



澳門大學

University of Macau

教育學院

Faculty of Education

課程與教學碩士論文

Thesis for Master in Curriculum and Instruction

從師生視角看有效數學教學的課堂活動
——以中國長春市某小學為個案

**Classroom Activities for Effective Mathematics Teaching and
Learning from both Teachers and Students' Perspectives
——A Case Study in a Primary School in Changchun, China**

學生姓名：韓沙沙

Student's Name: Shasha Han

指導教授：江春蓮 博士

Supervisor: Dr. Chunlian Jiang

2012年4月

April, 2012

致謝

伴著這篇畢業論文的完成，在澳門大學兩年的求學生活也即將結束。在這兩年裡，苦與樂交織，期間的喜怒哀樂仿佛昨日。即將離開這裡，有太多的不舍，我要感謝在學習和生活中給予我幫助、支持與鼓勵的老師、同學和家人。

感謝我的導師江春蓮博士對我論文耐心、細緻地指導，感謝您捨棄自己的休息時間同我一起探討論文，您對學術的嚴謹與認真的態度深深地影響著我。我知道我性格的衝動和資質的愚笨給您帶來不少痛苦和麻煩，再次真誠地感謝您！

感謝第三波的研究者們：Seah 老師、黃毅英老師、Peng 老師、蔡金法老師等對我論文的幫助。

感謝東北師範大學馬雲鵬教授對我論文的支持和鼓勵，協助我找到研究參與者，馬老師一直以來的關心和幫助讓我感激不盡。

感謝參與我研究的老師和同學，特別是老師對我論文資料搜集提供的建議，感謝你們無私的幫助和全力配合。

感謝魏冰老師對我生活和學習的關懷和幫助；感謝黃素君老師對我學習和生活上給予的關懷，對我論文的支持與幫助。

感謝我在修讀碩士課程時的老師：張國祥老師、薛寶嫦老師、宋明娟老師、向天屏老師、施達明老師、林世華老師、馮生堯老師、蘇永華老師，感謝老師們對我學業上的指導。

感謝陳博學長對我論文的幫助，感謝在澳門結識的同學和朋友，一路走來，你們的安慰、鼓勵、支持與幫助，讓我在異鄉不覺得孤單。

感謝我的家人在物質和精神上的支持與鼓勵，你們是我前進的動力，千言萬語無法表達我對你們的感激和愛。

最後感謝國家教育部的推薦和澳門高等教育輔助辦公室的資助，也感謝東北師範大學馬雲鵬教授和陳旭遠教授的推薦，讓我有機會能來到澳門大學求學，開拓了我的眼界，收穫頗多。

韓沙沙

2012 年 4 月中旬於海灣花園

從師生視角看有效數學教學的課堂活動

——以長春市某小學為個案

中文摘要

數學的重要性被世界所公認，追求數學課堂教學的有效性也成為國際數學教育界的共識。本研究是在第三波研究（The Third Wave Project: The Values Approach to Optimising Mathematics Education）主題一的課題下開展的，旨在探索同一班級中的教師與學生和不同數學能力水準的學生對有效數學教學以及有效數學教學的課堂活動感知的異同，以期結合師生兩者的感知來探討有效的課堂教學活動。

筆者在文獻探討的基礎上，整理出有效數學教學以及有效數學教學課堂活動的類目表，作為本研究的分析框架，選取中國吉林省長春市某小學五年級的一名數學教師和她所教班級的 6 名不同數學能力水準的學生作為個案研究的對象，借鑒主題一的研究方法，通過訪談、課堂觀察、教學錄像和教師問卷的方式收集資料。

研究結果發現：在有效數學教學的認識方面：（1）教師和學生相比，都提到了「知識與技能」、「數學思考」、「解決問題」和「情感與態度」方面。但是，學生提到了「有效率」，教師沒有提到；教師認為有效的數學教學有利於教師專業發展，學生沒有提到這一點。（2）三個能力組別的學生相比，都提到了「知識與技能」、「情感與態度」和「有效率」這三個方面。但也存在差異，具體體現在「解決問題」被較高和中等能力水準組的學生感知；「數學思考」只被能力水準中等組別的學生所強調。

在對有效數學教學課堂活動的認識方面：（1）教師與學生相比，在一級類目上，教師和學生提到次數最多的都是「學生行爲」，其次是「教師行爲」，最少的是「師生共同行爲」，在一級類目的感知趨勢上相同。不過，教師提到的有效數學教學的課堂活動的次數要遠比學生感知到的多。另外，三組學生都提到了「師生共同行爲」，但教師並沒有提到。在二級類目的感知上，教師和學生提到次數最多的都是「學生動作行爲」，如「動手操作」、「學生展示」等，但二級類目的感知趨勢不同。（2）三組學生相比，在一級類目上的感知趨勢相同，從多到少依次爲「學生行爲」、「教師行爲」和「師生共同行爲」。但能力水準較低組的學生提到的「教師行爲」和「學生行爲」的次數明顯多於其他兩組。在二級類目上，三組學生提到次數最多的都是「學生動作行爲」，但二級類目的感知趨勢不同；另外，能力水準較低組的學生對「教師語言行爲」和「學生動作行爲」提及的次數要遠多於其他兩組。

本研究依據師生之間感知情況的一致性與差異性，從有效數學教學的認識、師生之間的溝通、課堂活動的選擇方面提出提高數學教學有效性的建議，以期對職前和在職教師的教育與培訓提供借鑒。

關鍵詞：有效教學；數學教學；課堂活動；個案研究

Abstract

The importance of mathematics has been widely recognized, the pursuit of the effectiveness of mathematics teaching has also become the consensus of the international mathematics education. This study was carried out in the first theme of the Third Wave project (The Third Wave Project: The Values Approach to Optimising Mathematics Education), its purpose was to explore the similarities and differences of perceptions of effective mathematics teaching and learning and the effectiveness of classroom activities, based on the perspectives of the primary mathematics teachers and their students with different levels of mathematical ability and to discuss the effective classroom activities.

On the basis of the literature review, I have sorted out the rubrics of the effective mathematics teaching and classroom activities for effective mathematics teaching and learning as the theoretical framework of this study. A fifth grade mathematics teacher from Changchun City, Jilin Province and her six students in different mathematical ability level were selected. This study drew on the methods in the first theme of the Third Wave project, including interviews, lesson observations, teaching videos and teacher questionnaires to collect data.

In terms of effective mathematics teaching, we found that (1) Both the teacher and the students emphasized the ‘knowledge and skills’, ‘mathematical thinking’, ‘problem-solving’ and ‘emotions and attitudes’. However, students mentioned the ‘efficiency’ but the teachers did not; the teacher believed that effective mathematics teaching is conducive to the professional development of teachers, while students did not mention this. (2) The three ability groups of students mentioned the ‘knowledge and skills’, ‘emotions and attitudes’ as well as the ‘efficiency’ both. But there were also differences, which are shown through the following aspects: the higher and average ability level group students can perceive problem-solving; mathematical thinking was only highlighted by the students at the average ability level.

In terms of classroom activities for effective mathematics teaching and learning, we found that (1) in the first level classification, both the teacher and the students mentioned most frequently were ‘students’ behaviors’, followed by ‘teachers’ behaviors’, the least was the ‘teachers and students’ common behaviors’, where they had similar trend in the first level classification. However, the number of classroom activities for effective mathematics teaching and learning mentioned by the teacher was more than that the students perceived. In addition, three groups of students

mentioned the ‘teachers and students’ common behaviors’, but the teacher did not mention. In the second level classification, ‘students’ movement behaviors’ such as ‘hands-on’, ‘student’s presentation’ were most frequently mentioned, but they had different trend in the second level classification. (2) The three ability groups of students had similar trend in the first level classification, that was ‘students’ behaviors’, ‘teachers’ behaviors’ and the ‘teachers and students’ common behaviors’ from the most to the least. However, the lower ability level group mentioned ‘teachers’ behaviors’ and ‘students’ behaviors’ far more than the other two groups. In the second level classification, they mentioned most frequently were ‘students’ movement behaviors’, but they had different trend in the second level classification. In addition, the lower ability level group mentioned ‘teacher’ verbal behavior’ and ‘students’ movement behavior’ far more than the other two groups.

Based on the similarities and differences between the perceptions of teachers and students, from the following three aspects, including the perception of effective mathematics teaching and learning, communication between teachers and students, and the selection of classroom activities, this study suggested improving the effectiveness of mathematics teaching, to provide reference for pre-service teacher education and in-service training and teachers' teaching and training.

Keywords: Effective teaching and learning; Mathematics teaching and learning; Classroom activities; Case study

目錄

致謝	i
中文摘要	ii
Abstract.....	iv
目錄	vi
表目錄	x
第一章 緒論	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究目的與問題.....	4
一、研究目的.....	4
二、研究問題.....	4
第三節 名詞解釋.....	5
一、有效數學教學.....	5
二、課堂活動.....	5
第四節 研究意義.....	6
第五節 研究限制.....	6
第二章 文獻綜述	8
第一節 核心概念定義.....	8
一、有效數學教學的概念.....	8
二、課堂活動的概念.....	14
第二節 有效數學教學的研究.....	15
一、有效數學教學的特徵.....	15

二、有效數學教學的影響因素.....	22
三、有效數學教師的特徵.....	24
四、有效數學教學的策略.....	29
五、從價值的角度研究有效數學教學.....	32
六、有效數學教學的課堂活動研究.....	38
第三節 課堂活動的分類.....	45
(一) 從課堂組織形式的角度分類.....	45
(二) 從教師的教學行為的角度分類.....	46
(三) 從教與學的角度分類.....	46
第四節 文獻綜述小結.....	53
第三章 研究設計.....	55
第一節 研究方法.....	55
一、訪談法.....	56
二、課堂觀察法.....	56
三、問卷調查法.....	56
第二節 研究參與者.....	57
第三節 資料收集.....	58
一、前期訪談.....	58
二、課堂觀察.....	58
三、訪談.....	60
第四節 資料處理與分析.....	62
一、資料編號.....	62

二、資料處理與分析.....	63
三、信度.....	66
第四章 結果與討論	67
第一節 師生對有效數學教學的認識.....	67
一、教師對有效數學教學的認識.....	67
二、學生對有效數學教學的認識.....	69
三、教師與學生對有效數學教學認識的異同.....	71
四、不同能力組別學生對有效數學教學認識的異同.....	72
第二節 有效數學教學的課堂活動.....	73
一、教師認為的有效數學教學的課堂活動分析.....	73
二、學生認為的有效數學教學的課堂活動分析.....	77
三、教師與學生認為的有效數學教學的課堂活動的分析與比較.....	96
四、不同能力組別學生認為的有效數學教學的課堂活動的分析與比較	98
第三節 討論.....	101
一、 研究結果的解釋.....	101
二、 與已有研究的比較.....	104
第五章 結論與建議	109
第一節 結論.....	109
一、對有效數學教學的認識方面.....	109
二、有效數學教學的課堂活動方面.....	110
第二節 建議.....	110

一、 對數學教師課堂教學的建議.....	111
二、 對後續研究的建議.....	112
參考文獻	113
中文部份.....	113
英文部份.....	117
附錄	123
附錄一 教師問卷.....	123
附錄二 課堂觀察綱要.....	125
附錄三 學生訪談提綱.....	126
附錄四 教師訪談提綱.....	127



表目錄

表 2-1 有效數學教學概念的詳細解釋說明	13
表 2-2 有效數學教學的特徵研究匯總	16
表 2-3 有效數學教學的影響因素研究匯總	23
表 2-4 有效數學教師的特徵研究匯總	25
表 2-5 Tomic 的課堂活動分類	47
表 2-6 弗蘭德互動分析編碼系統	49
表 2-7 基於資訊技術的互動分析編碼系統 (ITIAS)	50
表 2-8 本研究課堂活動編碼框架	52
表 3-1 課堂觀察時間和教學內容簡介	59
表 3-2 課堂活動編碼及描述	65
表 4-1 師生對有效數學教學的認識	71
表 4-2 不同能力組別學生對有效數學教學的認識	72
表 4-3 教師認為的有效數學教學的課堂活動次數	74
表 4-4 不同組別學生認為的有效數學教學的課堂活動次數	77
表 4-5 A1 認為的有效數學教學的課堂活動次數	79
表 4-6 A2 認為的有效數學教學的課堂活動次數	82
表 4-7 B1 認為的有效數學教學的課堂活動次數	85
表 4-8 B2 認為的有效數學教學的課堂活動次數	88
表 4-9 C1 認為的有效數學教學的課堂活動次數	91
表 4-10 C2 認為的有效數學教學的課堂活動次數	94
表 4-11 師生認為的有效數學教學的課堂活動一級分類次數	97

表 4- 12 師生認為的有效數學教學的課堂活動二級分類次數97

表 4- 13 不同能力組別學生認為的有效數學教學的課堂活動一級分類次數99

表 4- 14 不同能力組別學生認為的有效數學教學的課堂活動二級分類次數99

表 4- 15 與第三波主題一研究國家中有效數學教學的課堂活動比較 106

