

The Effects of “Interesting Mathematics Reasoning” Course on Mathematical Affective Domain

Shao-Ying Li¹, Weng-Zeng Tzeng²

¹Center for General Education, National Taitung College, NTC, Taitung Taiwan

²Department of Electrical Engineering, National Taitung College, NTC, Taitung Taiwan

Email: ing@ntc.edu.tw, twz@ntc.edu.tw

Received: Apr. 6th, 2016; accepted: Jul. 28th, 2016; published: Jul. 31st, 2016

Abstract

In this study, the researchers via a self-designed “interesting mathematics reasoning” with do-it-yourself embodiment in the mathematics course, explore the impact of the program on students’ affection. Results obtained from questionnaires and students’ writings have positive effects on students’ learning motivation and interest.

Keywords

Course, Interesting Mathematics Reasoning, Motivation, Interest, Affective Domain

探究「趣味數學推理」課程對學生數學學習情意之影響

李韶瀛¹, 曾文正²

¹臺東專科學校單位通識教育中心, 台灣 台東

²臺東專科學校電機工程科, 台灣 台東

Email: ing@ntc.edu.tw, twz@ntc.edu.tw

收稿日期: 2016年4月6日; 录用日期: 2016年7月28日; 发布日期: 2016年7月31日

摘 要

本研究經由研究者自行設計的「趣味數學推理」動手做數學課程之實施, 探討該課程對學生情意的影響。

文章引用: 李韶瀛, 曾文正. 探究「趣味數學推理」課程對學生數學學習情意之影響[J]. 教育进展, 2016, 6(7B): 1-5.
<http://dx.doi.org/10.12677/ae.2016.67B001>

研究結果經由問卷與學生文本分析得到，對於學生學習動機與興趣確實有著正面的作用。

关键词

課程，趣味數學推理，動機，興趣，情意

1. 研究動機與問題

美國科學學會(National Academy of Science, 簡稱 NAS, 1993) [1]對目前的數學教育改革提出三點建言：1) 數學不再只是做為科學家或工程師的預備學科，而應該是 21 世紀國民的基本能力(fundamental aspects of literacy)。2) 數學對學生在學習、持續、使用應有意義性。3) 於科技的時代學生在數學方面應該學得更多與更好。

全美數學教師協會[2] (National Council of Teachers of Mathematics, 簡稱 NCTM, 1989)指出數學課程內容應符合三項標準：1) 學生要「理解(knowing)」數學，就是去「做(doing)」數學。2) 提供學生機會以理解數學的模式、結構，並能去模擬與應用到各種情境。3) 善用科技輔具，以增進數學的學習。而有效的教學環境，應是能引起學生的好奇心，同時挑戰學生的數學潛能與觀點，並結合真實的生活經驗(NCTM, 2000) [3]。同時，針對特殊的學生也應該調整教學以符合學生的需要。

因此，研究者思考如何帶領技職背景的學生減少對學習數學的厭惡，能喜愛與追求數學的探索和感受，重拾對數學學習的熱情。研究者以經由設計的「趣味數學推理」動手做數學課程，運用數學內容本身所具有的知識性、應用性與趣味性，培養學生終生學習的核心能力，加深數學理解。因此，本研究所探討的問題為「趣味數學推理」課程對學生情意影響為何？

2. 文獻理論

對於不同程度的學生，在進行教學時，應該給予不同的引導方式。從學習動機理論、學習興趣與態度等文獻來說明如何提升學生數學情意。

2.1. 教學設計應注意學習動機

張春興[4] (1995)認為學習動機是指引起學生學習活動，維持學習活動，並導使該學習活動趨向教師所設定目標的心理歷程。其中動機又有內在動機、外在動機、成就動機。內在動機是指某些行為的動力是個體自動自發的，可經由學習歷程養成。外在動機是指環境中，刺激的外在力量促動個體的行為。另外，成就動機是指個體想要獲得超越成功或卓越的內在需求。在學校教學上，教師如何安排學習環境，引導學生由外在動機轉化為內在動機，並提升成就動機，使學生能夠脫離受老師督促，由被動讀書，轉變為自動自發、主動讀書是教學成功的首要之圖。

2.2. 善用好奇心與好勝心

好奇心和好勝心是人類與生俱來的心理特質，也是教育上最可貴的學習動機，好奇心會使學生對事物有興趣，喜歡讀、喜歡看、喜歡問、喜歡想，因而產生學習行為的動力。好勝心也是一種學習的驅力，驅使學生主動嘗試各種學習和活動，並與人競爭學習的成果，學生經驗到成功的果實之後，會持續保有求勝的動機，由於好奇和好勝，會激發學生主動探索事物的真理，進而進行各種嘗試、操作、比較、分析等較高層次的學習目標。

3. 研究方法

本研究介紹「趣味數學推理」課程對學生數學情意的影響，有關研究方法的內容如下。

3.1. 研究對象

本研究目的在於透過「趣味數學推理」課程教學活動的實施，提升學生數學學習成效，本研究的對象為日間二年制與五年制專科學生共 18 名。研究對象主修園藝、動力機械、食品科技、餐旅管理、電機工程等。

3.2. 研究工具

本研究工具包括二份問卷與學生紙本書寫內容，由參與本研究的學生填答經過專家審查的問卷，之後結果進行分析，以瞭解學生數學學習；同時，利用學生於上課書寫的內文，進行學生數學學習情意分析。

3.3. 資料分析

本研究主要以文件分析為主，資料來源為學生文本與問卷填答結果，同時，也依據學生學期結束後的教學問卷填答結果回應研究問題。

4. 結果與討論

4.1. 問卷分析

問卷內容為數學教育專家編寫，主要分成動機、興趣、自信心三個部分，填答項目採用李克式 5 點式量表，學生於接受課程後進行填答。茲將動機與興趣當中「非常同意」與「有點同意」歸類為「同意」，「非常不同意」與「不同意」歸類為「不同意」做成統計表 1。其中第 1 至 7 題為「動機」問題；第 8 至

Table 1. Frequencies from questionnaire about students' motivation and interesting

表 1. 問卷結果動機與興趣統計數據

題號	同意	無意見	不同意
1.如果數學的學習內容很有趣，我就會比較認真聽講。	14	4	0
2.如果老師教數學時，有變化、很有趣，我會比較容易聽懂。	15	3	0
3.如果上數學課時，可以跟同學互相討論，我會更喜歡數學。	10	8	0
4.如果上數學課時可以動手操作教具，我會更想要學數學。	11	7	0
5.如果我能解決原本不會的數學問題時，我會覺得很開心。	15	3	0
6.如果上數學課沒有操作和實驗，我也一樣會喜歡學習數學。	3	11	4
7.當我參加校外舉辦的數學課研習，我感覺很輕鬆愉快。	8	7	3
8.除了學校所學的數學外，我會想要進一步探索其他的數學知識。	0	0	0
9.上數學課時，我喜歡被老師叫起來問問題。	7	8	3
10.當我和同學們在討論數學問題時，我會覺得很緊張。	1	10	7
11.我會主動購買有關數學的玩具、光碟或參考書籍。	5	4	9
12.面於有挑戰性的數學題目時，我並不感到興趣。	2	10	6
13.我希望可以多參加一些校外舉辦的數學課研習活動。	7	6	5
14.我覺得數學課有些地方不容易懂。	6	5	7

14 題為「興趣」問題。學生在問卷的反應方面偏向正面，雖有反向題(6, 10, 12)，但是學生整體回答趨勢還算一致。惟第 11 題，有關「我會主動購買有關數學的玩具、光碟或參考書籍」，不同意人數明顯偏多，此或許與長期習慣培養有關係，較不易於短時間內看到明顯效果。此外，整體而言，動機的「同意」次數也明顯高於「興趣」的次數。

4.2. 學生文本內容分析

本研究於課程結束後蒐集學生感想文本，如圖 1。對於技職學生來說，自己所討厭的「數學科」原來還可以有「好玩的一面」，這算是研究過程當中的最好回饋。學生的表達結果，雖然不能就此推論本課程很好，但是至少在看得到的結果與證據，讓研究者相信這是一個提升學生熱愛數學的方法之一。

4.3. 教學問卷分析

此問卷為參考多所學校教學問卷設計研發，經由本校教務會議討論定稿，加以 7 年來使用過程中的修正，對於學生學習滿意度與教學評量具有可信度。在統計「教學歷程」與「教學效益」得分平均數分別為 4.88 與 4.89，屬於「非常同意」層次，且各項目得分也都在 4.83 以上，可見學生對於學習課程內容滿意(表 2)。

5. 結論與建議

本研究經由二份問卷與學生文本得到主要研究結果為：經由「趣味數學推理」課程的教學對於學生動機與興趣確實有著正面的影響，惟本研究為一個班，人數 18 人，且未考量學生起點行為，在做相關推論時，應持保留態度。

Table 2. Frequencies from questionnaire about teaching

表 2. 學生於學期結束時所填寫教學評量問卷統計

主題名稱	評量項目	平均	標準差
壹、教學歷程 平均分數：4.88 標準差：0.32	01、老師能準時上下課且不隨便調課，缺課時有適當安排	4.83	0.39
	02、老師熱心從事課後輔導且鼓勵同學去問問題	4.83	0.39
	03、老師在課堂上能鼓勵學生發問，引導學生創造性及深入的思考	5	0
	04、老師能仔細批閱並檢討作業、報告及考卷	4.92	0.29
	05、師生間互動良好，能營造班級良好的學習氣氛	4.92	0.29
	06、老師能留意學生的學習反應，適時發現學生的學習困難，並耐心輔導指引	4.92	0.29
	07、授課內容充分準備，並且與教學大綱相符	4.83	0.39
	08、老師在考試時能考量學生程度，適當分配題目難度	4.92	0.29
貳、教學效益 平均分數：4.89 標準差：0.32	09、期中評量的結果能反應你的學習成果，達到預警效果	4.83	0.39
	10、我從這門課學到很多，對整體教學內容有充分瞭解	4.83	0.39
	11、老師選用或自編的教材難易適中	4.92	0.29
	12、我認為老師對本課程的教學能引發同學進一步學習的興趣	4.92	0.29
	13、我樂於介紹其他同學修習本課程	5	0
	14、整體而言，本課程之教學品質優良	4.92	0.29

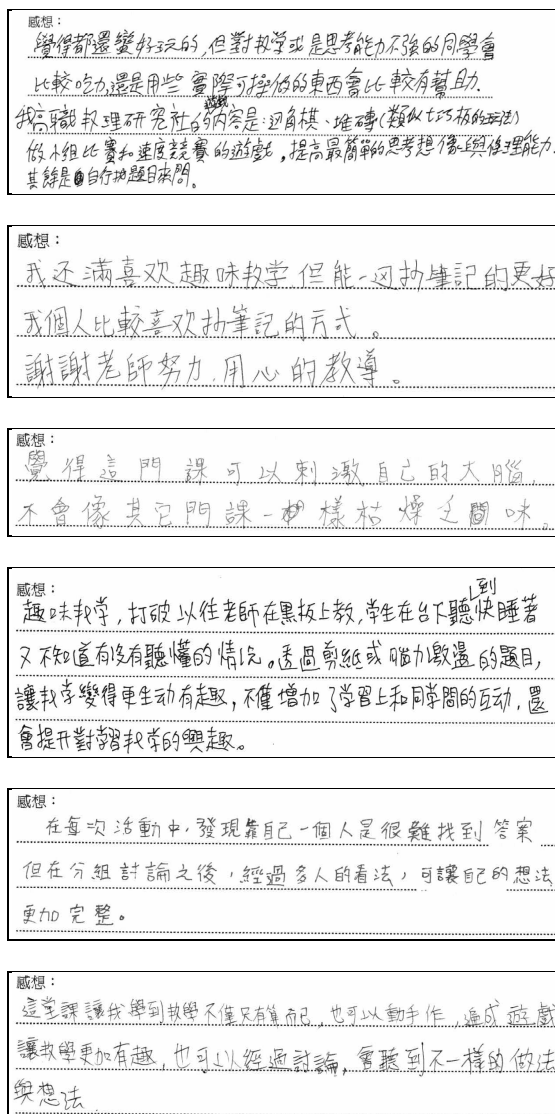


Figure 1. Students' learning impressions

圖 1. 學生學習感想

致 謝

感謝科技部對本研究的支持(MOST 104-2511-S-602-001-), 敬表謝忱。

參考文獻 (References)

- [1] National Academy of Science (1993) Measuring What Counts: A Conceptual Guide for Mathematics Assessment.: National Academy Press, Washington DC.
- [2] National Council of Teachers of Mathematics (1989) Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. NCTM, Reston, VA.
- [3] National Council of Teachers of Mathematics (2000) Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. NCTM, Reston, VA.
- [4] 張春興. 張氏心理學辭典[M]. 台北: 東華書局, 1995.