

**ALGEBRAI TUDÁSELEMEK MEGÉRTÉSÉNEK VIZSGÁLATA 7. OSZTÁLYOS  
TANULÓK ÉS MATEMATIKÁT TANÍTÓK KÖRÉBEN  
(8+4)÷(4-3)·2=24(VAGY 6)**

**Steinerné Gyurcsák Katalin Izabella \*, Csikos Csaba \*\***

\* Szekszárdi Kolping Iskola

\*\* SZTE Neveléstudományi Intézet

*Kulcsszavak:* algebra; szimbólumok; megértés

Az algebrai tudáselemek megértése, a szimbólumok használata egyaránt hozzájárul a matematikatudás kiépüléséhez, szükséges megértéshez és a stratégiahasználathoz. Empirikus vizsgálatunk célja az volt, hogy felfedjük azokat a problémákat, amikkel a tanulók szembesülnek, amikor az algebrai kifejezéseket értelmezik. Az algebrai kifejezések kezeléséhez szükséges mentális folyamatok tanulmányozásában Kirschner (1989), újabban Demby (1997), Morselli és Boero (2011) tanulmányaira építettük hipotéziseinket. Kutatási kérdéseink három területet érintettek: (1) a műveleti sorrend biztos tudás algebrai kifejezésekben; (2) numerikus és algebrai kifejezésekben a nem jelzett szorzás értelmezését, (3) a törtvonal mint csoportosítási szimbólum használatát. A három kutatási kérdés egymásra épül, hiszen a második implicit módon az első is tartalmazza, míg a harmadik az első kettőt. További kutatási problémaként vizsgáltuk a matematika tanulásához köthető néhány háttérváltozó hatását a teljesítményre (nem, attitűd, nehézség megítélése).

A mintát 121 fő 13 és 15 év közötti 7. évfolyamos diák, valamint 21 pedagógus alkotta. A 7. osztályos kerettanterv által előírt követelményekből készült diagnosztikus tesztben helyeztük el a kutatási kérdések megválaszolásához szükséges itemeket. A teszt 28 itemet tartalmazott, megbízhatósága a diákok mintáján megfelelő volt (Cronbach- $\alpha=0,84$ ). A kutatási kérdéshez kapcsolódó 6 item elemzését helyezzük a prezentáció középpontjába.

Az (1) kutatási kérdéshez a 4/a item (ekvivalens-e a) mint elméleti jellegű kérdés tartozik. A 4/a itemen a tanárok ( $x=0,52$ ) és a diákok ( $x=0,17$ ) egyaránt gyengén teljesítettek. A (2) kutatási kérdést a 4/a és a 3/a itemek vizsgálták. Míg a 3/a feladatban (adjuk meg az algebrai kifejezés helyettesítési értékét, ha  $a=3$ ; ?) nem volt különbség a tanulói és a tanári teljesítmény között, addig a 4/a item a tanulók számára igen nehéznek bizonyult (ekvivalens-e a kifejezéssel), ám a tanárok is találgatási szintű átlagot értek el. A (3) kutatási kérdés a törtvonal mint zárójelet helyettesítő szimbólum megfelelő értelmezésére vonatkozott. A kérdéshez tartozó mindhárom itemen hasonló teljesítmény született, a tanulói eredmények 50% körül mozogtak, a tanári mintán rendre 81%-os teljesítményt mértünk. A háttérváltozók szerinti teljesítménybeli különbségek alapján a fiúk egyetlen itemen teljesítettek jobban, a többin a nem szerinti teljesítmények egyformák voltak. A további háttérváltozók esetén a Nagelkerke-féle R<sup>2</sup> értéke 1,9% és 7,5% között alakult.

A matematikát tanító kollégák körében tapasztalt nehézségek, valamint a diákok körében feltárt elsajátítási szint azt jelzi, hogy az algebrai kifejezések megfelelő kezeléséhez változtatásokra lehet szükség a tankönyvekben is. A műveleti sorrendet az tehetné egyértelművé, ha a nem jelzett szorzás műveletét bármilyen algebrai és numerikus kifejezésben zárójeles kifejezésként szerepeltetnénk.