμότητας ή της ταυτότητας ή της αμοιβαιότητας. Αν π.χ. επιστρέψουμε την ποσότητα στο αρχικό ποτήρι, θα φαίνεται ίδια, ή αφού δεν προσθέσαμε ούτε αφαιρέσαμε, η ποσότητα θα είναι ίδια (ταυτότητα) ή το μεγαλύτερο ύψος αντισταθμίζεται από το μεγαλύτερο πλάτος (αμοιβαιότητα).

Οι λογικές πράξεις ωστόσο στο στάδιο αυτό χρησιμοποιούνται σε υλικό που αναφέρεται στη συγκεκριμένη εμπειρία του παιδιού.

Η τρίτη περίοδος εξέλιξης των μαθηματικών ανάγεται στον 19ο αιώνα και τα μαθηματικά στο στάδιο αυτό αναφέρονται όχι μόνο στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων αλλά περιλαμβάνουν και καταστάσεις πιθανές ή υποθετικές. Το αριθμητικό σύστημα π.χ. διευρύνεται και περιλαμβάνει σύμβολα αριθμών και καταστάσεων όπως το στοιχείο π . Το στοιχείο π εκφράζει τη σχέση της διαμέτρου με τον κύκλο. Η γκάμα των γεωμετρικών σχημάτων επίσης διευρύνεται για να συμπεριλάβει αφηρημένους τοπολογικούς χώρους.

Το στάδιο αυτό της εξέλιξης των μαθηματικών συμπίπτει με το αφαιρετικό στάδιο στην εξέλιξη της νοημοσύνης. Το παιδί του αφαιρετικού σταδίου, όπως αναφέραμε, δεν



κάνει εφαρμογή λογικών κανόνων μόνο σε συγκεκριμένες καταστάσεις, αλλά μπορεί να χειριστεί υποθετικές ή πιθανές καταστάσεις, οι οποίες δεν εντάσσονται στις εμπειρίες του.

Γενικά, λοιπόν παρατηρούμε ότι τα τρία στάδια ανάπτυξης της συλλογικής γνώσης ως προς τα μαθηματικά είναι παράλληλα με τα στάδια της νοητικής ανάπτυξης στο άτομο.

Στο προεγνωσιολογικό στάδιο το παιδί, παρόλο που κάνει μια σειρά νοητικών πράξεων και εκτελεί με επιτυχία μια σειρά από πράξεις με μετασχηματισμούς στα πράγματα, δεν έχει επίγνωση των νοητικών λειτουργιών που απαιτούνται για την επίλυση των προβλημάτων που αντιμετωπίζει. Σταδιακά αποκτά την ικανότητα να εκτελεί από το νου του, εσωτερικά, μια σειρά από νοητικές πράξεις πριν επέμβει στα πράγματα και επεμβαίνει με έναν αποτελεσματικό τρόπο. Οι νοητικές όμως πράξεις στο στάδιο αυτό αναφέρονται όπως είδαμε σε συγκεκριμένο περιεχόμενο. Στο τελευταίο στάδιο ανάπτυξης, όταν είναι σε θέση να εκτελεί νοητικές πράξεις που αναφέρονται στον αφαιρετικό χώρο, είναι σε θέση να αντιλαμβάνεται πιθανές και ανύπαρκτες καταστάσεις. Στο στάδιο αυτό επίσης κατανοεί ότι, παρόλο που αντιλαμβάνεται πολλά πράγματα πέρα από την υπάρχουσα πραγματικότητα, υπάρχουν και καταστάσεις που δεν μπορεί να κατανοήσει πλήρως ούτε να ελέγξει, αποκτά δηλαδή επίγνωση των δυνατοτήτων και των αδυναμιών του.

Ο εγωκεντρισμός που υπάρχει στη σκέψη του παιδιού στα πρώτα στάδια παρατηρείται κατά παράλληλο τρόπο και στο αρχικό στάδιο της εξέλιξης της κοινωνικής γνώσης. Στην αντίληψη των μαθηματικών π.χ., όπως είδαμε, στο πρώτο στάδιο δεν υπάρχει επίγνωση ότι υπάρχουν περισσότερο ουσιώδη και περισσότερο πολύπλοκα χαρακτηριστικά της πραγματικότητας. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στα φανερά χαρακτηριστικά των γεωμετρικών σχημάτων, όπως είδαμε, και στο μετασχηματισμό τους με συγκεκριμένες πράξεις. Ο προβληματισμός για ύπαρξη άλλου τύπου επεξεργασίας, που ξεφεύγει από το χειρισμό των παρόντων στοιχείων δεν υπάρχει. Όσο η κοινωνική γνώση γίνεται περισσότερο ώριμη, τόσο περισσότερο κατανοεί και τους καθαρά αφαιρετικούς μηχανισμούς επίλυσης των προβλημάτων και την αδυναμία της να επιλύσει όλα τα προβλήματα και να ελέγξει όλες τις καταστάσεις (Ginsburg & Oppen, 1967).

Σχέση μεταξύ του υποκειμένου και του αντικειμένου της γνώσης

Ένα άλλο επιστημονικό πρόβλημα είναι η σχέση ανάμεσα στο υποκείμενο της γνώσης (Kpower) και το αντικείμενο της γνώσης (Known). Το πρόβλημα αυτό στη φιλοσοφία εκφράζεται στη διαφωνία μεταξύ ρασιοναλιστών και εμπειριστών. Οι



ρασιοναλιστές (rationalists) δέχονται ότι ο κύριος συντελεστής της γνώσης είναι το υποκείμενο. Το άτομο φέρει ορισμένες δομές a priori, με βάση τις οποίες κατανοεί τον κόσμο. Η πραγματικότητα είναι αυτή που το άτομο κατανοεί με τις δικές του δομές. Ο κυριότερος εκπρόσωπος στους ρασιοναλιστές είναι ο Καντ ο οποίος θεωρούσε ότι υπάρχουν a priori κατηγορίες για την κατανόηση του κόσμου. Η ικανότητα αντίληψης αιτιατής σχέσης π.χ. είναι έμφυτη, στη φύση του ανθρώπου, και δεν χρειάζεται να τη μάθει.

Στο χώρο της ψυχολογίας η θεωρία του πεδίου (Gestalt) εκφράζει περισσότερο την άποψη αυτή. Οι ρασιοναλιστές δηλαδή τονίζουν τη σημασία του υποκειμένου που θεωρούν ως φορέα της γνώσης και θεωρούν λιγότερο σημαντικό το περιβάλλον.

Οι εμπειριστές από την άλλη πλευρά δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην εμπειρία για την απόκτηση της γνώσης. Σύμφωνα με τη δική τους θέση, αποκτούμε τη γνώση του κόσμου με βάση τις αισθήσεις μας και την εμπειρία. Η γνώση που έχουμε για τον κόσμο είναι αντανάκλαση της πραγματικότητας, που την αποκτούμε με τις αισθήσεις. Τα αντικείμενα υπάρχουν από μόνα τους και ο γνώστης, το υποκείμενο, κάνει αντίγραφα των αντικειμένων αυτών, ως καθρέφτης. Ο ρόλος του υποκειμένου, στην άποψη αυτή, θεωρείται όχι τόσο σημαντικός. Η εμπειρία είναι η πηγή της γνώσης. Στην ψυχολογία και οι στροικτουραλιστές όπως ο Wundt και κυρίως οι μπιχεβιοριστές, όπως ο Watson, τόνισαν τη σημασία του περιβάλλοντος και της εμπειρίας στην απόκτηση της γνώσης.

Ο Piaget, με βάση τις παρατηρήσεις του στην εξέλιξη της νοημοσύνης, κάνει σύνθεση των δύο θέσεων. Οι δύο πλευρές, το υποκείμενο, όπως και το περιβάλλον συμμετέχουν στην απόκτηση της γνώσης.

Όπως τονίσαμε αναφερόμενοι στη θεωρία του Piaget, το παιδί δεν είναι παθητικός δέκτης των όσων συμβαίνουν στο περιβάλλον. Κατανοεί το περιβάλλον με βάση το γνωστικό σχήμα που κάθε φορά κατέχει. Τα ίδια ερεθίσματα, όπως αναφέραμε, διαφορετικά τα κατανοεί ένα παιδί 4 ετών και διαφορετικά ένα παιδί 10 ετών. Το παιδί δομεί τη γνώση και δεν είναι παθητικός δέκτης του περιβάλλοντος.

Το περιβάλλον, από την άλλη πλευρά, επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη της γνώσης και της σκέψης. Με τη λειτουργία της συμμόρφωσης, όπως είδαμε, το παιδί τροποποιεί και επεκτείνει το υπάρχον νοητικό σχήμα, για να κατανοήσει νέες καταστάσεις και ερεθίσματα. Η ανάπτυξη της γνώσης και της νόησης δεν γίνεται από μόνη της, με την ωρίμαση μόνο του ατόμου. Ο Piaget μελέτησε την εξέλιξη της νοημοσύνης τονίζοντας το γενετικό παράγοντα, γιατί ο ίδιος ήταν βιολόγος, δεν θεώρησε όμως ότι το περιβάλλον δεν επηρεάζει τη νοητική ανάπτυξη και την απόκτηση της γνώσης. Ο ορισμός του για τη νοημοσύνη ως διαδικασίας προσαρμογής που γίνεται με τη



λειτουργία της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης, τονίζει την αλληλεπίδραση και των δύο παραγόντων, του γενετικού και του περιβαλλοντικού.

Αναφέραμε σύντομα τις επιστημολογικές αναζητήσεις του Piaget και την προσπάθεια να επιλύσει φιλοσοφικά προβλήματα της εποχής του με βάση τη μελέτη της εξέλιξης της νοημοσύνης στο παιδί. Πίστευε ότι για να υπάρξει μια ολοκληρωμένη άποψη για τη φύση της γνώσης και του τρόπου που αποκτάται έπρεπε να συνεργαστούν μεταξύ τους οι διάφοροι επιστημονικοί κλάδοι. Για το σκοπό αυτό ίδρυσε, στη Γενεύη, το 1956, το Διεθνές Κέντρο Επιστημολογικής Έρευνας. Το κέντρο απαρτίστηκε από επιστήμονες από διάφορα πεδία της επιστήμης και της φιλοσοφίας με σκοπό την ανταλλαγή των ευρημάτων τους για την ανακάλυψη της γνώσης.



λειτουργία της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης, τονίζει την αλληλεπίδραση και των δύο παραγόντων, του γενετικού και του περιβαλλοντικού.

Αναφέραμε σύντομα τις επιστημολογικές αναζητήσεις του Piaget και την προσπάθεια να επιλύσει φιλοσοφικά προβλήματα της εποχής του με βάση τη μελέτη της εξέλιξης της νοημοσύνης στο παιδί. Πίστευε ότι για να υπάρξει μια ολοκληρωμένη άποψη για τη φύση της γνώσης και του τρόπου που αποκτάται έπρεπε να συνεργαστούν μεταξύ τους οι διάφοροι επιστημονικοί κλάδοι. Για το σκοπό αυτό ίδρυσε, στη Γενεύη, το 1956, το Διεθνές Κέντρο Επιστημολογικής Έρευνας. Το κέντρο απαρτίστηκε από επιστήμονες από διάφορα πεδία της επιστήμης και της φιλοσοφίας με σκοπό την ανταλλαγή των ευρημάτων τους για την ανακάλυψη της γνώσης.



- * Bee H., "The developing child", Harper & Row, Publishers, INC, N.V., 1975.
- * Brainerd Ch. "Piaget Theory of intelligence", Prentice-Hall, inc. New Serces, 1976.
- * Clarce-Stewart, A. & Friedmans, S., "Child development: Infancy trough adolescence", John Wiley & Sons, Inc., USA, 1987.
- * Flavell, J. & Markman, H., "Cognitive development", in Mussen, P., "Handbook of child Psychology", vol.III, John Wiley & Sons, USA, 1983.
- * Mussen P., "Handbook of child Psychology", vol.III, "Cognitive development", Wiley, N.Y., 1983
- * Παρασκευόπουλου, Ι., "Εξελικτική Ψυχολογία", τόμ.1,2,3,4.
- * Vernon Ph, "Intelligence Heredity and enviroment", W.H.Freeman & Company, San Francisco, 1979.
- * Wolman, B., Stricker G, Ellman, St., Keirn-Spiegel P., Palermo, O. "Handbook of developmenral Psychology", Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1982.
- * Piaget,J., "The child's conception of the world, Harcourt & BraceNew York, 1929.
- * Piaget,J., "Classes, relations et nombre", Vrin, Paris, 1942.
- * Piaget, J., "The origin of intelligence in children", International Universities Press, New York, 1952b.
- * Piaget, J., "Six psychological studies", Random House, New York, 1967a.
- * Piaget, J. & Inhelder, B., "The child's conception of space", Routledge & Kegan Paul, London, 1956.

