

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

IJTIHADI KAMILIA AMALINA

**A TANULÓI MATEMATIKAI PROBLÉMAMEGOLDÓ
KÉSZSÉGEK ÉS AZ EZEKET BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK
ÉRTÉKELÉSE**

A DISSZERTÁCIÓ ÖSSZEFOGLALÁSA

TÉMAVEZETŐ: PROFESSZOR DR. TIBOR VIDÁKOVICH



SZEGED, MAGYARORSZÁG, 2025

A DISSZERTÁCIÓ ÖSSZEFOGLALÁSA

A matematikai problémamegoldás kulcsfontosságú a matematikaoktatás kontextusba helyezéséhez, azonban a diákok gyakran gyengén teljesítenek ezen a területen. Míg a korábbi tanulmányok e készségek fejlesztésére irányuló stratégiákat tártak fel, túlnyomórészt egyetlen befolyásoló tényezőre összpontosítottak, figyelmen kívül hagyva a hallgatók háttérváltozóit, és monodiszciplináris feladatokat alkalmaznak, amelyek nem felelnek meg a 21. századi, reális interdiszciplináris tudomány, technológia, mérnöki tudományok és matematika (STEM) alapú problémamegoldás iránti igényeknek. Ebben a tanulmányban ezeket a hiányosságokat igyekeztünk orvosolni, amikor az indonéz középiskolás diákok matematikai problémamegoldó készségeit értékeltük egy STEM-alapú kontextusfeladat segítségével, és megvizsgáltuk a kognitív és társadalmi-gazdasági állapot (SES) tényezők hatását ezekre a készségekre.

Szisztematikus áttekintést és négy empirikus vizsgálatot végeztünk. A szisztematikus áttekintés foglalkozott azzal a kérdéssel, hogy melyek a STEM-problémamegoldó értékelések trendjei, és egy komplex probléma-forgatókönyv-esszétesztet azonosítottunk, mint a leghatékonyabb eszközt, azonban hiányzott a pszichometria bizonyíték a matematikai problémamegoldás interdiszciplináris STEM kontextusban történő értékeléséhez. Ezért két tesztet fejlesztettünk ki és validáltunk Rasch-analízis alkalmazásával a második és harmadik tanulmányban e hiányosságok kiküszöbölésére: egy integrált STEM-alapú matematikai problémamegoldó tesztet és egy matematikai területspecifikus előzetes tudástesztet (DSPK). A tesztek alkalmasak és megfelelőek voltak átfogó, interdiszciplináris folyamatalapú értékelésekhez.

A negyedik és ötödik tanulmányban 1067 7–9. évfolyamos tanuló vett részt. A negyedik vizsgálat azt vizsgálta, hogy a tanulók matematikai problémamegoldó készségeinek profilja, fejlettsége és különbségei az évfolyamon, nemen és iskolai elhelyezkedésen alapulnak-e. Az eredmények rávilágítottak arra, hogy a matematikai problémamegoldó fejlődéshez legjobb időszaka a 7-től 8-ik évfolyamig tartó időszak, ami azt sugallja, hogy ezt az időszakot kell maximalizálni, különösen a városi tanulók körében, mind a férfiak, mind a nők esetében, valamint az ismeretszerzési szakaszban is. Emellett kiderült, hogy a férfi és vidéki diákok alulteljesítettek társaikhoz képest, és célzott beavatkozást igényelnek.

Az ötödik vizsgálat strukturális egyenletmodellezéssel vizsgálta, hogy a kognitív (azaz matematikai DSPK, természettudományos ismeretek és szövegértési készségek) és SES (azaz a szülők iskolai végzettsége és családi jövedelme) tényezők, hogyan befolyásolják a tanulók matematikai problémamegoldó képességeit. Az eredmények rávilágítottak e tényezők – különösen a matematikai DSPK – jelentős hozzájárulására a matematikai problémamegoldó készségek közvetett alakításában, miközben kizárták a szülők oktatásának közvetlen hatását. A szülők iskolai végzettsége azonban a családi jövedelmen szintje, azonban közvetetten befolyásolta a matematikai problémamegoldó készségeket. Ezenkívül a szövegértés javítása befolyásolhatja a természettudományos ismereteket, ami további hatást gyakorolhat a matematikai problémamegoldó készségekre.