

Potenziamento di matematica inclusivo: una sfida per ricercatori e insegnanti

Presentazione della ricerca condotta per la tesi di dottorato di **Gabriella Pocalana**

Questa ricerca riguarda lo sviluppo professionale degli insegnanti di matematica, nel contesto di un programma incentrato sull'*Inquiry-Based Learning* (IBL) in matematica, destinato ad insegnanti in servizio delle scuole secondarie di primo grado. Il problema di ricerca affrontato riguarda come incoraggiare gli insegnanti partecipanti al programma ad adottare un approccio IBL in matematica con tutta la varietà di studenti presenti nelle loro classi abituali.

Il contesto istituzionale della ricerca è il progetto *Liceo Matematico*, la cui implementazione nel Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino (denominata SSPM) riguarda tutti i livelli scolastici, dalla scuola primaria alla secondaria di II grado, e prevede programmi di sviluppo professionale per insegnanti guidati da ricercatori in didattica della matematica. Questa tesi si concentra sugli insegnanti della scuola secondaria di I grado, fascia scolastica che rappresenta una grande ricchezza dal punto di vista educativo e della ricerca, poiché pone una sfida importante per l'istruzione obbligatoria: trovare modi per coniugare inclusione ed eccellenza.

L'IBL in matematica è riconosciuto a livello internazionale come un approccio inclusivo, adatto a valorizzare il contributo di ogni studente all'attività matematica della classe. È inoltre coerente con la tradizione italiana dell'insegnamento laboratoriale della matematica: un approccio didattico centrato sullo studente e non trasmissivo, in cui tutti gli studenti possono essere protagonisti del proprio apprendimento. Questa tesi parte dall'ipotesi che un programma di sviluppo professionale per insegnanti, incentrato sull'IBL, possa avere un impatto su tutte le classi dei partecipanti solo se gli insegnanti credono che le attività matematiche basate sull'*inquiry* siano adatte a tutti gli studenti.

Coerentemente con questa ipotesi, la prima fase della ricerca riportata in questa tesi si concentra sulle convinzioni degli insegnanti di matematica di scuola secondaria di I grado che partecipano al programma SSPM. Le convinzioni investigate riguardano l'IBL e, in particolare, l'adeguatezza delle attività matematiche basate sull'*inquiry* per tutti gli studenti. I risultati mostrano che, all'inizio del programma, gli insegnanti erano generalmente scettici sull'implementazione di un approccio IBL con tutti gli studenti. Infatti, una delle convinzioni predominanti era che i compiti matematici basati sull'*inquiry* fossero adatti solo agli studenti con alto rendimento. Questa convinzione era supportata da un'altra: ovvero che tali compiti potessero causare frustrazione e scoraggiamento negli studenti con basso rendimento. Questi risultati hanno fornito la base per le fasi successive della ricerca, che si sono concentrate sul lavoro dei formatori di insegnanti per affrontare il problema di sostenere gli insegnanti nell'adozione dell'IBL con tutta la varietà di studenti nelle loro classi.

La seconda fase della ricerca si concentra sul ruolo dei formatori di insegnanti (la mia supervisor e io) per raggiungere l'obiettivo educativo del programma sopra citato, attraverso la costruzione di una *inquiry community* (Jaworski, 2003) con gli insegnanti. Da un lato, il lavoro dei formatori nella generazione di documenti per gli incontri con gli insegnanti viene analizzato attraverso l'Approccio Documentale alla Didattica (DAD) (Gueudet & Trouche, 2009), per comprendere su quali risorse si basano e quali sono le relazioni tra i documenti e l'obiettivo di costruire una *inquiry community*. Dall'altro lato, la generazione di documenti da parte dei formatori viene analizzata in relazione alle loro *prasseologie meta-didattiche* per la progettazione e l'implementazione del programma nel suo insieme. Le loro pratiche (componente praxis delle prasseologie meta-didattiche) e le loro giustificazioni (componente logos delle prasseologie meta-didattiche) sono analizzati con il quadro della Trasposizione Meta-Didattica (MDT) (Arzarello et

al., 2014), per studiarne l'evoluzione nel tempo. La combinazione di DAD e MDT consente di cogliere le relazioni tra l'evoluzione degli schemi d'uso dei documenti generati dai formatori e l'evoluzione delle componenti praxis e logoi delle loro prasseologie meta-didattiche.

La terza fase della ricerca è dedicata allo studio delle relazioni tra i percorsi evolutivi sia dei formatori di insegnanti che degli insegnanti durante il programma di sviluppo professionale. In particolare, il focus è sulle evoluzioni intrecciate delle prasseologie meta-didattiche dei formatori e degli insegnanti, che li conducono verso una prasseologia meta-didattica condivisa - totalmente o parzialmente - per la progettazione di attività matematiche per studenti basate sull'*inquiry*. Inoltre, la terza fase affronta la relazione tra i percorsi evolutivi menzionati e l'evoluzione delle convinzioni degli insegnanti sull'IBL in matematica, che si sono rivelate sia una forza trainante sia una conseguenza dell'evoluzione delle loro prasseologie meta-didattiche.

Riferimenti bibliografici

Arzarello, F.; Robutti, O.; Sabena, C.; Cusi, A.; Garuti, R.; Malara, N.; & Martignone, F. (2014). Meta-didactical transposition: A theoretical model for teacher education programmes. In Clark-Wilson, A., Robutti, O., Sinclair, N., (Eds.). *The Mathematics Teacher in the Digital Era* (pp. 347–372). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-4638-1>

Gueudet, G., & Trouche, L. (2009). Towards new documentation systems for mathematics teachers? *Educational Studies in Mathematics*, 71(3), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9159-8>

Jaworski, B. (2003) Research Practice into/influencing Mathematics Teaching and Learning Development: Towards a Theoretical framework based on co-learning partnerships. *Educational Studies in Mathematics*, 54(2–3), 249–282. <https://doi.org/10.1023/B:EDUC.0000006160.91028.f0>