

Concept Maps als Diagnoseinstrument im Physikunterricht und die Messung der Diagnosegenauigkeit von Physiklehrkräften

Siv Ling Ley

Heiko Krabbe

Hans E. Fischer

Die Diagnose von Schülerinnen und Schüler sollte eine Basishandlung von Lehrkräften sein. Hierzu gehört neben dem Einsatz geeigneter Diagnoseinstrumente auch eine genaue Urteilsleistung der Lehrkräfte. Pisa 2000 zeigte jedoch, dass Lehrkräfte wenig von dieser sog. Diagnosekompetenz besitzen.

Begriffsnetze (Concept Maps) können mit relativ geringem Aufwand im Unterricht eingesetzt und ausgewertet werden. Sie können sowohl zur Status- als auch zur Prozessdiagnose eingesetzt werden und sind zugleich eine Lernhilfe für die Schülerinnen und Schüler.

ZIEL
Wegen ihrer Vorteile sollen Begriffsnetze als Diagnoseinstrument für die Schulpraxis entwickelt und erprobt werden. Daneben wird als weiterer Schritt aus der Diagnose mit den Concept Maps auf die Diagnosekompetenz der Lehrpersonen geschlossen, gemessen in der Dimension der Diagnosegenauigkeit. Somit werden die Lehrpersonen für ihre diagnostischen Kompetenzen sensibilisiert und trainiert.

FRAGESTELLUNG
-Zur konvergenten Validität: In welcher Ausführungsform erfasst eine Concept Map dieselbe oder andere Schülerkompetenzen als ein Kompetenztest?
-Zur Urteilsgenauigkeit: Inwiefern können Lehrerinnen und Lehrer mit Hilfe von Concept Maps Schülerkompetenzen und ihre Entwicklung im Physikunterricht diagnostizieren?

PROGRAMM
Das Projekt verläuft in drei Schritten:

PROGRAMM (Fortsetzung)
-Entwicklung und Pilotierung des Diagnoseinstruments „Concept Map“ und eines Kompetenztests zum Basiskonzept Energie
-Lehrerfortbildung zur Technik des Concept Mappings und Haupterhebung im Schuljahr 2011/2012. Erfassung der Urteilsgenauigkeit im prä/post-Design.
-Analyse der Daten

INSTRUMENTE
Folgende Instrumente werden eingesetzt:
- Schülerebene:
• Kompetenztest
• Concept Maps
• Selbsteinschätzungsbogen
• KFT
- Lehrerebene:
• Concept-Map-Beurteilungsbogen

KONTAKT

Siv Ling Ley
Tel: +49 (0)201/183 7268
Email: siv.ley@uni-due.de
Universität Duisburg-Essen
Schützenbahn 70
D 45127 Essen

Wissenschaftliche Leitung (Physikdidaktik)
Prof. Hans E. Fischer
Dr. Heiko Krabbe

Ganz In Projekt:
Die Dissertation ist dem Projekt „Ganz In - Mit Ganztag mehr Zukunft. Das neue Ganztagsgymnasium in NRW“ zugeordnet. Im Rahmen dieses Projektes wird untersucht, inwiefern eine höhere Urteilsgenauigkeit die individuelle Förderung und die Unterrichtssteuerung verbessert.

Wissenschaftliche Leitung (Projekt)
Prof. Dr. Wilfried Bos

Projektleitung
Dr. Nadja Pfuhl

Concept Maps as Diagnostic Instrument in Physics and Measurement of Physics Teachers' Diagnostic Accuracy

Siv Ling Ley

Heiko Krabbe

Hans E. Fischer

Diagnosing students is among one of teachers' basic responsibilities. The ability to correctly use diagnostic instruments and accurately diagnose students is part of this basic skill. However, PISA 2000 showed that teachers generally have lower levels of diagnostic competence than needed.

With relatively less effort, concept maps can be used and evaluated in instruction because they enable both status- and process diagnoses, and act as a learning aid for students at the same time.

GOAL

Due to their advantages, concept maps will be developed and tested as a diagnostic instrument for instruction.

As a second step, teachers' diagnostic competence, will be derived and evaluated from the diagnoses they conduct by using concept maps, measured in the dimension of diagnostic accuracy. Consequently teachers will be better sensitized to- and trained in their diagnostic competences.

RESEARCH QUESTIONS

-Concerning convergent validity: Can certain concept mapping techniques measure the same student competences that a competence test measures? If so, which techniques are able to do this?

-Concerning diagnostic accuracy: In what way can teachers suitably diagnose student competences and their development using concept maps?

PROJECT PLAN

The project follows three main phases:

-Development and piloting of the diagnostic instrument 'concept map' and the competence test

PROJECT PLAN (continued)

-In-service teacher training in the technique of concept mapping and main study in the 2011/2012 school year; measurement of diagnostic accuracy in pre/post-design.
-Data analysis

INSTRUMENTS

The following instruments will be used:

-Student level

- competence test
- concept maps
- self-assessment
- KFT

-Teacher level

- concept map rating sheet

CONTACT

Siv Ling Ley
Tel: +49 (0)201/183 7268
Email: siv.ley@uni-due.de
University Duisburg-Essen
Schützenbahn 70
45127 Essen, Germany

Scientific Direction (Didactics of Physics)
Prof. Hans E. Fischer
Dr. Heiko Krabbe

Project "Ganz In":

This dissertation is attached to the project, "Ganz In - All-Day Schools for a Brighter Future. A New Framework for All-Day Secondary Schools in North Rhine-Westphalia". In the context of this project, this dissertation analyses how a higher diagnostic accuracy improves students' advancement and quality instructions.

Scientific Direction
Prof. Dr. W. Bos

Project Management
Dr. Nadja Pfuhl