

Féldős beszámoló

A Kutatócsoport fő **mérföld köve** a **CERME 13 konferencia** sikeres megrendezése volt 2023 júliusában (6 előadás és 3 poszter). A **publikációs követelmények teljesítése egy másik siker**, de Gosztonyi Katalin nyertes Marie Curie ösztöndíja Montpellier-be is az. További eredményünk a **doktoranduszok bevonása**. Eddig két sikeres védés (Burián Hana és Katona Dániel) volt, várható még ősszel újabb 3, míg a következő két évben további 10! A didaktikai kutatások intézményesülése a *Rényi Intézetben* a módszertani osztály bővülését jelentette.

Munkacsoportok kiemelt eredményei:

I.1.

A problémamegoldás és problémaalkotás kérdéseinek vizsgálata. A problémaalkotási módszer (PAM) alkalmazhatósága alsó és felső tagozaton. A kidolgozott példán alapuló PAM eredményesnek bizonyult.

A matematikatanár kognitív terhelésének vizsgálata. Előzmény: a problémaalapú tanítás kedvezőtlenül befolyásolja a tanárok reagálását a tanórákon felmerülő váratlan helyzetekre és tanulói válaszokra. A jelenséget a tanárok kognitív terhelésével magyaráztuk.

Az algebrai gondolkodásmód kialakulása a felső tagozatos korosztályban.

Több módszer eredményességét vizsgáltuk az aritmetikai-algebrai átmenet segítésére, a változatos reprezentációkat és a problémaalapú megközelítést. Kiderült, hogy döntő az önszabályozó tanulás, illetve a tanár önhatékonyt támogató tanítási stílusa.

I.2.

A csoport két, a csoport munkájához kapcsolódó, D1-es publikáció elkészítésére koncentrált (Gosztonyi, 2022, Gosztonyi&Varga 2023). Elkészült Varga Eszter doktori disszertációja.

A munkacsoportban dolgozó tanárok munkájának elemzését, a kutatómódszertan és az adatelemzési módszerek továbbfejlesztését folytattuk. Az elemzésekben építettünk Vergnaud *Theory of Conceptual Fields* c. elméletére. Montpellier-i kollégákkal (Simon Modeste és Viviane Durand-Guerrier) együttműködésben új kísérletsorozatunk, amiben az egyik, kombinatorikai tárgyú problémásorozatunkat (PS) francia matematika tanárok adaptálják. A kísérlet a tanárok szakmai fejlődését és a PS megközelítést vizsgálja.

I.3.

Folytattuk a Pósa-módszer bemutatását a nemzetközi közönségnek három könyvfejezetben. A módszer ATD-vel történő elemzése egy cikkünk tárgya. Katona Dániel megvédte doktori disszertációját.

A létrejött Együttható Műhely vizsgálja, hogyan lehet tanároknak jobb továbbképzési formákat létrehozni, ami a felfedezettő tanításra irányul. Három iskolában tartottak felső-tagozatosoknak programokat, majd 4 ottani tanárral szerveztünk egy háromnapos nyári tábort, ahol a tanárok szakmai programokat tartottak. Utána felfedezettő szemléletű (FSZ) szakköröket indítottunk helyi tanárokkal Hatvanban és Egerben. Egy új kutatásunkban FSZ szakmai anyagot dolgoztunk ki a tananyag trigonometria és koordináta geometria témáihoz egy gyakorló tanárral, aki az órákat tartotta. Fő kérdésünk a tanár mentorálása volt, az FSZ tanítás elsajátítását segítve.

I.4.

A matematikatanítás affektív vonatkozásainak vizsgálata. Az általános iskolásokat vizsgálva megállapítottuk, hogy a problémaalapú tanítás motiváló hatású a tanulóknak. Egyetemisták körében az eszközhasználat pozitív hatású a belső motivációra. Egy folyamatban lévő

kutatásunk a matematikai bevonódás indikátorait és facilitátorait vizsgálja tanító- és tanárjelöltek körében.

Eszközhasználaton alapuló kollaboratív problémamegoldás. Papírhajtogatásból induló nyílt probléma megoldása során detektált érvelési folyamatot vizsgáltuk. Tapasztalatunk, hogy az észlelésen és a matematikai következtetésen alapuló érveket a csoporttagok dinamikusan váltogatták, a bizonyítás megalkotása hozzájárult a szóban forgó matematikai fogalom megszilárdulásához is.

Metakognitív tevékenységek megjelenése a tanárjelöltek gyakorló tanításában

A tervezés, monitorozás, reflektálás mint metakognitív tevékenységek tanórai jelenlétét vizsgáltuk tanárjelöltek tanórai tevékenységében. Eredményünk: a tanárképzési programokban célszerű lenne módszertani útmutatást adni a tanulóközpontú tanítás megvalósításához.

II.1.

A leíró statisztika új tananyagához (bloxplot) feladatgyűjtemény készült és lezajlott egy kutatás a statisztika műveltségrel kapcsolatban (cikk folyamatban, előadás Jánvári, MIDK 2022). Kidolgoztunk egy a matematikai statisztika elemeit bevezető tananyagegységet tanári felkészítővel, amit három alkalommal meg is tartottunk, először 10 majd bővítve 15 órában különböző városokban. Az iskolai kísérletek elkezdődtek, egészen 2024 tavaszáig tartanak. A koncepciót és tapasztalatainkat bemutattuk az ICOTS11 konferencián, publikálása folyamatban van a SERJ-ben Fejes-Tóth, Vancsó & Borovcnik. Boller Balázs PhD témája, a korreláció és regresszió középiskolai bevezetésének kutatása is halad. Disszemináció a Rátz vándorgyűlésen 2022 Eger, 2023 Budapest, VTMN 2022 Budapest.

II.2.

Két új doktori kutatás indult el, az egyik a diszkrét matematika tanításával foglalkozó tanárképzési tárgyat fejleszt, a másik pedig a diszkrét matematika szerepét és más matematikai területekkel való kapcsolatát elemzi a középiskolai tantervben. Az „Elemi matematika 2” tantárgy megújításának témájában egy publikáció folyamatban van. A problémásorozatok munkacsoporttal együttműködésben zajlik a kombinatorika problémásorozat francia adaptálására vonatkozó kísérlet.

III.1.

A csoport lassan haladt az anyagok digitalizációjában (az anyaggyűjtés és a kiválasztás nehézségei miatt), de a nemzetközi kapcsolatokban előre lépett és reményeink szerint egy vagy két publikáció várható. Elkészült egy Pólya emlékkönyv kézírata.

III.2.

Csak előkészítő munkákat történtek a CERME szervezési munkák miatt, így az eredmények majd a következő két évben várhatók a fogalomtár megjelenésével és használata révén.