

való viszonyára vonatkozó tudata"; továbbá: „Valakinek vagy valamely közösségnek a saját szerepére, értékére vonatkozó ismerete”. Magyar Értelmező Kéziszótár, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978. 1054.

Lásd még: pedagógiai értelemben „A nevelés folyamatában a gyermek öntudata serdülőkorban mélyül el...” „Mindez nélkülözhetetlenné teszi a serdülők és a prepubertás korában levő növendékek öntudatának intenzív fejlesztését és korrigálását, amit a nevelő elsősorban a gyermek teljesítményének folyamatos és tárgyilagos értékelésével biztosíthat”. Pedagógiai Lexikon, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976. 398.

Önismeret: „a személyiségnek saját tulajdonságairól, képességeiről, ezek állapotáról és sajátos törvényszerűségeiről alkotott értékelésen alapuló képe. A helyes önismeret csak a jól szervezett közösségben alakul ki az állandó kritika és önkritika hatására...” I. m. 396.

Értékelés: „általános pedagógiai értelemben az emberi magatartásnak a társadalmi erkölcs-követelményeihez való viszonyítása... az értékelés akkor éri el a célját, ha egyre értékesebb cselekedetekre, jobb teljesítményekre ösztönöz, fejleszti a társadalmi felelősségtudatot, az ellenőrző és önértékelő képességet.” I. m. 390.

Önértékelés: szorosan összefügg az önismeret fogalmával, amennyiben az önértékelés önismereten, önmegismerésen alapuló értékelés. Az önmegismerés a személyiség „saját tulajdonságainak, képességeinek, jellemének, más emberekhez fűződő kapcsolatának ismerete” (Lipkina, A. I., 1975.) lásd *Varga Sándorné dr.*: Az önismeret, önértékelés és önnevelés néhány kérdése. Dr. Gácsér J., (szerk.) „Utunk a nevelő iskola felé II.” Szeged, 1979. 65–88.; valamint gazdag irodalmi utalásai.

Kiemelnénk: *Petrikás Árpád*: Az önértékelés helye és szerepe a személyiségformálás folyamatában. *Acta Pedagogica Debrecina* XII. 1964. 35–46.

Radnai Béla: Önértékelés – mások értékelése. *Pszichológiai Tanulmányok* II. Akadémiai Kiadó, Bp., 1959. 213–225.

[8] Az általános iskolai nevelés és oktatás terve. 1978. I. vonatkozó fejezetei.

[9] Rubinstein, Sz. L., 1964., Az általános pszichológia alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1050.

[10] Az „értékorientáció” fogalmával és vizsgálatával kapcsolatban lásd: *Murányi Mibály*, 1974, Az értékorientációk fejlesztése. Tankönyvkiadó, Budapest.

Daróczy Sándor–Szvétek Sándor, 1978., A szocialista eszmény és erkölcsileg személyiségfejlesztő szerepéről. *Pedagógiai Szemle*, XXVIII/1. 11–20. *Dr. Szvétek Sándor*, 1978., Az értékek szerepe a személyiség integrálásában. Művelődésügyünk, Bács-Kiskun megyei Tanács V. B. Műv. Oszt. 27. 60–66.



DR. ZUKOVITS IMRE
Pécs

A gondolkodásra nevelés problémái az általános iskola felső tagozatában egy felmérés alapján

A fejlődés ütemének évszázadunkban tapasztalható meggyorsulása, a tudomány és a technika forradalmi változása sokrétű műveltséget követel meg a ma emberétől.

Ezért alapvető társadalmi követelmény az olyan változatos oktató-nevelő tevékenység kibontakoztatása, amely a tanulók számára lehetővé teszi ismereteik bővítését, személyiségük, jellemük, tudatuk folyamatos továbbfejlesztését, a teljesítményképes tudás megszerzését.

Az iskolai munkának tehát fontos feladata, hogy a tanulóknak pontos és helyes ismereteik legyenek a természetben és a társadalomban végbemenő jelenségekről, azokban megnyilvánuló törvényszerűségekről, és ismerjék a jelenségeknek és a törvényszerűségeknek a gyakorlati életben való alkalmazási lehetőségeit.

Az ok-okozati kapcsolatok kvantitatív és kvalitatív feltárása, az összefüggések megértése, a tartalmilag és terjedelmileg is pontos fogalmak kialakítása azonban csak akkor lehetséges, ha az iskolai oktató-nevelő tevékenységünk során a pontos és helyes megfigyelésre, a gondos elemzésre, a lényeges és a lényegtelen jelenségek, kapcsolatok megkülönböztetésére neveljük tanítványainkat.

Az önálló tanulás és ismeretszerzés képességének megszerzése, a tudományos, technikai eredmények lényegének helyes megértése, ezek alkalmazása a mindennapi életben, az állandóan változó, módosuló műszaki-technikai feltételekhez való rugalmas alkalmazkodás, az újabb és újabb termelési, gazdasági, kulturális stb. helyzetek, illetve problémák megoldása, valamint a tudományos és a technikai fejlődés aktív irányítása mind-mind *magasan fejlett gondolkodást kívánnak meg és tételeznek fel.*¹

Ezért olyan gondolkodási, kutatási, vizsgálódási képességeket kell kialakítanunk tanulóinkban, amelyek széles alapot biztosítanak a dialektikus gondolkodás számára.

Korunk technikai és tudományos fejlődése a gondolkodás nevelését minden eddigi történeti kornál erőteljesebben igényli és kiemelkedő fontosságú társadalmi – és ezen belül iskolai – feladattá is teszi.

Mindezekből egyértelműen következik, hogy az általános iskolai felső tagozatos oktatásban a tények, jelenségek leíró jellege mellett *fokozottabban kell törekedni az összefüggések, az oksági kapcsolatok megértetésére – a kvantitatív és a kvalitatív viszonyok felismertetésére –, sőt az egyes kapcsolatok matematikai igényű rögzítésére is.*

Ilyen elvi megfontolások alapján állíthatjuk: az iskolai oktatás fontos kérdései közé tartozik, vajon

a) felső tagozatos tanulóink összefüggés-felismerő, feladatmegoldó gondolkodása milyen színvonalú;

b) milyen pedagógiai, pszichológiai stb. problémákkal, nehézségekkel találkozhatunk ilyen vonatkozásban;

c) a konkrét oktató-nevelő munka hatékonyabbá tétele érdekében milyen feladataink vannak?

Ezekkel a problémákkal kapcsolatos összefüggések részletes feltárása érdekében Baranya, Somogy és Tolna megyékben összesen 241 nyolcadik osztályos tanuló bevonásával szintfelmérő vizsgálatokat végeztünk.

A tapasztalatok, következtetések ellenőrzésére azonos elvi felépítést, de más kérdéseket alkalmazva az elmúlt tanévben kiegészítő vizsgálatra is sor került egy Somogy megyei iskola 5. és 8. osztályaiban 109 tanuló részvételével.

Az összesen 350 tanulót érintő vizsgálatokkal összefüggő megállapításaink egységes értelmezése érdekében indokolt, hogy a témakör részletes ismertetése előtt röviden áttekintsük a kapcsolódó pszichológiai kérdéseket.

I.

Az alapvető gondolkodáslélektani vonatkozások

A gondolkodás értelmezésében igen változatos, sok esetben egymásnak ellentmondó nézettel lehet találkozni.²

A gondolkodással kapcsolatban sokan csak a tudatban lejátszódó műveleteket tartják fontosnak, és ezeket vizsgálják: a realitásabb kutatók a gondolkodásnak a valóságot visszatükröző tartalmát is figyelembe veszik.

1 Kelemen László: A gondolkodás nevelése az általános iskolában. Tankönyvkiadó. Bp., 1973. 5–6. old.

2 Kelemen L.: I. m. 120–123. old.

Vannak, akik a *gondolkodást csak mint megértést, vagy csak mint problémamegoldást értelmezik.*

Annak az elgondolásnak is vannak hívei, hogy a gondolkodás lényegében „irányított asszociáció”.

A polgári irányzatok hívei a *gondolkodás tartalmára* vonatkozóan hangoztatják, hogy a gondolkodás nem egyenlő a képszerű megismeréssel, mert az tartalmazza az összefüggések, vonatkozások felismerését is. Például: „A gondolkodás jelentések, vonatkozások, összefüggések megragadása.” (Wenzl)³

Ebben a meghatározásban a lényeges jegyek közül azonban csak egy szerepel. A gondolkodás és a valóság közötti viszonyra való utalás teljesen hiányzik. Nincs szó a gondolkodás lefolyásának módjáról és jellegéről.

A nézetek egy nagy csoportjára az jellemző, hogy a gondolkodást csak mint problémamegoldást értelmezi.

A tágabb értelmezést vallók a gondolkodást az „*intelligencia*” fogalmában oldják fel. *Stern* szerint az intelligencia lényege az új helyzetekhez való alkalmazkodás.

„Az a képesség, amely lehetővé teszi az új helyzetekhez való alkalmazkodást” – jelenti tulajdonképpen az intelligenciát, fogalmazta meg *Claparède* is ezt a nézetet.⁴ Az értelem szerinte csak akkor lép működésbe, ha az ösztön és a megszokás, mint egyszerű alkalmazkodási eszközök, hiányoznak.

Piaget véleménye szerint is az értelem lényege az *alkalmazkodás, ami nem más, mint az asszimiláció* (a külvilág szubjektív megragadása) és az *akkomodáció* (a szubjektív skémák külvilághoz alkalmazásának) *egyensúlya*.⁵

Ezekkel a nézetekkel nem érthetünk egyet. „A gondolkodás lényegénél fogva megismerés, amely az ember előtt felmerülő problémák vagy feladatok megoldásához vezet” – hangsúlyozta *Rubinstein*.⁶

A *gondolkodás nem azonos tehát az intelligencia fogalmával.* A gondolkodás lényeges jegyei közé tartozik a *megismerés szintje* is. A gondolkodás elemi szintjét az egyszerű manipulálással végrehajtott cselekvés jelenti. Az emberi gondolkodás azonban már az elemi szinten is minőségileg különbözik az állati értelmességtől. Az ember a gondolkodás útján képes magasabb szintre, a megismerés elvont, fogalmi szintjére felemelkedni.

A gondolkodás az észleléstől és az emlékezéstől eltérően új feladatokat old meg.

A mi értelmezésünk szerint:

1. A gondolkodás tartalmában a dolgok lényegét és törvényszerű összefüggéseit tükrözi. A gondolkodás „... a valóságnak az emberi agyban való elvont tükrözése, amely a szó segítségével és a meglévő ismeretanyag közvetítésével megy végbe”. (*Rubinstein*)⁷

2. A gondolkodás elvont, tükröző jellegének alapja a *szó*, illetve a *fogalom*, vagyis a második jelzőrendszeren alapuló beszéd és fogalomrendszer.

3. A gondolkodás eddig ismeretlen körülmények megértése, illetve új feladatok megoldása. A gondolkodás fajtái közül alapvető jelentőséget tulajdonítunk

a) a *megértésnek* és

b) a *problémamegoldó gondolkodásnak.*

3. *Heblmann W.*: Wörterbuch der Psychologie. Stuttgart. 1959. 575.

4. *Claparède E.*: L' éducation fonctionelle. Delachaux. 1931. Neuchâtel-Paris.

5. *Piaget J.*: La psychologie de l' intelligence. Armand Colin, 1947. Paris. 212.

6. *Rubinstein*: Gondolkodáslélektani vizsgálatok. Studium Könyvek 19. Gondolat Kiadó. Bp., 1960.

7. *Rubinstein*: Az általános pszichológia alapjai. I-II. Akadémiai Kiadó. Bp., 1964. 1103. old.

A megértés körébe a következő tevékenységcsoportokat sorolhatjuk:

- a) a felismerést – egy dolog besorolását a megfelelő logikai osztályba;
- b) az összefüggések feltárását – egy jelenség megértését átfogó törvényszerűségek, viszonylatok alapján;
- c) a dolgok lényegének kiemelését – a fogalom, tétel, törvényalkotást.

Tehát a megértés, mint a gondolkodás egyik válfaja, lényegében különféle gondolkodási tevékenységek összefoglaló elnevezése.⁸

A megértésben a már meglévő ismereteknek van nagy szerepe. *Pavlov* a megértést úgy fogta fel, mint a meglévő ismeretek felhasználását.

A problémamegoldó gondolkodás jellemzője a kutatás, az ismeretlent feltáró, újat kereső gondolkodás.

A tanítási-tanulási folyamatban problémát jelent minden olyan kérdés, feladat, amelyre a választ nem tudjuk azonnal – észlelés, tapasztalás, emlékezés alapján – megadni, csak közvetett módon, különböző gondolkodási és logikai műveletvégzéseken keresztül.

Problémamegoldó gondolkodásnak nevezjük: a gondolkodási tevékenységek azon részhalmazát, amely magában foglalja a probléma érzékelését, megfogalmazását, az összefüggések feltárását, a megoldási módok meghatározását és azok elvégzését, valamint az eredmények ellenőrzését és értékelését.

A kétféle gondolkodási fajta – a megértés és a problémamegoldás – az oktatási folyamatban nem különíthető el mereven egymástól, kölcsönös kapcsolatban vannak és kiegészítik egymást.

Mindezek alapján egyértelmű, hogy az oksági gondolkodásra nevelés nemcsak a feladatmegoldó készség fejlesztését teszi szükségessé, hanem képessé kell tenni tanítványainkat az összefüggések, az ok-okozati viszonyok, a törvényszerűségek felismerésére, illetve azok célszerű és helyes alkalmazására is.

Az összefüggésfelismerések, problémafeltárások különösen jól mutatkoznak meg, és így sokoldalúan elemezhetők, a matematikai feladatmegoldásokban. Ezért alapoztuk szintfelmérő és ellenőrző vizsgálatainkat különböző nehézségű és minőségű szöveges feladatok megoldásaira.

A továbbiakban ismertetésre kerülő anyagban a szintfelmérés alapján szeretnénk áttekintést adni a gondolkodásra nevelés problémáiról. A kiegészítő vizsgálat tapasztalatait a Módszertani Közlemények következő számában megjelenő tanulmányban összegezzük.

II.

A vizsgálat részletes ismertetése

A) A szintfelmérő vizsgálat elemzése

A szöveges feladatokat mindkét vizsgálatkor úgy válogattuk össze, hogy a megoldások során a tanulók egyaránt felhasználhatták az 5–7. osztályos korukban a következtetések alkalmazásában szerzett, valamint a 8. osztályban tanult algebrai ismereteiket.

– A vizsgálatban érdekelt iskolákat a könnyebb áttekintés érdekében a következő módon különböztetjük meg:

8. Kelemen L.: I. m. 129–130. old.

a) Szintfelmérés:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. sz. iskola | - Baranya megye - |
| 2. sz. iskola | - Baranya megye - |
| 3. sz. iskola | - Somogy megye - |
| 4. sz. iskola | - Tolna megye - |
| 5. sz. iskola | - Baranya megye - |

b) Ellenőrző, kiegészítő vizsgálat:

- | | |
|---------------|------------------|
| 6. sz. iskola | - Somogy megye - |
|---------------|------------------|

1. sz. feladat - Egy dobozban három kisebb doboz van. Ezekben ismét három kisebb doboz. Hány doboz van összesen? - Miért? -

A megoldáshoz viszonylag egyszerű logikai összefüggés felismerésére volt szükség, amit a tanulók rajzzal könnyen és szemléletesen feltárhattak. Az egyszerű vonalas rajz alapján a végeredményt már pusztán összeszámlálással is meghatározhatták.

A feladatok megoldásainak elemzése során feltárt adatok a következőket mutatják:

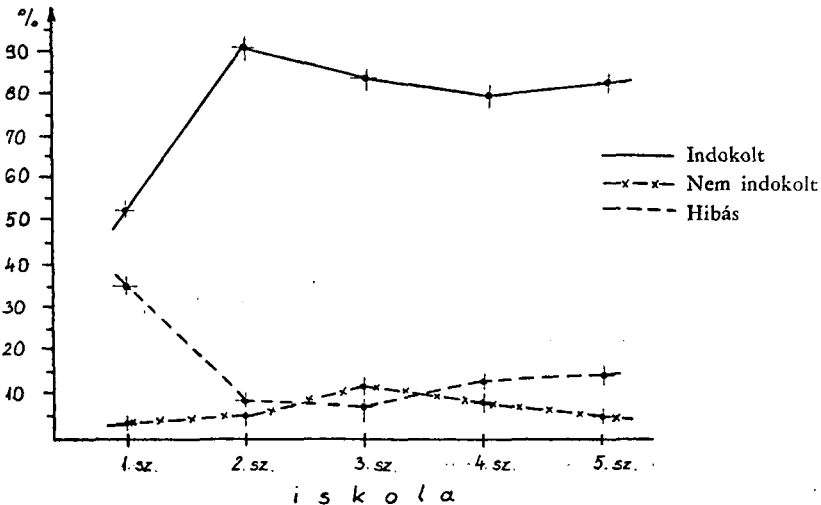
1. sz. táblázat

A feladatmegoldások iskolánkénti alakulása

Iskola	Helyes megoldás		Hibás	Nem válaszolt
	Indokolással	Indokolás nélkül		
1. sz. iskola	52,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀	42,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀
2. sz. iskola	90 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀	-
3. sz. iskola	83,2 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	6,8 ⁰ / ₀	-
4. sz. iskola	80 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀	-
5. sz. iskola	83 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀	13 ⁰ / ₀	-

Az 1. sz. táblázat adatai grafikonon ábrázolva:

1. sz. ábra



A nagyon egyszerű összefüggésre épülő feladat megoldásainak elemzése, összehasonlítása egyértelműen jelzi, hogy az 1. sz. iskola tanulóinak eredménye meglepően alacsony: A hibátlanul dolgozó 22 tanuló közül 11 alkalmazta a rajz segítségével történő feladatmegoldást. 10-en szóveges következtetéssel jutottak el a jó eredményhez. A rossz eredményt közlő tanulók közül többen elemi hibákat vétettek az egyszerű numerikus számolásoknál.

A másik négy iskola tanulói közel 40%-kal jobb eredményt értek el, mint az 1. sz. iskola növendékei. Ezekben az iskolákban 80-90% közötti szóródást mutatnak a helyes megoldások adatai.

A viszonylag jó eredmények azonban nem homályosíthatják el azt a tényt, hogy a 3. sz. iskolában a helyes végeredményt közlő tanulók 10%-a, a 4. sz. iskolában pedig 8%-a nem ismerette a megoldás módját; pusztán a számszerű végső adatokat írták le.

Az összefüggés-felismerési, a problémamegoldási szint pontosabb meghatározása érdekében a második feladatot már összetettebb logikai kapcsolatok alapján építettük fel.

2. sz. feladat – Egy ketrecben nyulak és tyúkok vannak. Összesen 30 fejet és 100 lábat számlálhatunk össze. Hány nyúl és hány tyúk van a ketrecben? – Miért? –

A feladatot következtetéssel, arányos osztással, illetve algebrai ismeretek alkalmazásával – egyenlettel – is meg lehetett oldani.

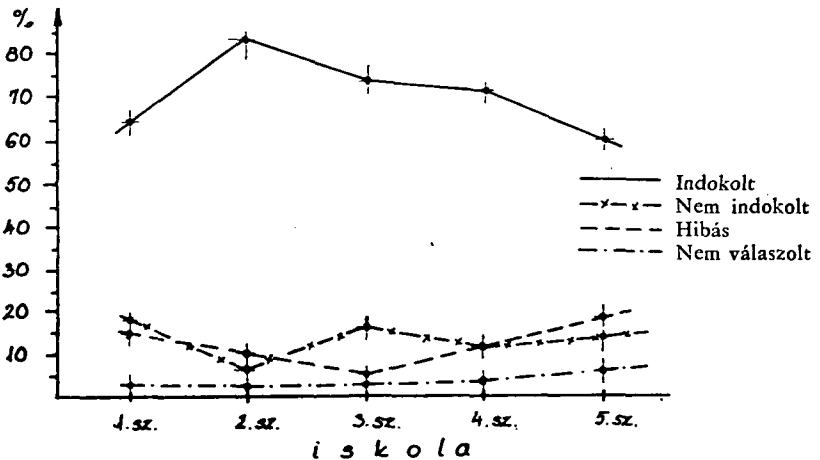
2. sz. táblázat

Az egyes iskolák eredményeinek alakulása

Iskola	Helyes megoldás		Hibás	Nem válaszolt
	Indokolással	Indokolás nélkül		
1. sz. iskola	65 %	17,5%	15 %	2,5%
2. sz. iskola	82 %	6 %	10 %	2 %
3. sz. iskola	74,6%	17 %	5 %	3,4%
4. sz. iskola	72 %	12 %	12 %	4 %
5. sz. iskola	60 %	15 %	20 %	5 %

2. sz. ábra

Az adatok összehasonlítása



A 2. sz. feladat nehézségi fokából adódóan természetes következményként elfogadhatunk bizonyos mértékű csökkenést az 1. sz. feladathoz viszonyítva. Ide sorolható pl. a 2. sz. iskola teljesítménye.

A 4. sz. iskola 16%-os, a 3. sz. iskola közel 20%-os, az 5. sz. iskola 27%-os teljesítményese azonban már arra figyelmeztet, hogy a tanulók összefüggésfelismerő képessége, illetve problémamegoldó gondolkodása erősen hiányos. Ezt a megállapítást nem cáfolja az 1. sz. iskola eredményének látszólagos javulása sem, hiszen az indokolást nem adók egyszerű próbálkozással jutottak el a helyes eredményig. Vagyis ezekben az esetekben nem előzte meg a logikai viszonyok, összefüggések feltárása a feladatmegoldást. Így csupán véletlenszerű rátalálásról lehet beszélni.

Az összefüggésfelismerésben levő hiányosságok meglétét támasztják alá az indokolást nem közlőkön kívül a hibás eredményeket adók és a feladatmegoldást meg nem kísérők adatai is. Mint általános problémát kell kiemelni, hogy a falusi iskolák tanulói közül egy sem akadt, aki algebrai ismereteit alkalmazva oldotta volna meg ezt a példát.

Következtetések, általánosítások

Alapvető követelmény, hogy kevés tényből általánosítani nem szabad. A két feladatra adott 482 tanulói megoldás elemzése és a teljesítmények összehasonlítása alapján már hangsúlyozni kell:

1. Az összefüggések felismerésére, a problémamegoldás folyamatára nagy hatással vannak a megismert, a tanult *megoldási sémák*. A sémák nem mások, mint gondolkodási szabályok, nézetek; a különböző matematikai műveletek, eszközök belénk rögződött, megszokott módjai. Nem lehet vitatni, hogy ezek megkönnyítik az egyes feladatok megoldását, hiszen a megoldási sémák sűrítik az emberiség előző nemzedékeinek tapasztalatait. Konkrét megfigyeléseink szerint a sémák hátrányosak is lehetnek az összefüggésfelismerés, illetve a problémamegoldás folyamatára. Rászoktathatják a tanulókat arra, hogy szinte kizárólag kész mintákat, megoldási eljárásokat használnak. Így elnyomhatják az önálló problémakereső, összefüggés-feltáró gondolkodást, ami nehezíti a célszerű eljárások, megoldási módok felismerését és alkalmazását.

2. Az eredményes tanulói tevékenység alapvető feltételei közé tartozik, hogy a gyermek megértse, helyesen értelmezze a felvetődött vagy az eléje állított problémát, vagyis világosan lássa a felfogott és az elsajátított tényeket és a bennük levő összefüggéseket.

3. A problémák sokoldalú elemzése, az összefüggések feltárása igen komoly erőfeszítést, gondolkodási tevékenységet követel meg a tanulóktól.⁹

A tanulóktól megkívánja szellemi erőiknek maximális felhasználását, a tanár számára pedig szükségszerű és elengedhetetlen feladat, hogy megteremtse a tanítványok számára a megfelelő feltételeket a különböző problémák feladásával, a serkentés változatos módjainak alkalmazásával és a tanítási-tanulási folyamat irányításának biztos kézben való tartásával.

4. Az összefüggések, a logikai viszonyok feltárása, a lényeges jegyek elkülönítése a lényegtelenről, a tények, jelenségek, problémák stb. elemzése során valósul meg.

Ha az elemzés nem gondos és alapos, akkor nincs elég alap az összefüggések pontos felismerésére, illetve a megoldás menetének helyes meghatározásához. Ennek következményei, hogy a tanulók a feladat kidolgozása során vagy helytelen eredményekhez jutnak, vagy bizonytalanságuk miatt passzívak lesznek, és egyáltalán meg sem kísérlék a különböző problémák megoldását.

5. Az elemzési készség széles körű kifejlesztése tehát alapvető feltétele a megfelelő összefüggésfelismerő, problémafeltáró és megoldó gondolkodási szint elérésének.

Előző megállapításaink további alátámasztására, illetve a felsőtagozatos tanulók összefüggésfelismerő és problémamegoldó gondolkodásának minél több oldalú megismerése érdekében a 3. feladat nehézségi fokát látszólag jelentősen növeltük. A feladat azonban olyan, hogy gondos elemzéssel a tanulók igen egyszerű eljárást is találhattak a probléma gyors megoldásához.

3. sz. feladat – Ha 20 cm-es szalagot úgy vágunk két részre, hogy a kisebbik a nagyobbknak éppen a kétharmad része, akkor hány cm-es lesz a kisebbik rész?

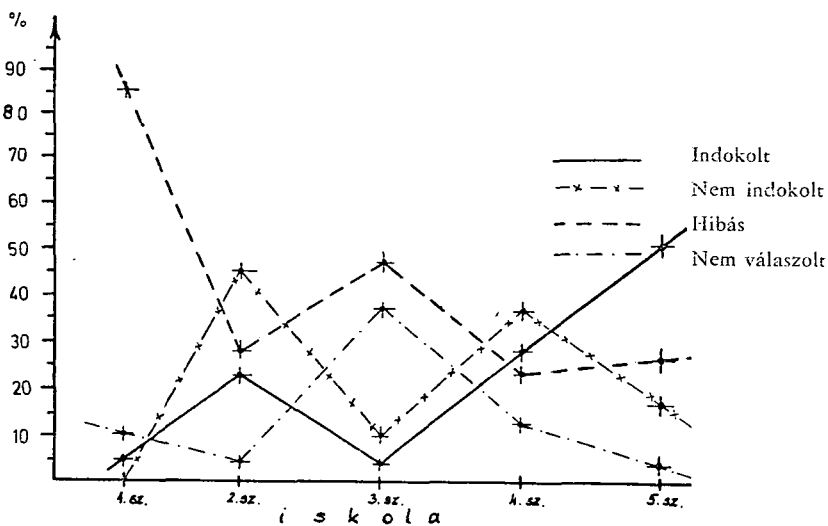
9. *Zukovits I.*: Az aktivitás serkentő tényezői az oktatásban. Tankönyvkiadó, Bp., 1972. 162–168. old.

3. sz. táblázat
A teljesítmények iskolánkénti adatai

Iskola	Helyes megoldás		Hibás	Nem válaszolt
	Indokolással	Indokolás nélkül		
1. sz. iskola	5 0/0	-	85 0/0	10 0/0
2. sz. iskola	22,5 0/0	45 0/0	28,5 0/0	4 0/0
3. sz. iskola	5 0/0	10 0/0	49 0/0	36 0/0
4. sz. iskola	28 0/0	36 0/0	24 0/0	12 0/0
5. sz. iskola	53 0/0	18 0/0	26 0/0	3 0/0

3. sz. ábra

A 3. sz. feladat adatainak ábrázolása



A harmadik feladat adatainak összehasonlítása alapján, mint sajnálatos tényt állapíthatjuk meg, hogy az 1. és 3. sz. iskolában meglepően alacsony, sőt szinte minimális a tanulók teljesítménye. Az indokolt helyes megoldások 5%-os értéke azt jelzi, hogy ezekben az iskolákban csak néhány tanuló ismerte fel az oksági összefüggéseket, kapcsolatokat, amelyek alapján a feladatot meg lehetett volna oldani.

A hiányosságok okait keresve az 1. sz. iskolában végzett kiegészítő megfigyeléseink alapján arról győződhetünk meg, hogy a tanulók értelmi fejlettsége elérte az átlagos színvonalat. Tehát a lemaradás oka erősen a pedagógusok személyi körülményeiben – a felkészültségben, az ön- és a továbbképzés hiányosságaiban stb. – valamint a helytelen didaktikai és metodikai eljárások alkalmazásában kereshetők.

A 3. sz. iskolában folyó munka részletesebb figyelemmel kísérése alapján azt állapíthatjuk meg, hogy a matematikai fogalmak bizonytalan ismerete, az összefüggések elmosódottsága, az ismeretek alkalmazási készségének kialakulatlansága jelentős mértékben annak a következménye, hogy ebben az iskolában a tantárgy oktatásában nagyobb hangsúlyt kapott a numerikus számolási készségek kialakítása, mint a szöveges feladatok megoldásához szükséges összefüggés-felismerő –, illetve problémamegoldó gondolkodás állandó és folyamatos fejlesztése.

A 2. sz. és a 4. sz. iskola 20% és 30% közötti eredményei sem tekinthetők megnyugtatóknak, hiszen ezekben az iskolákban is a tanulóknak csupán a negyed része adott kifogástalan megoldásokat.

Sőt a legjobb eredményt elért 5. sz. iskola tanulóinak 53%-os teljesítményét sem tekinthetjük kielégítőnek, hiszen a tanulók közel fele itt sem érte el a tantervi követelmények színvonalát.

A három feladat eredményei összesítve a következő képet mutatják:

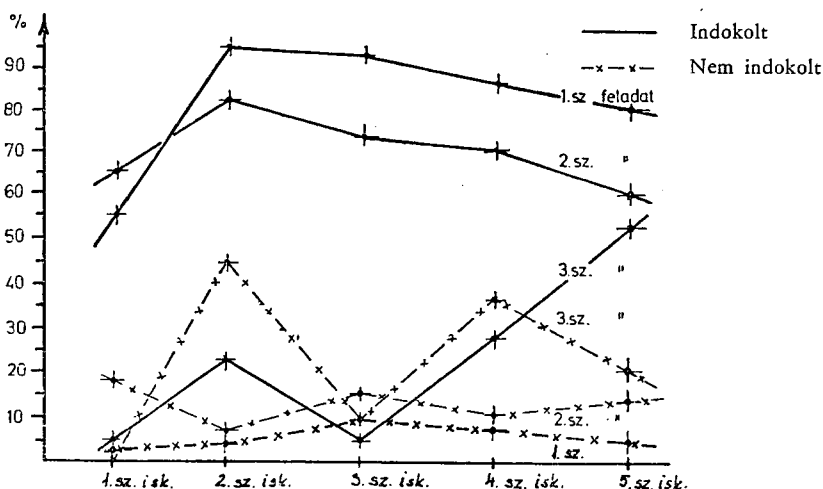
4. sz. táblázat

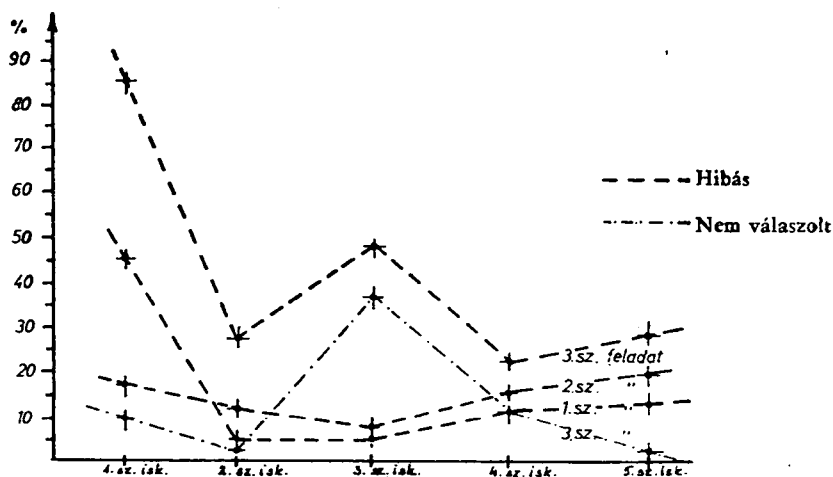
A teljesítmények adatainak összesítése

Iskola	Feladatok száma	Helyes megoldás		Hibás	Nem választott
		Indoklással	Indoklás nélkül		
1. sz. iskola	1. sz. feladat	52,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀	42,5 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀
	2. sz. feladat	65 ⁰ / ₀	17,5 ⁰ / ₀	15 ⁰ / ₀	2,5 ⁰ / ₀
	3. sz. feladat	5 ⁰ / ₀	-	85 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀
2. sz. iskola	1. sz. feladat	90 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀	-
	2. sz. feladat	82 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀
	3. sz. feladat	22,5 ⁰ / ₀	45 ⁰ / ₀	28,5 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀
3. sz. iskola	1. sz. feladat	83,2 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	6,8 ⁰ / ₀	-
	2. sz. feladat	74,6 ⁰ / ₀	17 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	3,4 ⁰ / ₀
	3. sz. feladat	5 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀	49 ⁰ / ₀	36 ⁰ / ₀
4. sz. iskola	1. sz. feladat	80 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀	-
	2. sz. feladat	72 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀
	3. sz. feladat	28 ⁰ / ₀	36 ⁰ / ₀	24 ⁰ / ₀	12 ⁰ / ₀
5. sz. iskola	1. sz. feladat	83 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀	13 ⁰ / ₀	-
	2. sz. feladat	60 ⁰ / ₀	15 ⁰ / ₀	20 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀
	3. sz. feladat	53 ⁰ / ₀	18 ⁰ / ₀	26 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀

4. sz. ábra

Az indokolt és az indoklás nélküli megoldások összehasonlítása





B) Megállapítások, általánosítások

A három feladattal kapcsolatos 723 tanulói megoldás elemzése során feltárt tények, adatok alapján általánosabb érvénnyel a következőket állapíthatjuk meg:

1. A felső tagozatos tanulóink jelentős részénél komoly hiányosságok tapasztalhatók az összefüggések, a logikai viszonyok felismerésében, illetve az ezekre épülő problémamegoldó gondolkodás színvonalában.

2. A vizsgálat adatai sajnos azokat a tapasztalati tényeket támasztják alá, hogy a számtalan szakmai tanácskozás, tapasztalatcsere, a korszerűsítésre való országos törekvések ellenére a tanítási órákon még mindig sok a nevelői közlés.¹⁰

3. Ezért a tanulók igen gyakran nem a saját maguk által is elvégzett gondolkodási és logikai műveletek útján, önállóan ismerik fel az egyes kapcsolatokat, oksági összefüggéseket; nem alkotó módon sajátítják el a különböző fogalmakat, amelyek pedig alapvető feltételeit jelentik a problémamegoldó gondolkodás kifejtésének.

4. A tények, a vizsgálati adatok igazolják, hogy a felső tagozatos általános iskolai tanulók egyaránt képesek konkrét és absztrakt szintű feladatok összefüggéseinek felismerésére, valamint azok megoldására, beleértve az olyan problémákat is, amelyekben ez a két szint váltakozva fordul elő.

Azonban gyakran tapasztalható az is, hogy tanulóink – akik egy-egy témakörben már eljutottak az absztrakt szintig – az adott esetekben célszerű konkrét, illetve egyszerű megoldások alkalmazása helyett is a bonyolultabb, az elvontabb eljárásokat igyekeznek alkalmazni. Ezért az iskolai munkában nem szabad elfeledkezni a feladatok konkrét szinten való kidolgoztatásának gyakoroltatásáról sem.

5. Az összefüggések, a kapcsolatok jellegétől, típusától függően más és más nehézségek jelentkeznek az egyes problémák, feladatok megoldásai során.

10. *Zukovits Imre*: Az iskolai oktatás gondolkodáslélektani vonatkozásai. Baranyai Művelődés, 1972. 2. sz. 9–14. old.

A legkönnyebbnek az olyan feladatok bizonyulnak, ahol a gondolkodás absztrakt módon indul ugyan ki, de az adatok szinte készen rendelkezésre állanak, és nagyjából sejteni lehet az alkalmazandó tételt, törvényt.

Lényegesen több problémát jelentenek az olyan jellegű kérdések, amelyeknél a feladat egy-egy konkrét helyzet megoldása, de a helyes kidolgozáshoz az adatok, a logikai összefüggések, viszonyok sokféleségéből előbb ki kell keresni az alapvetőket, és ennek alapján meghatározni az alkalmazandó eljárási módokat.

6. Az új feladatok, problémák megértésére, illetve megoldására a tanulók ismeret- és fogalomrendszerét csak sokoldalú és aktív tevékenységeken, műveltségi rendszereken keresztül tudjuk mozgósítani.

A tanulói aktivitás felkeltése és az önálló problémamegoldó gondolkodásra nevelés szempontjából különösen hasznos, ha tanulóinkat rászoktatjuk az egyes problémák többféle megoldásának keresésére. A lehetséges megoldási módok kerestetése a tanulók önálló munkájának biztosításán kívül alkalmas annak a meghatározására is, hogy az adott feladatnak, problémának melyik a legegyszerűbb és a legalkalmasabb megoldási módja.

Összegezve:

a) Az összefüggésfelismerő és problémamegoldó gondolkodás fejlesztésében nagyobb szerepet, jelentőséget kell biztosítanunk az ismereteknek, vagyis a gondolkodás tartalmának.

b) A tanuló gondolkodásának a fejlesztése csak akkor valósítható meg, ha megteremtjük a dialektikus egységet a tartalom és a forma, az ismeretek és a gondolkodási műveletek, illetve a materiális és a formális képzés között.

c) A részletismeretek mechanikus elsajátítása helyett a lényeglátás, az önálló gondolkodási- és logikai műveltségzés képességének a megszerzését kell lehetővé tenni tanulóink számára.

IRODALOM

- Inhelder B.-Piaget J.*: A gyermek logikájától az ifjú logikáig. Akadémiai Kiadó, Bp. 1963.
Kelemen László: A 10-14 éves tanulók tudásszintje és gondolkodása. Akadémiai Kiadó, Bp., 1963.
Kelemen László: A gondolkodás nevelése az általános iskolában. Tankönyvkiadó. Bp., 1973.
Pólya György: A problémamegoldás iskolája. Tankönyvkiadó. Bp., 1968.
Az általános iskolai nevelés és oktatás terve. I-II-III. Oktatási Minisztérium. 1978.
Zukovits Imre: A természeti jelenségek kauzális viszonyainak megismerési színvonala a 14 éves általános iskolai tanulóknál. Pécsi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei. Serie I. 1975.

