

第二節 全省常模建立之研究方法與設計

一、抽樣程序

本研究取樣過程，首先依都市化程度將行政區域分為院轄市、省轄市、縣轄市和鄉鎮等四類，從每一類抽取 3 % 的學校，再由學校班級數的多寡，隨機抽取 1 到 3 班作為施測樣本 (30 班以下每年級一班，31 ~ 61 班每年級兩班，61 班以上每年級三班)，每年級共抽取 17 個縣市，66 所學校，78 個班級。再將所抽取班級隨機分派到各式測驗。

二、樣本描述

每年級測驗分別有二到五式，各式應試人數介於 700 到 1200 人左右，除五年級常模樣本在 4700 左右外，其餘各年級皆在 2200 至 2400 人之間。詳細資料請參閱表 3.8 至表 3.11。

表 3.8 三年級抽樣縣市、學校及人數分配

甲 式			乙 式			丙 式			總 人 數
縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	
宜蘭縣	光復	48	宜蘭縣	光復	48	宜蘭縣	蘇澳	45	
	蘇澳	44	台北縣	北港	32	台北縣	濂洞	16	
台北縣	竹圍	43	桃園縣	圳頭	41	桃園縣	樹林	23	
新竹縣	竹東	45	新竹縣	竹東	48	新竹縣	華興	38	
	新光	11	苗栗縣	竹南	48	苗栗縣	竹林	47	
苗栗縣	造中	29	台中縣	中山	43	台中縣	南林	17	
南投縣	原豐	36	南投縣	秀林	13	南投縣	南港	18	
	好修	17	彰化縣	富山	46	彰化縣	新興	46	
彰化縣	鎮西	54		民靖	27	雲林縣	鎮西	31	
雲林縣	仁德	33	雲林縣	廣興	30		東美	18	
	黎明	22	嘉義縣	柴林	15	嘉義縣	光榮	36	
嘉義縣	洲子	16		後塘	24		六光	17	
	新民	4	台南縣	山美	7	台南縣	新民	48	
台南縣	新榮	47		二溪	15		三股	28	
	光華	12	高雄縣	新光	14	高雄縣	景潭	44	
高雄縣	建山	10		吉東	30		景義	19	
	光華	21	屏東縣	光華	50	屏東縣	青富	8	
屏東縣	杜林	50		新興	36	台東縣	富岡	25	
	蘭嶼	22	台東縣	岩灣	19	花蓮縣	太昌	48	
台東縣	眉眉	9	花蓮縣	北埔	39		西林	22	
花蓮縣	五德	11		和平	28	基隆市	內林	39	
澎湖縣	石門	35	基隆市	和正	37	高雄市	瑞豐	40	
台南市	明德	50	高雄市	瑞豐	41	台北市	龍安	34	
高雄市	大橋	34	台北市	指南	33		東湖	46	
台北市	東湖	85		東湖	19				
		42			45				
合 計		830			828			753 / 2411	

表3.9 四年級抽樣縣市、學校及人數分配

甲 式			乙 式			丙 式			總 人 數
縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	
宜蘭縣	光復	49	宜蘭縣	光復	49	宜蘭縣	蘇澳	44	
	蘇澳	47	台北縣	北港	36	台北縣	濂洞	12	
台北縣	竹圍	35	桃園縣	圳頭	50	桃園縣	樹林	21	
新竹縣	竹東	47	新竹縣	竹東	48	新竹縣	華興	37	
	新光	13	苗栗縣	竹南	44	苗栗縣	竹南	45	
苗栗縣	造橋	25	台中縣	中山	41	台中縣	大林	14	
南投縣	中原	39	南投縣	秀林	14	南投縣	南港	14	
	南豐	21	彰化縣	富山	31	彰化縣	新興	40	
彰化縣	好修	38		民靖	25	雲林縣	鎮西	40	
雲林縣	鎮西	37	雲林縣	廣興	25		東榮	16	
	仁德	20	嘉義縣	柴林	25	嘉義縣	六美	22	
嘉義縣	黎明	20		後塘	30		光榮	12	
	洲子	12		山美	9	台南縣	新民	44	
台南縣	新民	46	台南縣	二溪	18		三股	33	
	光榮	11		新光	20	高雄縣	金潭	43	
高雄縣	新港	17	高雄縣	吉東	34		景義	20	
	建山	17	屏東縣	光華	50	屏東縣	青葉	7	
屏東縣	光華	41		新興	41	台東縣	富岡	23	
	牡林	16	台東縣	岩灣	16	花蓮縣	太昌	45	
台東縣	蘭嶼	12	花蓮縣	北埔	39		西林	25	
花蓮縣	月眉	14		和平	27	基隆市	碇內	37	
澎湖縣	五德	55	基隆市	正濱	41	高雄市	瑞豐	43	
台南市	石門	46	高雄市	瑞豐	40	台北市	龍安	40	
高雄市	明德	41	台北市	龍安	34		東湖	42	
台北市	大橋	107		指南	25				
	東湖	44		東湖	42				
合 計		870			854			719 / 2443	

表3.10 五年級抽樣縣市、學校及人數分配

甲 式			乙 式			丙 式			丁 式			戊 式			總 人 數
縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	
宜蘭縣	光復	48	宜蘭縣	光復	49	臺北縣	濂洞	9	宜蘭縣	光復	46	宜蘭縣	光復	50	
	蘇澳	45	臺北縣	北港	36	桃園縣	樹林	19		蘇澳	39		蘇澳	39	
臺北縣	竹圍	41	桃園縣	圳頭	53	新竹縣	華興	44	臺北縣	北港	34	臺北縣	濂洞	11	
新竹縣	竹東	46	新竹縣	竹東	47	苗栗縣	竹南	45		竹圍	33	桃園縣	圳頭	51	
	新光	14	苗栗縣	竹南	47	臺中縣	大林	21	桃園縣	樹林	21	新竹縣	竹東	46	
苗栗縣	造橋	28	臺中縣	中山	36	南投縣	南港	11	新竹縣	竹東	49	苗栗縣	竹南	45	
南投縣	中原	38	南投縣	秀林	18	彰化縣	新興	39	苗栗縣	竹南	48		造橋	29	
	南豐	19	彰化縣	富山	28	雲林縣	鎮西	45	臺中縣	中山	42	臺中縣	大林	15	
彰化縣	好修	44		民靖	26		東榮	19	南投縣	中原	39	南投縣	秀林	15	
雲林縣	鎮西	47	雲林縣	廣興	30	嘉義縣	六美	22		南港	12		南豐	20	
	仁德	28	嘉義縣	柴林	27		光榮	17	彰化縣	好修	39	彰化縣	新興	49	
嘉義縣	黎明	13		後塘	31	台南縣	新民	48		富山	31		民靖	25	
	洲子	12		山美	11		三股	27	雲林縣	鎮西	40	雲林縣	鎮西	39	
台南縣	新民	51	台南縣	二溪	19	高雄縣	金潭	40		廣興	25		東榮	16	
	光榮	11		新光	17		景義	24	嘉義縣	仁德	20	嘉義縣	柴林	23	
高雄縣	新港	20	高雄縣	吉東	28	屏東縣	青葉	14	嘉義縣	六美	22		光榮	12	
	建山	22	屏東縣	光華	50	臺東縣	富岡	28		後塘	30		洲子	12	
屏東縣	光華	50		新興	27	花蓮縣	太昌	37		黎明	19		山美	10	
	牡丹	16	臺東縣	岩灣	18		西林	31	台南縣	新民	45	台南縣	新民	46	
臺東縣	蘭嶼	12	花蓮縣	北埔	41	基隆市	碇內	37		二溪	18		三股	34	
花蓮縣	月眉	14		和平	42	高雄市	瑞豐	42		光榮	11		新光	20	
澎湖縣	五德	23	基隆市	正濱	38	台北市	龍安	36	高雄縣	金潭	42	高雄縣	新港	18	
臺南市	石門	50	高雄市	瑞豐	44		東湖	48		建山	16		景義	21	
高雄市	明德	38	台北市	龍安	37				屏東縣	鹽埔	38	屏東縣	光華	41	
台北市	大橋	101		指南	15					光華	51		新興	42	
	東湖	46		東湖	46					牡丹	16	臺東縣	岩灣	16	
											23		蘭嶼	12	
											23	花蓮縣	太昌	43	
											39		和平	26	
											17	澎湖縣	五德	26	
											23		五德	26	
											42	基隆市	碇內	37	
											48	高雄市	瑞豐	37	
											44		明德	40	
											35	台北市	龍安	40	
											34		指南	26	
											83		東湖	42	
合 計		877			853			703			1214			1065/4712	

表3.11 六年級抽樣縣市、學校及人數分配

甲 式			乙 式			總 人 數
縣市	學校	人數	縣市	學校	人數	
宜蘭縣	光復	50	宜蘭縣	光復	49	
	蘇澳	47		蘇澳	46	
臺北縣	北港	35	臺北縣	濂洞	9	
	竹圍	42		桃園縣	圳頭	53
桃園縣	樹林	18	新竹縣	竹東	47	
新竹縣	竹東	48	苗栗縣	華興	43	
	新光	15		竹南	46	
苗栗縣	竹南	47		造橋	28	
臺中縣	中山	39	臺中縣	大林	17	
	中原	38		南投縣	秀林	19
南投縣	南港	11	彰化縣	南豐	20	
	好修	44		新興	42	
彰化縣	富山	30	雲林縣	民靖	26	
	西鎮	45		西鎮	47	
雲林縣	廣興	30	嘉義縣	東榮	20	
	仁德	29		柴林	18	
嘉義縣	六美	22		光榮	16	
	後塘	32		洲子	12	
台南縣	黎明	14	台南縣	山美	11	
	新民	46		新三	50	
高雄縣	二溪	20	高雄縣	股	27	
	光榮	12		新光	17	
屏東縣	金潭	39	屏東縣	新港	20	
	建山	23		景義	24	
屏東縣	鹽埔	39	屏東縣	光華	55	
	光華	50		新興	27	
臺東縣	牡林	16	臺東縣	青葉	14	
	富岡	32		岩灣	15	
花蓮縣	北埔	37	花蓮縣	蘭嶼	11	
	西林	30		太昌	37	
基隆市	月眉	12	澎湖縣	和平	34	
	正濱	38		五德	25	
臺南市	石門	53	基隆市	碇內	38	
	瑞豐	43		高雄市	瑞豐	44
台北市	龍安	38	台北市	明德	38	
	大橋	33		龍安	36	
	東湖	92		指南	18	
				東湖	44	
合 計		1289	1143 / 2432			

三、研究流程

數學標準參照測驗常模建立之研究流程簡述如表3.12。

表3.12 常模建立流程

時間	工作項目
83. 7	預試結果的修訂
83. 8	確定測驗雙向細目表，進行學校抽樣
83. 9	三～五年級測驗定稿，連絡施測學校
83.10	四～六年級學生接受施測
83.10	三～五年級測驗結果分析與初步報告彙整
83.12	修訂五年級測驗部份試題
84. 3	五、六年級測驗定稿
84. 4	連絡施測學校
84. 5	進行五、六年級施測
84. 7	五、六年級測驗結果分析及報告撰寫

四、研究設計與資料分析

(一)項目分析

每年級每式測驗有22至25題，同一年級各式及鄰近兩年級測驗都各有3題共同試題，3至6年級有1題共同試題。傳統項目及測驗分析以式為單位，逐式分析。為了使題目參數統一量尺，採IRT共同試題題目參數同時估計，分別以一個年級、兩鄰近年級，及3至6年級為單位，分別量尺化8個題庫的題目參數。本研究分析軟體採Assessment System Corporation (1989)所發展的Micro CAT系統中的ITEMAN和ASCAL進行項目分析。

(二)因素分析

每式測驗以 ϕ 相關進行主成份分析，掌握最主要因素解釋強度的概略情況。

(三)常模轉換

為利於一般原始分數對照應用，以每年級考生能力估計分配為基礎，(沒有常態分配的假設)，再估計期望分數(真分數)的相對地位，使同一年級各式測驗所得標準分數可以直接比較。

(四)初步效度資訊

本研究初步提供下列幾項效度資訊

- 數學標準參照測驗分數與考生在校國語與數學成績的相關。
- 五、六年級考生，一學年時距，數學標準參照測驗結果的相關和縱貫成長幅度。
- 基礎版與進階版測驗對兩極(最高和最低10%)考生的區辨效益。
- 以三年級資源班學童為暫定的效標組，討論該群體的表现特徵。
- 四、五年級學生數學標準參照測驗與數學溝通能力測驗的相關。