

három hatévig itt szereplő osztály számain — hogy a III.-ról a IV.-re csak egy osztályban növekedik az arány, az V.-ről a VI.-ra elég nagy mértékben fogy, a VI.-ról a VII.-re nő, a VII.-ről a VIII.-ra is, de nem ugrásszerűen.

Ezeket a számokat az iskolában hajlandó vagyok azzal magyarázni, hogy a IV. osztály képesítő osztály lévén, olyanok, akik a III. osztályban félbehagyták tanulmányaikat vagy a IV. osztályból kibuktak-kiléptek, később a képesítés megszerzése céljából mennek a IV. osztályba magántanulónak. Az V. osztályban a magántanulásra térést felfogásom szerint is helyesen magyarázza a statisztika a megnehezülő életviszonyokkal, de már a VI. osztályban az iskola válogató munkája csökkenti a %-arányt. A VII. osztály nagyobb aránya ismét az iskolai képesítés szüksége miatt jön létre, a VIII. osztály nagyobb arányát pedig a kereskedelmi érettségivel középiskolába átlépő, illetőleg főiskolára képesítést kereső magántanulók hozzák létre. Amit pedig az új iskolatípusok és a felsőbb osztályos tanulók számarány-változásának összefüggéséről a nyilvános tanulóknál az előbb láttunk, a magántanulókra vonatkozólag is meglátjuk a VI., VII. és VIII. osztály számarányaiban.

*Kendi Finály Gábor dr.*

## Az egyenlet-felállítás nehézségei a pedagógiai lélektan megvilágításában

„Nem tudom felállítani az egyenletet“ ... hallják gyakran azok, akik előtt a tanulóifjúság, őszintén fel meri tárni nehézségeit. Ez a panasz bizony nem újkeletű és nem szórványos, hanem meglehetősen általános jelenség és mégis alig méltatták kellő figyelemre az illetékesek.

Az egyenletmegoldás problémája ezekben a napokban különösen aktuális. Középiskoláink negyedik osztályos tanulói most veszik fel a küzdelmet ezzel a régi és hírhedt mumussal. Az idősebb tanulók, akik büszkék arra, hogy ők mennyivel többet tudnak, sőtét színekkel ecsetelik az eljövendő kemény küzdelmeket. Egyesek nyíltan hirdetik, hogy hagyjanak fel minden reménnyel. Az egyenletek felállítása nem olyan dolog, amit mindenki elvégezhet. Arra születni kell. Azt legfeljebb ketten-hárman fogják tudni megcsinálni az osztályban. A többi törődjön bele abba, hogy az algebrát nem neki találták ki — és másolja le nyugodt lélekkel annak a két-három ügyesebbnek feladatait.

Ez a felfogás az egyenletek felállításának leküzdhetetlen nehézségéről sajnos igen mélyen hatolt bele a köztudatba. Ez a közhit és az általa kiváltott félelmek is áthághatatlan belső gátlásokat hozhatnak létre és esetleg féljes mértékben igazolhatják ilyen módon önmagukat.

Ettől a nehézségtől eltekintve a kérdés pedagógiai oldala valóban szót érdemel. Arról van szó itt, hogy a tulajdonképeni matematikába való bevezetés sikerül-e vagy sem? Valóban új és lényegesen más területre kell ezen a ponton áttérni és elsőrendű fontosságú, hogy ez sikerüljön.

Az általános és megismétlődő panaszok mélyén kell lenni valami szerves hibának, amit végre észre kell vennünk és kutatás tárgyává kell tennünk, illetve ki kell küszöbölnünk.

Vizsgálódásunkban a következő utat tartjuk célravezetőnek:

1. Megnézzük, miben áll a példamegoldás a matematikus szempontjából, mi a lényege, mi az egymásutánja ennek az aktusnak, vagyis vizsgáljuk az ideális példamegoldást lélektani szempontból.

2. Ezután azt nézzük meg, hogy áll a növendék a feladat előtt? Mennyire helyes, vagy helytelen feladattudattal fog munkához, miben hibás, miben menti kora és miben hibás a tanár.

3. Végül azzal a kérdéssel foglalkozunk, hogy rá lehet-e nevelni a növendéket a példamegoldás helyes módjára és ha igen, milyen úton?

Úgy gondoljuk, hogy ezzel a három szemponttal a felvetett probléma kutatásának újat kicövekeltük, még ha a jelen értekezésben nem is vállaljuk a feladat maradéknélküli megoldását.

1. *Az ideális feladatmegoldás.* Ha azt nézzük, hogy oldja meg egy matematikus az eléje kerülő példát, akkor észre kell vennünk, hogy már a feladathoz való hozzáfordulásban határozott feladattudat és eleve való figyelmi beállítottság van. Ez az eleve való figyelmi beállítottság abban áll, hogy a matematikus a feladatot a legáltalánosabb, legelvontabb formájában igyekszik megragadni, ami egyszersmind a feladatnak a leglényegesebbre való redukcióját is jelenti. Ő ösztönösen és tudatosan is pillanatok alatt a *legsimplább fogalmak kapcsolatává egyszerűsíti* a kérdést. Nem az adott számok érdeklik, hanem a fogalmak és a fogalmak mélyén meghúzódó és azokat egymással összekötő kapcsolatok. A feladat *megértése* egy villámgyors analízist, a benne szereplő fogalmak mérlegelését és az azokat összefűző kapcsolatok meglátását jelenti. Ez az összefüggés-találás pedig már a példa megoldása a matematikus szempontjából, mert ami ezután következik, az csak gépies és sablonos eljárás. Az összefüggés megtalálása természetesen csak úgy sikerülhet, ha a konkrét számoktól eltekintve a legáltalánosabb, legabsztraktabb fogalmakig emelkedik, amely fogalmak között épen elvont voltuknál fogva sokkal egyszerűbb és áttekinthetőbb alakban ismerheti föl az összefüggéseket. Egyszerű *fogalmi elemzés* és a *fogalmak mélyén* (mert többnyire egymással definiált fogalmakról van szó) *rejlő összefüggések felismerése* és ebből következő természetes, nem önkényes, hanem *regisztráló összetevés* ennek az *eljárásnak lényege*. Ha az összefüggés megvan, a matematikus „felírja” az egyenletet, amivel minden emóció nélkül túljutott az annyira félelmetes „felállításon”. Ami az egyenlet felállítása után következik, az még a középiskolában sem lehet probléma.

Valahogy azt kell látnunk, hogy a matematikus munkája az egyenlet felállítással végződik, míg a középiskolásé rendszerint itt szokott kezdődni; pontosabban, a matematikus munkájának végét látja az egyenlet felállításában, míg a középiskolás ezzel akarja kezdeni. A „felállítást” túlságosan elszigetelten szemléli, szinte önkényes tételezésnek fogja fel. Nem látja, hogy ebben a szintézisben csupán regisztrálás van, a meglevő és megtalált, tehát megkeresendő és megtalálható kapcsolatok felírása. Hiányzik belőle a helyes feladatlátás, amivel ezen kapcsolatok

megkeresésére induljon s ezért jelent nála a valóságosnál nagyobb nehezséget az egyenlet felállítás.

A matematikus tehát elsősorban összefüggést keres és talál a feladatban, vagyis azt keresi, *mit mond, mit állít* a példa, illetve *mit tud* ő az ott szereplő fogalmak kapcsolatairól és ezt az *állítást*, vagy *tudást* egyenlőség alakjában azonnal felírhatja. A nyelvtani állítmányra, az állításra figyel elsősorban, mivel a legtöbb esetben ez a mondatrész a legközvetlenebb kifejezője annak az összefüggésnek, amit keres. Az állítmány a mondat lelke nemcsak a grammatikus, hanem a matematikus szemében is. A nem-matematikus figyelme sajnos elsősorban a számadatokra irányul. Ezek azonban sztatikus, tehetetlen tárgyak önmagukban, ha figyelmen kívül hagyjuk, nem ismerjük, vagy nem vesszük észre az őket összefűző kapcsolatokat. Ezért áll sokszor tehetetlenül a nem-matematikus a példa előtt, ismételve az adatokat, melyek azonban a maguk sztatikus merevségében hasznavehetetlenek, míg észre nem veszi a közöttük fennálló és a gondolkozást megindító dinamikus összefüggést.

II. *A feladat és a növendék.* Vegyük azt a helyzetet, mikor a minden lélektani szempontot figyelmen kívül hagyó helytelen pedagógia állítja a gyermeket az egyenlet megoldásának problémája elé. Ebben az esetben (ami sajnos a gyakorlatban is előfordul) a legteljesebb tájékozatlanság, majd vak és kilátástalan tapogatózás és a legtöbb esetben teljes eredménytelenség az, amit tapasztalhatunk. A feladattudat teljes hiánya, a példában szereplő konkrét számok és a feltett kérdés először zavart, majd helytelen figyelmi beállítottságot hoz létre. A példában feltett kérdés természetesen szuggesztív, hogy neki egy számot kell meghatároznia. Így jön létre a számkeresés, illetve eredményt kiszámítani akarás helytelen feladattudata és mivel adott számok vannak előtte, ő ezek segítségével mindenáron „számolni” is akar és sokszor a leghetlenebb műveletsorozatoknak veti alá az adott számokat, bízva abban, hogy „majd csak kijön valami”. Természetesen ilyen esetben semmi, vagy inkább semmi jó nem jöhet ki.

Ha az ideális feladatmegoldásnál elmondottakat figyelembe vesszük, akkor arra kell irányítani figyelmünket, hogy a szükséges elvonókészség és lényegszemlélet a 14—16 éves korban egyáltalában megtalálható-e a kellő mértékben? Sietünk megjegyezni, hogy megtalálható, — csak nem a matematika terén. Az elvonó, általánosító készség ugyanis a természet gazdaságos berendezéseinek egyike, amivel magunk körül rendet, illetve egyszerűbb világot teremthetünk azáltal, hogy a dolgokat mindig nagyobb egészekben szemléljük. Az elvont szemlélet megfosztja a tárgyakat egyedi jegyeik nagyrésztől s ezáltal egyszerűbbé, áttekinthetőbbé teszi számunkra a dolgokat és a jelenségeket. A gyermek ebben a korban igen sok elvont fogalmat használ, (hiszen a mindennapi élet tárgyai — a ház, a fa, a könyv stb. — mind általános fogalmak), melyek a sok konkrét esettel való találkozásból szükségszerűen alakultak ki. Ha a matematikában bizonyos elvont fogalmakat nem tesz magáévá, (pl. maga az általános szám, az algebrai szám fogalma, a betűk használatának előnye, az árú-, ár fogalma, a függvény-szögfüggvény fogalma stb.) annak oka épen az, hogy ezeket a fogalmakat az életben, a gyakorlatban, sok konkrét eset-

ben nem látta és így az elvont fogalom megértésére természetesen képtelen. Ha pedig nincs meg az elvont szemlélet és nem tud a konkrét adatokból az elvont fogalmak magasságába emelkedni, a feladat a maga konkrét számadataival, a kellő távlat hiányában, áthághatatlan akadályt jelent. Ilyenkor a részletek eltakarják az egészet, a fától nem látja a növendék az erdőt. A feladat konkrét formájában, számszerűségében sokkal bonyolultabb, mint a maga szimpla fogalmi egyszerűségében, ahogy azt a matematikus szemléli. A számadatok szuggesztíója, a sztatikus adat-szemlélet, az adatok túlzott fontosságának tudatát fejleszti ki a növendékben és eltereli az összefüggéskeresés egyedül célravezető figyelmi beállítottságától.

III. *A pedagógiai lélektan problémája és útbaigazítása.* A feladatmegoldás helyes menete és a tájékozatlan növendék nehézségei arra kényszerítik a pedagógiai lélektant, hogy a két problémakör lényeges pontjait kiemelve, megtalálja a kivezető utat.

*Helyes feladattudat, ennek megfelelően helyes figyelmi beállítottság jellemzi a matematikust,* amely eleve arra irányul, hogy a feladatot minden konkrét számszerűségtől mentesen, a legelvontabban, legáltalánosabb fogalmi összefüggésben szemlélje: az *egész áttekintését* biztosító leegyszerűsítő, *elvonó készség-* és az *egészet egybefűző összefüggés keresése* jellemzi tehát a matematikus feladattudatát.

Viszont a növendéket épen az jellemzi, hogy neki vagy semmilyen, vagy helytelen feladattudata van, mikor munkához fog. Így kerül azután konkrét számok szuggesztíója alá, ezért kezd értelmetlenül számolni. Innen ered bizonytalansága, félelme és sokszor őszinte és jogos utálat a matematika iránt.

*Az volna tehát a pedagógus feladata, hogy kifejlessze a növendékben a matematikus gondolkozásmódját: az elvonásra és a viszonykeresésre beállított dinamikus szemléletet.*

Az elvonó készség, mint természetes oekonomikus törekvés mindenkién megvan. Szükségünk van az általánosításra, hogy egyszerűbben szemlélhessük a dolgokat. A példák esetében akkor nincs elvonó készség, ha nincs elég sok konkrét példa a megindulásnál. Elég sok, *teljesen egyszerű,* gyakorlati, *gyakorló* példán átmenve, minden különösebb nehézség nélkül jutnak el a növendékek az általánosításhoz, mikor a sok egyesben ugyanazt a közös lényegét, a típus jellegzetességét felismerik. Ilyenkor érzik az általánosítás szükségét és természetességét. És csak ebben az esetben lehet az általánosítás valóban értékes és gyakorlatilag is hasznos eredmény. A lassú induktív eljárás sok egyszerű példával vezet az igazi és értékes általánosításra, arra az elméleti magaslatra, amelyről igazán át lehet tekinteni egy-egy hatalmas feladatkört. *A megfelelő eljárás tehát mindenkor az induktív eljárás, mely mindig konkrét, éleiből vett példatömegeből emelkedik fel az általános tárgyaláshoz, hogy azután ismét gyakorlati életből vett példákon láttassa be az általános elmélet értékét.* Miként a fejlődés minden terén, az egyes esetekből emelkedik ki az általános törvény, amelyre ezentúl tudatosan támaszkodva számolhatunk le az egyes esetekkel.

Az elvonó készség kifejlesztése tehát megoldható és elsőrendű fontosságú pedagógiai probléma. Ennek megoldása:

teljesen gyakorlati példákból, egyszerű példákból, elég sok gyakorlással; fokozatosan a lényegre, az általánosra irányuló szemlélet kialakulása előzi meg az ezek után már természetessé váló általános tárgyalást. Ezután lehet csak jogosan támaszkodni az általános elméletre, az elvont szemléletre, az elmélet alkalmazására adott példák megoldásánál.

Ez az eljárás egyszersmind az összefüggések keresésére irányuló szemlélet kialakulását is biztosítja.

Ebben az eljárásban észre kell vennünk egy általános fejlődéstani törvényszerűséget. Nevezetesen azt, hogy az egyes esetekből természetes szükségszerűséggel merül fel az általános törvényszerűség, melynek felismerésével a továbbiakban az egyes eseteket most már az általánosnak távlatából egyszerűbben és világosabban szemlélhetjük. A jó pedagógus ezt a természetes fejlődési görbét járhatja végig növendékeivel, mikor a konkrét gyakorlati példák tömegéből természetes egyszerűséggel jut el az elvont elmülethez s azután az elvont elmélet eredményeit ismét csak gyakorlati példák tömegén értékesíti. Ezen az úton kétféle feladatcsoportot különböztetünk meg a pedagógia szempontjából. A felmenő, az *elméleti tárgyalást előkészítő* ágban, amelyet induktív ágban is nevezhetnénk, csupa olyan végtelenül egyszerű példa szerepelhet, amelyek megoldása semmiféle nehézséget nem jelenthet a növendékeknek. *Ezek a példák tisztán arra szolgálnak, hogy a típus jellegzetes vonásait a sok gyakorlás közben a növendék felismerhesse.* Ezeket a példákat valóban tisztán számitással oldja meg a tanuló s közben rájön, hogy ez a számitás, amely minden egyes példánál más és más számokat kapcsol össze, lényegében mégis egyforma vázat, ugyanazt a sablont mutatja. *Igy jut el maga a tanuló a konkrét példák tömkelegéből az általánosítás igényléséhez.* Ha ebben a lélektanilag kiérlelt időpontban hangzik el az általános elmélet, amely tulajdonképpen csak az egyes konkrét példákban már amúgy is felismert és régen sejtett közös vonásokat emeli ki és foglalja rendszerbe, a növendékek nemhogy idegenül és ellenségesen, de ellenkezőleg érdeklődéssel és némi felszabadulással fogadják az elvont elméletet, amely homályos sejtéseiket tiszta tudatosságra emeli és a konkrét esetekkel szemben a továbbiakban az elvont szemlélet magasságát, lényegláttató távlatát biztosítja számukra.

Az ezután következő időben — a görbe leszálló, deduktív ágán — szerepelnek a tulajdonképeni példák. Azok a példák, amelyekkel tele vannak a különböző példatárak, amelyek mindenkor bizonyos elméleti tudás gyakorlására valók. Az általános elmülethez a fent kifejtett céltudatos induktív módszerrel elvezetett növendékek részére ezek a példák nem okozhatnak nehézséget. Az egyes konkrét példákban az általános elmélet eredményeit és összefüggéseit minden nehézség nélkül ismerhetik fel. Deduktívnak nevezzük ezt a példacsoportot, mert *a példák megoldása itt valóban nem jelent más, mint az általános elmülethez támaszkodó dedukciót. A példa itt önmagában nem mond eleget, vagy helyesebben feltételezi azt az elméleti tudást, amelynek gyakorlására készült.*

Ezen a ponton nem mulaszthatjuk el, hogy rá ne mutassunk arra

a hibára, amely minden jóindulatú pedagógia ellenére is lehetetlenné teszi, hogy a tanuló a példákkal megbirkózzon. Ez a hiba pedig az a régi és azelőtt egyetlenként elkönyvelt hiba, hogy a tanuló „nem tanul“. Ha pedig a tanuló „nem tanul“, vagyis nem igyekszik megérteni, amit az órákon hall s így végeredményben tudása hiányos, elégtelen, akkor ezeket a feladatokat, amelyek, — ismételjük — az elméleti tudás gyakorlására készültek, nem oldhatja meg.

Külön ki kell emelnünk azt a nehézséget, amellyel a szöveges egyenletek bevezetése jár a negyedik osztályban. A tanulók ilyenkor már meg tudják oldani a numerikus egyenleteket, tudják, hogy az egyenlőség két oldalán egyenlő mennyiségek állnak és tudják, hogy helyes egyenlőséget kapnak, ha valamely helyes egyenlőség mindkét oldalával ugyanazt a műveletet végzik, de sajnos nyomon-ságánál fogva nagy nehézséget jelent számukra a szöveges egyenlettel való megbirkózás, a már sokat emlegetett egyenlet-felállítás. Pedig ezek az egyenletek javarészt nem olyan típusúak, amelyek elméleti tudást tételeznek fel. Itt nem kell „tudni“, itt csak ki kell olvasni a példából az egyenletet, hiszen ezek a példák éppen ennek a gyakorlására készültek. De ugyanakkor mindazok a nehézségek, amelyeket az előzőkben részleteztünk, a legnagyobb mértékben jelentkeznek: a teljes tájékozatlanság a helyes feladattudat hiánya, zavar, a számadatok és a példában feltett kérdés megtévesztő szuggesztivitása, egyszóval minden nehézség együtt. Egyetlen biztató mozzanat az, hogy maga a feladat végtelenül egyszerű. De a feltornyosuló nehézségek szintén nem leküzdhetetlenek.

Gondoljunk arra, hogy oldaná meg az ilyen egyszerű példát az, aki az egyenletekről még csak nem is hallott. Nyilván próbálgatással. Nekünk sem szabad ettől a primitív módszertől húzódoznunk, mert amilyen primitív, annyira hasznos és célravezető lehet. Merjük állítani, hogy a fent vázolt nehézségeket egy csapással eltüntetni, ha — és ezt külön ki kell emelnünk — a céltudatos pedagógia állítja szolgálatába. Hangsúlyozzuk, *a szöveges egyenletek bevezetésének megkönnyítésére, a helyes feladattudat, figyelmi beállítottság kifejlesztésére törekszünk ezen az úton.* Világért sem állítjuk, hogy célravezetőnek tartjuk ezt a módszert komplikáltabb feladatok esetén, bár okkal-móddal akkor is alkalmazhatjuk.

Ha erre az útra lépünk, a tájékozatlanságnak, zavarnak, a számok és a feltett kérdés szuggesztivitásának, valamint és elsősorban a helytelen figyelmi beállítottságnak rögtön elvágjuk az útját. Mert mi a próbálgatás lényegében? Olyan eljárás, ahol *nem keressük, hanem megadjuk a számot* s azután *egész figyelmünket arra fordítjuk, hogy megállapítsuk, ez a szám jó-e vagy nem, vagyis megfelel-e a példa követelményeinek?* Ez a követelmény azonban éppen a példában rejlő összefüggés, ami — mint hangsúlyoztuk — ezen a kezdőfokon igen egyszerű s könnyen felismerhető összefüggés. Ezt az összefüggést keresi tehát elsősorban az, aki próbálgat. Így a próbálgató figyelmét minden nehézség nélkül állítottuk be az összefüggés keresésére. *Néhány próbálgatás után egészen tisztán jelenik meg előtte az a helyes és a pedagógus által óhajtott feladattudat, hogy az, amit legelőször keresnie kell minden példában, az a szereplő mennyiségek közötti összefüggés.* Azzal, hogy egy adott

számot adtunk meg, megmentettük a növendéket a számkeresés és kiszámítani akarás holtvágányától, helyesebben attól a veszélytől, hogy ezt tartsa időrendben legelső feladatának. *Időrendben legelső feladat az összefüggéskeresés*, a példában rejlő összefüggés felismerése és erre irányítjuk a növendék figyelmét akkor, amikor eldöntetjük vele, hogy egy taláalomra megadott szám megfelel-e a példa követelményeinek vagy sem.

A próbálgatásból, mint természetes primitív kezdetből zökkenő nélkül juthatunk el a normális egyenlet-felállításhoz, pozitív haszonként hozva magunkkal a helyes feladattudatot és figyelmi beállítottságot. A növendék ugyanis bizonyos idő múlva belátja, hogy a próbálgatás lassú és kezdetleges módszer és sokkal *jobban jár, ha a felismert összefüggésbe nem tesz be önkényesen választott számokat, hanem egyszerűen x-szel jelölheti az ismeretlent* és azután sablonos módon kiszámíthatja.

Az összefüggés-keresésnek még nagyobb dinamikus erőt adhatunk azzal, hogy a próbálgatásban mi magunk egy teljeseen (a növendék előtt is nyilvánvalóan) *helytelen* megoldást adunk meg, felvetve a kérdést „jó-e ez a megoldás?” A növendék természetesen rámondja: „Nem jó”, mert hiszen világosan látja, hogy tényleg nem jó s következő felszólításunkra: „Bizonyítsd be, hogy nem jó!” a legnagyobb buzgalommal fogja magát rávetni a bizonyításra, vagyis a helyes összefüggés feltárására, mert csak a helyes összefüggésbe beleléve bizonyíthatja be megoldásunk tarthatatlanságát, mert ebben az esetben a helyes összefüggés ellentmondásra vezet.

IV. *Gyakorlati útbaigazítások*. Fejtegetéseinket néhány gyakorlati útbaigazítással szeretnénk bezárni. Felmerül ugyanis a kérdés, hogy ahol már hiányokat kell pótolni, ahol úgy a pedagógus, mint a növendék valamilyen módon vétett, nem lehetne-e néhány egyszerű gyakorlati fogással az ügyeket a helyes útra terelni. Azok részére, akik az egyenletekkel küzdve elvéreztek az ütközetben, elméleti fejtegetések eleve kilátástalanok. Bizonyos elvek és utasítások megértésére és megtartására kell tehát szorítkoznunk. Vegyük ezeket sorra:

1. „Figyelmesen és a tanárral együtt, gondolkozva igyekezzél megérteni az új anyagot!”

2. „A nehezebb részeket, vagy amit nem értettél elég világosan, odahaza igyekezzél tisztázni — esetleg idősebbek segítségének igénybe vételével.”

3. „Ha valami nem világos, gyakorlati példán próbáld elképzelni.”  
Ezek a pontok nyilván az elméleti alap fontosságát hangsúlyozzák. A következő instrukciók az elvont szemléletre és a reláció keresésére igyekeznek szorítani a növendéket.

4. „Az „ilyenfajta“ feladatokban „milyen fajta“ mennyiségek szoktak szerepelni?” (Kamat, tőke, sebesség, út, idő).

5. „Emlékszel arra, hogy milyen összefüggésben vannak ezek egymással?” (Rendszerint egymással definiált fogalmakról van szó.)

6. „Írd fel ezt az összefüggést, illetve képletet!”

7. „Nézd meg, hogy a képletben szereplő mennyiségek közül melyik szám értéke ismert és melyik ismeretlen az adott példában!”

8. „Az ismereteseket az abc. első betűivel jelölve, az ismeretleneket az abc. utolsó betűivel jelölve írd át a képletet!“

9. „Az egyenlet átalakításával fejezd ki az ismeretlent, az ismeretesek segítségével.“

10. „A kapott végképletbe helyettesítsd be az adott számokat.“

Egyesek részére nagy gátlás az, hogy adott számok szerepelnek a példában, mert ő azokkal minden áron „számolni“ akar. Az illetőt ilyen esetben fáradságot nem kímélve mindaddig kell figyelmeztetni, míg be nem látja, hogy a példát gondolkozással és nem számolással oldjuk meg. Egyszerűbb esetben a próbálgatás módszerét vehetjük elő. Be kell láttatni, hogy a kiindulás, a tulajdonképeni megoldás, gondolkozással történik — s csak záró aktus a számszerű érték megállapítása. Ilyen esetben célravezető a következő utasítások:

1. „Az adott számokat *nem* szabad figyelembe venni!“

2. Az adott számokat helyettesítsd *határozatlan* számnevekkel „ennyi és ennyi“, „egy bizonyos“ stb. és általános fogalmakkal!“

3. „Az e képen átalakított példát annyiszor olvasd el, míg úgy gondold, hogy *megértetted*, hogy *miről van benne szó!*“

4. „A nélkül, hogy számértéküket említenéd, nevezd meg a feladatban szereplő mennyiségeket általános fogalmakkal.“

5. „Mit tudsz ezen mennyiségekről, függnek-e ezek egymástól és ha igen, milyen összefüggésben állanak egymással?“

Legutóbbi utasítással már belejutottunk a példamegoldás rendes medrébe.

Tudom, hogy jelen fejtegetésemmel nem mentem el az értelmezés legmélyebb alapjaiig és se teljes mélységben, se teljes szélességben nem tárgyaltam le a kérdést. De erre nem is vállalkoztam. Dolgozatom csupán az első tudatos segély akar lenni ezen a téren és a szükséghez képest mélyíti el a kérdést. Mégis bízom abban, hogy talán így is sikerült néhány elvi szempontot tisztáznom és a talált diagnózis és ajánlott gyógyszer körül kialakuló vitában közelebb kerülhetünk a teljes igazsághoz. <sup>1)</sup>

Pajor Elemér

## Csehszlovákia művelődéspolitikája s a magyarság

Mai középeurópai társadalmunk — a nemzeti eszme káprázatos színváltozásai tükrében — sokkalta inkább megrezdül művelődési üttörének politikai szándékú érintésétől, mint a jórészt társadalmi-gazdasági problémákkal viaskodó elmúlt század. S éppen nekünk, a szellemi élet fényjelenségeit vizsgáló hivatásrendnek, e kérdéskör szemlélete meglepő tanulságokkal szolgál. Vonatkozó érdeklődésünk során kifejeződik bennünk az a tudatosság lett meggyőződés, hogy bármennyire is változást

1) (Ezen aktuális fejtegetésre vonatkozó minden észrevételt, megjegyzést, kiegészítést, gyakorlati, tapasztalati, megfigyelést örömmel fogad és annak lehetőség szerint helyet biztosít a Szerkesztő.)