
北部地區育幼機構八年級學童 數學學習成就相關因素之調查研究

邱仕凱

新竹市立竹光國民中學

摘 要

本研究探討育幼機構與一般家庭學童數學學習成就的現況，及預測其數學學習成就的變因。研究樣本採立意取樣，選取臺北市、臺北縣、桃園縣、新竹市與新竹縣共 10 所育幼機構八年級學童 39 人，及同地區 10 所國中的八年級學童 323 人。研究工具為 TIMSS 2003 已公開的數學試題與學生問卷，其中數學學習成就測驗的信度(K-R20)為 .92，具內容效度與專家效度；數學學習成就相關因素問卷的信度(Cronbach's α)為 .75，具建構效度與專家效度。數據以描述性統計、皮爾森積差相關、獨立樣本 T 檢定分析之。研究結果如下：（一）育幼機構學童在數學學習成就上顯著低於一般家庭學童（ $P < .05$ ），但當資源與支援足夠時，育幼機構學童的數學學習成就就不比同地區的一般家庭學童差，如臺北市與新竹縣；（二）臺北市育幼機構因為安置年齡最早，且安置時間最長，加上育幼機構的家中同住人數接近一般家庭，為家庭式機構教養的模式，其數學學習成就最高，並與臺北市一般家庭學童的數學成就無顯著差異；（三）新竹縣育幼機構因為知名度高，課輔志工人數與社會資源豐富，數學學習成就顯著高於新竹縣一般家庭學童（ $P < .05$ ），研究結果顯示若能及早安置與補救，育幼機構學童也能和一般家庭學童有相同的表現，甚至更好；（四）影響育幼機構學童數學成就的相關因素，以「志工課輔人數」與數學成就有最高的正相關（ $r = .55, P < .01$ ）；影響一般家庭學童數學學習成就的相關因素，則是以「家中藏書量」與數學學習成就有最高的正相關（ $r = .47, P < .01$ ）；（五）育幼機構學童存在下列的現象：對數學的態度呈現低自信與低評價；在上課時進行與數學有關的學習活動頻率較低；缺乏學習數學的參考書與課外補習機會；志工課輔人數不足；期望最高教育程度以完成中等教育階段居多（46%）；期望自習時間較育幼機構規定的還短（1 小時）。研究建議如下：（一）建議各級政府針對資源較落後的地區給予更多的補助，並提供充分的資源；（二）希望大專院校學生或社會人士能投入更多的志工與課輔工作，協助提升育幼機構學童的學習成就與自信。

關鍵詞：育幼機構、數學學習成就、一般家庭、TIMSS 2003

壹、前言

筆者在大學時期，曾在育幼院中擔任數學科課輔志工，在擔任志工的四年半裡，發現居住在育幼機構中的失家學童，呈現數學學習成就落後的現象。到底育幼機構中的學童數學學習成就低落的程度如何？值得進一步的探討與瞭解。

本文主要調查居住在育幼機構內八年級學童數學學習成就之現況，並與同地區國中的一般家庭學童進行比較，以瞭解其進步或落後的幅度，同時探討影響育幼機構學童與同地區國中一般家庭學童數學學習成就之差異。研究問題如下：

- (1) 育幼機構與一般家庭的學童，在數學學習成就的差異為何？
- (2) 不同地區育幼機構的學童，在數學學習成就的差異為何？
- (3) 育幼機構與一般家庭的學童，其數學學習成就的相關因素為何？

貳、相關文獻

早期的研究認為愈早居住在育幼機構，及居住時間愈長的兒童，智力普遍較一般家庭的兒童為低（Bowlby, 1965；Skeels, 1966；Tizard, 1977），但後來的研究卻認為育幼機構學童的智力與一般家庭無顯著差異（Bobman & Sigvardsson, 1980；Hodges & Tizard, 1989）；另外居住在機構的時間長短與接受安置的年齡也會造成學童在成長與適應上的問題（邱智慧, 1988）。

而關於育幼機構學童學習成就的情

形，大多數顯示出其課業成績較一般家庭學童低落（Tizard, 1977；Bobman & Sigvardsson, 1980；邱智慧, 1988；吳蕙玲, 1999；劉美芝, 1999；林俐君, 2000；余瑞長, 2003；邱德芳, 2005；徐藝華, 2006）；育幼機構中的學童，對於自己教育程度的期待普遍較一般學童為低（林俐君, 2000），而自我期望的最高教育程度與學習成就也有高度的相關性（楊肅棟, 2001；羅珮華, 2004；巫有鎰, 2005；張芳全, 2006；劉正, 2006）；另外，家庭中的教育資源也會因為手足人數的多寡而遭到稀釋（Tian, 2006；林義男, 1993；陳怡靖, 1999；林俐君, 2000；陳怡靖、鄭耀男, 2000；李敦仁、余民寧, 2005）。

還有育幼機構學童在學校的人際相處與學校適應上易出現困難（Kadushin, 1980；Triseliotis & Russell, 1984；Berridge & Brodie, 1998；邱智慧, 1988；劉美芝, 1999；鄭貴華, 2001；余瑞長, 2003），或容易受同儕排斥、欺負等霸凌現象（鄭貴華, 2001；余瑞長, 2003），這種標籤效應與被烙印的感覺也可能會影響學習成就。

參、研究方法

一、研究對象

以臺北市、臺北縣、桃園縣、新竹市與新竹縣的 18 家育幼機構為母群體，經聯繫後同意進行施測的有 10 所，共取得 39 份有效樣本，回收率 100%；同時向與育幼機構同地區的 10 所國民中學進行取

樣，每所學校選擇一班，共取得 323 份有效樣本，回收率 97%，並選擇臺北縣某育幼機構的三位學童及一位資深社工，針對問卷結果進行訪談。

二、研究工具

以 TIMSS 2003 的數學學習成就測驗為基礎，選擇「數」、「代數」、「測量」三個領域的內容為數學學習成就測驗的範圍。先刪除與國中基測試題重複的題目，接著將未涵蓋各版本數學教課書內容的題目刪除，留下鑑別度較高的試題，請三位任教超過三年的現職數學領域教師及一位科教領域專家進行初審，並進行兩次試測，最後確定 25 題選擇題的正式題本。

數學學習成就測驗的信度採用「庫-李信度 (K-R20)」，其值為 .92，效度採用專家效度，找三位任教超過三年的現職數學領域教師及一位科教領域專家進行審查。

肆、數學學習成就相關因素的問卷

育幼機構問卷的題目，先從 TIMSS 2003 原始資料找出與數學學習成就相關係數達 .3 以上的學生背景問卷項目，接著使用因素分析，找出 4 個共同因素，分別是「對數學的態度」、「數學課中常做的事」、「家庭資源與自我期望」、「對數學的付出程度」，再依文獻與科教專家的建議，加入「機構資源與自我期望」、「對數學的付出程度」與「機構標籤化」3 個向度，全部問卷總共有 12 題。信度採「Cronbach's α 」，其值為 .77；效度採「建構效度」與

「專家效度」兩種。建構效度使用因素分析，專家效度請一位現職社工師、各一位任職超過 20 年的現任育幼機構院長與保育人員，及一位兒福領域專家進行審查。

一般家庭問卷的題目，先從 TIMSS 2003 原始資料找出與數學學習成就相關係數達 .3 以上的學生背景問卷項目，接著使用因素分析，找出 4 個共同因素，分別是「對數學的態度」、「數學課中常做的事」、「家庭資源與自我期望」、「對數學的付出程度」，並依科教專家的建議，加入「主要照顧者對學校課業的態度」、「主要照顧者對數學課業的態度」兩個向度，全部問卷總共有 11 題。信度採「Cronbach's α 」，其值為 .83；效度採「建構效度」與「專家效度」兩種。建構效度使用因素分析，專家效度則是請兩位科教專家進行審查。

伍、研究發現

一、育幼機構與一般家庭學童在數學學習成就上的表現

由表一可知，育幼機構學童數學學習成就平均得分為 56.9 分，三個內容領域平均答對率以「測量」領域最高為 60 分，但因為「測量」領域的內容屬於國小階段，國中並未出現，顯示育幼機構學童在國小的數學基礎只達到 60% 的精熟程度，所以升上國中後，面對更複雜的「數」與「代數」領域內容，平均答對率下降均為 55 分；在認知領域部分，以「推理」領域的答對率最高，但因「推理」領域只有一題，並無法代表「推理」領域的能力，所以從

表一、育幼機構與一般家庭學童數學學習成就測驗的表現比較

類別	項目 平均 得分 (標準差)	平均答對率% (標準差)						
		內容領域			認知領域			
		測量	數	代數	知道事實 與程序	使用概念	解決日常問題	推理
育幼機構	56.9 (22.0)	60.0 (27.0)	55.6 (24.9)	55.7 (27.0)	59.7 (24.5)	58.7 (24.9)	51.3 (28.6)	66.7 (47.8)
一般家庭	71.6 (26.4)	70.5 (28.9)	73.5 (27.4)	69.0 (30.1)	72.5 (28.5)	71.0 (28.5)	70.0 (30.4)	83.9 (36.8)

剩下三個認知領域中，可以發現育幼機構學童的答對率是隨著認知發展的複雜，也逐漸減少，其中以「解決日常問題」領域的答對率最低，且與其他領域相差最大。

一般家庭學童數學學習成就的平均得分為 71.6 分，三個內容領域中，以「數」領域的答對率最高，且「測量」領域有 70% 的答對率，顯示一般家庭學童在國小階段「測量」領域的精熟程度較育幼機構學童為佳，升上國中後，面對「數」領域的內容有較紮實的先備知識進行學習，因此在「數」領域的精熟程度增加，但進入較抽象的「代數」領域內容，仍出現平均答對率下降的現象；在認知領域部分，同樣是以「推理」領域的答對率最高，若排除「推理」領域後，發現一般家庭學童與育幼機構學童皆呈現認知愈複雜，答對率便愈低的現象，但程度較育幼機構學童輕微。

另外一般家庭學童在平均得分與在「測量」、「數」與「代數」三個內容領域及「知道事實與程序」、「使用概念」、「解決日常問題」與「推理」四個認知領域的

答對率皆高於育幼機構學童，若分別將育幼機構與一般家庭學童數學學習成就測驗的平均得分與七個領域的平均答對率進行獨立樣本 T 檢定，結果顯示育幼機構學童在數學學習成就測驗平均得分與各領域的平均答對率皆顯著低於一般家庭的學童 ($P < .05$)。

二、不同地區育幼機構學童在數學學習成就上的表現

由表二可知，臺北市育幼機構學童的數學學習成就平均得分最高(76.0 分)，其中「測量」領域平均答對率更與一般家庭學童相當(75%)，在內容與認知領域的平均答對率也比其他育幼機構學童還高。顯示臺北市育幼機構學童在國小所學的基礎，較其他地區育幼機構學童紮實，因此升上國中後，能順利銜接「數」與「代數」領域的內容。

而幾乎各地區育幼機構學童的數學學習成就平均得分與在「測量」、「數」與「代數」三個內容領域及「知道事實與程

表二、不同地區育幼機構與一般家庭學童數學學習成就測驗的表現比較

地區	項目 類別 人數(%)	平均 得分 (標準差)	平均答對率%						
			內容領域			認知領域			
			測量	數	代數	知道事實 與程序	使用概念	解決日常 問題	推理
臺北市	育幼機構 4(10.3)	76.0(19.6)	75.0	76.9	78.6	71.4	80.6	75.0	75.0
	一般家庭 65(20.1)	83.0(20.8)	78.2	85.0	82.6	82.6	81.5	84.0	89.2
臺北縣	育幼機構 6(15.4)	56.0(27.0)	60.0	59.0	47.6	54.8	53.7	60.4	50.0
	一般家庭 69(21.9)	76.6(26.9)	76.5	77.9	74.1	77.4	77.3	74.3	82.6
桃園縣	育幼機構 21(53.8)	54.7(22.5)	57.1	53.1	52.4	57.1	56.1	48.8	71.4
	一般家庭 123(38.1)	68.7(25.5)	68.8	70.3	65.5	70.4	68.4	66.0	80.5
新竹市	育幼機構 3(7.7)	49.3(6.1)	60.0	41.0	57.1	57.1	51.9	41.7	33.3
	一般家庭 36(11.1)	78.8(22.6)	75.0	81.4	76.6	78.2	78.1	79.9	80.6
新竹縣	育幼機構 5(12.8)	56.8(19.9)	60.0	53.9	60.0	68.6	62.2	37.5	80.0
	一般家庭 30(9.3)	39.1(14.8)	42.0	41.5	32.4	40.5	35.9	34.6	93.3

序」、「使用概念」、「解決日常問題」與「推理」四個認知領域的答對率皆低於一般家庭學童，只有新竹縣育幼機構學童的數學學習成就平均得分與七個領域的答對率高於一般家庭學童。經逐一查閱各個問卷，發現有高達 33% 的育幼機構學童沒有接受志工課輔，近 40% 只有一位志工進行課輔，但新竹縣育幼機構學童接受志工課業輔導的人數達到四位之多，平均每人擁有兩位志工協助進行課業輔導，使得新竹縣育幼機構學童能接受較豐富的社會資源與志工課輔人力，因此其數學學習成就反而

高於該地區的一般家庭學童。

最後由獨立樣本 T 檢定顯示，臺北市與臺北縣育幼機構學童數學學習成就與同地區一般家庭學童無顯著差異，桃園縣與新竹市育幼機構學童數學學習成就顯著低於同地區一般家庭學童 ($P < .05$)，但新竹縣育幼機構學童的數學學習成就則是顯著高於同地區一般家庭學童 ($P < .05$)。

三、影響數學學習成就的相關因素

由表三可知，育幼機構學童除了在「數學課中常做的事」、「家庭（機構）資

表三、育幼機構與一般家庭學童之數學學習成就與相關變因相關分析

共同因素	數學學習成就得分相關係數 題目	育幼	一般	育幼	一般
		機構	家庭		
對數學的態度	我喜歡學數學	-0.08	0.27**	0.30	0.44**
	與數學有關的事我學的很快	0.17	0.26**		
	我喜歡從事運用到數學的職業	-0.03	0.32**		
	數學不是我擅長的科目之一	0.01	0.38**		
	我的數學不錯	0.16	0.43**		
	我希望在學校多上一些數學課	0.20	0.16**		
	我需要學好數學以進入我心目中理想的學校	0.31	0.27**		
	有時候，在一開始我無法瞭解一個新的數學單元，我就知道我再也不會真正瞭解它	0.38*	0.38**		
數學課中常做的事	解釋圖表中的資料	0.23	0.13*	0.40*	0.38**
	用小數及分數來計算	0.21	0.18**		
	寫出方程式和函數來表示關係	0.26	0.25**		
	不用電算器來做加減乘除的運算	0.07	0.37**		
	在解一些複雜的問題時，我們自己決定解題步驟	0.49**	0.23**		
	解釋自己的答案	0.14	0.25**		
家庭（機構）資源與自我期望	你在（育幼機構）家裡使用過電腦嗎？	-0.24	-0.09	0.45**	0.56**
	你在（育幼機構）家裡有學習數學的參考書嗎？	0.28	0.29**		
	在上學的日子，你每週有沒有到外面的補習班補習數學？	0.15	0.42**		
	若有補習數學，每週總共是幾小時？	0.30	0.30**		
	你（育幼機構）家大約有多少本書？	0.22	0.47**		
	你期望自己的最高教育程度為何？	0.31	0.38**		
	這個學年，你接受過幾位志工或課輔老師輔導你的數學？	0.55**			
	若有老師輔導數學，他/她每週一共輔導幾小時？	0.20			
對數學的付出程度	聽老師講課	0.23	0.27**	0.41*	0.41**
	自己做數學題目	0.44**	0.32**		
	在上學的日子，每天放學後唸書的時間		0.30**		
	你希望的自習時間有幾小時	0.26			
主要照顧者對學校課業的態度	我的父母（保育人員），非常重視學校課業	-0.30	0.22**	-0.03	0.19**
	在學校裡的老師，非常重視學校課業	0.26	0.04		
	大部分我的朋友都非常重視學校課業	-0.14	0.14*		
主要照顧者對數學課業的態度	我的父母（保育人員），非常重視數學課業	-0.26	0.25**	-0.24	0.27**
	我的導師，非常重視數學課業	-0.13	0.12*		
	我的數學老師，非常重視數學課業	-0.19	0.14*		
	大部分我的朋友都非常重視數學課業	-0.38*	0.08		
	我的父母（保育人員）希望我能繼續升學	-0.01	0.33**		

備註：「*」表示 $P < .05$ 「**」表示 $P < .01$

源與自我期望」與「對數學的付出程度」三個共同因素上與一般家庭學童達顯著相關外 ($r = .40 \sim .45, P < .05$)，其餘因素對育幼機構學童數學學習成就無顯著影響。其中「家庭(機構)資源與自我期望」因素，對育幼機構與一般家庭學童數學學習成就有最高的顯著相關($r = .45; r = .56, P < .01$)，顯示育幼機構的資源與自我期望對學童數學學習成就有極高的相關性，其次則是「對數學付出的程度」($r = .41, P < .05$)與「數學課中常做的事」($r = .40, P < .05; r = .38, P < .01$)。

而在「主要照顧者對學校課業的態度」與「主要照顧者對數學課業的態度」兩個因素上，育幼機構學童與一般家庭學童則是呈現負相關($r = -.03$ 與 $-.24$)，經逐一查閱各個問卷，及訪談資料中，發現數學成就較高的學童，在課業上容易受到育幼機構中主要照顧者的忽略，而數學成就較低的學童，育幼機構的主要照顧者反而因此特別重視他們的課業，因此出現負相關的情形，此點與一般家庭學童有極大的差異。

(一)「對數學的態度」的因素

在「我的數學不錯」一題，對一般家庭學童數學學習成就有顯著的正相關 ($r = .43, P < .05$)，但對育幼機構則未達顯著相關($r = .16$)。經逐一查閱各個問卷後，發現有七成的高成就育幼機構學童回答不同意，顯示對育幼機構學童而言，即使自己的數學具有一定水準，仍舊覺得自己的數學

不好，對自己的數學能力缺乏信心。訪談結果也呈現高成就育幼機構學童不一定覺得自己的數學很好，低成就學童也不一定覺得自己的數學不好，是與一般家庭學童不同之處。

在「我需要學好數學以進入我心目中理想的學校」上，育幼機構學童的相關係數高於一般家庭學童，唯未達顯著。經逐一查閱各個問卷後，發現有接近一半的低成就一般家庭學童持同意的看法，顯示低成就的一般家庭學童，並不因為自己數學成就不理想而否定數學這個科目在升學上的重要性，因而造成相關係數低於育幼機構學童的情形。

育幼機構與一般家庭學童在「有時候，在一開始我無法瞭解一個新的數學單元，我就知道我再也不會真正瞭解它」一題上皆達顯著的正相關 ($r = .38, P < .05$)，顯示在學習數學上若容易輕言放棄者，會對其數學學習成就有很大的影響。

(二)「數學課中常做的事」的因素

在「數學課中常做的事」回答上，顯示大部分的學校教師希望培養學生自己動手算的能力，避免在計算時過份依賴電算器。因此對一般家庭學童來說，愈少使用電算器，計算能力也愈佳，對數學學習成就也愈有影響力；但對育幼機構學童而言，不論其數學學習成就的高低，在數學課時皆未曾使用電算器，因此對育幼機構

學童數學學習成就無明顯影響。

育幼機構與一般家庭學童在「在解一些複雜的問題時，我們自己決定解題步驟」一題，皆達顯著的正相關($r = .49$ 、 $r = .23$ ， $P < .01$)，且育幼機構學童的相關性高於一般家庭學童。經逐一查閱各別問卷後，發現高成就育幼機構學童回答能自行決定的頻率也愈高。從訪談的三位育幼機構學童回答中，發現一位有補數學的學童，會利用補習班所教的方式進行解題，另外兩位則曾嘗試過自己決定解題步驟，但因為解不出來，所以又回歸學校老師所教的解題步驟。所以育幼機構學童在面對複雜問題時，若能使用不同於學校老師的教法決定解題步驟，其數學成就也較佳。

(三)「家庭(機構)資源與自我期望」的因素

我國育幼機構普遍採取「家庭式機構教養」模式，目的是為了讓接受安置的學童能生活在接近一般家庭的環境中，所以在育幼院中分別設立4~6個小家，每個小家比照一般家庭具備有相關的生活設備，並由1~2位保育人員負責照顧，減少分離焦慮與生活適應等困擾。因此各小家中仍有數量不同的藏書與電腦設備，可作為調查的項目。

「是否在家裡使用電腦」對育幼機構與一般家庭學童皆呈現負相關($r = -.24$ 、 $r = -.09$)。經逐一查閱各個問卷後發現，40%數學低成就的育幼

機構學童在家中有使用電腦，顯示在家中使用電腦，對育幼機構學童數學學習成就有負向的影響。

在「你在(育幼機構)家裡有學習數學的參考書」部分，育幼機構與一般家庭學童的相關係數差異不大($r = .28 \sim .29$)，唯只有一般家庭學童達顯著。經逐一查閱各個問卷後，發現家中沒有數學參考書的育幼機構學童，其數學學習成就普遍較弱。

「家中藏書量」對一般家庭學童的數學學習成就有顯著的正相關($r = .47$ ， $P < .01$)，顯示家中藏書量愈多，對其數學學習成就愈有影響力；而育幼機構則是因為設置有圖書室，書籍採集中管理，較少在育幼機構家中放置書籍，因此相關係數較一般家庭為低。

「期望自己的最高教育程度」上，對一般家庭學童有顯著的正相關($r = .38$ ， $P < .05$)，在育幼機構學童方面，也有.31的正相關，顯示期望最高教育程度對兩者的數學學習成就就有正向影響。

在「志工或課輔老師教數學的人數」上，與數學學習成就達顯著正相關($r = .55$ ， $P < .05$)，是育幼機構學童相關係數最高的一個變因。顯示育幼機構學童接受志工課輔的人數，對於育幼機構學童的數學成就均有正向影響。

(四)「對數學的付出程度」的因素

在「自己做數學題目」上，對於育幼機構與一般家庭學童數學學習成就皆達顯著正相關 ($r = .44$ 、 $r = .32$ ， $P < .01$)，顯示能依照授課老師的要求與規劃，增加在上數學課時自己做數學題目的頻率，對於育幼機構與一般家庭學童的數學學習成就有正向影響。

(五)「主要照顧者對學校課業的態度」的因素

在「我的父母（保育人員），非常重視學校課業」題目上，一般家庭學童達顯著正相關 ($r = .22$ ， $P < .05$)，顯示一般家庭學童的父母，對於學業的重視程度，會對數學學習成就產生正向的影響；但育幼機構保育人員對學業的重視，反而呈現負的相關 ($r = -.30$)。經逐一查閱各個問卷後，發現低成就育幼機構學童同意此敘述的比例很高，顯示不論育幼機構學童學習成就的高或低，保育人員仍十分重視學校與數學課業。經訪談三位育幼院學童，與一位資深育幼院社工，發現三位學童皆認為育幼院中的保育人員非常重視他們的學校課業，並不會因為成就不佳而有所輕忽；另外接受訪談的社工也提到育幼院中更重視學習成就低落的學童，並給予更多的資源，期望能增加未來離院後獨立生活的競爭力。因此出現學習成就不佳但填答結果卻顯示正向肯定的

現象，造成相關係數為負值的情形。

在「學校老師非常重視學校課業」上，與育幼機構學童數學學習成就達正相關 ($r = .26$)，但對一般家庭學童的相關則趨近於零。經逐一查閱各個問卷後，發現有八成的低成就一般家庭學童持同意的看法，顯示不管數學學習成就高或低，一般家庭學童皆同意學校老師重視學校的課業，因此造成相關係數不高。育幼機構學童雖也有類似的情形，但較不明顯，因此相關係數比一般家庭學童高。從訪談中亦發現三位育幼機構學童皆同意學校老師很重視他們的學校課業，除了在言語上會不斷提醒與鼓勵外，也會藉由密集的考試與罰寫來達到重視的程度。

在「大部分我的朋友都重視學校課業」上，育幼機構學童呈現的是負相關 ($r = -.14$)，對一般家庭學童則是低度的正相關 ($r = .14$)。經逐一查閱各個問卷後，發現在高成就的育幼機構學童中，有成績不理想的朋友，低成就的育幼機構學童中，也有成績較佳的朋友，因此重視的程度會不同，但對於數學課業的重視，則發現數學成就愈高的育幼機構學童，不同意朋友重視數學的人數也愈多，顯示數學成就愈高的育幼機構學童，可能在與自己的成就相較之下，周遭朋友的重視程度反而不如自己，造成相關係數呈現負值。

(六)「主要照顧者對數學課業的態度」的因素

「我的父母，非常重視數學課業」一題，對一般家庭數學學習成就達顯著的正相關 ($r = .25, P < .05$)，但相關係數反而比「我的父母，非常重視學校課業」一題高 ($r = .22, P < .01$)，經逐一比對各個問卷後，發現不管成就高或低，一般家庭學童皆同意父母重視學校課業，但在回答重視數學課業一題上，低分群回答不同意的比例較高，因此呈現相關係數較高的現象。而在育幼機構學童部分，則是呈現負相關 ($r = -.26$)。經逐一查閱各個問卷後，發現數學低成就的學童，同意保育人員較重視，但成就較佳的學童反而不同意，有可能如接受訪談的社工員所言，因為較重視成就不佳的學童，因此成就較佳的學童反而容易受到忽略。

而「我的父母（保育人員）希望我能繼續升學」一題，對一般家庭學童有顯著正相關 ($r = .33, P < .05$)，顯示父母親的教育期望，對一般家庭學童的數學學習成就有正向的影響；育幼機構學童則是呈現趨近於零的負相關 ($r = -.01$)。經逐一查閱各個問卷後，發現有超過七成低成就的育幼機構學童持同意的看法，顯示保育人員對育幼機構學童的升學期望，不受數學學習成就高低的影響。此結果與訪談的內容一致。

陸、結論與建議

一、本研究有如下的結論

- (一) 育幼機構學童在數學學習成就上顯著低於一般家庭學童 ($P < .05$)，但當資源與支援足夠時，育幼機構學童的數學學習成就不比同地區的一般家庭學童差，如臺北市與新竹縣。
- (二) 臺北市育幼機構因為安置年齡最早，且安置時間最長，加上育幼機構的家中同住人數接近一般家庭，為家庭式機構教養的模式，其數學學習成就最高，並與臺北市一般家庭學童的數學成就無顯著差異。
- (三) 新竹縣育幼機構因為知名度高，課輔志工人數與社會資源豐富，數學學習成就顯著高於新竹縣一般家庭學童 ($P < .05$)。研究結果顯示若能及早安置與補救，育幼機構學童也能和一般家庭學童有相同的表現，甚至更好。
- (四) 影響育幼機構學童學習成就的相關因素中，以「這個學年，接受過幾位志工或課輔老師輔導你的數學」這個選項，與數學成就達 .55 的正相關 ($P < .01$)，是所有變因中相關係數最高的一個；影響一般家庭學童數學學習成就的相關因素中，以「你家中大約有多少本書」這個選項，與數學學習成就達 .47 的正相關 ($P < .01$)，是所有變因中相關係數最高的一個。
- (五) 育幼機構學童存在下列的現象：對數學的態度呈現低自信與低評價；在上

課時進行與數學有關的學習活動頻率較低；缺乏學習數學的參考書與課外補習機會；志工課輔人數不足；期望最高教育程度以完成中等教育階段居多（46%）；期望自習時間較育幼機構規定的還短（1小時）。

二、建議

依照上述的研究結果，茲提出以下兩項建議：

- (一) 研究結果發現資源多寡影響育幼機構學童數學學習成就。因此建議各級政府針對資源較落後的地區給予更多的補助，並提供充分的資源。
- (二) 由研究結果發現育幼機構學童接受志工或課輔老師輔導數學的人數是影響數學學習成就的最高的相關因素。因此希望大專院校學生或社會人士能投入更多的志工與課輔工作，協助提升育幼機構學童的學習成就與自信。

參考文獻

- 余瑞長（2003）：**育幼機構受虐兒童之社會適應研究**。國立中正大學社會福利研究所碩士論文。
- 吳蕙玲（1999）：**高雄地區育幼機構提供兒童福利服務工作中問題之探討**。國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文。
- 巫有鑑（2005）：**學校與非學校因素對臺東縣國小學生學業成就的影響：結合教育機會均等與學校效能研究的分析模式**。國立屏東師範學院教育行政研究所博士論文。
- 李敦仁、余民寧（2005）：**社經地位、手足數目、家庭教育資源成就結構關係模式之驗證：以 TEPS 資料庫資料為例**。臺灣教育社會研究，第 5 卷，第 2 期，P.1-47。
- 林俐君（2000）：**育幼機構院童成長脈絡之探討－以受刑人子女為例**。國立臺灣大學社會學研究所碩士論文。
- 林義男（1993）：**國中學生家庭社經背景、父母參與及其學業成就的關係**。國立彰化師範大學輔導學報，第 16 期，P.157-212。
- 邱智慧（1988）：**家庭模式兒童福利機構內兒童生活適應之研究**。私立中國文化大學兒童福利研究所碩士論文。
- 邱德芳（2005）：**六龜山地育幼院組織生命史之研究**。國立臺東大學教育研究所社會科教學碩士班碩士論文。
- 徐藝華（2006）：**給他們機會-翻轉人生**。師友月刊，2006 年 8 月號。
- 張芳全（2006）：**影響數學成就因素在結構方程式模型檢定：以 2003 年台灣國二生 TIMSS 資料為例**。國立台北教育大學學報，第 19 卷第 2 期，P.163-196。
- 陳怡靖（1999）：**臺灣地區教育階層化之變遷－檢正社會資本論、文化資本論及財務資本論在台灣的適用性**。國立臺東師範學院國民教育研究所碩士論文。
- 陳怡靖、鄭耀男（2000）：**臺灣地區教育階層化之變遷-檢正社會資本論、文化資本論及財物資本論在台灣的適用性**。國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學，10 卷 3 期，P.416-434。
- 楊肅棟（2001）：**學校、教師、家長與學生特質對原漢學業成就的影響－以台東縣國小為例**。臺灣教育社會學研究，第 1 卷第 1 期，P.209-247。
- 劉正（2006）：**補習在台灣的變遷、效能與階層化**。教育研究集刊，第 52 輯，第 4 期，P.1-33。
- 劉美芝（1999）：**機構安置受虐兒童社會適應之研究**。中國文化大學兒童福利研究所碩士論文。

- 鄭貴華 (2001): 身體受虐兒童對「家庭重聚」接受意願之探討－以內政部中區兒童之家為例。國立中正大學社會工作學系碩士論文。
- 羅珮華 (2004): 從「第三次國際科學與數學教育成就研究後續調查 (TIMSS 1999)」結果探討國中學生學習成就與學生特質的關係：七個國家之比較。國立臺灣師範大學科學教育研究所博士論文。
- Berridge, D. & Brodie, I.(1998).*Children's Homes Revisited*. Jessica Kingsley Publishers, London and Philadelphia.
- Bobman, M. & Sigvardsson, S. (1980) .A Prospective longitudinal study of child Registered for adoption.*Acta Psychiatrica Scandinavia* , 61 , P.339-55.
- Bowlby, J.(1965).*Child Care and the Growth of Love*. Harmondsworth: Penguin.
- Hodges, J. & Tizard, B. (1989).Social and family relationships of ex-institutional adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* , 30 , P.77-98.
- Kadushin, A.(1980). *Child Welfare Services*. N.Y: Macmillan Publishing Co,Inc.
- Skeels, H. M. (1966).Adult status of children with contrasting early life experiences. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 31(Whole No. 13), P.1-65.
- Tian, M.(2006).A Quantile Regression Analysis of Family Background Factor Effects on Mathematical Achievement.*Journal of Data Science* , 4 , P.461-478.
- Tizard, B.(1977). *Adoption:A second Chance*. London: Open Books.
- Triseliotis, J. & Russell, J.(1984).*Hard to Place-the outcome of adoption and residential care*. London:Heinemann Educational Books Limited.

投稿日期：99年11月04日

接受日期：100年04月07日

A Study of the Factors Related to the Mathematics Achievement of the Eighth Graders in the Children's Home in Northern Taiwan

Shi-Kai Chiu

Hinchu Zhu Guang Junior High School

Abstract

Investigated were the mathematics achievement(MA) of the eighth graders both from regular family and Children's Home(CH), and factors which might relate to the MA differences between two groups. Thirty-nine children from CH and 323 students from ten junior high schools were purposively sampled from Taipei City, Taipei County, Taoyuan County, Hsinchu City and Hsinchu County. Mathematics achievement test was constructed from the released TIMSS 2003 test items. The test had been evaluated by the content experts. Its reliability (K-R20) was .92. Variables which related to MA were selected from TIMSS 2003 student's questionnaire, and had been evaluated by the experts. The reliability (Cronbach's α) was .75. Data were analyzed through frequencies, Pearson correlations, and two sample independent t-test. Results indicated that: (1) the MA of the students from CH did significantly inferior to those from regular family($P < .05$); (2) students from the CH in Taipei were adapted to the institutions earlier and the duration staying in institutions were longer than other districts. The number of members in a family unit in institutions of Taipei was closed to the regular family, children in Taipei got better care ; (3) the CH in Hsinchu County had good reputation, and there were plenty of volunteers and social resources to help students. Data indicated that their children's MA were significantly higher than the students in the regular family($P < .05$). Result showed that when children in CH received good care, they could achieved as well as the regular children ; (4) the strongest factor related to the MA in the CH was "the number of volunteers to help them learn mathematics($r = .55$, $P < .01$)" ; the strongest factor related to the MA in the regular family was "the number of books at home($r = .47$, $P < .01$)" ; (5) students in CH had some characteristics as follows: low self-confidence and low valuing in learning mathematics; less attention to learning activities in mathematics classes; the highest expectation for education of most children was to finish secondary schools; expectation for studying time at night less than two hours. Recommendations were as following: (1) more funds and resources should be offered to institutions in inferior areas; (2) more volunteers needed to help students from CH improve their MA and self-confidence.

Keyword: children's home, mathematics achievement, regular family, TIMSS 2003