

第三章 研究方法

本章包括四節，分別說明研究對象、實施方法、實施程序及資料分析。

第一節 研究對象

為落實「學校午餐食物內容及營養基準」，需改善學校午餐菜單設計、製備方法及針對學校老師、學生家長實施營養教育，此次研究計劃選取台北市、高雄市、台灣省各一所國小，共計三所學校試行學校午餐食物內容及營養基準，根據實驗學校在實施的過程中產生的問題，提出解決方案，做為未來全面推動之參考。選取的過程如下：

壹、實驗學校的選取

本研究由台北市、高雄市及台灣省各選一所有學校午餐的國小參加實驗，由於研究經費限制，擬以選取學生人數在 1000 人以下之學校，另外考慮輔導之方便性，台灣省的學校以北部地區為優先，在與學校人員聯繫徵得同意後，決定以台北市公館國小、高雄市建國國小及台灣省興化國小三所國小為實驗學校。台北市及高雄市教育局之午餐學校均有營養師，台北縣則無，所以此次合作的公館國小及建國國小皆由營養師協助，而台灣省興化國小則由午餐秘書負責協助此計劃之進行。

貳、研究對象的選取

在選定實驗學校後。由於考慮到教師的配合度及班級人數，公館國小選擇三年級三班、六年級二班，其餘二所學校則是選擇二、五年級各二班。各校的年級及人數如表 3-1.1 所示：

表 3-1.1 實驗學校樣本人數分配表

國小 人數	公館國小	建國國小	興化國小	總計
中低年級	69	54	71	194
高年級	52	61	72	185
總計	121	115	143	379

第二節 實施方法

壹、菜單修正

先由研究人員根據實驗學校開列之菜單計算出平均每人每日各類食物(主食類、奶類、蛋豆魚肉類、蔬菜類、水果類)之份數，再由研究人員及三位團膳專家根據計算所得之份數及食物內容的搭配性、製備方法等加以評估並修正。由於 7-12 歲兒童需要量差異大，故「學校午餐食物內容及營養基準」在國小階段分為 1-3 年級及 4-6 年級訂定，但在各學校菜單設計時並未就此二類區別，均用同一菜單，只是在供應時給中低年級之米飯量及菜量較少，給高年級者較多。本研究在計算午餐菜單是否符合基準時，是以每人平均供應量介乎 1-3 年級和 4-6 年級之基準為原則。

貳、學校午餐營養教育活動設計

本研究根據食物營養相關知識並參考國內外小學午餐教學活動，針對六大類食物設計了一系列學校午餐營養教育教學活動，參見附件一(均衡午餐 GO!GO!GO!)，由班級導師利用午餐進食時機或相關學科授課時間，對學生進行營養教育。教學活動主要在介紹均衡飲食的重要性，及降低油脂、肉類攝取，增加主食、蔬菜、水果及奶類食品攝取對健康的影響。教學活動型式包括「40 分鐘的課程指導」及「5 分鐘的午餐指導」，另有配合活動設計的學生和家長單張，分別說明如下：

一、40 分鐘的課程指導

針對實驗期間學校午餐供應之五穀根莖類、奶類、蛋豆魚肉類、蔬菜類及水果類等食物設計適合 40 分鐘的課程，活動方式包括說故事、小組競賽、角色扮演、學生實作等方式，教師可選擇利用輔導課或是「道德與健康」課進行，共包含五個單元，單元之教學活動有些適用於 1-6 年級，另有些則只適用 1-3 年級或 4-6 年級，其單元活動名稱及目標如

下(內容詳見附錄一)：

- (一)**我們吃的食物**：分 1-3 年級和 4-6 年適用之教學活動。1-3 年級教師利用六大類食物圖卡教學生認識六大類食物及其營養價值(圖 3-2.1)，並利用"梅花圖"讓學生看看自己是否有攝取到六大類食物(圖 3-2.2)。4-6 年級教師則利用"理想午餐圖"來鼓勵學生養成不偏食的飲食習慣。
- (二)**你會怎麼做?**：教師藉由假設性問題，讓學生思考為什麼要攝取足夠的米飯及為什麼要減少肉類攝取，並介紹米飯的營養價值及攝取過多肉類對身體的壞處。
- (三)**創意蔬菜美食**：由教師準備各項材料，實際讓學生做酷蔬拉漢堡或蔬菜手卷，增加上課的活潑性並增進學生對蔬菜的喜愛，也讓學生了解蔬菜的營養價值及對身體的好處 (圖 3-2.3)。
- (四)**認識乳品**：1-3 年級教師藉由角色扮演的的方式，使學生能在趣味的活動中認識各種乳品的成分，並能選擇健康的乳品來使用(圖 3-2.4)。4-6 年級教師則請學生收集乳品空盒來認識乳品標示，並分辨各種乳品的營養價值。教師也藉由鼓勵的方式，養成學生喝牛奶的習慣。
- (五)**什麼是健康的食物?**：教師發給學生小卡片，請他們畫出自己最愛吃的食物，藉由小組討論平常愛吃的食物是健康食物還是不健康食物，教師說明吃不健康食物對身體的害處並鼓勵學生要多吃健康食物。

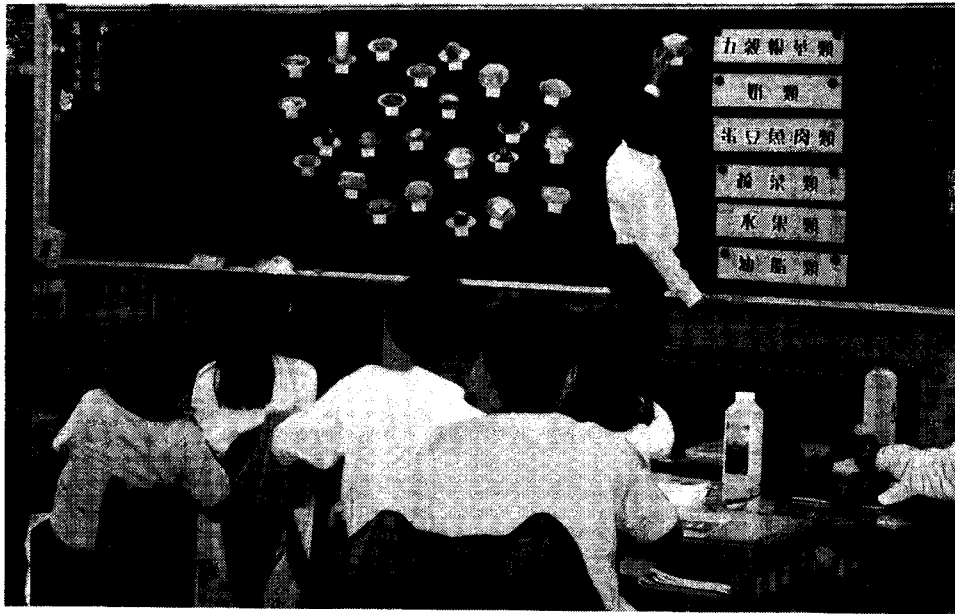


圖 3-2.1 教師利用食物圖卡教學生認識六大類食物及其營養價值

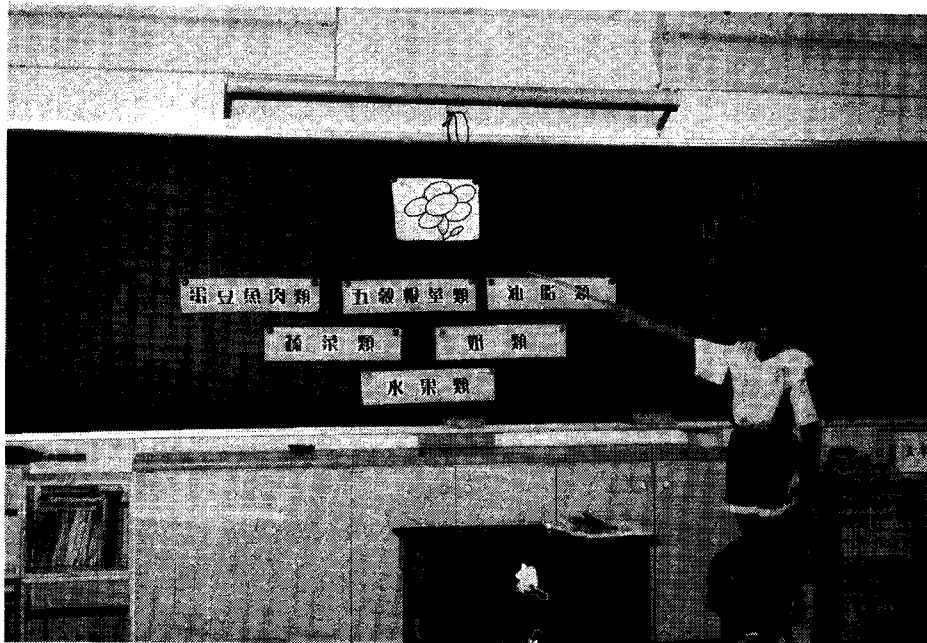


圖 3-2.2 學生利用梅花圖評量自己是否有攝取到六大類食物



圖 3-2.3 學生試做"酷蔬拉漢堡"或"蔬菜手捲"

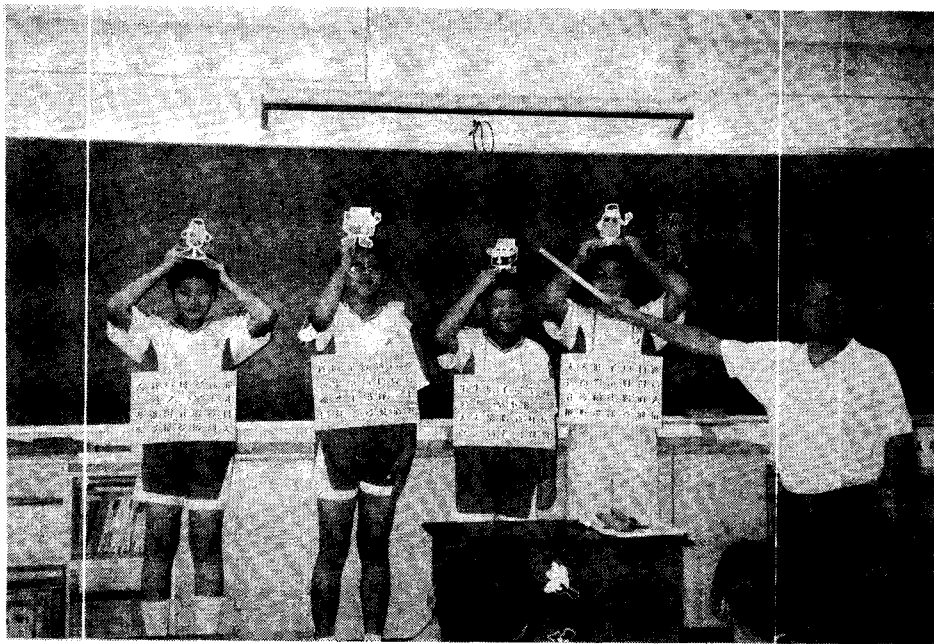


圖 3-2.4 "認識乳品"課程中角色扮演活動

二、5分鐘的午餐指導

午餐指導內容為與六大類食物相關的營養知識，導師利用午餐時機，進行5分鐘的隨機教育，並配合廚房當天供應的菜色，選擇各種指導主題。午餐指導主題共計十六個，分別如下：

- (一) 今天吃了什麼？
- (二) 我愛吃飯
- (三) 我吃了多少蛋、豆、魚、肉類？
- (四) 我要吃多少青菜？
- (五) 營養的牛奶
- (六) 油在哪裡
- (七) 我吃太多蛋、豆、魚、肉類了嗎？
- (八) 不容易被接受的青菜
- (九) 吃水果真好
- (十) 牛奶的保存
- (十一) 深綠色蔬菜
- (十二) 看不見的油脂
- (十三) 黃紅色蔬菜與胡蘿蔔素
- (十四) 糙米、胚芽米與白米
- (十五) 粗糙的蔬菜更健康
- (十六) 認識五穀根莖類的營養

三、學生、家長單張

針對學生、學生家長發展營養教育宣傳單張，內容著重於「均衡飲食」的觀念，以及減少油脂、肉類攝取，增加主食、水果及奶類食品攝取對健康的影響及重要性。

(一)學生單張

- 1.中低年級學生單張：夢幻島的魔法師—傑克(見附件二)
- 2.高年級學生單張：酷奇的午餐心情故事(見附件三)

(二)家長單張

- 1.致家長信函：以校長具名之信函方式，說明分析國人飲食習慣的變遷趨向高蛋白質及高脂肪，學校為了學童的健康，將改變學校午餐菜單，提供更營養均衡的食物給學生食用(見附件四)。
- 2.均衡午餐 GO!GO!GO!：說明 1-3 年級與 4-6 年級學童的每日飲食建議量及午餐建議量，並對學校午餐菜單改變後，家長可能遇到的問題詳細說明，以減低家長的疑慮(見附件五)。
- 3.均衡一下—全家一起 DIY：強調學生飲食習慣的建立家長是重要的關鍵者，因此，單張提供了一些食物製備技巧供家長參考，內容包括：增加五穀根莖類的變化、增加蔬菜的食用量、養成每天吃水果的習慣、減少肉類的食用量、每天喝 1-2 杯牛奶、外食的建議等六大項(見附件六)。

參、學生營養知識、對食物的接受性及飲食行為評估

一、營養知識量表

(一) 量表編製過程、內容及計分方法

營養知識量表的主要目的在於測量受試者對於營養知識的瞭解程度，並藉此瞭解受試者的學習情形。量表在編製時根據教學內容，並徵詢國小教師的意見，對語句及難易度加以修正。擬定之量表大綱如下：

1. 六大類食物的分辨
2. 均衡飲食的選擇
3. 健康的食物的判定
4. 食物的營養素及功能
5. 保存期限

題目編製時採結構型問卷中的限制型問卷，題目採用選擇題的形式，分別從四個選項中選出一個正確的答案；計分方式係答對一題給予一分，未填答者該題以零分計，得分愈高表示營養知識愈好。營養知識量表之題目分配如表 3-2.1 所示，量表內容見附錄一。

表 3-2.1 營養知識題目分配表

分量表名稱	題號
六大類食物的分辨	1、4
均衡飲食的選擇	2、3、5
健康的食物的判定	6、8、14
食物的營養素及功能	7、9、10、11、13、15、16
保存期限	12

(二) 信度

本量表的信度採用 Cronbach 所創的 α 係數，前測的 α 係數為 0.76，後測的 α 係數為 0.79。

二、對食物的接受性評估

(一)問卷編製過程、內容及計分方法

午餐食物接受性問卷(附錄二)的主要目的在於瞭解學生對於學校午餐菜單改變的接受程度，於六週的營養教育結束後實施。問卷編製乃根據菜單修訂方向，並徵詢國小教師的意見，對語句及難易度加以修正。擬定之問卷大綱說明如下：

- 1.對現階段整體學校午餐改變的覺知狀況，備選答案為：①有②沒有③不知道
- 2.對學校午餐內容(米飯、奶類、蛋豆魚肉類、蔬菜、水果、甜點)的供應量、次數及種類改變的覺察，備選答案為：①變多了②變少了③沒變；另針對改變的個人看法，備選答案為：①好②不好③沒意見
- 3.學校午餐所提供的各類食物量是否足夠，備選答案為：①夠②不夠
- 4.現在的學校午餐和過去的比較，備選答案為：①比較好②比較不好③一樣
- 5.對現在的學校午餐的喜愛程度，備選答案為：①非常喜歡②喜歡③不喜歡④非常不喜歡
- 6.學生希望學校午餐改進的地方採開放式問題，請學生就米飯、奶類、蛋豆魚肉類、蔬菜類、水果類、甜點類等各類食物自行書寫改進意見。

三、飲食行為評估

本研究以學校午餐中實驗班級的米飯及深色蔬菜攝取量做為評估學童飲食行為。所採用的方法為食物盤餘量法，在全班食用前實際秤重記錄供應量，待全班食用完畢後，再實際秤重測其殘餘量，將供應量減去殘餘量，即可計算出受試班級對各項菜餚的攝取量，在除以全班人數後，即得每人的平均攝取量。

第三節 實施程序

有關本研究實施之流程(圖 3-3.1)及過程中主要的重要的步驟說明如下：

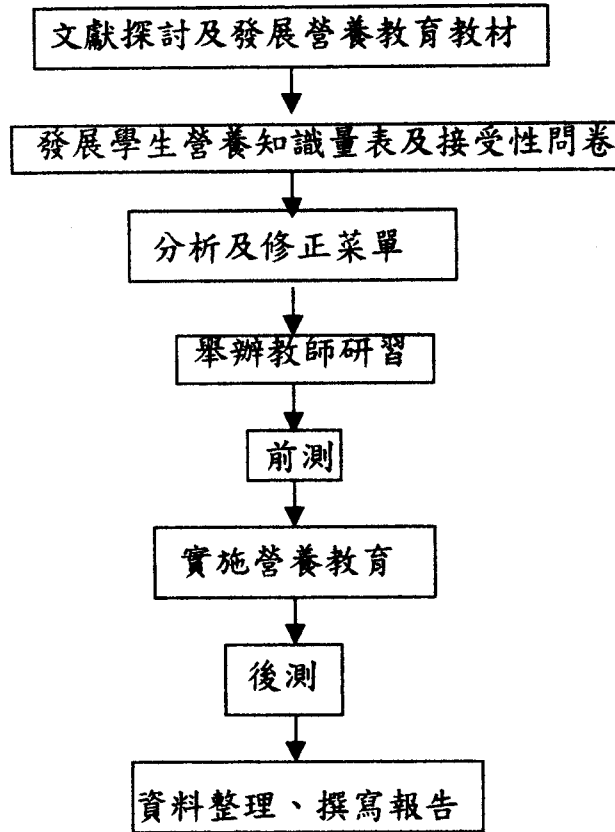


圖 3-3.1 工作流程圖

一、文獻探討及發展營養教育宣傳教材

收集與學校午餐營養教育相關的資料，發展學校午餐營養教育教學活動(附件一)，主要內容包括：均衡飲食的重要性，及降低油脂、肉類攝取，增加主食、蔬菜、水果及奶類食品攝取對健康的影響。另外並根據教學內容發展適合高年級、中低年級學生(附件二、三)和家長的單張(附件四、五、六)。在家長單張方面除上述內容，尚著重於家裡如何配合學校的午餐教學活動做改變，及鼓勵學生注重均衡飲食及身體健康。

二、發展學生營養知識量表及接受性問卷

根據學校午餐營養教育之內容重點，編製營養知識量表(附錄一)，語句力求活潑、生活化。另外對學校午餐菜單食物內容及改變編製接受性問卷(附錄二)，除了要知道學生是否能察覺午餐菜單的各項改變，也希望能知道學生對該項改變的接受程度。

三、分析及修正菜單

收集三所實驗學校八十八年四月至六月的菜單，由研究人員先計算出菜單中各類食物之供應份數，再由3位團膳專家(名單參見附錄三)根據新訂之午餐基準修正後，交與各校執行。

四、舉辦教師研習

在教學活動開始前，在各校分別舉辦教師研習會，向全校教師說明學校午餐營養教育的重要性、實施方法，並詳細說明此次研究擬定之午餐營養教育方案之教學內容及教具的使用方法。

五、前測

在學校午餐營養教育教學前一至二週，由負責的營養師及午餐秘書發放營養知識問卷，先對三所國小的實驗班級學生進行營養知識前測，並任取至少三天進行午餐食物盤餘秤重。

六、實施營養教育

各校實驗班級教師於民國八十八年五月三日至民國八十八年六月十一日止，開始進行為期六週的「學校午餐營養教育」教學活動。另外在實驗進行中舉行家長座談會(圖 3-3.2)，向家長說明學校午餐將有何改變，需要家長如何協助，同時也對家長提出的營養相關問題一一解答，期望能在學校及家庭雙方面的配合下，養成學生良好的飲食習慣。學校午餐營養教育教學活動實施流程詳見表 3-3.1。

表 3-3.1 學校午餐營養教育教學活動實施流程

教學週數		教學內容	
教學前		1.發致家長函 2.辦理教師研習會 3.進行營養知識量表前測 4.進行各實驗班級盤餘秤重前測	
	40 分鐘課程	5 分鐘午餐活動	單張
第一週	我們吃的食物	1.今天吃了什麼 2.我愛吃飯 3.我吃了多少蛋、豆、魚、肉類？	夢幻島的魔法師—傑克 ¹ 酷奇的午餐心情故事 ¹
第二週	你會怎麼做？	1.我要吃多少青菜？ 2.營養的牛奶 3.油在哪裡？	均衡午餐 GO!GO!GO! ²
第三週	創意蔬菜美食	1.我吃太多蛋、豆、魚、肉類了嗎？ 2.不容易被接受的蔬菜 3.今天吃了什麼？ 4.吃水果真好	均衡一下— 全家一起 DIY ²
教學中		舉行學生家長座談會	
第四週	認識乳品	1.牛奶的保存 2.深綠色蔬菜 3.看不見的油脂	
第五週	什麼是健康的食物？	1.黃紅色蔬菜與胡蘿蔔素 2.糙米、胚芽米與白米 3.粗糙的蔬菜更健康	
第六週		1.認識五穀根莖類的營養 2.今天吃了什麼？	

1.進行營養知識量表後測

2.進行各實驗班級盤餘秤重後測

註：¹學生單張小冊

²家長單張

七、後測

「學校午餐營養教育」教學結束後一週，由負責的營養師及午餐秘書發放營養知識及食物接受性問卷，對三所國小的實驗班級學生進行營養知識及接受性後測的施測。另外，本研究小組人員由一所國小的實驗班級分別挑選中低、高年級每班學生各 10 人，進行午餐食物接受性訪談(圖 3-3.3)。

八、資料整理、撰寫報告

配合實驗進行收集實驗班級在教學前、後的午餐食物盤餘重量，整理各校寄回的問卷進行分析，以及各實驗班級教師對教學手冊的意見。



圖 3-3.2 學生及家長參加家長座談會實況



圖 3-3.3 研究小組人員與實驗班級學生進行訪談

第四節 資料的處理

資料收集齊全後，進行資料之編碼、建檔，並利用統計系統軟體 SPSS 8.0 for windows 進行資料統計分析。本研究所採用之統計方法分述如下：

一、配對 t 考驗(paired t test)：

以配對 t 考驗做下列考驗：

1. 中低年級知識性問卷前、後測之間的差異性。
2. 高年級知識性問卷前、後測之間的差異性。

二、卡方考驗(χ^2 考驗)

以卡方考驗分析下列項目：

1. 整體午餐變化察覺性與接受性之差異性分析
2. 米飯供應量變化察覺性與接受性之差異性分析
3. 米飯供應種類變化察覺性與接受性之差異性分析
4. 奶類供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
5. 奶類供應種類變化察覺性與接受性之差異性分析
6. 肉類供應量變化察覺性與接受性之差異性分析
7. 大塊肉供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
8. 油炸的肉類供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
9. 蒸、滷或烤肉類供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
10. 蔬菜供應量變化察覺性與接受性之差異性分析
11. 蔬菜供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
12. 淺色蔬菜供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
13. 深色蔬菜供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
14. 用炒的蔬菜供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
15. 煮、燙的蔬菜供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
16. 水果供應量變化察覺性與接受性之差異性分析
17. 水果供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析
18. 水果供應種類變化察覺性與接受性之差異性分析

19. 甜點供應次數變化察覺性與接受性之差異性分析

20. 甜點供應種類變化察覺性與接受性之差異性分析

三、 次數分配

以次數分配來表示學生對下列各項意見：

1. 是否能察覺到學校午餐菜單的改變。
2. 學校午餐提供的各類食物量夠不夠。
3. 經過修正後的菜單與過去的相比有沒有比較好。
4. 對學校午餐的整體滿意程度。
5. 學生希望學校午餐改進的部分。