

letnek a párturalom kezdeti évében való adoptálása. A vidéki gyermeklélektani állomásokat, mint káros burzsoá pedológiai praktikák székhelyét, mindenütt megszüntették. Megkezdődött a „*harc a pedológia*” képviselői ellen, főként Kiss Árpád, Mérei Ferenc, Kiss Tihamér elmarasztalásával, intézetvezető, tanszékvezető tisztük alóli felmentésükkel. Az egyetemeken pedig még a tanár szakosokat is felmentették a pszichológia minden ágának kötelező hallgatása alól 1956-ig.

Az erős szovjet hatás alól csak a harvtanas évektől kezdtek mentesíteni magukat az elmélet és a gyakorlat pedagógusai. 1959-től felsőfokúvá vált az óvó- és tanítóképzés. *Kiss Árpád és Mérei Ferenc* kiszabadulva a börtönből, egyikük a Magyar Pedagógia szerkesztőjeként ösztönözte a reformpedagógus elméletalkotókat, Mérei Ferenc pedig megindította lakásán a Piaget tanulmányi köröket. *Kiss Tihamér* 1959-ben újra a pedagógiai-pszichológiai tanszék vezetőjeként megindítja és irányítja a képzésben és a gyakorlóiskolában a növendékeket aktivizáló módszer alkalmazását. Kiss Árpád kérésére megírja cikkét: „A tanulók cselekvésre alapozott ismeretszerzése és az erre való felkészítés fontossága tanítóképzőnkben” (*Magyar Pedagógia*, 1961. 3.sz. 281–294). A minisztérium mellett működő Pszichológiai Bizottság elnökeként pedig megbízást kap a pedagógusképző főiskolákat látogatva az új módszer terjesztésére.

### PIAGET 1963. ÉVI HIVATALOS MAGYARORSZÁGI LÁTOGATÁSA

Jelentős felszabadulást eredményez *J. Piaget*-nak mint az UNESCO közoktatásügyi vezetőjének 1963-ban bekövetkező látogatása Magyarországon, amikor is meglátogatta Budapesten a Szondi utcában az Akadémia Pszichológiai Intézetet, s egy pszichológiai nagygyűlésen előadást tartott.

A „liberalizálódás” korszakának megindulásával számos nyugati pszichológiai kutató művei, köztük Piaget is, magyarul olvashatókká válnak, az Akadémia Pszichológiai Intézete mellett az ország minden felsőfokú intézményében van pszichológiai labor, van gyermeklélektani és egyéb, az oktatás metodikáját segítő pszichológiai kutatás. A budapesti egyetemen *Nagy Sándor* bátran ír és méltatja Nagy László pedológiai kutatási eredményeit és didaktikai elveit, a pszichológiai intézetben kiváló kutatók (*Radnai Béla, Kósáné Ormos Vera, Kalmár Magda, Ranschburg Jenő* és mások, Debrecenben a pszichológusképzés megindul-tával *Kelemen László, Kiss Tihamér, Balogh László*) széles körű vizsgálatokat folytatnak a 6–14 éves tanulók értelmi fejlődése és képességei sajátosságainak a feltárására.

A pedológia, a gyermektanulmányozás évszázados kutatási eredményeiből a legtöbbet az óvodai és az általános iskolai nevelés hasznosított. Különösen kiemelhető a nyolcvanas években az ELTE BTK Pszichológiai Intézet vezetője, *Porkolábné Balogh Katalin* által irányított foglalkozásmetodikai kísérlet a budapesti Arad utcai óvodában (lásd: *Kudarc nélkül az iskolában*, 1992.), valamint *Kiss Tihamér*nak (aki 1989-től újra kapcsolatba került a genfi egyetem Piaget szellemében kutató egyik munkaközösségével) a budai XII. és IX. kerületi Piaget kísérleti óvodában négy éven át végzett metodikai kísérlete. (Legutóbbi műve: „*A gyermekek matematikai gondolkodásának kialakulása 2–7. életévben, fejlesztésének hatékony módszerei*”. 1995.)

A fenti eredményekre emlékezve elmondható, hogy a pedológia valóban a gyermekek koppernekuszi fordulatot hozott, és Ellen Key szerint a XX. század valóban a gyermekek százada.

---

ROZGONYI TIBORNÉ DR.

Bessenyei György Tanárképző Főiskola  
Nyíregyháza

## A matematikai tehetség

A tehetséges tanulók kiválasztása és gondozása külön feladata a ma általános iskolájának. Kérdés, kit is nevezhetünk tehetségesnek? Milyen sajátosságok jellemzik gondolkodását? Mi az,

amiben lényegesen eltér az egyébként is intelligensnek tartott tanulótól? A tehetség fejlesztésére milyen általános vagy egyedi stratégiát szükséges kidolgozni?

Valójában bizonyos konkrét helyzetekben könnyű megmondani, valaki tehetséges-e, vagy sem. Azonban a tehetség általános fogalmát nehéz definiálni. Renzulli (1978.) meghatározása olyan általános jegyeket rendszerező, melyek miatt ezt mérvadónak tekinthetjük. „A tehetség az átlagon felüli intellektuális képesség, a feladat iránti erős elkötelezettség és a magas kreativitás kölcsönhatása.”

A tehetségesek vagy rendelkeznek ezekkel a tulajdonságokkal, vagy képesek arra, hogy kifejlődjenek bennük ezek a tulajdonságok, melyeket azután valamilyen társadalmilag hasznosnak tekinthető területen alkalmazni tudnak.

A fogalomértelmezéssel kapcsolatban Klein (1990.) megállapítja, hogy az „igyekszik biztosra menni”, vagyis a fenti kritériumegyüttessel rendelkező gyerekek várhatóan kreatív felnőttek lesznek, ugyanakkor bírálja Renzullit, amiért a magas intelligenciájú, de kevésbé motivált tanulókat kirekeszti a fentebb definiált körből.

Azt azonban tényként kell elfogadnunk, hogy pszichológiai értelemben a tehetség valamilyen adottságból, képességből kiinduló olyan többlet, amely teljesítményben nyilvánul meg. (Vö.: Szilágyi – Völgyessy 1986.) Ez a tehetség mögött meghúzódó vagy annak éppen alapját, feltételrendszerét képező adottság, illetve képesség strukturált, s különféle kombinációkban teljesebbé válhat.

Mint azt több szerző (Klein, Haberman, Salamon, Szilágyi, Völgyessy) is egybehangzóan megállapítja, az intellektuális képességek magasabb szintje – mint a tehetség kibontakozásának háttere – a gondolkodás minőségén ragadható meg leginkább. A gondolkodás minőségét két irányban differenciálhatjuk. Ha a tanuló gondolkodásmódja ismert algoritmusokat követő, elemző gondolkodási struktúra, amelyben a gondolkodási műveletek meghatározott sorrendben követik egymást, akkor ez a gondolkodási mód a konvergens gondolkodás. Ha a lehetséges esetek megtalálása, illetve a kapcsolatok közötti összefüggésekre irányulása jellemzi, akkor divergens a gondolkodás.

Szilágyi – Völgyessy (1986.) kiemeli, hogy a tehetség fajtáját a gondolkodás minőségi különbségein túl az a szimbólumrendszer is meghatározza, amellyel a tanuló operál. Így a fogalmakkal, számokkal, illetve a vizuális jelekkel történő gondolkodást különböztetik meg.

Az általános iskolában a matematikai tehetség gondozásakor kiemelt szerepet kaphat a vizuális jelekkel, illetve a szimbólumokkal való gondolkodás fejlesztése. Ezt egyrészt konvergens jellegű, elemi konstruáló tevékenységet is megkívánó feladatokkal, másrészt részben divergens problémákkal oldhatjuk meg. Értelmezésünkben a részben divergens problémák esetén a megoldás nem egyetlen végcélra irányul, hanem a különféle megoldásváltozatok megtalálására. Mivel a megoldások száma véges, ezért is tekintjük az ilyen problémákat részben divergensnek. Ennek megfelelően a divergenciát nem abban az értelemben használjuk, mint a keresgélést a megoldások rengetegében, hanem mint konvergencián alapuló, továbblépésre alkalmas vagy alkalmassá váló gondolkodási stratégiát.

Vizsgálatunkban olyan módszert hoztunk létre, amely egy konvergens alapfeladat megoldásából indul, majd ezt követően a vizsgálati személyeknek az alapfeladat variációit kell megtalálniuk. Az alapfeladat megoldásának sikere vagy sikertelensége jelzi, hogy az adott fejlettségi szintnek megfelelő-e és tovább folytatható-e a variációk megoldása. Metodikánkban a sikeres konvergens megoldást a feladat nagyobb részét képező részben divergens feladatmegoldás követi. Mindezek figyelembevételével az alábbiakat tartottuk szem előtt:

Konvergens jellegű, elemi konstruáló tevékenységet és divergens gondolkodást feltételező feladatok egyaránt kapjanak helyet a mérőlapokon.

Az úgynevezett részben divergens feladatok legyenek tartalmilag nyitlak. Vagyis olyan problémán alapuljanak, amelyeknek viszonylag sok megoldása van.

Az instrukciókat tekintve a nyílt, illetve a formailag nyílt feladatok minél több megoldás megtalálására szólítsanak fel.

Az értékelés divergens jellegű legyen. Vagyis a megoldások „jósága” helyett – a guilfordi dimenziók szerint – a megoldások ritkaságán, számán, illetve a felhasznált kategóriák mennyiségén alapuljon.

A geometriatánítás egyik sarkpontja a térszemlélet, a téri tájékozódás kialakítása. A testépítéses feladat geometriai ismereteket kér a tanulóktól, ugyanis különböző lapokból kell összeválogatni bizonyos számút testhálók kirakásához. Ez egyfajta relációanalízist feltételez. Nemcsak összehasonlításokat, mint kisebb, nagyobb, hasonló, egybevágó, hanem elrendezéseket is igényel. Mind-egyik lapból több van, ezekből kell a megfelelő számút kiválasztania; tehát új lapot nem rakhatnak be, de több lapból „csinálhatnak” egyet. Ezen túlmenően arra is figyelniük kell, hogy a megrajzolt hálóból valóban lehessen zárt testet „építeni”. A megoldás strukturalást és integrálást igényel, valamint mozgósíthatja az elaborációs készséget is.

A feldolgozásban alkalmazott metodikák megfogalmazásakor abból a feltevésekből indultunk ki, hogy a bonyolultabb „képek” kódolását és megőrzését a valóságos világ sémái szabják meg. A sémák olyan belső struktúrák, amelyeket a tapasztalat alakít ki, ezek rendszerezik a bemenő információt, valamint értelmet adnak nekik. A séma gyermekkorban történő kialakításában szerepe van az előzetes manipulációnak, mint tapasztalatszerzésnek. Feltételezésünk szerint, ha egyszer már aktiválódnak ezek a sémák, a rendelkezésre álló információ további feldolgozását eredményezik, illetve szelektálják azt.

A feladatmegoldás gondolatmenetének leírására egy speciális PATIERN-t dolgoztunk ki. (PATTERN: Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers.) A tervezés segítése a fontossági számok technikai értékelésén keresztül. (Bessenyei–Gidai–Nováky, 1977.) Ez egy fontossági fa módszer, amely a súlypontok meghatározására, valamint az alternatívák számszerű és minőségi elemzésére kínál lehetőséget. Ezt a PATTERN-t mutatja be az 1. ábra.

A feladatmegoldás súlypontjai: síkbeli alpleltár (SA); síkbeli reprezentáció (SR); síkbeli lokalizáció (SL); illetve téri kompozíció (TK).

**Síkbeli alpleltár:** Megadja mindazokat a síkidomokat, amelyek a feladatmegoldás alapfeltétel-rendszerét biztosítják. Vagyis azokat az adott méretű és számú négyzeteket, téglalapokat tartalmazza, amelyeket a tanulóknak fel kell használniuk a testek „építéséhez”.

**Síkbeli reprezentáció,** azaz a reá vonatkozó információ azt jeleníti meg, hány síkidomot tartalmaz a „kép”. A feladat specifikumából következően ez lehet hiányos vagy teljes. Ez az információ azt mutatja meg, hogy a tanuló tudja-e hány lap határolja a kockát és a téglatestet.

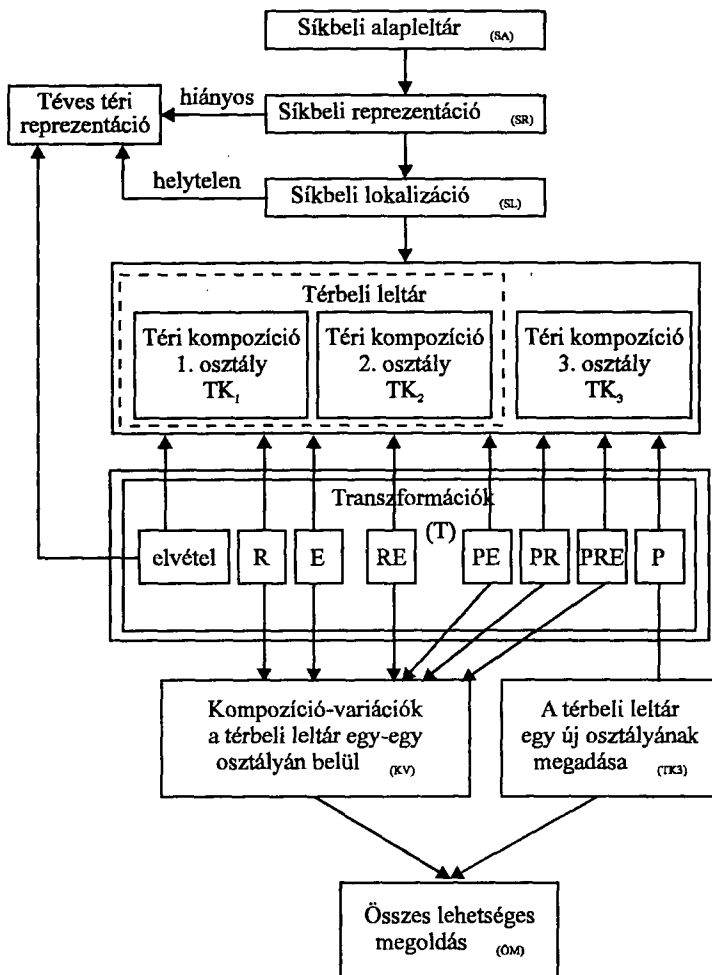
**Síkbeli lokalizáció:** Megmutatja, hogy milyen síkidomok hogyan helyezkednek el, vagyis a lehetséges elrendezés megadja a „tárgy relatív pozícióját”. A „milyenség” miatt ez lehet helyes vagy helytelen. A „relatív pozíció” alapján látható a testhálók összehajthatósága, vagyis az, hogy a megfelelő élhosszok kielégítik-e a megoldhatóság feltételét. A síkbeli lokalizáció az alakzatok pozíciómegadása révén a fogalomalkalmazás egy lehetséges eseteként konvergens alapmegoldást eredményez.

**Téri kompozíció:** Osztályokat jelöl. Ezek uniója képezi a térbeli leltárt.

1. osztály kocka (TK<sub>1</sub>)
2. osztály: négyzetes oszlop (TK<sub>2</sub>)
3. osztály: téglatest (TK<sub>3</sub>)

Itt az osztályt nem a szó matematikai értelmében használjuk, hanem abban, miként tükröződnek ezek a képletek a tízéves gyerekek gondolkodásában.

A valóság téri reprezentációit e korban egy elsődleges absztrakciósor jellemzi: alakzat→lap→test. E fogalmak csak konkrét szinten (négyzet, téglalap, kocka...) és egymástól elszigetelten, különálló egységekként jelennek meg a tanulók gondolkozásában. Az absztrakció magasabb foka mint pl. a valódi rész-halmaz reláció (kocka © négyzetes oszlop © téglatest) nem jelenik meg sem a képzeleti működésben, sem a gondolkodásban. Következésképp a velük való műveletvégzés ebben a korban nem jellemző.



1. ábra. A feladatmegoldás PATTERN-je

Lényegében minden súlypont a feladatmegoldás egy szintjét jelenti. Pontosabban azt a célt tartalmazza, amit a problémamegoldás adott szakaszában el kell érni a magasabb szintre jutáshoz. Vagyis magába foglalja mindazokat a részcélokat és lépéssorozatokat, amelyek feltételei a konvergens alpmegoldásoknak, illetve azokat a műveleteket, amelyek a konvergens alpmegoldások variációit képezik, s ezzel véges sok megoldás lehetőségét rejtik magukban.

A PATTERN a továbbiakban arról informál, hogy a gondolkodás minőségi váltásai – hipotézisek, gondolkodási stratégiák megjelenése – milyen műveletek, transzformációk eredményeként állnak elő. Ugyanakkor megjeleníti az egyes szintekhez kapcsolódó célokat, valamint a hozzá szükséges lépéseket.

A végső célt, az összes lehetséges megoldás megadását csak a jelzett lépések betartásával érhetjük el, vagyis a helyes konvergens alpmegoldás feltétele a részben divergens megoldásoknak.

A részben divergens megoldásmódok megadásakor tekintetbe kell vennünk minden olyan „műveletet”, amely a feladat végső megoldását eredményezheti. Értelmezésünkben ilyen művelet a transzformáció. Metodikánkban ennek három változatát vezetjük be:

a) *Segédtranszformációk*: önállóan vagy nem alkalmazhatók, vagy helytelen megoldást eredményeznek.

Fajtái:

1. *Elvétel*: eredménye hiányos síkbeli reprezentáció. A szükségesnél kevesebb határolólap marad.
2. *Helyettesítés*: a konfiguráció megváltoztatása nélkül egy „elem” más „elemekkel” való helyettesítése.

b) *Alaptranszformációk*: önálló alkalmazásuk helyes megoldáshoz vezet/vezethet.

Fajtái:

1. *Elmozdítás(E)*: két egybevágó síkidom pozíciójának felcserélését jelenti. Ez a transzformáció sem a síkbeli reprezentációban, sem a térbeli összkompozícióban nem jelent változtatást. A téri kompozíció (TK) mindhárom osztályában: kocka (TK1), négyzetes oszlop (TK2), téglalest (TK3) alkalmazható.
2. *Pótlás(P)*: a térbeli leltár egy új osztályának a megadására szolgál. Vagyis olyan összerendezéseket alkalmaz a tanuló, amely téglalest építését teszi lehetővé. Ennek megfelelően csak a térbeli kompozíció 3. osztályában, (TK3)-ban alkalmazható.

c) *Szuperponált transzformációk*: A fenti két csoport elemeinek kombinálásával nyert transzformációk. Alkalmazhatóságuk körét mindig determináns transzformáció adja meg.

Fajtái:

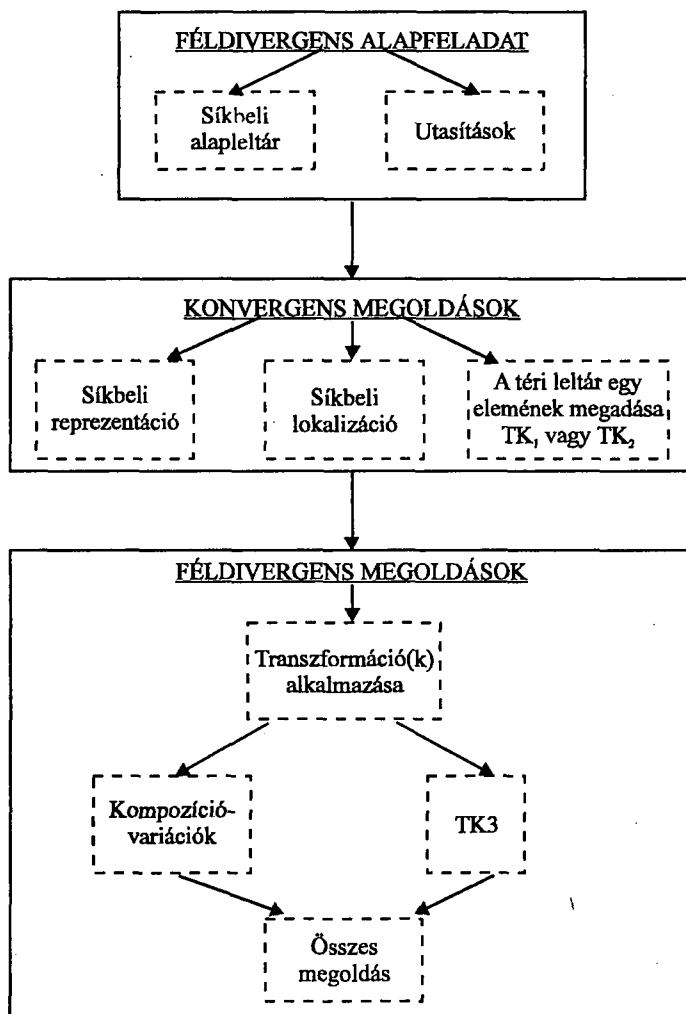
1. *R transzformáció*: lényegében kettős transzformáció, melyet az „elvétel” és a „helyettesítés” egymás után ilyen sorrendben való alkalmazásával kapunk. A téri kompozíció TK1 és TK2 osztályában alkalmazható. Eredményként téri leltár egy osztályán belül keletkeznek kompozícióvariációk.
2. *RE transzformáció*: ezt a kettős (lényegében hármas) transzformációt az R és az elmozdítás szuperponálásából kapjuk. Definíciónk szerint  $RE=ER$ , vagyis ugyanazt a reprezentációt eredményezik. RE: ebben a sorrendben való műveletvégzést jelent, tehát az RE és ER műveletek kommutatívak. Alkalmazásukkal a kompozíciók széles skálája keletkezik TK1-ben és TK2-ben.
3. *PE transzformáció*: kettős transzformáció, a pótlás és az elmozdítás egymás utáni alkalmazásával áll elő. Itt determináló elem a P, ezért a transzformáció csak TK3-ban (téglalest) alkalmazható. P fentebbi definíciójából következik, hogy EP variáció nem lehetséges.
4. *PR transzformáció*: Ezen hármas transzformáció a pótlás és a két segédtranszformáció kombinációjaként jön létre. A műveleti sorrend lényeges, s ezért RP nem lehetséges. Determináló elem a P, s így a transzformáció eredményeként a téri kompozíció 3. osztályában keletkeznek kompozícióvariációk.
5. *PRE transzformáció*: az egyetlen négyes transzformáció, amely a pótlás, az elvétel, a helyettesítés és az elmozdítás együttes alkalmazásából keletkezett. Itt is meghatározó elem a P, amely az érvényességi kör bizonyos beszűkülését eredményezi. Az RE és az ER műveletek kommutativitása miatt PER is lehetséges, s az analógiák alkalmazásával láthatjuk, hogy  $PRE=PER$  (EP negligációja miatt EPR nem létezik.) Ez a transzformáció is TK3-ban jelent új feladat megoldásokat.

Modellünk egyrészt reprezentálja a teljes feladatmegoldási folyamatot, másrészt szemlélteti az alkalmazott transzformációk érvényességi körét és hatásmechanizmusát. A modellt kiterjesztettük a részben divergens feladatmegoldás más aspektusainak a bemutatására is. Történetesen arra, hogy metodikánk struktúráképző egységei hogyan épülnek be az alkotás folyamatába, illetve a megoldásban milyen szintet képviselnek. Ezt szemlélteti a 2. ábra.

Vizsgálati eredményeink szerint az 5. osztályos tanulók jelentős részének a síkbeli reprezentációja hiányos. Sor gyermek esetében talákoztunk próba-szerencse típusú megoldásokkal is. Tapasztalataink szerint a térgeometriai szemléletmód kialakulásában kitüntetett szerepe van a manipulációnak. A gyakorlati cselekvések feltételei a sémák kialakulásának; s problémahelyzetekben a sémák mozgósításának is.

Egy lehetséges helyes elrendezés – teljes síkbeli reprezentáció – a feladat egyik konvergens alapmegoldását adja. Ez tartalmazza az alakzatok relatív pozícióját, s ezzel definiálja a téri kompo-

záció első vagy második osztályát. Ezután kerülhet csak sor a feladat nagyobb részét kitevő, részben divergens megoldásokra. A feladat magas szintű absztrakciót követel, illetve a kategóriaváltások nagy száma a flexibilitás transzformációs faktorának felel meg. Így a tanulók csak néhány problémahelyzet megoldása után alakítottak ki tényleges megoldási stratégiákat. Ezekben kifejeződött a feladat megoldásának szükséges és elégséges feltételrendszere. Tapasztalataink teljesen összeesengenek Salamon (1985.) eredményeivel: „A 9-10 éves gyerekek kezdik a konkrét helyzetben kialakult tapasztalati modellt absztrakt szintre is átvinni, és ekkor kezd formálódni az optimális stratégia, azaz a helyes absztrakció és az egyértelműen fölérendelt hipotézisek dominanciája”.



2. ábrga. A részben divergens feladatmegoldás folyamata

A megoldási stratégiákban először a pozíciófelcserélésen alapuló elmozdításos transzformáció jelent meg. Tudjuk, az elmozdítás a téri összkompozícióban nem jelent változást, de akár TK1-ban, akár TK2-ben gazdag kompozícióvariációt eredményez, így flexibilis megoldásokat ad. Ezen eredményünk összecseng Kürti Istvánné (1982.) eredményeivel is, vagyis a megoldási stratégiák olyan

esetben tesznek tanúságot a gondolkodás rugalmasságáról–hajlékonyságáról, amikor a gyermek a feltett hipotézisek igazolására újabb és újabb bizonyítékokat keres, és ez a stratégia egyes lépéseiben (lásd elmozdítás), illetve a stratégiák egymásutánjában érvényre jut.

A stratégiák egymásutáni alkalmazását jelenti a R transzformáció megjelenése. Ez az újrafogalmazó, újraértelmező transzformáció megint csak azt eredményezi, hogy egy-egy téri kompozíción belül megoldások teljes variációja keletkezik. Ez a variáló gondolkodás csak úgy lehet teljes, ha a tanuló egy hipotézisből indul ki, s azt megvizsgálva, igazolva vagy elvetve jut el a megoldások egy lehetséges sorozatához.

A szuperponált transzformációk közül P determinánssal új térbeli osztály (TK3) keletkezik. Láthatjuk, a megoldási stratégiákban ennek megjelenése a legmagasabb szintű absztrakciót feltételezi. Jelenti a problémahelyzettől való bizonyos függetlenedést, az adott szituációtól való eltávolodást, illetve a probléma új jelentéstartalommal való gazdagítását is.

A P definíciójából következően olyan megoldási stratégiát alkalmaz a feladatmegoldó, mely rendszerszemléletű gondolkodást mutatva a megoldások teljes sorozatát tárja az olvasó elé. Ez nem jelenti feltétlenül az összes lehetséges megoldást, de a tendenciát, a gondolatvezetés fonalát, hajlékonyságát, eredetiségét mindenképp jellemzi.

Összességében megállapíthatjuk, modellünk valójában reprezentálja a feladatmegoldás folyamatát. Csak azok tudnak – a feladat gerincét kitevő részben – divergens megoldásokat produkálni, akik helyes konvergens alpmegoldásokat adnak. A helyes síkbeli lokalizáció után jelennek / jelenhetnek meg a transzformációk alkalmazásán alapuló megoldási stratégiák.

#### IRODALOM

1. Bessenyei Lajos-Gidai Erzsébet-Nováky Erzsébet (1977.) Jövő kutatás, előrejelzés a gyakorlatban. Közgazdasági és Jogi Kiadó Bp.
2. Habermann M. Gusztáv (1989.) : A „tehetség” értelmezése, a tehetséges tanulók kiválasztásának módszerei. In.: Tehetség gondozás az iskolában (szerk.: Ranschburg J.), Tankönyvkiadó, Bp. 162-223.p.
3. Klein Sándor-Farkas Katalin (1990.) Tehetségnevelés Magyarországon. Csongrád Megyei Pedagógiai Intézet, Szeged
4. Kürti Istvánné (1982.): Tervek, hipotézisek, stratégiák a 9-14 éves gyermekek gondolkodásában. Akadémiai Kiadó, Bp.
5. Kürti Jarmila (1989.): Az intellektuális képességek fejlesztésének elméleti alapjai és távlati lehetőségei. In.: Tehetség gondozás az iskolában (Szerk.: Ranschburg J.) 129-147.p.
6. Ranschburg Jenő (1989.): Tehetség gondozás az iskolában. Tankönyvkiadó, Bp.
7. Renzulli, J. (1978.): What makes giftedness. Reexamining a definition. Phi delta Kappan, 180-185., 261.
8. Rozgonyi Tiborné (1992.): Az általános iskolai tanárok tehetséges tanulókkal kapcsolatos attitűdjei és azok hatása a tanulók matematikai problémamegoldására és kreativitására. Kandidátusi értékezés.
9. Rozgonyi Tiborné (1993.): A problémamegoldó gondolkodásról. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis Nova series Tom. XXI., Eger 283-295.p.
10. Rozgonyi Tiborné (1992.): A kreativitásra nevelés lehetőségei az általános iskolában. Acta Academiae Paedagogicae Nyíregyháziensis, Tomus 13/A. 287-299.p.
11. Salamon Jenő (1979.): A gyakorlati problémamegoldás és a kreativitás fejlődésének kutatási problémái. In.: Az alkotó gondolkodás kutatási problémái (szerk.: Salamon J.), Akadémiai Kiadó, Bp. 88-97.p.
12. Szilágyi Klára-Völgyessy Pál (1986.): Néhány gondolat a tehetségről. Pályaválasztás, 1986. márc. XIX. évf. 1. 6-11.p.