

第三章 研究設計與實施

依據研究動機與目的，本研究首先探討幼兒教育公平性的相關理論，以及政府在學前教育階段所推動的各項政策，對於提升幼兒教育的公平性的助益，其次依據相關文獻建構初步的幼兒教育公平性指標，並採用焦點團體座談法（focus group）邀請學者專家以及幼教工作者進行面對面的座談，確認指標之適切性與周延性，再以模糊德菲法（fuzzy delphi）篩選具代表性之幼兒教育公平性指標，最後將指標區分為量性指標與質性指標兩種型態，並針對幼兒教育公平之質性指標建立案例。

本章共分五節，第一節「研究架構」；第二節「研究對象」；第三節「研究工具」；第四節「研究實施程序」；第五節「資料處理」，分別說明如下：

第一節 研究架構

根據本研究背景與目的，並經由相關文獻分析，探討幼兒教育公平性內涵，進而建構完整適切的幼兒教育公平性指標。為達成研究目的，首先探討並分析幼兒教育公平性指標之內涵，並以背景（content）、輸入（input）、過程（process）、結果（outcome）為經；社會結構、法律制度、個別差異、補償措施、適性發展為緯，所交織而成的二十個項目，進行幼兒教育公平性指標的歸類，並提出指標的操作型定義，研究架構圖如圖3-1所示。

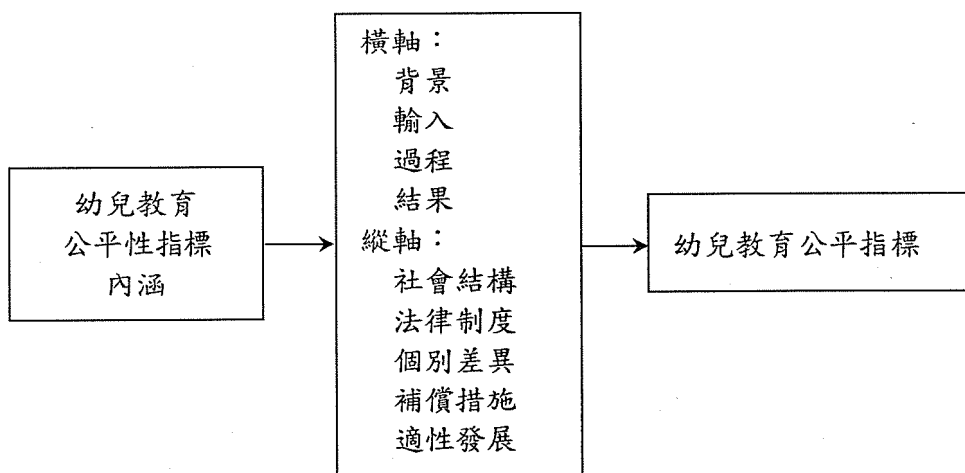


圖3-1 本研究架構圖

第二節 研究對象

本研究主要目的係建立幼兒教育公平指標，研究過程主要採用焦點團體座談法以及模糊德菲法作為建構指標的方法。本研究對象的選取主要考量三點因素：1.教育領域之學者專家：教育公平性或教育機會均等的概念，長期以來一直是教育領域關心的議題，而本研究主要目的是建構幼兒教育公平性指標，故選取關注教育公平性的教育學者與幼兒教育學者，作為本研究諮詢的對象。2.指標建構專家：指標建構是一個既複雜又專門的過程，為達成研究目的，故邀請指標建構專家提供本研究建構指標過程中需注意的事項，以利指標概念的正確性。3.實務工作者：為了避免所建構的指標淪為高調不切實際，因此邀請實務工作者，從實務工作的角度提供建議，使所建構的指標能實際運用於現場，此類指標方具有真正的實用價值。

一、焦點團體座談小組成員

郭昭佑(2001)認為焦點團體法係透過焦點團體的參與，在短時間內針對研究議題做大量的語言互動和對話。研究者可以藉此取得資料和洞識，適宜探索性的研究。吳清山與林天祐(2001)指出焦點團體座談是針對某特定主題進行自由、互動式討論，以蒐集到較為深入、真實意見與看法的一種質性調查研究方法，具有快速蒐集資料的特性，尤其當訊息不足時，焦點團體座談可用來蒐集相關人員的意見，以協助研究者釐清可能的研究方向；亦可作為修正問卷的依據，以提高問卷的適切性。本研究邀請教育領域的學者專家、指標建構專家，以及幼教實務工作者，以面對面討論方式，就幼兒教育公平性之主題進行開放式的互動討論，藉此蒐集幼兒教育公平性指標的內涵。本研究焦點團體座談共計進行二次，第一次焦點團體座談於2010年6月17日舉行完成，共邀請六名學者專家；第二次焦點團體座談於2010年10月1日舉行，共邀請七名學者專家。參與第一次焦點團體座談小組成員的基本資料如表3-1；參與第二次焦點團體座談小組成員的基本資料如表3-2。

表3-1 第一次焦點團體座談專家小組成員基本資料表

姓名	服務單位	職稱	專長領域
洪福財	臺北教育大學教育經營與管理系	副教授	教育學者
張衛族	臺北市立南海幼稚園	園長	實務工作者
湯堯	國立成功大學教育研究所	教授	教育學者 指標建構專家
簡茂發	大學入學考試中心	主任	教育學者 指標建構專家
蕭迺新	臺北市健康國小附設幼稚園	園長	實務工作者
蘇雪玉	輔仁大學兒童發展與家庭學系	副教授	幼兒教育學者

註：依姓氏筆劃順序排列

表3-2 第二次焦點團體座談專家小組成員基本資料表

姓名	服務單位	職稱	專長領域
江麗莉	國立新竹教育大學幼兒教育學系	教授	幼兒教育學者
許月梅	臺北市長安國小附設附幼稚園	園長	實務工作者
許明珠	臺北市立育航幼稚園	園長	實務工作者
郭碧喙	吳鳳科技大學幼兒保育學系	教授	幼兒教育學者
黃政傑	中州技術學院	校長	教育學者 指標建構專家
曾國俊	臺中道禾幼稚園	執行長	實務工作者
楊金寶	國立臺北護理學院嬰幼兒保育學系	教授	幼兒教育學者

註：依姓氏筆劃順序排列

二、模糊德菲法成員

郭昭佑(2001)指出德菲法主要針對會議討論之缺點而設計，它將面對面溝通改為匿名式的溝通方式，讓所有參與者在無威脅的情境中表達自己的意見，並參考其他人的意見決定是否修正自己的意見，實施至意見沒有太大變化為止。可見，德菲法是一種介於問卷調查法與座談會之間的研究方法，研究過程運用一連串書信往返的問卷調查方式，針對特定主題詢問學者專家意見以凝聚共識。

傳統德菲法對於學者專家語意或認知的模糊易產生不確定的結果，Murray、Pipino與Gigch(1985)等人，首先將模糊理論導入德菲法，以減少人們在語意或認知上模糊的情形，使語意表達的意涵可以精確。因此，本研究採用模糊德菲法作為評定幼兒教育公平性指標內涵適切程度的依據。

經焦點團體座談後修訂幼兒教育公平性指標內涵，並設計模糊德菲法調查問卷。王文科(1996)、鄧振源(2005)、Reza與Vassilis(1988)表示運用德菲法作為調查方法，樣本數以10人至15人即足夠，當參與成員超過10人時，可降低成員填答的誤差。本研究邀請教育領域的學者、指標建構專家，以及幼教實務工作者共計25名(學者專家名冊如3-3所示)，於2010年10月11日發送模糊德菲法問卷，至同年11月19日回收20份，回收率80%，剔除無效問卷一份，故有效回收率76%。

表3-3 幼兒教育公平性指標問卷調查學者專家名冊

姓名	服務單位	職稱	專長領域
江麗莉	國立新竹教育大學幼兒教育學系	教授	幼兒教育學者
吳政達	國立政治大學教育行政與政策研究所	所長	教育學者 指標建構專家
吳清山	國家教育研究院籌備處	主任	教育學者 指標建構專家
李琪明	國立師範大學公民教育與活動領導學系	教授	教育學者 指標建構專家
洪福財	臺北教育大學教育經營與管理系	副教授	教育學者
高琇嬋	台中愛彌兒幼稚園	執行長	實務工作者
高傳正	國立東華大學幼兒教育學系	教授	幼兒教育學者
許月梅	臺北市長安國小附設附幼稚園	園長	實務工作者
郭李宗文	國立臺東大學幼兒教育學系	教授	幼兒教育學者
許明珠	臺北市立育航幼稚園	園長	實務工作者
張明輝	國立臺灣師範大學教育行政與政策研究所	教授	教育學者
郭碧喙	吳鳳科技大學幼兒保育系	教授	幼兒教育學者
黃政傑	中州技術學院	校長	教育學者 指標建構專家
曾國俊	台中道禾幼稚園	執行長	實務工作者
湯堯	國立成功大學教育研究所	教授	教育學者 指標建構專家
黃銘俊	台南活水托兒所	執行長	實務工作者
張衛族	臺北市立南海幼稚園	園長	實務工作者
楊文子	國立嘉義大學附設幼稚園	園長	實務工作者
楊金寶	國立臺北護理學院嬰幼兒保育學系	教授	幼兒教育學者
廖鳳瑞	國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系	教授	幼兒教育學者
劉春榮	臺北市立教育大學	副校長	教育學者 指標建構專家
蔡秋桃	南台科技大學幼兒保育學系	教授	幼兒教育學者
簡茂發	大學入學考試中心	主任	教育學者 指標建構專家
蕭迺新	臺北市健康國小附設幼稚園	園長	實務工作者
蘇雪玉	輔仁大學兒童發展與家庭學系	副教授	幼兒教育學者

註：依姓氏筆劃順序排列

第三節 研究工具

本研究分析幼兒教育公平性相關文獻後，依據總計畫提出橫軸的四個向度（背景、輸入、過程、結果），以及縱軸的五個向度（社會結構、法律制度、個別差異、補償措施、適性發展），歸納整理幼兒教育公平性所涵蓋之指標內涵，並研擬「幼兒教育公平性指標焦點團體座談討論題綱」，交由焦點團體座談小組成員進行討論，最後修訂成為「幼兒教育公平性指標模糊德菲法調查問卷」。茲將焦點團體座談討論題綱以及模糊德菲法調查問卷說明如下。

一、焦點團體座談討論題綱

本研究為建構幼兒教育公平性指標，首先參考相關文獻並依據總計劃提出的橫軸與縱軸架構，著手研擬幼兒教育公平性指標，作為焦點團體座談討論的內容。本研究進行二次焦點團體座談，第一次座談討論內容之指標總數共計94項，詳細內容如附件一；第二次焦點座談係依據第一次焦點座談修正後之內容進行討論，共計86項指標數，第二次座談討論內容如附件二所示。

表3-4 各次焦點座談指標討論數量

縱 軸 指 標 數	橫 軸		背景指標		輸入指標		過程指標		結果指標	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
社會結構	11	7	10	10	3	3	1	1		
法令制度	5	5	7	6	2	2	1	1		
個別差異	2	4	6	4	4	4	3	3		
補償措施	3	3	9	8	5	5	10	9		
適性發展	3	2	3	3	4	4	2	2		
指標數小計	24	21	35	31	18	18	17	16		

二、模糊德菲法調查問卷

德菲法是針對某一領域的問題，邀集專家小組針對問題提供意見，在書信反覆的溝通下達成意見的一致。Ishikawa, Amagasa, Shiga, Tomizawa, Tatsuta, & Mieno (1993) 指出模糊德菲法包括下列四項優點：1.研究結果中的模糊情形是可以合併的；2.可減少調查的次數；3.項目的語意結構是清晰的；4.可以說明個別專家的特質。因此，本研究採

用模糊德菲法的理念，編製「幼兒教育公平性指標模糊德菲法調查問卷」進行施測（如附件三），問卷內容可分為三個部份，第一部分主要說明研究目的，以及幼兒教育公平性的意義與重要性；第二部份說明評等尺度的意義以及設定模糊語意變數；第三部份則為正式問卷。

第二部份說明評等尺度以及設定模糊語意變數，問卷填答者可參考本研究設定的語意變數評等尺度（如表3-5）或自行設定語意變數的評等尺度（如表3-6）作為尺度評等的依據。自行設定語意變數評等尺度者，以0至1為語意變數「非常不適宜」至「非常適宜」的模糊數範圍，自行給定a、b、c三個數值，代表其中某一語意變數的三角模糊數。例如以（0.4、0.5、0.6）表示「普通」的語意值，其中0.5為最大滿足程度的數值，0.4與0.6分別為對「普通」概念的容許範圍。

表3-5 本研究設定的語意變數評等尺度

語言變數	模糊數		
	最大滿足程度之值	容許範圍	
非常不適宜	0.1	0	0.2
不適宜	0.3	0.2	0.4
普通	0.5	0.4	0.6
適宜	0.7	0.6	0.8
非常適宜	0.9	0.8	1

表3-6 自行設定的語意變數評等尺度

語言變數	模糊數		
	最大滿足程度之值	容許範圍	
非常不適宜			
不適宜			
普通			
適宜			
非常適宜			

第三部份為正式問卷，採用Likert五點量表形式，由左至右依序為「非常適宜」、「適宜」、「普通」、「不適宜」、「非常不適宜」，受訪者可依據自己的實際感受勾選適當選項。Yager 與 Filev（1993）指出運用模糊集合的計算，能在可能的範圍（probability distribution）中選擇要素。因此，受訪的學者專家填妥問卷後，經三角模糊數及解模糊

化 (defuzzification) 的計算後，以語意變數「適宜」的最大滿足程度之值0.7作為篩選指標適切性的門檻值。經模糊數計算後，各指標的總評分值若大於或等於0.7則保留該項指標；若小於0.7則刪除該項指標。

第四節 實施程序

本研究執行時間從民國99年2月1日起至99年12月31日為止。首先針對與幼兒教育公平性相關之文獻進行分析探討，並依據橫軸的四個向度以及縱軸的五個向度，歸納整理幼兒教育公平性指標內涵，作為第一次焦點團體座談討論的內容，每次焦點團體座談後，匯集專家學者的意見並進行指標內涵的修正，最後編製成「幼兒教育公平性指標模糊德菲法調查問卷」作為本研究之調查工具。以下分為焦點團體座談以及模糊德菲法二個部份，敘述如下：

一、焦點團體座談

本研究經文獻探討的結果，編定初步的「幼兒教育公平性指標」內涵，邀請教育及幼教領域的學者專家、指標建構專家，以及幼教實務工作者，以面對面討論方式，就幼兒教育公平性之主題進行開放式的互動討論。每次座談過程中除了當場紀錄討論重點外也全程錄音，並於座談會後將錄音檔案轉錄為文字稿，以完整地思考焦點團體座談成員的意見，作為修正指標的依據。

本研究進行二次焦點團體，第一次焦點團體座談已於2010年6月17日完成；第二次焦點團體座談於2010年10月1日舉行，錄音檔案轉錄為文字稿及指標內涵修正部份，則於焦點團體座談結束後一週內完成，會議記錄內容如附件四、附件五。

二、模糊德菲法

本階段將焦點團體座談後所修正的內容編製成「幼兒教育公平性指標之模糊德菲法調查問卷」，以郵寄或電子郵件方式交由學者專家進行問卷的填答。問卷實施時間自2010年10月11日起至同年11月19日止。問卷回收後運用模糊理論改善受訪者語意的不確定性，並以「三角模糊數」整合受訪者的意見，再以模糊集合之「解模糊化」(defuzzification) 以求得各指標的適切性，並依據模糊運算的結果刪除適切性低於門檻值的指標，其餘留下的指標即為正式的公辦民營幼兒園績效評估指標內涵。模糊運算與指標篩選於11月底前完成。

第五節 資料處理

本研究依據問卷調查所蒐集的模糊德菲法問卷調查資料，本研究以Chen and Hwang (1992) 提出的方法，運用Excel計算三角模糊數之fuzzy max與fuzzy min的隸屬函數，並計算與模糊數交集點所產生左值與右值的效用值作為明確值，此即為解模糊化，並以此明確值作為指標篩選的依據。以下說明模糊理論的重要概念。

一、模糊集合 (Fuzzy Set)

U 為一個事物的全體對象，稱為宇集 (universe)，宇集中的每個對象稱為元素 u，U 上的一模糊子集 A (Fuzzy subset)，以隸屬函數 (membership function) u_A 表示依據某種特性所形成的集合，且其值介於 0 與 1 之間，表示如下：

$$u_A : X \rightarrow [0,1]$$

當 u_A 愈接近 1 時，則 u 屬於集合 A 的程度愈高；愈接近 0 則愈低。

二、三角模糊數 (triangular fuzzy numbers)

模糊數 A，其隸屬函數 $u_A : X \rightarrow [0,1]$ ，須滿足下列三個條件才能稱為三角模糊數，如圖2-12：

1. $u_A(X)$ 為區段連續：指 ${}^\alpha A$ 對於所有 $\alpha \in [0,1]$ 必須是一個封閉區間。

2. $u_A(X)$ 為凸模糊子集 (convex fuzzy subset)：意指任何一點 x_k 介於 x_1 與 x_2 之間，此 $x_k = \lambda x_1 + (1-\lambda)x_2$ 的隸屬度 $A(x_k)$ 必然大於 $A(x_1)$ 與 $A(x_2)$ 二者之中最小者。如下列所示：

$$A(\lambda x_1 + (1-\lambda)x_2) \geq \min(A(x_1), A(x_2))$$

3. $u_A(X)$ 為正規化模糊子集 (normality of a fuzzy subset)：即存在一個實數 X_0 ，使得 $u_A(X_0) = 1$ 。

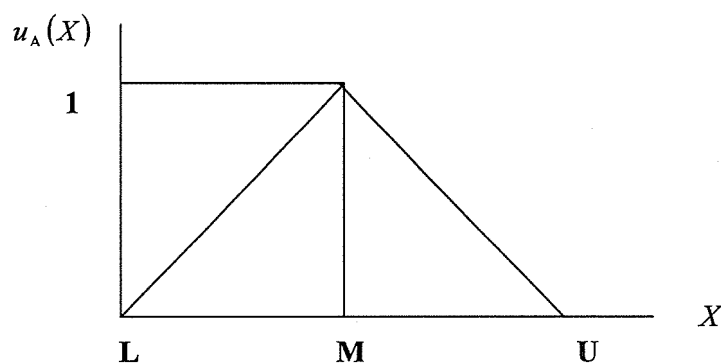


圖3-2 三角模糊函數之隸屬函數

在實際應用上以數學式表示較具方便性，假設一三角模糊數 $A = (L, M, U)_{L-R}$ ，其隸屬函數的定義如下：

$$u_A(X) = \begin{cases} (x-L)/(M-L), & L \leq x \leq M \\ 1, & M \leq x \leq M \\ (x-U)/(M-U), & M \leq x \leq U \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

圖2-12中 L 點為專家共識的最小點（下界），U 點為專家共識的最大點（上界），當下界與上界的區間愈小，表示資料的精確性愈高（模糊性愈低），反之當下界與上界的區間愈大表示資料愈模糊，若 $L = M = U$ 時表示 A 為明確值；M 點的隸屬度為 1，代表評估資料的最大可能性。

三、模糊運算

根據模糊數的性質與擴張原理（extension principle），任兩個三角模糊數的加法和減法，仍為三角模糊數；但兩個三角模糊數的乘法和除法，為近似的三角模糊數。假設兩個三角模糊數分別為：

$$A_1 = (l_1, m_1, u_1)_{L \rightarrow R}$$

$$A_2 = (l_2, m_2, u_2)_{L \rightarrow R}$$

1. 模糊數加法

$$A_1 + A_2 = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)_{L \rightarrow R} \quad (2)$$

2. 模糊數乘法

$$A_1 \times A_2 = \left(\begin{array}{l} \min[l_1 \times l_2, l_1 \times u_2, u_1 \times l_2, u_1 \times u_2]; \\ m_1 \times m_2; \\ \max[u_1 \times u_2, u_1 \times l_2, l_1 \times u_2, l_1 \times l_2] \end{array} \right)_{L \rightarrow R} \quad (3)$$

3. 模糊數減法

$$A_1 - A_2 = (l_1 - u_2, m_1 - m_2, l_2 - u_1)_{L \rightarrow R} \quad (4)$$

4. 模糊數除法

$$A_1 / A_2 = \left(\begin{array}{l} \min[l_1 / l_2, l_1 / u_2, u_1 / l_2, u_1 / u_2]; \\ m_1 / m_2; \\ \max[u_1 / u_2, u_1 / l_2, l_1 / u_2, l_1 / l_2] \end{array} \right)_{L \rightarrow R} \quad (5)$$

四、解模糊化 (defuzzification)

解模糊化是將模糊資料轉換為明確資料，去模糊化的程序是找出最佳去模糊績效值 (the best non-fuzzy performance value, BNP)，以利模糊排序。本研究以Chen and Hwang (1992) 提出的方法，是利用 fuzzy max and fuzzy min 的隸屬函數求出績效值，其作法為先定義 fuzzy max and fuzzy min 之隸屬函數與待轉換模糊數之交集 (其中模糊數與 fuzzy max 之交集為右值 (right score)，而與 fuzzy min score 為左值 (left score))，再透過右值與左值的運算求出績效值，以此值表示模糊數的明確值。其示意如圖3-3，其作法說明如下：

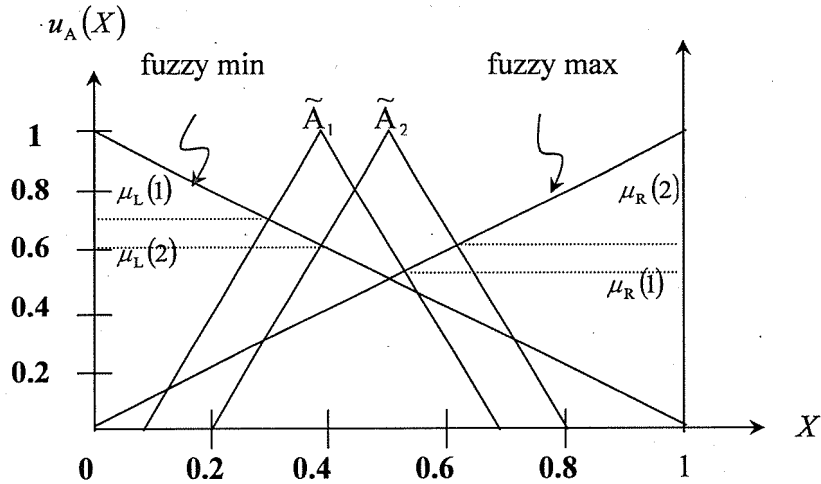


圖 3-3 模糊排序理論示意圖
資料來源：Chen & Hwang (1992: 247)

假設 fuzzy max 之隸屬函數 $u_{max}(\chi)$ 與 fuzzy min 隸屬函數 $u_{min}(\chi)$ 為：

$$u_{max}(\chi) = \begin{cases} \chi, & 0 \leq \chi \leq 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6)$$

$$u_{min}(\chi) = \begin{cases} 1 - \chi, & 0 \leq \chi \leq 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$$

$u_{max}(\chi)$ 與 $u_{min}(\chi)$ 分別與三角模糊數的右界與左界產生交集，已知 $A = (L, M, U)$ 代表座標上的三個點 $(L, 0)$ 、 $(M, 1)$ 、 $(U, 0)$ 。由 $(L, 0)$ 、 $(M, 1)$ 兩點可建立模糊函數

$$y = \frac{x - L}{M - L} ; \text{ 由 } (M, 1)、(U, 0) \text{ 兩點可建立模糊函數 } y = \frac{x - U}{M - U}。$$

左值與右值則經由下列的運算取得，且 $u_L(A)$ 與 $u_R(A)$ 皆是介於 $(0, 1)$ 間為一明確的實數。

$$u_L(A) = \sup[u_A(\chi) \cap u_{min}(\chi)] \quad (8)$$

$$u_R(A) = \sup[u_A(\chi) \cap u_{max}(\chi)] \quad (9)$$

模糊數 A 的右值與左值再經下式計算後，可得模糊數A的總值 (total score)，此值 $u_T(A)$ 則為模糊數的明確值。

$$u_T(A) = [u_R(A) + 1 - u_L(A)] / 2 \quad (10)$$