

# Primary school students' operative apprehension of geometrical figures<sup>1</sup>

P. Michael<sup>1</sup>, I. Elia<sup>2</sup>, A. Gagatsis<sup>3</sup> and P. Kalogirou<sup>4</sup>

Department of Education, University of Cyprus, P.O. Box. 20537, 1678 Nicosia,  
Cyprus

[pmicha06@ucy.ac.cy](mailto:pmicha06@ucy.ac.cy)<sup>1</sup>, [liada@ucy.ac.cy](mailto:liada@ucy.ac.cy)<sup>2</sup>, [gagatsis@ucy.ac.cy](mailto:gagatsis@ucy.ac.cy)<sup>3</sup>, [pkalog01@ucy.ac.cy](mailto:pkalog01@ucy.ac.cy)<sup>4</sup>

**Abstract.** This study aims to gain insight about the distinct features and advantages of three statistical methods of analysis, namely the hierarchical clustering of variables, the implicative method and the Confirmatory Factor Analysis, by comparing the outcomes of their application in the operative apprehension of the geometrical figure. Data were obtained from 125 students in grade 6. Using Confirmatory Factor Analysis, we developed and verified a model that provides information about the significant role of the mereologic, optic and the place way modification in operative apprehension of the geometrical figure. Using the hierarchical clustering of variables, evidence is provided to the phenomenon of compartmentalization among modifications in students' operative apprehension. In general, the outcomes of the three methods were found to coincide and to be open to complementary use in capturing the ways in which students use the different types of figure modification.

## Résumé

Cette étude a comme objectifs de clarifier les caractéristiques et les avantages distincts de trois méthodes d'analyse statistique, à savoir la similarité hiérarchique des variables, la méthode implicative et l'analyse factorielle confirmatoire, en comparant les résultats de leur application dans l'appréhension fonctionnelle de la figure géométrique. Des données ont été obtenues à partir de 125 étudiants dans la classe 6 de l'École Primaire (11-12 ans). En utilisant l'analyse factorielle confirmatoire, nous avons développé et avons vérifié un modèle qui fournit des informations au sujet du rôle significatif de la modification mereologique et optique et la modification de la place de la figure dans l'appréhension fonctionnelle de la figure géométrique. En utilisant la similarité hiérarchique des variables, l'évidence est fournie au phénomène du compartimentalisation parmi des modifications de la figure concernant l'appréhension fonctionnelle dans étudiants. Généralement les résultats des trois méthodes se sont avérés pour coïncider et être ouverts d'utilisation complémentaire en capturant les manières que les étudiants emploient les différents types de la modification de la figure. (MSC97G10)

---

<sup>1</sup> This paper is in the context of the research project “*Ability to use multiple representations in Functions and Geometry: The Transition from Middle to High school*” of the Research Promotion Foundation of Cyprus (IIIIE) [ANΘΡΩΠΙΣΤΙΚΕΣ/ΠΑΙΔΙ/0308(BE)/03].