



澳門大學
UNIVERSIDADE DE MACAU
UNIVERSITY OF MACAU



課程與教學碩士論文

Thesis for Master in Curriculum and Instruction

專家教師與新手教師“一題多解”數學觀之差異

**Mathematical Conception Difference on “One Problem with Multiple
Solutions” between Expert Teacher and Novice Teacher**

指導教授：孫旭花 博士 **Supervisor's Name: Dr. Xuhua Sun**
論文作者：石雷 **Student's Name: Shi Lei**

二零一二年十一月

November 2012

致 謝

兩年多的努力，碩士論文終於完成，我不禁掩卷深思，兩年多的澳門大學生活緊張而充實，澳門大學不僅給了我如同家一般的溫暖，而且還提供給我無微不至的關懷，讓學習的緊張化解在了溫馨的校園中。論文完成之際，我將深深地感謝我的導師和所有幫助過我的教授和同學們，還有我的親人們，感謝他們默默給予我的支持。

首先感謝我的導師孫旭花博士。孫博士不僅學識淵博，而且待人虛心誠懇。正是孫博士帶領我踏踏實實地進行科學研究，本著“知之為知之，不知為不知”的實事求是的科學態度“上下求索”。師從孫博士，不僅讓我學到了嚴謹的治學態度和豐富的知識，而且還學到了做人的正直與誠實。孫博士敏銳的思維，對問題的深刻理解等都是我學習的榜樣，孫博士不僅在治學上給了我莫大的教誨，還對我的生活關懷備至，讓我雖遠離家鄉山東，但卻感到澳門的無比溫暖！

感謝澳門大學教育學院的教授們給我的指導和幫助，尤其要感謝在我修讀“課程與教學”課業期間的教授們，他們分別是：張國祥教授、宋明娟博士、向天屏博士、馮生堯教授；施達明博士、林世華教授、薛寶嫦博士、蘇永華博士等。非常感謝以上各位老師的悉心教誨，感謝他們在我學業上的指導和幫助。

感謝我的碩士班的所有同窗好友，感謝他們在我收集資料等方面的幫助。跟他們在一起研讀碩士，我感到非常幸運，因為大家彼此的誠懇與謙讓使這個碩士班有像一家人的感覺。

感謝澳門大學所有幫助過我的教授、職員和同學，因為你們的幫助，使我少走了許多彎路。

感謝澳門特區、山東省淄博市的學校老師在搜集資料方面鼎力相幫，感謝他們耐心和細緻的回答，使我有了第一手鮮活的資料以用於研究。

感謝我的家人和朋友，謝謝你們在我修讀碩士期間所做出的默默的支援和鼓勵，謝謝你們的關心，我將會更加努力。

最後感謝兩年多來所有幫助過和支持過我的人，感謝你們的幫助，我將繼續努力前行。



石雷 謹誌

2012年11月1日

專家教師與新手教師“一題多解”數學觀之差異

摘要

傳統的數學教學在很大程度上禁錮了學生的思維，使數學失去了生動性，增添了枯燥性。而重視思維的多元化，提倡“一題多解”就可以克服這個弊端，能夠有效的擴展學生思維的空間，凸顯“一題多解”的教育功能，而專家教師和新手教師“一題多解”數學觀的差異目前的研究基本屬於空白。本文通過訪談五個專家教師和五個新手教師，探討了專家教師和新手教師的“一題多解”數學觀差異。研究結果發現：專家教師和新手教師之間關於“一題多解”數學觀具有較多的差異。專家教師大部分表現出對“一題多解”比較正面的態度，而新手教師則大多表現出對“一題多解”比較負面的態度。表現在教學方面是：受訪中的專家教師能夠比較認同“一題多解”對教學帶來的實效，並且大部分專家教師會積極主動地在教學中使用“一題多解”；而新手教師則比較不贊同“一題多解”給教學帶來的實效，並且大部分新手教師也不會主動在教學中使用“一題多解”。表現在對學生的培養方面是：受訪中的專家教師比較認同“一題多解”在對學生培養方面的實效，不僅認為“一題多解”不僅對學生的現在非常具有培養價值，而且對學生的未來同樣非常具有培養價值，尤其是對學生未來的創造性培養的價值，“一題多解”是很有優勢的，而且專家教師認為“一題多解”對學生具有普遍的適用性，對數學課程各個領域也具有普遍的適用性；而新手教師則並不完全贊同“一題多解”在培養學生方面的作用，認為“一題多解”並沒有多大的作用，會浪費學生的時間等，而且新手教師認為“一題多解”適用於對部分學生，部

分領域。本文彌補了“一題多解”的教育功能、專家教師和新手教師的相關研究和數學觀等方面的空白。

關鍵詞：專家教師；新手教師；一題多解；數學觀；差異



Mathematical Conception Difference on “One Problem with Multiple Solutions” between Expert Teacher and Novice Teacher

Abstract

Traditional mathematics teaching largely confined students' thinking, losing vividness and adding boring in mathematical class. Emphasis on the diversification of thinking, advocating “one problem with multiple solutions (OPMS)” can overcome the drawbacks. OPMS can effectively extend the students' thinking and highlights OPMS's education function. Mathematical conception difference on “one problem with multiple solutions” between expert teacher and novice teacher in the current study is basically blank. In this paper, though interviews with five expert teachers and five novice teachers to explore mathematical conception difference on “one problem with multiple solutions (OPMS)” between expert teacher and novice teacher. Findings: between expert and novice teachers of conceptions of mathematics of OPMS are different. The expert teachers showed a more positive attitude to OPMS, but the novice teachers showed a negative attitude. Performance in teaching: the expert teachers agree that OPMS bring a good effect, and most expert teachers will actively use OPMS in teaching. But the novice teachers don't agree that OPMS bring a good effect, and most novice teachers will not actively use OPMS in teaching. Performance in the respect of cultivation of students: the expert teachers agree that one problem with multiple solutions can do a well job in cultivation of students. The OPMS not only for students now has a very important cultured value, but also it will affect students' future. Especially OPMS has an important value in stimulating students' creativity and OPMS is a great advantage. Expert teachers think OPMS has general applicability to the students, and has universal applicability to the various areas of the mathematics curriculum.

But novice teachers do not entirely agree OPMS will do well in training students' role, and think OPMS does not have much effect, for example, it will be a waste of students' time. And novice teachers do not think that OPMS has general applicability to the students, and has universal applicability to the various areas of the mathematics curriculum. This paper makes up the blank of OPMS's education function, expert teacher and novice teacher, and mathematical conception.

Keywords: Expert teacher; Novice teacher; One problem with multiple solutions; Conceptions of mathematics; Difference



目 錄

第一章 緒論.....	1
1.1 研究興趣的來源.....	1
1.2 問題解決與思維培養.....	4
1.3 先行研究——八位不同的教師對待“一題多解”的態度差異.....	6
1.4 研究意義.....	8
1.5 研究的目的與問題.....	10
第二章 文獻探討.....	11
2.1 問題解決.....	11
2.1.1 問題解決的緣起.....	11
2.1.2 問題解決的意義.....	12
2.2 一題多解.....	13
2.2.1 “一題多解”的教育功能.....	13
2.2.2 “一題多解”的思維功能.....	14
2.2.3 “一題多解”，思維的程度不同.....	14
2.3 教師知識.....	15
2.3.1 教師知識簡述.....	15
2.3.2 教師知識研究的取向.....	15
2.4 專家教師和新手教師.....	18
2.4.1 專家教師的定義探討.....	18
2.4.2 專家教師與新手教師的相關研究.....	19
2.5 數學觀.....	23
2.5.1 什麼是數學觀.....	23
2.5.2 專家教師和新手教師在“一題多解”觀念上的差異.....	24
2.5.3 本文的研究問題.....	24
第三章 研究方法.....	27
3.1 研究方法.....	27
3.2 研究對象.....	28
3.3 研究工具.....	29
3.4 資料處理.....	31
第四章 結果與討論.....	32
4.1 受訪教師的情況.....	32

4.1.1 五位專家教師的基本情況.....	32
4.1.2 五位新手教師的基本情況.....	33
4.1.3 專家教師和新手教師的界定.....	33
4.2 發現.....	36
4.2.1 一題多解價值觀的差異——興趣的培養和思維的激發.....	36
4.2.2 一題多解價值觀的差異——培養學生方面的價值觀差異.....	38
4.2.3 一題多解適用範圍的差異.....	39
4.2.4 課堂實施使用一題多解的差異.....	40
4.2.5 教師一題多解經歷的差異.....	42
4.2.6 培養學生一題多解策略的差異.....	44
4.2.7 評核使用一題多解的差異.....	45
4.2.8 一題多解適用領域的差異.....	46
4.2.9 小節.....	47
第五章 結論與建議.....	49
5.1 結論總結.....	49
5.2 建議.....	54
5.2.1 對未來數學教育專業學生的培養.....	54
5.2.2 在課堂上適當放寬一點時間給學生.....	54
5.2.3 其他的建議.....	55
參考文獻.....	56
中文部分.....	56
英文部分.....	60
附 錄.....	62