

D/15

PUTNOKY JENŐ

ANALITIKUS MŰVELETREND
A GYERMEKI GONDOLKODÁSBAN

JÓZSEF ATILIA TUDOMÁNYEGYETEM
Pedagógiai-Pszichológiai
Szakcsoport Könyvtára



T A R T A L O M

I. A MUNKA CÉLJA	4
II. KUTATÁSI FELADATOK. FORRÁSOK	
1. Feladatok	6
2. Források	11
III. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. ÉRTÉKELÉS	
1. Módszerek	12
2. A vizsgálati anyag értékelése	13
IV. A VIZSGÁLATOK RÉSZLETES LEÍRÁSA. KÖVETKEZ- TETÉSEK	16
V. ÖSSZEFOGLALÁS	
1. Analitikus műveletrend	167
2. Az egész-rész reláció mint az analiti- kus funkciók alapja. Tartalmi és köri bennfoglalás	169
3. A gondolati elemzés szintjei	171
4. Az átmenetek jelenségei: oszcilláció, inkoordináció	174
5. Folyamatelemzés	175
VI. DIDAKTIKAI MEGJEGYZÉSEK	
1. Analízis az oktatási folyamatban	177
2. Gondolkodási gyakorlatok vagy fejlett kérdéskultúra?	181

VII. ZÁRSZÓ	
Tanulságok, tervek	184
VIII. IRODALOM	187

+⁺
++

I. A MUNKA CÉLJA

Munkánk célja, hogy vizsgálati adatokat közöljön a gyermeki gondolkodásban fellelhető elemző-összetevő műveletek fejlődéséről és sajátosságairól.

Az elmúlt években egészséges irányba terelődött oktatáspszichológiai kutatómunka bebizonyította, hogy helyes didaktikai koncepció csak az általános pedagógiai, az ismeretelméleti és a gyermeklélektani vonatkozások szintéziséből építhető fel. Az oktatás terén tapasztalt hibák rendszerint egy-egy nézőpont alkalmazásának túlhajtására vezethetők vissza, - mind az elmélet, mind a gyakorlat síkján. A didaktikai rendszernek ez az aránytalansága jobbára természetes okokban gyökerezik; nevezetesen abban, hogy - mivel a helytelen próbálkozások mellett/ az egészséges gyermeklélektani vizsgálódásokra is nem egyszer a pedológia bélyegét/sütötték -, a gyermektanulmányozás bizonyos mértékig elmaradt a rohamosan fejlődő pedagógiai kutatások mögött, vagy külön utakon kísérletezett. Az oktatástól elszakított gyermekpszichológia eredményeit természetesen csak "erőszakos" uton lehetett - vagy lehetett volna - a pedagógia elméletével és praxisával közös nevezőre hozni. Ahogy nem építhető be a neveléstudomány a pszichológiába, éppenugy talajtalan marad a pedagógia is a gyermek megismerését szolgáló lélektani kutatások szolgáltatata adatok nélkül.

A gyermeklélektan és oktatáspszichológia szerepére és módszereire vonatkozó nézetek tisztázáához hozzájárult

a Szovjetszkaja Pedagogika egy 1956-os szerkesztőségi cikke is, amely leszögezi: "A gyermekek oktatása és nevelése megkivánja mindenekelőtt annak a beható tanulmányozását, hogy milyen folyamatok mennek végbe az oktatás és nevelés kapcsán a gyermekben, milyen változások történnek egyéniségében, intellektuális tevékenységében, magatartásában, erkölcsi tudatában." Majd tovább: "Az oktatási /pontosabban: az ismeretelsajátítási folyamatnak/ a tanulmányozása ... fontos feladat, ... - ezek a kutatások azonban nem szoríthatják háttérbe az életkori lélektanra és a gyermekek egyéni sajátosságainak lélektanára vonatkozó vizsgálatokat." /Magyarul a Pedagógiai Szemle 1957. 1. számában./

E gondolatok több hazai pedagógiai és lélektani teoretikus álláspontját is tükrözik. Az ebben a szellemben folytatott kutatómunka már jelentős eredményeket rögzíthet, és építhet be a neveléstudomány rendszerébe. A sikeres próbálkozások közül most csak egyet említünk meg: KELEMEN kutatásait, melyek nemcsak számottevő tudományos megállapításokat tartalmaznak, de több, még megoldásra váró kérdést is exponálnak, s ilymódon irányt szának a további keresés számára. A szerző legújabb munkája a fogalmak és a gondolkodás sajátosságait vizsgálja a 6-10 éves tanulóknál /35./. Kutatási területe kiterjedt, magában foglalja a logikai megismerés funkcióinak és formáinak zömét - egymással összhangban. Célja, hogy általános képet nyújtson a gyermeki gondolkodás egyes szintjeiről és teherbirásáról az alsó tagozati tantervi fogalmakkal kapcsolatosan. E figyelemreméltó munka természetesen újabb

problémák seregét veti fel - az egyes ismeretszerzési műveletek alaposabb vizsgálatok segítségével történő megközelítését illetően. Ugy véljük, hogy ilyen differenciáltabb kutatások néhány új szemponttal és részeredménnyel hozzájárulhatnak az oktatáslélektan továbbfejlesztéséhez.

II. KUTATÁSI FELADATOK. FORRÁSOK.

1. F e l a d a t o k.

Jelen munkánkban a gondolati analizissel foglalkozunk; azzal a funkcióval, amely a legalacsonyabb szinttől kezdve a gondolkodás bonyolultabb formáig a valóság-tükrözés gerincét képezi. A legegyszerűbb érzékszervi elemzés éppugy, mint a legfejlettebb absztrakció és általánosítás az analitikus műveletrend különböző megnyilvánulási formái, - csupán más és más kapcsolatokban, más és más bonyolultsági fokon, s minőségileg más tartalmi anyaggal összefüggésben. Főfeladatunk, hogy a gondolati analízis egyes szintjeit és néhány sajátosságát a fejlődés különböző szakaszaiban megállapítsuk.

Vizsgálati adataink rendezésénél és értelmezésénél a lélektani és logikai aspektusokat kapcsolatukban alkalmazzuk, majd - helyenként - didaktikai következtetéseket is levonunk.

Felvetődik a kérdés: vajon a gondolkodást milyen mértékben van hivatva kutatni a pszichológia, s milyen arányban a logika. E problémával kapcsolatban legyen szabad utalnunk LÉNÁRD Ferenc egy értékes tanulmányára /A

gondolkodás fejlesztése./ A szerző - miután igen helyesen leszögezi, hogy "... a pszichológiai látásmód más, mint a gondolkodás logikai vizsgálata" /53. 277. o./, - így ír: "A pszichológiai gondolkodásvizsgálatok tárgya az eredményes gondolkodás ugyanugy, mint az eredménytelen, a hétköznapi ugyanugy, mint a tudományos. A logika ezzel szemben a helyes gondolkodással, a megismerő gondolkodással és ennek legmagasabb formájával, a tudományos gondolkodással foglalkozik." /LÉNÁRD i.m. 277. o./ Majd FOGARASI-t idézve megjegyzi, hogy a logika azokat a gondolatformákat és a gondolkodásnak azokat a sajátosságait és mozzanatait kutatja, amelyek "minden gondolkodást jellemeznek, függetlenül a gondolkodás tartalmától, tehát attól, mit gondolunk." /19. 12. o./ Ugy véljük, hogy e különbségtétel nem egyértelmű. A lélektani vizsgálódások tárgyát képező "eredményes" és "eredménytelen", s a logika kutatási körébe tartozó, a tartalomtól független gondolkodás között nincs lényeges differencia. Azt a nézetet mindenesetre nem oszthatjuk, hogy a főkülönbség a gondolkodás tartalmának bekapcsolásában rejlik. Abból ugyanis, hogy a pszichológia az eredményes és eredménytelen, a hétköznapi és tudományos gondolkodást egyaránt vizsgálja, - szintén a tartalomtól való függetlenedésre lehet következtetni. Ez esetben azonban - nem lenne különbség a lélektan és a logika között. Az viszont tény /s ez különösen a dialektikus logika jellegzetessége/, hogy a logika éppen a tartalomtól független gondolkodás kutatásakor téved zsákutcába, s marad formális és talajtalan. Ezt különben FOGARASI is nyomatékosan hangsúlyozza már idézett művében, amikor megjegyzi: "Ez azonban /ti. a többi tudománytól való elhatárolás - PJ./ nem jelenti azt, hogy a logika a gondolati formákat a gondolati tartalmaktól függetlenül, elszigetelten tárgyalhatná." /19. 12. o./ Néhány bekezdéssel alább azt is leszögezi, hogy a logika "tárgyköréhez tartozik nemcsak a tudományos gondolkodás, hanem az ugynevezett mindennapi gondolkodás, a közönséges gondolkodás, az ugynevezett józan ész gondolkodása is." /I.m. 13. o./

Megítélésünk szeri^{nt} a lélektan és a logika között nem a gondolkodás tartalmának figyelembevétele terén van különbség, mert - mindkettő adott tartalmon elemzi és értelmezi a gondolkodás folyamatát és törvényszerűségeit /a pszichológia pl. "a konkrét egyéni problémamegoldásban", a logika pedig az adekvát gondolati produktumokban, s azok létrejöttében/. Továbbmenve: az sem differencia a gondolkodáspszichológia és a logika között, hogy az előbbi az egyéni gondolkodás folyamatát, az utóbbi pedig igaz vagy hamis teljesítményeket vizsgál. Mindkettő foglalkozik folyamattal is, törvényszerűségek megállapításával is, a gondolati tükrözés eredményével is.

A tulajdonképpenⁱ különbség nem a kutatás tárgyát, hanem a módszereket és az eredmények értelmezését illetően tapasztalható. A modern gondolkodáslélektan a biológia /szorosabban az idegfiziológia/ és a fejlődésemélet felől közelíti meg és ennek szellemében magyarázza a gondolkodást, tehát - elsősorban /de nem csupán!/ a folyamatra kíváncsi; a logika pedig az ismeretelmélet mint filozófiai tudomány aspektusából értékeli és értelmezi, s ezért - inkább /de nem kizárólag!/ a magasrendű adekvát tükrözés formái és törvényszerűségei érdeklik.

A pszichológiai és a logikai személeltnek természet-szerűleg a gondolkodás vizsgálatában találjuk a legtöbb érintkezési pontját. Ezen érintkezési pontok felfedése nem jelenti a két tudomány közötti valódi különbségek elmosását, hanem ellenkezőleg: éppen e pontok megközelítése tesz lehetővé újabb és alaposabb differenciálást, ami tulajdonképpen a gondolkodáslélektan és a logika önállóságát növeli.

Az egyértelműség kedvéért néhány elhatárolást és megszorítást kell tennünk a kutatás jellegét és a nyert adatok igényességét illetően.

a/ Vizsgálataink oktatott ismeretekkel végrehajtott egyszerű logikai operációk értékelését és értelmezését foglalják magukban.

A kutatók közötti elvi ellentétek - régtől fogva - e téren éleződnek ki legszembetűnőbben. A két végletes nézet egyike, hogy a gondolkodás folyamata csak a spontán, "irányítatlan" szellemi/tevékenységben fedhető fel a maga igazi mivoltában, tehát olyan tartalmon, amely a gyermek számára ismeretlen jegyeket, kapcsolatokat, összefüggéseket hordoz magában. A másik álláspont szerint az iskolai oktatással kezdődik el a tényleges gyermeki gondolkodás - az iskoláskor előtt kusza, véletlen pszichés tevékenységgel szemben, amely az érzelmek befolyásolta szenzori-motorikus kapcsolatrendszerek béklyójából nem engedi szabadulni, s kibontakozni a gondolkodás lehetőségeit, elszigetel az absztrakció legelemibb formáinak megközelítésétől.

Az első aspektus a PIAGET-iskola hagyatéka és ma is széles körben elterjedt gyakorlata. A kiváló pszichológus gondosan kiépített rendszere nézetünk szerint több ponton támadható. Bennünket jelen esetben csak a gondokodáslélektani vizsgálatok tartalmi anyaga érdekel közelebbről. PIAGET azért választott nem-tanult ismereteket kutatásai alapjául, mert ezzel ki akart rekeszteni minden befolyásoló tényezőt, amely a gyermeki gondolkodást helytelen irányba tereli vagy spontán megnyilatkozásait fékezi. De: azt a temérdek hatást, amely a gyermeket a

pszichológiai vizsgálatok előtt éri, természetesnek és - konstansnak vette. Ugy gondoljuk, hogy az "igazi" gondolkodást érő ágensek közül éppugy nem lehet számüzni a a szervezett oktatói ráhatást /az iskoláskorban/, mint ahogy nem lehet figyelmen kívül hagyni a gyermekre születése pillanatától folyamatosan ható megszámlálhatatlan ingerhalmazt és az egyre terebélyesedő kapcsolatrendszeret sem. Ezek közé kell sorolni természetesen a szülők és a közelállók "oktató-nevelő munkáját" is, amely - ha rendszertelen, s nem-tudatos is - végtére szintén "oktatás". A "spontán" gondolkodás - ha a gyermekben végbeménő pszichés mozgást önmagában tekintjük - nem kevésbé spontán akkor sem, ha oktatott ismerettartalom vizsgálgjuk. És fordítva: ha nem-tanult ismeretekkel operálunk, - de kényszerűen számolunk azzal a ténnyel, hogy a gyermeknek környezete is van - a gyermek fogalmai és gondolkodásának funkciórendje legalább annyira nem-spontánul fejlődik, mint a szervezett oktatás során.

Talán
hogy
Erővel!

Az "irányítatlan" /helyesebben: a rendszeres-módszeres oktatói befolyásolástól mentes/ gondolkodás vizsgálata komoly feladat, s ebben PIAGET elévülhetetlen érdemeket szerzett. /A klinikai módszer ebben az esetben elfogadható - ha nagyszámu gyermekben, azonos módon alkalmazzuk./ Azokat a teljesítményeket azonban, amelyeket kutatásai során észlelt - iskoláskorú gyermekeknél is! - általában a gyermeki gondolkodás elérhető szintjeinek rangjára emelte, az adott életkorban.

MENCSINSZKAJA egy munkájában VIGOTSKIJ-t bírálva megállapítja, hogy a meg nem értett, spontán, mindennapi, és a megértett, tudományos fogalmak közötti helytelen különbségtétel "PIAGET hibás elgondolásából következik, amely szerint a gyermek gondolkodása jellege alapján spontán, tudatosság nélküli és csak az iskolai tanítás hatása alatt valósul meg a gyermek gondolkodásának 'erőszakos szocializálódása'" /56. 7. o./

A gyermeki gondolkodás eme "erőszakos szocializálódásáról" vallott nézetet világosan cáfolja LÉNÁRD felfogása is, melyet az ismeretek és a gondolkodás kapcsolatát illetően fejt ki már említett tanulmányában: "... a szilárd és biztos ismeretek hiánya alapvető akadály a gondolkodás fejlesztésének." /Kiemelés: PJ., 53. 289. o./ Ez lényegében azt jelenti, hogy nem az iskolában szerzett ismeretek, hanem ezek hiánya gátolja a gondolkodás kibontakozását.

Tehát: arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy az iskoláskorú gyermekek körében végzett kutatómunka legtermészetesebb kísérleti szituációja - az iskola, s legrealisabb feltétele - az oktatás.

b/ Kutatásaink tartalmi anyagát illetően meg kell még jegyeznünk, hogy a gyermekek gondolkodási műveleteit a természettudományi fogalomkörön belül vizsgáltuk. Következtetéseink érvénye ezek szerint a természetrajzi-földrajzi-egészségtani fogalmakkal végrehajtott operációkra korlátozódik.

2. F o r r á s o k.

Vizsgálatainkat három nagy városi iskolában végez-

tük, 6-14 éves tanulókon. A felmérésekben összesen 1103 gyermek vett részt; ezek között 627 alsó tagozatos és 476 felső tagozatos általános iskolás tanuló. /E számok átlagosak, mert a hosszabb ideig tartó kutatások egyes fázisaiban nem mindig azonos számú tanuló vett részt - a hiányzások miatt./ Valamennyi 6-10 éves tanuló osztott alsótagozati osztályba járt.

*A tanulók
előre megkér-
észtve, hogy
megjelöljék
a tanulmányi
eredményeiket.*

Kutatásaink elsősorban a 6-12 éves gyermekek gondolkodására irányultak. A magasabb /VI-VIII./ osztályba járó tanulóknak adott kérdések száma az életkor növekedésével csökkent.

Az 1957/58. tanév második félévében lefolyt vizsgálatok során adott támogatásáért 36 nevelőnek kell köszönetet mondanunk.

III. VIZSGÁLATI MÓDSZEREK. ÉRTÉKELÉS.

1. M ó d s z e r e k.

A munka alapmódszere: oktatáslélektani megállapító kísérlet.

Felmérés!

Az egyes iskolai osztályok vezetői, illetőleg szaktanárai előre összeállított kérdéscsoportot kaptak kézhez, valamint szóbeli és írásbeli instrukciót a kísérletek lebonyolításához. Az egyes kérdésekre való válaszadás az alsó tagozati tanulócsoportoknál a megfelelő tárgy-

kört összefoglaló vagy ellenőrző beszélgetési és olvasási órákon, a felső tagozatban pedig a szaktárgyi tanórák keretében - rövid dolgozat formájában történt. A nevelők mindenkor ügyeltek arra, hogy a felmérés a legtermészetesebb pedagógiai szituációban folyjon le. Egy-egy alkalommal 1-4, egymással többé-kevésbé összefüggő kérdésre adtak választ a gyermekek - írásban. A 6-7 éves /I. osztályos/ tanulók írástechnikai nehézségei okozta hibákat a nevelők az írott válaszhoz mellékeltek rövid magyarázó szöveggel korrigálták.

A konstatáló vizsgálatok során - kb. 10 hét alatt - 14 067 gyermeki válasz gyűlt össze értékelésre.

2. A k u t a t á s i a n y a g é r t é k e l é s e .

A tanulói teljesítmények értékelésének és értelmezésének alapvető szempontja az életkorpszichológiai aspektus volt - a gondolkodásra vonatkozóan.

A produktumokat menyiségi és minőségi nézőpontból értékeltük. Az egyes kérdések számbavételekor alkalmazott kvantitatív módszer mindenkor a kérdés jellegéhez igazodott. Az értekezésben több helyütt kisebb táblázatok illusztrálják a leggyakrabban előforduló választípusok megoszlását. A statisztikai átlagokat egyetlen esetben sem alkalmaztuk önállóan. A típusbasorolás előtt valamennyi feleletet egyéni elbírálásban részesítettünk, összehasonlítottunk, s az átlagok megállapítása mellett nagy fontosságot, nem egy esetben döntő szerepet tulajdonítottunk

az egyes teljesítményeknek is. Az egyedi és az általános értékelés együttesen ad lehetőséget törvényszerűségek megállapítására. A vizsgált gondolati műveletek elérhető szintjeit az átlag, a kiugró típus szbja meg, az átmenetet, a fejlődést pedig főleg az egyes válaszok hordozzák.

CLAPARÈDE - Gyermekpszichológia és kísérleti pedagógia című munkájában - a legnagyobb "örvénynek" tartja a gyermeki szellemi folyamatokat "a felnőtt mértékével mérni és alkalmazni rájuk a felnőtt pszichológiai kritériumait..." Ez az eljárás szerinte "a tudományra nézve teljesen meddő, a pedagógiára nézve veszélyes volna;..." /12. 79. o./ A továbbiakban - lényegében az életkori lélektan létjogosultságát tagadva - KING-re hivatkozik: "...nem azt kell keresni, hogy megvan-e, vagy nincs meg a gyermeknek bizonyos képessége, mely a felnőtténél megvan; ,a gyermeket saját személyével való viszonyban kell interpretálni'..." /CLAPARÈDE i.m. 79. o. és KING: The psychology of child development. Chicago, 1903./

A kiváló szerző felfogását nem oszthatjuk egészében. Megállapításai több kérdést vetnek fel. Ha a még ismeretlen, tanulmányozásra szánt gyermeket nem a felnőtt mértékével mérjük, a kapott adatokat mihez viszonyítjuk? Egy másik ismeretlen gyermeket mindenesetre nem állithatunk mellé mércének. Ha nem a gyermek bizonyos képességeit keressük - amelyek a felnőtténél megvannak - , hanem csupán saját személyével való viszonyban kutatjuk, miként állapíthatjuk meg a gyermeki lé-

lek fejlődésének, a felnőtt lelki életéhez való folytonos közeledésének egyes stádiumait? Szerény megítélésünk szerint éppen ezekben lennének vizsgálódásaink "meddők" a tudomány számára, s veszélyesek a pedagógiára nézve. CLAPARÈDE-nek e nézetei nyilvánvalóan a "sajátosan, különlegesen gyermeki" lélek feltételezésének végletes álláspontjában gyökereznek.

Helyes!

Nem szándékozunk itt e kérdés vitájába belemélyedni, csupán állásfoglalásunkat summázzuk - a gondolkodást illetően.

A gyermeki gondolkodás sajátosságai nem mennyiségi differenciák a felnőttéihez képest. De: a gyermeki gondolkodás nem is lényegileg különböző strukturájú, mint a felnőtté. Meggyőződésünk szerint - s erre részben kutatási adatainkból is következtethetünk - az egyes megnyilvánulási formák minden életkorban a relativ fejletlenség állapotában, de kibontakozásuk, fejlődésük lehetőségében vannak jelen a gyermeki gondolkodásban. Gondolkodás - csak egy van, amely "absztrakt azonosságának" megtartása mellett fokozatosan elkülönözik saját magától, önmaga másává válik. A gyermeki gondolkodás már csak azért sem lehet "más", mert a fejlődés egységes folyamat, s mint ilyen, az ellentétek ütközésének és egységbe forrásának váltakozó előrehaladásán alapul. A fejlődés azonban a lényegével és főirányával ellentmondásban lévő minőségi differenciákat nem tűr meg.

Helyes!

Tudó életkor, nem lehetett, a fejlődésben igazán!

12

E helyen tartjuk szükségesnek megjegyezni, hogy a "kérdés" és a "feladat" között jelen vizsgálatainkban nincs differencia. Valamennyi kérdésünk gondolkodtató, tehát feladat-jellegű. Különbség csak a végrehajtandó /strukturálisan: egyszerűbb vagy összetettebb/ feladatok megszövegezésében található, ami kizárólag forma kérdése.

IV. A VIZSGÁLATOK RÉSZLETES LEÍRÁSA. KÖVETKEZTETÉSEK.

Az első kérdés ismert, konkrét dolgok gondolati összehasonlítását célozta. A felmérésben résztvett gyermekek száma összesen 638 volt, egy-egy életkorban 158-171 tanuló. A feladat a különböző korcsoportok számára nem teljesen azonos megszövegezésben készült. Az I. osztályosoké csak a különbség iránt érdeklődött:

Ugyanaz a fa és a bokor?
Ha nem, mi a különbség?

A kérdés már az I. osztályban beszélgetés tárgya. A Kézikönyv /39./ az őszi jelenségek, növények és állatok életének megfigyelésére szervezett tanulmányi sétával kapcsolatosan kiköti, hogy a gyermekek a helyszínen tanulmányozzák azokat a "lehetőségeket", melyeket a növények /"elsősorban fák és bokrok"/ s az ott található állatok nyújtanak. Később megjegyzi, hogy a "tisza fogalomalkotás érdekében szükség van arra, hogy a gyer-

nekek megtanulják meglátni a lényegest, a tipikus tulajdonságokat és a legegyszerűbb összefüggéseket." /Kézikönyv 24. o./ A beszélgetési segédkönyv egy helyen külön utalást tesz arra vonatkozóan, hogy: "Figyeltesse meg a fák és bokrok közötti hasonlóságot és különbséget." /1. 31. o./

A feladat különben KELEMEN vizsgálataiban is szerepel /35. 21. o./. A magasabb osztályokban a fa és a bokor fogalma - a kiterjedtebb és mélyebb természetrajzi ismeretek rendszerében - szükségképpen fejlődik.

A 6-7 éves gyermekek 21 %-a a lényeges különbséget jelezte válaszában /van törzse - nincs törzse/.

A tanulóknak közel fele /46,5 %/ esetleges, feltűnő ismérvekkel operált; a két konkrétum egynemű /homogén/ jegyeivel /szín, szélesség, vastagság, magasság, nagy lomb - kis lomb stb./ Kb. 17 % feltűnő, különne-
mű /heterogén/ ismertetőjegyek segítségével tett különbséget; pl. magas - vastag, nagy - zöld, stb.

Homogén különbségtételnek neveztük el az azonos jellegű ismérvpárokkal végrehajtott differenciálást, heterogénnek pedig azt, amikor különböző érzékszervek vagy ugyanazon érzékszervek jellegileg más adatainak szembeállítására reprezentálja a különbséget.

5 tanuló /3,1 %/ különbség helyett a fa és a bokor közötti hasonlóságról írt válaszában. Nem talált különbséget - s ennek kifejezést is adott /"egyforma",

"hasonlít", "ugyanaz" / - a tanulók 2,9 %-a. 5,7 % felelete értelmetlen, zagyva. Ezek egyenkénti értékelése nem befolyásolja az összeredményt. A tanulók 3,8 %-a nem válaszolt a kérdésre.

A II. osztályban /7-8. életév/ a kérdés a következőképpen hangzott:

Mi a különbség a fa és a bokor között?

Mi a hasonló a fa és a bokor között?

Az elsőkérdésre csak a gyermekek 7,4 %-a adott jó választ /van törzse - nincs törzse/. Említésre méltó, hogy e kielégítő válaszok közül 8 /5,4 %/ csupán a lényeges különbséget jelezte, 3 gyermeknél /2 %/ azonban ez vegyesen szerepelt esetleges jegyekkel /magasság, nagyság, különbség a felhasználás terén stb./.

A tanulók zöme /79,5 %/ feltűnő, szemléletli tulajdonságok alapján beszélt a különbségről /vastagság, nagyság, sűrű - ritka, szélesség, vastag és - vékony ág, nagy korona - kis korona stb./. Szintén lényegesen, homogén jegyek alapján tett különbséget, de valótlan eredményre jutott: 7,4 %. Néhány ilyen válasz lényege pl.: gyümölcsöt terem - nem terem, virágzik - nem virágzik, a fa tovább él mint a bokor.

2 tanuló így válaszolt: "A fa nem bokor, a bokor nem fa", és: "A fa és a bokor között az a különbség, hogy a bokor nem hasonlít a fához." /Ezek a feleletek külön analízisre érdemesek, amely azonban nem tartozik

ide./ A képtelen válaszok aránya 2,1 %. A gyermekek 1,5 %-a nem irt semmit.

A kérdéspár második kérdésére /"Mi a hasonló a fa és a bokor között?/ a tanulók 17 %-a válaszolt a genus proximum megjelölésével /"Mindkettő növény"/. A válaszok 54,4 %-a esetleges, feltűnő jegyeket tartalmaz /szin, vastagság, levél, nagyság, gyökér, rügy, ág, földben él stb./. Ezek között a feleletek között csá-pán egyetlen válasz nem felel meg a valóságnak; az a- mely a nagyságban /"...mind a kettő magas"/ véli a hason- lóságt.

(Hú! Nagyon fontos, hogy a válaszok között van, ami a fa és a bokor közötti különbséget nem veszi figyelembe, hanem mind a kettőt magasnak tartja, ami helytelen.)

Külön értékeltük azokat a válaszokat, amelyek nem a fentiekhez hasonló szemléleti ismérveket tartalmaznak, hanem bizonyos vonatkozásban "magasabbrendű" jegyeket. Ezekben a feleletekben a hasonlóságt azzal jellemzik, hogy mind a fa, mind a bokor gyümölcsöt terem. Ez az összehasonlítás 9 tanulónál /6,4 %/ szerepel, és a még feltétlenül meglévő képszerűség mellett megatálható benne a lényegmegragadásra irányuló tendencia is. A gyümölcsstermés periódikusan ismétlődő és közvetlenül csak időszakonként szemlélhető jelenség. Említése feltételezi azt az elemi gondolati tevékenységet, amely ennek a valóságban állandó folyamatnak csupán szenzorosan tapasztalható eredményét rögzíti, s emeli fel a "leglényegesebb" összehasonlító jegy rangjára. Ez a kiemelés is analitikus jellegű funkció, amely a részben "rejtett", részben pedig feltűnő mozzanatok alkotta folyamategész szenzorosan "dur-

vább" elemeinek kiválasztását jelenti. /Erről később részletesebben szólunk./

Ebből az értelmezésből kizártuk a verbális tényezők módosító hatását. Az ilyen válaszok aránya /6,4 %/ ugyanis kicsiny ahhoz, hogy ebben a vonatkozásban számoljuk a tipizálás szükségességével. Ugyanakkor az előbbi szempont - ti. az absztrakcióra irányuló tendencia, amely lényegében a fejlődés irányát mutatja - nem kerülhette el a figyelmünket.

A hasonlóság helyett a fa és a bokor közötti különbségről viszonylag jelentős számú tanuló /10,8 %/ irt. A különbséget mutató jegyet természetesen szemléletiek, lényegtelenek, s homogének /terebélyes - nem terebélyes, megnyult - szélesebb stb./ - tehát tulajdonképpen megfelelő ellentétes tulajdonságpárok. Az elgondolkodtató itt az az alpvető tévedés, ami a hasonlóság félreértésében mutatkozik meg. Itt már be kell iktatnunk azt a didaktikai megjegyzést is, hogy a konkrétumok összehasonlítottatása nem lehet egyoldalú. A szembeállítás magában foglalja a különböző és a hasonló jegyeket egyaránt, bármilyen alacsony érzékleti szinten is történjék az. Lehetőség nyílik arra, és kívánatos, hogy még a fogalmi alá- és fölérendelések rendszeres gyakorlása előtt, tehát a közös genus proximum alatt végzett mellérendelésben fennálló hasonlóság meg-láttatása előtt elősegítsük az "egyforma", "ugyanolyan" - tehát primitív - szemléleti jegyek mellérendelését.

A kérdésre a tanulók 7,4 %-a képtelen, naiv vá-

laszt adott, kb. ilyeneket: "... a bokor terebélyes és a fa nyúlik", "A fa nem bokor és a bokor nem fa."

A "különleges" feleletek közé soroltuk pl. a következőt: "A fa és a bokor között az a hasonló, hogy a bokor nem hasonlít a fához." Ebből a válaszból ismét csak a hasonlóság "tudatosulatlanágáról" értesülhetünk. Vagy: "Az a hasonló, hogy a fa és a bokor nem egyforma." Az eset itt is a fentihez hasonló. Ezek a válaszok tulajdonképpen csak stilárisan különlegesek, lényegében azokhoz sorolhatók, amelyek a hasonlóságot összetévesztik a különbséggel.

A kérdésre 3 tanulóól /2 %/ nem kaptunk választ.

8-9 éves gyermekeknél - a III. osztályban - a következőképpen szólt a kérdés:

Hasonlítsd össze a fát és a bokrot! Mi a különböző és mi a hasonló?

*Nem elég,
az elői alapján a III. s.
II. oszt. - jelölt a fát és a bokrot?
nem lehetetlen?*

Az előző életkorokhoz viszonyítva itt már jelentős fejlődés volt tapasztalható.

A gyermekeknek közel egynegyede /24 %/ adott megfelelő választ /van törzs - nincs törzs/ a két konkrétum különbségére vonatkozóan. 12 tanuló /7,5 %/ szintén törzsről beszélt, de nemcsak a fa, hanem a bokor esetében is. A feleletek ilyen megkülönböztető ismereteket tartalmaznak: hosszú törzs - rövid törzs, vastag törzs - vékony törzs, magas törzs - apró törzs. A válaszok elgondolkodtatók. Meg kell állapítanunk azt a

tényt, hogy az így felelt tanulók is a törzsben jelölik meg az alapvető különbséget a két növény között; s távol állnak az egészen járulékos, feltűnő ismérvek felsorolásától. S ha figyelembe vesszük, hogy pl. a kisebb fa és a nagyobb, magasabb bokor közvetlenül földfeletti része közötti differencia nem mindig ad lehetőséget szemléletileg egyértelmű állásfoglalásra, ezeket a válaszokat is a megfelelők közé kell iktatnunk.

Ezek szerint tehát a 8-9 éves tanulóknak 31,5 %-a felelt kielégítően a kérdésre.

A vizsgálat gyermekeknek kb. 56,8 %-a feltűnő, homogén jegyekkel differenciált /magas - alacsony, más a levele, nagy- kicsi, vastagabb ágak, ritka - sűrű, hosszú - az ág a gyökértől jön, lombos - nem lombos, kevés ág - sok ág, stb./.

Lényegtelen, de különnevezett ismérveket jelölt meg különbségként vagy helytelen választ adott a gyermekek 9,2 %-a. /Pl.: szára nincs - szára van, gyökeres - rövid, hosszú - sűrű, gyümölcsöt terem - nem terem, nem tüskés - tüskés, stb./ 2,5 % nem válaszolt.

A hasonlóság iránt érdeklődő - második - kérdésre adott gyermeki válaszok vizsgálatánál azonnal szembetűnt, hogy a tanulók 21,7 %-a megadta a genus proximumot /növény/. 3,7 % a hasonlóság legfontosabb "jegyét"

magasabb nemet jelölt meg /élőlények/.

A válaszok nagy része /30,8 %/ természetesen még itt is feltűnő, szemléletű jegyekben tárja fel a két dolog közötti hasonlóságot /ág, levél, lehullik a levelek, vastag, gyökér, zöld, korona, száruk egyforma stb./.

Ebben az életkorban is megállapíthatók az olyan válaszok, amelyek - mivel folyamatot, vagy annak szemléletileg regisztrálható eredményét említik - bizonyos nézőpontból tekintve felsőbbrendű szenzoros jegyek, mintegy az elvonás küszöbén álló tartalmi ismérvek alapján hasonlítanak össze konkrétumokat. /V.ő. 19-20. o./ Kétfajta ilyen összehasonlítást találtunk: az egyik a virágzást, a másik a termés-hozást említi /1,3 és 4,8 %/. Ez a feleletszám a II. osztályos tanulóktól kapott hasonló jellegű válaszok számánál alig nagyobb.

A hasonlóságnak a különbséggel való téves azonosítása még ebben a korban is felszínen marad. A vizsgálat 162 tanulóból 17 /10,5 %/ ilyen válaszokat adott: kevesebb az ág, hosszú - rövid, nagy - kicsi stb. A hasonlóság és különbözőség helytelen alkalmazásának, illetőleg felcserélésének lehetősége még ebben az életkorban is fennáll. Ezen a hibán javítani lehet - az oktatómunka során.

4,3 % képtelenséget írt vagy kimondottan valószínűleg válasszal reflektált /törzsük van, sötétben egy-

formák/. 1 tanuló "idem per idem" magyarázattal szolgált /"Az, hogy hasonlók"/. A gyermekek 1,3 %-a kifejezetten tagadja a fa és a bokor közötti hasonlóságot. A tanulók 20,9 %-a nem felelt.

A 9-10. életévükben lévő / IV. osztályos / tanulók a III. osztályosokhoz hasonló megfogalmazásban kapták a kérdést. Valamennyi tanuló válaszolt.

A megfelelő válaszok száma - a különbségtételre vonatkozóan - ebben az osztályban 49,7 %-ra emelkedett. A tanulók 35 %-a csupán a lényeges különbséget említette, további 8 %-a ezen túl lényegtelen jegyekről is szólt, 6,7 % pedig a következő típusú válaszokat adta: nagy törzs- kicsinytörzs, sudár törzs - alacsony törzs, stb. Az utóbbi válaszcsoporthoz a megfelelők közé való sorolását előbb megindokoltuk /21. 22. o./.

Lényegtelen^e, egynemű jegyekkel különböztetett meg a vizsgálatban résztvettek 45 %-a /nagy - kicsi, magas - alacsony, nagy ág - kis ág, vékony ág - vastag ág, nagy lomb - kis lomb, stb./. A heterogén ismérvekkel végrehajtott differenciálások aránya ebben az életkorban már mindössze 1,3 %. /Pl. szága van - tűskéje van./ Képtelen, badar választ 5 tanulótól /2,9 %/ kaptunk. Különbség^e helyett hasonlóságról csupán 1,1 % írt.

A hasonlóságot tartalmazó válaszoknál a következőket tapasztaltuk.

Első szemlélésre feltűnő visszacsúszásnak tűnik, hogy ebben az osztályban a tanulók közül csupán 8-an /4,7 %/ jellemezték a hasonlóságot a legközelebbi nem megjelölésével /növény/. Ennek a látszólagos visszaesésnek az okát két tényező figyelembevételével közelíthetjük meg. Az egyik az a tény, hogy a tanulók zömének /kb. 69 %/ feltűnő ismervekkel adott összehasonlítása itt már nem olyan egyöntetűen szemléletes jellegű, mint az előző életkorokban. A gyermekek ezekben a feleletekben már jelentős mértékben /kb. 34,5 %-os arányban/ említettek ilyen hasonló jegyeket: mindkettő felhasználható, égethető, egyformán nő /fejlődik/, mind a kettő terem /termést hoz/, virágzik, tüzelhető, termékeny. Ezek között a jegyek között szép számmal találkozunk kevésbé szemléletesekkel /term, nő, felhasználható, fejlődik, termékeny. E jelenséggel kapcsolatos véleményünket előbb már kifejtettük /21-22. o./.

Az absztrakt gondolkodás kibontakozását példázák azok a válaszok /5,3 %/, melyek a két konkrétumot, ill. konkrét fogalmat magasabb nemfogalom alá rendelik /élő, élőlény/.

A hasonlóság és különbség elhatárolása még ebben az életkorban sem tiszta; 11 tanuló /6,5 %/ sorolt fel megkülönböztető jegyeket a hasonlóság iránt érdeklődő kérdésre.

mazott /puha - kemény, nem csuszik - csuszik, fehér - átlátszó, fehér - szürke/. E válaszokban csupán homogén összehasonlító ismérvek szerepelnek.

A válaszok 5,5 %-ában ilyenek olvashatók: "... a hóból víz lesz. A vízből jég lesz", "A hó az víz. A jég kemény.", "A hó esőből lesz, a jég a földön van", "Hóból lesz a jég." E produktumok - ha nem is valamennyi szigorúan adekvát - már a folyamatanalízis kibontakozását reprezentálják. /Lásd később!/
o./

Néhány válasz /4,3 %/ hasznossági magyarázatot tartalmaz /szánkózni lehet - hógolyózni lehet, sizni lehet - korcsolyázni lehet stb./. Az ilyen típusú válaszokaránya jóval kisebb, mint erről egyes gyermekpszichológusok a hasonló koru gyermekeknél vélekednek.

NAGY László pl. ezeket írja a gyermeki gondolkodásról: "...míg a felnőttben ezen ~~sti.~~ a "szintetikai" tevékenységben előforduló - PJ./ egymás alá rendeléseket logikai szempontok vezérlik, addig a gyermek érdeklődésében az érzelmi motívumok hozzák azokat létre" - írja A gyermek érdeklődésének lélektana című munkájában. Majd később megállapítja: az érzelmileg "közömbös képzetfolyamatok nem elég erősek ahhoz, hogy megindíthassák az elemző szemléletet." /I.m. 124-125. o./

Heterogén gondolati differenciálást mindössze 3 gyermek /kb. 2 %/ adott, ilyenféleképpen: fehér - kemény, csuszik - korcsolyázni lehet rajta, stb. Ezeknek a produktumoknak az a jellemzője, hogy nemcsak szo-

nos szemléleti fokon lévő, de különböző kategóriába tartozó jegyekkel dolgoznak, - hanem egyik szintről a másikra ugorva pl. egyszerű szenzoros jegyeket "párosítanak" hasznossági - tehát bizonyos értelemben felsőbbrendű - magyarázó jeggyel.

A gyermekek 3,8 %-ának felelete értelmetlen, meszerű. 8 % nem válaszolt.

A kérdéspár második része a hó és a jég hasonlóságát kérte számon

A gyermekeknek 36,6 %-a feltűnő, érzékleti jegy alapján állapította meg a hasonlóságot /fehér, hideg, csuszik/. Megnyugtató eredmény, hogy a tanulóknak kb. 24 %-a, tehát közel egynegyede felülemelkedett a legszembetűnőbb ismérvek használatán, s ilyenfajta feleleteket adott: vizből van, mind a kettő olvad, megfagyott. Itt is észrevehető az a vonás, amiről az előzőek során már szóltunk; ti. az, hogy ebben az esetben egy részben rejtett folyamat elemzéséről beszélhetünk. Ez az analízis természetesen korántsem teljes és alapos, megelégszik csupán azoknak a "kiugró" elementáris folyamatmozzanatoknak a kiemelésével - helyesebben "képzetesítésével" -, amelyek az egybefüggő mozzanatlánc érzékletileg legkönnyebben felfogható részei /pl. a folyamat kezdeti stádiuma, vagy végeredménye/.

A tanulók 3,2 %-a teljesen lényegtelen jegyekkel

dolgozott a hasonlóság kimutatásakor, további 17 gyermek /10,5 %/ válasza pedig képtelenséget tartalmaz. A feleletek 5,7 %-ában a hasonlóság kifejezett tagadását találtuk, további 7 % hasonlóság helyett a két dolog különbségéről beszélt.

Itt sem hallgathatunk arról a tényről, hogy 21 tanuló /13 %/ nem adott választ - éppen a hasonlóságra vonatkozó kérdésre.

Csak érdekességként írunk itt le egy gyermeki választ, amelynek beható elemzése azonban már messzire vezetne, s elütne a tárgytól: "A hó és a jég között az a különbség, hogy a hón /igy!/ nem lehet korcsolyázni, jégen pedig nem lehet szánkózni. A jég nem fehér, a hó nem barna."

A 7-8. életévükben lévő tanulók kérdése azonos volt az I. osztályosokéval. A vizsgálat gyermekek 43,5 %-a szemléleti jegyeket sorolt fel a hó és a jég közötti különbség megmutatására; pl. puha - kemény, fehér - fényes, fehér - átlátszó, a jég nehezebb, fehér - szürke, stb. Az ellentétes jegypárok ezekben a feleletekben természetesen egyműiek.

A hasznossági szempont ebben az életkorban is felszínre kerül, különösen a hóval és a jéggel kapcsolatban, melyeknek mint konkrétumoknak a gyermek életével, tevékenységével tartott kapcsolata majdnem kizárólagos-

san céli jellegű. 11 tanuló /7,8 %/ említette válaszában a szánkózást, hógolyózást, korcsolyázást.

A fentebb már szóba került "mélyebben fekvő" különbségtétel 7 gyermek /5 %/ válaszában szerepelt /a hó előbb olvad mint a jég/.

Heterogén jegyekkel /csuszik - esik, kemény - fehér/ csupán a tanulók 4,3 %-a tett különbséget. Kimondottan rossz választ adott: 19,6 %. Pl. "... a hó nincs megfagyva", "... a hó melegebben, a jég hidegebben van", "A jég hóból lett." stb. 21 gyermek /15,2 %/ különbség helyett hasonlóságról számolt be. 4,6 % nem válaszolt a kérdésre.

Általában: ebben az életkorban /7-8. életév/ figyelemreméltó a lényeges differenciák megragadásának első megnyilvánulása, - annak ellenére, hogy e jelenség csak néhány gyermeknél tapasztalható. Ugyanebben a fejlődési szakaszban észlelhető az is, hogy a feltűnő, "durván" szemléleti ismérvek eddig nyomasztó hegemoniája ernyedőben van. Az ilyen jegyeket tartalmazó gyermeki válaszokat mostmár néhány tipusosan átmeneti, a forrásban lévő gondolkodásra jellemző "furcsa" felelet váltja fel. A heterokombinációk száma csökken, ami nyilvánvalóan a gyermek egyre fegyelmezettebbé váló gondolkodására enged következtetni, továbbá nem kevésbé arra, hogy az érzékszervi differenciáltság kifejezettebbé, állandóbb jellegűvé válik, s a gyermek figyelve is koncentrálhatóbb; ekkor a differenciált szemlé-

leti benyomásokat már mind kevesebb zökkenővel emeli a gondolati tükrözés szintjére.

A hó és a jég közötti hasonlóságra adott gyermeki válaszok között jelentős számban - a feleletek egyharmada /33,3 %/ arányában - találunk olyanokat, melyek a lényeg felé hatolnak /megfagyott, elolvad, vízből lesz, vízből van és víz lesz belőle/. E feleletszámon belül a produktumok 13,3 %-át - enyhébb értelmezéssel - "genussal" való hasonlóságtételnek vehetjük /viz, fagyott víz, csapadék/, 20 %-át pedig folyamatelmként tarthatjuk számon /vízből lesz, víz lesz belőle/.

Szemléleti jegyek alapján való összehasonlítás /fehér, csuszik, télen van, hideg/ már csak a válaszok 34 %-ában szerepel, - ellenkezően a 6-7 évesek feleleteivel, melyek között - bár az ilyen típusu hasonlóságtétel alig 2,6 %-kal több, 17 értelmetlen produktummal /15,2 %/ és 21 gyermek /19,6 %/ "hallgatásával" együtt jóval több az el nem fogadható válasz.

Hasznossági hasonlóságtételt egyetlen tanuló-nál sem találtunk. "Idem per idem" magyarázattal mindössze 5 tanuló /3,6 %/ szolgált. A különleges és képtelen válaszok száma - 138-ból - 33 volt /23,9 %/; pl. ilyenek: "Mindkettő a vízhez hasonlít" /2 %/, "A jég hóból lett" /10 %/. Az első válasz mellett sem

mehetünk el szótlánul; ti. itt valószínűleg megint csak a keletkezésben vagy a vízzé válásban való hasonlóság naiv, stiláris nehézségekkel viaskodó kifejezésével állunk szemben.

A gyermekek 5,2 %-a nem válaszolt.

A III. osztályosok /8-9 évesek/ számára feltett kérdéspár az előzővel egyezett.

A válaszokban nem teljesértelműen érzékleti jegyekkel /egyenletesen fagy - egyszerre, v. gyorsan, v. hamar fagy, a hó hamarabb, v. könnyebben olvad, a hó a levegőben fagy meg - a jég legtöbbször a földön, stb./ - 10 gyermek /6,2 %/ tett különbséget.

A tanulók nagy hányada /kb. 72,8 %-a/ szembeszökő, szemléleti differenciálást hajtott végre /puha - kemény: 66 % !, fehér - fényes, fehér - átlátszó, nem átlátszó - átlátszó/. Az összehasonlítás egynemű jegyekkel történt.

Feltűnően csökkent a heterokombinációs szembeállítások aránya /fehér - fagyott, hull - fagy, stb./. Ily módon 8 tanuló /5 %/ dolgozott.

A finalitás maradványai még ebben a korban is fellelhetők /szánkózás, korcsolyázás/, de már csak néhány gyermek válaszában /1,2 %/. Határozott a különbségtétel, azonban inadekvát tükrözést reprezentál 2 tanuló vála-

sza /télen esik - nyáron esik, nem fagy meg - megfagy/.

A képtelen, meseszerű válaszok száma 13 /8,1 %/. Különbség helyett hasonlóságról mindössze 9 gyermek /5,5 %/ irt. Említést érdemel, hogy ezek között néhányan a helyes különbségtétel után a helyes hasonlóságot "az a különbség..."-jelöléssel vezették be.

A hó és a jég közötti hasonlóság megállapításának értékelésénél feltűnik, hogy a kötött szemlélettől való elszakadás az előbbi életkorokhoz viszonyítva nagyobb arányúvá vált. A gyermekeknek majdnem fele /48,7 %/ a következőkben tapasztalta a hasonlóságot: mind a kettő csapadék, mindkettő víz /nemfogalom, 35,2 %/, fagyott, olvad, vízből van, felhőből lesz, víz lesz belőle, megfagyott víz /természeti folyamatra való utalás, 13,5 %/.

A primitív érzékleti összehasonlítás már csupán a tanulók 28,1 %-ánál szerepel, s valamennyi jól kirajzolt egynemű jegyekkel /fehér, hideg, csuszik, leginkább télen van, esik, stb./.

2,7 %-ra csökkent a hasonlóság kontra különbség összetévesztését mutató válaszok száma, s mindössze 9 tanuló /5,5 %/ feleletét találtuk elfogadhatatlannak /"A jég is hóból van", "Együtt esik", "A hó is kemény ha megfagy"/. Egy ilyen érdekes válasz szó szerint így hangzik: "A hó és a jég között /az a különbség - PJ./ hogy a hó, ha leesik vagy nekiesik

az ablaknak, akkor nem koppan. De ha a jég esik, akkor az egyet, vagy ezret, és ha nagyon esik, akkor milliárdokat is kopog. A hó és a jég között /az a hasonló PJ./, hogy mind a kettő fehér."

3 tanuló szerint /1,9 %/ nincs hasonlóság a hó és a jég között. 21 gyermek /13,1 %/ nem válaszolt.

A IV. osztályosok /9-10 évesek/ számára feltett kérdés pontosan egyezett a 8-9.életévükben lévő gyermekekével:

Mi a különbség a hó és a jég között?

Mi a hasonló a hó és a jég között?

A tanulók többsége /67,6 %/ szemléleti jegyekkel differenciált /puha - kemény, fehér - nem fehér, fehér - átlátszó, a jég jobban csuszik/. Különnemű jegykombinációt csupán 3 válaszban /1,7 %/ találtunk /pl. fehér - kemény/; Homogén, de valótlan különbségtétel 6 tanuló /3,4 %/ feleletében szerepelt /nem csuszik - csuszik/.

A gyermekek 6,4 %-ánál az eredetbeli differencia a döntő /párából van - vizből van/. 8 gyermek csupán ily módon különböztetett meg /4,7 %/, másik 1,7 % pedig szembetűnő érzékleti ismérvekkel vagyesen.

A finális jellegű szembeállítások aránya továbbra

is igen kicsiny /1,7 %/. Naiv feleletet találtunk 11 tanulónál /6,4 %/, további 3,4 %-tól nem kaptunk választ.

A "különleges" produktumok száma mindössze 3 % /"A hó már saját formájában esik le a felhőből, de a jég az a vízből van összefagyva."/.

A hasonlóság felismerésében a 7-8 éves kortól tapasztalható fejlődés a IV. osztályos tanulónál tovább fokozódik.

A direkt szemlélethez vagy reprodukтив képzetanyaghoz nem rögzített válaszok gyakorisági sorrendje a következő:

viz.....	24,7 %
csapadék.....	15,3 %
olvad.....	4,7 %
viz lesz belőle.....	1,9 %
fagyott.....	1,5 %

S az ilyen szintű összehasonlitások kombinációinál:

vízből van + olvad.....	4,1 %
vízből van + viz lesz belőle.....	2,4 %

Csak szembetűnő, érzékletli alapon hasonlitotta össze a havat és a jeget a gyermekek 28,2 %-a. Finális összehasonlitás a hasonlóságtételnél is előfordult /csuszkálni lehet rajta, játszani lehet/, - azonban már bizonyos fokig általánosított módon /csuszkálás a szítés és a korcsolyázás is, játszás a szánkózás, a hógolyózás

és a korcsolyázás is!/.

8 tanuló /4,7 %/ feleletét naivnak, képtelenségnek minősítettük. Hasonlóság helyett csak a tanulók 3,9 %-a beszélt különbségről. 15 gyermek /8,8 %/ a válaszáadásra kapott papírt üresen hagyta.

Az V. osztályosok /10-11 évesek/ feleletein meglátszik, hogy külön tantárgy keretében tanulnak a kérdéssel kapcsolatos fogalmakról.

A tanulók 39,1 %-a a következő különbséget tette: nem annyira szilárd /ti. a hó/, mint a jég. Különös, hogy a gyermekek itt a differenciát a hasonlóság felől közelítették meg, - feltehetőleg nagy becsúrásgal használva fel a halmazállapotokról újonnan tanultakat. Ebben a feleletszámban 50-50 %-os arányban szerepel csupán a fenti egyértelmű különbség, valamint együtt más, feltűnő, lényegtelen jegyekkel /fehér - átlátszó, törik - nem törik, fehér - színtelen, stb./. Ugyancsak e feleletszámokon belül a válaszok 9,3 %-ában ilyen különbségtétel olvasható: téli csapadék - megfagyott víz, a hó hamarabb olvad el, pelyhekben hull - a földön fagy meg, a jég nehezebben olvad, a hó alacsonyabbról esik. Mindezek elemzésekor nyomban szembetűnik a primitív, kötött szemléletiségtől való elszakadás igénye.

2 gyermek így írt: "A jégnek fesztőereje van".

Naiv, értelmetlen feleletet 4 gyermektől /2,3 %/ olvastunk. A különbséget csak 1 tanuló tévesztette össze a hasonlósággal, s csupán 2 gyermek nem válaszolt.

A hó és a jég közötti hasonlóság értékelésénél kapott eredmények szinte ugrásszerű fejlődésről tanuskodnak. A gyermekeknek közel háromnegyede /71,7 %/ lényeges jegy alapján tett összehasonlítást /olvad, v. elolvad és víz lesz, mindkettő szilárd, vízből van, fagyott víz, csapadék/.

Íme, példaképpen néhány jó válasz: "...Mindkettő a víznek fagypontra alatti állapota,", "...ha melegre viszik, felolvad és cseppfolyóssá változik." - És egy-két kevésbé kielégítő: "...mindkettő hideg levegő következménye, fehér, és a meleg hatására megolvad és sportolásra alkalmas.", "Mindkettő a víz egyik formája." /Ez utóbbit azért tartjuk csak részben kielégítőnek, mert mind a hó, mind pedig a jég a víznek azonos "formájához" - ti. halmazállapotához - tartozik, s ebből a válaszból ez nem derül ki egyértelműen./

A fentebbi - 71,7 %-nyi - jó válaszból 53 % genus proximum alá rendelt /mindkettő víz, fagyott víz, csapadék/, 18,7 % pedig közös és lényeges /részben folyamatlevezésre valló/ differenciát említett /elolvad és víz lesz, mindkettő szilárd, vízből van/.

Figyelemreméltó, hogy a lényegtelen, érzékletileg rögzített jegyekkel történő "elegyítés" már jóval

ritkább, mint az előző életkorokban. Ilyen kombinációkkal csak 6-8 %-ban találkozunk.

A feltűnő ismérvekkel végrehajtott hasonlóságtételek arányszáma: 16,2 %. A hasznossági szempontu magyarázatok aránya mindössze 1,8 %, s ezek is megfelelő szinten általánosított formában jelentkeznek /sportolásra alkalmas/. A naiv válaszok aránya 2,7 %. A hasonlóságot csupán 5 tanuló /4,5 %/ tévesztette össze a különbséggel. 3,1 % nem felelt a kérdésre.

Az összehasonlítás és az összehasonlításban rejlő analitikus gondolati munka vizsgálatát célozta az I., II. és IV. osztályban a gyapju és a gyapot szembeállíttatása.

A két fogalom kialakításának megkezdését az új - 1956-ban bevezetett - tanterv már nem követeli meg, a beszélgetési segédkönyv /1952./ azonban még említi - a Ruházatunk és gondozása című tárgykörben /1. 17. o./. A vizsgálatainkba bekapcsolódott nevelők - mint mondták - tanították a gyapju és gyapot közötti eredetbeli különbséget -, ami vizsgálatainkban mérvadó volt. A IV. osztályban a Növénytermesztész című tárgykörön belül, az ipari növény fogalmának kialakításakor a lennel, kenderrel együtt oktatták a pedagógusok /1. 106. o./. Az új Kézikönyvben /42./ csak a len és a kender megismertetése szerepel.
/Miért?/

A feladat KELEMEN kutatásaiban is szerepelt.

Megkülönböztetés és hasonlóságtétel - egy alkalommal szerepelt a feladatban. A 6-7 évesek /I. osztályosok/ kérdése a következő volt:

Mi a különbség a gyapju és a gyapot között?

Mi az egyforma a gyapjuban és a gyapotban?

Meglepő eredmény, hogy a gyermekek 61,5 %-a lényeges különbséget adott, s ebből 16,4 % általános fogalmakkal dolgozott az eredetbeli összehasonlításnál /állati - növényi, állat adja - növény adja, állattól van - növénytől van/. A lényeges ismerv alapján végzett differenciálások közé soroltuk azokat is /45,1 %/, amelyek a lényeges jegyet "konkrétumba ágyazva" tárják fel /birkától van - virág, bárány szőre - virág, birka szőréből van - növény/.

A kielégítőként értékelt gyermeki válaszok között "elnéztünk" olyanokat is /ebben az életkorban/, amelyek a gyapju és a gyapot eredetének megjelölésénél nem mellérendelt fogalmakat állítottak szembe egymással; pl. birka - növény, bárány - virág, állat - virág, stb.

Lényegtelen, feltűnő, homogén ismérveket találtunk a válaszoknak több mint 20 %-ában /meleg - nem meleg, vastag - vékony, pullover készül belőle - ing készül, kardigán készül - bluz készül/, míg a gyermekek 8 %-a, különemű jegyeket használt a különbségtételnél.

Naiv, képtelen feleletet a tanulóknak kb. 4 %-ától

A tanulók 16,2 %-a feltűnő, érzékletli jegyekkel deifferenciált /fehér, meleg, bolyhos, szép, vastag stb./, a feleletek 18,2 %-ában a gyermekek a gyapju és a gyapot felhasználásában látták a hasonlóságot. Az e fajta válaszok közül egy néhány: "Mindkettőt felhasználják.", "Mindkettőt kötik.", "Ruhát készítenek belőlük." stb.

A feladat félreértetésre enged következtetni, illetőleg naiv, meseszerű - a feleletek 7 %-a. Pl.: vetik - nem vetik, a "nevük hasonló" /!/, "A gyapjut vesszük, a gyapot az süt." /!/. 8,1 % hasonlóság helyett különbségről szólt, 6 % pedig "idem per idem" magyarázkodott /egyforma, ugyanaz/. A gyermekek 25 %-a nem válaszolt.

A fenti összehasonlítás a IV. osztályos /9-10 éves/ tanulók feladatai között is szerepelt. Értékelése a következő eredményeket adta.

A két dolog közötti különbséget a gyermekek jelentős többsége /69,5 %/ jól látta. Ebben a feleletszámában 61/8,5 - arányban találkozunk általános fogalommal dolgozó /állati - növényi/, és konkrét fogalmakat használó helyes eredet szerinti különbségtétellel /birka - virág, bárány - virág stb./. A most említett válaszok között is vannak "felemás" megoldások, ahol a gyapju esetében kevésbé általános fogalommal találkozunk /bárány, birka/, mint a gyapot esetében /növény/. Ezek aránya azonban már elenyésző /kb. 6-7 %/.

Feltűnő, homogén jegyekkel való szembeállítás a gyermekek 24,5 %-ánál, tehát majdnem egynegyedénél fordul elő. Pl.: fehér - szürke, a gyapot puhább, a gyapju durva - a gyapot finomabb. Heterokombinációs különbségtételt mindössze 4,1 %-nyit találtunk. Ez a fejlődés egyik bizonyítéka. A felmérésbe bevont tanulóknak csak 1,9 %-a nem válaszolt a kérdésre.

A gyapju és gyapot közötti hasonlóságot a gyermekek 24 %-a adta meg úgy, hogy közös genus alá rendelt. Pl.: élő, "élőlénytől" van.

A hasznosság szempontjából /felhasználják, feldolgozzák, ruha készül belőle stb./ a tanulók 34,7 %-a talált összefüggést a szóbanforgó fogalmak között, míg 16,3 % feltűnő, érzékletli jegyeket sorolt fel - egyet vagy kettőt/ a hasonlóság megmutatására /fehérek, mindkettő meleg, bolyhos stb./.

A hasonlóságot 5 gyermek tévesztette össze a különbséggel, s 3-an éltek a könnyű "idem per idem" "indoklással". /Összesen: 4,8 %./ A tanulók 6,5 %-a képtelen mesét produkált. Néhányan így irtak: "Mindkettő növényi." Ez a felelet az eredetről beszél ugyan, de hibás. 13,7 % nem adott választ.

+ + +

Az eddig ismerttetett 3 580 gyermeki válaszból

az alábbi főtipusokat emelhetjük ki:

Különbségtételnél:

lényeges jegy,
folyamatelem,
homokombináció,
heterokombináció;

Hasonlóságtételnél:

legközelebbi vagy magasabb genus,
folyamatelem,
hasznossági jegy,
lényegtelen, feltűnő ismerv.

Ez a fontossági sorrend általánosabb jellegű, de elengedhetetlenül szükséges, hogy a különböző kérdésekre kapott gyermeki válaszokat először külön-külön minősítsük - a szereplő fogalmak, illetőleg szembeállítandó fogalompárok egyméi sajátosságainak megfelelően. Mint alább kitűnik, a fa és a bokor, a hó és jég, valamint a gyapju és gyapot összehasonlításának törvényszerűségei - a következetes fejlődési irányon belül - specifikus sajátosságokkal is rendelkeznek. Bevezetésképpen feltételezhetjük, hogy nemcsak a tantárgyaknak, de az egyes kevésbé differenciált tantárgyak ismeretanyagában szereplő szűkebb fogalomcsoportoknak, és az egyes fogalmaknak is vannak különleges egyéni tulajdonságai, amelyek befolyásolják genesisüket, a velük végzett műveletek minőségét, és megszabják oktatásuk módszereit. Akkor természetesen, amikor általánosabb törvényszerűségeket derítünk fel, szükségszerűen kiküszöböljük - helyesebben szinteti-

záljuk— a szerteágazó, de a fejlődés egészét szolgáló specifikumokat.

Fa és bokor összehasonlítása

a/Különbségtétel /%-ban/

Megoldás	6-7.év	7-8.év	8-9.év	9-10.év
Lényeges jegy	21	14,8	24 /31,5/	49,7
Lényegtelen, homokombináció	46,5	79,5	56,8	45
Lényegtelen, heterokombináció	17	-	-	1,2

b/ Hasonlóságtétel /%-ban/

Megoldás		7-8.év	8-9.év	9-10.év
Genus	Legközelebbi	17	21,7	4,7
	Magasabb	-	3,7	5,3
		17	25,4	10
Folyamatelem		6,4	6,1	34,5
Lényegtelen jegy		54,4	30,8	34,5

Hó és jég összehasonlítása

a/ Különbségtétel /%-ban/

Megoldás		6-7.év	7-8.év	8-9.év	9-10.év	10-11.év
Lényeges	Lényeges jegy	-	-	6,2	-	39,1
	Folyamatelem	5,5	5	6,2	6,4	9,3
		5,5	5	6,2	6,4	48,4
Homokombináció		76,4	43,5	72,8	67,6	46,3
Heterokombináció		1,8	4,3	5	1,7	-
Hasznossági jegy		4,3	7,8	1,2	-	-

b/ Hasonlóságtétel /%-ban/

Megoldás		6-7.év	7-8.év	8-9.év	9-10.év	10-11.év
Lényeges	Genus	-	13,3	35,2	40,7	53
	Folyamatelm	24	20	13,5	13,9	18,7
Lényegtelen, feltűnő jegy		36,6	34	28,1	28,2	16,2
Hasznossági jegy		-	-	-	1,7	1,8

Gyapju és gyapot összehasonlítása

a/ Különbségtétel /%-ban/

Megoldás		6-7. év	7-8. év	9-10. év
Lényeges	Általános fogalom	16,4	49,7	61
	Konkrét fogalom	45,1	13,5	8,5
Homokkombináció		20	18,1	24,5
Heterokombináció		8	5	4,1

b/ Hasonlóságtétel /%-ban/

Megoldás		6-7. év	7-8. év	9-10. év
Lényeges	Genus	-	19,5	24
	Hasznossági jegy	46	18,2	34,7
Lényegtelen, feltűnő jegy		10,8	16,2	16,3

E kvantitatív képet három lényeges nézőpontból

értelmezzük; 1. a vizsgálat gondolati művelet /az adott életkorban/tipikus szintjének megállapítása, 2. a gon-

dolkozásfejlődés irányának és ütemének, valamint 3. annak felderítése szempontjából, vajon a vizsgálat tárgyát képező fogalmak, illetőleg e fogalmakban tükrözött konkrétumok sajátosságainak milyen befolyásuk van az ezekkel folytatott logikai operációkra. Ezeket az aspektusokat - lényegükhöz igazodva - összefüggésükben alkalmazzuk.

Először is meg kell állapítanunk, hogy az analitikus műveletek az összehasonlítás eredményében meglehetősen egyértelműen fellelhetők és magyarázhatók, hiszen éppen az összehasonlítás az elemi gondolati analízis közvetlen oka és következménye /analízis az összehasonlításban/.

A különbségtételről szólva megállapítható, hogy a 6-8 éves korban a feltűnő, szemléleti, homogén jegyekkel történő differenciálás a tipikus. Vizsgálatainkban ez mind a fa és a bokor, mind a hó és a jég összehasonlításakor szembetűnik. Különnemű szemléleti ismérvekkel a tanulóknak csupán kis hányada dolgozik.

A 8. életévtől kezdve a szemléleti kötöttség feloldódóban van, elveszti nyomasztó hegemoniáját a gyermeki gondolkodásban, és egyre több lényeges jeggyel osztja meg helyét. Ez a tény az analízis szempontjából azt jelenti, hogy a részeire bontandó fogalmi egész elemei között, az elvonás révén bizonyos "válogatás"

indul meg - az akcicens, érzékleti jegyek rovására.

A lényeges /természetesen relative lényeges/ különbség felismerése a 7-8. életévben kezdődik, és pedig azzal a jelenséggel, hogy a gyermek a fogalomnak megfelelő konkrétum átalakulásának, megváltozásának egy-egy szenzorosan állandóbb elemét kiemeli és ezzel differenciál. A 8-9. évben a lényeges jegy megragadása a gyermekek többségénél már állandósul.

Bizonyos különbségek mutatkoznak a fejlődés ütemét illetően. A szemléleti kötöttség kb. a 8. életévig lassan oldódik, a 8-9 éves kortól kezdve egyre "célratörőbbé" válik, s a 10-11. év végére /mint később látni fogjuk/ egyértelműen tipikussá lesz. Talán megkövültethető az a kijelentés, hogy a kisiskoláskor - általában egységes egészét alkotó - pszichés képén belül a 8-9. életévben bizonyos fordulat áll be a fejlődésben, - ennek minőségét és főleg ütemét illetően. /Itt újra hangsúlyozni kívánjuk, hogy mindent csupán az általunk vizsgált fogalmakra, s elemi logikai műveletekre vonatkoztatva szögezzük le, és - tényanyag hiányában - egyelőre nem általánosítunk szélesebb körben./

A hasonlóság felismerése két konkrétum, ill. fogalom között - az összehasonlításnak mint összetett folya-

Helyes en a mi általunk vizsgált

matnak szerves része. Egyoldalú összehasonlítás nincs, helyesebb: az nem összehasonlítás. Igazi összehasonlításról csak akkor beszélhetünk, ha a differenciák és a hasonló jegyek megközelítőleg azonos szinten találkoznak. A megkülönböztetés a hasonlóságban, a hasonlóság a megkülönböztetésben nyer igazi tartalmat.

A hasonlóságtétel vizsgálatánál - a fentebb vázolt alapszemponatokon kívül - néhány újabb sajátos nézőpontot kell bekapcsolnunk. Már most megjegyezzük, hogy a különbségtétel az összehasonlításnak differenciáltabb, a hasonlóságtétel pedig bizonyos vonatkozásban generalizáltabb összetevője. Ennek felismerése az a gyermeklélektanból ismert tétel, hogy a különbségek észrevétele korábban kezdődik, mint a hasonlóságé; pszichológiai szempontból nyilván azért, mert a differenciák meglátásához a ~~S~~Memlélet könnyebben szelektálható anyaggal áll rendelkezésre az elkülönült érzékszervi apparátusok számára. Az ismeretelméleti magyarázatot a következőkben látjuk. Szembeállításon a tapasztalás /a "jelenség"/ szintjén három dolgot értünk: a/ tárgyi egészek különbségét egymástól, b/ ugyanazon tárgy egyes tulajdonságainak különbségét egymástól, vagy c/ Az egész konkrétum különbözőségét saját részeitől, tulajdonságaitól. A gondolkodás /a "lényeg"/ foka egy önmagával azonos dolognak saját magától való fokozatos "elkülönöződését" jelenti - az azonosság /hasonlóság!/ megtartása mellett.

A tapasztalás síkján tudatosságról még nem beszél-

hetünk. Ahhoz viszont, hogy a dolgoknak önmaguk "másává" alakulását /változás!/ mint magasabbrendű differenciát megérthessük, előzőleg a hasonlóságot kell tudatosítanunk /ti. az "azonosságot"/ - a "lényeg" szintjén. Erre utaltunk előbb, amikor a hasonlóság általánosítottabb jellegéről szóltunk.

E néhány megjegyzés kívánja jellemezni a megkülönböztetés és a hasonlóságtétel közötti eltérést - e műveletek kialakulására, illetve tudatosulására vonatkozóan. /Hasonló a helyzet különböző dolgok lényegének, illetőleg - általános fogalmaknak az összehasonlítása esetében is./

A feldolgozott gyermeki válaszok alapján a következő megjegyzéseket tehetjük. A 6-7 éves tanulók feltűnő, érzékleti jegyekkel tesznek hasonlóságt konkréte fogalmak között, ami inkább a reprodukтив gondolkodás eredménye. A 7-8. évben megjelenik - egyelőre kis számban - a legközelebbi nem/fogalom alatti mellérendelés. Amennyiben a genus proximum nem közvetlenül vagy/gyakorta szemlélhető dolog tükörképe, vagy ha a fogalom egészének adott pillanatban csak egy-egy eleme érzékelhető, megjelenik a hasonlóságtételnek egy másik /megítélésünk szerént az egyszerű szemléleti jegyekkel történő összehasonlításnál magasabbrendű/ szintje. A 8-9. életévben az elemi érzékleti hasonlóságtétel már elveszti döntő szerepét. Az elvonás fejlődésével párhuzamosan folytatódik a hasonlóság tudatosulása, a fogalmi hierarchia elemeinek megértése - a 9-10 éves gyermek gondolkodásá-

ban. E helyen említjük meg, hogy SZOLOVJOVA egy értékes cikkében kissé elhamarkodott általánosításra vállalkozik, amikor megjegyzi: "Az alsósok könnyen észreveszik az összehasonlítandó tárgyak közötti különbségeket, de nem veszik észre a hasonlóságot." /88. 6. o./ Kutatásaink eredményei arra engednek következtetni, hogy a hasonlóság tudatosulása a 7-8. életévben bontakozik ki, a 9-10. éves korban pedig már általános az alsó tagozati tanulók gondolkodásában.

Ha - az összehasonlítás teljes műveletének kutatása érdekében - a különbség- és hasonlóságtételnél tapasztaltakat összevetjük, azt a következtetést kell levonnunk, hogy a teljes összehasonlítás, a kétoldalú, lényegi egybevetés /mint az összehasonlítás "fogalmi" szintje/ kb. a 9-10. életévben válik lehetővé és - megfelelő oktatás segítségével - általánossá. Ugyanez a művelet elemi fokon - szembeszökő érzékeleti jegyek segítségével - már a 6-7 éves gyermek gondolkodásában megtalálható.

A gondolati differenciálásnál és hasonlóságtételnél nem ritka tünet a hasznossági szempontok előfordulása. E jelenségnek mind túlértékelés^é, mind alábecsülésé helytelen. Nem nevezhető egyértelműen sem tipusosnak a kisiskoláskorban, sem "kóros maradványnak" az iskoláskor előtti "potenciális" gondolkodásból. A hasznossági különbségtétel csak akkor nevezhető negatív teljesítménynek, ha a kérdéses fogalmak közötti lényeges differenciák felfedése az adott életkor számára nem jelent megterhelő absztrakciót, vagy a kérdéses fogal-

mak lényegs hasonlóságát éppen felhasználásuk adja. Abban az esetben azonban, ha a "céli" megkülönböztetés - egyéb könnyen megragadható lényeges jegy hiányában, vagy a konkrétum sajátosságaiból következőleg az adott életkorban a "leglényegesebbek" mondható, nem eshetünk a leértékelés hibájába a gyermeki gondolkodást illetően.

Felvetődik végre a kérdés: mennyiben vizsgálható a gondolati elemzés az összehasonlításon belül, s az analízis milyen szintjeire, illetőleg sajátosságaira enged következtetni?

Az elemzés az összehasonlításban, az összehasonlítás az elemzésben valósul meg. Mégis: az összehasonlítást kell elméletileg előbbre helyeznünk, tekintve, hogy a konkrét dolgok első egybevetése még "osztatlan" egészükben történik. A gyermek először egy-egy - az egész konkrétum külső jellemzőjét adó - érzékleti jegyet ismer fel, tehát mintegy az egész tárgyon "irradiált" feltűnő tulajdonságot szemlél és reprodukál. /Pl. fa - bokor: kicsi - nagy vagy zöld - barna; hó - jég: fehér - szürke stb./ Ezzel egyidőben lép fel az egyes tárgyak szemléleti elemzése. Az analízis /s ennek gondolati reprodukciója/ - ettől függetlenül nyert! - szemléleti elemeivel történő egybevetése az elemzésnek már egy magasabb foka, azonban mint összehasonlítás még elementáris, mert a külön-külön feltárt elemek szemléleti koordinációjára épül. A gyermeki gondolkodásnak ebben a fázisában találkozunk a heterokombinációs összehasonlításnak nevezett jelenséggel. /Pl. fa - bokor: leveles - tüskés, vagy gyököres - rügyes; hó - jég:

fehér - kemény, vagy puha - csuszik stb./ Ezek a jelenségek még valóban az iskoláskor előtti gondolkodásmaradványai, - helyesebben: a 3-6 éves gyermek értelmi szintjére való időnkénti visszaesés reprezentánsai. Tipusosnak azonban már a 6-7. életévben sem nevezhetők.

Amint az egyes konkrétumok elemzése, valamint a különböző dolgok egészének és részeinek összehasonlítása stabilizálódik, kiépül a két művelet közötti kapcsolat is. E kapcsolat képezi az egész-rész reláción nyugvó analitikus tevékenység szenzoros alapját. Vizsgálati eredményeinkben a fejlődési fokot a homogén jegypárokkal végzett szembeállítások mutatják. /Pl. fa - bokor: nem tüskés - tüskés; vagy vastag ágak - vékony ágak; hó - jég: puhább - keményebb, vagy hamar olvad - később olvad; gyapju - gyapot: durva - finomabb stb./

Mint már mondtuk: a differenciálás nem vizsgálható izoláltan a hasonlóságtételtől. A gondolati elemző-szintetizáló tevékenység együttesen dolgozza fel a szembeállított konkrétumok vagy fogalmak eltérő és hasonló tulajdonságait.

Ezért nem érthetünk teljesen egyet LEFÈBVRE-rel, aki egy logikai munkájában így ír: "Az analízisnek minden létezőt eredetiségében, minden helyzetet ott kell megragadnia és meghatároznia, ahol az különbözik minden mástól." /49. 80. o. - kiemelés: PJ./ Ebből a tul általánosnak tűnő kijelentésből arra következtethetnénk, hogy az elemzésnek csak a különbségek felfedésekor van szerepe; esetleg arra, hogy a hasonlóság az eltérő részek analízisének quasi "kilugozott" maradvá-

nyaként jelentkezik. Ha a szerző arra gondol, hogy az analízis elevé a kibontásra szánt részek különbözőségét feltételezi, helytálló megállapítást tesz - általában; az elemzést azonban meglehetősen izoláltan tűn-
feti fel, kirekesztve az analitikus műveletrendszer egészéből, amely egyrészt a különbözőség mellett a hasonlóságok elemzését, másrészt az inverz funkció-
rend: a szintetikus eljárások összességét is jelenti - elvileg is. Ha ugyanis pl. két jelenség vagy fogalom hasonlóságának megállapításakor analizálunk, elsősorban a két egész hasonló részeit vizsgáljuk, s csak másodsorban az egyik egész elemének különbözőségét egy másik - saját - elemétől. Jobban mondva: az elemzésnek ezen a fokán már tuljutottunk, s egy következő szinten analizálunk. /V.ö. 49-50. o./

Tehát: az elemző és összehasonlító tevékenység csak elméletileg választható szét egymástól. A valóságban a két eljárás szükségszerűen összefügg. Az analízis és a szembeállítás funkciói egymás támogatásában fejlődnek. Ez a kooperáció - a megismerő tevékenység belső törvényszerűsége.

Visszatérve a homokkombinációs összehasonlításhoz: megállapíthatjuk, hogy a feltűnő, esetleges ismérvekkel végzett megkülönböztetés és hasonlóságétel a 7-8. életévben még nem tűnik el. A felsőbb szint kiépülése e műveletek anyagát adó fogalmak sajátosságaitól függ. /Pl. fa-bokor, illetőleg gyapju-gyapot./ Az egynemű jegyekkel adott összehasonlítások - mint a tanulók produktumai igazolják - nem egyszer téves, inadekvát eredményre vezetnek. A valósághü gondolati tükrözéshez ugyan

is az elvonás és általánosítás elemi formái szükségesek, melyek egyrészt az egyszerűbb, majd bonyolultabb bennfoglalási viszonyok, másrészt az ezekkel kapcsolatos analitikus eljárások egyre fejlettebb szintjeinek kialakulását segítik elő.

4 + +

Eddigi vizsgálatainkban konkrét dolgok, illetőleg elemi szinten általánosított konkrét fogalmak elemzéséről nyertünk adatokat. Az összehasonlításban végzett gondolati analízis minőségét a kiválasztott elemek lényegességi foka, a közvetlen szemlélettől való elszakadás mértéke határozza meg.

A gondolkodás nem reked meg az egyszerű, közvetlenül szemlélhető, vagy nagyobb nehézségek nélkül reprodukálható jelenséggel végzett gondolati operációknál. A továbbiakban ismertetendő tényanyag egyrészt /közvetlen elemző vagy színtetizáló munkát igénylő megoldások révén/ kontrollálni kívánja eddigi következtetéseinket, másrészt általánosabb fogalmak tartalmában és terjedelmében végrehajtott analitikus megoldásokban az elemző tevékenység magasabb szintjeit van hivatva kutatni.

I. osztályos gyermekek /6-7 évesek/ a következő - egyenesen az elemzésre "szuró" - feladatot kapták:

Melyek az emberi test részei?

A gyermek testéről és fejlődéséről az I. osztályos

tananyagban már a téli időszak tárgykörei között olvashatunk. A beszélgetési segédkönyv még megköveteli a fej, törzs és végtagok szerinti csoportosítást /1. 22. o./, a Kézikönyv azonban már kiköti, hogy itt "... még nem az átfogó megnevezéseket - fe, törzs, végtagok - használjuk. Fe, nyak, mell, hát, has, karok, lábak." /39. 39. o./ A II. osztályban a beszélgetési segédkönyvben találkozunk az érzékszervek megismertetésével /50. o./. Bár a Kézikönyv az egészségi ismeretek között ilyen témát nem tárgyal - a nevelők tanították. S egyébként is: az előző évben szó volt róla. A IV. osztályban a gyermekek részletesebben tanulnak az emberi test felépítéséről /42. 64-73. o./

KELEMEN felméréseiben hasonló kérdések szerepeltek - az I. és IV. osztályokban.

Kérdésünkre egy kivétellel valamennyi tanuló válaszolt.

A tanulók 12,1 %-a kifogástalan választ adott /fej, törzs, végtagok/, amely nemcsak magasabb szintű - általánosított formában végrehajtott - elemzést mutat, de a gyermekek szintetizáló képességének megfelelő fejlettségi fokát is. Az általános fogalmak használata ugyanis feltételezi a benne tükröződő egész konkrétumoknak részeikből történő gondolati összeállítását.

A többi gyermeki feleletet vizsgálva meg lehetőszen

tarka képet szemlélhetünk. Az emberi test három főrésze mellett egyéb testrészekről /nyak, szem, stb./ 11 tanuló /7 %/ beszélt. Ha ezeket a vegyes feleleteket is a kielégítő válaszok közé iktatjuk /tekintve, hogy a várt legmagasabb szintű analízist is adták/, 19,1 %-ra emelkedik a helyes gondolati produktumok aránya.

Két főrészt /fej, törzs/, s ezenkívül egyéb testrészeket a gyermekek 28,6 %-~~g~~ sorolt fel. Ismét másik két fő testrésztől /fej, végtagok/ mindössze 1,9 %-ban olvashatunk - ezekben is vegyesen más részekkel. A legfontosabb testrészek közül csupán a fejről 15 tanuló /9,5 %/ számolt be. Csak a végtagról 1,5 % emlékezett meg. A válaszok 1,5 %-át értelmetlennek minősítettük.

A teljesítmények értékelésénél még a következő jellemző megfigyeléseket tehattuk:

- a/ a vizsgált gyermekek döntő többsége: 86,6 %-a említette válaszában a fejet;
- b/ a törzsről - mint fő testrésztől - a tanulók 50 %-a írt;
- c/ a végtagról - a fenti, meglehetősen nagy arányszámokkal ellentétben - a felelőknek csak 23,5 %-a szólt.

Nyilvánvaló, hogy ez a kép az iskoláskor előtti "irányítatlan" /helyesebben: rendszertelenül befolyásolt/ gondolkodás maradványa, ami jelen esetben egy analitikus műveletben öltött testet. Ezzel a jelenséggel /inkoordinációnak neveztük el/ különben a későbbiek folyamán még

találkozunk. Talán szóvá sem kell tenni, hogy milyen feladat vár az oktatókra ennek az egyenetlenségnek a felszámolásában.

Az elemzés inkoordináltsága azonban nemcsak a több mint másfélszáz /s mint később kiderül: sokszáz/ gyermeki válasz összértékelése alapján állapítható meg, hanem - más formában - az egyedi feleletekben is. Erre vonatkozóan is közlünk néhány adatot.

A nem százszázalékos tanulói teljesítmények között bőven találunk olyanokat, melyekben az általánosabb fogalomban /fej, törzs, végtagok/ tükröződő konkrétumok - mint egészek - mellett a rész szerepét játszó fogalmak is szerepelnek. Igazolással szolgáljanak az alábbi válaszok. Ezeket két csoportra osztottuk. Az a/ csoportban olyan analízisek szerepelnek, ahol a részfogalmak az egészfogalom helyett fordulnak elő, a b/csoportban olvasható elemzésekben pedig a részfogalmat az egészfogalom mellett, azzal együttesen használták a tanulók.

a/	Fej, törzs+kéz, láb	17,3	%	
	Fej + mell,has/hát/ + kéz,láb.....	12,1	%	
	Fej + kéz,láb + egyéb.....	7,9	%	
	Fej, + mell,has/hát/ + egyéb	3,9	%	43,6 %
	Fej, törzs + egyéb.....	1,2	%	
	Fej, végtagok + egyéb.....	1,2	%	

b/

Fej + egyéb /a fejen lévő részek!/.	9,5	%	
Fej, törzs + mell, has/hát/ + kéz, láb..	7,9	%	
Fej, törzs + mell, has/hát/.....	2,4	%	22,2 %
Fej, törzs, végtagok + kéz, láb.....	1,2	%	
Törzs + mell, has/hát/ + egyéb.....	1,2	%	

Az első csoportbeli feleleteknél azt tapasztaljuk, hogy a gyermekek 37,3 %-a a végtagok fogalmát felosztott formában használja, e felosztás azonban minden valószínűség szerint formális. Inkább: a tanulók nem jutottak el még a végtag fogalmának kialakításáig, csupán a fogalomkör tagjai állanak rendelkezésre az absztrakció, a szintézis és az általánosítás számára. Ugyanez tapasztalható a gyermekek 16 %-ánál a törzs kontra mell, has /hát/ esetében, továbbá azoknál a válaszoknál, amelyekben az "egyéb" megjelölés alatt kisebb testrészek leírását láthatjuk: csont, bél, sziv, boka, vér, szem, orr, fül, száj, fog, haj, stb. Ezen a feleletszámon belül 90 %-os arányban a fej részeinek felsorolásával találkozunk.

A második válaszcsoportban az a szembetűnő, hogy - amint már mondtuk, - a gondolkodás nem differenciál az alacsonyabbrendű konkrét részfogalmak és az általánosítás egy magasabb fokát "megjárt" konkrét egészfogalmak között. E jelenség a fogalmi bennfoglalási viszony tisztázatlanságát mutatja. A gyermek egyesén használja és rendeli egymás mellé a különböző rangu fogalmakat, - még akkor is, ha az egészfogalom felsorolt elemei kimerítik a fogalom teljes körét /pl. végtagok + kéz, láb, stb./.

A vizsgált két felelettypus - nem azonos szintű gondolkodást tükröz. Az előbbi válaszok magasabbrendűek. Az utóbbiak azért nem érik el még ezt a fokot, mert - míg az első választípusnál egyszerű lemaradás tapasztalható egyes fogalmak kialakulásában és fejlődésében más, egyenrangú fogalmakkal szemben -, itt az egész-rész viszony felismerése és megértése terén mutatkozik bizonytalanság. E bizonytalanság a felületesen végzett szemléleti analízis szükségszerű következménye - fogalmi síkon. Álláspontunkat támogatja az a tény is, hogy a gyermekeknek kb. 4-5 %-a "három szintben" adja meg válaszát az emberi test részeire vonatkozóan /pl. fej, törzs, kéz, láb, test/. Megnyugtató, hogy a gyermekeknek közel fele /43,6 %/ már tuljutott a fejlődésnek e kritikus szakaszán.

Végezetül utalnunk kell néhány szóval arra, hogy az imént vizsgált és hibásként értékelt gyermeki válaszokban az analitikus műveletek bizonytalan kezelése mellett, - sőt ezzel összefüggésben - a felosztás logikai eljárása terén elkövetett hibák is felszínre kerültek. Az ilyen problematikus teljesítmények nagy száma /65,8 %/ rövid kitérést tesz szükségessé, és pedig annak vizsgálatát, vajon az elemzésre szánt fogalommal kapcsolatos gondolati munka lélektani vagy logikai nézőpontból közelíthető-e meg sikeresebben; pontosabban: jelenesebben hol érintkezik a két aspektus.

A tanulóknak feladott kérdés lélektani szempontból

látszólag "tisztá" analízist, logikai szempontból azonban részben felosztást követel. A felosztás logikai művelete elsősorban az elemzésben való jártasságot igényli, s másodsorban teszi csak szükségessé a magasabb szintű egész-rész viszonyra épülő alá-és fölérendelés - logikai - funkcióját. Amikor tehát olyan konkrét fogalmak elemzéséről van szó, melyeknek gondolati analízise során kibontott részei egyeznek egy teljes logikai felosztás tagjaival, a lélektani és logikai nézőpont egybeesik. Abban az esetben viszont, ha az analízis eredményéül kapott elemek nem egyeznek a divízió tagjaival, vagy azok egy részével, külön értelmezést követeli a felosztás is /mint logikai művelet/, s külön magyarázatot az elemzés is /mint a felosztás pszichológiai alapjául szolgáló eljárás/.

/Analízis a felosztásban./

/Később látni fogunk olyan esetet is, amikor az elemzés eredménye nem egyezik az analizált fogalom felosztási tagjaival./

Tanulság az oktatás számára: a fogalmak kialakításának, tartalmuk bővítésének a legalacsonyabb foktól kezdve párhuzamosan kell haladnia az adott szinten kiépült fogalmak terjedelmének felosztásával. Ilyenfajta gyakorlatok már a 6-7 éves tanulók számára sem megterhelők.

7-8 éves /II. osztályos/ gyermekeknél a kiegészítés módszerével tapogatóztunk a szintézis, illetőleg az elem-

zés mértéke felől. Az instrukció a következőképpen hangzott:

Ird be a hiányzó szavakat a következő mondatba!

A szem, a fül, az orr, a nyelv és a bőr az ember

A tanulók 8 %-a legközelebbi nemfogalommal operált /érezkszervei, érzékei/. A feleletek jelentős száma /46,3 %/ a "részei, "testrészei", "alkotórészei", "legfontosabb részei" szavakat írta be a válaszba. Tulajdonképpen ezek is jó válaszok ebben az életkorban. Az analitikus-szintetikus gondolati munka szempontjából a különbség a két felelettipus között nem lényeges, csupán fokozatbeli. Mindenesetre ebből is le kell vonni a megfelelő következtetéseket.

A gyermekek többi része látszólag szerteágazó válaszokkal reagált. Ezeket a következő módon kíséreljük meg csoportosítani.

a/	"...testén van"	2,7 %	
	"...emberen vannak".....	1,3 %	4,6 %
	"Ezek a testhez valók.".....	0,6 %	

b/	"...szervei".....	2,0 %	
	"...szervezeti".....	0,6 %	3,8 %
	"Ezek a szervezettek.".....	0,6 %	
	"...eszköze".....	0,6 %	

c/	"...feje".....	2,7 %	4,7 %
	"...arca".....	2,0 %	

d/	"...az ember teste".....	10,7 %	
----	--------------------------	--------	--

Az a/ feleletcsoportban szereplő valamennyi válasz a bennfoglalási viszonyra épülő elemző-összetevő műveletek tisztázottságát mutatja a 7-8 éves tanulók 46,3 %-ánál. Emellett észre kell vennünk, hogy a többi válaszcsoportha sorolt produktumok is a genus, ill. az egész-rész viszony egy felsőbb szintjének megközelítésére irányuló tendenciát tükrözik, vagyis lényegében a fogalmi alá-és fölérendeltségi kapcsolat kialakulására engednek következtetni. A kötött szemlélettől való elszakadás természetesen csak az érzékszerveket /ill. "érzékeket"/ említő tanulóknál /8 %/ fedhető fel tisztán; csak ezekben a produktumokban egyezik az elemzés az analizált fogalom felosztásával. A többi válaszokat úgy foghatjuk fel mint a legközelebbi nemfogalom átugrását /de már korrektt szintézist/, illetve a fölérendelt fogalmak közötti "válogatást", az elemi fogalmi hierarchia kiépítése érdekében. Ez a jelenség ismét a gondolati elemzés és a felosztás összeegyeztetésére irányuló törekvés mutatója, lényegében tehát a fogalmi bennfoglalás kifejlődésének a jele.

9 gyermek /6 %/ további testrészeket /kéz, láb, száj, has, stb./ sorolt fel, másik 6 % pedig a kiegészítendő mondatban szereplő érzékszervek funkcióját írta le - több-kevesebb hibával, részben vagy teljesen. Ezek elemzése nem tartozik ide. Naiv, képtelen, "külön-

leges" választ a gyermekek 7,2 %-ától kaptunk, pl. ilyeneket: "Az ember él.", "Az egy fél ember.", "... az ember és a ruha", stb. 2,7 % nem adott választ.

6-7 éves gyermekeknél még egy kérdés szerepelt - főképpen ellenőrzés céljából.

Instr.: Egészítsd ki a következő mondatokat!

A mell, has, és hát a részei.

Az ember fején haj, szem,.....van.

Az első kiegészítést a tanulók 10,1 %-a végezte el hibátlanul /törzs/. A gyermekek zömének /54,1%/ válaszában magasabb nemfogalom szerepel /test/. 36 gyermek /22,9 %/ ezt írta be a mondatba: "... az ember." Tulajdonképpen ez a megfogalmazás és a magasabb genust adó teljesítmények közé sorolható, s ezzel ezek aránya - egyelőre - 77 %-ra emelkedik. 3,2 % feleletében "szervezetet" említett, amit szintén kielégítőként kell értékelnünk. Magasabb nemfogalmat tehát - mostmár véglegesen - a tanulóknak kb. 80,2 %-a említett.

Nem mulaszthatjuk el megjegyezni, hogy a magasabb nemmel való bánás ekkora számbeli aránya csak felületes szemlélő számára enged kacérkodást azzal a feltevéssel, hogy a 6-7 éves gyermekek döntő többsége képes a fogalmak alá-és fölérendeltségi viszonyát felfogni és alkalmazni. Az ilyen feltűnő kvantitatív eredmények azonban óvatosságra intenek. Ugy véljük, hogy itt csupán a fogalmak egész-rész relációjára épülő szintetikus műveletek viszonylag biztos "kezeléséről" van szó. Szem előtt kell ugyanis tartani, hogy az adott probléma megoldása bőséges, többoldalu és minduntalan rekonstruálható szem-

léleti támogatásban részesülhet, ami lényegesen csökkenti a tisztánlátást a gyermeki válasz gondolati tényezőit illetően.

A feladatpár második része a következő volt:

Az ember fején haj, szem,van.

/Kiegészítés./

A gyermekek nagy többsége /89 %/ a várt három másik testrészt /fül, orr, száj/ sorolta az egészségfogalom elemei közé. Ebből néhányan a fül, orr és száj említésén kívül az emberi fejben lévő részekről is szóltak /ész, agyvelő/, továbbá fogról, nyelvről, légcsőről, torokról is beszéltek. Mindez azonban mindössze 1-2 %-nyi vegyes választ jelent, ami nem fékezi a típus kiugrását.

5-en /3,2 %/ csak egy-egy szót irtak a mondatba az üres helyre /száj, illetve orr/. 2 gyermek válaszában csak két rész szerepel /orr, száj, áll. fül, száj/, másik két tanuló /1,2 %/ 3 részt irt feleletébe /orr, száj, bőr/. A válaszok 3,2 %-ában a következő részek szerepelnek együtt: fül, orr, száj, bőr. - 3 tanuló nem felelt a kérdésre.

A két feladat megoldásának magyarázata - úgy gondoljuk - egyértelmű lehet. A 6-7 éves gyermek gondolkodásában az elemi egész-rész reláció tisztázottnak mondható, a tanulók az ezen a kapcsolaton alapuló analitikus-szintetikus műveleteket el tudják végezni. Ismételten hangsúlyoznunk kell, hogy ebben a gon-

dolati munkában jelentős befolyásuk van az érzékleti és reprodukció motívumoknak; ezek állandó támogatói a gyermek konkrét gondolkodásának. Ugyanakkor azonban - mivel a kitűzött "mondatkiegészítésben" lényegében feladatmegoldás szerepel, ami keresztülvihetetlen kizárólag elemi szenzomotoros kapcsolatok felidézése révén /tehát egyszerű absztrakciók nélkül/, a teljesítményeket nem szoríthatjuk le a szemléleti elemzés-szintézis fokára. Ezek az eljárások - gondolatiak.

Ismét visszatérünk a 7-8 évesekhez. A II. osztályban kértük a következő feladat megoldását:

Sorold fel az emberi test főrészeit!

/Még a kapott gyermeki feleletek értékelése előtt megjegyezzük, hogy a kérdés csak látszólag követel egyszerű felsorolást, lényegében elemző gondolati munkát igényel; másképpen: a felsorolás itt az analitikus műveletnek csupán eredménye. A "Sorold fel..." kifejezés befolyása nem számottevő./

A három főrész említése egyetlen gyermek válaszában sem szerepel. Ez a tény szembetűnő visszaesést mutat, ha a feleletek nagy többségétől izoláltan - csupán a 6-7 évesek hasonló produktumaival egyszerűen szembeállítva - tekintjük.

A gyermekek 12 %-a két fő testrészről szólt /fej, törzs: 11,3 %; törzs, végtagok: 0,7 %/ - más részekkel

vegyesen. Egy főrészt irt le a gyermekek 40,9 %-a. Ebből 40,2 % a fejről, és 0,7 % a törzsről beszélt. A végtag fogalma egy válaszban sem szerepel önállóan. A konkrét fogalmak inkoordináltsága jelen esetben is felszínre kerül /Lásdjélőbb az 57-58. oldalt!/. Ezt itt az alábbi válaszcsoportosítás kívánja illusztrálni.

a/	Fej, törzs + láb,kéz/kar/.....	9,3 %	
	Fej, törzs + egyéb	2,0 %	12 %
	Törzs, végtagok + egyéb	0,7 %	

b/	Fej + láb,kéz /kar/ + egyéb	34,2 %	
	Fej + egyéb	6,0 %	40,9 %
	Törzs + láb,kéz /kar/ + egyéb	0,7 %	

Amint látjuk, az a/ csoportban - ott ahol két fő-rész szerepel - 9,3 %-ban olvasható részfogalom az egész-fogalom helyett, ami lényegében kimeríti az analizálandó fogalom tartalmát; a b/ csoportban /itt az egy fő testrészről szóló válaszokat gyűjtöttük egybe/ azonban egyetlen ilyen felelet sincsen. Ti. nem valamennyi ki nem fejezett egészfogalmat pótolnak részei felsorolásával, hiszen egyik esetben a fejről, másik esetben a törzsről egyáltalában nics szó - még felosztott formában sem.

Azért időztünk kissé tovább ennél a problémánál, mert itt, ezeknél a válaszoknál véljük kicsucsosodni az átmenetet az elemző-szintetizáló tevékenység következő, magasabb szintje felé.

Továbbmenve a feleletek értékelésében: megfigyeltük, hogy a II. osztályos gyermekeknél is a fej emlité-

se szerepel döntő többségben: 51,5 %-ban. A törzsről a tanulók 12,7 %-a, a végtagokról mindössze 1 gyermek tett említést.

Az eddig értékelt válaszok a feleleteknek mindössze 58,9 %-át adják. A teljesítmények másik, jelentős része feltűnő differenciát mutat az I. osztályos gyermekek produktumaitól.

A tanulók 22,8 %-a csupán nem főrészből írt, nagy többségben rendszertelenül, kusza sorrendben. Ezen belül 3,5 % 10-nél több testrészt említett, a gyermekek 21,4 %-a pedig belső részeket is bevont a felsorolásba /csont, vér, máj, hus, sziv, lép stb./. A fentiekén kívül még: 14 % használt egészségfogalmat /"test"/, ami ismét kettős hibát tükröz: egyrészt az alá-és fölérendelési képesség kialakulatlanágát, másrészt a kérdésben szereplő "emberi test" kifejezés figyelmen kívül hagyását.

Néhány gyermek /6,7 %/ ilyen különös, naiv válaszokkal szolgált: "...test, lélek", "...érzékek...", "...másképp nem él". A tanulók 3,6 %-a nem felelt.

Az emberi test részei iránt a következőkben IV. osztályos /9-10 éves / gyermekeknél érdeklődtünk. A feladat így hangzott:

Az emberi test részei: fej, törzs és karok.
Jó-e ez a mondat? Ha nem, mi a hiba?

A vizsgálat tanulók 40,3 %-a jól javította ki a

hibát, vagyis a karok szó helyébe a végtagok szót írta. További 25,1 % nem helyettesített, hanem pótolt, ui. a karok szó mellé ezt írta: lábak.

A válaszadás mindkét formáját alapjában megfelelőként értékeltük. A gyermekek 65,4 %-a tehát helyesen gondolkodott. A két felelettipus közötti szintbeli különbség világos.

Az első esetben - a tanulók 40,3 %-ánál - a gondolati elemzés és felosztás "találkozását" észlelhetjük, vagyis az alá-és fölérendeltség megértéséről győződhetünk meg. Az egész-rész viszonynak e szintje már - egyszerűbb általános fogalmak bennfoglalási relációjának a felismerése.

A másik válaszcsoport vizsgálatakor azt állapíthatjuk meg, hogy az analízis végrehajtása sikeres, de a "kielemezett" részek mellérendelése egy közös genus alatt - még bizonytalan. A tanulók egynegyede a végtag fogalmának teljes felosztását adja ugyan, de nem az általános test-fogalomét. A felosztási hierarchia /ami a fogalmi egész-rész viszony megértésének és megbízható alkalmazásának függvénye/ még nem épült ki véglegesen. A részfogalom teljes divíziója azonban minden kétséget kizáróan ebbe az irányba mutat.

A fogalmak felosztásának rangsora - mint a köri bennfoglalás rendszere - az egész-rész viszony különböző szintjeire épülő analitikus műveletek egyes foko-

zataival /a tartalmi bennfoglalás rendszerével/ tart
kapcsolatot. Éspedig oly módon, hogy míg az egyszerűbb
elemző eljárások csupán szenzomotoros apparátusokkal
vagy reprodukció segítségével is véghezvihetők, a fel-
osztás csak fogalmi síkon teremt összefüggést a tartal-
mi egész-rész relációk hierarchiájával. /E kérdés be-
ható tanulmányozása újabb - részben előkészítés alatt
álló - speciális kutatásokat igényel, ezért a további
fejtegetéseket mellőzzük./

A gyermeki válaszok között még a következő típusokat
találtuk. A mondatot nem tartotta jónak, de helytelenül
javított, vagy rosszul indokolt - a tanulók 8,8 %-a.
Pl. "Több testrész is van", " Nincs sorrendben". 5,8 %
indokolatlanul jóváhagyta a felírt mondatot, további 7 %
pedig - meglehetősen rendszertelenül - tovább sorolt
/láb, has, mell, szem stb./. A "különleges" feleletek
között /4,1 %/ láthatjuk a következő néhányat: "Nem
jó, mert nem így kell csinálni, hogy a fejtől kezd a
felsorolást, hanem alulról.", "...azért nem jó mert
a vessző hiányzik belőle.", "... a kéz a törzshöz tar-
tozik."

3,5 % nem javított a mondaton, további 5,4 %
pedig határozottan jónak tartotta, s ennek kifejezést is
adott.

+ + +

Az eddig feltárt tényanyag az alábbi - röviden ösz-
szefoglalt - részáltalánosításokat teszi lehetővé.

Az elementáris egész-rész viszonyra épülő elemző eljárások "próbáját" az összehasonlítás, az alá- és fölérendeltségi összefüggések kialakulásának és fejlődésének kontrollját pedig a logikai felosztás megfelelő szintjei adják.

Mindezek a megjegyzéseink természetesen még ~~ki~~-egészítésre szorulnak. Előbb azonban újabb vizsgálati eredményeket kell áttekintenünk.

+ + +

A következő - a növény részei iránt érdeklődő - kérdéseket 4 életkori periódusban lévő gyermekeknek adtuk fel: I., II., III. és VI. osztályosok /6-9 és 11-12 évesek/ számára. Vizsgálatainkban összesen 582 tanuló vett részt. A kérdések - tantervi témák.

Az I. osztályosok két kérdése így szólt:

Mi hiányzik ezekből a mondatokból? Ird be!

A gyökér, a törzs, az ág és a levél arészei.

A gyökér, az ágak és a levelek arészei.

Az első szintézist igénylő mondatkiegészítés eredménye kielégítő. A tanulók 86,7 %-a helyes megoldást adott /fa/. 1,5 % magasabb nemfogalmat írt be a mondatba /növény/, 2,8 % törzsről szólt, ismét 2,8 % pedig tovább sorolta a fa /!/ részeit.

A gyermekek 5,2 %-a képtelen feleletet irt. 3 % nem válaszolt.

Véleményünk szerint e néhány adat ismét demonstrálja az egész-rész viszonyra épülő egyszerű elemző-összszetevő gondolati művelet létjogosultságát a 6-7. életévben.

A feladatpár második része a bokor - mint "egész" - iránt érdeklődött. A kapott válaszok vizsgálatakor feltűnt, hogy a feleletek megoszlottak a fa és a bokor között. Előbbit a gyermekek 43 %-a, utóbbit 39,8 %-a említette.

3 gyermek $\frac{1}{100}$ magasabb genust használt /növény/, a tanulók 5,1 %-a gyökérről, törzsről, levélről beszélt, a naiv, meseszerű válaszok aránya pedig 3,5 %. 7,6 % nem felelt a kérdésre.

A második feladat megoldásában a gyermekek zöme nem a várt konkrétumot /a bokrot/ említette, hanem egy másik - nem is helytelen - tárgyi egészet irta válaszába. Ez nem módosítja azt a tényt, hogy az egyszerű bennfoglalási viszonyra épülő analitikus-szintetikus gondolati eljárás ebben az életkorban elérhető. Ha - csupán az egész-rész reláció nézőpontjából - a különböző eredményre jutó szintéziseket egyaránt megfelelőnek tartjuk, a jó válaszok aránya a két feladatban nagyjából azonos /86,7 és 82,8 %/, és főleg -döntő többségű.

Röviden foglalkoznunk kell azzal a kérdéssel, hogy az első feladatnál miért kaptunk egyértelmű választ, a másodikonál pedig miért szintetizáltak a gyermekek - kb. fele-fele arányban - két különböző egészzé. A jelen-ség okát megítélésünk szerint egyrészt az összetevésre "előkészített jegyekben kell kerésnünk. A feladatban nem adtuk, s nem is adhattuk a fa és a bokor részeinek teljes felsorolását, az azonban mindenképpen kiderül, hogy a második jegycsoport felsorolásánál éppen a törzs hiányzik, az a rész, amely a fa és a bokor közötti alapvető differenciát jelenti. A tanulók egy része minden valószínűségi szerint azért jelölte meg a második esetben is a fát, mint egész konkrétumot, mert a két, egyidőben exponált feladat zavarta gondolkodását. Nyilván az első kérdés hatásaosztotta meg figyelmét a két különböző feladat között, s adta ezért a másodikra és az elsőben szereplő feleletet. Végezetül: nem hanyagolható el az a körülmény sem, hogy a gyermekek a megoldás során elsősorban a szintézis végrehajtása érdekében tettek erőfeszítéseket, s nem az összehasonlítást tartották szem előtt. /A figyelem megosztása a 6-7 éves gyermeknél./

A 7-8 évesek kérdése így hangzott:

Melyek a növény részei?

Az értékelés egyik fő szempontjának tartottuk azt, hogy a válaszokat a felsorolt növényi részek száma szerint kategorizáljuk.

A legtöbb válaszban 4 és 5 növényi rész szerepel /20, illetve 21,6 %/. A 4 elemet tartalmazó feleletek között a következő variációkat találtuk:

gyökér, törzs, ág, levél;
levél, szár, gyökér, virág;
virág, szár, szirm, gyökér;

szár, gyökér, levél, ág;
mag, szár, szírom, porzó;
levél, bibe, szírom, szár;
levél, ág, törzs, gyökér;

/4 részt tartalmaz, de primitív vagy naiv volta miatt nem soroltuk be a tipusos válaszok közé - az alábbi kettőt:

mag, lé, hus, bőr /a gyümölcs részei!/
törzs, gyökér, föld!/, trágya!// /

5 növényrészt a következő típusú válaszok tartalmaznak:

szár, gyökér, levél, bimbó, virág;
levél, bimbó, szár, törzs, gyökér;
levél, törzs, szár, mag, virág;
hagyma, gyökér, porzó, szírom, mag;
gyökér, levél, ág, rügy, szírom;
szár, gyökér, levél, ág, törzs;
gyökér, szár, levél, szírom, kehely;
föld!/, gyökér, ág, levél, virág;
porzó, bibe, levél, szírom, gyökér;
levél, ág, törzs, gyökér, fa!//.

A gyermekeknek kb. 14-14 %-a 2, ill. 3 részt szerepeltet a válaszban. 2 elemet tartalmazó feleletek:

levél, szár;
gyökér, levél;
gyökér, szár;
szár, szírom;
mag, gyökér.

3 növényi részről szóló feleletek:

gyökér, levél, szár;
gyökér, törzs, ág;
virág, ág, gyökér;
levél, szár, ág;
ág, levél, gyümölcs.

A válaszok 8,2 %-ában 1, 7, 8, ill. 9 elem szerepel. 6 részt említő feleletet egyet sem találtunk.

A feleletekben előforduló növényi részek gyakorisági sorrendje így alakul:

gyökér	66,5	%
levél	58,2	%
szár	50,0	%
ág	25,3	%
virág	23,7	%

A vizsgálat alá vett tanulók 41 %-a azonos fogalmi szinten szereplő részekkel operált, a gyermekek nagy része /23,7 %/ a részfogalmat is /virág/ analizálta, s ennek elemeit helyezte a növény részei közé - mint már mondtuk: inkoordinált módon. 11,9 % alárendelt fogalmat /fa, bokor/ elemezett - a szóbanforgó fogalom mellett - és sorlíta be a növény részei közé. Ez az adat támogatja azt az előzőek során tett megállapításunkat, amely az analizáló gondolati tevékenység egy fontos sajátosságára: egyenetlenségére, az egész és rész közötti oszcilláló jellegű mozgására utal.

6 gyermek /4,6 %/ elemzés helyett a növény -s még inkább a virág - egyes esetleges, feltűnő tulajdonságáról szólt, pl. szépségéről, színéről, hagyságáról, leveleiről, arról hogy tüskés, simásáról, stb. A feleletek 2,8 %-ában virágfajtákról olvashattunk, ami a feladatban szereplő növény-fogalom alárendeltjének részleges logikai felosztását jelenti. Ismét másik 2,8 % egyszerű felsorolást adott - természetesen rendszertelenül, és igen hiányosan - a növény fogalmán belül /fü, krumpli, zöldség, stb./ A különösen érdekes gyermeki válaszok aránya 9,5 %.

Ezek közül néhányat érdemes megemlíteni, főképpen azokat, melyekben jól érzékelhetők az átmeneti forrongások, a fejlődés ellentmondásai.

"A babnak a belseje fehér. A meggynek a belsejében mag van." Ez nem más mint a részekre bontás legvulgárisabb felfogása, a szemléletli-mechanikus Szétszedés képzetéhez való rögződés.

"A növény részei a fa. A növény fölött felhő van. A növény alatt kukac van. A növény fölött kék felhő van. A növény alatt hernyó van." A felelet két főrészből áll. Az első az elemzés helyett egy speciest ad meg, tehát tulajdonképpen hiányos felosztást alkalmaz. A másik sokkal érdekesebb. Ugy gondoljuk, hogy itt még a "globalitás" maradványa kísért. A konkrétumnak a gyakorta szemlélt szituációval való ilyen "összenövése" arra a megállapításra készített bennünket, hogy ennél a gyermeknél a sikeres gondolati elemző tevékenységet kétségbe vonjuk.

"A növény részei az ág mag a fa."; "Muskátli, levél, bimbó, szirm." Az analízis és a felosztás kombinációja, de - mindkettő "félmunka".

E gyermeki produktumok mélyebb analízise e helyen felesleges, a fenti mértékben azonban - éppen az átmenetek vizsgálata szempontjából nem hanyagolható el.

A tanulók 2,5 %-a nem válaszolt.

A 8-9 éves tanulóknál a feladat az alábbi felszólítás formájában hangzott el:

Ird le a növény részeit!

A legtöbb válaszban 3, 4, ill. 5 részt említettek a gyermekek /22,7 , 25,9 , ill. 16,2 %/.

2 növényi részt 6 gyermek, 6 elemet 12 tanuló, 7 részt 10 tanuló sorolt fel /átlagban 5,8 %, összesen 18,1 %/.

8 részről 2, 9 és 10 részről 1-1 gyermek szólt /összesen 2,6 %/.

A 3-as, 4-es és 5-ös elemzést adó válaszok variációinak száma /a sorrendivel együtt! / pontosan 100. Ezek felsorolása most felesleges, csupán a leglényegesebb növényi részek előfordulási arányát hasznos bemutatnunk.

gyökér	77,2	%
levél	66,2	%
szár	63,6	%
ág	38,9	%
virág	37,0	%

Az elemzésnél a tanulóknak kb. 62 %-a azonos fogalmi szinten maradt, nem ugrált sem az egész és rész, sem a genus és a fajfogalom között. A gyermekeknek 10 %-a végezte a növény elemzését más részfogalmak /pl. virág/ analízisével együtt, s csupán néhány megoldásban találkozunk a felosztás és az alá-és fölérendelés hiányáról tanuskodó inkoordináltsággal. Pl. gyökér, szár, levél + fű/ Itt hivatkozunk arra, hogy a válaszok ilyen klasszifikálása során a 7-8 éves gyermekeknél a következő sorrendet állapíthattuk meg: 41 %, 23,7 %, 11,9 %. /Lásd: 76. o./ E néhány számadat összevetése a most kapottakkal: az elemző tevékenység fejlődésének egyik bizonyítéka.

A felsorolt részek gyakorisági rendje egyezik az előző életkorban tapasztaltakkal.

4 feleletben 72,6 %/ a növény részei és egy teljesen

járulékos tulajdonságai együttesen szereplnek, másik 4 válaszban /2,6 %/ a leírt 4-7 elem közé iktatták a "fa", ill. a "fű" fogalmát - mint speciést. /Átmeneti formák!/
.

Egy-két igen tanulságos felelet: "...a gyökér vagy hagyma, szár, a levelek, és a gyümölcs vagy virág és a törzs, bibe." E válasz első része - az utolsó egy-két részen kívül, meglehetősen precíz, a törzs és a bibe említése azonban sokat von le értékéből. Vitathatatlan, hogy a logikai szempontból magasabbrendű kétszempon্তু megoldás /gyökér vagy hagyma; gyümölcs vagy virág/ a határozott fejlődés mutatója. Elemi "hiba" azonban pl. a bibéről írni, s ez az általános genezisen belül egyes kapcsolatrendszerek - mint a fejlődés része - "tulfutásának" ellentétéként jelentkezik - bizonyos visszahuzó erővel. Ez törvényszerű jelenség, amit e példákon is demonstrálva látunk.

"Piros, levél, gyökér, virág, törzs, ág.", "Kaktusz, zöld, fekete, gyökér, törzs." Ezekben a válaszokban az analízis három fajtáját gondoljuk együttesen szerepeltetni: az egyszerű egész-rész viszonyra épülő gondolati elemzést - hiányosan /gyökér, törzs/, a felosztás egy kezdetleges fokát, vagyis egyszerű elemzést a felosztásban - csak egyetlen elemmel /kaktusz/, s egy tulajdonságfelsorolást, amit másképpen a szemlélet fokán rekedt elemi reprodukív pszichés tevékenységnek foghatunk fel /zöld, fekete/.

"A fa /!/ részei: ágak, törzs, levél, bimbó, rügy, hajtás, gyökér. A virág /!/ részei: szár, levél, gyökér, virág, szirm, bimbó." A tanuló előbb felosztással kísérletezik /fa, ill. virág/, s utána - vagyis inkább egy időben - a hiányos felosztás tagjait analizálja. A felosztás szándéka meggyőzőnek tűnik, még akkor is, ha a genust nem említi, s a műveletet csak részlegesen hajtja végre. Megítélésünk szerint ez a kombináció az alá-és fölérendeltségi viszony kialakulására, valamint az elemző művelet relative biztos kezelésére enged következtetni - az anali-

zis fogyatékoságai ellenére is. /Ti. mind a fa mind a virág elemzésénél inkoordináltságtapasztalható./

Képtelen választ adott a gyermekek 5,7 %-a. 3,6 % nem felelt.

A növény részeivel kapcsolatos felmérő kérdés a VI. osztályban is szerepelt, 11-12 éves gyermekeknél. /A növénytan külön tantárgy./

A legtöbb tanuló 4 és 5 elemet írt válaszába /22 és 30,1 %/. 3 részt említett a tanulók 8 %-a. Nem elhanyagolható adat, hogy a 7-9 éves gyermekek feleleteivel ellentétben a VI. osztályosok már jelentős számban "bontottak" 6, 7, 8 részre /13,2 %, 11,7 % és 5,8 %/, sőt néhányan /6,4 %/ 9-12 részt soroltak fel, többségükben helyesen. Az egyes növényi részek említésének gyakorisági sorrendje a következő:

gyökér	96,3	%
levél	81,6	%
szár	76,5	%
virág	71,3	%
termés	29,4	%
termő !/	12,5	%

A naiv válaszok aránya 1,4 %. A kérdésre mindössze 2 gyermektől /1,4 %/ nem kaptunk választ.

A 11-12 évesek feleletei között sem az egész és részfogalom együttszerepeltetését, sem az alá-és fölérendelésben való bizonytalankodást nem észleltük.

Közlünk egy-két kielégítő feleletet: "Gyökér /fő, mellék, járulékos, módosult/. Szár /fő, mellék/. Rügy /levél, virág/. Levél /hálózatos, párhuzamos erezetű/, lehet: szik, pálha, és rendes. Virág /virágzat/:termős virág, porzós virág." - "A növény részei. A föld alatt található a gyökér vagy a földalatti szár, erre jellemző, hogy rügy van rajta. Pányvázógyökér, szár vagy dudvás szár, fősár, mellékszárakon páhalevél, levélnyél, kocsány, vacok, csészelevél, szíromlevél, bibe, porzó, termés, termésben mag." Ezekről a gyermeki válaszokról elemzést adni most felesleges. Az elemző gondolati tevékenység kutatása szempontjából azonban annyit meg kell jegyeznünk, hogy a feleletekben az analízis több szintje, szinte szemellátható egymásraépültségben jelentkezik. Az első feleletben: a/ elemzés /gyökér, szár, rügy, levél, virág/, b/ kiemelt részek mint fogalmi egészek felosztása /a gyökér, szár, levél, virág fajtái/, ez fogalmi bennfoglalásra épülő analízis, c/ folyamat elemzése, sőt a fejlődés egyes mozzanatainak kiemelése az analízis számára /"...Rügy/levél,virág."/.

Az elemzés több szintjének egyazon gyermeki válaszban való előfordulása itt már nem a bizonytalankodás, a "keresés" jele, hanem annak mutatója, hogy a gondolati műveletek alacsonyabb fokai nem válnak szükségtelenné az újabb és újabb szintek megjelenése és tipikussá válása után, hanem minden közvetlen vagy közvetett feladatmegoldásban együttesen szerepelnek. Ezáltal egyrészt a fejlettebb elemzési eljárások állandó kontaktust tartanak az érzéki valósággal, másrészt lehetővé teszik a felsőbb szintű logikai művelet sor kibontottabb, alaposabb végrehajtását. Egyetlen vagy egynéhány produktum alapján természetesen nem általánosíthatunk. Figyelembe véve azonban azt, hogy a tanulóknak több mint 90 %-a kifogástalan elemzést hajtott végre, leszögezhetjük, hogy az általános és az egyedi teljesítmények ilyen értelmezése összehangoltságot mutat.

+ * +

A fa és a bokor, valamint a növény fogalmának elemzése terén kapott adataink megerősítik az előzőek során tett megállapításainkat /70-72. o./.

A II., III. és VI. osztályosok feladatai már általános fogalmak gondolati elemzését követelték meg. A 7-8 éves gyermekek már képesek egyszerűbb általános fogalmak gondolati elemzésére. Ebben az életkorban azonban még gyakran előfordul az analízis különböző szintjeinek helytelen együttalkalmazása, továbbá az elemzés összetévesztése a fogalmi kör ~~összetev~~ feltárásával -, általában: bizonytalankodás az általános konkrét fogalom egyenrangú lényeges jegyeinek kiemelése, valamint a fogalmi alá-és fölérendelés terén. /V.ö. 77. o./

Az általános fogalmak elemzése a 8-9. évben kezd tipikussá válni a gyermeki gondolkodásban. /A II. osztályos tanulóknak csak 41 %-a, a III. osztályosoknak már kb. 62 %-a azonos rangú elemeket sorolt fel az analízisben./ A folytonos átalakulás ebben az életkorban is felszínre kerül a gyermeki gondolkodásban, s a teljesítményekben is. Az ennek demonstrálására kiragadott példák azonban azt mutatják, hogy itt már nem az elemzés és a felosztás értelmetlen felcserélésről, inkább a két művelet kombinálására tett kísérletről van szó. /V.ö.: előző oldalak!/
E tény már nem a fogalmak tartalmi jegyei és a terjedelmükbe tartozó tagok felismerése körüli tisztázatlanságot, a két különböző jellegű "elem" közötti ellentéteket, hanem inkább azt igazolja, hogy a tartalom és a terjedelem közötti valóságos kapcsolatnak, együtt fejlődésüknek tük-

rögződése egyre jobban adekváttá válik a gyermeki gondolkodásban.

A 11-12 évesek minden nehézség nélkül analizálnak általános fogalmakat. E képesség kialakulásában is nagy szerepet kell tulajdonítanunk a zervezett tantárgyi oktatásnak. /A VI. osztályban heti 3 óras tantárgyvolt a Növénytan./

+ + +

III. osztályos /8-9 éves/ gyermekek még az alábbi kérdést kapták:

Ird le, hogy milyen részei vannak a hegynek!

A tanulók 35, 4 %-a három részt sorolt fel, zömmel /28,5 %/ a következő elemeket: láb, oldal, csucs. A többi válaszban a láb, oldal, és tető szerepel. A gyermekek 39,7 %-a 4 részt említett, leginkább ezeket: láb, oldal, csucs, tető /24,8 %/. Lábról, oldalról, csucsról és lejtőről a tanulók 14,9 %-a tett említést.

5 "elemes" választ csak 8-at /4,9 %/ találtunk. Valamennyi a következő részeket tartalmazza: láb, oldal, csucs, tető, lejtő.

Az egyes hegyrészek előfordulásának aránya a válaszokban a következő:

láb	86,3	%
csucs	84,4	%
oldal	82,6	%

tető	39,7 %
lejtő	24,2 %

Érdekes megfigyelni, hogy jelentős aránybeli differencia mutatkozik a láb, csucs és oldal, valamint a lejtő és tető előfordulása között. Talán nem tűnik vakmerően fiktív megállapításnak annak feltételezése, hogy az első esetben/láb, oldal, csucs/ az analitikus gondolati munka egy "absztraktabb" szintjével van dolgunk, s természetesen - ebből következőleg - magasabbfokú szintetizáló tevékenységgel. A második esetben /azoknak a jeleleteknél, amelyek a 3 legfontosabb rész mellé a lejtőt és a tetőt is beiktatták/ az egész "precízebb" felbontásával állunk szemben, ami - úgy véljük - nemcsak a gondolati szintézishez szükséges gondos absztrakció szélesebbkörű tartalmi anyagát adja, tehát ennek támogatójává válhat, hanem - a kevésbé lényeges jegyek "belekeverésével" - a könnyed elvonás akadályozójává is. Természetesen nincs szándékunkban tagadni a lényegtelen vagy kevésbé döntő jegyek szerepét a közvetlen érzéki valósággal való kapcsolattartás, a megismerés-fejlődés kontinuitásának megtartása szempontjából, továbbá elengedhetetlen jelenlétüket az elvonásnál, - melynek lényegét éppen az esetleges, feltűnő ismérvek "ledifferenciálása" szolgáltatja. Arról van csupán szó, hogy jelen esetben a magasabb szintűnek vélt analízis nem más mint a lehetőségekhez mért "legszelektivebb" absztrakció anyagával végzett szintetikus gondolati művelet "tükrözése" kontrárius funkciójában: az elemzésben.

Neret -
széles
hida -
lejtő!
mag -
lejtő!
lejtő!
né
széles
lejtő
lejtő
lejtő

A vizsgálatban résztvett tanulóknak kb. 16 %-a -tehát viszonylag kis hányada irt a felszólításra vegyes választ. Ezek között az alábbi típusúak olvashatók:

"...jobboldala és a baloldala, teteje.", "Alacsony, magas, domboru a hegy." Primitív személeti elemzés, ill.

feltűnő, érzékleteti tulajdonságok felsorolása. "... a föld, a fa és a bokor." A hegy felszínén tapasztalható - szintén elemi szemléleti adatok rendszertetlen felsorolása. "Csuca, oldala, síkság, mészkő, szikla, hegyláb." A fogalmi egész részeinek elegyítése egyrészt egy másik - nyilvánvalóan spontán asszociálódott - egészfogalommal /síkság/, másrészt a konkrétum "alkotórészeinek", anyagának - mint részeknek - hiányos felsorolásával. "láb, csucs, völgy, domb." "Síkság, halom, domb, hegy." Az analízis során kapott elemek együttes szerepeltetése az ellentétes fogalmi egésszel: a völgygel /ez szántén asszociatív tevékenység eredménye/, továbbá a hegyek nagyság szerint felsorolásának tanulásakor kapott egyik felosztási taggal /domb/. A második produktum az utóbb említett felosztást adja az elemzés helyett - megközelítő teljességgel. "A hegynek termőföld, homok, kő, kén, durvahomok, agyag a részei." A szóbanforgó fogalomban tükröződő konkrét dolog anyagát adó, belső részeinek leírása.

A feleleteknek - mint fentebb már szóltunk róla - különbözőségük ellenére az a tipusos vonása, hogy keverték, tehát minden valószínűség szerint az analitikus gondolati műveletek terén mutatkozó átmenetet reprezentálják. Az értékelés szempontjából nézve - kevés számuk és negatív vonásaik miatt - mint hibák tipikusak.

Az értelmetlen, naiv válaszok aránya 2,8 %. A gyermekek 1,2 %-a nem adott választ.

A következő kérdéskomplexum az alá-és fölérendelés formái és az analitikus eljárásokkal tartott kapcsolatok felderítésére szolgált.

Az I. osztályosok /6-7 évesek/ a következő feladatot kapták:

Írj ezekhez hasonló szavakat!

Kutya, tehén,	Mik ezek?
Veréb,	Mik ezek?
Körtefa,	Mik ezek?

A kérdés célja kettős: érdeklődik egyrészt a mellérendelés felől - amely bizonyos értelemben egy közös nem fogalom alatti analitikus műveletnek fogható fel -, másrészt az alá-és fölérendelés felől, mely direkt "rákérdezés" segítségével a genus proximum irányában tapogatózik. A hasonló szavak iratása véleményünk szerint itt nem nevezhető egyszerű felsorolásnak, mert a feladat egészéhez hozzátartozik a "Mik ezek? kérdés is, s mint ilyen, határozottan mellérendelő jellegű, ha nem is kívánja meg a nemfogalom terjedelmének teljes felosztását. A hármas feladatra kapott válaszokat először külön-külön értékeltük - éppen különböző tárgyi sajátosságuk miatt.

Az első kérdésnél a vizsgált gyermekeknek közel 84 %-a sorolt jól tovább /sőt mondhatjuk: ezen a fokon viszonylag teljes felosztást adott/. Ezen az arányszámon belül a tanulók 16 %-a kifogástalanul megadta a legközelebbi nemet /háziállat/, s további 61,5 % operált magasabb genussal /állat/. Ha teljes logikai szigorral értékelünk, az utóbbi feleleteket nem számíthatjuk a százszázalékosak közé. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a 6-7 éves gyermek gondolkodásának ez az "ugrása" egy felsőbb nemfogalomra nem természetellenes, mert az állat verbálisan rögzített fogalma előbb kerül tudatába, - nem

jónak! / százalékos arányszáma /61,5 %/ megközelítően egyezik. A részlegesen hibás válaszok típusai a következők: Jó felsorolás mellett rossz nemfogalom: 2,4 %; rossz felsorolás mellett ~~rossz~~ jó genus: 1,2 %; jó felsorolás, nemfogalom nincs: 2,4 %. A tanulók 1,2 %-a csupán hibás nemfogalmat irt válaszába.

Naiv választ mindössze a gyermekek 2 %-ától kaptunk. /"Veréb, rigó, verd, fülbevaló: 2 állat" !/. 2 % nem felelt.

A harmadik feladatrész megoldása terén a következőket tapasztaltuk. A gyermekeknek kb. 93 %-a helyes felsorolást adott. A válaszoknak 40 %-ában a genus proximumot olvashatjuk /gyümölcsfa/. A "Mik ezek?" kérdésre kapott további válaszokat három csoportra oszthatjuk - a nemfogalmak hierarchiája szerint:

- a/ fa 31,6 %
- b/ növény 10,5 %
- c/ élő 1,24 %

A szemléletesség, s néhány további megjegyzés céljából a nemfogalmakra való utalásokat táblázatban is feltüntetjük. /A három feladatrészt római számokkal jelöljük./

%

Genus szintje	I.	II.	III.
Proximum	16	66,4	40
Magasabb /1/	61,5	22	31,6
Magasabb /2/	-	-	10,5

} 71,6

A részlegesen hibás megoldások között 1 van olyan, amely rossz felsorolás után jó nemfogalmat /gyümölcsfa/, s 5 olyan /3,1 %/, amely rossz felsorolás után magasabb nemfogalmat /fa/ jelöl meg. 3 gyermek felsorolása jó, de genust nem említ. A képtelen válaszok aránya 1,2 %.

+ * +

A tények alapján megállapíthatjuk, hogy már a 6-7 éves gyermekek egyrészénél lehetővé válik az egész-rész kapcsolat egy magasabb szintjének, a köri bennfoglalásnak a felfismerése.

Korábbi megjegyzéseink szerint a fogalmi alá-és fölérendelés csak a 8-9. év folyamán kezd tipikussá válni a gyermeki gondolkodásban. Ujabban nyert adataink /161 tanuló 483 válasza alapján/ ellentmondásban állanak ezzel a tétellel. E látszólagos ellentmondás feloldódik, ha szükségszerűen bekapcsoljuk értelmzésünkbe az adott kérdésekben szereplő nem-és fajfogalmak sajátosságainak, az ezekben tükröződő konkrétumok életközelségének, s nem utolsó sorban az oktatás befolyásának nézőpontját.

A három feladatban szereplő három legközelebbi nemfogalom /háziállat, madár, gyümölcsfa/ állandó szemléleti támogatásban részesülő konkrét fogalom. Az iskoláskor előtti időszakban mélyen rögződött állat szó kisért akkor, amikor a tanulók a felsorolt konkrétumokat nem az iskolában tanult háziállat nemfogalma alá rendelik. A madár esetében más a helyzet. Valamennyi

szemlélt madár ebben a szóban nyert szintézist - az iskoláskor előtt, s utána, az oktatás során is. A harmadik kérdés megoldásaiban a felsorolt konkrétumok fölérendeltjeinek négyszeres rétegződését találjuk /gyümölcsfa, fa, növény, élő/. A gyermekek 71,6 %-a a genus proximummal, ill. az első magasabb nemfogalommal /fa/ operált, mely utóbbi még közvetlenül érzékelhető konkrétum, vagy elemi szinten általánosított konkrét fogalom. E feladatban a nemfogalom magasabb szintje /növény/ - logikailag az első kérdésbeli állat-fogalommal egyenértékű. Ily módon bizonyos aránytalanságot látunk a nemfogalom "kiválasztását" illetően - azonos szemléleti síkon tapasztalt különböző konkrétumok /pl. tehén, veréb, körtefa/ bennfoglalására. Felderítés céljából ilyen esetekben a következő kérdések vizsgálata válik szükségessé:

1. A szóbanforgó konkrét dolgok milyen lényeges és közös - elvonásra és általánosításra előkészített - tulajdonságai feltártak már a gyermekek számára?
2. E megismert jegyek között akadnak-e olyanok, amelyek más - ugyanazon nemfogalom alá tartozó - tárgyaknak vagy specioseknek is lényeges lényeges tulajdonságuk? Pl. a hasznosság lényeges jegye több nem-háziállatnak is, vagy a gyümölcsfa főrészei - főrészei más fáknek is, stb.
3. Vannak-e ezen ismérvek között olyanok, melyek az adott konkrétumokból általánosítható magasabb genusnak is jegyei?

Amint látjuk, ezek a problémák az oktatás hiányosságaiból fakadnak, s az oktatás fontos feladatait erősítik meg - a fokozatosságot illetően. A lényegbehatolás a legfeltünőbb, járulékos elemek észrevételénél kezdődik. Mint már említettük: a véletlen, szenzoros jegyek nélkülözhetetlenek az absztrakció előtti "válogatáshoz". A legfontosabb ismérvek elhamarkodott feltárása egyszersmind verbalizmusba torkollik. Az iskoláskor előtti évekre nemcsak a gondolkodás tartalmának, de - ebből kifolyólag - a gondolati műveletek végrehajtásának "irányítatlansága" is jellemző. Ezért kell a legfontosabb tantervi fogalmak kialakítását az iskolában bizonyos értelemben előlről kezdeni. Az oktató feladata az, hogy a tévesen vagy sietve generalizált tulajdonságokat visszavezesse a konkrétum "felszínéig", és - folytonos - korrekció mellett - helyesen építse ki a fogalomkialakulás útját.

E kitérés után az alá-és fölérendelési képesség kialakulására vonatkozó korábbi megállapításainkat a következőképpen bővíthetjük ki:

A 6-7. életévben már lehetséges olyan fogalmi bennfoglalási viszony kialakulása, melyben a fajfogalom valamely közvetlenül szemlélhető konkrétumra vagy általános képzetre minden nehézség nélkül visszavezethető.

A 8-9 éves gyermekeknél tapasztalható alá-és fölérendelés - az általános fogalmakkal végzett ilyen műveletekre vonatkozik, vagyis arra az esetre, amikor a köri

egész-rész kapcsolatban szereplő fajfogalom is általánosabb fogalom.

A fogalmi bennfoglalás előbbi szintje a gondolati elemzés alapfokára épül, a második szint pedig már összefüggést keres a felosztások hierarchiájával, mely a tartalmi elemek gondolati feltárása mellett a kialakult fogalmak közötti kapcsolatokat is rendszerbe foglalja./V.ö. 53-55. és 69-70.o./ Az alá-és fölérendelés e magasabb formájának tisztázására csak további tényanyag ismeretében vállalkozhatunk.

+ + +

Az alábbi feladat 3 korcsoportban /7-8, 8-9 és 9-10 éves gyermekeknél/szerepelt. A 7-8 évesek első kérdése:

Mi a különbség az erdő és a fa között?

Az erdő és a fa összehasonlítottatására az a meglehetősen széleskörű ismeretanyag jogosított fel bennünket, amely már a II. osztályban szerepel Az erdő ősszel című témakör keretében /40. 37-40. o./. A III. és a következő osztályokban ismét előkerül a fogalom - részben az erdő hasznáival, részben állataival kapcsolatosan.

Egy, a kérdés megfogalmazásával kapcsolatban felmerülhető kételyt előre kell tisztáznunk. A feladat, annak ellenére, hogy nem az erdő és az erdő fái közötti különbség felel érdeklődik - tehát látszólag nem a szóbanforgó egész részeit állítja szembe egymással, mondjuk az erdőt és a gyümölcsöskert fáit -, megfelelő a szóbanforgó kérdés tanulmányozására. A gyermekeknél ugyanis a két konkrétum, ill. konkrét fogalom egymás mellett történő említése nyilvánvalóan

a kettő között kimunkált asszociációkat hozza működésbe, és nem olyan, jórészt gátolt kapcsolatokat, amelyek egy bizonyos egész és egy másik egész elemei között épültek ki. A teljesítmények különben nem utalnak félreértésre.

A tanulók 28,7 %-a jó feleletet adott /sok fa - egy fa/ több fa - egyedülálló, sok fából áll - egyetlen fa, csupa fa - egy fa/.

Nhány gyermek /1,3 %/ az erdő definíciójával kísérletezett - nyilván az összehasonlítás érdekében /"Az erdő egy fatömeg."/ . Mások /4,8 %/ kissé felemás válasszal szolgáltak, mégsem értékelhetők negatívan. Pl. a fa egy - az erdő sűrű; a fa egy növény - az erdő sűrű. A válaszok ez utóbbi 6,1 %-a is reprezentálja az egész és rész közötti kapcsolat meglétét. /Általában azt tapasztaltuk, hogy a gyermekek a "sűrű" jelzőt a "sok fa" kifejezéssel azonos értelemben használják./

Még tovább kell mennünk. A tanulók újabb 5,5 %-a ezt a feleletet adta: "Az erdőben bokor is van.", "Az erdőben is van fa", "Az erdőben kisebb és nagyobb fák is vannak." Mindhárom fajta produktum elemzésénél félre nem ismerhető módon észlelhetjük a bennfoglalási viszony tisztázottságát - konkrét fogalmak szintjén. A kielégítő teljesítmények aránya ezek szerint több mint 40 %.

Külső, szemléleti jegyekkel különböztetett meg a tanulók 39,9 %-a. Pl. nagyobb mint a fa, nagy - kicsi, sűrűbb mint a fa, nem sűrű - sűrű, fészek nincs rajta -

van rajta, sok mókus - nincs mókus, nam magas - magas, nem tüzelik el - eltüzelik, zöld - barna, nem ápolt - ápolt, nagy területet foglal el - kisterületet foglal el, nincsenek ágai - ágai vannak, nincs levele v. törzse - van levele v. törzse, nem terem gyümölcsöt - gyümölcsöt terem stb. stb. - A gyermekek 8,9 %-a heterokombinációt alkalmazott.

2 tanuló "idem per idem" magyarázkodott. Az érdekes, naiv válaszok aránya 10,2 %. "A fa fából van, az erdő földből.", "Hegy -nem hegy." "Fán nincs bokor, erdőn van.", "Az erdőben van sötétség, a fában nincs.", "Az erdő tenger volt, ott ültettek fákat." stb./ 1,5 % nem felelt. 2,7 % az erdőt és a fát egyformának tartotta.

Ugyanez a kérdés a III. osztályban is szerepelt. A tanulók nagy többsége, 63 %-a - az előző életkorban tapasztaltakhoz hasonlóan - jó választ adott /sok fa - egy fa, több fa - egyedülálló fa, sokféle növény - egymagában áll, fából áll - egyedül van/.

A gyermekek 15,2 %-a feltűnő, homogén ismérvekkel /sötét - világos, sűrű - nem sűrű, az erdő lombosabb, nagy - kicsi, zöld - barna, nagy hely kell - kis hely kell, nincs levele - van levele/, közel 9 %-a pedig heterogén jegyekkel / lombos - ágas, sűrű - lombos, sűrű - magas, sok fa - ágas, kerek - hosszú/ dolgozott. Az értelmetlen feleletek aránya 5,3 %. 2% nem válaszolt.

A válaszoknak kb. 5,5 %-át különlegesnek minősítettük, mert vagy félreértették, ill. helytelenül értelmezték a kérdést, vagy rossz összehasonlítást tettek. Pl. az erdőben magasabbak a fák mint a kertben; az erdőben sűrűbben állnak a fák, máshol ritkán; az erdőben sok a fa, a kertben kevés. /Az egész-rész reláció ezekben is tisztázott!/
/több fa - egy fa , sok fa - magányos fa stb./.

A 9-10 éves gyermekek 76,8 %-a helyesen differenciált /több fa - egy fa , sok fa - magányos fa stb./.

Feltűnő, egynemű szemléleti ismérvek alapján történő összehasonlítás mindössze 10,3 %-ban szerepel, pl. sűrű - ritka, nagy - kicsi, hegyen van - síkságon van. Az érdekes válaszok aránya 11 %. /"Az erdő az egy terület, a fa az növény.", "Az erdő az nagy és a fa az egy növény." Az erdő fogalma itt még nem tisztázott, a fa fogalmának már a fölérendeltje is ismert. "... az erdő több száz fa, amely sűrűn egymáshoz hágyon közel van, a fa az a földből emelkedik és nincs több fa a közelében." E válaszban megfigyelhető, hogy az egész-rész viszony fogalmi szintje erjedésben van, ill. megközelítettnek tűnik az egész felől.

1,8 % nem felelt.

Az eddigieket összefoglalva újból megállapíthatjuk, hogy - amint az alábbi táblázat is mutatja - az egésznek és részének a viszonya már a 7. éves korban tisztázott/nak mondható, s az erre épülő analitikus művelet elvégzése nem jelent különösebb nehézséget a gyermek számára. A megszo-

ritás azonban az, hogy az összehasonlítandó, s elemzendő dolgoknak konkrétaknak, vagy legalább is a szemlélet alapjára könnyen visszavezethető, elemi szinten általánosított fogalmaknak kell lenniök.

Az erdő és a fa megkülönböztetése.

%

Megoldás	7-8 év	8-9 év	9-10 év
Bennfoglalási viszony tisztázott	40	63	76,8
Lényegtelen, homokkombináció	34,9	15,2	10,3
Lényegtelen, heterokombináció	8,9	9	-

Amint látható: a 8. életévben jelentősen csökken a feltűnő és lényegtelen jegyekkel végrehajtott összehasonlítások száma. Ez nemcsak arra enged következtetni, hogy az elemzés - az összehasonlításon belül - az egész és rész kapcsolatára épül, de arra is, hogy az érzelmi adatokhoz való ragaszkodás széleskörű oldódása már egy magasabbrendű bennfoglalási viszony kiépülését támogatja. Ez a jelenség már az általános fogalmak alá-és fölérendelésének, s az ezen alapuló magasabb szintű analitikus gondolati tevékenységnek közvetlen előkészítője.

Kontrollként - hogy az erdő fogalmának meglétét kutassuk - két életkorban definíciót is kértünk.

Mi az erdő?

A II. osztályban /7-8 évesek/ a tanulók 22,6 %-a említett válaszában nemfogalmat, és pedig ebben az életkorban kielégítőnek mondható genust /nagy terület, fás vidék, hegyes vidék, fás hely, fás rész/. Természetes, hogy ebben az életkorban nem számíthatunk földrajzilag vagy biológiailag megfelelő alárendelésre.

A feleletek további 8,2 %-ában ilyeneket olvashatunk: nagy rész /5,4 %/, fatömeg /2,7 %/, "fatömeggel elterült rész" /1 válasz/. Ha nem mérünk túlságosan szigorú logikai mércével, s szem előtt tartjuk a konkrét szemléleti anyag erőteljes befolyását a gondolati tevékenységbe, ezekben a produktumokban is megtaláljuk az alárendelés csiráját, azt a tendenciát, hogy a gyermeki gondolkodás egy magasabbszintű bennfoglalással: a fogalmi egész-rész viszonytal operáljon. Ily módon az elfogadható válaszok aránya 30,8 %-ra emelkedik. Külön említést érdemelnek a "Sok fa", "Tele van fával", "Csupa fa" típusú produktumok, amelyek csupán megkülönböztető jeggyel operálnak - genus nélkül-, azonban nem tekinthetők inadekvát feleleteknek. Arányuk: 22,6 % /24 + 1,6 + 1 %/.

A meghatározásokban adott differencia specifikák között ezeket találjuk: nagy, fű, fa, virág és más növény van benne /rajta/, hegyes, fás, bokros, virágos. Nem követelhető, hogy a megkülönböztető jegyek egy 7-8 éves gyermek válaszában teljesen kizárják a definiált fogalom tartalmának bizonyos fedését más fogalmak jegyeivel. E

jegyek a feleletekben mánt egyszerű, szemléleti tulajdonságok szerepelnek a nemfogalom mellett. A meghatározás e két szerkezeti elemének - mármint a genus proximumnak és a megkülönböztető jegyeknek - együttes alkalmazása azonban semmiképpen sem véletlen. Az elvontabb konkrétum, s a benne foglalt részek, ill. tulajdonságok efajta "összerendeződését" a fogalmi alá-és fölérendeltségi kapcsolatba való beépülés első fázisának kell tekintenünk.

A többi felelet /45,3 %/ meglehetősen változatos képet mutat. E produktumok lényege: sűrű, nagy hegy, állatnak való, dombon van, egy tisztás, este sötét, az erdő tenger volt, az a rengeteg, szép, stb. stb. - A tanulók 1,3 %-a nem válaszolt a kérdésre.

A IV. osztályos /9-10 éves / tanulók a Mi az erdő? kérdésre 47,5 %-os arányban jelölték meg nemfogalmat /föld, terület, térség, rész/. A gyermekek túlnyomó többsége a terület és térség szavakat írta feleletébe. /Kb. 42 %./ A genus mellett említett megkülönböztető jegyek ~~mellette~~ között leggyakrabban a következők szerepelnek: fás, bokros, füves, a növények szabadon nőnek, fával teli, fák, bokrok, virágok. Ha -mint az előbb - megértőbb mértékkel mérünk, akkor az ilyen feleleteket is kielégítőnek kell mondanunk: "Fatömeg.", "Nagy tömeg élő fa." /8,5 %/, sok /rengeteg, csomó/ fa /23,7 %/.

Ilymódon a fenti arányszám módosul: a nemfogalom

irányában a tanulók 79,7 %-a, vagyis döntő többsége helyesen tapogatózott.

A gyermekek 13,4 %-a csupán tulajdonságokat sorolt fel, egyrészt természetesen külső, szemléleti jegyeket /sűrű, sötét, "fás"/. A vizsgálat tanulók 6,9 %-a különleges, vagynaiv választ irt a kérdésre. Pl. "Az erdő a madarak lakása." "Az erdő a természet teremtménye.", "Rengeteg fa, olyan mint a rét, ha összehajlik a teteje." "Egy sűrű sötét belseje van. Vadállatok és cigányok tanyáznak benne...", "Az erdő annak idején tobozokból és más fának a csemetéiből keletkezett, az erdő egy fás, kis pihenő hely.", "Az erdő megtelt fával."

A meghatározásokban a 7-8 éves tanulók 30,8 %-a, a 9-10 éveseknek pedig 47,5 %-a rendelt legközelebbi nemfogalom alá. A IV. osztályos gyermekeknek döntő többsége /közel 80 %-a/helyesen közelítette meg a genus proximumot. /A vizsgálataink során kapott definíciók tüzetesebb elemzését mellőzzük. Nincs szándékunkban a meghatározás elméletébe részletesen belebocsájtkozni, csupán arra szoritkoztunk, hogy segédeszközként használjuk fel a tárgykörünkbe tartozó műveletek vizsgálatánál./

Hasonlitsuk össze a szembeállítási és definíciós teljesítmények eredményeit, egyrészt az egész-rész reláció fejlődése, másrészt az erre épülő analitikus gondolati műveletek szempontjából! Az a/ táblázat az első, a b/ a második feladat megoldását illusztrálja./

a/ %

Életkor	Lényegtelen, szemléleti jegyek	Fogalmi bennfoglalás - /genus/
7-8 év	34,9	30,8
8-9 év	14,8	↓
9-10 év	10,3	79,7

b/ %

Életkor	Összehasonlításnál egész-rész rel. tiszta	Fogalmi bennfoglalás /genus/
7-8 év	40	30,8
8-9 év	63	↓
9-10 év	76,8	79,7

/A táblázatokból a két kérdés megoldásain kívül az alárendelés és az egész-rész viszony összefüggései is leolvashatók./ Az összehasonlítás és a meghatározás eredményeit két variációban érdemes összevetni. Az egyik /a// a szembeállításban szemlő véletlen, feltűnő szemléleti differenciálás és a fogalmi bennfoglalás arányszámait állítja párhuzamba. A ~~másik~~ táblázatból kitűnik, hogy a 7-8 éves korban az érzékleti és fogalmi anyag, az esetleges, külső, mellérendelt jegyek és a nemfogalom alá rendelés kb. azonos mértékben tapasztalható. A 8. életévben, ill. ettől kezdve, az általánosítás fejlődésével a szemléleti kötöttség jelentősen csökken, s a fogalmi bennfoglalás kerül tulsulyra, ami a 9-10. életévben már általánosnak mondható. Ezekhez hasonló következtetésekre jogosít fel a b/ táblázat is, melynek adatai az egész-rész reláció

fejlődésének magyarázatát adják két különböző feladat: az összehasonlítás és a tartalomkifejtés megoldásában.

Az egész-rész viszonyra épülő elemző gondolati műveleteket az előbbiek során egy gyűjtőfogalom /erdő/ és az alárendelt részfogalom /fa/ összehasonlításában vizsgáltuk. Kísérletet tettünk arra, hogy a bennfoglalási viszony fejlődését - az érzékleti fokozattól az elvontabb szint fel - kimutassuk.

A továbbiak során kimondottan hierarchikus kapcsolatban lévő fogalmak közötti összefüggésekkel foglalkozunk, s ennek során ismét a fogalmi alá-és fölérendelést, valamint az ebben szerepet játszó analitikus műveleteket kutatjuk. Tekintve, hogy - eddigi eredményeink szejnir - a 8-10. életévben még nem teljesen egyértelmű a bennfoglalási reláció hegemoniája, továbbá, hogy az átmeneteket jobban szemlélhessük, - a felmérést IV. osztályos /9-10 éves / tanulóknál kezdtük.

A kérdés:

Mi a különbség a föld és a talaj között?

A IV. osztályban - még az iskolaév első negyedében - szerepel A talaj művelése, termőerejének fokozása című tárgykör. Feldolgozásának egyik alapfeltétele, hogy a talaj fogalma a megfelelő szinten tisztázott legyen. A talajról különben már az előző osztályokban is több helyen esik szó /az erdővel, a gyümölcsöskerttel stb.

kapcsolatban/. Csak a termő talajjal kapcsolatosan kutattunk.

A gyermekek 44,3 %-a lényeges jegyek segítségével differenciált: nem terem/termő/ - terem /termő/, nem művelt - művelt, nem vetnek bele - vetnek bele, nem humuszos - humuszos, több rétegből áll - egy réteg. /Kétségtelen, hogy az említett ismérvek jelentőségi foka nem azonos, annyi azonban biztos, hogy valamennyi lényeges differencia - ebben az korban./ E válaszcsoporthoz belül tanulónak kb. 8 %-a két jegy alapján állított szembe /humuszos + művelt, ill. humuszos + termő/.

13,2 % véletlen, szemléleti jegyekkel dolgozott:/ kemény - puha, barna - fekete, stb./

A feleletek 28 %-ában azt olvastuk, hogy nincs különbség a föld és a talaj között. A primitív, mesészerű válaszok aránya 3 %. 5 % nem válaszolt a kérdésre.

Az V. osztályosok számára feladott kérdés megfogalmazása azonos volt az előző ~~kor~~ korcsoportéval.

A tanulók 54,5 %-a lényeges jegyekkel tett különbséget: nem termékeny - termékeny, a talajban növények teremnek, vastag réteg - vékony réteg, - laza és termékeny, - a növény tápanyagot talál benne, nem művelhető - művelhető. Néhányan /5,4 %/ meghatározással vagy definícióval együtt alkalmazott differenciálással oldották meg a feladatot. Ezeket a válaszokat jellegük miatt nem soroltuk be

a jók közé, még akkor sem, ha megközelítően helyesen definiáltak. Nem is szólva arról az érdekes jelenségről, hogy néhány gyermek - kielégítő, értelmes meghatározás mellett rossz, sőt egyenesen naiv összehasonlítást tett a föld és a talaj között. Ezeknél a tanulóknál feltételezhető, hogy a taljáról szerzett ismereteik verbálisan rögződtek. Számuk természetesen csekély. Hasonló megfigyelést tettünk annál a feleletnél is, amely "A talaj föld." - felelet mellett határozottan tagadja a kettő különbségét. Tanulságos lehet a következő válasz: "Az a különbség/, hogy a föld alkotja a földünket és a talaj pedig földréteg." Ebből a megoldásból szintén kiérződik, hogy az elsajátításban verbális motivumok játszottak közre. Ugyanez a gyermek külön definiálja is a talajt, méghozzá tűrhetően, így: "A talaj egy olyan réteg, mely a föld felszínén mély művelésre alkalmas." Láthatjuk, hogy még a meghatározás- bár csak két differencia specifikát alkalmaz - kielégítő, a szembeállításnál komoly nehézségek merülnek fel. Ez az egyetlen tény is szóba kerülhet annak igazolásakor, hogy összehasonlító-elemző-szintetizáló gondolati műveletek meghnyugtató kezelése hiányában - még jó definíció esetében sem beszélhetünk a szóbanforgó fogalom teljes tisztázottságáról. /A definíciós módszer önmagában nem nyújt hiteles képet!/"

A feleletek 9 %-ában feltűnő, esetleges ismérvekkel végrehajtott különbségtétel olvasható /fekete - barna, magasabb - alacsonyabb, kemény - puha stb./. A tanulók

11,8 %-a nem talált különbséget, további 5,7 %-a különleges választ produkált. Ezek között nincs említésre méltó. 13,6 % nem válaszolt.

A felmérésbe bevoit 11-12 éves /VI. osztályos/ tanulók 71,8 %-a lényeges ismérvekkel állította szembe a földet és a talajt: - termékeny, termőföld, - művelt /megművelt/, - táplálékban gazdag, növénytermesztésre alkalmas, - humuszos, - tápsókban gazdag, -legfelső réteg, - szerves anyagokat tartalmaz, - trágyázva növények fejlődnek benne. Az adott különbségek természetesen itt sem valamennyien egyenértékűek /pl. egy definíció számára/, említésük azonban a lényeges tulajdonság felismerését feltételezi.

Itt már érdemes megemlíteni, hogy a fenti kielégítő/válaszokat adó gyermekeknek kb. kétharmada 2 és 3 lényegs differenciát együttesen szerepeltet válaszában.

A különleges vagy hamis produktumok aránya 12,5 %. A gyermekek közül 3-an /2,9 %/ a talaj hiányos felosztását irták le. 12,8 % nem felelt a kérdésre.

A következő egyszerű táblázat eddigi adatainkat összesíti.

A föld és a talaj összehasonlítása.

%

Megoldás	9-10 év	10-11 év	11-12 év
Lényeges differencia	44,3	54,5	71,8

A lényeges jegyekkel történő összehasonlítás - ezek szerint - a magasabbrendű egész-rész viszonyban /alá-és fölérendeltségben/ lévő fogalmak között a 9-10. évben alakul ki, s kb. a 11. életévben válik általánossá.

Ha már most a bennfoglalási kapcsolat szintbeli emelkedésére vagyunk kíváncsiak, meg kell vizsgálnunk két különböző formájú és fokozatu egész-rész relációban lévő fogalommal végzett műveletek minőségét, ugyanabban az életkorban.

Az erdő és a fa megkülönböztetésének kutatásakor leszögeztük, hogy a fogalmi bennfoglalás tudatosodása kb. a 8. életévben indul meg, s a 9-11. életévben válik döntővé a tanulók gondolkodásában /lásd 100-101. o./. Itt fentebb meggyőződünk arról, hogy az alá-és fölérendeltségi összefüggést tartó fogalmak helyes szembeállítására kb. ugyanabban a korban kezdődik, amelyben a gyűjtőfogalomnak és részének lényegesjegyekkel való összehasonlítása már általánossá vált. Az átmenet ezek szerint a III-IV. osztály tanulóinak gondolkodásában keresendő. Kb. a 9 éves korig a gondolati elemzés konkrét egész és konkrét részfogalmak viszonyfelismerésén alapszik - mind a tartalmi bennfoglalás, mind az

alá-és fölrendelés terén. Ettől az időtől kezdve fokozatosan tipikussá válik az általános fogalmak bennfoglalási relációjára épülő, elvontabb jegyekkel történő összehasonlítás, ill. e kevésbé szemléletes ismérvek megbízható elemzése. Az elemzésnek ez a felsőbb szintje a 10-11. életévben válik tipikussá.

Az eddig megállapítottak ismét "definíciós próbát" igényelnek. Mindhárom életkorban érdeklődtünk a talaj fogalma iránt is, az alábbi egyszerű kérdés segítségével:

Mi a talaj?

A IV. osztályosok /9-10 évesek/ 38,2 %-a említett válaszában legközelebbi nemfogalmat /föld rétege/. A gyermekek 8 %-a csupán a genus proximumról írt, többi 30,2 %-a azonban megkülönböztető jegyeket is szerepeltetett válaszában /legfelső, termékeny, felszín, humuszos, megművelt, természet^tre alkalmas, laza stb./. Teljes meghatározást /genus + laza, legfelső, termékeny/ a tanulóknak kb. 4 %-a adott. A további válaszokban 1 és 2 differencia szerepel.

A feleletek jelentőss^s mennyisége /32,2 %/ így szól:
"A talaj föld."

6 % csak jellemző megkülönböztető ismérveket sorolt fel /lásd fentebb!/ - nemfogalom nélkül. Néhányan /2,3 %/ a genetikus meghatározás elemi formáját választották, pl.

"A talaj kőzetek mállásából keletkezett.", A talaj kőszikla törmelékéből és állati hulladékokból kialakult anyag." Ha e definíciók nem is teljeseek, és ~~st~~amadhatalanok, az utóbbit jogunk van a helyes válaszok közé sorolni, hiszen a nemfogalom /itt magasabb genus/ és a differenciáló ismérvek is adva vannak.

Ebben az életkorban még feltűnő a naiv, képtelen és különleges válaszok nagy száma /14,3 %/. 7 % nem válaszolt.

A 10-11 éves /V. osztályos/ tanulók 12,7 %-a hibátlan, komplett meghatározással szolgált. Pl. "A föld felső, laza, termékeny rétegét, amelyik növénytermesztésre alkalmas, talajnak nevezzük." A fentiekén kívül a gyermekek 39 %-a irt válaszába legközelebbi nemfogalmat /a föld rétege, része, egyrésze stb./. 5,4 % kizárólag a genus proximumot említette, a többi /33,6 %/viszont helyes megkülönböztető jegyeket irt feleletébe a nemfogalom mellé, - egyet, kettőt, hármat vagy négyet.

"A talaj föld" : 6,3 %. Ezeket óvatosságból nem értékeltük pozitívan. Nem bizonyos ugyanis, hogy a föld szó a gyermek gondolkodásában valóban a fölérendelt fogalom szerepét tölti be. Lehet, hogy csupán az egész és rész téves azonosítása.

A válaszok 10,9 %-a szintén burkoltan mutatja, helyesebben: sejteti az alárendelés meglétét. Pl. "A föld

felszínén van.", "A földnek a felső részén van." stb.

7,2 % csak differencia specifikákat irt válaszába. A feleletek 14,5 %-a képtelenség, vagy szabad asszociációkra épülő meseszerű produktum. 9,4 % nem felelt.

A VI. osztályosok /11-12 évesek/ 39 %-ának válaszában olvashatunk legközelebbi nemfogalomról és - 2 tanuló kivételével - valamennyiben megkülönböztető jellegekkel együtt. A hiánytalan meghatározások aránya ebben az életkorban már közel 22 %. A genus proximum előfordulása a feleletekben viszonylag kevés - az előző életkorban tapasztaltakhoz képest. Hozzá kell azonban tennünk, hogy először is: egyetlen tanuló sem alkalmazta önmagában; másodsor: közel kétszerannyi gyermek adott teljes meghatározást, mint a 10-11 éveseknél és végül harmadszor: a válaszok között jelentős számú /16,4 %/ genetikus definíció található. /Pl. "A szél a sziklákat ledöntötte a hegyről, legurultak a lejtőn, mire a magas hegységből lejöttek, por lett a sziklából. Ehhez még keveredett állati és növényi kaorhadék, vagyis humusz. A talaj lehet agyagos, homokos, vegyes talaj. A talaj olyan föld, amely humuszt tartalmaz."/

A tanulók 14,1 %-a csupán tulajdonságokat /lényeges, megkülönböztető jellegű ismérveket/ sorolt fel válaszában. A feleletek 7 %-a nem megfelelő, vagy olyan különleges produktum, melynek közlését mellőzhetjük.

A meghatározások elemzése és életkoronkénti összehasonlítása után a következő kép tárul elénk:

%

Megoldás	9-10 év	10-11 év	11-12 év
Teljes definíció	4	12,7	22
Genus pr. + dd.s.	26,2	33,6	39
Csak genus prox.	8	5,4	1,5
Alárendelés összesen	38,2	51,7	62,5
Genetikus def.	2	-	16,4

Jelen vizsgálataink szempontjából most csupán a fogalmi alá-és fölrendelés fejlettségi foka jön számításba. Eredményeink alátámasztják előbbi megjegyzéseinket az egész-rész viszony megértésének kibontakozását illetően. A gyermekek az általánosabb fogalmak hierarchiájának megértéséhez a 9. életév táján jutnak közel. A magasabbszintű alá-és fölrendelési reláción alapuló gondolati elemző tevékenység kb. a 10-11. évben válik tipikussá.

A következőkben összefoglalva szemlélhetjük a fogalmi bennfoglalás általánosulását - az összehasonlításban adott lényeges differenciák, valamint a meghatározásokba irt nemfogalmak tudatosodását mutató kombinált táblázatban.

%

Megoldás	9-10 év	10-11 év	11-12 év
Lényeges diff. /összehasonl.-nál/	44,3	54,5	71,8
Genus proximum /definíciónál/	38,2	51,7	62,5

Az egész és rész összefüggésének, valamint az ezen alapuló elemző tevékenységnek a kialakulására vonatkozó vizsgálatok keretében mindeddig jobbra állandó szemléleti támogatásban részesülő fogalmak szerepeltek. Csúpan a legutóbb feldolgozott kérdésben talákoztunk érzéketlenül nehezebben megközelíthető fogalommal: a talajjal.

VI. osztályos /11-12 éves/ tanulók számára olyan feladatot is adtunk, amelyben az összehasonlítás mindkét tárgyaként már magasabb fokon elvont, általános fogalmak szerepelnek. A kérdés így hangzott:

Mi a különbség a sejt és a szövet között?

A növénytan-tantárgy anyagának elején tárgyalt témakör.

A gyermekek 64 %-a a fogalmi bennfoglalás tisztázottságáról tett tanubizonyítást. A válaszok között a következő három alaptípus szerepel:

1. A szövet sejthalmaz /-csoport, -csoporthoz tartozó/..... 38,4 %
2. Egy sejt - sejtekből áll 16,4 %
3. Egy sejt - sok /több/ sejt 9,3 %

E három felelet típus jól illusztrálja az egész-rész relációt, s az erre épülő elemző tevékenység egyes szintjeit. Az első fajta produktumok a fogalmi bennfoglalás kiépültségét, az analízis magasabb fokozatát mutatják. A második választípúsnál azt tapasztaljuk,

hogy a differenciálás az egész-rész viszony felől nyert megközelítést, a másodfoku szintézis azonban még nem jutott el a végrehajtott elemzés szintjére /quasi a felbontott egészet "darabokban" hagyja/. A harmadik feleletcsoportban mindössze kvantitatív differenciálást vélünk felfedezni a két fogalom tartalma között, helyesebben a fogalmi egész-rész relációt nem látjuk kitisztultnak; mintha a szembeállítandó fogalmakat a gondolkodás nem egymásban /rész az egészben/, hanem egymás mellett hasonlította volna össze.

Ezek a különbségek a tanulói produktumok között azonban túlságosan finomak ahhoz, hogy az egyik esetben jó, a másikban rossz feleletről beszéljünk. Természetesen nem hanyagolhatjuk el a mindenkor fenyegető verbális bevésés veszélyének lehetőségét, amely mindhárom választípusban előfordulhat. Mégis: egyrészt a fenti teljesítmények túlnyomó többsége a vizsgálat feleletek között, másrészt a fejlődés iránya a különböző szintű produktumokban - arra enged következtetni, hogy az érzékleti kötöttségtől elszakadt, általános fogalmak közötti bennfoglalási kapcsolat a 11-12. életévben már típusosnak mondható.

Minden szemponttal ügyel!

A tanulói válaszok 17,8 %-a megláthatósen tarka képpen szolgál. A feleletek egy részében a sejt-és szövetfajták felsorolását találjuk - összehasonlítás nélkül, más produktumokban a sejtek és szövetek funkciójáról, vagy csupán az egyik fogalom primitív meghatározásáról olvas-

hatunk. A képtelen, meseszerű, "bölcseledő" válaszok aránya: 6,5 %. 11,7 % nem felelt a kérdésre.

A gondolati elemzés e felsőbb szintjének feltételezése /ti. alá-és fölérendeltségi viszonyban lévő általános fogalmak analizisére vonatkozó hipotézis/ további igazolására szolgáltak még a következő vizsgálatok.

11-12 évesek számára, az előbbi mellett, az alábbi feladatot adtuk:

Hogyan különböztetjük meg a termést a növény többi részétől?

A válaszok 42,5 %-ában legfőbb differenciaként a termésben lévő magról olvashatunk. Ezen belül a gyermekek 21,2 %-a kizárólag a maggal - mint lényeges különbséggel operált, a többi válaszban azonban együttesen látjuk alkalmazni egyéb megkülönböztető ismérvekkel: növény lesz belőle, virágból lesz /összesen 8,6 % ; fejlődés mint főismérv kiemelése/, szaporító szerv /2,6 %/, husos, ehető stb.

A két fogalom közötti különbséget a gyermekek 26 %-a - az egész-rész reláció biztos megértésén túl - vagy a termés alapfunkciójában /szaporító szerv: 5,5 %/, vagy a termés keletkezésének, ill. továbbfejlődésének egyes mozzanataiban /növény h^oza létre, virágból lesz, a termőből fejlődik ki, ill. a növényben van a mag, ebből fejlődik a termés - : 20,5 %/ látta.

A gyermekek 8,6 %-a a fejlődés szempontjából tett szembeállítás mellett a termés jó-rossz felosztását is adta /husos, csont-, bogyótermés stb./. Lényegtelen, érzékletti jegyekkel tett különbséget a tanulók 21,2 %-a /alakja, formája más, színe más, íze más, ehető, fogyasztható, kemény héja van, husos/.

5,8 % képtelen feleletet irt /pl. "Hogyha nincs növény többi része, akkor nem lesz termés."/.

5,5 % nem felelt.

ARJAMOV A gyermekek sajátosságai című munkájában közli SZMIRNOV megjegyzéseit egy hasonló feladat megoldásának eredményéről. A vizsgálat IV. osztályos /10-11 éves !/ gyermekeknek csak 3 %-a felelte azt, hogy a termésben magok vannak, s a tanulók 28 %-a általában nem tudott kielégítő választ adni a kérdésre. /V.ö. 6. 155. o./

Hasonló célt szolgált a következő feladat is - ugyanebben a korban lévő tanulócsoporthoz számára:

Mi a különbség a mag és a gyümölcs között?

A kérdezett gyermekek nagy többsége: 52,3 %-a lényeges differenciát említett válaszában, a teljesítményel azonban minőség és szint szempontjából nem teljesen egyenértékűek. Éspedig:

a/ A feleletek 37,5 %-a a fejlődés elemzését demonstrálja, olyan formában, hogy a két fogalom közötti differenciát a kialakulás különbözőségére vezeti vissza. E válaszok lényege: magkezdeményből fej-

lődik - ~~harmóból~~ /virágból, magból/ fejlődik, csirából fejlődik /ti. a mag/ - virágból lesz, porzóból lesz - virágból fejlődik, a magból gyümölcs lesz - a gyümölcs érett mag, magházban fejlődik - virágból lesz, a magból növény lesz - a gyümölcs a növény termése.

b/ A válaszok 14,8 %-a a mag szaporító funkcióját tartja a legfontosabbnak a különbségtételnél.

Lényegtel^en /s természetesen homogén/ ismérvek segítségével történő szembeállítás /ehető - nem, kemény - puha, nem tápláló - tápláló, kicsi - nagy stb./ a gyermekek 13,3 %-ánál szerepel. Képtelen, naiv feleletek: 19,5 %. 14,9 % nem válaszolt.

Az utóbbi három kérdésre kapott közel 300 gyermeki válasz egybevetése mostmár lehetővé teszi, hogy leszögezzük: a ~~szönmotoros~~kötöttségtől elszakadt általánosabb fogalmak összehasonlításakor a fogalmi egész-rész reláció magasabb szintjével állunk szemben, máyre az analitikus-szintetikus gondolati műveletrendszernek is egy új, felsőbb szintje épül. A vizsgálat válaszokban ugyanis az egész-rész viszony ezen fogalmi szintje a következő arányokban jelentkezik:

a/ Sejt - szövet	64 %
b/ Termés - a növény többi része	63 %
c/ Mag - gyümölcs	52,3 %

Tehát megállapíthatjuk: a 11-12. életévben a tanu-

lók képesek szemléletileg nehezen megközelíthető, több rétegű absztrakció útján létrejött általános fogalmak egész-tész viszonyát megérteni, s ennek segítségével lényeges jegyekkel differenciálni és elemezni.

Ez a tipikus kép korántsem zárja le a fejlődés útját ~~a~~gyermeki gondolkodásban. Már az előző életkorokban, de a VI. osztályos tanulóknál is feltűntek olyan jelenségek, amelyek a genezis egykövetkező láncszemének csiráiként foghatók fel, s melyek egyben megsablják e fejlődés irányát is. E motívumok feltárásakor nem téveszthetjük szem elől a fejlődésben mutató ellentétes tendenciák időszaki antagonizmusát. Ha csupán a legutóbbi feladatok megoldásait nézzük, nem kerülheti el figyelmünket az a tény, hogy a második és harmadik kérdés a gyermekek számottévő hányadában felszínre hozta a fejlődés analízisének - általában a folyamatelemzésnek - egyes mozzanatait. /Megjegyzendő, hogy a sejt és a szövet szembeállításánál ez csupán azért nem észlelhető, mert a kettő közötti genetikai kapcsolat sokkalta mélyebb és bonyolultabb. Nem is szólva arról, hogy az oktatás során a tanulók csak egyszerűbb formában ismerik meg a sejt és a szövet összefüggéseit./

A termés és a növény többi része összehasonlításánál a gyermekek 29,1 %-a /20,5 + 8,6 %/, a mag és a gyümölcs szembeállításánál pedig a tanulók 37,5 %-a analizál folyamatot. /Lásd az előbbi oldalakat! / E

két arányszám közötti csekély differencia /kb. 8 %/ is könnyen értelmezhető, hiszen elsősorban éppen a mag és a gyümölcs kapcsolatának a lényegét adja a fejlődés. Az általánosabb fogalmi összefüggéseket tudatosító gyermekek jelentős része természetesen él ezzel a lehetőséggel, helyesebben: a folyamat, a fejlődés elemzésében látja a megoldást. Ez a jelenség - bár alacsonyabb szinten, s konkrétabb fogalmi anyagon, ill. konkrétabb gondolati tartalommal végrehajtott műveletek során - az alsóbb osztályokban is megfigyelhető. Erről később részletesebben szólunk.

Az egész-rész viszony és a gondolati elemzés fejlődésének eddig kialakult képe nem teljes. Szükséges, hogy tovább menjünk. Rátérünk a felsőbb fokon általánosított fogalmakkal végzett operációk elemzésére és magyarázatára.

Először is a mellérendelés viszonyában lévő általános fogalmak összehasonlítása terén végeztünk felmérést. Első kérdésünk - a II. osztályban - így szólt:

Mi a különbség az állat és a növény között?

/A kérdés KELEMEN vizsgálataiban is szerepel egy osztályban: a 9-10 éveseknél. 35. 48.o./

A gyermekek 21,7 %-a a mozgásban jelölte a különbséget /megy -nem, mozog - nem mozog, jár - nem jár/. A lényegtelen, homogén ismérvekkel adott differenciálás

a tanulók válaszainak 52,3 %-ában szerepel. Ezek között ilyen szembeállításokkal találkozunk: lába van - nincs, nincs gyökere - van gyökere, eszik - nem, az állat nagyobb, más az alkjuk, farka van - nincs, az állat értékesebb, stb. E produktumok között elenyésző százalékban olyan is akad, mely valótlan állítást tartalmaz.

3 gyermek feleletében a következő különbségtétel szerepl: az állat születi - a növény terem, E néhány válasz - mint már az eddigiek során is többször tapasztaltuk - a folyamat, vagy fejlődés elemzésének kialakulását mutatja.

A tanulók 2,7 %ának válaszában heterokombinációs szembeállítást figyeltünk meg - feltűnő, érzékletli ismervekkel /megy - nő, husos - zölds, táplálkozik - édes/.

9,5 % képtelen, vagy különleges felelet. /Pl.
"... a növényt öntözzük, az állatot meg~~hem~~ öntözzük",
"... a növény az lehet virág."

Kiegészítés és ellenőrzés céljából az élő-kategóriához tartozó harmadik fogalmat is bevettük vizsgálataink kérdéssorába - a II. és III. osztályban. A feladat:

Mi a különbség az állat és az ember között?

A 7-8 éves gyermekek 41,8 %-a gondolkodást /okosságot, értelmet, észt/ jelölte meg legfőbb különbségként.

/A gondolkodás, az okosságot, az észet - ebben az életkorban vizsgálódva - nem tartottuk szükségesnek differenciálni./ A tanulók 10 %-a ezenkívül a beszédről írt - mint lényeges emberi tulajdonságról.

A feleletek 4 %-ában ilyenek állnak: az ember olvas, számol, tanul, dolgozik, az állatnak nincs lelke.

A külső, érzékleteti ismérvekkel való különbségtétel a válaszok 37,1 %-ában szerepel. Pl.: négy láb - két láb /23 %/, szőrös - nem szőrös, vad -szelid, stb. stb. E produktumoknál első pillanatra megállapíthatjuk a szemléleteti rögzítettséget, az egy-egy konkrétumhoz való ragaszkodást. Néhány tanuló kifejezést is ad ennek: egy konkrét állattal /lóval, kutyaival, elefánttal/ állít szembe

2 % "idem per idem" magyarázattal szolgált. A képtelen válaszok aránya 10,5 %. 4,6 % nem felelt a kérdésre.

A III. osztályosok /8-9 évesek/ 20,6 %-a a gondolkodást, további 27,5 %-a pedig a beszédet /!/ tartotta a leglényesebb differenciának. A legjobb válaszok aránya tehát 48,1 %. A megkülönböztetés a gyermekek 38,5 %-ánál szemléleteti, esetleges jegyek segítségével történt. E válaszok közül 27 %-ban a "4 láb - 2 láb" különbség szerepel.

A képtelen feleletek aránya 7,4 %. 6 % nem adott választ a kérdésre.

Ugyanebben az életkorban lévő gyermekeknél a hasonlóság felől is érdeklődtünk:

Mi a hasonlóság az állat és az ember között?

Meglepetésre a tanulók 43,1 %-a a genus ^oprimummal dolgozott /élőlény, élő/. A többi gyermeki produktumban azonban csak igen kis számban /3,4 %/ találkozunk életműködések felsorolásával /lélegzik, párizik/, amelyek - mint később látni fogjuk - "feltölti" a nemfogalom hiánya okozta helyet.

Néhány válasz /3,1%/ a genezis alapján tesz hasonlóságot: az ember a majomból lett, az első ember is négy lábon járt, stb.

A külső, lényegtelen differenciálás /lábak, szem, fül, eszik, szalad/ a válaszok 18,9 %-ában fordul elő. A képtelen feleletek aránya 18,9%. A tanulók 12,6 %-a nem reflektált a kérdésre.

Az alábbi egyszerű összehasonlító táblázat - kis kitérésként - azt kívánja illusztrálni, hogy a gyermekeknek könnyebb az állat és az ember, mint az állat és a növény között különbséget tenni. A jelenség magyarázata - úgy véljük - kézenfekvő. Mind az ~~állat~~ ^{állat}, mind a növény alapos megismertetése csak az oktatás későbbi során lehetséges, de az ember mint konkrétum különbözősége a saját élményanyag, és saját tevékenység révén

már ebben a korban felszínre tör.

%

Megoldás	7 - 8. életév		8-9 év
	Állat - növény	Állat - ember	Állat-ember
Lényeges diff.	21,7	41,8	48,1
Homokombináció, külső	52,3	37,1	38,5
Heterokombináció, külső	-	-	-

-+-

Az állat és növény összehasonlítását célzó feladatot a IV. osztályban is szerepelt, az előbbihez hasonló megfogalmazásban.

A tanulók jelentős száma /53,8 %/ itt is a mozgás alapján differenciált /mozog, megy, jár/. /KELEMEN megfelelő teljesítményeinek aránya: 47%./

A többi felelet között már nem találunk annyi szemléleti, feltűnő szembeállítást, mint a 7-8 évesek válaszaiban. A gyermekek 13,4 %-a már magasabb szinten igyekezett feladatát megoldani, s ilyen különbségekről beszélt: esze van - nincs esze, okos - nem, tanulékony - nem, ösztöne van - nincs ösztöne, tényésztik - gemesztik, születik - terem, az állat fejlettebb /!/, a növény többféle hasznot hajt, az állat cselekszik, más a szervezetük, stb.

Az esetleges, homogén jegyekkel végzett megkülönböztetések aránya 10,2 %, a különne^um tulajdonságok szembeál-

litása pedig a válaszok 8,3 %-ában szerepel. 10,5 % nem válaszolt a kérdésre. Az értelmetlen, meseszerű produktumok számaránya csupán 3,8 %. Ezek közül - kuriózumként - csak egyet idézünk: "...a növény az lehet sokféle virág, de /!/ az állat az lehet különféle állat. Pl. ló, kutya, macska és tehát."

11-12 éves tanulóknál a két fogalom közötti különbség mellett a hasonlóság felől is érdeklődtünk. A feladat:

Mi a különbség az állat és a növény között?

Mi a hasonló az állat és a növény között?

A gyermekek 71 %-a alapvető különbségként az állat helyválttatását írta válaszába; a/ nem egyetlen lényeges differenciaként, de b/ valamennyi az első helyen. A fő különbség /mozgás/ mellett a különböző helyes és helytelen, lényegesnek tartott jegyek szerepelnek: vére van, vérkeringése van, nem asszimilál, eszik-iszik - , a szervetlent szervessé alakítja, táplálékát nem maga készíti -, növényvel táplálkozik - talajból, levegőből veszi a táplálékát stb.

Finomabb elemzésre csábít az a tény, hogy a mozgás terén tapasztalható lényeges különbségről a tanulóknak csupán 18-20 %-a beszél egyoldalúan, vagyis úgy hogy az állat mozgása különbözteti meg a nem mozgó növénytől. A feleleteknek több mint fele /50,9%/ önkéntes, illetve külső behatásra előálló helyválttatásról szól. Pl.: ".../az állat/ a maga erejéből el tudja hagyni a helyét", "...ha akarja, mozogni tud", "...önként tud mozogni, futni." stb.

A gyermeki válaszok további 5,4 %-ában még ilyen hasonló jegyeket figyelhetünk meg: mindkettőnek viz, napfény, levegő kell; mindkettő szervezetében lassu égés van; mindkettő felhasználható. /Lényeges hasonlóságnak mondható: 3,4 %./

Értelmetlenül válaszolt a tanulók 3 %-a. 19 % nem írt semmit.

A 12-13 évesek számára feladott kérdés és két irányban érdeklődött az állat és/hővény kapcsolatáról.

A tanulók 78,5 %-a első helyen a helyváltoztatást mozgás, helyhez kötöttség/ jelölte meg főkülönbségként. Ebből 30 % kizárólag ezt említette, a többi 48,5 % pedig vegyesen más, lényeges vagy kevésbé lényeges jegyekkel. A differenciálásnál leírt életfunkciók, részek, vagy tulajdonságok ezek: ösztöne van -, tanulékony -, tüdeje van -, nem ásványi sókkal táplálkozik -, oxigént fogyaszt -, gondolkodik -, hangadó szerve van -, tapint/!/ -, más a felépítésük, anyaguk más, idegrendszere van -, belső részei fejlettebbek -, stb, stb.

A gyermekek 11,3 %-a csupán jellemző, fontos jegyek tartott differenciákat sorolt fel, amelyek egy része /kb. 8 %-a/ inadekvát.

A teljesítmények 6,3 %-a zavaros, értelmetlen. 3,9 % nem reflektált a kérdésre.

Az állat és a növény hasonlóságáról szólva a gyermekek 51 %-a tett említést a legközelebbi nemfogalomról /élőlény/. 22,7 % csupán a genust írta válaszába, még 28,3 % más lényeges ismérvekkel együttesen /szaporodnak, táplálkoznak, pusztulnak, lélegzenek, levegőre van szükségük, születnek, élnek, elhalnak növekednek, fejlődnek stb./ A tanulók 21,4 %-a csupán életfontos működést, vagy lényeges hasonló tulajdonságot ~~irt~~ válaszába. Ezeket is pozitívként értékeltük. Az egyes életműködések előfordulási aránya a következő:

Táplálkozik	39,6	%
Lélegzik	30,9	%
Szaporodik	25,0	%
Születik /keletkezik/.....	18,0	%
Pusztul /elhal/	21,4	%
Növekedik /fejlődik/	13,5	%

Szembetűnő - az előző életkorban tapasztaltakhoz viszonyítva - hogy az egyes lényeges ismérvek aránya kiegyensúlyozottab mint a 11-12 éves tanulóknál. Ennek magyarázata nem lehet más, minthogy az állat és növény fogalmának közös analízise /általában még nem a genus proximum magasszintű elemzése! /biztonságosabb, mint korábban. Talán hasonló jelenségre hivatkozva tesz különbséget KOSZTYUK az "elemi" és a "komplex" analízis között. Az utóbbira vonatkozóan A gondolkodás kérdései a szovjet pszichológiában című tanulmányában ezt írja: "...az egésznek nem egyes elemeit emelik ki, hanem az elemek egész komplexumát meghatározott kapcsolatukban." /47. 17. o./

Eltekintve attól, hogy a feleletek értékelésénél az életjelenségek felsorolását is kielégítőnek tartottuk, megjegyezzük, hogy ez utóbbi kétségtelenül a gondolkodás -s ezen belül az elemző tevékenység - egy alacsonyabb foka. Ebben az esetben ugyanis az egyes "kielemezett" részek /ti. az életműködések/ felsőbbfoku szintézise egy fölérendelt fogalommá - még nem történt meg, legalább is a gyermek nem használja racionálisan. Ügyelnünk kell azonban arra is, hogy a feladat megoldása nem meghatározást igényelt /ami mintegy "rászur" a legközelebbi nemre/, hanem csupán összehasonlítást, amely - a kérdés ilyen megfogalmazásával - több lényeges tulajdonság egybevetésére tart számot.

A foglalkoztatottak közül csupán 1,5 %-nak sikerült rosszul a felelete. 26,1 % /!/ nem felelt a kérdésre.

Most a koordinált általános fogalmak szembeállításában rejlő analitikus műveletekre vonatkozó tapasztalatainkat összegezzük.

Az állat és növény különbözősége

Megoldás	7-8év	9-10 év	11-12 év	12-13 év
Lényeges diff.	21,7	61,8	82,7	89,6
Külső, homok.	52,3	10,2	-	-
Külső, heterok.	2,7	8,3	-	-
Naiv	9,5	3,8	7,8	6,3
Nem válaszolt	10,8	-	9,3	3,9

Az állat és a növény hasonlósága

%

Megoldás	11-12 év	12-13 év
Genus proximum	43	51
Lényeges jegy	33	21,4
Esetleges jegy, v. naiv	3	1,5

A nyert adatok alapján megállapítható, hogy koordinációs kapcsolatban lévő általános fogalmak lényeges jegyek segítségével történő differenciálására már a 7-8 éves gyermek képes. Erre az életkorra azonban még az illető általános fogalmak absztrakciós anyagát adó konkrétumok külső, esetleges ~~reláció~~ tulajdonságainak vagy elemi fokon általánosított formájuk kevésbé lényeges jegyeinek megragadása jellemző.

Az általános fogalmak biztonságos gondolati elemzése kb. a 10. életévben indul meg, s kezdődik tipossá válni - az oktatás támogatásával. Az általános fogalmak alá-és fölérendelésére épülő analízis 1-2 évvel később válik tudatosná. A fogalmi hierarchia kiépülése - mint a bennfoglalási reláció magasabb fokai -, s az ezzel kapcsolatos analitikus műveletsor a 12. év táján kristályosodik ki.

E néhány megjegyzés megtételére 879 gyermek 1307 válasza jogosított fel bennünket.

A következő kérdés nemcsak kontrollként szerepel az

előzőek újbóli demonstrálására, de bizonyos vonatkozásban a kutatott gondolati tevékenység egy másik szintjét volt hivatva feltárni. A feladat valamennyi életkorban így szólt:

Mi a különbség az ember és a többi élőlény között?

Feltételeztük, hogy a kérdés megoldása az állat és növény, valamint az állat és ember közötti különbség felfedésénél bonyolultabb gondolati munkát, s ezennél belül az elemzés egy összetettebb eljárását igényli. Elméletileg két aspektusból szemlélhetjük a feladatot. Az egyik az, hogy egy fogalmat kell összehasonlítani - másik kettővel /az embert az állattal és növényvel/. Itt a mellérendelt általános fogalmak szembeállításában a lényeges ismérvek megragadásának képességét vizsgálhatjuk. A másik szempont - ami természetesen összefügg az elsővel - ismét kétirányú: egyrészt az élőlény fogalmának felosztásakor végrehajtott elemző funkciót, másrészt a fölérendelt általános fogalmonak egy alárendeltjével történő szembeállítását engedni megközelítenünk.

A 9-10 éves gyermekek 62,1 %-a lényeges megkülönböztető jegyeket sorolt fel, ezeket:

Gondolkodik	32, 6 %	/22,4 %/
Beszél	20,5 %	/ 9,6 %/
Értelme /esze/ van, okos ...	17,9 %	/10,8 %/
Dolgozik	5,1 %	
Tudatosan cselekszik	1,2 %	
"Kulturlény"	2,5 %	
Tárgyakat /eszközöket/készít.	1,9 %	

Legfejlettebb élőlény	1,9	%
Művelődik, szórakozik	1,2	%

/Azoknak a produktumoknak az arányszámát, melyek csupán a vonatkozó lényeges jeggyel differenciáltak, zárójelbe tettük./

A tanulók 42,8 %-a két vagy három lényeges ismérvet említett válaszában. Ezek egy kis részében lényegtelen jegyek is szerepelnek / olvas, iskolába jár, sétál, öltözködik, stb. /

A feleletek 17,9 8-ában csupán kevésbé lényeges ismérveket találtunk. A különleges vagy naiv válaszok aránya kb. 14 %. /Pl. "...az ember nem huz igát és nem is vágják le.", ".,, hogy az élőlény több hasznot hajt mint az ember."/ Megemlítjük, hogy ebben az utolsó feleletcsoportban olvastuk a következőt is: "Az a különbség az ember és a többi élőlény között, hogy /ti. az élőlény/ lehet állat, lehet az növény és lehet ember is." - 6 % nem válaszolt.

A feladattal kapcsolatban tett előzetes megjegyzéseinkbe foglalt egyik szempontból már most - ismételten - leszögezhetjük: az általános fogalmak lényeges ismérvekkel való megkülönböztetése, tehát ezen fogalmak lényeges ~~ismérv~~ elemekre való bontása a 10. életévben már lehetséges. /Az állat és növény összehasonlításánál: 61,8 %, itt: 62,1 %./

A gyermek-i produktumok között három különböző szintű található; a klasszifikálás alapja az emberrel személlított magasabb nemfogalom fejlettségi foka. A változók: az ember összehasonlítása a többi élőlényel mint felosztatlan egészfogalommal /I./, az állattal és a növényel mint a többi élőlény felosztási tagjaival /II./ és külön az állattal, ill. a növényel mint a nemfogalom egy alárendeltjével /III./. - A megoldások vagy kifejezik a szóbanforgó fogalmakat, vagy a felsorolt differenciák utalnak félreismerhetetlenül a fogalmakra.

Szint	Összehasonlítás	Feleletarány %-ban
I.	Ember-többi élőlény	53,2
II.	Ember-állat és növény	5,1
III.	Ember-állat	28,2
	Ember-növény	8,9

A gyermekeknek több mint fele a közös genus alatti másik két fogalommal /álatlános fogalommal!/ együttesen hasonlított össze. Kevés válaszban ugyanezen fogalmakkal találkozunk -felosztott formában. A tanulók jelentős része csak egy mellérendelt általános fogalommal állított szembe. Mindezek alapján leszögezhetjük, hogy az élőlény fogalma a tanulók számottévő részénél még csak elemi szinten tisztázott. A III. csoportban található megkülönböztetések még csupán egy-egy koordinált fogalommal való egybevetést mutatnak - a kérdés határozottsága ellenére is. Természetesen: a kérdéses magasrendű fogalom kialakítására való törekvés ebben az életkorban tulzás lenne. A szisztemati-

kus szaktárgyi oktatás előtt ez az igény vakmerőnek tűnik; hasonlóan pl. az egy éve még használatban volt beszélgetési segédkönyv egy követelményéhez - a III. osztályban: "A 'ter-
mészet' szó fogalmát a helyszínen tisztázzuk." 1. 70. o./
Legfeljebb a fogalom megközelítéséről lehet szó.

A 10-11 éves /V. osztályos/ gyermekeknek 78,1 %-a lényeges differenciát ragadott meg. A legfontosabb megkülönböztető ismérvek gyakorisági sorrendje /zárójelben a csu-
pán egy jegyet tartalmazó teljesítmények aránya/:

Gondolkodik	46,3	%	/42,7 %/
Beszél	20,0	%	/ 9,0 %/
Legokosabb	8,2	%	/5,4 %/
Dolgozik	5,4	%	
Művelt	5,4	%	
Tudatosan cselekszik	2,7	%	
Szabad akarata van /!/.	0,9	%	

Néhány megfelelőként értékelt válasz: "...az embernek van gondolkodásmenete, de a többi élőlénynek nincs, vagy ösztöne van.", "... hogy az ember gondolkodik, az állatnak pedig csak ösztöne van, a növénynek még ösztöne sincs.", "...hogy az embernek szabad akarata , gonfolkodása van, de az állatnak és a növénynek mindez nincs meg."

A tanulók 57,1 %-a csupán egyetlen lényeges differen-
ciát említett, a többi feleletben két-háromoldalú szembe-
állítás szerepel, ezen belül rendszerint egy kevésbé fon-
tos szemponttal.

A produktumok 6,3 %-a nem a valóságnak megfelelő kü-

lönbségeket adott /mozog, nem él olyan soká, érez, lélegzik, táplálkozik stb./. A különleges gyermeki válaszok aránya 2,7 %. Ezek közül közlünk egyet-kettőt, mert - bár az általános képet nem módosítják - a gondolkodás fejlődése szempontjából tanulságosak. "Az ember kifejlődött és a többi élőlény nem." /A válaszadó - úgy véljük - az élőlény fogalmának analizisében még járatlan, de a többi élőlény közül kiemelkedett embert ezen az alapon helyesen állítja szembe a többi élőlényvel/ Hasonló következtetést vonhatunk le ebből, az előbbihez hasonló strukturájú feleletből: "Az ember egy kifejlett élőlény." Bizonyos "szigorúság" kell hozzá, hogy a következő produktumot a különösek közé iktassuk: "Az ember és a többi élőlény között az a különbség, hogy az ember mozog és él, a többi élőlény nem mozog úgy /!/: mint az ember. Kivételek az állatok." /E válasz a feladat követelte megoldás szintjét tekintve bizonytalanabb, határozatlanabb, de végül is célravezető gondolkodást tükröz./

A képtelen válaszok aránya 4,7 %. 8,2 % nem irt semmit.

Az élőlény-fogalom tartalmának és terjedelmének tisztázottsága fokát - mint az előbbieknél - itt is táblázat segítségével kíséreljük meg mennyiségi szempontból megvilágítani.

Szint	Összehasonlítás	Feleletarány %-ban
I.	Ember-többi élőlény	↑ 60,9
II.	Ember-állat és növény	↓ -
III.	Ember - állat	22,7
	Ember-növény	2,7
	Ember és állat - - növény	25,4
		3,6

A fejlődés az előző életkoroknál tapasztaltakhoz viszonyítva lassu, de határozott. Szembetűnő a II. szintbe tartozó megoldások %felzárkózása' a legjobb teljesítményekhez.

A 11-12 éves tanulóknak 77 %-a operált lényeges megkülönböztető jeggyel, ill. jegyekkel. A feleletekben található fontosabb differenciák számaránya az alábbi képet mutatja:

Gondolkodik	31,5	%	/15,3 %/
Értelme /esze/ van, legokosabb	31,5	%	/24,6 %/
Legfejlettebb élőlény	10,7	%	/ 6,1 %/
Dolgozik /munkát végez/.....	10,0	%	/ 1,5 %/
Beszél	7,7	%	
Szabad akarata van	3,8	%	

Az itt felsoroltakon kívül a fenti arányszámon belül még ilyen ismérvekkel találkozunk: uralkodik minden élőlény felett, tanul, alkot és épít, nagyobb a tudása, tud parancsolni magának. És néhány helytelen vagy/észetleges differencia: nevet, sir /3 %/.

A különleges, képtelen feleletek aránya 10 %. Ugyancsak 10 % nem válaszolt a kérdésre.

Az előbbieket során alkalmazott összehasonlító táblázat a VI. osztályosoknál a következőképpen alakul.

Szint	Összehasonlítás	Feleletarány %-ban
I.	Ember-többi élőlény	48,4
II.	Ember- állat és növény	9,0
		} 57,4
III.	Ember - állat	21,0
	Ember - növény	2,3
		} 23,3

A feladat a VII. osztályos /12-13 éves/ tanulók kérdései között is szerepelt. A gyermekek 82,5 %-a lényeges különbségről szólt válaszában. Éspedig:

Gondolkodik /gond.képessége van!/. ..	46,0 % /23,8 %/
Legfejlettebb /legtökéletesebb É./.	23,0% / 4,7 %/
Értelme /esze/ van	17,4 % / 6,3 %/
Beszél	7,1 %
Szabad akarata van	7,1 %
Legfejlettebb idegrendszere van....	6,3 %
Dolgozik	5,5 %
Tudata /öntudata/ van	2,4 %
Legfejlettebb agya van	1,6 %

E lényeges megkülönböztető tulajdonságokon kívül még a következőket olvashatjuk a válaszokban: művelődik, életcéja van, legyőzi a természetet, maga készít eszközöket, a természet középpontjában áll, lelke van, a legfejlettebb teste van, egyenes a testtartása stb. S a véletlen, inadekvát ismérvek közül: szabadon mozog, rendes öltözéke van, pihen, felfogó képessége van stb. A lényegtelen differenciálások aránya 14,7 %. A gyermekek 2 %-ának felelete naiv, képtelenség. Nem válaszolt: 0,8 %.

Szint	Összehasonlítás	Feleletarány %-ban
I.	Ember-többi élőlény	73,8
II.	Ember-állat és növény	9,5
III.	Ember - állat	14,2
	Ember - növény	-

/Az embernek a többi élőlényel történő szembeállításakor a fenti 73,8 %-ból 56,3 % ki is írta, 17,5 % azonban külön nem jelölte, hogy a "többi élőlényel" hasonlít össze,

csupán az emberről szólt, de valamennyi megkülönböztető jegy a többi élőlénytől történő elhatárolást mutatja./

Végezetül legyen szabad a négy életkorban tapasztaltakat egybevetnünk. Előrebocsájtjuk, hogy az I. és II. szint megkülönböztetésére az összesítésnél, vagyis a fejlődés vonalának illusztrálása során már nincs szükség. A kérdéses általános fogalom fejlődése elsősorban tartalmi probléma. Ezért a megoldások besorolását ebben az értelemben módosítottuk; éspedig az előbbieket során alkalmazott I. és II. fokozatot összevontuk /hiszen tartalmi szempontból azonosak/, a II. szintet pedig a második helyre emeltük fel.

%

Szint	9-10 év	10-11 év	11-12 év	12-13 év
I.	58,3	60,9	57,4	83,3
II.	37,1	25,4	23,3	14,2

Összbenyomásunkat röviden summázzuk.

A gyermekek felsőbb fokon általánosított fogalmak néhány lényeges jegyének felismerésére már a 9-10 éves korban képesek, az ilyen fogalmakkal végzett alá-és fölérendelési műveletekben való jártasság azonban csak a 10-11. életévben követelhető meg. Az általános fogalmak körének megbízható áttekintése, s ennek révén relative teljes felosztása ugyancsak a 10-11. év után válik lehetővé - rendszeres oktatás eredményeképpen.

Az egész-rész viszony magas szintje: az általános fogalmak többszörösen rétegzett bennfoglalási kapcsolata. Erre vonatkozó felmérő vizsgálataink eredményét közöltük. Korábban megállapítottuk, hogy az analitikus gondolati műveletek fejlettsége egyenrangú fogalmak összehasonlításának végrehajtásában is lemérhető. E célból még egy kísérletsorozatot ismertettünk: mellérendelési relációban lévő magasszintű természettudományi fogalmak szembeállításának eredményeit.

A IV. osztályosok kérdése így hangzott:

Mi a különbség az élő és az élettelen természet között?

A két általános fogalom /kategória/ közötti különbség lényegét a gyermekek 21,4 %-a ragadta meg jól. A válaszokban a következő differenciákat találtuk: elmulik -, elpáztul -, növekedik -, fejlődik -, táplálkozik -, táplálékra van szüksége -, levegőre van szüksége -, stb.

A feleletek további 24,8 %-át olvasva azt a következtetést vontuk le, hogy a tanulóknak kb. egynegyede az élő fogalmának terjedelmébe csak az embert, az állatot, vagy az embert és az állatot sorolja be. A gyermeki produktumokban ugyanis ilyen megkülönböztető ismérveket találunk: mozog, cselekszik, érez, többre képes, stb.

A tanulók 2,7 %-a minden valószínűség szerint a nö-

vényt állította szembe az élettel^ln fölrendelt fogalmával, hiszen a következő jegyeket említette: üde - zord, gondozzák - nem, szép - nem /olyan/ szép stb.

A válaszok 29,5 %-a "idem per idem" magyarázattal szolgál /az élő él - az élettelen nem él /. A képtelen, meseszerű teljesítmények aránya: 14,6 %. A feleleteknek kb. 7 %-a felsorolás/élő: növény - élettekn: ásvány, élő: virág - életteln: kőszikla, stb./.

A 10-11 éves tanulók feladata egyezett a IV. osztályosokéval. A gyermekek 41,2 %-a jó differenciált /lélegzik, elpusztul, elhal, táplálékra van szüksége, szaporodik, növekszik, fejlődik/. A válaszok 39,0 %-a a mozgást, helyváltoztatást adja meg fontos megkülönböztető jegyként a két fogalom összehasonlításakor /mozog, vándorol, cselekszik, beszél, eszik, dolgozik, tanul, hangoz ad, olvas/. A többi felsorolt ismérvek a mozgásra vonatkozó differencia mellett szerepelnek a feleletekben.

A gyermekek 6 %-a értelmetlen, naiv választ adott /"Az élettelen természet az egy tantárgy és élő azt jelentti, hogy valaki vagy valami él." stb./

A válaszok 5,4 %-ában jó-rossz felsorolást találtunk. "Idem per idem": 3 %. Nem válaszolt: 5,4 %.

Az élő és az élettelen fogalmának tisztázottságáról a következőkben a VIII. osztályos /13-14 éves/ tanulók

tésére szolgált, vajon miként alakul ki, s hogyan terebélyesedik a gyermeki gondolkodásban a változások, folyamatok, a fejlődés gondolati elemzésének képessége. KELEMEN egyik munkájában a folyamatok és történések analizisét az elemző tevékenység legmagasabb szintjére állítja, ami helyénvaló is, amennyiben "... az egész-rész viszony az általános törvény vagy törvények és az egyes jelenségek vagy folyamatok bonyolult bennfoglalási viszonyát jelenti." /35. 132. o./

Kérdés azonban: vajon csupán ilyen viszonylag magasrendű absztrakciók során van szükség az elemzés plasztikusságára, a mozgások, a változások egészének és egyes elemeinek, fázisainak "felbontására"? Feltételezhető az elemző műveletkomplexumnak olyan foka /ill. a gondolati analizis egy olyan sajátossága/, mely kevésbé "összetett" absztrakciók folyamán létrejött konkrét fogalmak egyszerűbb változásainak, illetőleg e fogalmak közötti változásbeli differenciáknak a megragadását jelenti. Itt az egész-rész összefüggés alacsonyabb szintjeiről gondolunk, azokra, amelyek még nem érték el a tudatos alá-és fölérendelés fokát. A vizsgálati anyag elemzése után kísérletet teszünk a probléma megvilágítására.

Az első feladat a következő volt:

Ird be ezekbe a mondatokba a hiányzó szavakat:

A cukor a vízben

A jég a meleg napsütésben

KELEMEN hasonló kérdést tett fel - III. osztályok számára /35. 77. o./

A kérdésben szereplő konkrét fogalmak ismertek. A változás bőséges szenzoros tapasztalattal szolgál. Támogatást nyújt a gondolkodás számára a változás okának megjelölése is. A megoldás direkt formája: szintézis. Az értékelés -mint maga a feladat - összetett: a két kérdésre adott válaszok együttes vizsgálata.

A 6-7 éves /I. osztályos/ gyermekek 14,3 %-a mindkét változást helyesen jelölte /oldódik, ill. olvad/. A válaszok 17,8 %-a a jég olvadásáról helyesen ítélkezett, a cukorra vonatkozó megállapítások azonban már nem teljesen valóságok. Pl. édes lesz a víz, szétmállik, elporlad. E válaszok mellett sem mehetünk el szótlannul. A cukor szétmállása, elporladása a vízben: szintén egy fázisa az oldódás folyamatának - éppen a látási analizátor számára adott legutolsó mozzanata. Nem vitatható, hogy a gyermekek itt is változást elemeztek: szukcessziv idői asszociációra épülő gondolati analizist hajtottak végre. Bár ez az elemzés nem öleli fel a folyamategész tudományosan értelmezett valamennyi mozzanatát - a 6-7 éves gyermek állandó érzékleti támogatásra szoruló konkrét gondolkodásától kielégítő teljesítménynek mondható.

A tanulók 4,9 %-a az első feladatrészt oldotta meg helyesen, a jéggel kapcsolatban azonban nem a várt "olvad"

szóval felelt. Helyette ilyen beírások találhatók: elfolyik, elpárolog, víz lesz belőle. Ugy váljuk, nem szükséges ismételtén bemutatni e produktumok létjogosultságát a megfelelőként értékelték között. A jónak minősített válaszok számaránya tehát : 36,8 %.

A feleletek 5,9 %-ában mindkét hiányzó ~~szó~~ szó helyén az oldódásról olvashatunk. A gyermekek zöme /52,3 %/ mind a cukor, mind a jég megváltozását olvadásnak vélte. A tanulói produktumoknak ezt a fajtáját - tekintve hogy a megoldás során a verbális bevésés motiváló hatásával kell számolnunk - óvatosságból nem értékeltük előnyösen. /Nem tettük ugyanezt a százszázalékos tanulói teljesítmények esetében. Ezek elemzése ugyanis kideríti, hogy a gyermeki válaszokban olvasható, két különböző folyamatot jelölő általános fogalom tartalma - éppen szembeállításuk helyességéből kifolyóan - részben tisztázott./ /Lásd összevetés végett: 47. o./

Az inadekvát feleletek aránya: 2,4 %. Ugyancsak 2,4 % nem irt választ a kérdésre.

A kapott adatokat összegezve megállapíthatjuk, hogy a 6-7 éves gyermekek 36,8 %-a elfogadhatóan dolgozott.

Az I. osztályosok még egy feladatot kaptak:

Mi lesz a fából, ha elégetjük?

Mi lesz a virággal, ha nem öntözzük?

Az I. osztályosok a fűtéssel, fűtőanyagokkal, vala-

mint a fa és a szén utjával, ill. felhasználásával, továbbá tavaszi sétájuk alkalmával szereznek ismereteket a felvetett kérdésekkel kapcsolatosan. /39. 30-31 és 45-46. o.; 1. 16-17. és 27. o./

KELEMEN kutatásaiban is szerepelt egy hasonló jellegű kérdés - II. osztályos gyermekek számára: Mi történik, ha egy tányér vizet napra teszünk? /35. 74. o./

Az első feladatra válaszolva a gyermekek 58 %-a helyesen ítélkezett /hamu/. Szintén változásmozzanat kiemelését jelenti, hogy a tanulók 34,5 %-a a parázs szót említette. /Bár e mozzanat nem végső folyamatlem./ Csak a feleletek egy csekény részében /7,5 %/ találkoztunk kevésbé helytálló produktumokkal /szemét, tűz, faszén, korom/.

A feladat második részének megoldásában, az előbbihez hasonlóan általában kielégítő eredményt kaptunk. A tanulók 92,5 %-a helyesen felelt /elhervad, elszárad, elpusztul/. A válaszok 5 %-a nem megfelelő /meghal, rosszul nő/. 2,5 % nem irt feleletet.

Az adatok demonstrálta jó teljesítményeket ellenőriztük a következő kérdéssel:

Mi a különbség a fa és a hamu között?

A feladat - formája szerint - nem közvetlenül a változásra kérdez. A két konkrét fogalom különbségében a folyamat rejtve marad. Ez természetesen megoldásbeli nehézséget okoz.

A 6-7 éves tanulóknak kb. 22 %-a a rejtett változás elemzésére vállalkozott, s így irt : a fából lesz a hamu, a fából parázs, aztán hamu lesz, a fa elég és hamu lesz, a fa ég - a hamu /mér/ nem ég.

Külső, szemléleti jegyekkel végzett differenciálást a válaszok 35,3 %-ában olvashatunk /kemény - puha, növény - nem növény, darabos - nem darabos, kemény - porhanyó stb./. A heterokombinációs különbségtételek aránya 23,1 % /darabos - szürke, növény - puha, vágják - porhanyó/.

A gyermekeknek mindössze 4,6 %-a találta a fát és a hamut egyformának. 5 % nem felelet.

A II. osztályosok /7-8 évesek/ kérdése így szólt:

Ha eső után kisüt a nap, hová lesz a járdáról a víz?

A feladat csak első látszatra egyszerű. A tanulóknak a számukra legfontosabb mozzanatot kellett exponálni - a lehetséges három /elpárolog, földbe szivárog, folyóba stb. ömlik/ közül. A víz körforgásának egyes fázisait természetesen itt nem kell mind felsorolni. Az értékelés eredménye:

a/ Földbe szivárog <u>vagy</u> elpárolog	5,4 %

b/ Elpárolog	18,6 %
Föld beszívja /földbe kerül/.....	17,1 %
Elfolyik /folyóba, uttestre, árokba/...	15,6 %

56,7

c/	Felszárad /megszárad/.....	19,5 %
	Nap felszivja	11,7 %

d/	Az égbe kerül, "lepereg", eltűnik ...	7,1 %

Kielégítő és reális válasznak az első két megoldáscsoportot vettük. A gyermekek 56,7 %-a tehát helyesen gondolkodott.

E néhány vizsgálati adat elemzése után egyelőre a következőképpen általánosítottunk:

A 6-8 éves gyermekek képesek egyszerű, a szemlélet számára hozzáférhető mozzanatokot exponáló változások elemzésére. Ez az elementáris folyamatanalízis nem bennfoglalási viszonyra, hanem a differenciálendő elemek idői koordinációjára épül./Legfeljebb akkor mondhatjuk egészrész reláción alapuló elemző eljárásnak, ha a folyamat alanyát képező "egész" - változásnak kitett-tulajdonságait \rightarrow részeként fogjuk fel./

További vizsgálatokra van azonban szükség, hogy a változások elemzésének kibontakozását megvilágítsuk.

A 8-9 évesek feladatának megfogalmazásánál más formát választottunk: a bírálat formáját. A kérdés:

Ha a cukrot a vízba tesszük, akkor eltűnik.

Helyes-e ez a mondat? Ha nem, javíts^dki!

A tanulók 81,4 %-a helyesen válaszolt a kérdésre, vagyis

a felírt mondatot teljes egészében elvetette. Ez az arány első pillanatban talán túlzottnak tűnik. De figyelembe vettük a gyermekek indokolását is, ami némileg változtat a helyzeten. A jó feleletek 48,2 %-ában "rossz" indokolást olvashatunk, rendszerint ezeket ~~olvad~~, elolvad /oldódik helyett/. Ez a tény jelentősen csökkenti az értékelés megbízhatóságának mértékét. Arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy ez a tipushiba /a gyermekeknek ~~mindjárt~~ majdnem felénél/ nem érinti a dolog lényegét, enn rontja a válaszok értékét. Ebben a feladatban /ami csak látszólag egyszerű, megoldásának struktúrájában komplex/ elsősorban a cukor eltűnésének, ill. megmaradásának ellentétét exponáltuk, s nem az oldódás és olvadás közötti különbséget, ami - mint általános fogalmak közötti differenciálás - ebben az életkorban még nem nevezhető általánosan jellemzőnek.

A feladat megoldásánál a tanulóknak két irányban kellett koncentrálniok: egyrészt hogy a cukor eltűnését cáfolják, másrészt a cáfolatukat támogató indokot egy másik, verálisan igen hasonló jelenségtől elkülönítsék, ami - szintén elemző eljárás.

A gyermekek 32 %-ának az indoklása is helyes /feloldódnak, oldódik, oldódás történt/. A jó válaszok 6,9 %-ánál nem találtunk érvelést. A tanulók 9,3 %-a helytelenül bírálta /a mondatot jónak tartotta/.

A feleletek 3 %-ában ezeket olvashatjuk: lesüllyed, a víz aljára kerül, a vízben marad. Ezek sem "rossz" válaszok. mint előbb már említettük, szintén változás elemei, - ha nem

is szorosan vett olvadásai.

A válaszok 5,2 %-ában ez áll: először feloldódik, aztán tűnik el. Ezeket negatívként értékeltük. A kételen feleletek aránya 1,1 %.

Az előző felmérő feladatokban adott dolgok változásának eredményét, befejező mozzanatát tettük problematikussá. A következőkben olyan kérdéseket adtunk fel a gyermekeknek, melyekben már magának a változás lényegének a kiemelésére is szükség van.

Az egyik feladat /formájában mondatkiegészítés, logikailag folyamatelemzés, ill. szintézis, szerkezete szempontjából összetett/ így szólt:

Ird be ezekbe a mondatba a hiányzó részeket:

Ha a megfagy, jég lesz belőle.

Ha a jég, akkor viz lesz belőle.

A fagyás és olvadás jelenségét már az I. osztályban megfigyelik a gyermekek - téli és tavaszi sétájuk alkalmával /39. 35-36. és 45-46. o./.

(Az első mondatban maga a változás, a másodikban a változás eredményét adó végső folyamat elem két módozata kérdéses. Az értékelés természetesen a feladat összetett jellegének megfelelően történt.)

A 6-7 éves tanulók 87,6 %-a mindkét feladatrészt jól oldotta meg /viz, ill. elolvad/, csupán 10 %-a szólt víz helyett esőről /ezen az arányszámon belül/. A válaszoknak mindössze 5,3 %-ánál találtuk helytelennek a kiegészítést, azonban ezek is csak az egyik kérdésre irtak hibás feleletet. 7,1 % nem válaszolt.

A 7-8 évesek feladatát ismét nehezítettük:

Ird be a hiányzó szavakat ezekbe a mondatokba:

Ha a jég, viz lesz belőle.

Ha a víz megfagy, vagy lesz belőle.

Az első mondatban maga a változás, a másodikban a változás eredményét adó végső folyamat elem két módozata a kérdéses. Az értékelés természetesen a feladat összetett jellegéhez igazodott.

A gyermekek 60,2 %-a hiábtlan kiegészítést tett /elolvad, ill. hó vagy jég/. /KELEMEN egy nagyjából hasonló kérdésére /35. 73. o./ az egy évvel fiatalabb, I. osztályos tanulóknak mindössze 27 %-a adott hibátlan választ./

A feleletek további 30,1 %-ában csak az első kérdésre találtunk kielégítő megoldást. Az olvadásról összesen a tanulók 90,4 %-a irt. Az első kérdésre a gyermekek 5,4 %-a adott rossz választ /megfagy, rásüt a nap, meleg/.

A második feladatrész megoldása a gyermekek 34,9 %-ánál

hibás. Pl. jég /hó nem szerepel/, viz vagy/viz, jég vagy fagy, jég vagy viz, jég vagy megfagy, kemény vagy viz, jégcsapok vagy hó, jég vagy lé, jég vagy csőrepedés, jég vagy elolvad. - A gyermekek 3,4 %-a nem válaszolt.

Az alábbi két feladatot 9-10 éves gyermekek kapták:

Mi lesz a vasdarabbal, ha tűzbe rakjuk?

Mi történik a vízzel, ha forró kályhára tesszük?

Az első kérdésre a tanulók 52,7 %-a helyes megoldást irt: kiterjed /kitágul/, ill. folyékonyvá válik /5,5 %/, elolvad, olvad /47,2 %/. E feleletarányból 44,5 %-ban csupán a fenti lényeges elemeket találtuk, a többi válaszban /2,7 %/ más lényeges vagy kevésbé fontos mozzanatokkal keverve /vörös lesz, piros lesz, forró lesz, éget, kitágul/.

A gyermekek 37 %-a a következőket válaszolta: tüzes lesz, áttüzesedik, izzik, izzásba jön, stb. E kiemelt mozzanatok mind egy-egy stádiuma az olvadás folyamatának, természetesen érzékletileg közelálló és közbülső stádiumai.

A gyermekek 4,7 %-a csupán külső, véletlen tulajdonságok felsorolását adta /elpattan, pirosodik/ vagy képtelen választ produkált. - 5,6 % nem felelt.

A második kérdésre adott válaszok 60,9 %-a jó /elpárolog/. A tanulók 49 %-a kizárólag ezt a vágzó mozzanatot említette, a többi más, közbülső elemekkel keverve /fel-forr és...; ... és gőz lesz/. A gyermekek 31,5 %-a kizárólag

a változás egyes közbülső elemeit bontotta ki /felforr, forrni kezd, felmelegszik, gőz lesz, gőzzé válik. A válaszok 7,6 %-a inadekvát vagy primitív /párolog és eltűnik, elfő, szétpattan a "platni", a víz "elobjcsa" a tüzet, szétmegy a kályha/.

A IV. osztályos tanulók - tekintettel a 8-10 éves kor átmeneti jellegére - még egy kérdést kaptak:

Ird be a hiányzó részt a mondatba!

A hő hatására

Már a III. osztály anyagában találkozunk a következő témával: Az égés, felmelegedéskor a testek kiterjednek.

/41. 74-77. o., 1. 88-89. o./

A feladat célja: változás elemzése, strukturája: Összetett. Megoldásra vár a változás és a változás alanyának kiemelése - a változás oka mint ismert adat segítségével.

A kiegészítés meglehetősen komoly akadályt állított a tanulók elé. A gyermekeknek mindössze 1,2 %-a operált általános fogalommal /testek~~β~~. A túlnyomó többség /83,6 %/ konkrét dolgokat, ill. fogalmakat említett válaszában /viz: 53,1 %, vas: 12 %, higany: 5 %, üveg, jég, hó, növény: 1,5 %, cukor: 12 %/. E feleletekben/természetesen nem a kitégúlásról olvashatunk, hanem ilyen beírásokat találunk: forr, forró lesz, felmegy, felfut, elolvad, termést hoz, megreped, - vagyis azt a valós folyamatot, amely az illető konkrétumh~~an~~ hő hatására végbemegy. A test általános fogalmának kialakulatlansága együttjár az általánosan elgondolt

folyamat /kiterjedés, kitágulás/ tudatosságának kiányával; másképpen: törvényszerű általános összefüggés megértése - mint magasszintű bennfoglalási reláció - ebben az életkorban még nehézséget okoz a gyermeki gondolkodás számára.

A naiv, különleges feleletek aránya kb. 10 %. Pl. "A nyári nap hőhatására kinyílnak a virágok.", "A gő hőhatására indul el a vonat.", "A jég hő hatására foltot kap.", "A hideg hő hatására párás lesz az ablak." - 6,4 % nem válaszolt.

- + -

Ird le röviden a víz körforgását!

Ezt a felszólítást kapták a III. osztályos /8-9 éves/ tanulók. /A víz halmazállapotai és körforgása - tantervi anyag. 41. 72-74. o./ A feladat azt mutatja, hogy a változásnak valamennyi eleme rejtve van. A válaszok értékelésénél és magyarázatásánál itt első szempontként azt vettük figyelembe, hogy hány lényeges mozzanatot bontanak ki a gyermekek a folyamategészből: a körforgásból. /A kérdés KELEMEN oktatáslélektani vizsgálatában is helyet kapott, a III. osztályban. 35. 75-76. o./

Az alábbiakban - a szemléletesség kedvéért - kimutatás-szerűen közöljük az eredményeket.

%		
	1 fázis	-
	2 fázis	18,5
	3 fázis	30,3
	4 fázis	33,7
	5 fázis	3,0
	6 fázis	0,5

Variációk

2 fázis:

Párológ - eső /csapadék/	14,1	%
Eső - földbe /folyóba/	1,7	%
Párológ - pára alakjában földre	1,7	%
Párológ - felhőképződés	1,0	%

3 fázis:

Párológ - felhő - eső /csapadék/.....	20,3	%
Párológ - eső - földbe	6,2	%
Párológ - felhő - pára alakjában földre.	2,8	%
Eső - párológ - újra kezdődik v.....	0,5	%
Levegőbe jut - földre - vissza a vízbe..	0,5	%

4 fázis:

Párológ - felhő - eső - földbe v. párológ...	28,2	%
Párológ - felhő - eső - újra kezdődik vvv....	3,0	%
Párológ - felhő - pára al. földre - földbe v. elpárológ .	1,0	%
Eső - földbe v. folyóba - párológ - eső	0,5	%
Felhő - eső - földbe v. folyóba v. párológ - - elpárológ .	0,5	%
Eső - párológ - felhő - földbe v. folyóba v. párológ ...	0,5	%

5 fázis:

Párológ - felhő - eső - földbe v. folyóba v. párológ - újra kezdődik	1,0	%
Felhő - eső - földbe v. folyóba v. párológ - elpárológ - újra kezdődik	1,0	%
Eső - földbe v. folyóba v. párológ - elpáro- lóg - felhő-eső .	0,1	%
Eső - földbe v. folyóba - párológ - felhő - eső ...	0,5	%

6 fázis:

Felhő - eső - földbe v. tengerbe - párológ - felhő - újra kezd.	0,5	%
--	-----	---

A naiv válaszok aránya 7,6 %. 6,4 % nem felelt a kérdésre.

Célszerűtlennek tartjuk, hogy a különböző változatok részletes elemzésébe bocsájtkozzunk. A megfelelő általánosítások levonása előtt csupán két rövid megjegyzést teszünk.

Először is: az eső /csapadék/ földreérése utáni sorsával kapcsolatban három variáció tűnt fel a tanulók válaszaiban. Éspedig 1. újra elpárolog, 2. a folyóba vagy tengerbe ömlik és 3. beszivárog a földbe. E lehetőségeket a gyermekek a különböző változatokban más és más arányban tárták fel. Ennek értékelését azonban la körforgás lényegének megértését/ elhanyagoltuk, csupán az egyes mozzanatok említése vagy elhallgatása, továbbá az ismétlődés tényére való direkt vagy közvetett utalás határozza meg.

Másodszor: véleményünk szerint a víz körforgásának egy 3 és egy 5 mozzanatból álló elemzési lehetősége képzelhető el. Valószínű, hogy az egyik "elvontabb", az utóbbi aprólékosabb elemző gondolkodás eredménye. Tekintve, hogy a vonatkozó életkorra jellemző gondolkodási szint így is kiemelkedik az adatokból, ennek fejtegetésére most nem térünk ki. /Hasonló gondolatokat érintettünk korábban, a hegy részeinek felsorolásával kapcsolatosan is./

Visszatérve a tényanyagra: a gyermeki válaszokban a víz körforgásának egyes lényeges mozzanatai az alábbi gyakorisági rendbe állíthatók.

Eső	84,5	%
Párolog	83,3	%
Felhő.....	60,8	%
Folyóba, tengerbe, földbe	42,6	%

Ismétlődés ! 37,2 %

Itt fenn külön tüntettük fel a folyamat ismétlődését jelző vagy jelölő produktumok arányát, mely arra enged következtetni, hogy a változás állandóságának a megértése e korban bontakozik a gyermekben. Nem nehéz összefüggést találni e tény , s ama korábbi megállapításunk között, hogy a fogalmi alá-és fölérendelés kialakulása, illetőleg általánosulása ebben az életkorban kezdődik. Összehasonlításképpen közöljük, hogy KELEMEN vizsgálatainak során a hasonló koru gyermekeknek csupán 2 %-a szölt a körforgás ismétlődéséről, nálunk pedig - 37,2 %-a. Ennek a feltűnő eltérésnek az okai az értékelés különböző módjában rejlenek. Ha a szerző csupán a "kiirt" adatokat vette figyelembe, az arányszám valóban megfelelőnek tünik. Mi - mint fentebb olvasható - a körforgás újra kezdődésére való közvetett utalásokat is lényegében jó megoldásnak tartjuk. /V.ö. 35. 75-76. o./ Tovább folytatva a fejtegetéseket: az elemi fogalmi hierarchia kiépülése az egyszerű soralkotástól az egész-rész reláció egyre magasabb szintjei felé vezető átmenet feltétlenül a mozgás gondolati "feldolgozásának" kezdeti jele. Nem elhanyagolható tényezőként járul ehhez az a szbjektiv adat, hogy a gyermek saját gondolkodásában, saját logikai műveletei során is "észleli" azokat a jelenségeket, amelyek az alá-és fölérendelésben lévő fogalmak közötti összefüggések dinamikáját tükrözik. Ez az egyelőre spontán gyermeki tapasztalat azonban kapcsolatot tart a valóság változásával /hiszen ennek függvénye/, s az ezt tükröző elemi fogalom- és műveletrendszer mozgékonyásával.

A folyamatelemzésről tett -előbb még hiányos - megállapításainkat most már bővíthetjük; éspedig azzal, hogy a 7-8. életévben már adva van annak lehetősége is, hogy a gyermekek részben vagy teljesen rejtett, de lényeges mozzanatokból szintetizálódott változásegész teljes gondolati elemzését adják - konkrét fogalmi anyagon.

A 10 évnél idősebb - felső tagozatos - tanulóknál szándékosan értékeltük külön az előbbiekhöz hasonló néhány feladat megoldását. Az általános fogalmak elemzésének és összehasonlításának kutatásánál ugyanis megállapítottuk, hogy a 10-11. életév - e nézőpontból vizsgálódva - fordulatot jelent a gyermeki gondolkodásban.

10-11 éves gyermekek /V. osztályosok/ 4 feladatot kaptak. Ezek megoldása során változások, folyamatok gondolati analizisét kellett végrehajtaniuk. Az első feladat:

Töltsd ki a hiányzó részt a mondatban:

Minden a hő hatására

Már a vizsgálati anyag értékelése kezdetén megállapíthatjuk, hogy a gyermekek nagy többsége általános fogalmakkal operált - mint a változás alanyával. Ez - mint már megjegyeztük - természetesen együttjár a "folyamatba helyezett" fogalom változásának általánosabb formájával. Az adatok /gyakorisági rendben/ az alábbi képpel szolgálnak:

a/	Test - kiterjed /kitágul/	20,9 %	
	Tárgy - kiterjed /kitágul/	19,6 %	43,3 %
	Anyag - kiterjed /kitágul/	2,6 %	

b/	Szilárd test - folyékony lesz	2,6 %	
	Folyadék - elpárolog	2,6 %	5,2 %

c/	Olvadó anyag - elolvad	12,4 %	
	Tárgy - elolvad	1,9 %	14,3 %

d/	Fém - kiterjed /kitágul/	5,2 %	

e/	Hó - elolvad	1,9 %	
	Vasérc - elolvad	2,6 %	
	Víz - felmelegszik	5,2 %	
	Levegő - felmelegszik	1,9 %	
	Növény - elszárad	1,9 %	

A válaszok 17 %-ában nem helytálló, vagy képtelen megoldásokkal/találkoztunk /idő - irányul, idő - megy, ember - izzad, csapadék - van/. Vagy pl. "Minden kiszárad a hó hatására udvarunkon.", "Minden szilárd test a hó hatására pezseg.Ha ecetet öntünk rá." stb.

A tanulók 1,5 %-a nem felelt.

A következő feladat az összehasonlítás műveletében szándékozik feltárni két fogalom változásbeli differenciáját, végső soron egy rejtett folyamat elemzését. A kérdés:

Mi a különbség a szén és a hamu között?

A téma már a IV. osztályban szerepél /42. 80. o./
Az V. osztályban Az élettelen természet tantárgyon belül foglalkoztak vele a gyermekek /Tankönyv 97. o./.

A 10-11 éves tanulók 81,2 %-a kielégítő választ adott. A produktumok természetesen nem egyenránguak, bár valamennyi aaról tanuskodik, hogy a gyermekek a~~szén~~nek hamuvá válásával mint változásával tisztában vannak. Éppen ezért differenciált nagy többségük a folyamatra jellemző lényeges jegyekkel, s nem más -szintén fontos - tulajdonságokkal. A feleletek minőségi rendjét ebből a nézőpontból állítottuk fel.

a/	Égetni lehet /ég/ - nem ég	31,2 %	
	Égetni lehet - a szén elégett része /maradványa/.	17,7 %	
	Fűteni /tüzelni/ lehet - nem	12,7 %	70,8 %
	Égetni lehet + értékes /+ kalóriája van/ - nem /nincs/	7,8 %	
	Melegit - elégett szén	1,4 %	

b/	Ásványi anyag - szén égetése után marad ..	5,5 %	7,6 %
	Tüzelőanyag - megmarad	2,1 %	

c/	Fekete - az égő anyag maradványa.	2,8 %	2,8 %

d/	/Fel-/használható - nem	8,5 %	
	Fekete /kemény/ + szürke /puha/..	4,2 %	
	Melegit - nem melegít	2,1 %	
	Tüzelő + fekete + kemény - szürke + puha	2,1 %	

A feleletek 1,9 %-a nem kielégítő. Pl. "A szén ásvány, a hamu pedig az ásvány maradéka, ahogy összetöredezett."

A víz körforgásának elemzése az V. osztályosok /10-11 évesek/ feladatai között is szerepelt. A megoldások értékelése az előbbiekhöz hasonlóan történt. Közzöljük a kvantitatív eredményeket.

%	
	1 fázis
8,2	
	2 fázis
25,6	
	3 fázis
24,8	
	4 fázis
17,3	
	5 fázis
8,2	
	6 fázis
-	

Variációk

1 fázis:

Patakba /folyóba, tengerbe/ 8,2 %

2 fázis:

Eső - folyóba /tengerbe/ 8,2 %
 Páraképződés - eső 4,9 %
 Eső - földbe 3,3 %
 Olvadás - tengerbe 3,3 %
 Folyóba - páraképződés 1,7 %
 Eső - páraképződés 1,7 %
 Földbe - forrás tör fel 1,7 %
 Folyóba - forrás tör fel 0,9 %

3 fázis:

Pára- felhő - eső 13,2 %
 Eső - földbe - forrás tör fel 4,9 %
 Felhő - eső - folyóba 1,7 %
 Pára - eső - pára 1,7 %
 Eső - pára - eső 1,7 %
 Felhő - eső - földbe 0,9 %
 Földbe - forrás tör fel - folyóba 0,9 %

4 fázis:

Páráképződés - felhő - eső - folyóba	6,6 %
Eső - folyóba - pára - felhő	4,9 %
Eső - folyóba - földbe - párolgás	3,3 %
Felhő - eső - folyóba - pára	1,7 %
Pára - felhő - eső - földbe	0,9 %

5 fázis:

Pára - felhő - eső - folyóba - földbe	4,9 %
Eső - folyóba - pára - felhő - eső	3,3 %

A folyamatlemek összeelőfordulási aránya:

Eső	59,1 %
Földbe v. folyóba v. tengerbe .	61,3 %
Párolgás	50,4 %
Felhőképződés	38,1 %

Ismétlődés	67,5 %

Láthatjuk, hogy mind a 9-10, mind a 10-11 éves gyermekek zöme 2, 3 és 4 mozzanatot emelt ki a körforgásból. Az V. osztályosoknál valamivel nagyobb ~~szóródás~~ szóródás tapasztalható a felsorolt elemek számát illetően, ez azonban - a csekély arányt tekintve - nem módosítja a lényegét.

Kétségtelen fejlődés mutatója, hogy a változás ismétlődésére itt már 67,5 %-ban találunk utalást, és - ezt ennél az életkornál be sem vettük a válaszokban jelzett variációk közé! A változás folyamatosságának felemelése a lényeges ismerv rangjára - további haladást jelent a mozgás, a jelenségek változásának megértése terén.

A képtelen válaszok aránya: 2,7 %. A gyermekek 13,2 %-a nem felelt a kérdésre.

A 10-11 éves tanulóknak adott negyedik kérdés a következő volt:

Mi történik a levegő összetételével égéskor?

E változás érzéketlenül sem tapasztalható közvetlenül. Tekintve, hogy az V. osztályban külön tantárgy az Életetér természetrajz, egyszerű kísérletek segítségével szemléltetni lehet a levegő összetételének alakulását, de - ami a mi szempontunkból fontos - csak a változás következményeiben. A változás megértése és elemzése a szenzoros anyag alapján csak bizonyos következtetési eljárások - tehát magasabbrendű logikai műveletek alkalmazása révén válik lehetővé. /V.Ö. tankönyv 25-27. o./ Szükszerűen számolnunk kell a verbális motívumok befolyásával is. Az oxigén és a széndioxid neve és összetétele ugyanis nagyrészt a közlés módszere segítségével tárul a tanulóknak elé. A két anyag lényegének tisztázására azonban még korántsem kerülhet sor. Éppen ezért a felmérés eredménye a gyermekek reproductív gondolkodásának egy szintjét tükrözi.

A gyermeki válaszok önként szolgáltatották az értékelés - általános felfogásunkkal egyező - módját. A teljesítményeket két alapkategóriába soroltuk. Az egyikben szereplő feleletek az ok hatására bekövetkező változás előtti állapotot és a "befejező" mozzanatot jelölték meg. A második válaszcsoportban a tanulók csak a folyamat előtti stádiumot és annak változását, illetőleg a változás

Ugyancsak a folyamatelemzést volt hivatva kutatni a következő kérdés is:

Hogyan lesz a búzából kenyér?

KELEMEN az I. és II. osztályokban szintén alkalmazta a feladatot. /35. 37. o./

A feladat az I-II-III-IV-V. osztályban szerepelt, és összesen 736 tanulót vont be a felmérésbe. A megoldások értékelésénél a folyamat mozzanatainak számát és lényegességét vettük figyelembe.

A gyermekek által megjelölt fázisok száma a következőképpen alakult.

%	Fázisszám	6-7 év	7-8 év	8-9 év	9-10 év	10-11 év
	1	-	7	12,2	1,2	-
	2	22,1	24,8	26,8	6,5	4,5
	3	12	20,5	31	23,1	16,3
	4	8,2	18,4	18,3	31	19
	5	6,9	12,7	8,5	27	21,8
	6	5	8,5	-	6,4	14,5
	7	1,2	2,8	-	4,2	11,8
	8	-	-	-	-	10
	11	-	0,6	-	-	-

A gyermeki teljesítmények e nyers, kvantitatív képe csak akkor tesz lehetővé megbízható értelmezést, ha feltérképezzük a válaszokban szereplő mozzanatok - lényegességi fokuk szerint. Előrebocsájtjuk, hogy a folyamat-egész egyes mozzanatairól abban az esetben dönthető el, hogy fontos vagy csupán akcicens elemek-e, ha számot vetünk

a lényegesség relativ jellegével. E viszonylagosság eldöntése a tanulók feleleteire hárul, és - mint látni fogjuk - sikeres megoldást nyer. Ennek érdekében először a legfontosabb fázisok összelőfordulását mutatjuk be - életkoronként és gyakorisági rendben.

%	Mozzanat	6-7 év	7-8 év	8-9 év	9-10 év	10-11 év
	Vet	5,7	26,2	40,2	32	48,1
	Arat	20,8	26,9	39	47	55,4
	Csépel	10,7	24,1	13,4	29,2	46,3
	Öröl	80,3	88,6	78	85,1	93,6
	Dagaszt	37,9	58,1	57,9	52	57,2
	Süt	39,8	78,7	67,6	87,3	92,7

E táblázat azt kívánja illusztrálni, hogy melyek az elemezett változás kezdettől /a 6. évtől/ fogva fontos mozzanati, s miként emelkednek lassan - az életévek mulásával - a többiek is a lényegesség fokára.

A gyermeki produktumokban szereplő különböző mozzanat-komplexumok egyes variációit nem közöljük /ez tulmenne e dolgozat keretein/, csupán végső konkluzióként említjük meg, hogy a tanulók a dagasztást általában a folyamat igen lényeges elemének tekintik. A gyermekek három, négy, öt és hat lényeges mozzanatot feltáró analiziseinek többsége az aratás és cséplés helyett a dagasztásról vagy kelesztésről emlékezett meg. /A dagasztás a buza kenyérré "válását" közvetlenül megelőző fázis./ Megállapítható továbbá, hogy a vetés mint folyamat, szintén jelentős százalékban szerepel a gyermeki válaszokban - főként a 8. életévtől kezdődően. /Ez a fázis az időben kiterjedtebb folyamat kezdő mozzanatának tekinthető./

Az előbbi esetben a folyamatelemzés szűkebb határok közé szorított formájáról, az utóbbiban pedig szélesebb-

körü, "kvantitativé" gondosabb, aprólékosabb analizáló tevékenységről beszélhetünk, amely azonban nem támogatja a kenyér létrejötte lényeges fázisainak "kiugrását".

+ +

A változáselemzés fejlődésére vonatkozó vizsgálataink eredményét az alábbiakban összegezzük.

Egyes feltűnő változások, folyamatok elemeinek kiemelése már a 6-7 éves gyermekeknél lehetséges. Ez az analízis még a szóbanforgó folyamat egyes szemléletileg közelálló mozzanatait bontja ki; rendszerint a változás kiinduló- és végső fázisát, eredményét. Az ilyen módon exponált elemek - a változás lényegét illetően - éppen ezért még nem egyszer felületeseek, járulékosak. A 6 éves gyermek gondolkodása a változás két végpontja felől közelít meg az átalakulás lényegét.

A következő években - az egyes "statikus" jelenségek lényegének megragadásával párhuzamosan - megindul a (változás érzékletileg megfogható mozzanataiból kiindulva - a mélyebb, rejtettebb folyamatok) behatolás a változások lényegébe is. A 7-8 éves gyermek - a változás érzékletileg megfogható mozzanataiból kiindulva - a mélyebb, rejtettebb folyamatok kiemelésére is képes. E gondolati tevékenység feltétele a változás okának ismerete, továbbá az, hogy a folyamat lezajlása ne jelentsen "időbeli" megterhelést a gondolkodás számára.

A 9-10. életévben kibontakozik a hosszab lefolyású

változások több fontos fázisának analizise. A magasabbrendű általános fogalmak egy-egy lényeges ismérvének felismerése már a 8-9. életévben lehetővé teszi a természeti változások elemzése legfejlettebb szintjének: a fejlődés analizisének megjelenését a gyermeki gondolkodásban. Mint rövidesen látni fogjuk: ez az analitikus művelet csupán a 10-12. életévben válik általánossá - az iskolai oktatómunka hatására.

+⁺

A változáselemzésnek ismét egy más formáját, és magasabb szintjét volt hivatva kutatni, másrészt kontrollként szolgált a IV. és VI. osztályos tanulóknál az alábbi feladat:

Ird le röviden a növény fejlődését!

A gyermekek /a 9-10 évesek/ 92 %-a a fejlődés 4,5 és 6 fontos mozzanatát rögzítette válaszában. a 2. és 3, valamint a 7, 8, 9 és 10 fázist említő produktumok aránya minimális /kb. 1 %/. A tanulóknak több mint fele /52,1 %/ a következő két elemcsoportot írta feleletébe:

Gyökér - szár - levél - virág;

Csirázás - gyökér - szár - levél -
virág - termés.

/A gyökér, szár és levél e válaszokban nem mint a növény részei, hanem mint a fejlődés egyes mozzanatai szerepelnek. Pl. "... lassan kis szárat ereszt...", "... levelei fejlődének..." stb./ Az egyes fejlődési fázisok összelőfordulási aránya meggyőző bennünket arról, hogy a

gyermekek alapján véve a fejlődés leglényegesebb mozzanatait ragadták ki.

Virág	58,3	%
Levél	55,2	%
Termés	46,0	%
Csirázás	44,7	%
Ültetés	44,7	%
Szár	42,2	%
Gyökér	27,3	%
Fejlődik /növekszik/.....	21,1	%
Kihajt /kikel/	14,2	%
Mag	8,0	%
Ujra kezdődik /!/.	6,9	%
Gyümölcs	6,8	%
Bimbó	6,8	%
Uj növény	3,7	%

A tanulóknak 3 %-a a folyamat elemei helyett határozottan a növény részeinek egyszerű felsorolásába bocsájtkozott. A primitív, képtelen válaszok aránya: 4 %.

A VI. osztályos /11-12 éves / gyermekek, a kisebbekhez viszonyítva sikerrel dolgoztak. Teljesítményeiken meglátszik a növénytan mint tantárgy rendszeres tanulása.

A növényfejlődés 4, 5 és 6 mozzanatát említő feleletek aránya kb. 80 %. Egy-két fejlődés-leírás:

Mag - csirázás - gyökér, szár - virág - termés;
Mag - csirázás - gyökér, szár - levél - virág, termés - mag.

Az egyes fázisok előfordulási arányának tanulmányozása során két jelenség figyelhető meg. Az egyik, hogy a folyamat járulékosabb fázisainak tömeges exponálása háttérbe

szorul, a másik pedig, hogy a fejlődés "mozgásossága", egységes egészzé való egybefoglaltsága a mozzanatok sorbaállítása során mind jobban felszínre kerül. Ezt tükrözi mind a fejlődéselemek sorának kiegyensúlyozottsága, mind a gyermekek kifejezésbeli korrektsége. Ez kétségtelenül a tantárgyi oktatás javára írható.

Magot elvetik	66,9	%
Csirázik.....	60,4	%
Termésképződés	47,4	%
Virág	42,5	%
Gyökér és szár /többnyire együtt/.	42,3	%
Levél	31,6	%
Megporzás	12,2	%
↑ /Tovább/ fejlődik /hővekedik.....	19,3	%
A mag újra a földre kerül /!/.	4,3	%

Néhány esetben még a következő mozzanatokkal találkozni: a sziklelevél tápláléka elfogy, sziklelevél fejlődik, első lombhullás, rügyet fejleszt, szíromlevél nő stb. E -részben esetleges elemek a válaszok 20,1 %-ában fordulnak elő. - A gyermekek 2,1 %-a különleges vagy értelmetlen választ irt. 14,2 % nem válaszolt.

A folyamatelemzés egyik legmagasabb szintje: a fejlődés elemzése. A gyermekek egyszerűbb módon már a 8-9. életévben képesek természeti jellegű fejlődési folyamatok néhány fázisának kiemelésére. Az exponált mozzanatok - a gondolkodás kibontakozása során - számukban és lényegességi fokuk szerint változnak. A 8-9 éves tanulók főként^a szemléletközelben lévő fejlődési fázisokat hangsúlyozzák, mintegy a "belső" fejlődés eredményeként létrejött külső változások-

kat domboritják ki - mint lényeket. Éppen ezért elegyedik teljesítményeikben több fontos mozzanat - több kevésbé lényeges elemmel, s válik analízisük ilymódon aránytalanná. A 10-12. életév - egyrészt a felsőbbszintű fogalmi bennfoglalás, másrészt az absztrakciós képesség fokozatos kiépülésével párhuzamosan - lehetőséget ad a gyermekek számára az általánosabb konkrét fogalmakon belüli fejlődés egész lényegének megértésére /nem a "fejlődés"-fogalom kialakulásáról van szó/, s e fejlődés egyenértékű lényeges fázisainak sorbaállítására. Ebben az életkorban kezd kibontakozni az egyes természeti jelenségek fejlődése belső szabályszerűségeinek felismerése, áthelyezése más, hasonló jelenségek körére, s később - általánosabb fejlődési törvények deduktív alkalmazása alárendelt fogalmi körökön belüli esetekre.

+
+ +

V. ÖSSZEFOGLALÁS

1. A n a l i t i k u s m ű v e l e t r e n d .

Az analitikus-szintetikus műveletek hierarchikus rendszert alkotnak a gyermeki gondolkodásban. A rendszer legalsó szintje az elemi idegrendszeri analízis, magasabb formái pedig az egyre bonyolultabb elvonó tevékenységet, s mind szélesebb körű általánosítást igénylő-feltételező gondolati elemző eljárások.

Az analitikus idegműködésnek is különböző fejlettségi fokai vannak. KARDOS A lélektan alapproblémái című munkájában az elemzés legegyszerűbb formáját úgy véli megva-

lósulni, hogy "az idegvégkészülékek csaknem kizárólagosan bizonyos speciális ingerek felvételére válnak alkalmassá; differenciálódnak bizonyos ingerek számára." /32. 129. o./ Az idegrendszeri analízis második szakasza: "a jellemző inger funkcionális elkülönítése a nem jellemző ingerektől." /KARDOS i.m. 131. o./ A következő szintekben az analízis "már az inger mozzanatait emeli ki." /U.o. 133. o./ Ennek - a kiváló szerző szerint - nagy jelentősége van a további fejlődés szempontjából; nevezetesen az, hogy az elemzésnek ez a szakasza már a legmagasabbrendű megismerési folyamat fejlődési előfoka: "primitív" absztrakció. Feltehető, hogy az a pont az, ahol a megismerés - s ezen belül az analitikus funkciórend - a gondolkodást megközelíti. Később az elemi általánosítások már lehetővé teszik a minőségi ugrást a megismerés logikai szintjére.

Az egyszerű idegrendszeri mechanizmusoktól a felsőbb szintű gondolati munkához vezető uton végig követhető az elemző eljárások fejlődése és befolyása a gondolkodás egészére. A fejlődés szintjei nemcsak az elvontabb anyaggal végrehajtott összetett gondolati operációkban - mint az analitikus-szintetikus eljárás-komplexum megnyilatkozási formáiban - lelhetők fel. Ezzel párhuzamosan fejlődnek a különböző magasabbrendű gondolati műveletsorokon belüli közvetlen elemző eljárások is. Az analizáló-szintetizáló tevékenység hierarchikus rendjének kiépülése tehát jelleget szerint kétféle: 1. Új fogalmak, fogalmi körök, ismeretek, összefüggések megközelítéséhez szükséges elvonó-általánosító funkciók analitikus komponenseinek, vagyis az absztrakciónak és általánosításnak mint elemző tevékenységnek a fejlődése és 2. a már kialakult fogalmak és fogalomrendszerek tartalmán belüli, valamint ezek terjedelmében végrehajtott analitikus operációk fejlődése - az elemzés gondolati tár-

gyának "rendiségétől" függően. E két műveletrend egymással parallel, egymás kölcsönös feltételezésében és támogatásában alakul ki. A fejlődés irányát tekintve az elemzési eljárás sor - lényegében egy.

2. A z e g é s z - r é s z r e l á c i ó m i n t a z a n a l i t i k u s f u n k c i ó k a l a p j a . T a r t a l m i é s k ö r i b e n n f o g l a l á s .

Az analitikus tevékenység gondolati szakaszában egymásra következő fejlődési szintek kialakulását az elemzés tárgyának szemléletközelségi foka, másrészt - ezzel összefüggően - az analizáló eljárásnak a magasabbrendű logikai funkciókkal kiépített új és bonyolultabb kapcsolatai determinálják. Az elemzés lényege általában: az egész részre való bontása. Az analízis alapja tehát az egésznek a résztül való megkülönböztetése. Elemi fejlettségi fokon az egész-rész reláció felismerésére, a gondolati elemzés sikján már annak részleges vagy teljes megértésére van szükség. Az analitikus eljárások hierarchikus rendje ezek szerint az egész-rész viszony megfelelő fejlődési szintjeinek sorozatára épül.

Az egész-rész kapcsolat a megismerés érzékleti fokán csupán tartalmi jellegű; nem jelent mást mint a konkrétum megkülönböztetését saját vagy más konkrétum részeitől. Az analízis eredményét ezen a szinten felidézni - nem haladja túl a szemléleti reprodukció fokát. Az elemi érzékleti elemzés szoros kapcsolatot tart a gyermeki tevékenységgel is, melynek lényegében kísérelője. Ez az analízis szenzori-motorikus szintje - a képszerű felidézés lehetőségével.

Gondolati sikon az egész és rész viszonya a tartalmi bennfoglalás mellett lassan újabb formában is jelentkezik: a köri bennfoglalás formájában. Ez utóbbi már kiépült fogalmakkal vagy újabb, magasabbrendű fogalmak megközelítése céljából végrehajtott analitikus műveletek jelent, s a logika nyelvén szólva: felosztás. Az elemzésnek e magasabb foka az egészfogalom és az alárendelt koordinált részfogalmak differenciálását teszi szükségessé.

Elképzelhető, hogy a gondolati elemző tevékenység egyes szintjeinek egymásra épülése analóg módon történik az analitikus-szintetikus igegműködés szakaszainak kifejlődésével; quasi "megismétli" az idegrendszer síkján végbemenő funkciórend kialakulását - a valóságábrázolás logikai fokán. Az érzékszéri differenciálódás gondolati sikon talán az akcidens és fontos elemeket egyaránt tartalmazó konkrét vagy fogalmi egésznek a környezetből való kiemelését jelenti. A jellemző inger "funkcionális elkülönítése" a nem jellemzőktől - a lényeges és esetleges ismervek differenciálásának, az adott inger egyes mozzanatainak kiemelése pedig a különböző szintű gondolati egységek lényegének megragadása, a közös hasonló és különböző jegyek segítségével történő mellé-és alárendelés logikai eljárásainak felel meg. E bonyolult probléma megoldása természetesen csak kiterjedt, sokszempontu kutatómunka révén közelíthető meg.

VÁRKONYI megállapítja, hogy a 7. életévtől kezdve /az ún "elvont szinkretizmus" szakaszában/ a gyermek képes az egyszerű bennfoglalási viszony megértésére. A gyermekkor lélektana című jelentős munkája II. kötetében a következőket írja: "A gyermek legelőször valószínűleg a rész és egész viszonyát ismeri fel. Ez a tulajdonképeni értelme a 'dolog-/szubsztancia/-/ korszaknak' is. Az egyes dolgok, tárgyak, mint

önálló értelmes egészek emelkednek ki a gyermek szemléletéből, megőrzik eredeti /sokszor tévesen megállapított/ sajátosságait, és ez a /viszonylagos/ állandóságuk mutatja, hogy itt már az értelem segítségével megállapított egészekről és részekről van szó." /92. 102. o., kiemelés:PJ;/ E megjegyzéseket kutatásaink részben alátámasztják. Csupán annyit kell hozzáfűznünk, hogy az egész-rész reláció értelmi fokon történő megnyilvánulása nemcsak az egyes konkrétumoknak mint értelmes egészeknek az "össz-szemléletből" való kiemelését, de az egyes egészek "értelmes" analizisét is jelenti a gyermeki gondolkodásban.

3. A g o n d o l a t i e l e m z é s s z i n t j e i.

A 6-7- éves gyermek gondolkodására a konkrét dolgok vagy egyszerűbb, gyakori érzékleti támogatásban részesülő konkrét fogalmak egy-egy feltűnő, de már relative lényeges jegyének gondolati megragadás jellemző. A 7-8. életévben megjelennek a körülfoglalásra épülő első gondolati operációk - szemléletközelben lévő konkrét alá-és felérendelt fogalmakkal. Az elemző tevékenységnek e fejlődési fokát az ugyanebben az életkorban kibontakozó általánosító képesség segíti a következő szintre: egyszerűbb általános fogalmak alá-és fölérendeltségi kapcsolatára épülő analizis fokára, amely a 8-9. életévben már tiposnak mondható. Már az előző életkorokban /6-8. év/ lehetséges azonban az alá-és fölérendeltség felismerése, amennyiben az alárendelt fajfogalom szenzoros támogatásban lévő konkrét fogalom.

Az érzékleti kötöttségtől elszakadt, magasabb szinten általánosított fogalmakkal végrehajtott elemző műveletek első megnyilatkozásait a 9-10 éves gyermek gondolkodásában találjuk meg. A köri bennfoglalásra épülő magasabbrendű gondolati analízis csak a 10-12. életévben válik tipikussá.

A gondolati elemzés további szintjeinek demonstrálására nem végeztünk kísérleteket. Azt mindenesetre feltételezhetjük, hogy a felsorolt néhány fejlődési szakasz korántsem zárja le a műveletrendet, s jónéhány további szinttel kell számolni: az absztrakt fogalmak elemzésével, az ezek összehasonlításakor, vagy a kategóriák osztályozásakor végzett gondolati operációkkal, melyek mind analitikus eljárások; nem is szólva az egyszerűbb vagy összetettebb ítéletek bontásáról, vagy a következtetések és bizonyítások különböző formáiban fellelhető elemző funkciókról, s ezek kombinációiról.

Kissé tulzottan általánosnak kell tartanunk HARKAISCHILLER megállapítását, mely szerint a 11-12. életévig *En két-
USA a la-* a gyermeki gondolkodás önközpontu. A szerző Bevezetés a *Bevezetés a* lélektanba című munkájában egy helyen azt írja, hogy *ez hembeneke
alapszöveg* az egocentrikus gondolkodás "rangrend helyett azonosításokat és mellérendeléseket végez, szintézist nem ismer." *hembeneke*
hembeneke
/23. 200. o./ Azonosításokkal és mellérendelésekkel mi *hembeneke*
is találkoztunk vizsgálataink során, főként akkor, amikor *hembeneke*
azonosításokat és mellérendeléseket követelő feladatmegoldásokat értékelünk. A különbségnek a hasonlósággal való *hembeneke*
összetévesztése már a 7. életév végén csupán maradványjellegű. *hembeneke*
Miért hembeneke?

Ugyancsak meglehetősen tágnak tartjuk a PIAGET megállapította "szenzori-motoros intelligenciának" a 6-12. évig terjedő periódusát. Igaz, hogy PIAGET e szakaszt 6 stádiumra osztja, de csak a 12. életév után, a második: "konkrét" *III in a fuora-* periódusban beszél a műveletek funkcionális előkészítéséről *beles* - még műveletelőtti strukturával - , s a tulajdonképpeni *a beles* operációs szerveződésről *beles* /73./. Vizsgálataink tanúsága szerint a szenzori-motorikus rögzítettség már a 7-8. életévben oldódni kezd, a 8. életév után pedig már az általános fogalmakkal végzett egyszerűbb logikai operációk sem jelentenek *beles* különösebb megterhelést a gyermekek számára. Ezt igazolják különben KELEMEN kutatásai is. /35./

A gondolati elemzés fejlődését nemcsak az "analízis alá vett" fogalmak generalizáltsága, hanem a kiemelt elemek, vagy felosztási tagok lényegességi foka is megszabja. Lényeges elemek analíziséről - már a 6 éves korban is beszélhetünk. A kezdetben fontos ismérvek az absztrakció magasabb szintjein lényegtelenekké válnak; a jegyek gondolati értéke megváltozik. Ezért nem sorolhatunk a 6-8 éves gyermekekénél sem valamennyi kielemezett jegyet a lényegtelenek kategóriájába. Azt tapasztaltuk, hogy pl. az un. hasznosság ismérv, vagy szempont *és* lehet lényeges - adott életkorban, s a hordozó fogalom sajátosságától függően.

Az analitikus műveletek valamennyi szintje továbbfejlődik, s nem tűnik el a következő fok kialakulásával. Ily módon a gondolati elemző-szintetizáló apparátus évről-évre

fejlődik, tökéletesedik, s egyre magasabbrendű strukturává szerveződik.

4. A z á t m e n e t e k j e l e n s é g e i.

Egyetlen gondolati művelet fejlődése sem egyenesvonalú. A fejlődés nemcsak egy-egy magasabb szint elérését jelenti, de egyszersmind bonyolultabbá válást, szerkezeti és funkcionális differenciálódást is. A felsőbb fokok "első megközelítése" még viszonylag gördülékeny; elérése és e fejlettségi szint stabilizálódása azonban csak többszöri visszacsúszás és újbóli előretörés eredményeként válik lehetővé. Az analitikus gondolati műveletek egymásba való átmeneteinek két általános struktúrais sajátosságát ismerhettük meg. Az egyik - a tartalmi egész-rész viszony fejlődésének átmeneti szakaszaiban - az oszcilláció, vagyis rendszertelen ugrálás az egész és részei, a lényeges és lényegtelen között - két vagy több szintben. A másik az inkoordináció jelensége, amely a köri bennfoglalás fejlődésének jellegzetessége, s azt jelenti, hogy a gondolkodás a fölérendelt egész- s az alárendelt részfogalmakat tévesen egy szinten kezeli. E két sajátosság a tartalmi bennfoglalás és az alá-és fölérendelés "találkozása után rendszerint együttesen szerepel a fejlődési átmenetek kritikus szakaszaiban - leginkább a 7-8. életévben. Az oszcilláció és az inkoordináció a későbbi szintemelkedési periódusokban már nem mutatható ki olyan kifejezetten. Ennek oka, hogy a magasabb gondolkodási fokok nem merőben újak az előzőkhöz képest, hanem - tisztultabb formában - szintetizálják magukban valamennyi alacsonyabb fejlődési szint elemeit, s ezáltal egyrészt - szigoros kapcsola-

taik révén - bármikor "hivatkozhatnak" a szemléletre, másrészt lehetővé teszik a mélyebb és teljesebb valóságtükrözést. Az elemi logikai operációk kialakulásának és fejlődésének átmeneti jelenségei - a gyermeki gondolkodás mozgástörvényei.

5. F o l y a m a t e l e m z é s.

Az analitikus-szintetikus gondolati tevékenység lényegéhez tartozik a mozgások, változások, a fejlődés egyes elemeinek megragadása is. A folyamatelemzés szemléleti gyökere a tárgyak mozgásának, egyszerű változásának benyomása; téri és idői asszociációk kiépülése.

A folyamatok gondolati elemzése az analitikus műveletrend szerves része, s mint ilyen, a "stabil" fogalmakkal végrehajtott analitikus eljárásokkal parallel alakul ki és fejlődik. E fejlődést több - egyirányban hâtó - komponens határozza meg: függ a kiemelhetô mozgáselemek számától, lényegességi fokától, s nem kevésbé a szemléleti kötöttségéből való kiszabadulás mértékétől. Az elemzés magasabb szintjeinek elérését a változások "rejtôzése" készíti elő.

Vizsgálataink adataiból megállapítható, hogy a gyermek számára már a 6-7. évben lehetővé válik egyszerű, az érzékszervi kontroll számára hozzáférhetô, "nyitott" mozzanatok exponáló változások elemzése - gondolatban. Megfigyeléseink szerint a folyamatelemzésnek ez az alacsony szintje közvetlenül a szukcessziv idői képzetkapcsolatokra épül. A 7-8. életévben már megjelenik a következô fokozat, amikor részben vagy teljesen "zárt" fázisokból álló folyamat-egész gondolati elemzésérôl van szó - konkrét fogalmi anyagon.

Az alá- és fölérendelés kiépülésével párhuzamosan a 8-9. életév táján az elemzés tárgyát képező változások, folyamatok magasabbrendűsége emeli az analízist a további szintekre. A 9-10. évben a gyermek képes szemléletileg nehezen megközelíthető konkrét fogalmak tartalmi~~áa~~ belüli változás rejtett elemeinek feltárására. Míg a folyamatelemzés előbbi fejlettségi foka az elemi egész-rész viszonyra, ez a szintje már felsőbbrendű tartalmi bennfoglalásra épül. A 10-12. életévben az általános fogalmak mozgásainak /pl. a tartalom és terjedelem változásainak/, valamint a fejlődés egyes fázisai összefüggésének megértése és kibontása is jellemzővé válhat a gondolkodásra.

Szükséges utánunk arra, hogy a folyamatok elemzése nem külön eljárás vagy fejlettségi fok az analitikus műveletek rendszerében. Valamennyi "változatlan" jelenség a mozgás és változás elemeit hordozza magában. Elemzésük, összehasonlításuk mozgásba, folyamatba való helyezésükkel válik az adekvát tükrözés funkciójává. A "mozdulatlan" tárgyakkal vagy fogalmakkal végzett analitikus operációk: a jelenség szintjén végbemenő funkciók, melyek a dialektikus gondolkodásnak csak a lehetőségét rejtik magukban. A folyamatelemek felismerése és rendezése a gyermeki gondolkodás "mozgásigényét" tükrözi, s hozzásegíti ahhoz, hogy a lényegét a változásban keresse és tárja fel. A plasztikus gondolkodás elsősorban nem a mozdulatlantól halad a változó felé, hanem fordítva: a folyamatban ragadja meg az egyes /relative/ változatlan mozzanatok; a gondolkodás kialakulását tekintve: az egyszerű mozgástól a bonyolultabb változásig, s ezeken belül az egyszerűbb stabil elemektől az összetettebb~~bb~~ elvontabb fázisok megraga-

dása felé - ez az ut vezet a fejlődés lényegének megértéséhez.

VI. DIDAKTIKAI MEGJEGYZÉSEK

1. A n a l i z i s a z o k t a t á s i f o l y a - m a t b a n .

A didaktikában, szorosabban véve az oktatási folyamat elméletében mind nagyobb tért hódít az analitikus tevékenység elismerése és alkalmazása. Az elemzés helyének és igazi szerepének megállapítása a tanulói ismeretszerzésben - nem kisebb teóriákat volt és van hivatva cáfolni, mint a megismerés analitikus és szintetikus utjáról vallott, a polgári neveléstudományban széles körben gyökeret vert oktatási-módszertani nézeteket.

Az újabb didaktikai szakmunkák az "élő" pedagógiai gyakorlat szolgáltatta számtalan adatból igyekeznek kiemelni az iskolai ismeretszerzés általános mozzanatait, köztük az elemzést is. E tudományos kísérletek a konkrét tények analízisének szükségzerű elismerése, s fontosságának hangsúlyozása terén meg-egyeznek. Nyilvánvalóan azért, mert az ismeretszerzés, ill. az ismeretnyújtás dialektikus menet - általában is és az oktatás során is - magától értetődően felveti a megismerés egyes mozzanatait együttes jelenlétének kérdését minden új ismeret megközelítésekor.

A valóságos gyakorlat kényszerítő hatása alól még a polgári pedagógiai teoretikusok egy része sem tudott szabadulni. A fentebb említett /HERBART óta szereplő/ analitikus és szintetikus "tanmenetről" /a tanítási óra "logikai menetéről", vezető módszeréről/ szólva PROHÁSZKA is megjegyzi, hogy "az analízis az oktatásban csak ritkán érvényesül egymagában: rendszerint összeszövődik a szintetikus módszerrel,..."

/Az oktatás elmélete, §6. 165. o./ Az analízist és szintézist mint ismeretszerzési eljárásokat lényegükben helyesebb értelmezni és differenciálni, s e "módszerek" elemzésekor voltaképpen az analízis és szintézis objektív egységének gondolatához jut el. Akkor azonban, amikor az egyes tantárgyak és tárgycsoportok oktatásánál az egész tanítási óra menetét "analitikus" vagy "szintetikus" jelzővel illeti, szükségszerűen ismét visszacsuszlik a metafizikus szemlélet talajára. /V.ö. PROHÁSZKA i.m. 164-165. o./.

A mai didaktikusok közül NAGY Sándor munkáiban tűnik fel legkifejezettebben az analízis szerepének hangsúlyozása az oktatás folyamatában. A tanítási óra mozzanatairól szólva az elemzést elméletileg külön tárgyalja - mint a tényeknek a tanulók elé való tárásától a végkövetkeztetésekig és az ismeretek alkalmazásáig tartó ismeretelsajátítási folyamat minduntalan vissza-visszatérő fázisát. Megjegyzéseinek létjogosultságát vizsgálataink is igazolják - pozitív módon vagy bizonyos tipushibák feltárása révén. A szerző Didaktika című - tudományos igényű - tanítóképzős segédkönyvében a következőket írja: "... miközben a tanulók tapasztalatokat gyűjtenek, egyidejűleg - legalább is rendszerint - megkezdődik ezek elemzése /összehasonlítás, különbözőségek megállapítása, kapcsolatok, ok-okozati összefüggések, kölcsönhatások stb. feltárása, a lényeges és lényegtelen jegyek kiemelése és elkülönítése/." /65. 74. o./.

Mindezekre hivatkozva - kutatásaink alapján - a következő megállapításokat tehetjük:

a/ A tanulók elé tárt tényanyag összehasonlítása során nagyobb súlyt kell fektetni a hasonlóságok felismertetésére. A különböző konkrétumok hasonló jegyei között feltárt elemi kapcsolatok készítik elő a mellérendeléseket, majd a fogalmi

hierarchia kiszélesedését szolgáló /s a körü bennfoglalás-
ra épülő/ alá-és fölérendeléseket. A hasonlóság észrevételése
természetesen nem jelentheti a különbségek megláttatásának
elhanyagolását, ami viszonyt - a differencia specifikák ösz-
szegyűjtése révén - szintén az elemi fogalomrendszer felé-
pitését és stabilizálását segíti elő. Az oktatás során el
kell érni, hogy a különbségek és hasonlóságok együtt és egyan-
lő mértékben tudatosodjanak a gyermekekben.

b/ A lényeges jegyek kiemelése és elkülönítése nem meg-
alapozó jellegű, tehát nem reális a járulékos jegyek gondos
megfigyeltetése nélkül. Több ízben említettük, hogy a lénye-
ges és esetleges tulajdonságok analizálásának kezdetben egy
sikon kell mozognia. Ez a követelmény is az elvonást és az
általánosítást szolgálja. Ha a gyermekek nem tapintanak meg-
nyugtató módon a "mélyebben fekvő" tulajdonságokra, nemcsak
ott kell a hiányt keresni, hogy a lényegbe hatolás terén van-
nak zavarok, de nem kevésbé ott is, hogy a szembeszökő, eset-
leges ismérveket tartják fontosnak. A tanítás folyamatában
nem elég a lényeges tulajdonságok fontosságát "indokolnunk".
Fel kell tárni az akcicens elemek esetlegességének okait is
- természetesen a megfelelő életkori szinten. A lényegtelen
jegyek az elvonás után sem veszítik el jelentőségüket; mind-
végig a logikai operációk anyagát képezik. Kézenfekvő

ELKONYIN megállapítása Az elemi iskolás gyermek gondolkodása
című tanulmányában: "A fogalmak a tárgy lényeges jegyének ki-
emelésén és a többi jegyek mellérendelésén épülnek fel."

/15. 149. o./ A fogalmak - megítélésünk szerint - csak a
hagyományos logika értelmezésében jelentenek csupán lényeges
jegyek szintézise és általánosítása útján keletkezett stabil

gondolategységeket. Ezt mondhatjuk akkor, ha az éppen kialakult fogalmat "in statu nascendi", ~~éppen~~ adott pillanatban exponáljuk. Azonban: a fogalmak - kialakulásuk pillanatától - folytonosan bővülő tartalmának, továbbá a fogalmi rend terebélyesedését célzó összetettebb gondolati operációknak állandó anyagát adják a lényegtelen jegyek is. Csak arra kell gondolnunk, hogy a fogalmak fejlődése és különböző kapcsolatokba, összefüggésekbe helyezése a lényeges és esetleges ismérvek sorrendjének megváltoztatását teszi szükségessé. Nem is szólva arról, hogy a fogalmak kiépítéséhez felhasznált képzetanyag kezdetben lényeges elemei a fejlődés valamennyi fokán veszítenek gondolati értékükből, tehát viszonylagosak.

Mindezen követelmények szükséges velejárói és kiegészítői az analitikus műveletrend beépítésének az oktatás folyamatába. Vizsgálati adatainkból leszűrt következtetéseink és általános megállapításaink több helyen találkoznak NAGY Sándor didaktikai kutatásainak eredményeivel. NAGY Sándor A didaktika alapjai című munkájában egy oktatási tárgykör tanítását boncolgatva a következő megjegyzéseket teszi: "... a téma tartalmának megfelelő tényanyagot ... elemeztük, bekapcsolva a tanulók idevonatkozó korábbi ismereteit is. A szükséges kezdeti következtetések után a tényanyagot kiszélesítettük s ujabb elemzésen át elsődleges általánosításhoz jutottunk..." "Ujabb tényanyagot tártunk a tanulók elé és kettős szemléltetés és az ezekhez kapcsolódó kettős elemzés után az előzetes általánosítás egyik tételét, mint nem okvetlenül szükségeset, felfüggesztettük." /NAGY S. i.m. 128-129. o.; kiemelések: PJ./ Nyomon követve az egyes részmozzanatokat, nem nehéz észrevennünk az elemző tevékenység különböző szintjeinek szerepét a tanulói megismerésben. Bár az ismerttetett példa egy adott osztályban

oktatott egyetlen tárgykörre vonatkozik, az analízis fokozatainak életkor szerinti kiépülését is mutatja. Az elemzés műveletrendje ugyanis - mint már szóltunk róla - nem egyes külön-külön kialakult gondolati szintek egymás utáni megjelenésében, hanem a fokozatok együttesén belüli aránybeli eltolódásban reprezentálja az előrehaladást.

Elhamarkodottan általánosítanánk, ha ezek után a kutatásaink során feltárt néhány adatot teljesen egyezőnek vélnénk a didaktika megállapításáival. Ez már csak azért sem lehetséges, mert kísérleteink csak konstatáló jellegűek voltak, felmérték a tanulók gondolkodásának fejlettségi szintjeit egy rendkívül szűk területen, és nem befolyásolták a szóbanforgó fogalmak vagy gondolati eljárások kialakulását; röviden: nem vették figyelembe /nem is volt szándékukban/ azokat a pedagógiai specifikumokat, melyek a tanulói ismeretszerzés folyamatának sajátos jellegét adják. Az ilyen és hasonló vizsgálódások már szükségessé teszik a metodikai nézőpont bekapcsolását is a gyermeki gondolkodás vizsgálatába. Mégis: nem mulaszthatjuk el hangsúlyozni a logikai gyakorlás fontosságát az oktatómunka során.

2. G o n d o l k o d á s i g y a k o r l a t o k v a g y f e j l e t t k é r d é s k u l t u r a ?

BORISZENKO-nak az a talán kissé merésznek tűnő megállapítása, hogy "... minden tudomány alkalmazott logika..."

/11./ , - fokozottan érvényes az iskolai ismeretelsajátításra. A tudományok alapjainak lerakása és a logikus gondolkodás készségének fejlesztése - elválaszthatatlan követelmények az oktatásban.

A gondolkodásfejlesztés szükségességét ma már senki sem vitatja. A formákat illetően azonban még nem alakult ki egységes álláspont. Ahhoz nem fér kétség, hogy bizonyos ismeretek megtanulása - bár kisebb - mértékben maga is befolyásolja a gondolkodás menetének, egyes funkcióinak alakulását, hacsak nem az "ideálisan mechanikus" beésést vesszük alapul, ami természetesen túlzás lenne. Ugyanakkor az is bebizonyosodott, hogy az oktatási módszerek nem minden esetben hatnak a tanított ismeretekkel végezhető valamennyi lényeges gondolkodási művelet fejlődésére.

A hazai pedagógusok közül először KELEMEN hangoztatta a speciális gondolkodási gyakorlatok beiktatását az oktatómunkába - főképpen az általános iskola alsó tagozatában.

/KELEMEN: A gondolkodás neveléséről, 36./ A gondolkodási gyakorlatok célja szerinte "az egyes tantárgyak tartalmával kapcsolatban az alapvető gondolkodási műveletek rendszeres és tervszerű gyakorlása..." /36. 23. o./. LÉNÁRD Ferenc A gondolkodás fejlesztése című nagyigényű tanulmányában csupán átmenetinek tartja a logikai gyakorlatok fontosságát, s megjegyzi: "országos viszonylatban nem tartjuk járható utnak, hogy KELEMEN külön beiktatott ún. logikai gyakorlattal akarja a gondolkodás fejlesztését elérni." /53. 304. o./. A szerző ehelyett a kérdéskultura fejlesztését állítja a gondolkodásnevelés homlokterébe, és megállapítja, hogy "a magas színvonalra emelt és az oktatási folyamattal teljes összhangban levő kérdés-kultura feleslegessé fogja tenni a külön logikai gyakorlatokat." /LÉNÁRD i.m. 304. o./

Szerény véleményünk szerint a KELEMEN és a LÉNÁRD javasolta formák között semmi lényegi különbség nincsen. A speciális logikai gyakorlatok is szorosan a tanult ismeretanyaghoz

kapcsolódnak, tehát "szó sincs formális gyakorlásról, öncélu észtornáról." /KELEMEN i.m. 23. o./, - s a nagy gonddal, magas szinten összeállított kérdéscsoportok is nyilvánvalóan az oktatás tartalmától függenek, annak elsajátítását célozzák. Az sem differencia, hogy KELEMEN^E "gyakoroltat", LÉNÁRD pedig "kérdez". A KELEMEN-féle gyakorlatok nak ugyanis nagy százaléka - kérdés, LÉNÁRD pedig, kérdések segítségével, a gondolkodás egészének fejlesztésén belül egyes gondolkodási műveleteket, vagy funkciócsoportokat gyakoroltat. És tovább: mindkét szerző az oktatás folyamatában akarja a gondolkodást fejleszteni /KELEMEN nem beszél külön, a logikai gyakorlást szolgáló tanórákról, csak egyes mozzanatokon belüli gyakorlásról, s LÉNÁRD is fokozott rendszerességgel kívánja az egész tanítási folyamatban - tehát pl. a rögzítés, az alkalmazás vagy az ellenőrzés során is - a kérdezést alkalmazni/. Ami a gondolkodási gyakorlatoknak "országos viszonylatban való" bevezetését illeti, meg kell jegyeznünk, hogy ez csupán a 6-10 /-12/ éves tanulók számára nyújtana valódi segítséget /KELEMEN is csak erre gondol!/. Az alsó tagozatban lévő, gyér ismeretekkel rendelkező kisiskolásokat - megítélésünk szerint - még nem gondolkodtathatjuk kellőképpen csupán a beszélgetés módszerén belüli - bármilyen szisztematikus-kérdezéssel. Az életkor emelkedésével, az ismeretanyag bővülésével, rendszeresebbé válásával párhuzamosan csökken a "külön" logikai gyakorlás szerepe, s növekszik a fejlett kérdéskultúra szerepe, jelentősége. Ez természetesen nem érinti azt az igen helyes és mindenképpen megszívlelendő követelményt, hogy már az "általános iskola első osztályától kezdve nagyobb gondot kell fordítanunk a kérdések megfogalmazására, a problémák megoldására." /LÉNÁRD i.m. 305. o./

Az a meglátásunk, hogy a gondolkodási gyakorlatok és a fejlett kérdés szerepe közötti látszólagos ellentmondás a két kiváló szakembernek a gondolkodás lényegéről alkotott különböző felfogásában rejlik. /E kérdés tárgyalását most mellőzzük./

E néhány - a gondolkodás fejlesztésével és a gyakorlással kapcsolatos - megjegyzést azért tettük, hogy hangsúlyozzuk: a vizsgálataink során felszínre került egy-két tipushiba kijavítása /a gondolkodásfejlesztés egészével összhangban/ a logikai műveletek gyakorlását követeli meg. A didaktikai megjegyzéseinkben, valamint a vizsgálati anyag részletes leírása közben tett utalásainkban szereplő - főképpen az összehasonlítást és az analízist érintő - hibák is tanulságosak; mind a fogalmak kialakítása folyamatában alkalmazandó, módszeresen megválogatott és megfogalmazott irányító-gondolkodtató kérdéseket, mind az egyszerűbb logikai funkciók külön gyakorlását illetően. Az ebben az értekezésben ismertetett kutatási anyag nem elég ahhoz, hogy ebben a tanulmányban részletesen foglalkozzunk e problémával. A felderített egy-két eset azonban egymagában is sürgeti a megoldást.

VII. ZÁRSZÓ

T a n u l s á g o k , t e r v e k .

Vizsgálataink előkészítésekor meglehetősen nehéz helyzetben voltunk. Az analízis gondolati szintjeiről, valamint a magasabbrendű gondolkodási műveletekben betöltött szerepéről,

az egyes logikai műveletek kombinációiban való részvételéről csak általános megállapításokat, vagy többnyire hipotetikus megjegyzéseket találtunk. Ilymódon tényanyagunk értékelésénél és értelmezésénél több szempontból önálló módot választottunk - kísérletképpen. A kutatási anyag feldolgozása /mint valamennyi hasonló esetben/ elkerülhetetlené tette, hogy "menet közben" többször változtassunk eredeti elgondolásainkon. A kérdéseinkre adott gyermeki válaszok tartalma esetenként szükségszerűen eltért az elemzés előre kitűzött utjáról. A főszempontot azonban nem tévesztettük szem elől.

Munkálataink során több újabb megoldásra váró problémával talákoztunk - tárgykörünkkel kapcsolatosan. E kérdések közül kettőt említünk meg, melyek kutatása - egymással párhuzamosan - előkészítés alatt áll. Az egyik az analitikus gondolati eljárások egyes szintjeinek kapcsolata az idegrendszeri elemző tevékenység egyes fejlődési mozzanataival, valamint az analízis további szintjeinek és formáinak feltárása. A másik feladat, hogy a tanulói gondolkodásban fellelhető analitikus-szintetikus folyamatok hierarchikus rendjének kialakulását az oktatás folyamatában vizsgáljuk; egyrészt az egyes fejlődési szintek kiépülésének fázisokra bontása segítségével, másrészt különböző oktatási módszerek - mint variánsok - bekapcsolásával.

Későbbi terveink közé tartozik - az előbbi feladatokhoz kapcsolódva - az analitikus műveletrend kiépülésekor

ható mozgástörvények feltárása és rendszerezése, s e szabályszerűségek átvitele a gondolkodás egészére, valamint a didaktika tartalmi és metodikai vonalára.

- + □ + -

I R O D A L O M

1. A beszélgetés tanítási anyaga az általános iskola alsó tagozatában. - SZNK. 57. sz. Tankönyvkiadó, Bp. 1952.
2. AEBLI, H.: Lélektani didaktika. Piaget lélektanának didaktikai alkalmazása. - Actualites pédagogiques et psychologiques - sorozat, Neuchatel-Paris, 1951. /Dokumentáció./
3. ANANJEV, B.G.: A gyermekek fejlődése az oktatás folyamán. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1957. 7. sz. /Dokumentáció./
4. ANCIFEROVA, L.I.: A gondolkodás problémájának vizsgálata a mai külföldi lélektanban. - Voproszi psichologii, 1957. 3. sz. /Dokumentáció./
5. ANTONOV, N.P.: A gondolkodás és a nyelv fejlődése a gyermeknél, a kisgyermekkorban és az iskoláskorban. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1953. 2. sz. /Dokumentáció./
6. ARJAMOV, I.A.: A gyermekkor sajátosságai. - SZNK. 116. sz. Tankönyvkiadó, Bp. 1955.
7. BALÁZS B.: A didaktika és az ismeretelmélet összefüggésének kérdése. - Pedagógiai Szemle, 1958. 4. sz.
8. BERENCZ J.: A tanítási folyamat logikai elemzéséről.- Pedagógiai Szemle, 1955. 1. sz.
9. BINET, A. - BOBERTAG : A gyermek értelmességének vizsgálata. - Kézírtos instrukció.
10. BIRÓ Gy.: Didaktikai feladatok az alsó tagozatban. - Melleklet a Köznevelés 1958. 1., 2. és 3. számához.
11. BORISZENKO, N.F.: Hogyan fejleszthetjük a tanulók gondolkodását az oktatás során. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1953. 7. sz. /Dokumentáció./
12. CLAPAREDE, E.: Gyermekpszichológia és kísérleti pedagógia. - Néptanítók Könyvtára, 49-50.sz. Lampel-kiadás, Bp. 1915.
13. DAJRI, N.G.: A tanulók gondolkodásának fejlesztése a VIII. osztályban. - Geschichte in der Schule, 1957. 5. sz. /Dokumentáció./
14. DANYILOV, M.A.: Az új tananyag aktív felfogása és tudatosítása a tanórán. - Az oktatás lélektanának kérdései c. tanulmánygyűjteményben. SZNK.66. 1953.

15. ELKONYIN, B.G.: Az elemi iskolás gyermek gondolkodása. - A Tanulmányok a gyermeklélektan köréből című tanulmánygyűjteményben. OSZSZSZK Neveléstudományi Akadémiája Lélektani Intézete kiadása. 1950. /Dokumentáció./
16. ÉLTES M.: A gyermeki intelligencia vizsgálata. - Athenaeum kiadás, Bp. 1914.
17. FEKETE J.: Milyen a gyermek. I-II. - Pécs, 1938-1947.
18. FINÁCZY E.: Didaktika. - Studium kiadás, Bp. 1935.
19. FOGARASI B.: Logika. - Akadémiai Kiadó, Bp. 1953.
20. GANELIN, S.I.: Az ismeretek tudatos elsajátításának problémája az oktatás folyamatában. - Izv. APN. Moszkva, 1954. 59. sz. /Dokumentáció./
21. GRUZGYEV, P.N.: A gondolkodás nevelése az oktatás folyamán. - Köznevelés, 1950. X. 15.
22. HALASY-NAGY J.: Az ember lelki élete. - Pantheon kiadás, Bp. 1943.
23. HARKAI SCHILLER P.: Bevezetés a lélektanba. - Pantheon kiadás, Bp. 1944.
24. HASZHACSIH, F.I.: Anyag és tudat. - Szikra kiadás, Bp. 1953.
25. HIEBSCH, H.: A produktív gondolkodásra nevelésről. - Deutsche Lehrerzeitung, 1957. 43. sz. /Dokumentáció./
26. JESZIPOV, B.P.: A tanulók gondolkodásának aktivizálása az oktatás folyamán az I-IV. osztályban. - Izv. APN. Moszkva, 1949. 20. sz. /Dokumentáció./
27. JESZIPOV, B.P. + GONCSAROV, N.K.: Pedagógia. - Tankönyvkiadó, Bp. 1950.
28. KABANOVA-MELLER, E.N.: A tanulók logikus gondolkodásának fejlődése. - Szovjetszkaja Pedagógika, 1956. 4. sz. /Dokumentáció./
29. KAIROV, I.A.: A szovjet pedagógiai tudomány helyzete és feladatai. - Pedagógiai Szemle, 1955. 2. sz.
30. KAIROV, I.A.: Pedagógia. - SZNK. 4. sz. Köznevelési Kiadó, Bp. 1950.

31. KARDOS L.: Alaklélektan. - A mai lélektan című kötetben. Budapest Irodalmi, Művészeti és Tudományos Intézet kiadása, Bp. 1946.
32. KARDOS L.: A lélektan alapproblémái és a pavlovi kutatások. - Akadémiai Kiadó, Bp. 1957.
33. KARDOS L.: A második jelzőrendszer problémái. - Az Előadások Pavlov tanítása köréből című kötetben. MSZT kiadás, Bp. 1954.
34. KARDOS L.: Pavlov kutatásainak jelentősége a lélektanban. - Tankönyvkiadó, Bp. 1955.
35. KELEMEN L.: A fogalmak és a gondolkodás sajátosságai az általános iskola alsó tagozatában. - Kandidátusi értekezés kézírata. 1957.
36. KELEMEN L.: A gondolkodás neveléséről. - Pedagógiai Szemle, 1954. 1. sz.
37. KELEMEN L.: Oktatáslélektani kísérlet a gondolkodás nevelésével kapcsolatban. - Pedagógiai Szemle, 1955. 4. sz.
38. KENYERES E.: A gyermek gondolkodásának és világfelfogásának fejlődése. J. Piaget vizsgálatai. - Különlenyomat a Magyar Tanítóképző című folyóiratból. Bp. 1929.
39. Kézikönyv az általános iskolák I. osztályának tanítói számára. - Tankönyvkiadó, Bp. 1956.
40. Kézikönyv az általános iskolák II. osztályának tanítói számára. - Tankönyvkiadó, Bp. 1956.
41. Kézikönyv az általános iskolák III. osztályának tanítói számára. - Tankönyvkiadó, Bp. 1956.
42. Kézikönyv az általános iskolák IV. osztályának tanítói számára. - Tankönyvkiadó, Bp. 1956.
43. KOMM, A.G.: Az értelem lélektanának problémái J. Piaget műveiben. - Voproszi pszichologii, 1957. 1. sz. /Dokumentáció./
44. KORINEK, M.: Fogalomalkotás az elemi iskolai tanításban. - Komensky, 1955. IX., Praha.
45. KORNIS Gy.: A lelki élet. III. MTA kiadás, Bp. 1919.
46. KOPNYIN, P.V.: A gondolkodás formái és kölcsönös összefüggésük. - Filozófiai Értesítő, 1956. 4. sz.

47. KOSZTYUK, G.Sz.: A gondolkodás kérdései a szovjet lélektanban. - Voproszi pszichologii, 1957. 5. sz. /Dokumentáció./
48. KOSZTYUK, G.Sz.: A gyermek fejlődésének és nevelésének kölcsönös viszonyáról. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1956. 12. sz. /Dokumentáció./
49. LEFEBVRE, H.: Formális logika, dialektikus logika. - Hungária kiadás, Bp. 1949.
50. LEHNER F.: A gondolkodás. - A lelki élet vizsgálatának eredményei című tanulmánygyűjteményben. Pázmány Tudományegyetem Lélektani Intézete kiadása, Bp. 1942.
51. LEONTYEV, A.N.: A gyermek értelmi fejlődése. - A Tanulmányok a gyermeklélektan köréből című kötetben. OSZSZSZK Neveléstudományi Akadémiája Lélektani Intézete kiadása, 1950. /Dokumentáció./
52. LEONTYEV, A.N.: A gyermek lelki fejlődésének elméleti problémái. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1957. 6. sz. /Dokumentáció./
53. LÉNÁRD F.: A gondolkodás fejlsztése. - A Tanulmányok a neveléstudomány köréből című kötetben, Akadémiai Kiadó, Bp. 1958.
54. LÉNÁRD F.: Emberismeret. - Egyetemi Nyomda, Bp. 1948.
55. Logika. - Lenin Intézeti Munkaközösség. Szikra kiadás, Bp. 1956.
56. MENCSINSZKAJA, N.A.: A fogalmak elsajátításának lélektana. - Izv. APN. Moszkva, 1950. 28. sz. /Dokumentáció./
57. MENCSINSZKAJA, N.A.: Az oktatás lélektanának problémái. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1958. 4. sz. /Dokumentáció./
58. MÉREI F.: A fogalmi gondolkodás kialakulása. - A Tanítás és értelmi fejlődés című kötetben. Köznevelés Könyvtára 3. sz. Bp. 1947.
59. MÉREI F.: Gyermektanulmány. - Új nevelés könyvtára, Bp. 1948.
60. MITROVICS Gy.: A neveléstudomány alapvonalai. - Csáty RT kiadása. 1933.
61. NAGY J.: A pszichologia főkérdései. - Danubia kiadás, Bp. 1927.

62. NAGY L.: A gyermek érdeklődésének lélektana. - Franklin kiadás, Bp. 1908.
63. NAGY S.: A tanutási óra feléptése és elemzése. - SZNK. 80. sz. Tankönyvkiadó, Bp. 1953.
64. NAGY S.: A didaktika alapjai. - Akadémiai Kiadó, Bp. 1956.
65. NAGY S.: Didaktika. - Segédkönyv a tanítóképzők számára. Tankönyvkiadó, Bp. 1958.
66. NAGY S. - KELEMEN L.: Didaktika. - Pedagógiai Főiskolai jegyzet. 1952.
67. NÁDOR Gy.: Hegel és Spinoza racionalizmusa. Adalék a racionalizmus jelenkori problematikájához. - A Hegel emlékkönyvben, 167-183. o. Akadémiai Kiadó, Bp. 1957.
68. NEMES L.: Az értelmi fejlődés és a gondolkodás szakaszai Piaget műveiben. - A Pszichológiai Tanulmányok című kötetben. Akadémiai Kiadó, Bp. 1958.
69. OKON, W.: A tanulók fogalmainak kialakítása. - Nowa szkola, 1954. 2. sz.
70. PEIPER: Pavlov tanítása és a gyermek fejlődése. - VEB Verl. Volk und Gesundheit, Berlin. 1953. /Dokumentáció./
71. PETHES J.: Gyermekpszichológia. - Népművelők Könyvtára, 7-9. sz. Lampel kiadás, Bp. 1901.
72. PIAGET, J.: A genetikai pszichológiai problémái. - Voproszi psihologii, 1956. 3. sz. /Dokumentáció./
73. PIAGET, J.: A gyermekintellektuális fejlődésének szakaszai. - Bulletin de psychologia, 1956/56. 1. sz. /Dokumentáció./
74. POSZELJANYINA, A.: A természettudomány oktatása a városi iskolák alsó osztályaiban. - A természettudományos gondolkodásmód megalapozása az iskolában című tanulmánykötetben. SZNK. 12. sz. Tankönyvkiadó, Bp. 1951.
75. PÓLYA Gy.: A gondolkodás iskolája. - Bibliotheca kiadás, Bp. 1937.
76. PROHÁSZKA L.: Az oktatás elmélete. - Országos Közpiskolai Tanáregyesület kiadása, Bp. 1937.

77. RADNAI B.: Történeti fejlődés, egyéni fejlődés. - Bp. 1956. /Dokumentáció./
78. ROZENTAL, M.: Lenin a dialektikus logika kidolgozásának feladatairól és elveiről. - Filozófiai Értesítő, 1955. 1. sz.
79. RUBINSTEIN, Sz.L.: A gondolkodás lélektani kérdései és a determinizmus elve. - Voproszi filozofii, 1957. 5. sz. /Dokumentáció./
80. SALAMON J.: Az agykéreg magasabb analitikus-szintetikus tevékenysége. - Természettudományi Közlöny, 1958. 5. sz.
81. SÁNDOR P.: Aristoteles logikája. - Gondolat kiadás, Bp. 1958.
82. Sokrétűen és alaposan tanulmányozzuk a gyermeket. - A Szovjetszkaja Pedagogika szerkesztőségi cikke. Magyarul: Pedagogiai Szemle, 1957. 1.sz.
83. SURÁNYI G.: A 6-10 éves gyermekek gondolkodásának fejlődése. - Bp. 1956. /Dokumentáció./
84. SZAMARIN, J.A. + ASMUTAJT, M.P.: A IV. osztályos tanulók értelmi tevékenységének sajátosságai és felkészültségük az V. osztályos oktatásra. - Izv. APN. Moszkva, 1955. 72. sz. /Dokumentáció./
85. SZKATKIN, M.N.: A természetrajztanítás módszertana. - SZNK. 10. sz. Közoktatásügyi Kiadó, Bp. 1951.
86. SZKATKIN, M.N.: A természettudomány az iskola alsó osztályaiban. - SZNK. 12. sz. Tankönyvkiadó, Bp. 1951.
87. SZOLOMAKA, A.Sz.: Hogyan sajátíthatják el tudatosan a tanulók a tudományos alapismereteket. - /Dokumentáció./
88. SZOLOVJOVA, J.J.: Hogyan mélyíthetjük el a tanulók logikai kulturáját. - Szovjetszkaja Pedagogika, 1956. 6. sz. /Dokumentáció./
89. TAMÁS Gy.: Logikai gyakorlatok. - SZNK. 102. sz. Tankönyvkiadó, Bp. 1955.
90. Tanterv és utasítás az általános iskola I-IV. osztálya számára. - Tankönyvkiadó, Bp. 1956.
91. TYEPOV, B.M.: Pszichológia. - Tankönyvkiadó, Bp. 1952.
92. VÁRKONYI D.: A gyermekkor lélektana. II. - Szeged, 1938.

93. VÁRKONYI D.: A gyermek testi és lelki fejlődése.-
Nemzetnevelők Könyvtára, IV/2. sz. Országos
Közoktatási Tanács kiadása, Bp. 1942.
94. VEKSZLER, Sz.: A logika és a tanulók gondolkodása. -
Ucsityelszkaja Gazeta, 1953. X. 31. /Doku-
mentáció./
95. WESZELY Ö.Ö Bevezetés a neveléstudományba. - Eggen-
berger kiadás, Bp. 1935.
96. WESZELY Ö.: A korszerű nevelés alapelvei. - Egyete-
mi Nyomda, Bp. 1935.
97. VINCZE L. - VINCZE F.: A gyermek fejlődésének és
nevelésének kérdései. - SZNK. 88. sz. Tan-
könyvkiadó, Bp. 1954.
98. WUNDT, W.: Bevezetés a pszichológiába. - Franklin
kiadás, Bp. 1921.
99. ZANKOV, L.V.: Az elemi oktatás néhány módszertani
kérdése a Pavlov-elmélet tükrében. - 1953.
/Dokumentáció./
100. ZARUDNAJA, A.: A tanulók fogalmainak fejlődése. -
Szovjetszkaja Pedagogika, 1942. 5-6. sz.
/Dokumentáció./