

ZMATH 2016c.00284

Müller-Hill, Eva

Making it explicit? On teaching and learning of central mathematical ideas and “nature of science” as aspects of basic mathematical and scientific education. (Making it explicit? Zum Lehren und Lernen von mathematischen Leitideen und “nature of science” als Aspekte mathematischer bzw. naturwissenschaftlicher Grundbildung.)

Math. Didact. 38, 132-172 (2015).

Zusammenfassung: In diesem Beitrag geht es um die Frage, wie zwei den aktuellen curricularen Rahmenvorgaben zugrundeliegende konzeptuelle Konstrukte, “nature of science” (NOS) und “mathematische Leitideen”, im Rahmen der Lehramtsausbildung geeignet thematisiert werden können. Aktuell wird NOS in der Lehramtsausbildung verstärkt explizit-instruktiv, reflexionsbetont unter Einbeziehung metakognitiver Aspekte, sowie problem- und kontext-bezogen thematisiert. In diesem Beitrag wird die Frage gestellt, inwieweit ein genauerer Blick in die Diskussion um das Lehren und Lernen von NOS für das Lehren und Lernen von mathematischen Leitideen fruchtbar sein kann. Dem voraus geht eine Erläuterung bzw. begriffliche Konkretisierung und vergleichende Betrachtung von NOS und mathematischen Leitideen. Ergebnis der Diskussion ist eine Ablehnung des explizit-instruktiven Ansatzes in der vorgestellten Art, und der Entwurf eines expliziten, verstärkt offen-reflexiven Ansatzes unter Beibehaltung des Problem- und Kontextbezuges und der Einbeziehung metakognitiver Aspekte für den Fall mathematischer Leitideen.

Summary: This article deals with the question of how to teach conceptual didactical constructs underlying actual core curricula, “nature of science” (NOS) and “fundamental mathematical ideas” in pre-service teachers education. Contemporary NOS teaching, especially in pre-service teacher education, is explicit, highly instructive, problem- and context-oriented, and emphasizes reflective and meta-cognitive aspects. The question is posed in how far a closer look onto such teaching concepts can be fruitful for teaching on fundamental mathematical ideas, with a focus on pre-service teacher education. In a first step, NOS and fundamental mathematical ideas are concretized and compared on a meta-conceptual level. In a second step, this concretized understanding of fundamental mathematical ideas is confronted with highly instructive ways of making NOS an explicit object of consideration in pre-service teachers’ didactical seminars. The conclusion is to refrain from the instructive character of explicitly teaching conceptual constructs for the case of fundamental mathematical ideas in teachers’ education. In the last part of this paper, a short description of a pre-service teachers’ course on fundamental mathematical ideas is given which follows a different explicit-reflective paradigm, keeping the orientation to problems and contexts, and the consideration of meta-cognitive aspects.

Classification: D20 D39 E20

Keywords: preservice teacher education; teaching concepts; nature of science; nature of mathematics; teaching; guiding ideas; main themes; fundamental mathematical ideas; big ideas; central ideas; guiding concepts; explicit-reflective approach; meta-cognitive aspects; didactics of mathematics; natural sciences; educational objectives; goals of mathematics education; educational standards

http://mathdid.ph-freiburg.de/documents/md.2015/md.2015_Mueller-Hill_Making_it_explicit.pdf