

第三章 研究方法

本章共分為六節，即第一節、研究架構與假設，第二節、研究對象，第三節、研究工具，第四節、實施程序，第五節、資料分析及統計方法，第六節、結構方程模式。茲分述如下：

第一節 研究架構與假設



本研究欲探討「國中教師甄選口試決策模式」口試委員心理因素（應試者儀容舉止、應試者受喜愛程度、應試者教師專業、口試委員類我效應）與口試評價結果間的因果關係，並以實證資料檢驗之；另於模式驗證之前先行檢驗背景變項（口試委員特徵、應試者特徵及應試者學經歷）對口試評價結果的影響，茲將本研究之研究架構及研究假設分述如下：

一、研究架構

茲將本研究之研究架構及各心理因素與口試評價結果間的關係圖列如下（圖 6）：

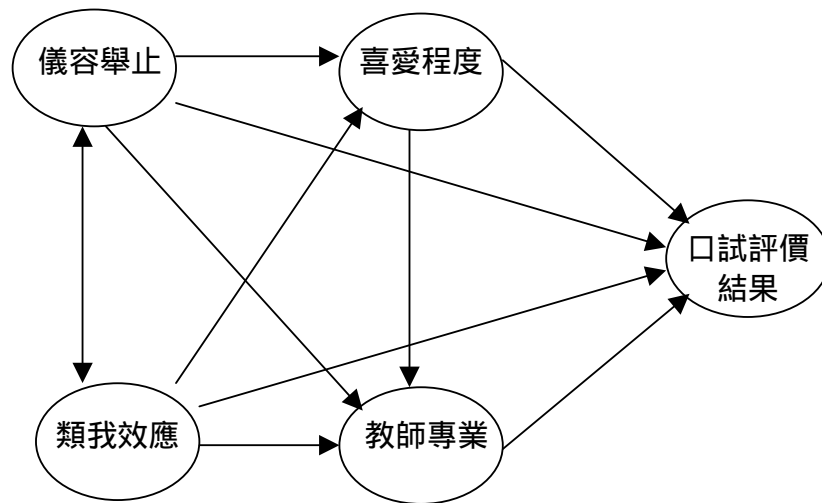


圖6 本研究之研究架構

二、研究假設

本研究的目的是在探討背景變項及口試委員心理特徵對口試評價結果的影響，並以實證資料驗證「國中教師甄選口試決策模式」，茲根據本研究目的與架構提出下列研究假設：

(一) 口試委員特徵對口試評價結果有顯著影響。

1-1 口試委員性別對口試評價結果有顯著影響。

1-2 口試委員口試經驗對口試評價結果有顯著影響。

1-3 口試委員年齡對口試評價結果有顯著影響。

1-4 口試委員教育程度對口試評價結果有顯著影響。

1-5 口試委員職務對口試評價結果有顯著影響。

1-6 口試委員年資對口試評價結果有顯著影響。

(二) 應試者特徵對口試評價結果有顯著影響。

2-1 應試者性別對口試評價結果有顯著影響。

2-2 應試者年齡對口試評價結果有顯著影響。

2-3 應試者任教領域對口試評價結果有顯著影響。

(三) 應試者學經歷對口試評價結果有顯著影響。

3-1 應試者教育背景對口試評價結果有顯著影響。

3-2 應試者教學經驗對口試評價結果有顯著影響。

(四) 應試者儀容舉止、應試者受喜愛程度、應試者教師專業與口試評價結果具關聯性。

4-1 應試者儀容舉止表現越好口試委員對應試者喜愛程度越高。

4-2 應試者儀容舉止表現越好口試委員對應試者教師專業評價越高。

4-3 應試者儀容舉止表現越好口試委員對應試者口試評價結果越高。

4-4 應試者儀容舉止會透過應試者受喜愛程度間接影響應試者教師專業。

4-5 應試者儀容舉止會透過應試者受喜愛程度間接影響口試評價結果。

4-6 應試者儀容舉止會透過應試者教師專業間接影響口試評價結果。

(五) 口試委員類我效應、應試者受喜愛程度、應試者教師專業與口試評價結果具關聯性。

5-1 口試委員類我效應越強口試委員對應試者喜愛程度越高。

5-2 口試委員類我效應越強口試委員對應試者教師專業評價越高。

5-3 口試委員類我效應越強口試委員對應試者口試評價結果越高。

5-4 口試委員類我效應會透過應試者受喜愛程度間接影響應試者教師專業。

5-5 口試委員類我效應會透過應試者受喜愛程度間接影響口試評價結果。

5-6 口試委員類我效應會透過應試者教師專業間接影響口試評價結果。

(六) 應試者受喜愛程度、應試者教師專業與口試評價結果具關聯性。

6-1 應試者受喜愛程度越高口試委員對應試者教師專業評價越高。

6-2 應試者受喜愛程度越高口試委員對應試者口試評價結果越高。

6-3 應試者教師專業表現越好口試委員對應試者口試評價結果越高。

6-4 應試者受喜愛程度會透過應試者教師專業間接影響口試評價結果。

(七) 國中教師甄選口試決策模式能夠獲得實證資料的驗證，並能有效解釋所有變項間的關係。

第二節 研究對象

一、預試施測對象

研究者先以立意抽樣方式，選取台北縣教師甄選自辦學校中，擔任教師甄選口試之口試委員，徵求願意接受施測的口試委員12位，分送量表並作填答說明。每位口試委員口試應試者人數由1至24人不等，12位口試委員共填答IAF量表126份，扣除無效量表5份，計有效量表121份，進行信、效度分析，作為量表修正之依據。

二、正式施測對象

本研究以 93 年度台北縣 台北市及桃園縣擔任國中教師甄選之口試委員為研究對象，包含委辦聯合教師甄選、自辦教師甄選及代課教師甄選之口試委員。在不影響教師甄選口試進行的情況下，研究者先以立意取樣的方式，選取擔任國中教師甄選口試委員之校長及主任為受試者；再請被選取的校長及主任推薦，以滾雪球抽樣方式，邀請願意參與本研究之口試委員為受試者共 78 位，每位口試委員口試應試者的人數由 3 至 23 人不等，共回收 IAF 量表 883 份，量表回收後，研究者逐一檢視量表，量表中若有題目未答者先予以淘汰，填答時全部勾選同一答案之量表亦予以排除，過濾無效量表 39 份，有效量表共 844 份。

因本研究每位口試委員口試應試者之人數不等，故將有效量表 844 份，進行等化處理，每位口試委員填答之量表以 10 份作為本研究原始資料選取之基準，口試委員填答量表不足 10 份者，該位口試委員所填答之量表不列入分析；口試委員填答量表超過 10 份者，以該位委員填答之前 10 份量表，選入作為本研究分析之原始資料。量表填答不足 10 份的口試委員共 21 位，量表填答超過 10 份的委員共 57 位，共選入有效量表 570 份進行資料分析。選入之原始資料，背景變項分析結果如表 1：

表 1：本研究原始資料 IAF 量表口試委員及應試者背景資料分析

口試委員 基本資料		人 數	百分比	應試者 基本資料		人 數	百分比
性別	男	36	(63.2%)	性別	男	164	(28.8%)
	女	21	(36.8%)		女	406	(71.2%)
口試 經驗	1 次	5	(8.8%)	年齡	30 歲以下	433	(76.0%)
	2-5 次	15	(26.3%)		31-40 歲	103	(18.0%)
	5-10 次	21	(36.8%)		41 歲以上	34	(6.0%)
	11-20 次	11	(19.3%)	任教領域	國文	96	(16.8%)
	21 次以上	5	(8.8%)		英文	27	(4.7%)
年齡	30 歲以下	1	(1.8%)		數學	123	(21.6%)
	31-40 歲	14	(24.6%)		社會	55	(9.6%)
	41-50 歲	36	(63.2%)		自然生科	72	(12.6%)
	51 歲以上	6	(10.5%)	藝術人文	22	(3.9%)	
教育 程度	大學	13	(22.8%)	健康體育	61	(10.7%)	
	四十學分班	33	(57.9%)	綜合	114	(20.0%)	
	碩士	11	(19.3%)	教育背景	師範院校本科系	170	(29.8%)
目前 職務	教育行政人員	3	(5.3%)		一般大學本科系	260	(45.6%)
	校長	4	(7.0%)		相關科系	140	(24.6%)
	主任	39	(68.4%)	教學年資	實習結束初任教師	207	(36.3%)
	組長	9	(15.8%)		1-2 年	235	(41.2%)
	教師	2	(3.5%)		3-5 年	87	(15.3%)
服務 年資	五年以下	2	(3.5%)		6-10 年	34	(6.0%)
	6-10 年	3	(5.3%)	11 年以上	7	(1.2%)	
	11-15 年	14	(24.6%)	合計	合計	570	(100.0%)
	16-20 年	13	(22.8%)		合計	57	(100.0%)
	21 年以上	25	(43.9%)				

第三節 研究工具

本研究的研究工具為「口試評量表 (Interview Assessment Form)」，簡稱IAF量表。此量表乃研究者根據Graves和Powell (1988) 的研究所採用之工具為基礎，參酌國外有關口試文獻、國內各種教師甄選簡章之口試評分項目，及本研究之目的進行初稿編擬 (如附錄一)，量表初稿內容共含8個因素22個題目。初稿擬定後，送請指導教授及國內專家學者針對量表的構念、題目之適用性、修辭的恰當性加以指導，以建立量表之內容效度，經刪除不適當題目第8題及第19題後，編製成預試量表，進行預試施測及信、效度分析，分析之後並未發現不良題目，故進行正式施測。茲將量表內容、修正題目及計分方式分述於下：

一、量表內容：

本研究之 IAF (Interview Assessment Form) 量表 (如附錄二)，共包含 8 個因素：

- (一) 口試委員特徵
- (二) 應試者特徵
- (三) 應試者學經歷
- (四) 應試者儀容舉止
- (五) 應試者受喜愛程度
- (六) 應試者教師專業
- (七) 口試委員類我效應
- (八) 口試評價結果

其中「口試委員特徵」、「應試者特徵」、「應試者學經歷」、「應試者儀容舉止」、「應試者受喜愛程度」、「應試者教師專業」、「口試委員類我效應」等因素為自變項，「口試評價結果」為依變項，每個因素包含的項目如下：

(一) 口試委員特徵

「口試委員特徵」由口試委員勾選，為口試委員基本資料，包含：「性別」、「口試經驗」、「年齡」、「教育程度」、「目前職務」及「服務年資」。

(二) 應試者特徵

「應試者特徵」由口試委員勾選，為應試者基本資料，包含：「性別」、「年齡」及「任教領域」。

(三) 應試者學經歷

本研究工具 IAF 量表中的「應試者學經歷」包含：應試者「教育背景」及「教學經驗」兩種資料。在 Graves 和 Powell (1988) 的研究，以應試者筆試成績為客觀評價的唯一依據，但 Graves 和 Powell 建議應試者工作經驗亦可成為客觀評價的依據。本研究因恐造成教師甄選主辦單位之困擾，使教師甄選之公平性受到質疑，故無法一一向各校索取應試者筆試成績。但研究者根據文獻探討、教育先進之建議及本身對教學現場的瞭解，發現教師的「教學經驗」可能會影響教學成效，故將應試者任教年資列為本研究之變項之一。另外研究者也想探討在師資培育多元化的情況下，應試者的教育背景是否影響口試評價結果，所以亦將應試者「教育背景」列為本研究之變項之一。因為這兩個項目均未涉及對應試者之評價，故不以應試者客觀評價作為因素名稱，而將其命名為「應試者學經歷」。

(四) 應試者儀容舉止

本研究工具 IAF 量表中之「應試者的儀容舉止」，共包含3個題目：「應試者穿著打扮很得體」、「應試者很有禮貌」及「應試者外貌具吸引力」，分別為本研究工具 IAF 量表的第1題到第3題。

從國外相關文獻發現，應試者的穿著打扮、禮節及外表吸引力都是影響口試結果的重要因素，而國內教師甄選也多將儀容舉止列為口試評分標準，但卻無明確評

分項目，故研究者將「應試者儀容舉止」列為本研究影響口試評價結果的因素之一，並以「應試者穿著打扮很得體」、「應試者很有禮貌」、「應試者外貌具吸引力」等3個項目為其測量指標。

(五) 應試者受喜愛程度

本研究工具 IAF 量表之「應試者受喜愛程度」包含4個題目：「我很喜歡應試者」、「我願意和應試者成為工作夥伴」、「應試者會和同事相處得很愉快」及「應試者是個情緒穩定的人」，分別為本研究工具 IAF 量表中的第4題到第7題。

本研究工具 IAF 量表初稿中之應試者受喜愛程度原包含5個題目：我很喜歡應試者、我願意和應試者成為工作夥伴、應試者會和同事相處得很愉快、應試者是個情緒穩定的人及應試者是個積極主動的人，分別為本研究工具 IAF 量表初稿中的第4題到第8題。經專家審查結果，認為第8題「應試者是個積極主動的人」列入應試者受喜愛程度之測量指標，內容並不適切，表面效度不佳，故予以刪除。

本研究工具 IAF 量表初稿中應試者受喜愛程度的4個題目，其中保留Graves和Powell (1988) 研究中的2個題目：我願意和應試者成為工作夥伴、應試者會跟同事相處得很愉快；另外，從文獻中(王家通、吳裕益，民85；謝臥龍，民86)得知穩定的情緒乃成熟個體的象徵，也是擔任國中教師避免師生衝突及與同事相處愉快的最重要特質，故將此題列入；最後並加入Anderson和Shackleton (1990) 研究中的1個題目：我很喜歡應試者，構成應試者受喜愛程度的4個題目，為本研究工具 IAF 量表中第4題至第7題。故本研究正式施測工具 IAF 量表中「應試者受喜愛程度」此因素包含：「我很喜歡應試者」、「我願意和應試者成為工作夥伴」、「應試者會和同事相處得很愉快」、「應試者是個情緒穩定的人」等4個題目，分別為本研究工具 IAF 量表之第4題至第7題。

(六) 應試者教師專業

在本研究中，「應試者的教師專業」乃指口試委員對應試者是否具備教師專業

能力的主觀認定，包含 6 個題目：「應試者是個表達能力很強的人」、「應試者是個對工作很有熱忱的人」、「應試者具相關工作經驗及訓練」、「應試者具班級經營能力」、「應試者具親師生溝通能力」以及「應試者具教師專業知識」。分別為本研究工具 IAF 量表初稿中的第 9 題到第 14 題，正式量表的第 8 題到第 13 題。

應試者教師專業的 6 個題目，主要是口試委員對應試者之教師專業能力的主觀評價。在 Graves 和 Powell (1988) 的研究，列於主觀評價的兩個題目：「應試者的表達能力」及「應試者對工作的熱忱」，對從事教職而言都十分重要，故予以保留。另外以 Graves 和 Powell 研究中之特殊工作的知識與智能兩個題目為基礎，參考相關文獻及各縣市教師甄選口試評分項目，修正為「應試者具相關工作經驗及訓練」、「應試者具班級經營能力」、「應試者具親師生溝通能力」及「應試者具教師專業知識」等 4 個題目，形成本研究 IAF 量表中之「應試者教師專業」的 6 個題目。

(七) 口試委員類我效應

本研究工具 IAF 量表之「口試委員類我效應」包含 4 個題目：「應試者工作的態度與我相似」、「應試者對待學生的方式與我相似」、「應試者教育理念與我相似」、「應試者教育背景與我相似」，分別為本研究工具正式施測 IAF 量表中的第 14 題到第 17 題。

本研究工具 IAF 量表初稿中之口試委員類我效應原包含 5 個題目：應試者工作的態度與我相似、應試者對待學生的方式與我相似、應試者教育理念與我相似、應試者教育背景與我相似、應試者整體而言與我相似，分別為本研究工具 IAF 量表初稿中的第 15 題到第 19 題。經專家審查結果，認為第 19 題「應試者整體而言與我相似」，題意過於籠統不夠明確，故予以刪除。

本研究工具 IAF 量表中「口試委員類我效應」的 4 個題目，研究者乃根據 Graves 和 Powell (1988) 的研究工具進行修改，將「應試者的工作態度與我相似」此題加以保留；為更符合國中教師甄選之需求，將處理事情的方式與我相似、工作的信念與我相似兩個題目，修改為「應試者對待學生的方式與我相似」、「應試者教育理念與我相似」；另外本研究也想瞭解口試委員與應試者的教育背景相似是否造成類我效

應，影響口試評價結果，故將「應試者的教育背景與我相似」列為「口試委員類我效應」的測量指標之一，形成本研究 IAF 量表中之口試委員類我效應的 4 個題目。

（八）口試評價結果

本研究工具 IAF 量表中之「口試評價結果」包含：「應試者表現很好」、「應試者很適合當老師」、「我很可能錄用這位應試者」等 3 個題目。分別為本研究工具 IAF 量表初稿中的第 20 題到第 22 題，正式量表的第 18 題到第 20 題。

其中「應試者表現很好」、「我很可能錄用這位應試者」，源自 Graves 和 Powell (1988) 研究中的兩個題目；「應試者很適合當老師」這個題目則修改自 Anderson 和 Shackleton (1990) 的研究。

二、量表記分

本研究之研究工具 IAF 量表，由上列 8 個因素組成。其中「口試委員特徵」、「應試者特徵」及「應試者學經歷」，列於口試委員及應試者基本資料中，由口試委員根據事實勾選；其餘 5 個因素共 20 個題目，編製成口試評量表 (IAF 量表)。

量表中的 20 個題目，根據各題的陳述，從非常不同意 1 分到非常同意 5 分，採李克特氏 (Likert-type) 五點量表記分。在計分方面，Graves 和 Powell (1988) 的研究採李克特氏七點量表記分，而 Anderson 和 Shackleton (1990) 的研究採李克特氏九點量表記分，本研究之 IAF 量表因題數較多，且請口試委員於口試現場立即填答，考慮時間壓力及口試委員填答意願，並且為了避免影響真實口試的進行，故採李克特氏 (Likert-type) 五點量表記分。

三、信效度分析

（一）效度分析

在效度方面，本研究採因素分析進行之。以 SPSS10.0 中文版統計軟體分析預試

量表 121 份，使用因素分析之主成分分析法抽取因素，以特徵值大於 1 作為因素選入的標準，並以變異數最大法進行直交轉軸，驗證問卷之建構效度。自變項 17 個題目的 Likert 五點量表共可萃取出四個因素，共可解釋 78.40% 的變異量。其中各因素涵蓋的題數如表 2。

表2：預試量表因素分析各因素涵蓋之題數

題目	因素命名			
	應試者 教師專業	應試者受 喜愛程度	口試委員 類我效應	應試者 儀容舉止
10. 應試者具相關工作經驗及訓練	.78			
8. 應試者是個表達能力很強的人	.74			
12. 應試者具親師生溝通能力	.73			
11. 應試者具班級經營能力	.73			
9. 應試者是個對工作很有熱忱的人	.72			
13. 應試者具教師專業知識	.52		.57	
5. 我願意和應試者成為工作夥伴		.84		
4. 我很喜歡應試者		.82		
6. 應試者應會和同事相處得很愉快		.79		
7. 應試者是個情緒穩定的人		.69		
17. 應試者教育背景與我相似			.81	
15. 應試者對待學生的方式與我相似			.79	
16. 應試者教育理念與我相似			.73	
14. 應試者工作的態度與我相似	.51		.71	
1. 應試者穿著打扮很得體				.88
2. 應試者很有禮貌				.83
3. 應試者外貌具吸引力		.59		.45

萃取方法：主成分分析法

旋轉方法：含 Kaiser 常態化的 Varimax 法

a. 轉軸收斂於8個疊代

而此四個因素分別命名為：「應試者教師專業」包含第 8 題到第 13 題、「應試者受喜愛程度」包含第 4 題到第 7 題、「口試委員類我效應」包含第 14 題到第 17 題及「應試者儀容舉止」包含第 1 題到第 3 題。其中第 3、13、14 題同時在兩個因素上的結構負荷量都很高，研究者決定依當初編制量表時之歸類，將第 3 題歸入「應試者儀容舉止」，第 13 題歸入「應試者教師專業」，第 14 題歸入「口試委員類我效應」。

(二) 信度分析

研究者針對 IAF 量表進行內部一致性信度分析，以檢驗量表中各題目的一致性。當以 SPSS10.0 中文版統計軟體分析預試量表中自變項 17 個題目時，IAF 量表中自變項各分量表之內部一致性係數，「應試者儀容舉止」為 .73，「應試者受喜愛程度」為 .92，「應試者教師專業」為 .92，「口試委員類我效應」為 .89，顯示各分量表內部一致性均高。

當以 SPSS10.0 中文版統計軟體分析預試量表中依變項 3 個題目時，其內部一致性係數達 .96，此數值顯示依變項中 3 個題目之間具有良好的一致性。

本研究之 IAF 量表，無論自變項或依變項分量表均顯示內部一致信良好，信度頗高。

第四節 實施程序

為不影響國中教師甄選真實口試之評分，研究者請自願參與本研究之口試委員，仍按教師甄選主辦單位之評分方式評分，在不影響口試進行的情況下，協助填寫本研究之 IAF 量表。

本研究教師甄選口試的情境以台北縣為例，每個試場有兩位口試委員，每個試場中大多僅一位口試委員參與本研究 IAF 量表的填答。每位應試者口試時間為 10 分鐘，其中 8 分鐘為口試時間，2 分鐘為口試委員評分時間，參與本研究之口試委員被

要求在進行完每一位應試者的口試後，在2分鐘的口試委員評分時間中，除進行主辦單位要求的口試評分外，並立即填寫一份該應試者的IAF量表，研究者再根據口試委員填寫的IAF量表進行統計分析。

第五節 資料分析及統計方法

本研究以統計套裝軟體「SPSS for windows 10.0 中文版」和「LISREL8.52 版」進行資料分析，分析方法與步驟如後：

- 一、採用描述性統計呈現各研究變項的平均數、標準差、峰度與態勢，以了解各變項集中及分散情形。
- 二、以單因子MANOVA進行資料分析，考驗國中教師甄選口試過程中，「口試委員特徵」、「應試者特徵」、「應試者學經歷」對「口試評價結果」之差異情形。若分析結果F值達到統計上之顯著水準，則進一步以Scheffe法進行事後比較。
- 三、運用 LISREL8.52 版套裝軟體，以結構方程模式來推估國中教師甄選口試過程中「應試者儀容舉止」、「應試者受喜愛程度」、「應試者教師專業」、「口試委員類我效應」與「口試評價結果」的結構模式關係，並驗證本研究所提出之假設模式。

第六節 結構方程模式

結構方程模式 (Structural Equation Modeling, SEM) 是一門基於統計分析技術的研究方法學，可以用來處理複雜的多變量研究數據的探究與分析，對整體因素模式作統計評估，瞭解理論所建構的模式和所蒐集的資料間的符合程度 (邱皓政，民92；黃芳銘，民93)。本研究依據前述文獻之相關理論，建構「國中教師甄選口試決策模式」。茲將此模式建構及評鑑的方法敘述如下：

一、模型發展

本研究「國中教師甄選口試決策模式」之建構，對於變項的選擇與安排乃是以先前文獻探討的理論為基礎而形成，各變項間關係之假設模型如圖8，再進行模型辨識。關於模型界定及辨識過程茲分述如下：

(一) 模型設定

整個模型共有7個外衍測量變項，13個內衍測量變項，2個外衍潛在變項，3個內衍潛在變項，其內容說明如下：

外衍潛在變項₁「應試者儀容舉止」的測量變項如下：₁應試者穿著打扮很得體、₂應試者很有禮貌、₃應試者外貌具吸引力；外衍潛在變項₂「口試委員類我效應」的測量變項如下：₄應試者工作的態度與我相似、₅應試者對待學生的方式與我相似、₆應試者教育理念與我相似、₇應試者教育背景與我相似。

內衍潛在變項₁「應試者受喜愛程度」的測量變項如下：_{y₁}我很喜歡應試者、_{y₂}我願意和應試者成為工作夥伴、_{y₃}應試者應會和同事相處得很愉快、_{y₄}應試者是個情緒穩定的人；內衍潛在變項₂「應試者教師專業」的測量變項如下：_{y₅}應試者是個表達能力很強的人、_{y₆}應試者是個對工作很有熱忱的人、_{y₇}應試者具相關工作經驗

及訓練、 y_8 應試者具班級經營能力、 y_9 應試者具親師生溝通能力、 y_{10} 應試者具教師專業知識；內衍潛在變項「口試評價結果」的測量變項如下： y_{11} 應試者表現很好、 y_{12} 應試者很適合當老師、 y_{13} 我很可能錄用這位應試者。

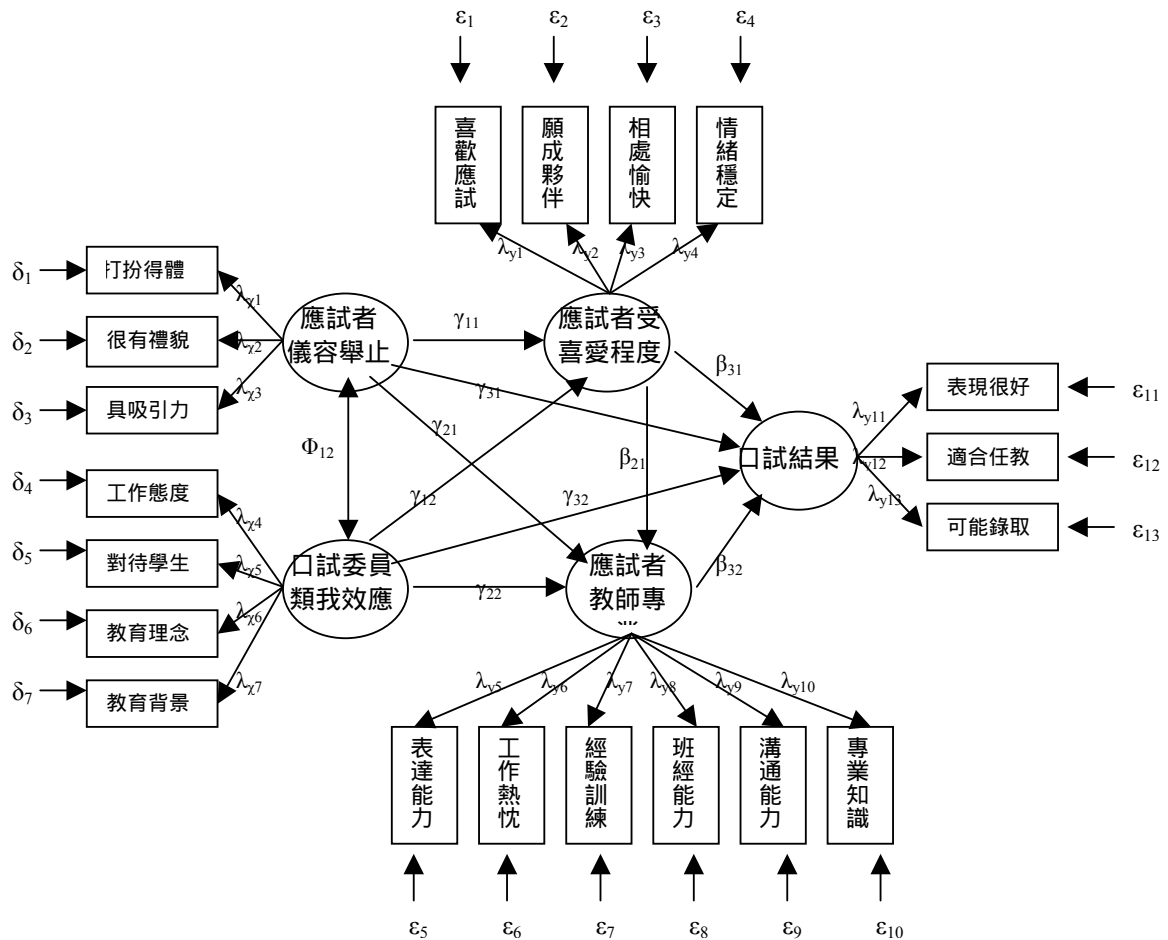


圖8 「國中教師甄選口試決策模式」假設模式路徑圖

結構方程模式架構圖中之橢圓形代表潛在變項，矩形代表測量變項，單箭頭符號代表因果影響，雙箭頭符號代表有相關而非因果關係。整個模型設定條件如下，並撰寫SIMPLIST程式如附錄3，以進行SEM分析。

1. 模型中有7個外衍測量變項 (x_1 至 x_7) , 13個內衍測量變項 (y_1 至 y_{13}) 。
2. 模型中有2個外衍潛在變項 (ξ_1 、 ξ_2) , 3個內衍潛在變項 (η_1 至 η_3) 。
3. 模型中有7個外衍測量殘差 (ϵ_1 至 ϵ_7) , 13個內衍測量殘差 (δ_1 至 δ_{13}) , 3個解釋殘差 (ζ_1 至 ζ_3) , 其變異量被自由估計。
4. 外衍潛在變項的Phi矩陣有3個結構參數 (ϕ_{11} 、 ϕ_{12} 、 ϕ_{22}) , 內衍潛在變項被外衍潛在變項解釋的Gamma矩陣有6個結構參數 (γ_{11} 、 γ_{21} 、 γ_{31} 、 γ_{12} 、 γ_{22} 、 γ_{32}) , 內衍潛在變項被內衍潛在變項解釋的Beta矩陣有3個結構參數 (β_{21} 、 β_{31} 、 β_{32}) 。
5. 每個測量變項僅受1個潛在變項影響,故產生7個外衍測量變項因素負荷量參數 (λ_1 至 λ_7) , 13個外衍測量變項因素負荷量參數 (λ_{y_1} 至 $\lambda_{y_{13}}$) 。
6. 為使潛在變項量尺得以確立,各潛在變項的第一個因素負荷量被設定為1,共有5個因素負荷量被設定為1。

(二) 模型辨識

Bollen (1989 , 轉引自邱皓政 , 民92) 利用DP數與參數估計數t的比較來判斷模型的辨識性,提出t法則 (t-Rule) , SEM模型能夠被辨識,必須符合下列關係式:

$$t \geq 1/2 (p+q) (p+q+1) = DP$$

t為模型中自由估計的參數; p為外衍測量變項的數目, q為內衍測量變項的數目; DP是共變結構的觀察數目。

二、模式估計與評鑑

(一) 參數估計

本研究是採用結構方程模式來驗證「國中教師甄選口試決策模式」,在程式的使用上採用LISREL8.52版。本研究模式的分析採用最大概似法(Maximum Likelihood)進行估計,ML法是SEM分析最常採用的參數估計法,ML法對於概率的估計,是基於參

數必須符合多變量常態的假設，所以應用ML法最大的要求是變項的常態性必須有效維繫，因此使用ML法進行估計程序之前，必須先行檢驗觀察變項的常態化假設是否成立(邱皓政，民92)。

(二) 模式契合度評鑑

本研究的模式檢定，整體模式契合度採取下列三類型的整體適配指標作為考驗根據(邱皓政，民92；黃芳銘，民93)：

1. 絕對適配指標(absolute fit measures)

(1) Chi-Square (χ^2)：理論模型與觀察模型的契合度。理想的情形是在統計檢定後未達顯著水準。

(2) GFI (Goodness of Fit Index) 即契合度指標：表示假設模型可解釋觀察資料的變異數與共變數比例。理想數值至少在.90以上。

(3) AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) 乃將自由度列入考慮後計算出來的調整後契合度指標。理想數值至少在.90以上。

(4) SRMR (Standardized Root Mean Square Residual) 標準化假設模型整體殘差。SRMR數值介於0至1之間，當數值低於.08時，表示模型契合度佳。

(5) RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) 近似誤均方根指標：比較理論模式與飽和模式的差距。指標小於.06 表示模型契合度理想，大於.10 表示模型契合度不佳。

(6) Expected Cross-Validation Index(ECVI)即期望複合化校標。其理論模式ECVI 指標值必須比飽和模式及獨立模式之ECVI 指標值還要小。

2. 相對適配指標(relative fit measures)

(1) Normed Fit Index(NFI)即規範適配指標。理想數值需大於或等於.90。

(2) Non-Normed Fit Index(NNFI)即非規範適配指標。理想數值需大於或等於.90。

(3) Comparative Fit Index(CFI)即比較適配指標。理想數值需大於或等於.90。

(4) Incremental Fit Index(IFI)即增值適配指標。理想數值需大於或等於.90。

(5) Relative Fit Index(RFI)即相對適配指標。理想數值需大於或等於.90。

3. 簡效適配指標(parsimonious fit measures)

(1) Parsimonious Normed Fit Index(PNFI)即簡效規範適配指標。理想數值需大於或等於.50。

(2) Parsimonious Goodness-of-Fit Index(PGFI)即簡效良性適配指標。理想數值需大於或等於.50。

(3) Akaike Information Criterion(AIC)即Akaike 訊息標準指標。AIC值越接近0,表示模式適配愈好且愈簡效,理論模式AIC 指標值必須比飽和模式及獨立模式之AIC 指標值還要小。

(4) Hoelter's Critical N(CN)即關鍵樣本指標:估計若要產生一個適當的模型契合度,所需的樣本數為多少。其值需大於或等於200,通過CN值表示樣本數足夠用以檢定模式。

(5) Normed chi-square (χ^2/df) 即卡方自由度比:卡方自由度比越小,表示模型契合度越高。理想數值小於2。

(三) 模型修飾

當參數估計結果不如理想，也就是理論模式和觀察資料契合度不足時，研究者可進行模型修飾 (model modification) 以提高模型契合度，與其報告一組本質不良的參數，不如進行模式修飾後提出一套較可信的參數資料。LISREL統計軟體提供修正指標 (modification index ; MI值)，可作為參數增刪之參考，但仍需以理論作為依據，提出合理的說明。