

## **Mindennapi helyzetekben alkalmazott problémamegoldó stratégiák változása**

*A problémamegoldással kapcsolatos kutatások közel kivétel nélkül a diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlettségi szintjére és nem az egyes problémák megoldása során alkalmazott stratégiák feltérképezésére fókuszálnak. E tekintetben hiánypótló kutatásunk, ami tág életkori intervallumot és különböző típusú, mindennapi életben felmerülő problémákat átfogva vizsgálja a diákok problémamegoldó stratégiáit. Az eredmények értelmében elkülöníthetők egymástól a különböző stratégiákat preferáló diákok. Az eltérő problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák nem változnak jelentős mértékben az évek előrehaladtával, ugyanakkor megfigyelhető a szülők, a család szerepének háttérbe szorulása és a társak mint preferenciaszemélyek előtérbe kerülése. A próba-szerencse típusú megoldási stratégia nem jár együtt hatékony problémamegoldással, bár szerepe társas közegben mérséklődik.*

**M**indennapi életünkben számos különböző problémával találkozunk. Van, amellyel egyedül is megbirkózunk, és vannak problémák, ahol mások segítségére is szükség van. A problémák egy része ismerős, más részével még egyáltalán nem találkoztunk korábban. A felmerülő problémák nemcsak ismerőségükben és típusukban (például: rosszul definiált – jól definiált, szemantikailag gazdag – szemantikailag szegény, statikus – dinamikus; lásd: Molnár, 2013), de történetiségükben is változnak. Más jellegű problémákkal kellett megküzdenie a 20. század derekán élő embereknek, és más jellegűekkel találkozik nap mint nap a 21. század embere; más jellegű problémái vannak egy 6 éves gyermeknek és más típusú problémákkal szembesül egy 46 éves felnőtt.

Az ismerős és ismeretlen helyzetekben való eligazodáshoz azonban életkortól függetlenül mindkét korban élő embernek különböző problémamegoldó stratégiák használatára volt és van szüksége. A képesség, ami lehetővé teszi, hogy gondolkodjunk és lehetőség szerint a legkedvezőbb döntést hozzuk meg az adott problémaszituációban – amelyet e képesség működése nélkül nem érhetnénk el –, az emberiség egyik legfontosabb, fejlődését és túlélését leginkább meghatározó képességévé vált (Molnár és Pásztor-Kovács, megjelenés alatt). Miután egész életünket, sőt iskolai sikerességünket és a tanultak alkalmazhatóságának fokát is meghatározó képességről van szó, fejlesztése kiemelt helyet kapott számos ország oktatási programjában (OECD, 2010), és ezzel párhuzamosan egyrészt megjelent, sőt az egyik leggyakrabban vizsgált képességterületté vált (Molnár,

Greiff és Csapó, 2013) a legjelentősebb mérés-értékeléssel foglalkozó kutatásokban (például: OECD PISA mérések [OECD, 2003, 2004, 2010], NAEP kutatások [Bennett, Persky, Weiss és Jenkins, 2007], ATCS21 projekt [Griffin, McGaw és Care, 2012]), másrészt a 21. század kulcsfontosságú képességei közé sorolták (*Scottish Qualifications Authority*, 2003; *European Parliament*, 2006, lásd: Binkley, Erstad, Herman, Raizen, Ripley, Miller-Ricci és Rumble, 2011).

A kutatások azonban kivétel nélkül, igaz, más-más problémahelyzetet alkalmazva, de a diákok problémamegoldó gondolkodásának fejlettségi szintjére és nem az egyes problémák megoldása során alkalmazott stratégiák feltérképezésére fókuszálnak. A kutatások közös sajátossága továbbá, hogy egy-egy életkorra és nem tág életkori intervallumot átfogva vizsgálják e kulcsfontosságú képesség fejlettségi szintjét. Mindkét tekintetben a tanulmányban ismertetett kutatás mind hazai, mind nemzetközi szinten hiánypótlónak bizonyul.

Célunk (1) a 3–9. évfolyamos diákok mindennapi problémahelyzetekben alkalmazott problémamegoldó stratégiáinak jellemzése; (2) különböző problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák azonosságának, illetve különbözőségének, továbbá stabilitásának feltérképezése; (3) a stratégiahasználat időbeli változásának leírása; (4) végül az alkalmazott problémamegoldó stratégia és a problémamegoldás sikeressége közötti kapcsolat meghatározása.

## Módszerek

### Minta

A kutatásban 3–9. évfolyamos diákok vettek részt ( $n=1183$ ). A diákok évfolyamonkénti és nemek szerinti eloszlását az 1. táblázat mutatja. Az iskolák kiválasztása egy több, mint 300 iskolát tartalmazó, a magyar iskolarendszer tekintetében reprezentatívnak tekinthető adatbázisból véletlenszerűen történt. 3–7. évfolyamon a fiúk és lányok aránya azonos volt, míg nyolcadik és kilencedik évfolyamon arányaiban több lány szerepelt a mintában, mint fiú. A minta 3–7. évfolyamon a nem és az anya iskolai végzettsége szerinti bontásban megfelel egy reprezentatív minta tulajdonságainak.

1. táblázat. A kutatás mintája

Évfolyam	N	Fiú/lány arány	Anya isk. végzettsége
3	193	1,48	3,46
4	237	1,48	3,84
5	227	1,49	3,56
6	163	1,49	3,81
7	217	1,51	3,74
8	87	1,62	3,65
9	59	1,71	n.a.
Összesen	1183	1,50	3,67

Megjegyzés: Nem: Fiú: 1, Lány: 2;

Anya isk. végzettsége: Nem végezte el az általános iskolát: 1, Általános iskola: 2,

Szakiskola/szakköznevelési intézmény: 3, Érettségi: 4, Főiskola/ egyetem: 5; n.a.: nincs adat

### Mérőeszközök

A diákok kitöltötték egy háttér adatokra (például: nem, iskolai sikeresség, gazdasági-szociális háttér adatok, szülők iskolai végzettsége) vonatkozó kérdőívet, megoldottak egy interaktív problémákat tartalmazó tesztet, majd közvetlenül utána válaszoltak egy mindennapi szituációkba ágyazott, problémamegoldó stratégiákra vonatkozó kérdőív kérdéseire.

Az interaktív problémamegoldás teszt dinamikusan változó problémákat tartalmazott. A problémák kontextusa (például: videojátékok, társasjátékozás) nem, ugyanakkor szerkezetük új volt a diákok számára, azaz a megoldás során előzetes tapasztalataikat, tartalommal kapcsolatos ismereteiket nem tudták alkalmazni (lásd: Greiff, Wüstenberg, Molnár, Fischer, Funke és Csapó, 2013; Wüstenberg, Greiff és Funke, 2012). Az 1. ábra a teszt egy problémájának részletét mutatja. A teszt és a problémák felépítésének részletes ismertetését lásd Molnár (2012), illetve Molnár és Pásztor-Kovács (megjelenés alatt) tanulmányaiban.

1. ábra. A problémamegoldó stratégia teszt egy problémájának részlete

A problémamegoldó stratégia kérdőív mindennapi helyzetek elé állította a diákokat, ahol ki kellett választaniuk az őket leginkább jellemző problémamegoldó stratégiát. Jellemezni kellett magukat annak fényében, hogy a konkrét problémák kapcsán felkínált különböző problémamegoldó stratégiák alkalmazása milyen mértékben jellemző rájuk. A 2. ábra a kérdőív egy problémáját mutatja.

Már hetek óta gond nélkül sms-ezel a telefonoddal. Ma azonban nem sikerül sms-t küldened. Megakarod oldani a problémát.



Mit tennél? Minden egyes javaslat kapcsán kattints oda, ami leginkább jellemez téged! Soronként csak 1 helyre kattinthatasz!

	Biztosan ezt tenném	Valószínű ezt tenném	Nem tudom	Valószínű nem ezt tenném	Biztosan nem ezt tenném
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/> Minden egyes gombot megnyomnák, hogy rájőjsek, mi a baj.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Azon gondolkoznék, hogy mi okozhatta ezt a problémát és mit tehetnék, hogy megoldjam azt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Elolvasnám a használati utasítást.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> Egy barátomtól kérnék segítséget.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="button" value="Vissza"/>		<input type="button" value="Következő"/>			

2. ábra. Példafeladat a problémamegoldó stratégia kérdőívről

A kérdőív 24 ítemes volt. A felvázolt problémák között szerepeltek a diákok számára nagy valószínűség szerint:

- ismerős problémák megváltozott feltételekkel,
- ismeretlen problémák, melyeket egyedül kellett megoldaniuk és
- ismeretlen problémák, melyek társas helyzetben merültek fel.

Minden egyes probléma esetén négy különböző szituációba ágyazott problémamegoldó stratégia közül kellett kiválasztani a diákoknak azt a stratégiát, eljárásmodot, ahogy eljárának az adott probléma megoldása kapcsán. A problémamegoldó stratégiák között szerepelt:

- próba-szerencse alapú stratégia (például: minden egyes gombot megnyomnák, hogy rájőjsek, mi a baj),
- rendszerszemléletű, gondolkodásalapú megoldási stratégia (például: azon gondolkoznék, hogy mi okozhatta ezt a problémát és mit tehetnék, hogy megoldjam azt),
- további információ begyűjtése alapján történő megoldási stratégia (például: elolvasnám a használati utasítást),
- mástól való segítségkérési stratégia (például: egy barátomtól kérnék segítséget).

Minden egyes stratégia vonatkozásában egy 5 fokozatú skálán (1: biztosan ezt tenném, 2: valószínűleg ezt tenném, 3: nem tudom, 4: valószínűleg nem ezt tenném, 5: biztosan nem ezt tenném) kellett a diákoknak dönteniük az adott stratégia alkalmazásának valószínűségéről.

### Eljárások

Mindhárom mérőeszköz számítógép-alapú volt, kiközvetítésük online történt az eDia platformon (Molnár és Csapó, 2013) keresztül. A kérdőív kitöltésére és a teszt megoldására az iskolák számítógépes termeiben került sor. A teszt megoldására (interaktív

problémamegoldás teszt és problémamegoldó stratégia kérdőív) egy tanítási óra állt a diákok rendelkezésére, míg a háttéradatakra vonatkozó kérdőív egy másik tanóra kerekein belül került kitöltésre.

A tesztelés előtt felhívtuk az iskolák figyelmét arra, hogy a teszt megoldásához és a kérdőív kitöltéséhez a diákoknak fülhallgatóra (a problémák esetleges meghallgatásához és a rendszer működését demonstráló videó megtekintéséhez) és internetkapcsolatra lesz szüksége. A problémamegoldó teszt előtt a diákok videó segítségével sajátíthatták el az interaktív rendszer használatát.

A tág életkori intervallum miatt a különböző évfolyamos diákok nem ugyanazt az interaktív problémamegoldás tesztet oldották meg, de az egyes feladatlapok közötti azonos problémák (horgony itemek) lehetővé tették az eredmények összehasonlíthatóságát, közös skálán történő jellemzését. A problémamegoldó stratégia kérdőív azonos volt minden egyes évfolyamon, azaz évfolyamtól függetlenül ugyanazokkal a problémákkal szembesültek és ugyanazon megoldási stratégiák felett kellett a diákoknak dönteniük.

## Eredmények

Mind az interaktív problémamegoldó teszt egyes változatai, mind a problémamegoldó stratégia kérdőív belső konzisztenciája megfelelőnek bizonyult (Chronbach- $\alpha$  <sub>int</sub>=0,82-0,87; Chronbach- $\alpha$  <sub>stratégia</sub>= 0,72). A reliabilitásmutatók értékei alapján a kidolgozott tesztek és a kérdőív alkalmasak a megcélzott konstruktumok vizsgálatára, az eredmények általánosíthatóak.

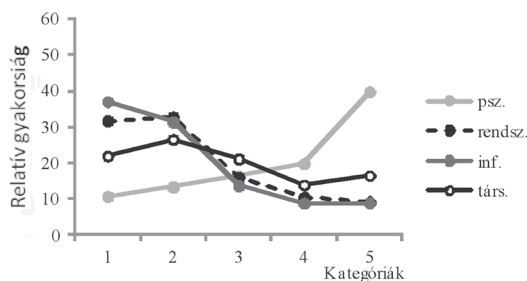
### *A diákok mindennapi problémahelyzetekben alkalmazott problémamegoldó stratégiái*

A diákok átlagosan a próba-szerencse alapú problémamegoldó stratégiát utasították el leginkább, bevallásuk szerint ezt alkalmazzák és alkalmazzák legkevésbé (3. ábra): 40 százalék döntött úgy, hogy biztosan nem, további 20 százalék valószínűleg nem alkalmazná ezt a stratégiát és 20 százalék azon diákok aránya, akik biztosan vagy valószínűleg alkalmazzák a próba-szerencse alapú problémamegoldást. A próba-szerencse stratégia alkalmazása problémátípustól függetlennek bizonyult, azaz ha valaki az egyik típusú probléma esetén elutasította annak használatát, nagy valószínűség szerint a többi problémánál sem alkalmazta ezt a stratégiát (pl.  $r=0,40-0,43$ ,  $p<0,01$ ) és fordítva. Átlagosan a rendszerszemléletű (60 százalék) és a további információ begyűjtésén alapuló stratégiák (70 százalék) használata volt a legnépszerűbb, bár ezek alkalmazásának preferenciája problémátípus-függőnek is bizonyult (lásd később a 4–6. ábrát).

Szignifikáns negatív korrelációs együttható volt kimutatható a próba-szerencse alapú és a rendszerszemléletű megközelítők ( $r=-0,2$   $p<0,01$ ) között, illetve a próba-szerencse alapú és az információ-alapú ( $r=-0,1$   $p<0,01$ ) stratégiahasználat között. Miközben a rendszerszemléletű stratégiát használók és a további információt igénylő diákok közötti gyenge pozitív korrelációs együttható ( $r=0,2$   $p<0,01$ ) is arra utal, hogy egyértelműen elkülöníthetők egymástól a különböző stratégiahasználati preferenciák.

Összességében a relatív gyakorisági mutatók összevetése alapján problémafüggetlenül a további információ keresésén alapuló stratégia alkalmazása volt a legnépszerűbb, amit a rendszerszemléletű problémamegoldás követett. Harmadik helyen a társtól, más embertől való segítségkérés, míg a legkevésbé alkalmazott módszer helyén a próba-szerencse alapú megoldási stratégia állt (3. ábra). A társtól való segítségkérés alacsonyabb előfordulását az iskolai szocializációra és preferenciákra vezetjük vissza, miszerint a

diákoknak a legtöbb esetben önállóan kell boldogulniuk, megoldaniuk egy feladatot, egy problémát, megtanulni valamit, és relative alacsony azon feladatok száma, amelyek csoportos, csoportban történő problémamegoldást kérnek tőlük.

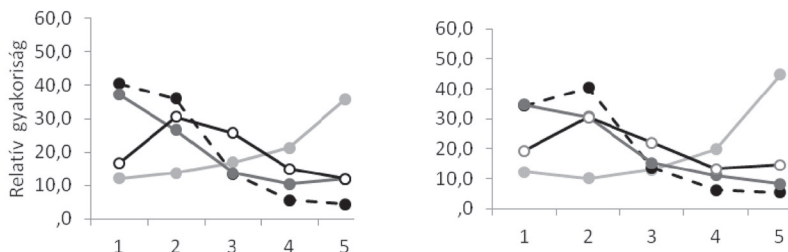


3. ábra. A diákok problémamegoldó stratégiái (kategóriák: 1: biztosan ezt választanám, 2: valószínűleg ezt választanám, 3: nem tudom, 4: valószínűleg nem ezt választanám, 5: biztosan nem ezt választanám; psz.: próba-szerencse, rendsz.: rendszerszemléletű megközelítés, inf.: plusz információ, társ.: másától való segítségkérés; az egyes adatok összekötését csak a tendenciák szemléltetése végett tettük, a kategóriák közötti értékeknek jelentés nem tulajdonítható)

### Különböző problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák és a stratégiák stabilitása

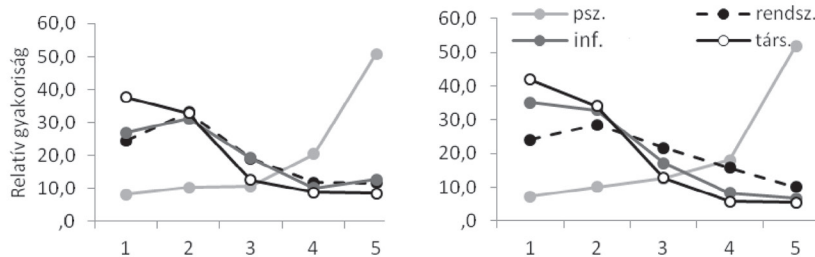
Három különböző típusú problémahelyzetben vizsgáltuk a diákok problémamegoldó stratégiáinak stabilitását, illetve annak problémátípuson belüli, de kontextusfüggő változását. Az egyéni, ismerős, de megváltozott illetve az ismeretlen helyzetben történő problémamegoldás során alkalmazott stratégiák szerkezetétől függően azonosnak bizonyultak, nem befolyásolta őket jelentős mértékben a probléma szövegkörnyezete. A társas környezetben szimulált problémamegoldó stratégia kiválasztására jelentős hatással bírt a problémamegoldásba bevonható személyek tulajdonsága, megbízhatósága, hitelessége.

Az ismerősnek nevezhető, ugyanakkor megváltozott szituációban a diákok által leginkább preferált stratégiák közé tartozott a rendszerszemléletű és a további információ begyűjtésén alapuló stratégia, ezt követte a társ problémamegoldó folyamatba történő bevonása, majd a leginkább került stratégiák közé tartozott a próba-szerencse alapú módszer alkalmazása (4. ábra). A stratégiahasználati preferenciák alapján arra következtethetünk, hogy a diákok korábbi tapasztalataikat próbálják transzferálni, alkalmazni a jelen szituációra, ezért törekednek elsősorban a megoldandó probléma mint rendszer alaposabb megismerésére, és magukban bízva próbálják egyedül megoldani a problémát. Pozitív eredmény, hogy alapvetően kerülnek a próba-szerencse alapú stratégiákat.



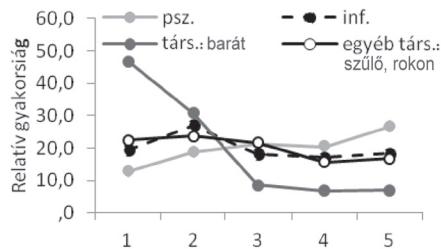
4. ábra. A diákok problémamegoldó stratégiái két egymástól független, ugyanakkor ismerős, de megváltozott problémahelyzetben (jelmagyarázat és ábraértelmezés: 3. ábra)

Az ismeretlen és nem társas közegben történő problémák esetén alapvetően más problémamegoldó eljárás alkalmazása került előtérbe. Továbbra is elmondható, hogy az alkalmazott eljárások függetlenek a probléma kontextusától, azokat a probléma mélyszerkezete határozta meg. Ismeretlen helyzetben már kevésbé bíztak a diákok magukban és abban, hogy képesek egyedül is megoldani a felmerülő problémát, így a legnépszerűbb problémamegoldó eljárásnak a társ bevonása bizonyult. Ezt követte a további információ keresésén alapuló alternatív megoldási lehetőség keresése, míg a rendszerszemléletű problémamegoldó stratégia a harmadik helyre szorult (5. ábra). Ez az alapvető stratégiahasználati változás nem a problémák minél alaposabb megismerésére és megértésére törekszik, hanem bízik a segítségben, az alapvetően más által történő gyors problémamegoldásban. A korábbiakkal összhangban problémátípustól és -közegetől függetlenül megfigyelhető, hogy a próba-szerencse alapú stratégiát ebben az esetben is a diákok mindössze 20 százaléka választaná.



5. ábra. A diákok problémamegoldó stratégiái két egymástól független ismeretlen (nem társas) problémahelyzetben (kategóriák: 3. ábra)

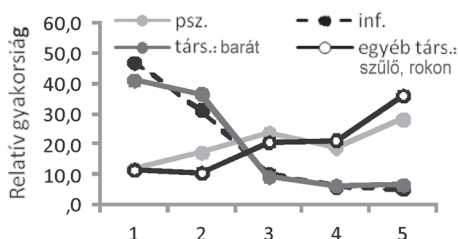
Ismételten más stratégiahasználati minta bontakozott ki társas környezetben történő problémamegoldás esetén. Míg az ismerős, de megváltozott helyzetben, valamint az ismeretlen, de alapvetően csak saját érdekeket figyelembe vevő helyzetben kontextusfüggetlennek bizonyult a stratégiaválasztás, addig társas környezetben, ahol a diákoknak mások szempontjait is szem előtt kellett tartaniuk a problémák megoldása során, a társ tulajdonságai alapvetően befolyásolták és meghatározták a választandó stratégiát. Ha a diákok biztosak voltak abban, hogy a társ (barát) ismeri a probléma megoldásának módját, akkor egyértelműen háttérbe szorult az összes többi problémamegoldó stratégia használata, és a biztos információval rendelkező társ megkérdezése mellett döntött a diákok 80 százaléka, akit még a szüleiknél is relevánsabb információforrásnak tekintettek (6. ábra).



6. ábra. A diákok problémamegoldó stratégiái társas és ismeretlen problémahelyzetben, különböző tulajdonságokkal rendelkező társ választásának lehetőségével



Ha a problémamegoldás folyamatába bevonható személyek között nem szerepelt barát, csak testvér, alapvetően más stratégiaválasztási mintázat alakult ki. A társas helyzet ellenére háttérbe szorult a társ problémamegoldás folyamatába történő bevonása, és ismét előtérbe került az ismerős problémáknál tapasztalt mintázat: további információk keresése és a megoldandó probléma szerkezetének feltárása. Ez a fajta viselkedési mód alátámasztja a Z-generáció (OECD, 2012; Tari, 2011) diákjainak főbb tulajdonságait, a szülők, a család szerepének háttérbe szorulását és a társak mint preferenciaszemélyek előtérbe kerülését (7. ábra).



7. ábra. A diákok problémamegoldó stratégiái ismeretlen és társas (családtag) problémahelyzetben

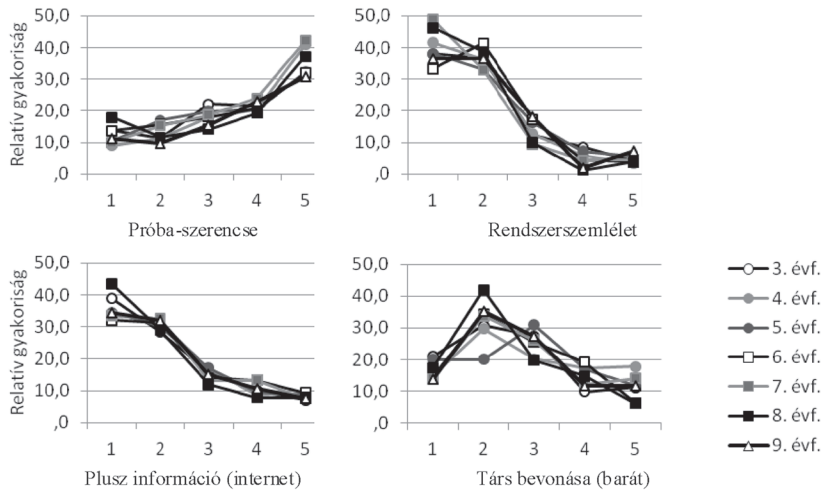
### *A különböző problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák időbeli változása*

A különböző problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák nem változtak jelentős mértékben az évek előrehaladtával, azaz hasonló szerkezetű problémák esetén azonos arányban választották a diákok harmadik-negyedik és nyolc-kilencedik évfolyamon is az azonos problémamegoldó stratégiákat.

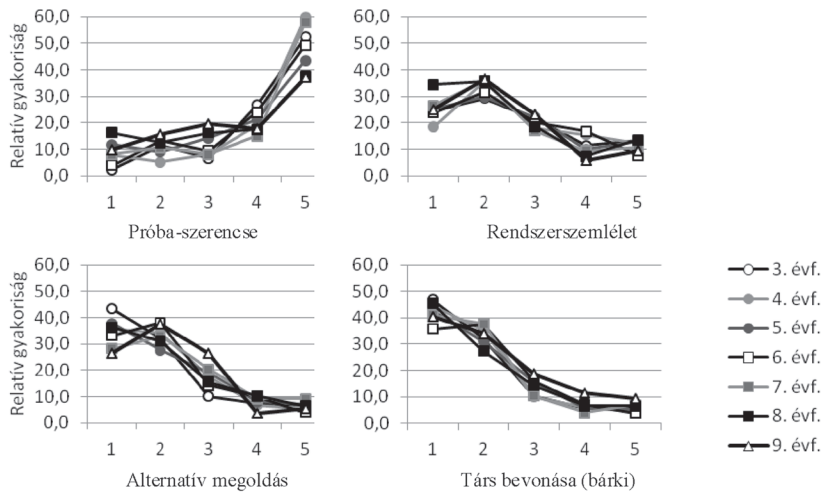
A 8. ábra az ismerős, de megváltozott helyzetben választott stratégiákat mutatja évfolyamonkénti bontásban. A tendenciát jelző görbék közel egymásra fekszenek, ami az azonos stratégiahasználati preferenciákra utal. A nagymértékű azonosság ellenére apróbb változások azonban megfigyelhetők, így például az évfolyam előrehaladtával nő a barát mint releváns problémamegoldó társ megjelenése, valamint az internet mint információforrás is egyre inkább a választott megoldási lehetőségek között szerepel.

Ismeretlen problémahelyzetekben a korábbiakhoz hasonló jelenséget tapasztalunk (9. ábra). A diákok problémamegoldó stratégiái nem változtak jelentősen az évek előrehaladtával, a tendenciákat szemléltető görbék párhuzamosak, egyes pontjain, az adott stratégia választásának valószínűségi szintjei között vannak kisebb eltérések. Fiatalabb diákokra jellemzőbb a próba-szerencse alapú problémamegoldás teljes mértékű elutasítása (60 százalék), míg idősebbeknél ez az érték már csak 40 százalék körül mozog. Az alternatív megoldást is erősebben preferálják a fiatalabbak, mint az idősebbek, akik inkább az adott probléma felépítésének megértése után annak megoldására törekednek. A társ (esetleg idegen ember is) ismeretlen helyzetbe való bevonási hajlandósága között nem mutatható ki jelentősebb különbség az egyes évfolyamok vonatkozásában.





8. ábra. Az alkalmazott problémamegoldó stratégiák időbeli változása ismerős, de megváltozott problémák esetén

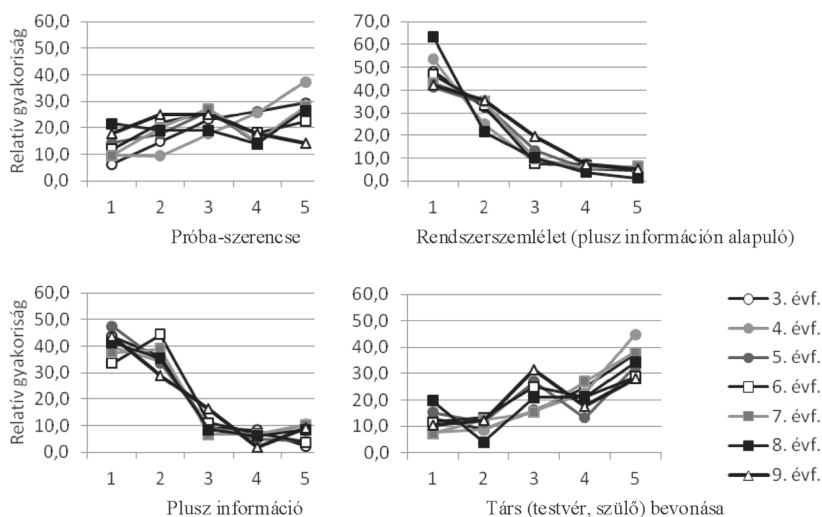


9. ábra. Az alkalmazott problémamegoldó stratégiák időbeli változása ismeretlen, kizárólag saját érdekeket érintő, alapvetően egyedül megoldandó problémák esetén

A legnagyobb instabilitás és a stratégiahasználat változása az ismeretlen és társak közegében megoldandó problémák esetén volt tapasztalható (10. ábra), ahol egyrészt átlagosan és évfolyamonként felfelé haladva is jelentős mértékben nőtt a próba-szerencse alapú problémamegoldás alkalmazása, másrészt jelentős mértékben csökkent és elutasításra került a szülő és testvér segítsége, a hozzájuk való fordulás esetlegesen felmerülő problémák esetén. Ez egybecseng az ismerős problémák megoldása során tapasztaltakkal,

miszerint idővel a barát szerepe fokozatosan nő, a család, a szülők szerepe, a tőlük való segítségkérés valószínűsége fokozatosan csökken.

Az életkor előrehaladtával valamelyest nőtt a próba-szerencse alapú ( $r=0,14$ ,  $p<0,01$ ) és a rendszerszemléletű stratégiák ( $r=0,12$ ,  $p<0,01$ ) alkalmazása. A problémamegoldás folyamatába bevonható társ tulajdonsága – az, hogy ő egy barát, egy nem definiált, esetleg ismeretlen személy, vagy rokon (testvér, szülő) – bizonyult a leginkább változó és a stratégiaválasztást is meghatározó tényezőnek, bár e stratégia választását nem befolyásolta lényegesen a diákok életkora. A tanulók legszívesebben a baráttól és legkevésbé a rokonoktól kértek segítséget, utóbbiaknál még az ismeretlen ember segítségét is magasabb szinten preferálták. Információforrásként leginkább az internetet választották, és alapvetően elutasították – a rendszerszemléletű gondolkodással szemben – a próba-szerencse alapú megoldási stratégia alkalmazását. Összességében alapvető, tendenciális változások nem, csak apróbb eltérések voltak tapasztalhatóak a problémamegoldó stratégia választása kapcsán az életkor előrehaladtával.



10. ábra. Az alkalmazott problémamegoldó stratégiák időbeli változása ismeretlen és társas közegben megoldandó problémák esetén

### *A szülő iskolai végzettsége és a nem szerepe a stratégiaválasztásban*

A háttérváltozókkal történő elemzés során az anya iskolai végzettsége a próba-szerencse stratégia alkalmazása kapcsán bizonyult a leginkább meghatározó tényezőnek (a kapcsolat azonban mindegyik esetben bár szignifikáns, de gyenge kapcsolatra utal). Minél magasabb volt az anya iskolai végzettsége, annál inkább elutasították a diákok a próba-szerencse alapú megoldásokat ( $r=0,18$ ,  $p<0,01$ ) és előnyben részesítették a rendszerszemléletű eljárásokat. A társ bevonását tipikusan az alacsonyabb iskolai végzettségű szülők gyermekei preferálták, míg a magasabb végzettségűek inkább egyedül oldották meg a problémákat ( $r=0,13$ ,  $p<0,01$ ).

A diákok neme az alkalmazott stratégiák közül egyedül a társ problémamegoldás folyamatába történő bevonására volt hatással, bár a kapcsolat ebben az esetben is gyenge ( $r=0,13$ ,  $p<0,01$ ). A lányok szívesebben alkalmazták ezt a stratégiát, mint a fiúk.

### ***Az alkalmazott problémamegoldó stratégia és a problémamegoldás sikeressége közötti kapcsolat***

A diákok stratégiaválasztási szokásai előrejelezték az interaktív problémamegoldás teszten mutatott teljesítményüket. Azok a diákok, akik a mindennapi életben felmerülő problémák során átlagosan magasabb szinten preferálták a rendszerszemléletű stratégiákat, szignifikánsan magasabban teljesítettek az interaktív, dinamikusan változó problémákat tartalmazó teszten, bár a kapcsolat összességében gyenge volt. A próba-szerencse alapú stratégiaválasztók ezzel ellentétben tipikusan alacsonyabb ( $r=0,24$ ,  $p<0,01$ ) teljesítményt mutattak (gyenge, de erősebb kapcsolat).

A problémátípus szerinti bontásban végzett elemzés is alátámasztotta korábbi megállapításainkat, miszerint a próba-szerencse típusú megoldási stratégia nem jár együtt hatékony problémamegoldással. Problémátípustól függetlenül mindhárom esetben szignifikáns kapcsolat volt kimutatható az alacsonyabb teljesítmény és e stratégia alkalmazásának preferenciája között, azaz azok a diákok, akik tipikusan e stratégiát választották, alacsonyabb teljesítményt értek el tesztszinten és problémátípus-függően is. A teljesítmény és a próba-szerencse alapú stratégia alkalmazásának kapcsolata változott, egyéni problémamegoldás esetén erősebb, míg társas közegben gyengébb volt, kisebb hatást gyakorolva a problémamegoldás sikerességére.

A rendszerszemléletű stratégia alkalmazása mind egyéni, mint társas helyzetben – igaz, alacsony szinten – szignifikánsan együtt járt a hatékonyabb problémamegoldó magatartással, ami általánosságban sem a további információ begyűjtésén alapuló stratégiahasználókról, sem a társat a problémamegoldás folyamatába bevonókról nem volt elmondható. Utóbbi stratégiahasználat előnye egyedül társas problémahelyzetben volt kimutatható, ahol sikeresebbek voltak azon diákok, akik egyéni helyzetben is töreksenek a társ problémamegoldó folyamatba történő bevonására. Ettől eltekintve nem volt szignifikáns kapcsolat a teszten elért teljesítmény és e stratégiákat preferáló diákok között, azaz nincs összefüggés a problémamegoldó képesség szintje és az utóbbi két stratégiát preferáló diákok között.

### **Összegzés**

A tanulmány keretein belül célunk 3–9. évfolyamos diákok különböző típusú mindennapi problémahelyzetben alkalmazott problémamegoldó stratégiáinak jellemzése, a stratégiák időbeli és problémátípus szerinti stabilitásának, illetve változásának feltérképezése volt. Három különböző típusú problémahelyzetben vizsgáltuk a diákok megoldási stratégiáit: (1) ismerős, de megváltozott problémaszituációban, (2) ismeretlen helyzetben, melyet alapvetően egyedül kellett megoldaniuk és (3) ismeretlen szituációban, melyek társas helyzetben merültek fel. Mindegyik probléma esetén négy különböző szituációba ágyazott problémamegoldó stratégiáról kellett dönteniük, hogy azt milyen valószínűség mellett alkalmazzák vagy sem. A stratégiák között szerepelt próba-szerencse alapú, rendszerszemléletű, további információ begyűjtésére és/vagy mástól való segítségkérésre alapozó stratégia. Az alkalmazott stratégiáminintázatot párhuzamba állítottuk a diákok interaktív, dinamikus problémahelyzetben nyújtott teljesítményével.

Az alkalmazott stratégiák alapvetően három csoportba sorolták a diákokat: a próba-szerencse alapú stratégiát követő, a rendszerszemléletű és plusz információ begyűj-

tésére törekvő, valamint a társ bevonását preferáló csoportokra. A diákok ötöde, akik életkortól függetlenül átlagosan a próba-szerencse alapú problémamegoldó stratégiát alkalmazták, problémátípustól függetlenül tették azt. Jellemzően az alacsonyabb iskolai végzettségű anyák gyermekei és az alacsonyabb képességszintű problémamegoldók használták ezt a stratégiát mind egyéni, mind társas, mind ismerős, mind ismeretlen problémahelyzetekben.

Ismerős helyzetben a rendszerszemléletű és a további információ begyűjtésén alapuló stratégiák használata volt a legnépszerűbb a tanulók körében, míg ismeretlen szituációkban kevésbé bíztak magukban a diákok és törekedtek a társ bevonására. Ez a stratégiahasználati változás alapvető és bízunk abban, hogy más majd hatékonyan megoldja az adott problémát. A probléma ismerőssége mellett a problémamegoldás folyamatába

*A különböző problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák alapvetően nem változtak az iskolába járás következtében. Apróbb eltérések az ismeretlen és társas közegben megoldandó problémák esetén voltak tapasztalhatóak, ahol évfolyamonként felfelé haladva jelentősebb mértékben nőtt a próba-szerencse alapú problémamegoldás alkalmazása és erőteljesebb volt a barát mint referencia személy megjelenése. Összességében a diákok stratégiaválasztási szokásai gyengén ugyan, de előre jelezték interaktív problémamegoldás teszten mutatott teljesítményüket.*

bevonható személy tulajdonságai is jelentős mértékben befolyásolták a stratégia választásának valószínűségét. Ha a diákok biztosak voltak abban, hogy a társ (barát) ismeri a probléma megoldásának módját, akkor egyértelműen háttérbe szorult az összes többi problémamegoldó stratégia használata és a biztos információval rendelkező barát megkérdezése mellett döntött a diákok többsége, akit még a szüleiknél is relevánsabb információforrásnak tekintettek. Ha a problémamegoldás folyamatába bevonható személyek között nem szerepelt barát, csak rokon, alapvetően más stratégiaválasztási mintázat alakult ki: előtérbe került a további információk keresése és a megoldandó probléma szerkezetének feltárása stratégiája, miközben a szülők, a család mint referenciaszemélyek szerepének erőteljes háttérbe szorulását tapasztaljuk.

A különböző problémahelyzetekben alkalmazott megoldási stratégiák alapvetően nem változtak az iskolába járás következtében. Apróbb eltérések az ismeretlen és társas közegben megoldandó problémák esetén voltak tapasztalhatóak, ahol évfolyamonként felfelé haladva jelentősebb mértékben nőtt a próba-szerencse alapú problémamegoldás alkalmazása és erőteljesebb volt a barát mint referencia személy megjelenése. Összességében a diákok stratégiaválasztási szokásai gyengén ugyan, de előre jelezték interaktív problémamegoldás teszten mutatott teljesítményüket. Az eredmények alapján azt valószínűsítjük, hogy a megfelelő stratégiák (mint például a rendszerszemléletű eljárás) explicit tanításával fejlődést érhetünk el a diákok mindennapi, dinamikus változó helyzetekben nyújtott problémamegoldó sikerességében, miután az alkalmazott stratégiák problémátípusok közötti transzfere jelentős, és azok időben kevésbé változnak.

## Köszönetnyilvánítás

A kutatást a TAMOP 3.1.9/11 kutatási program, az Oktatásméleti Kutatócsoport és az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport támogatta.

## Irodalomjegyzék

- Bennett, R. E., Persky, H., Weiss, A. R. és Jenkins, F. (2007): *Problem Solving in Technology-Rich Environments. A Report from the NAEP Technology-Based Assessment Project, Research and Development Series*. National Center for Education Statistics, NCES 2007-466.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M. és Rumble, M. (2012): Defining twenty-first century skills. In: Griffin, P. E., MacGaw, B. és Care, E. (szerk): *Assessment and teaching of twenty-first century skills*. Springer, Netherlands. 17-66.
- Greiff, S., Wüstenberg, S., Molnár, Gy., Fischer, A., Funke, J. és Csapó, B. (2013): Complex Problem Solving in Educational Contexts – Something beyond g: Concept, Assessment, Measurement Invariance, and Construct Validity. *Journal of Educational Psychology*, **105**. 2. sz. 364-379.
- Griffin, P. E., MacGaw, B. és Care, E. (szerk): *Assessment and teaching of twenty-first century skills*. Springer, Netherlands.
- Molnár Gyöngyvér (2013): Terület-specifikus komplex problémamegoldó gondolkodás fejlődése. In: Molnár Gyöngyvér és Korom Erzsébet (szerk.): *Az iskolai sikerességet befolyásoló kognitív és affektív tényezők értékelése*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó, Budapest. 161-180.
- Molnár Gyöngyvér és Pásztor-Kovács Anita (megjelenés alatt): *A problémamegoldó gondolkodás mérése online tesztkörnyezetben*. Kézirat.
- Molnár, Gy., Greiff, S. és Csapó, B. (2013): Inductive reasoning, domain specific and complex problem solving: relations and development. *Thinking skills and Creativity*, **9**. 8. sz. 35-45.
- OECD (2003): *The PISA 2003 assessment framework. Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. OECD, Paris.
- OECD (2004): *Problem Solving for Tomorrow's World – First Measures of Cross Curricular Competencies from PISA 2003*. OECD, Paris.
- OECD (2010): *PISA 2012 Problem Solving Framework (Draft for Filed Trial)*. OECD, Paris.
- OECD (2012): *Connected minds: Technology and today's learners, educational research and innovation*. OECD Publishing, doi: 10.1787/9789264111011-en.
- Tari Annamária (2011): *Z-generáció*. Tericum Kiadó, Budapest.
- Wüstenberg, S., Greiff, S. és Funke, J. (2012): Complex Problem Solving. More than Reasoning? *Intelligence*, **40**. 1. sz. 1-14.