2. Milyen segítséget adott nektek a tanulásban a zártláncú televízióadás?

A válaszok itt is frappánsak, célirányosak, meglepően kifejezők voltak.

a) A televíziót minden gyerek szereti, figyelmét leköti.

b) A televízió képernyőjén az erősen felnagyított hőmérő mindenki számára láthatóvá tette a megfigyelni való anyagot.

c) Az óra gyorsabban ment. Egyszerre látta mindenki, nem kellett ki-, bejönni, sétálgatni az órán.

d) Mindenki látta azt, amit kellett! Még a gyengébb tanulók is jól megjegyezték az óra lényegét.

e) Az óra gyorsabb menete lehetővé tette, hogy több kísérletet tudtunk végezni és számításos feladatot is tudtunk megoldani.

f) Bizonyos, hogy akik ezt az órát láttuk, sohasem felejtjük el.

Az interjú a szakvezető tanár és a gyerekek lelkes munkájának megköszönésével ért véget.

Bizonyos, hogy az oktatás korszerűsítésében forradalmi folyamatnak lehetünk tanúi. Igazuk van azoknak, akik a jelenlegi „oktatási forradalmat" a könyvnyomtatás megindulásának folyamatával hasonlítják össze. Az audiovizuális eszközök sokszínű változata, az oktatógépek, az ellenőrzőgépek megjelenése az iskolákban nemcsak új színt, új munkastílust hoz a tanár és tanítvány számára, hanem — és ezen van a hangsúly — nagyban emelni fogja a tanítás hatékonyságát is. Ez a kísérleti próbálkozás is ennek az útkeresésnek egy láncszeme volt.

KELEMEN JÁNOSNÉ
főiskolai docens, Szeged

8. osztályos tanulók tudásszintje és matematikai gondolkodása

1965 áprilisában és májusában hat általános iskola 9 nyolcadik osztályában, mintegy 270 tanulónál vizsgáltuk, hogy mennyiben felel meg a matematikai tudásszint a tantervi követelményeknek. Továbbá vizsgáltuk a 8. osztályosok jártasságát az analitikus-szintetikus gondolkodásban. A kísérletben részt vettek: Fővárosi Gyakorló Általános Iskola (dr. Szabó Pálné és Kiss Anna), Szegeden: Hámán Kató általános iskola (Nagy Jánosné), Gagarin általános iskola (Murakeözi Boldizsárné), Madách általános iskola (dr. Szeghy Endréné), II. sz. Gyakorló általános iskola (dr. Pálfi Györgyné), I. sz. Gyakorló általános iskola (Dévényi István, Czímer Lászlóné).

A kísérlet egyszerre mind a 9 nyolcadik osztályban folyt. Ezenkívül 28 tanulót egyénileg vizsgáltunk meg. A tanulók feladatlapokat kaptak a racionális számfogalom-, és a négy alapművelettel kapcsolatban. A 28 tanuló feladatlapjai az említetteken kívül szöveges feladatok megoldásával és a mértani alapfogalmakkal voltak kapcsolatosak. A mértani alapfogalmak feladatlapjait a 28 egyéni megoldón kívül a II. sz. Gyakorló iskola egyik 8. osztálya is feldolgozta.

A feladatlapokon — a kísérlet céljának megfelelően — szerepeltek olyan kérdések, melyek a tanulók szám- és műveletfogalmainak tisztaságát vizsgálták, súlyponti szerepet játszottak a megoldásnál a szilárd ismeretek, és szerepeltek olyan feladatok is, melyek megoldása fokozott mértékben igényelte a gondolkodási műveletekben való jártasságot. A feladatlapok értékelésében segítséget nyújtottak dr. Szabó Pálné, Kiss Anna és Murakeözi Boldizsárné tanárok, valamint Rigó Margit és Pataki József matematika szakos főiskolai hallgatók.

Az első feladatlap ismertetése:

1. *Melyik számokat nevezzük racionális számoknak?*
2. *Hogyan egyszerűsíted a törteket? Miért van szükség a törtek egyszerűsítésére?*
3. *Hogyan bővíted a törteket? Hol használod a bővítést?*
4. *Hogyan írjuk át az egynél nagyobb közönséges törteket vegyesszám alakra?*
5. *Hogyan írjuk át a vegyes számokat közönséges tört alakra?*
6. *Két háromjegyű szám összege hány jegyű szám lehet?*
7. *Két háromjegyű szám különbsége hány jegyű szám lehet?*
8. *Két kétjegyű szám szorzata hány jegyű szám lehet?*
9. *Egy négyjegyű és egy kétjegyű szám hányadosa hány jegyű szám lehet?*
10. *Hány racionális számnak a helye van a számegyenesen 0 és 1 között? Melyek azok? Miért nem tudod mindeniket berajzolni?*
11. *Melyik közönséges törteket írhatjuk át véges tizedes tört alakra?*
12. *Hogyan jelöljük röviden a végtelen szakaszos tizedes törteket?*
13. *Hogyan állapítod meg, hogy melyik nagyobb:*
    a) *két természetes szám közül?*
    b) *két tizedes tört közül?*
    c) *két közönséges tört közül?*
    d) *két pozitív szám közül?*
    e) *egy pozitív és egy negatív szám közül?*
14. *Melyik számokat jelenti 8, ha tört számokat egészekre kerekítettük?*
15. *Algebrában hogyan jelölnél két számot, ha az egyik 5-tel nagyobb a másiknál? Hányféleképpen jelölheted?*
16. *Algebrában hogyan jelölnél két számot, amelyeknek az összege 20?*
17. *Algebrában hányféleképpen jelölhetsz két számot, amelyek szorzata 30?*
18. *Algebrában hogyan jelölhetsz két számot, amelyeknek hányadosa 3? Hányféleképpen jelölheted?*

A tanulók az alábbi utasítást kapták: a feladatlapon kérdéseket látszt az 1—8. osztály számtan—mértan anyagára vonatkozóan. A kérdésekre teljesen önállóan, írásban felelsz. A kérdéseket nem írod le, csak a kérdések számát. Feleletet adni lehet: rövid szövegben, mondatban, vagy számpéldával, vagy az erre alkalmas kérdésnél esetleg rajzban. Minden kérdésre próbálj feladatot készíteni. Minden próbálgatást, számítást írj le, de csak a kiosztott papírra.

A világos, egyértelmű, helyesen kiválasztott és megoldott, feladattal is illusztrált választ az illető feladat nehézségi fokának megfelelő maximális pontszámmal értékeltük. A maximális pontszámhoz igazítottuk a hibás feladatok értékelését.

Az első feladatlapot 172 tanuló dolgozta fel.

Az első kérdésre helyes választ adott 26%.

Típushibák: a) kihagyta a 0-t a racionális számok közül, *b)* kihagyta az előjeleket, csak egész és tört számokat sorolt a racionális számok körébe, *c)* csak pozitív és negatív számokat sorolt fel, elhagyta az egész és tört szám megjelölést. Több tanulónál fordult elő, tehát nem egészen egyéni hiba ez a meghatározás: azokat a számokat nevezzük racionális számoknak, melyekben nemcsak betűk, de számok is szerepelnek.

Nemcsak a racionális szám fogalmának tisztázatlansága, de a betű absztrakció nehézsége is közrejátszik a tévedésben.

A második kérdésre 72% felelt jól és oldott meg helyesen feladatot.

Típushiba: A számlálót osztották a nevezővel. Több tanuló írt fel olyan törtet egyszerűsítésre, melynél a számláló és nevező viszonylagos tört számok. Több tanulónál fordult elő ez és ehhez hasonló meghatározás: a számot áthúzom. Nem lesz olyan bonyolult a számítás. Hamarabb készen lesz. Hogy a tanulók 28%-a (egyes osztályokban természetesen nagyobb százaléka) nem tud egyszerűsíteni s mint a következőkben látni fogjuk, nincs tisztában a bővítéssel, csak a törtfogalom tisztázatlanságával magyarázható.

A harmadik kérdésre a tanulók 80%-a felelt jól.

Típushibát nem találtunk. Az egyéni helytelen meghatározások a tört számok nagysági relációi teljes tisztázatlanságáról tanúskodnak.

A negyedik kérdés, az egynél nagyobb törtek vegyes számmá alakítása 90%-ban helyes megoldást eredményezett. A fordított feladat, az ötödik válaszai csak 79%-ban jók. A magyarázat az, hogy a negyedik feladatban az esetleges mechanikus megoldás is vezethetett helyes eredményre, az ötödik feladatban azonban nem, itt csak az értelemszerű meggondolás segített.

Az első feladatlap további kérdései fokozott mértékben igénylik az analitikus-szintetikus gondolkodásban való jártasságot. Az osztályban készített feladatlapok megoldásaiból csak a gondolkodás eredményét olvashatjuk le. Csak eredményből következtethetünk a feladat megkívánta gondolkodási műveletben való jártasságra. Ezért ismertetjük a feladatlapok megoldásának eredményét százalékban és az egyéni kikérdezés alkalmával megfigyelt gondolkodás menetét részletesen.

A 6., 7., 8. és 9. feladatban a megoldások százaléka: 81, 65, 79, 62.

Az egyéni kikérdezés részletes ismertetése:

6. feladat. (II. sz. Gyakorló iskola) Háromjegyű számokat, tehát százasokat kell összeadni (ténymegállapítás, egyben módosítás is). A százasok összege lehet százas (2+4=6), lehet ezres is (5+6=11) (analizál, újabb tényt állapít meg, analógia műveletét is alkalmazza: 2 egyes, meg 4 egyes nem lépi túl a tízest!) Mekkora a két legnagyobb háromjegyű szám összege? 999+999 az közel 2000 (Kritika). Tehát két százas összege nem lehet az ezresnél nagyobb. Hány ezresnél nem lehet nagyobb? Nem lehet 10 000. Két százas összege, százas vagy ezres lehet! (Általánosítás.) Érdekes, hogy a tanuló a módosított probléma megoldását mondta ki! (Nem azonosította a megoldást a kérdéssel. Nem vezette szintézis az analízist!)

Ugyanez a feladat egy másik tanuló számára nem jelentett problémát. Gondolkodás nélkül felelte: háromjegyű szám (téves ténymegállapítás).

A harmadik tanuló hat összeadást végzett mechanikusan, tervszerűtlenül. Megfigyelte az összeget és megállapította: 2 háromjegyű szám összege három- vagy négyjegyű szám lehet (összehasonlítás, általánosítás). Kritikával nem élt, nem ellenőrzött.

Az osztályban elkészített feladatlapok általános hibái: *a)* 0,555-et is háromjegyű számnak tekintették, így egyjegyű szám is lehetett két-, háromjegyű szám összege. *b)* Előjeles számokkal is végeztek összeadást.

Hetedik feladat. (Fővárosi Gyakorló Iskola). Két háromjegyű számot kell kivonni egymásból (ténymegállapítás). Kivonom pl. a 327-ből a 118-at! (Próbálkozás a megoldásra. Megoldási javaslat.) Háromjegyű számot kaptam. Miért? (Kritika.) A százasoknál is van maradék, lehet maradék. (Ténymegállapítás, ami további vizsgálódásra serkent!) Kivonok egy olyan számot, hogy a százasoknál ne legyen maradék! (Tervszerű megoldási javaslat.) 327-ből 327-et. Nem maradt semmi. Tehát 0 is lehet a maradék. (Keveri a különbség és maradék elnevezést.) Erre nem is gondoltam. (A felfedezés serkentőleg hat.) A továbbiakban megtalálta a helyes megoldást. Megoldási javaslatai csak részben voltak tervszerűek. Több volt az ötletszerűség, mint a tervszerűség. Ha a 0 maradék nem serkenti további analízisre, nem biztos, hogy végig viszi a gondolkodást.

Az osztályok feladatlapjain ezt a kérdést 35%, több, mint harmadrész nem oldotta meg helyesen. Az a magyarázat, hogy nem szokták meg a tervszerű, türelmes, kritikával kísért analízist. Talán az is kedvezőtlenül hatott, hogy az előző feladatban csak két megoldás volt. Átvitték az eredményt.

8. feladat. (A feladatmegoldó azonos a 6. feladat megoldójával. Most is azonnal módosít: két tízest kell összeszorozni. Tízesszer tízes az százas (elvont adatokat hasonlít össze, tényt állapít meg). A százas háromjegyű szám. Mindig százast kaphatok? (Kétkedés.) Nem lépheti túl két kétjegyű szorzata a százast? 100-szor 100 az már 10 000. A 99-szer 99 az vajon ezres? (Kételkedik, ténymegállapításra serkent.) $99 \cdot 99 = 9900 - 99 = 9801$. Persze csak ezres! A kisebb kétjegyű számok szorzata százas, a nagyobbaké már négyjegyű (általánosít).

A másik egyéni megoldásnál a kritika nélkül alkalmazott analógia tévedésre vezetett. Két kétjegyű szám szorzatából háromjegyű számot kapunk.

9. feladat. (Gagarin általános iskola). Ténymegállapítással indul: $10 \cdot 100 = 1000$. $1000 : 10 = 100$. Tehát négyjegyű és kétjegyű szám hányadosa háromjegyű szám. (Általánosít.) Felszólításra sem vizsgálta tovább a feladatot. Nem készített sem spontán, sem tervszerűen megoldási javaslatot. Érzelmi momentum is közrejátszik, idegenkedés az osztástól.

A 10. kérdést, hogy hány racionális szám van 0 és 1 között a számegyenesen, s hogy miért nem lehet valamennyit felrajzolni, 61%-ban oldották meg helyesen a tanulók. Az egyik egyéni megoldó így gondolkodott: sok szám lehet! Milyen számokat rajzoltunk 0 és 1 közé? (Képzetet elevenít fel.) Rajzol (próbálkozás, analizál)

0 $^1/_2$ 1 Az 1-nél kisebb számok, a törtszámok vannak itten, (téves ténymegállapítás, próbálja rendezni, kiválogatni az 1-nél kisebb számokat). A tizedestörtek is itt vannak (nem azonosítja a közönséges — és tizedes tört fogalmát). Egész szám végtelen sok van. Köztük tört számok vannak. Az is végtelen sok. (Kérdés: Hová rajzolnád például a $11^1/_2$-et?) Persze 0 és 1 közé kell rajzolni, csak számokat! (Visszatér a tényhez, kritika.) Hogy is ábrázoltuk az $^1/_2$-et? $^1/_4$-et (módosít, próbálkozik)

0 $^1/_8$ $^1/_4$ $^1/_2$ 1 Az $^1/_8$ már közel van az $^1/_4$-hez. Folyton felezhetnék. Nem lenne vége. Nem fér a sok pont. (Elemi, tapasztalati általánosítás). A feladatlapokon szinte kideríthetetlen eredetű, sokféle hiba van. Sokan nem is válaszolnak.

11. feladat. Melyik közönséges törteket írhatjuk át véges tizedes tört alakra? A helyes válasz 39%. A négy egyéni feladatmegoldó s velük együtt a feladatlapokon sok tanuló így válaszolt: minden törtet! A törtszám fogalmi jegyei teljesen tisztázatlanok.

Az ötödik egyénileg dolgozó tanuló így gondolkozott: vannak véges tizedes törtek, amelyeket pontosan le lehet írni: 0,27; 0,3; 0,705; 0,8 (megoldási próbálkozás, iránykeresés, analízis). Ezek közönséges törtek is! $^{27}/_{100}$; $^3/_{10}$; $^{705}/_{1000}$; $^8/_{10}$. Ezeket a törteket fel lehet írni véges tizedes tört alakra (szintézis). A 10, 100, 1000 nevezőjű törtek felírhatók véges tizedes tört alakban (a szintézis vezette analízisen alapuló általánosítás). Utasítás: egyszerűsítsd a $^8/_{10}$-et és írd fel tizedes tört alakba! $^8/_{10} = ^4/_5 = 0{,}8$. Nemcsak a 10, 100, 1000 nevezőjű törtek írhatók fel véges tizedes tört alakban. Próbálgat: $^2/_3$, $^3/_4$, $^5/_{20}$, $^5/_6$. Számol. A $^2/_3$-ot és $^5/_6$-ot nem tudtam felírni. Az osztásnál maradék lett. Nem tudom előre kiválogatni.

A 6 egyénileg megvizsgált tanuló közül egyik sem tudta megoldani a kérdést. A 12. kérdésre: „Hogyan jelöljük a végtelen tizedes tört alakot" 71%/o válaszolt jól. Ebben a százalékban a mechanikusan visszaemlékezők száma is benne van.

13. feladat a racionális számok nagyságrendjére vonatkozik, feltételez szilárd ismeretet és jártasságot az elvont adatok összehasonlításában.

A helyes válaszok százaléka:

Két természetes szám közül melyik a nagyobb:	79%/o
Két közönséges tört közül melyik a nagyobb:	57%/o
Két negatív szám közül melyik a nagyobb:	88%/o
Két tizedes tört közül melyik a nagyobb:	49%/o
Két pozitív szám közül melyik a nagyobb:	96%/o
Egy pozitív és egy negatív szám közül melyik a nagyobb:	98%/o

Nehéz gondolkodási műveletet kellett végezni, elvont adatokat kellett összehasonlítani. Ez a művelet feltételezi az elvonás, az összehasonlítás és a szintézis műveleteit.

A két természetes szám összehasonlításakor fogalom tisztázatlanságából eredő két típushiba merült fel: *a)* az alaki értékkel, *b)* abszolút értékkel fogalmaztak.

A két közönség tört összehasonlításánál előforduló *típushibák:* az a tört szám nagyobb, amelyiknek nagyobb a számlálója, *b)* amelyik közelebb áll az egészhez, *c)* amelyiknek a számlálója és a nevezője között kisebb a különbség.

Legtöbb hiba volt a tizedes törtek összehasonlításánál. Két irányban gondolkodtak: analógiát kerestek a természetes számokkal, illetve a tört számokkal. Közben nem éltek kritikával.

Az előjeles számok nagysági viszonyait jól látják a tanulók. Annakidején érdeklődéssel és csodálkozással vették tudomásul az előjeles számok nagysági viszonyait és ez előnyösen befolyásolta a megjegyzést. A természetes számoknál tapasztaltak ellentétes jellege segített a rögzítésben.

A 14. feladat: Melyik számokat jelenti a 8, ha a tört számokat egészekké kerekítettük, csak 45%/o-os eredményt hozott. A kísérletben résztvevő dr. Szabó Pálné így értékeli az eredményt: a kérdésre alig van még megközelítően jó válasz, is egyes osztályokban. Abban látom az okát, hogy ebben a formában nem értették meg ezt a kérdést. Ez azt jelenti, hogy nem mélyítettük el kellőképpen a kerekítés fogalmát. Meglátszik, hogy a régi tanterv a kerekítés, közelítő számítás tartalmának elmélyítésére nem fordít gondot és nem is szán arra elég időt. Mihelyt szokatlan a fogalmazás, csődöt mond a gyerek. Csak formális, amit tud.

A 15—18. feladatok a betűabsztrakció mélységét és az összefüggések felfogásában való jártasságot kutatja. A százalékos eredmény az alábbi:

Hogyan jelölnél két számot, ha az egyik 5-tel nagyobb a másiknál: 56%/o oldotta meg jól.

Hogyan jelölnél két számot, amelynek az összege 20?

Amelyek hányadosa 3?

Amelyek szorzata 30?

Az utóbbi három feladat jó eredménye 20%/o alatt maradt!

A magyarázatot abban kell keresni, hogy a betűabsztrakció friss, nem mély, továbbá az összefüggések felfogásában a gondolkodási műveletek egymásra rétegeződnek, s így a figyelem nagy koncentrációját kívánják és szellemi erőfeszítést. Rubinstein erről így ír: Az összefüggések felfogása az analízis, a szintézis és az absztahálás, elvonás eredője.

Az egyik egyénileg vizsgált tanuló (II. sz. Gyakorló) így gondolkozott a 16. feladatnál: 12 az 5-tel nagyobb, mint a 7. Felsorolta még a 25 és 20, 100 és 95, 225 és 220 számpárokat (az összefüggést konkretizálta). Hogyan is jelölhetném? Sok ilyen számpár van. Eggyel fejezhető ki? (Kérdés: milyen összefüggés van minden számpárban a két szám között?) Az első 5-tel kisebb. Úgy fejezhetném ki, hogy egy számból elveszek 5-öt. Betűvel jelölöm a számot, x-szel. Az első szám: $x-5$, a második x? (kérdezte) (a másik jelölésmódot segítséggel sem tudta felírni. Belefáradt a gondolkodásba. Nem tudta megragadni, majd általánosítani az összefüggéseket).

Ha a két szám összehasonlításakor az összefüggést így fejezte volna ki: a második 5-tel nagyobb, ez a gondolkodási irány természetesebb, lehet, hogy eljutott volna a másik megoldásig is.

Ugyanez a tanuló nem tudta átvinni az összefüggés kutatását a további, lényegében azonos gondolatmenetű feladatok megoldására sem azonnal, sem másnap. Az a magyarázat, hogy az összefüggést nem önállóan, hanem segítséggel fedezte fel.

Az előbbi tanulónak egyik osztálytársa mind az öt betűabsztrakciós feladatot jól jelölte. Kérdésünkre azt felelte: semmi nehézség nem volt a feladatokban.

A gyenge eredmény magyarázata, hogy az általános iskolás tanulókban nem mélyítettük el kellő módon az egymástól függés észrevétetését. Így nem látták meg két-két számnál a megadott összefüggést és egymástól függetlenül, külön vizsgálták a számokat. Helyes a tanterv elgondolása, hogy két mennyiség egymástól való függésének észrevétetése végigvonul a nyolc osztályon.

A kísérlet leírásában szereplő témák feladatlapjait feldolgoztuk, ugyancsak az egyéni kikérdezések eredményét is. Az eredmények közlése hosszadalmas lenne, eltekintünk tőle. Annál is inkább, mert következtetéseink illusztrálása megtalálható az eddigiekben is.

Kísérleteinkből az alábbi következtetéseket vonjuk le: a matematikai ismeretek elsajátítása, a feladatmegoldás szellemi erőfeszítést, türelmet, kitartást, kezdeményező készséget, a nehézségek leküzdésének képességét is megkívánja. Ezért a feladatmegoldóvá nevelés az akarat nevelésének kérdése is. Nem kevésbé játszik szerepet az érzelmi nevelés a matematika tanár munkájában. Az érzelmek egy része például a felfedezés öröme, a tetszés, a sikerélmény, gyakran még a kételkedés is serkentőleg hat, előbbre viszi a gondolkodást, az elkedvetlenedés, az indulat viszont hátráltatja.

Mit jelent gyakorlatban az akarat nevelése? Az érzelmi nevelés?

Teremtsük meg a lehetőségét a tanuló önálló munkájának! Keressük meg a mi korunk 14 évesei életkori sajátosságainak, érdeklődési körének leginkább megfelelő modern matematikai anyagot!

Úgy építsük fel a matematika órákat, hogy minden új a régi ismeretekből következzék. A tanuló maga is felfedezhesse az új összefüggést, vagy a tanár ügyes, az általánostól a konkrét felé haladó segítsége alapján végül is önerejéből világosodjék meg előtte. A siker önbizalmat ad, érdekes, izgalmas órákat él át a tanuló, edződik az akarata. Méginkább bekövetkezik ez, ha az anyag is érdekes számára.

Lénárd Ferenc így ír az alkotó gandolkodásra nevelésről: „. . . a pusztán memórián, emlékezésen alapuló ismerethalmaz biztos és határozott tudássá alakítása, az iskolában szerzett ismereteknek sokoldalú alkalmazhatósága csak abban az esetben érhető el, ha — többek között — a gondolkodás fejlesztése terén is lényegesen eredményesebbé tesszük az oktató-nevelő munkát." Hivatkozik *Gegesi Kis Pálra:* „. . . az iskolás szaknak csak egyik fontos feladata legyen a tananyag elsajátíttatása, ugyanilyen elengedhetetlen feladatként legyen ott azonban a gondolkodásra, helyes mérlegelésre, ítéletalkotásra, az élet adta ingerekre, helyes válaszadásra való tanítás."

Nagyon megragadott minket „a gondolkodás tanítása" kifejezés. Sok éves munkánk tapasztalatai alapján valljuk, hogy tanítható a gondolkodás. Az új ismeret feldolgozó órákon adódnak a gondolkodási műveletek, melyeket alkalmaznunk és elmélyítenünk kell, a gyakorlás óráin tervezhetjük a feladatokat úgy, hogy egyben gondolkodási műveletek alkalmazásában is jártasságot nyújtsunk. (Folyik ilyen kísérlet.) *Dr. Lénárd Ferenc* így ír erről: „A hasonló feladatok többször megismételt megoldása azonban a gondolkodási folyamat alakjára vonatkozóan azzal a következménnyel jár, hogy kialakulnak mechanizmusok, és egyre jobban működésképessé válnak. Ilyen mechanizmusok pl. az automatizmusok, a gondolkodási készségek azután bizonyos mértékben determinálják a gondolkodás lefolyását is. A gondolkodási tevékenység és a mechanizmusok között kölcsönhatás van. A mechanizmusok a gondolkodási tevékenység gyakorlása közben alakulnak ki és bizonyos mértékben meg is határozzák a gondolkodási tevékenység menetét." Ez a megállapítás azonban nemcsak az automatizmusok, a mechanizmusok kialakulására érvényes, hanem érvényes — *Rubinstein* megállapítása szerint — a gondolkodási műveletek egész rendszerére.

Az ismertetett kísérletünk eredményei az analizáló-szintetizáló gondolkozásra való képesség fejlesztését és ennek módszerátadását sürgetik. A közeljövőben ismertetjük erre vonatkozó kísérletünket.

Mindazoknak, akik a kérdéssel behatóbban foglalkozni kívánnak, ajánljuk az általunk is felhasznált alábbi irodalmat:

Dr. Lénárd Ferenc: A problémamegoldó gondolkodás.

Pólya György: A gondolkodás iskolája.

Rubinstein: Gondolkodás lélektani kísérletek.

Bogojavlenszkij—Mencsinszkája: Az iskolai ismeretelsajátítás pszichológiája és Az alkalmazás pszichológiája.

Dr. Kelemen László: A 10—14 éves tanulók tudásszintje és gondolkodása.

NÉMETH ISTVÁN
főiskolai adjunktus

Földrajzi fogalmak kialakítása térképek segítségével

Az általános iskolai tanterv szerint a földrajz keretében a haza földrajzával, a szocializmust építő országokkal, a Szovjetunióval foglalkoznak legrészletesebben a tanulók. Majd a tanterv koncepciója szerint az európai országokkal, — más világrészek földrajzával, illetve ezek legjelentősebb országaival.

A földrajz tanításakor nélkülözhetetlen segédeszköz *a térkép.* A földfelszínről minden tekintetben hű képet csak a gömbalakúnak vett Föld kicsinyített másán, a földgömbön rajzolhatunk, ezért az egyetlen hű térkép: *a glóbusz.* A Föld kiterjedése miatt azonban nagyon nagyfokú kicsinyítést kell alkalmazni. A földrajz tanításakor éppen ezért az alkalmazása korlátozott. Ezért szükséges a kicsiny mértékszámú, vagyis nagymértékű térképek anyagának síklapon való ábrázolása. „A térkép a földfelszínnek, vagy egyes részeinek kicsinyített ábrázolása a síkon. (1 : 168). Azokat a térképeket nevezzük *földrajzi vagy geográfiai térképeknek,* amelyek mértéke 200 000-nél nagyobb. Az ábrázolt területek nagysága szerint vannak: *világtérképek, általános térképek* (ezek egy-egy kontinenst mutatnak be), s végül *különleges rendeltetésű térképek* (amelyek egy-egy államot, annak részeit tüntetik fel).