

# 第一章、緒論

## 1.1 研究背景與動機

### 1.1.1 健康行為與青少年肥胖症

健康生活以及減少健康威脅，是全人類共同追求的目標。根據世界衛生組織(World Health Organization, WHO)於〈2002年世界衛生報告：減少威脅和促進健康生活〉中指出，肥胖是威脅健康的前十大危險因素。報告中還指出，富國居民和窮國居民各自所面臨的健康威脅有很大差別。在貧窮國家，主要由於食物短缺，有1.7億的兒童體重不足，而在高、中收入的國家，有10億成年人體重超過標準或罹患肥胖症。

肥胖被認定為是一種足以影響許多人的慢性疾病，所造成的影響不只是外表而已，許多疾病例如高血壓、腦中風、糖尿病、高血脂症、膽結石、退化性關節炎及某些癌症等都與肥胖有關。目前肥胖問題就像是傳染病一樣地在全球各地開始流行起來，美國疾病防制中心於2004年所公佈的研究顯示，飲食習慣不當加上缺乏身體活動導致的肥胖症，可能在2005年左右取代吸菸，成為美國可預防疾病的第一名(鍾玉珏，2004)。在台灣，因為近年來國人的生活水準日益提高，飲食習慣也偏向於高油脂及高熱量食物，再加上缺乏身體活動，導致肥胖日益盛行。

根據國際肥胖任務小組(International Obesity Task Force, IOTF)1997年所公佈的報告顯示，不僅是成人，兒童及青少年體重過重及肥胖的盛行率也正快速增加中。IOTF資料顯示歐洲主要國家以身體質量指數(body mass index, BMI)85th百分比(約為BMI=25kg/m<sup>2</sup>)及95th百分比(約為BMI=30kg/m<sup>2</sup>)為兒童體重過重與肥胖的診斷切點。但學者則普遍認為亞洲人的BMI≥23即為體重過重，而BMI≥25即為肥胖，若以此為標準，則亞洲兒童與青少年的體重過重與肥胖的盛行率將更高。因此，青少年、兒童肥胖儼然已是臨床上影響青少年、兒童健康的一個重要議題。

### 1.1.2 衛生教育與青少年肥胖症

小時候過胖的小孩，成年後變成肥胖的機率很高(賴美淑，2000)，而預防勝於治療，故肥胖的預防要從小做起，在尚具可塑性的青少年時期，若能有一套搭配理論、易於執行的衛教教材，相信對於過重、肥胖的青少年應有很大的幫助。

然而衛生教育是一種行為科學，若要有效的推行，必須瞭解「健康行為」的常用理論。在健康行為的理論基礎下，設計各種衛生教育的方案，方能達到事半功倍的效果(王英偉，2000)。

### 1.1.3 網路應用的普及

二十世紀末網際網路開始蓬勃發展，根據統計，1999 年全球約有 1.4 億網路使用人口，到了 2005 年更預測會增加至 10 億人(Resta, 2000)。依據經濟部技術處定期每季委託資策會 ECRC-FIND 研究群所進行的「我國網際網路用戶數調查統計」顯示，截至 2003 年 3 月底止，台灣地區的上網人口達 867 萬人，網際網路連網應用普及率為 38%，在亞洲地區名列第三位，全世界則排名第十二位，其中又以青少年學生為主要，佔網路使用者的四成以上(曾怡慧、施綺珍、楊宜青，2004)。台灣網路資訊中心(TWNIC)(2005)也利用電話調查推估(在 95%信賴水準之下，誤差為 $\pm 1.25\%$ )並公布「台灣寬頻網路使用」的調查報告，截至 2005 年 1 月中旬為止，台灣地區上網人口已達約 1380 萬人，上網率達 60.25%。就個人上網調查部分來說，12 歲至 25 歲的民眾上網比例超過 9 成 3。

的確，網際網路的出現，改變了人類溝通及傳播的方式，它的各種特性亦讓人著迷。隨著網路的日漸普及，上網已成為現代人，特別是學生族群的主流次文化，網路儼然成為 e 世代學生資訊來源的主要管道、拓展人際的重要媒介、休閒娛樂的媒體。相較於傳統的書信、電話、甚至面對面的約會方式，網際網路則提供了全方位、現代化且經濟便利的人際溝通模式，所有的互動都變成以文字、影像或聲音傳遞，不同於已往以表情、眼神或身體接觸的溝通方式，可以避免許多因面對面接觸所帶來的尷尬場面，具有經濟、立即互動及匿名性的特質。

另外，網際網路穿越了資訊時代裡時間與空間的屏障性(transparency)。因其打破疆域的限制，「地球村」的夢想，在網路時代中，可謂真正實現。凡是有共同目標、興趣、喜好的網友們，不論身處地球哪一個角落，都可以透過網路互相聯絡，形成特定社群。利用這些特性，可讓自我形象可能較差的過重或肥胖青少年，透過網路來形成社群、來學習。

不過，由於網路是一個讓人發表意見、自由創作的空間，各式各樣的個人、公司、組織及團體，都可以在網路上架設屬於自己的網站(Krajcik, 2000)。由於網路世界中，沒有總編輯校稿，沒有言論的守門人把關，因此各式各樣錯誤的、迷思的、抑或是宣傳的言論，百花齊放地出現於網路上。在此情況下，網路使用者是否知道如何分辨資訊的好壞、能否自律，也是一大問題。因此，若能由專家或教育單位來篩選印證這些資訊，並設立網站，則末端的網路使用者，便可較放心接受這些資訊。

#### 1.1.4 將醫師專業與網路學習應用於衛生教育

醫師 doctor 一字，來源自拉丁文的 docere，其意義即在教學(王英偉，2000)。在台灣的醫師，總忙於臨床診療業務，抑或是從事臨床或基礎研究，較少時間投入衛生教育的範疇，若能將衛生教育結合當前快速發展的網際網路傳播科技，相信應能替衛生教育開創另一片天空。

在思考「身為一個家庭醫學科專科醫師，能為健康減重衛生教育的推廣做什麼」此一議題時，研究者從以下五點釐清方向：

一是儘管「肥胖症」這幾年來逐漸受到重視，但目前國內推動焦點與發展資源上仍以成人為主，兒童為輔，關於青少年健康減重的教材研發與實務推廣均較缺乏，致使本研究特別關注青少年階段的健康減重教育推廣。

二是研究者以為，網際網路兼具個人媒體與大眾媒體的傳播效果，可應用於學校教育，也可做為社會教育的一環，能有效引發兒童、青少年的學習動機(Goodison, 2002; Wheeler, Waite & Bromfield, 2002)和同儕互動，應是推廣健康減重衛生教育的理想媒體。然而目前減重教育的網路資源，多以成年人為主，以營利、販賣商品、藥品為主要目的；以青少年觀點所設計的健康減重衛生教育網路資源甚少，專為青

少年設計的健康減重衛生教育學習網站更是付之闕如，因而引起本研究開發青少年健康減重衛生教育網路資源的動機。

三是世界各國意識到資訊網路科技對未來人類社會鉅大的影響，紛紛將「資訊與科技能力的培養」列入重大教育政策(劉慶仁，2002)，我國也不例外；依據 ECRC-FIND 研究顯示，青少年學生佔網路使用者的四成以上(曾怡慧、施綺珍、楊宜青，2004)。是故，如能讓資訊科技的使用與青少年健康減重衛生教育的學習相互配合，實屬一件美事，應是一個饒富意義的研究。

四是隨著台灣青少年電腦網路使用率不斷攀升，目前的教育方針又相當重視培養學生資訊科技運用能力，倘若沒有開發相對應「量」之優質青少年學習網站，我們怎能期待資訊與網路使用能力提升後的青少年有優良正確的網站可去呢？

五是相對於傳統的門診、減重班衛教模式，應用網路的青少年健康減重衛教課程，具有經濟便利、立即互動、遠距、匿名、學習者眾等優點，若其也能達到一定程度的衛教效果，則應用此種模式的衛生教育，將是未來造福青少年學生，甚至擴及全體國民的一大利器。

基於上述背景與動機，本研究者研擬設計與發展一套適合青少年的健康減重衛教課程，並成立一網站，以便執行青少年的健康減重衛生教育。

## 1.2 研究目的

本研究旨在研發供青少年學習的健康減重網路學習素材(web-based learning materials)，並設立互動式學習網站。在教材的設計上，應用行為理論之計劃性學習(programmed learning)、認知理論之情境問題導向學習(problem-based learning, PBL)與建構論、並融入跨越行為模式(transtheoretical model)、激發學習動機的教學性策略之ARCS模式等。並針對青少年健康減重的內涵、目標、需求和青少年認知、學習等特性，進行分析、設計與發展適合青少年使用的健康減重衛生教育網路學習素材，也對此青少年網路學習素材進行形成性評估，瞭解其適切性與提出修正方案。

基於前述之研究背景、動機與提及之教學策略應用，本研究具體的目的如下：

- 一、發展以全球資訊網為介面(web-based)的青少年健康減重衛教課程。
- 二、形成性評估「網際網路之青少年健康減重衛教教材」之認知性學習效果、系統功能之使用性(usability)和學習內容、學習策略的適切性。
- 三、經由問卷調查，瞭解青少年學生對「結合網際網路之青少年健康減重衛教教材及網站」之意見與滿意度。

### 1.3 研究範圍

本研究在有限的研究資源與研究方法限制下，研究範圍如下：

#### 一、就研究對象而言

本研究是探討「青少年健康減重衛生教育網路學習素材」之設計、發展與評估；使用此網路學習素材的青少年需熟悉電腦視窗環境，具備滑鼠、鍵盤的操作能力，並熟習網路相關軟體的使用。因而，本研究的對象設定在中學階段的青少年，一方面因這個階段的青少年，是最常上網的族群，且多已熟悉電腦視窗環境與網路的使用(台灣網路資訊中心，2005)；另一方面，就健康減重的實施而言，中學階段的青少年處於身、心變化甚鉅的階段(青春期中)，若能建立健康減重之衛生教育正確知識與良好態度，對往後的身心健康，可先立下穩固的根基。

#### 二、就研究內容而言

本研究的內容為發展適合青少年階段的健康減重衛生教育網路學習素材，研究範圍涉及的領域包括了健康減重、行為理論之計劃性學習、認知理論之情境問題導向學習與建構論等學習理論，以及全球資訊網設計原則；圖1-3-1 說明本研究之相關學科範疇，中間部份則為本研究之核心研發項目。



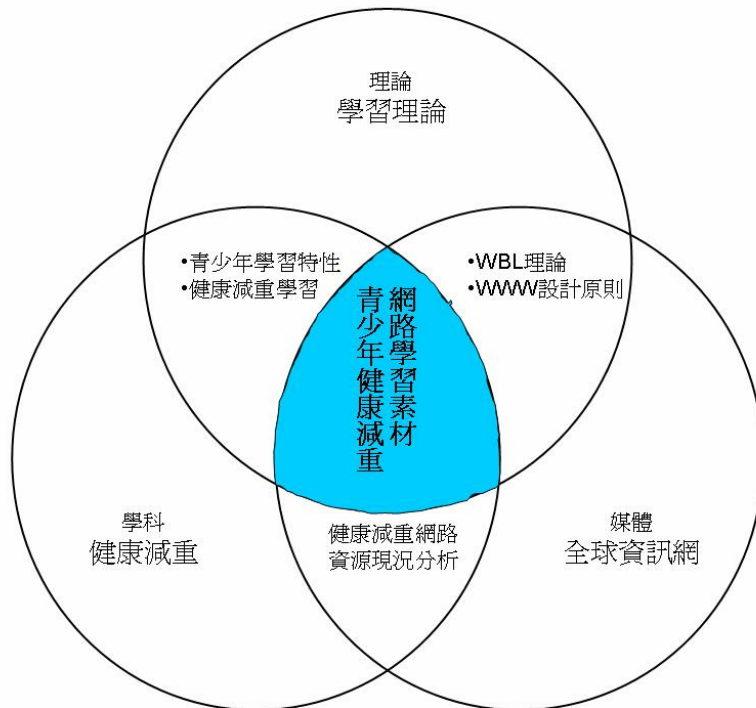


圖 1-3-1 本研究之相關學科範圍

### 三、就研究階段而言

本研究在健康減重網路學習素材的「設計和發展」階段，研發「內容學習素材」和功能性的「社群學習環境」；在「評估」階段，對衛教設計的內容和策略是否能達到健康減重目標，將以各領域之專家評鑑、焦點團體法和使用者測試等，完成本網站的形成性評估。

### 四、就研究方法而言

本研究採行的是系統發展法，但是只針對此系統進行形成性評估，也就是評估目的是為了改進其系統，未能進行長期性的總結性評估。

## 1.4 研究步驟與論文章節配置

本研究首先於第一章中說明本研究的動機、目的與研究範圍。

然後為了在前述研究範圍下達成研究目的，本研究於第二章分析文獻，並同時進行資料的蒐集。在文獻探討方面，先從健康減重的意義、目標、內涵、相關研究、及青少年健康減重的衛教重點，並與相關學者(教授)、專家(醫師、營養師、衛教師、

教師)討論後，研擬青少年健康減重衛生教育應有的內涵架構與學習內容。接著從全球資訊網的特性和網路學習相關理論，推論網路學習素材的設計原則，並瞭解健康減重網路學習素材現今發展的狀況。

接著於第三章說明研究者的設計理念、介入模式及設計方法後，依循分析、設計、發展、評估與修正等研發流程，進行青少年健康減重網路學習素材之研發。

第四章敘述形成性評估健康減重衛生教育網路學習素材之成效。透過專家評鑑、焦點團體及使用者測試的實施進行。

最後於第五章提出本研究的結論與建議。本研究進行的步驟與論文章節配置如圖1-4-1所示。

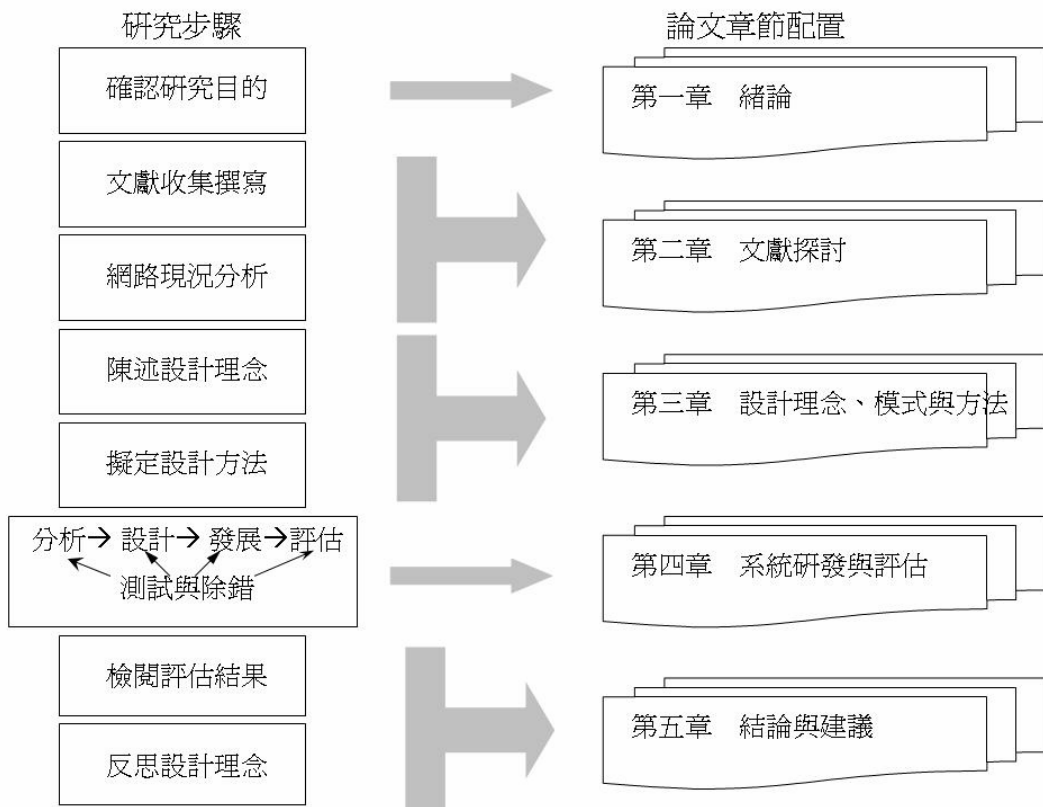


圖 1-4-1 研究步驟與論文章節配置





## 第二章、文獻探討

本研究之主要目的為發展青少年健康減重衛生教育網路學習素材，因而本章將分從三個面向進行探討；第一節從青少年肥胖症暨健康減重之相關論述與研究，推論素材應有的意義與內涵，第二節探討網路學習之特性、理論基礎與設計原則，第三節探討健康減重之網路學習，包括健康減重網路資源現況的分析及國內外實地執行之成效。

### 2.1 青少年肥胖症與健康減重

#### 2.1.1 青少年肥胖症的界定標準

近年來，台灣地區由於農業的進步、工商業的發達與經濟的發展，國人的營養狀況與衛生條件有長足的改善，但由於都市人口數量的急速增加，使得活動空間相對縮小，兒童與青少年傾向於靜態性的活動，如電視、電腦、電腦遊戲、電動玩具等，再加上國人飲食習慣的改變，易於取得價格便宜、好吃、大包裝、高熱量及高脂肪的食物，體重過重或肥胖者的比率便有逐漸增加的趨勢(王建楠、吳重達, 2003)。

兒童與青少年的飲食問題，主要是營養攝取不均衡、食物選擇不當、攝食過多高油鹽糖的食物等錯誤的飲食行為再加上缺乏身體活動，導致體重過重或肥胖。究竟怎樣算是過重或肥胖呢?以下便對青少年過重或肥胖之定義與現況，陳述於後。

##### 一、青少年過重或肥胖之定義

所謂肥胖，即是身體囤積了過多不必要的脂肪。而造成脂肪囤積之因素不外有三：(1)身體活動量正常，但攝取過多熱量；(2)身體活動量過低，但攝取適當熱量；(3)身體活動量過低，但攝取過多熱量(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。身體脂肪，尤以腹部脂肪對健康影響較大，在眾多的軀幹脂肪測量方法中，以BMI是近年來公認較簡易、方便的。以下敘述軀幹脂肪的測量方法與BMI：

### (一) 軀體脂肪的測量方法與 BMI

脂肪過剩會影響健康，脂肪囤積的分佈更與心血管疾病相關。自從 Vague 於 1956 年首度提出「軀體脂肪分佈」的觀念後，研究也陸續證實軀體脂肪分佈(尤其是腹部肥胖)是影響心血管疾病發生率的重要因素(吳至行、張智仁，2001)。臨床上有許多測量軀體脂肪分佈的方法，例如從最早之目測法、皮下脂肪測量法、腰臀圍比值、乃至超音波腹部脂肪測量法、雙能量 X 光吸收分析儀、電腦斷層法、核磁共振法等，然而針對兒童及青少年身體脂肪組成，學術或臨床界則沒有一致的迴歸公式或標準測量方法(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。雖然如此，BMI 則是近年來被公認最為簡易、方便的測量方法(吳至行、張智仁，2001)，計算公式如下：

$$\text{身體質量指數(BMI)} = \text{體重(單位：公斤)} / \text{身高}^2(\text{單位：公尺})$$

除了 WHO 外，美國醫藥局(Institute of Medicine, IOM)，美國國家衛生院(National Institutes of Health, NIH)，及肥胖症的共識會議(Consensus Conference on Obesity)等都建議以 BMI 來定義兒童(6-10 歲)、青春期(11-18 歲)及成人肥胖(賴美淑，2000)。

### (二) 世界兒童與青少年肥胖的切點定義

根據 WHO 的定義，18 歲以上的成年人 BMI 值大於 25 即為過重，若大於 30，即為肥胖。而兒童或青少年肥胖的切點定義至今則無一致的看法，主要因為青少年仍屬成長階段，尤其在青春期的變化更是各家看法不一。不過一般仍採用該族群中 BMI 體位的 85th 百分比為體重過重切點，95th 百分比為肥胖切點，以這種 BMI 切點所做的篩檢，在評估兒童及青春期肥胖時，會有合理的真陽性及很低的假陽性判斷(賴美淑，2000)。

目前 IOTF 根據全球 6 個主要的國家資料分析後，也建議採用 BMI 為主要評估兒童、青少年肥胖的指標，如此可以銜接成年後的肥胖診斷標準，同時也利於各國之間的比較。

### (三)台灣兒童與青少年肥胖的切點定義

陳偉德等(2003)依據全台約九十萬學童的體適能狀態加以分析，分別以 85th 及 95th 百分比為體重過重及肥胖切點時發現，BMI 亦分別趨近於 23 及 25。

我國衛生署於 2002 年出版的「兒童與青少年肥胖篩選與處理流程白皮書」中也建議採用 BMI 為診斷指標，同時每個年齡層(2-18 歲)均有不同的診斷切點(衛生署，2002b)(見表 2-1-1)。但是不論男女，自 13 歲起愈接近 18 歲，則體重過重與肥胖的 BMI 診斷切點也分別愈趨近於  $23 \text{ kg/m}^2$  (13 歲為 22.2，18 歲為 23.7)與  $25 \text{ kg/m}^2$  (13 歲為 24.8，18 歲為 25.6)。

由於成年人已具有穩定身高，且其身體組成不會因生長而有太大變化，是故 BMI 不啻為判斷身體脂肪量的良好指標。然而，兒童及青少年會隨年齡增加而長高加重，且其身高體重之增加並非呈等比例增加。另外，在生長過程中，去脂體重(fat free mass)及脂肪在身體組成所佔的百分比，在不同的年齡層會有所變異。以上因素均限制了直接以 BMI 來預估兒童及青少年的身體組成；比較理想的方式，應是參考不同年齡層與性別之 BMI(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。是故本研究，乃採用衛生署於 2002 年出版的「兒童與青少年肥胖篩選與處理流程白皮書」中之診斷標準，以不同年齡與性別的 BMI 為判定標準，詳見表 2-1-1。瞭解了上述過重與肥胖的診斷標準後，那麼現今世界各國與台灣青少年肥胖的盛行率如何呢？將於下一小節說明。

表2-1-1 兒童與青少年肥胖定義

BMI= 體重(公斤)/身高 <sup>2</sup> (公尺 <sup>2</sup> )						
年 齡	男生			女生		
	正常範圍 (BMI介於)	過重 (BMI≥)	肥胖 (BMI≥)	正常範圍 (BMI介於)	過重 (BMI≥)	肥胖 (BMI≥)
2	15.2-17.7	17.7	19.0	14.9-17.3	17.3	18.3
3	14.8-17.7	17.7	19.1	14.5-17.2	17.2	18.5
4	14.4-17.7	17.7	19.3	14.2-17.1	17.1	18.6
5	14.0-17.7	17.7	19.4	13.9-17.1	17.1	18.9
6	13.9-17.9	17.9	19.7	13.6-17.2	17.2	19.1
7	14.7-18.6	18.6	21.2	14.4-18.0	18.0	20.3
8	15.0-19.3	19.3	22.0	14.6-18.8	18.8	21.0
9	15.2-19.7	19.7	22.5	14.9-19.3	19.3	21.6
10	15.4-20.3	20.3	22.9	15.2-20.1	20.1	22.3
11	15.8-21.0	21.0	23.5	15.8-20.9	20.9	23.1
12	16.4-21.5	21.5	24.2	16.4-21.6	21.6	23.9
13	17.0-22.2	22.2	24.8	17.0-22.2	22.2	24.6
14	17.6-22.7	22.7	25.2	17.6-22.7	22.7	25.1
15	18.2-23.1	23.1	25.5	18.0-22.7	22.7	25.3
16	18.6-23.4	23.4	25.6	18.2-22.7	22.7	25.3
17	19.0-23.6	23.6	25.6	18.3-22.7	22.7	25.3
18	19.2-23.7	23.7	25.6	18.3-22.7	22.7	25.3

資料來源：過重/肥胖兒童與青少年之篩選與處理流程(衛生署，2002b)

## 2.1.2 青少年肥胖症的盛行率

肥胖是現在常見的健康問題，1996年WHO已將肥胖列為慢性疾病。以下說明世界各地青少年肥胖現況：

### 一、美國、亞洲與歐洲兒童與青少年肥胖的盛行率

美國在過去二十年間青少年肥胖普及率增加了兩倍，美國健康營養調查(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)以第95百分位做為基準值，保守估計美國十二到十七歲青少年肥胖普及率從1976-1980年的5.7%增加到1988-1994年的12% (Dianne, 1999；引自教育部體育司，2003)。

IOTF於1997年公佈的資料顯示，亞洲與歐洲主要國家若以BMI 85th百分比(約為BMI=25kg/m<sup>2</sup>)及95th百分比(約為BMI=30kg/m<sup>2</sup>)為兒童與青少年體重過重與肥胖的診斷切點，10歲兒童的盛行率分別約為4.5%-23.3%及0.6%-8.1%；15歲青少年的盛行率分別約為5.8%-30.5%及0.2%-7.3%。

### 二、台灣兒童與青少年肥胖現況

從1980年至今，台灣地區共進行過三次(1982、1988、1997)大規模全國性營養調查。比較這三次的調查結果，3-19歲兒童與青少年的身高、體重、BMI值，不論男生、女生，在1982-1988年間的變化不大，1988-1997年的變化則較大。1982-1988年間男女生的體重增加1-2公斤，身高增加1-2公分；1988-1997年男女生體重增加4公斤，身高增加4-5公分，BMI的平均值也增加了(賴美淑，2000)。1997年公佈的第三次國民營養調查結果顯示，我國兒童及青少年身高、體重成長的情形較以往快速(高美丁、曾明淑、葉文婷，1999)。一些流行病學調查結果顯示，台灣地區兒童及青少年肥胖盛行率有愈來愈高的趨勢，此現象在男性比女性明顯，而都會區之肥胖盛行率又高於鄉村(王建楠、吳重達，2003)。根據許秀卿、莊榮彬、陳志道及蔡美華(2004)在台北縣高中職之研究顯示：男性青少年約有13.7%為過重者，13.2%為肥胖者，共計約26.9%；女性青少年則約有9.0%為過重者，6.1%為肥胖者，共計約15.1%。

另外教育部 2002 年發行之〈學生體重控制指導手冊〉，內容指出(林薇，2002)：自五十七學年度以來，兒童及青少年學生身高、體重均有增高、增重之趨勢，如以八十學年度抽樣 400 所中、小學近 15 萬名學生之測量統計結果與七十五學年度、七學年度相比較(表 2-1-2)，可略見其趨勢。倘若近一步用 BMI 分析，顯示值有逐年增加之趨勢。換言之，體重增加之幅度大於身高增高之幅度；那即表示國內兒童、青少年雖然縱向成長，但也橫向成長，成長幅度橫向大於縱向，體型愈來愈胖，此現象在 6 歲至 15 歲最為顯著(詳見表 2-1-3，圖 2-1-1)。

表 2-1-2 台閩地區八十六、八十、七十五、七十學年度學生身體測量結果統計

性別	年度	86學年度			80學年度			75學年度		70學年度		
	年齡	人數	身高 (公分)	體重 (公斤)	人數	身高 (公分)	體重 (公斤)	身高 (公分)	體重 (公斤)	身高 (公分)	體重 (公斤)	
男 生	6				2474	119.84	23.29	117.73	21.56	116.99	20.80	
	7	124862	122.1	24.9	7275	123.75	25.25	121.12	23.05	120.76	22.27	
	8	123079	127.6	28.1	7005	129.03	28.35	126.40	25.61	125.80		
	9	123320	132.7	31.5	7213	133.88	31.35	131.29	28.27	130.81	27.26	
	10	118218	137.9	35.3	7240	139.19	35.27	136.23	31.32	135.48	29.90	
	11	119795	143.6	39.6	7279	145.02	39.19	141.73	35.12	140.64	33.11	
	12	134106	150.2	44.3	7234	151.92	44.21	147.53	39.36	146.64	37.16	
	13	126011	157.5	50.1	6228	159.03	49.95	155.63	45.42	153.41	42.73	
	14	128140	163.7	54.9	6257	164.25	54.45	161.99	50.62	159.85	47.89	
	15	127448	167.6	58.8	6476	168.05	58.15	166.37	55.17	164.52	52.71	
	16	69897	169.9	61.5	5950	169.88	60.90	168.50	57.65	167.31	56.07	
	17	64118	170.9	62.9	6027	170.94	62.08	169.40	58.89	168.50	57.86	
	18	53947	171.4	64.1	4620	171.10	63.02	169.76	50.85	168.90	58.90	
	19				2732	170.97	62.95	170.33	60.66	169.22	59.88	
	20				2125	171.13	63.09	170.21	60.97	169.30	60.18	
	21				1275	171.14	63.20	170.07	61.42	169.64	60.49	
	22				531	171.10	64.23	170.05	61.41	169.59	61.32	
	女 生	6				2560	118.98	22.22	116.82	20.81	115.77	19.94
		7	113552	121.0	23.7	6909	122.61	23.90	120.61	22.42	119.75	21.48
		8	116211	126.8	26.8	7071	128.18	26.90	125.78	24.95	124.99	23.79
		9	113321	132.4	30.2	7182	134.03	30.42	131.59	27.90	130.26	26.48
		10	110590	138.7	34.4	7430	140.48	34.68	137.85	31.79	136.01	29.70
11		111855	145.5	39.4	7150	147.04	39.5	144.08	36.11	142.48	33.83	
12		126276	151.4	44.2	6752	152.25	44.08	150.48	41.15	148.43	38.40	
13		119439	155.1	47.7	5820	155.35	47.11	153.82	41.13	152.40	42.54	
14		121690	157.2	50.2	5510	157.09	49.32	155.94	47.07	155.04	45.78	
15		121457	158.2	51.6	6385	158.41	50.87	156.76	48.77	164.49	47.98	
16		72962	159.0	52.1	5459	158.97	51.36	157.90	49.17	156.46	49.21	
17		69064	159.3	52.3	6438	159.18	51.34	158.22	49.89	157.68	49.67	
18		54427	159.5	52.5	4479	159.28	51.44	158.57	50.35	157.64	49.84	
19					2368	159.02	51.01	158.12	50.23	157.95	50.01	
20					1840	159.01	50.58	158.49	50.44	157.71	49.52	
21					1002	159.04	50.30	158.60	50.19	157.85	49.65	
22					413	159.69	50.92	158.77	49.90	157.42	48.98	

資料來源：學生體重控制指導手冊(林薇，2002，頁6)



表2-1-3 台閩地區八十六、八十、七十五、七十學年度學生BMI平均值比較

男生	86 學年度	80 學年度	75 學年度	70 學年度
年齡	BMI	BMI	BMI	BMI
6		16.22	15.56	15.21
7	16.6	16.49	15.71	15.27
8	17.1	17.03	16.03	15.52
9	17.7	17.49	16.4	15.93
10	18.3	18.2	16.88	16.29
11	18.9	18.63	17.48	16.74
12	19.4	19.16	17.98	17.37
13	20	19.75	18.75	18.16
14	20.4	20.18	19.29	18.74
15	20.8	20.59	19.93	19.47
16	21.3	21.1	20.3	20.03
17	21.5	21.25	20.52	20.38
18	21.8	21.53	20.73	20.65
19		21.54	20.91	20.91
20		21.54	21.04	21.00
21		21.58	21.24	21.02

女生	86 學年度	80 學年度	75 學年度	70 學年度
年齡	BMI	BMI	BMI	BMI
6		15.7	15.25	14.88
7	16.1	15.8	15.41	14.98
8	16.6	16.37	15.77	15.23
9	17	16.93	16.11	15.61
10	17.7	17.57	16.73	16.06
11	18.3	18.28	17.39	16.66
12	19.1	19.02	18.17	17.43
13	19.7	19.52	18.65	18.32
14	20.2	19.99	19.36	19.05
15	20.6	20.27	19.85	19.59
16	20.6	20.32	19.68	19.85
17	20.7	20.26	19.93	19.98
18	20.7	20.28	20.02	20.06
19		20.17	20.09	20.05
20		20	20.08	19.91
21		19.89	19.95	19.98

資料來源：學生體重控制指導手冊(林薇，2002，頁7)

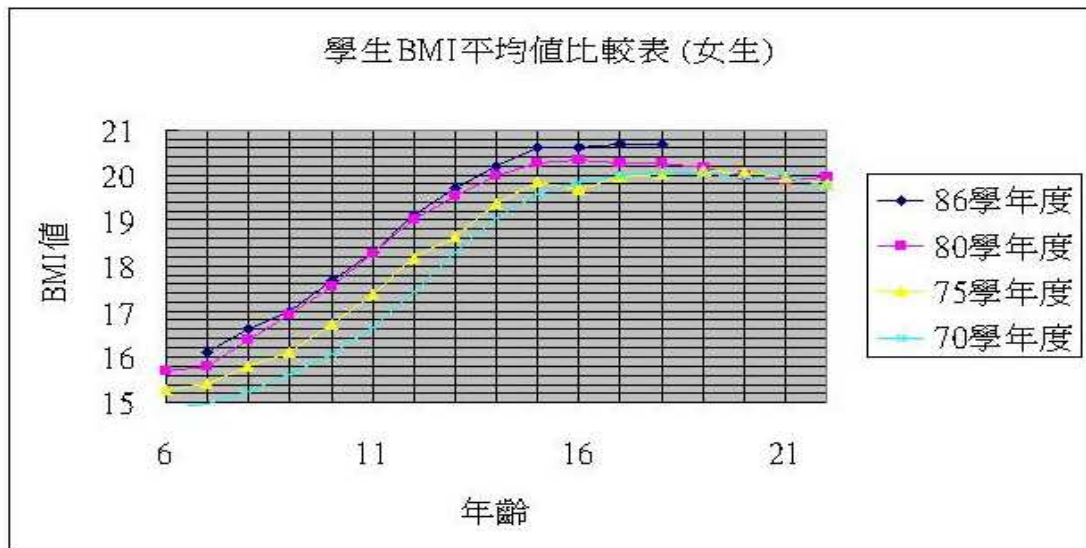
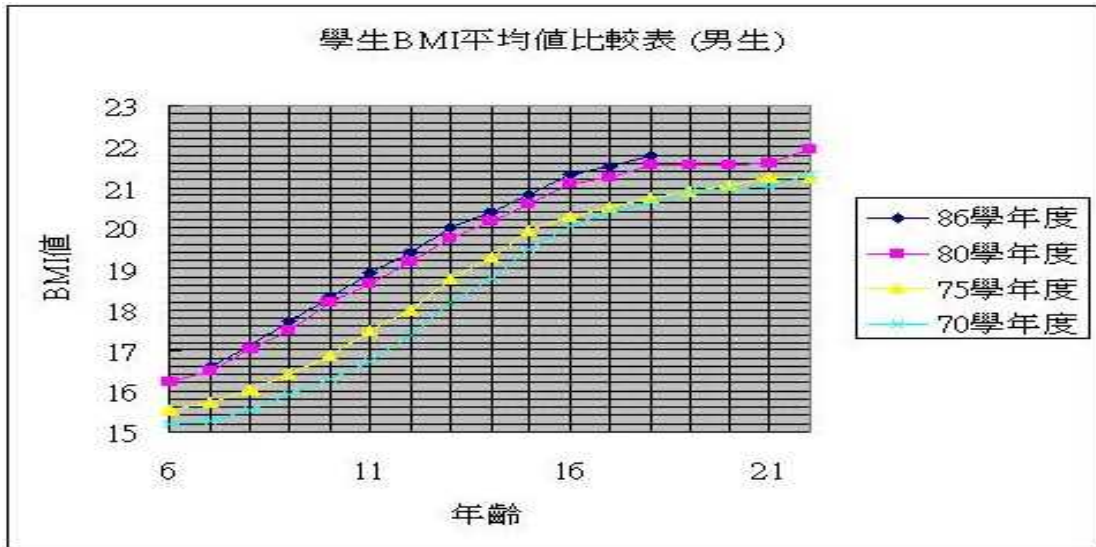


圖2-1-1 八十六、八十、七十五、七十學年度學生BMI平均值比較  
(林薇，2002，頁8)

綜合以上國內外的資料，我們可瞭解測量青少年肥胖常用的方法為BMI及肥胖標準會因種族、性別、年齡而有所不同之特性，也知道了當今世界各國以及青少年肥胖盛行率日漸增加的現況，因此，以下將針對青少年肥胖會產生的健康及經濟問題做探討。

## 2.1.3 青少年肥胖的健康問題

### 一、青少年肥胖的健康問題

根據Lew及Garfinkel (1979)針對美國75萬人所作的研究顯示：超過平均體重40%以上的人，其死亡率(mortality)會比體重在平均值的人高1.9倍，因此肥胖是促進死亡的危險因子。很多的證據皆暗示BMI和死亡率呈現「J」型曲線，亦即體重過重和過輕會有較高的死亡率，其中又以過重較為危險。

在過去，肥胖被國人認為是生活習慣不良所引起的現象，是一種生活形態的結果(肥胖者常多吃少運動)，而不是一種病。然而世界衛生組織早已將肥胖認為是一種慢性病，是二十一世紀最重要的公共衛生問題之一(林文元、季瑋珠，2003；林亞發、許碧惠，2003；顏兆熊、沈德昌，2002)。在衛生署公布的國人十大死亡原因中，超過一半以上的疾病與過重或肥胖有關(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。證據也顯示肥胖會增加數種威脅生命的疾病，其中包括第二型糖尿病、心臟血管疾病、膽囊疾病和荷爾蒙敏感及腸胃的癌症，而肥胖在非致命的情況下所引致的危害，尚包括背痛、關節炎、不孕等(WHO, 2000)。

對於體重過重的學生，如果不能即早進行體重控制，其日後併發糖尿病、高血壓、高血脂的機率，亦遠高於體重正常者。研究顯示肥胖症不但會影響健康體適能(health-related fitness)，且和心臟血管疾病(CVD)、糖尿病、高血壓、高脂血症(hyperlipidemia)或高尿酸血症等疾病的罹患率(morbidity)或死亡率有密切的關係(王建楠、吳重達，2003；許秀卿等，2004；廖碧媚、黃國晉，2004；賴美淑，2000)。肥胖對身心的影響，茲列舉如下：

#### (一)肥胖與心血管系統的關係

兒童肥胖，尤其是青春期肥胖，將來發展為成人肥胖的機會更大，約有70~80%的青春期肥胖會發展為成人肥胖。對成人心血管疾病的發生及所有死亡死因的預測項目中，青春期肥胖比成人肥胖是更好的預測因子(賴美淑，2000)。

另外，亦有強烈證據顯示肥胖者有較高的罹病率及死亡率，而減重可以降低疾病風險。肥胖是冠心病一個獨立的危險因子，並會強化其他危險因子的作用，見表

2-1-4(吳岱穎、郭冠良、林光洋，2004)。根據Manson在1995年的報告指出，BMI超過29者的相對死亡率為BMI為19者的1.3-3.2倍，死於心臟病者更達2-7倍(引自吳岱穎等，2004)。

表2-1-4 肥胖相關的健康問題

身體系統與心理	疾 病
心血管系統	高血壓、動脈硬化、冠心症、心臟衰竭、腦血管疾病、下肢靜脈曲張、深部靜脈栓塞
呼吸系統	氣喘(30%肥胖兒童)、呼吸困難、換氣不足、呼吸停止症候群、Pickwickian 症候群、增加麻醉風險及手術後心肺照護的困難度
消化系統	脂肪肝、膽道結石、膽管及膽囊癌、大腸直腸癌
內分泌系統	第二型糖尿病、高血脂症、高尿酸血症
泌尿生殖系統	女性：應力性尿失禁、月經異常、多囊性卵巢症候群、生育力下降、妊娠毒血症、胎兒異常、子宮內膜癌、乳癌 男性：前列腺癌
骨骼肌肉系統	下背痛、退化性關節炎、痛風
皮膚問題	青春痘、溼疹
心理問題	睡眠障礙、自卑感、缺乏安全感及社會歧視問題

資料來源：肥胖的評估與診療(吳岱穎等，2004)

## (二)肥胖與內分泌系統的關係

肥胖在內分泌方面的影響，會有胰島素抗性(insulin resistance)、月經不正常及高血清雄性素(hydrogenemia)的現象—特別是青春女性(賴美淑，2000)；Srinivasan、Bao、Wattigney 及 Berenson(1996)的研究也發現，有青春肥胖經驗的成人，高血壓發生率是無青春肥胖經驗的 8.5 倍，另外，這兩組在生化指標方面，以總膽固醇高於 240mg/dl 這個指標而言，青春肥胖組為沒有青春肥胖組的 2.4 倍，其它諸如 LDL 膽固醇高於 160mg/dl 為 3 倍，HDL 膽固醇小於 35mg/dl 者為 8 倍。國內，中國醫藥學院陳偉德醫師也對國內肥胖小孩做過研究，發現 15%肥胖小孩有膽固醇過高，而三酸甘油酯過高的比例更高達 30%。這些不正常的糖分與脂肪代謝，將使得肥胖小孩以後罹患心臟血管疾病的機率大為增加(引自王建楠、吳重達，2003)；許秀卿等(2004)對台北縣高中職之研究亦顯示，BMI 與收縮壓、舒張壓、總膽固醇、

尿酸、肝功能在統計上呈現顯著的正相關性。

美國糖尿病學會與小兒科醫學會於 2000 年共同發表了一篇報告呼籲民眾注意，兒童、青少年第二型糖尿病有逐年增加的趨勢，而其原因與逐漸增多的「兒童、青少年肥胖」有關(引自蕭佩宏，2000)。在臺灣，根據魏榮男等(2003)的流行病學研究顯示，目前國內患有糖尿病的兒童及青少年，有一半以上為第二型糖尿病(約佔 54.2%)，而肥胖正是造成第二型糖尿病的主要危險因子。

### (三)肥胖與兒童青少年的其他健康關係

肥胖小孩在整形學方面，會有臀痛、膝痛、步履不穩等現象；在腸胃系統方面，其膽固醇的膽道分泌增加，容易造成膽囊結石，14-20 歲肥胖女孩膽囊結石的相對危險性為正常體位女孩的 4.2 倍；在肺功能方面，30%的肥胖小孩有氣喘，超過 80% 的肥胖小孩，相較於正常體位小孩，其肺功能測驗表現至少減少 15%，也常有睡眠異常；在神經系統方面，會有假性腦瘤(pseudotumor cerebri)現象(即腦內血壓增加)，並同時併有頭痛、嘔吐、視線模糊及複視(diplopia)的症狀；在癌症方面，會增加乳腺癌、子宮癌、子宮頸癌、大腸癌、攝護腺癌及胰臟癌的發生；在社交與學習方面，易被同儕形容為懶惰、邋遢、骯髒、醜、笨拙、不能信任等；青春期是自我形象與自尊心發展的重要時刻，而肥胖的女孩在社交與學習方面，易有退縮的現象(賴美淑，2000)。

另外，藉由比較不同肥胖等級或比較肥胖與正常體位兒童、青少年的心理健康表現，研究發現肥胖症會影響自尊心(自我形象)、社會參與感與動作表現之滿足感等心理和社會層面的正常發展(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)，另外，謝寒琪(2003)在其論文亦多次提及肥胖兒童有負面的自我認同與不良的人際關係。

綜合以上肥胖對身心的影響，青少年過重及肥胖，儼然已是臨床上影響青少年健康(包含身體、心理與社交)的另一個重要議題。而因肥胖所造成的經濟成本也相當大，說明如下。



## 2.1.4 青少年肥胖的經濟問題

肥胖的經濟成本在社會和個人層面可分為和健康有關的「直接成本」及其所造成的「間接成本」(Egger & Swinburn, 1997; Wolf & Colditz, 1994)。另外，青少年肥胖的經濟問題亦包括了青少年肥胖所衍生出的減重消費市場。

### 一、肥胖的所造成的「直接成本」

直接成本決定於肥胖本身及因肥胖引起的成本，本研究將之定義為「原本在沒有疾病的情況下能夠運用在其他用途，卻用於肥胖的花費(包括個人的健康照顧、醫院照顧、醫師診療、居家照護、其他專業的服務與藥物)」。在評估成本時所面臨的主要問題，乃是不同的社會族群中，肥胖所致疾病的相對危險性不同。這些成本的估計方法很多，且在不同國家所花費的成本差異很大，因有些疾病已被列入計算，例如第二型糖尿病、心臟病、高血壓、子宮內膜癌、關節炎和大腸直腸癌等(如表2-1-5指出數個國家肥胖的直接成本)，有些疾病則無。

表 2-1-5 在不同國家估計肥胖的直接成本

國家	年	人口(百萬)	成本(每年)
紐西蘭	1996	3.6	1 億 3 千 5 百萬紐元
澳洲	1994	18.4	1 億 6 千 4 百萬澳元
荷蘭	1995	15.7	10 億荷幣
法國	1995	58.0	120 億法郎
美國	1998	274.0	516 億美金

資料來源：預防醫學與肥胖(林文元、季瑋珠，2003)

### 二、肥胖的所造成的「間接成本」

間接成本亦有很大的差異，其定義為「由於生病及死亡而減少或是終止產能而失去的生產量」，以美國為例，肥胖的間接成本大概是美金476億，在我國及亞太地區則少有此種資料(林文元、季瑋珠，2003)。但衛生署公佈的十大死因中有一半以上與肥胖有關，故可推論因過重或肥胖所造成的直接或間接成本，也是相當龐大。



### 三、減重的消費市場

因應過重及肥胖人口的增加，減重成為一種商品，擁有廣大的市場，而醫療診所、美容業界、健康食品業者無不投入此戰場，於是坊間到處林立著標榜快速減重的瘦身中心，打著健康減重名號的醫療院所，也比比皆是，讓人看得眼花撩亂，無所適從(潘湘如、杜明勳，2003)。

現今，追求美麗與健康已是全球運動。由英國〈**經濟學人**〉雜誌報導可知，瘦身美容的需求創造出每年一千六百億美元的產業規模，包括美容護膚、美髮、香水、化妝品、整型手術、健康俱樂部與減肥藥等。在歐洲，與癌症等其它疾病相較之下，因為肥胖導致直接健康照護的花費，估計佔整體健康照護費用的 2~8%(張智仁，2004)。美國人每年花在減肥的錢，比教育經費還多(王淑美，2004)。Miles、Petrie 及 Steel(2000)在其文章提及，平均每一個美國人在 1990 年花了約 330 美金於瘦身產品及服務，而這個趨勢到現在仍未反轉。近年來，台灣各地也興起水療館、健身中心、生機飲食等瘦身健康相關行業。依據主計處民國九十一年公佈五年一度的工商普查報告，休閒服務業在八十五至九十年間數量增加了 1.3 倍，藝文及運動服務業增加四成，醫療保健業也蓬勃成長。根據王國恩(2003)的研究，有減重意願的國人每年願意花平均 5000-11000 元在減重上。

由以上所述，我們瞭解因為肥胖所造成的「直接成本」、「間接成本」及「減重市場」的經濟規模相當大，耗費相當多的健康照護費用。是故，無論政府、醫藥界或教育界，理應儘早重視此一議題，並思考因應之策。

## 2.1.5 肥胖症的成因

### 一、青少年肥胖的成因

關於肥胖的原因，醫學界至今還沒有明確的結論。不過，大抵可分為遺傳與非遺傳因素—環境因素、心理因素、疾病內分泌因素、藥物因素。很多已知的基因影響動物的食物攝取，但少有證據能證明基因在人類食物攝取上的影響(賴美淑，2000)。

### (一)遺傳因素

在遺傳方面，肥胖家族的形成與遺傳基因有關，由主要基因(major gene)及多基因效應(polygenic effect)所共同控制(曾光毅等人，2002)。1994年所發現的肥胖基因(OB-gene)及其衍生性的蛋白質瘦素(leptin)即佔有重要的角色，leptin由脂肪組織所分泌，一旦leptin的濃度過低或是其leptin receptor出現異常時，便會容易造成攝食過量、能量消耗減少、體脂肪堆積而造成肥胖；另外基因MC4-R的突變也容易造成人類早發性的重度或病態性肥胖(曾光毅等，2002；賴美淑，2000)。

醫學上為了證明人類的肥胖遺傳，一般可經由對家庭、雙胞胎、養父母子女的研究來解釋。傳統上，在同一家庭裡，肥胖者的雙親至少有一個是肥胖的。第一等親(first degree relative)肥胖的危險性是一般人的2倍(賴美淑，2000)。人類肥胖更確切的證據就是經由對同卵雙生或異卵雙生的研究證明，例如同卵雙生的BMI比異卵雙生更相似。雙胞胎分開養育，發現遺傳對BMI的影響還是比較大(佔60-75%的變異性)，環境的因素只佔很小比率，或根本沒有影響(Stunkard, Foch, & Hrubec, 1986)。

### (二)非遺傳因素

環境方面(包括生活型態與飲食習慣)，如果平常飲食偏好高熱量及高油脂的食物，再加上缺乏適度的運動，便容易引發肥胖的產生。基因產物雖然與體重調節有關，但仍無法解釋肥胖的流行性，因為基因的變動是需要經過很長的時間才看得到的變化，但肥胖的增加卻是近20年來快速發生的事情。Hill及Peters (1998)認為，造成肥胖增加最大的原因，是環境提供了很多引起肥胖的條件，所以肥胖不一定是源自於有缺陷的生理狀況，外在環境因素影響也很大。當今的環境，食物充足、提供方便、價格便宜，市面上充斥著好吃、高熱量高脂肪的產品，同時，我們的活動量又大幅減少。且遠古以來，長久抵抗糧食不足導致的基因變化，讓我們的身體只會抵抗能量耗竭，而不會抵抗能量的貯積(Hill & Peters, 1998)。因此，在遺傳因子與環境因子交互作用之下易使較敏感的人變成肥胖，例如：住在墨西哥的Pima印地安人，吃傳統食物、過務農生活，比那些住在北美洲，生活較靜態的同種族人的體重輕了25公斤(Stunkard et al., 1986)。

心理因素方面，根據統計，大約有30%肥胖患者的產生與心理因素有關，例如有貪食症(bulimia)的人，常因為無法控制自己的情緒而暴飲暴食(曾光毅等，2002)。另外一些情感需求未獲滿足的病人，經常以食物來做補償，結果吃得過多而造成肥胖。

疾病、內分泌因素方面，罹患有高血脂症或糖尿病的患者，容易合併有肥胖現象。腦下垂體功能過低、甲狀腺低下症、生長激素分泌不足、性腺功能低下或是副甲狀腺功能不足時也是容易導致肥胖的發生(曾光毅等，2002)。

藥物因素方面，某些藥物，例如女性荷爾蒙、避孕藥、抗憂鬱劑、抗癲癇劑或是類固醇所引發的庫欣症(Cushing syndrome)等，都可能造成肥胖的產生(曾光毅等，2002；曾怡慧、施綺珍、吳至行、吳達仁，2002)。

在上述眾多與兒童、青少年肥胖的相關因子，以環境因素中之攝食及能量消耗間的平衡較為重要。簡單來說，肥胖就是能量攝取大於消耗。令人驚訝的是，很少證據可以支持過食會引起肥胖—不論成人或小孩。原因是：不論肥胖的人、有肥胖傾向的人，甚至是體重正常的小孩，以自我記錄飲食(self-report)的方式，都顯現不出能量攝取與消耗之間的差異性，且自我飲食記錄，並不是測量能量攝取的好方法，因為肥胖的人傾向少報他們的飲食量(賴美淑，2000)。

在瞭解青少年肥胖症的高盛行率、身心傷害及其成因後，我們瞭解到減重是必要的，然而究竟該如何應對，還有何時才是減重介入的適當時機呢？本研究將減重的理由與時機說明於下節。

## 2.1.6 減重的理由與時機

基於肥胖與相關疾病罹病率、死亡率的正相關，醫學界普遍認為減重對肥胖相關疾病是有改善的，本研究茲將國內外學者專家的研究結果，與政府的配套措施，陳述如下：

### 一、國內外學者專家的研究結果

Williamson以參加Cancer Prevention Study I(研究期間為1959-1960年)的43457名女性為對象，發現減重後，因肥胖相關疾病造成的死亡率降低了20%，主要是減低

了肥胖相關癌症及糖尿病的死亡率；Alison認為，即使輕度超重(modest degree)與高血壓、糖尿病都有相關，醫師應勸導這樣的病人減重；Blackburn及Kanders認為，減重對健康是有利的，只要減重10%，血膽固醇就可下降10%，胰島素的功能也得以改善(引自賴美淑，2000)。國內，陳怡如等(2004)之實證研究亦顯示：中等程度(如10%以上)的體重減輕對於肥胖者之代謝症候群改善有明顯的影響。

一項在1997年發表的Dietary Approaches to Stop Hypertension Trial研究報告指出，讓個案吃更多蔬菜、水果、低飽和脂肪酸的食物二星期，即使不減輕體重，也可讓血壓下降(引自蘇秀悅、許惠恒，2004)；另外，林維文、陳穎從(2004)表示每減輕10公斤體重，可降低收縮壓5-20mmHg。

## 二、美國與我國政府的配套措施

美國國家公共衛生促進會(National Health Promotion and Disease Prevention, NHPDP)宣布，他們在2000年的疾病防治目標之一，便是降低體重過重或肥胖的人數(Russel, 1997)；然而此目標在2000年並未達成，因為體重過重或肥胖的人數仍持續增加，故2010年仍以體重控制為其促進國民健康的目標之一。

我國的教育部亦於1999年11月頒布「學校輔導學生體重控制實施方案」，希望藉由學校有系統性的教學與活動過程培養學生良好的飲食與身體活動習慣，輔導正確的體型意識(引自林薇，2002)。行政院衛生署(2002a)，也依據立法院2002年三讀通過之學校衛生法第一條規定：「為促進學生及教職員工健康，奠定國民健康基礎及提升生活品質」，而訂定了「學校健康促進計畫」，並與教育部等成立跨部會「學校衛生委員會」，共同發明聲明書，重點共九條，其中兩條為：實施學生均衡飲食教育，培養學生規律運動習慣。希望能改善學生過重與肥胖問題。

由上述研究結果與政府的政策，可知減重應是培養一種健康的生活型態，即有益健康的飲食習慣及身體活動。



### (一)減重的時機與方式

由於慢性病的發生已有年輕化的趨勢，不再是中老年人的專利，且發現小時候肥胖，長大後成為嚴重肥胖者的比率，是正常人的2.5倍，加上國中、國小學童肥胖率逐年攀升，因此教育部於八十二學年度起，研訂「學校輔導學生體重控制實施要點」，推動校園體重控制計畫(教育部體育司，2003)，希望藉由學校「天時、地利、人和」的優勢條件下，灌輸學生正確的體型意識、增進身心健康、培養良好的飲食運動習慣等，及早幫助校園學子建立健康的行為模式，盼望能長期有效地預防肥胖及文明病的發生，以提高國民生活品質並減少社會醫療成本。

換句話說，在兒童及青少年時期，即須找出肥胖的危險因子—不良的飲食與生活習慣，應及早教育介入來督促改善，以防患於未然。而讓兒童與青少年從小養成健康的生活型態，即動態生活(如戶外活動、規律有氧運動等)、攝取較多的纖維食物(蔬果)、富含單元不飽和脂肪酸，以及較高的 $\Omega$ -3脂肪酸攝取，不抽菸且不大量飲酒，也可幫助降低將來成人時期冠狀動脈心臟病(Coronary Heart Disease, CHD)的罹患率或死亡率(王建楠，吳重達，2003)。

### (二)應以健康方式進行減重

既然體重控制對於很多疾病的預防或治療都有相當大的幫助，因此，找出有效、健康、能終生持續的體重控制方法是非常重要的。最常用來減重的方法，就是少吃與多動。從美國的國家健康調查報告中，發現這些想要減輕體重的人口之中，約有61%是利用增加運動量來達到目的，而有79%則是利用節食來控制體重(Horm & Anderson, 1993)，但是如果青春期女性，以嚴格的熱量限制來減肥，會造成嚴重的生長遲緩，延遲發育(賴美淑，2000)。美國有50%小學女生和66%中學女生會以利用禁食、減脂、吃減肥藥、催吐等方式減肥。長期利用這些不適當的方法減肥可能造成酮酸中毒、電解質不平衡、蛋白質流失，嚴重時甚至會造成厭食症及死亡(教育部體育司，2003)。

台灣雖然沒有這方面確切的數據，但是由坊間隨處可見的各式各樣減重中心、瘦身廣告，可見國人對於減重也是相當熱衷；市面上，琳瑯滿目的減重食品、減肥餐、甚至減肥藥，帶來的不是肥胖人口減少，反而是因不當減重導致的併發症。因此如何教育民眾有效、正確的體重控制方法是有需要的。

我們已知肥胖的成因是多重的，要有效的控制體重，需根據肥胖形成的原因。遺傳的因素是我們較難掌控的，但環境因素等其它因素卻是我們可以控制的。雖我國教育及衛生相關單位也早已意識到青少年學子的肥胖問題，並擬定相關法令予以處理，但是受到各式傳播媒體的影響，學生們常採用不正確的減重方式，而導致悲劇的發生。由此可知，健康減重並未深植人心，故本研究茲將健康減重的方式陳述於後。

### 2.1.7 健康減重的方式

一般認為青少年肥胖的治療應以治療性生活習慣調整(therapeutic lifestyle modification, TLC)方式進行為佳，也就是飲食控制(含營養教育)、加強身體活動及行為治療(含精神支持)三管齊下(王志嘉，2003；林文元、黃國晉，2000；吳岱穎等，2004；曾光毅等，2002；賴美淑，2000；顏兆熊、沈德昌，2002；Bar-Or, Foreyt, & Bouthard, 1998; Goran, Raynolds & Lindquist, 1999)。我國衛生署(2002b)公佈的「兒童與青少年肥胖定義及處理原則」，對於青少年肥胖之治療，亦是以均衡飲食(調減熱量)、適量體能活動，生活習慣修正為主，而本文所謂的「健康減重」亦以此為義，因其具有少花費、易執行、可長期使用，促進健康而無後遺症之優點。

#### 一、飲食與體重控制

體重過重或肥胖的形成，主要是因為身體長期攝取的熱量高過消耗的所致。熱量攝取主要來自飲食，因此飲食設計是最常用來控制體重的方法。但是不同於成人，兒童與青少年正值生長發育，日常生活飲食必須營養均衡且熱量足夠，達到並維持理想體重。

以控制飲食來減重，主要是利用降低總熱量攝取，增加體脂肪的分解及利用，來減少體脂肪的儲存。理論上，每天減少500大卡的熱量攝取，一星期可減少半公斤



的體重(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001b)。

常見的控制體重的飲食方法，包括限制熱量(禁食法、極低熱量飲食法)、限制油脂(極低脂肪飲食)、保留蛋白質之飢餓法、高蛋白飲食(低醣高脂肪飲食、生酮飲食)、單一食物限制法、食用高碳水化合物(高醣類低脂肪飲食)、均衡低熱量飲食、高纖維、減肥包或減肥配方餐等(Blackburn & Kanders,1994; Katch & Katch, 1983; Russel, 1997)，但是不同的飲食方法對於體重控制的成效可能有所不同，所以本研究對這些利用飲食方法達成體重控制的效果，整理如下。

#### (一)禁食法

禁食法，也稱飢餓減肥法，以完全禁食只補充水份及電解質來達到減重的目的。這種方法通常用於重度肥胖者，僅施行短期間。此種方法之併發症相當大，因為在減去的重量中，肌肉佔大部份，且對身體會造成許多問題，包括蛋白質流失、尿酸增高、增加腎臟排出酮體等，因此需在醫院，由專業之醫護人員監督下，方可實施(Vasselli, Cleary & Van Itallie, 1983)。

#### (二)保留蛋白質飢餓法

保留蛋白質飢餓法乃從禁食法修改而來，其於禁食中每天補充40-100公克的蛋白質，以避免肌肉組織流失，為快速減肥法，此一方法曾在西方國家風靡一時，但因有電解質不平衡導致心律不整的病例發生，故也不可輕易嘗試(Wolf & Colditz, 1996)。

#### (三)高蛋白飲食法(低醣高脂肪飲食、生酮飲食)

高蛋白飲食法，顧名思義，乃以攝取蛋白質為主，即坊間所謂之吃肉減肥法。其利用水分和鈉離子流失，達到快速減重的目的，但此方法易造成酮酸中毒而導致電解質不平衡，甚至死亡，且不適用於糖尿病及心血管疾病患者(Blackburn & Kanders,1994; Katch & Katch, 1983; Vasselli et al., 1983)。

#### (四)單一食物限制法

單一食物限制法是以食用單一種或少數幾種食物來減低體重的方法。如：只吃蘋果的減重法，通常易執行，缺點是單調不易持久，吃久會膩，長期使用會造成負

氮平衡及營養素缺乏(Katch & Katch, 1983)。

#### (五)低脂肪飲食

低脂肪飲食是以降低脂肪攝取為主要目標，通常佔熱量攝取的20%以下，以減少體脂肪之堆積。但此法會降低脂溶性維生素之利用率，且對食物的選擇較少，飽足感較差，容易產生飢餓，因而不易持續。高醣類低脂肪飲食也是類似的方法，只是以增加高醣類或高纖維來增加飽足感，缺點是初期會因水份保留，而無法有很好的成效，影響病人的信心(Blackburn & Kanders, 1994; Katch & Katch, 1983; Vasselli et al., 1983)。

#### (六)極低熱量飲食法

極低熱量飲食法通常一日僅供應400到800大卡左右熱量，執行約12-16周左右，來減低體重的方法。此法所攝取的蛋白質一般高於飲食建議量，甚至可達2倍之多；而醣類及脂肪含量都非常低，維生素及礦物質則另外補充，此方法流行已久，亦有相當多的研究報告指出其成效及併發症(Blackburn & Kanders, 1994; Katch & Katch, 1983; Vasselli et al., 1983)，但只要在專業之醫護人員監督下，短期對於中度肥胖治療有效且安全，且對於血脂肪、血糖的控制也有幫助。

#### (七)均衡低熱量飲食法

均衡低熱量飲食法乃依據個人需求所設計出的飲食，除了降低熱量以外，也均衡攝取各種營養素，可長時間使用，並建立良好的飲食習慣，以達到體重不再回升的目的(Wolf & Colditz, 1996)。國內一般的減重機構或是醫學中心的門診，多數以均衡低熱量飲食來達到減重的目的。

#### (八)減肥代餐

減肥代餐乃是俗稱的減肥包，即以固定熱量及營養成份的配方來減重。好處是方便且易配合，缺點是價格昂貴、單調且缺乏正常飲食特性，無法長期使用，且一旦恢復正常飲食，體重則會上升。國內最近流行之商業代用餐包或是坊間流行之巫婆湯、蘋果餐等。由於其熱量攝取都非常低，與極低熱量飲食法類似，但差異點在其為自行控制大多無專業醫護人員監督或協助，其減重效果或有無健康危害則有待學者作進一步的評估與研究。

上述常見之飲食方法，整理如表2-1-6。

表2-1-6 常見控制體重之飲食方法

飲食方法	特 性	缺 點
禁食法	完全禁食只補充電解質及水份	蛋白質流失、尿酸增高、增加腎臟排出酮體等
保留蛋白質之飢餓法	從禁食法修改而來，再加上40-100公克的蛋白質	電解質不平衡可能導致心律不整而死亡
高蛋白飲食	以蛋白質為主	容易造成酮酸中毒而導致電解質不平衡，甚至死亡
單一食物限制法	食用單一或少數幾種食物	單調不易持久，長期使用會造成負氮平衡及營養素之缺乏
極低脂肪飲食	降低脂肪攝取，通常在總熱量的20%以下	初期可能會因水份保留而無法有很好的成效
均衡低熱量飲食法	除了降低熱量以外，各種營養素都應均衡存在	可以長期使用，無特別缺點
減肥代餐	固定熱量及營養成分的配方	價格昂貴，單調而缺乏正常飲食性，無法長期使用

資料來源：飲食方法對體重控制成效之影響(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001b，頁 14)

在選擇減重之飲食方法時，除了要達到減輕體重的效果外，同時也得注意其安全性，以及是否以促進健康為其目的。否則若因減重而導致更多危害身體的副作用，則是得不償失。是故，在評估這些方法的成效時，需注意其為短期，抑或是長期的，是否會影響健康例如有無副作用或不良症狀、對身體相關生化檢驗值(膽固醇、尿酸、血糖之成效)，是否能維持已減輕的體重等問題。雖然飲食控制法種類繁多，但找出正確且有效的方法，才是最重要的。

本研究認為青少年的飲食，應根據年齡、性別、體重與活動量，算出每天所需的熱量，再依據衛生署公佈的準則，選擇適當的食物種類，均衡適當地攝取熱量及六大營養素：醣類—58~63%；脂肪—25~30%；蛋白質—12~14%(潘文涵，1998)；礦物質；維生素；水。若要健康減重，則可以每天減少熱量攝取500~1000大卡，並以高纖維、高蛋白、低脂肪的飲食為主(王志嘉，2003；林文元、黃國晉，2000；吳

岱穎等，2004；曾光毅等，2002；顏兆熊、沈德昌，2002)。另外，減肥時期，須注意每日的熱量攝取不應小於1200大卡，並適度補充綜合維他命、礦物質，以免影響健康。尤其是須注意的是懷孕、青春期、成長中的小孩和有嚴重肝、腎或心臟病的人，不可給過低熱量的飲食。所以青少年因適逢青春期，若要健康減重，則以均衡飲食，每日減少熱量攝取500大卡為佳。

## 二、身體活動(運動)與體重控制

### (一)身體活動減少，導致兒童及青少年肥胖

蔡錦雀、陳麗華、王俊明(1998)及Luepker(1999)研究顯示：近年來，兒童及青少年之身體活動量，隨著時代演進而呈下降之趨勢。學者推論，這種兒童及青少年減少身體活動的趨勢，常常被認為與發展年齡層的肥胖率增加，有直接的關係(Goran et al., 1999)。國內王凱助、蘇國雄(1995)及國外Bar-Or等人(1998)研究顯示：肥胖兒童及青少年與正常體位兒童及青少年比較，其身體活動量普遍較低，且比較偏好靜態生活型態生活(sedentary life style)。是故，國內外醫學專家的共識是：增加身體活動量為體重控制的方法之一(王志嘉，2003；林文元、黃國晉，2000；吳岱穎等，2004；曾光毅等，2002；曾淨琦、潘湘如，2004；賴美淑，2000；顏兆熊、沈德昌，2002)。

### (二)身體活動的益處

一般認為身體活動對兒童及青少年肥胖問題，具有效果或至少可以避免過重或肥胖問題繼續惡化。相信身體活動具有下列優點：(1)進行身體活動即為消耗能量；(2)適當的身體活動(尤其是中度強度的運動介入)可促進脂肪的使用；(3)身體活動後，可使基礎新陳代謝率提高；(4)適當的身體活動不但不會使食慾大增，甚至可能增進飲食控制的自覺能力(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。

張智仁(2004)亦表示身體活動的好處，不僅於增加熱量消耗與減重而已，同時也可以(1)降低體脂肪、腹部脂肪及增加瘦肉組織；(2)可減低因節食所導致的基礎代謝率下降程度；(3)降低血壓、促進葡萄糖耐受性、減低血中胰島素的上升及改善血脂值；(4)改善體適能；(5)改善對飲食處方的遵醫囑性；(6)對整體的健全狀態、自尊及情緒有正面的影響，有助於心理健康。King與Senn (1996)的研究發現：要獲得健康的效益並不需要堅持高強度的運動方式，尤其是對靜態生活或運動不足的人，只



要增加身體活動量，便能改善健康，降低早期罹患疾病的危險，降低因冠狀心臟疾病、高血壓、結腸癌與糖尿病的死亡率等。Shephard(1997)研究亦顯示：規律運動也有助於心理健康的促進，諸如：降低壓抑及焦慮、改善心情、提昇日常活動效率。

增加身體活動量，一般可能有兩大功能，一為降低身體脂肪量，達到體重減少或維持之目的；另一為增加身體去脂體重，如增加肌肉等蛋白質含量。就體能促進並改善身體組成而言，增加身體去脂體重比純降低身體脂肪量的目標來得重要。不適當的減重，尤其是完全依賴非常低熱量飲食的減肥法，往往也造成身體去脂體重同時流失，此在成年人已獲證實(Hockey, 1996)。在兒童及青少年雖缺乏足夠的研究來證明，然而醫界普遍認為完全依賴節食的減肥法，可能會危害肥胖兒童及青少年之健康，並影響發育。

### (三)身體活動與身體組成(體脂肪比率)

較多科學實證研究支持身體活動介入加上其它介入計劃，比無身體活動介入，但有其他治療介入計劃，對改善身體組成有助益；尤其是短期(4至6個月)之效果(Epstein & Goldfield, 1999)。Epstein、Valoski、Wing及McCurley(1994)的研究顯示有氧運動介入與加強日常生活活動，各自有改善身體組成的短期效果；但是有氧運動與加強日常生活活動於改善身體組成的短期效果，二者之間比較則無差異。該研究執行17個月後追蹤發現，加強日常生活活動比有氧運動於改善身體組成，有顯著的長期效果( $p < 0.05$ )。Epstein、McCurley、Wing及Valoski(1990)的研究更顯示增加融入日常生活中執行的身體活動計劃，比進行建構性的有氧運動計劃，更能維持長期的減重效果。

查國內文獻，發現國內僅有少數幾篇論文探討介入計劃對肥胖兒童及青少年身體組成之影響研究；但多採用合併身體活動、飲食控制(含營養教育)與行為改變之兒童及青少年體重控制介入計劃。梁俊煌(1995)的研究顯示：運動介入組經過三個月中度有氧運動訓練(每周三次、每次至少三十分鐘且達最大心跳預估值之70~85%)，受試者之極低密度脂蛋白(VLDL)降低量與無治療控制組相較，有顯著差異( $p < 0.05$ )，但在低密度脂蛋白(LDL)降低量上則無顯著差異。

綜合身體活動介入對肥胖兒童及青少年身體組成影響之國內外實證研究，顯示有氧運動訓練在確實執行的情況下，一般對於改善肥胖兒童及青少年的身體組成有短期顯著效果；增強日常生活活動，尤其是降低靜態生活型態活動策略並搭配飲食控制，不僅有顯著之短期改善效果，也可有顯著長期效果(1至10年)。但是由於過去三十年符合科學實證標準之研究不多，若僅就少量研究，歸納出身體活動介入對肥胖兒童及青少年身體組成影響之結論是不妥的(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)，期能有更多實證之研究，就身體活動之類型、強度、持續時間與頻率變化對身體組成及體重等之影響，做更專一性及深入之探討。

雖然大部份研究兒童及青少年身體活動與健康體適能的外國學者專家，發現兒童及青少年之身體活動量與身體組成、心肺耐力、肌力與肌耐力、柔軟度等健康體適能成正相關(Ross & Gilbert, 1985; Ross & Gilbert, 1987)。一般也相信身體活動與兒童及青少年的心理和社會發展相關。但是目前的研究證據，仍不足以說明多少身體活動量，才足以維持不同年齡層兒童及青少年的健康體適能(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。

#### (四)美國健康白皮書與兒童及青少年身體活動量執行目標

瞭解了身體活動介入對於肥胖兒童及青少年的益處後，以下探討的是對於肥胖兒童及青少年的身體活動介入要領。首先以美國為例。

##### 1.歷史背景

美國聯邦政府於西元1979年首度提出健康人民白皮書(Healthy People)，主要由預防醫學角度來設定美國10年後之健康標準；於西元1990年再提出西元2000年健康白皮書(United States Department of Health and Human Services, 1990)，其中明定全美兒童及青少年於西元2000年時，七項日常生活應進行之身體活動量執行目標，以達成預防疾病與促進健康體適能，其再於西元2000年提出西元2010年健康白皮書(United States Department of Health and Human Services, 2000)，再訂下往後十年度全美兒童及青少年進行身體活動量之六個執行目標，以全面提升一般兒童及青少年的健康體適能，包含改善身體組成、心肺耐力、肌力與肌耐力、和柔軟度等健康體適能要素。



## 2. 身體活動量之執行目標

目標一：至少有30%的美國青少年七天內有五天以上執行中強度運動，在運動當天應累積運動時間三十分鐘以上。在目標一的背景說明中提及在1997年僅有20%的9至12年級的美國青少年達到此目標。

目標二：至少有85%的美國青少年每週有三天以上執行高強度運動，以增強心肺功能，每次運動持續時間應達二十分鐘以上。在目標二的背景說明中提及在1997年僅有64%的9至12年級的美國青少年達到此目標。

目標三：至少有25%的美國公立國中和5%的美國公立高中的所有學生在校的天數，均天天有體育必修課程。在目標三的背景說明中提及在1994年僅有17%美國公立國中和2%的美國公立高中，達到此目標。

目標四：至少有50%的美國青少年在校的天數，均天天參與體育課程。在目標四的背景說明中提及在1997年僅有27%的9至12年級的美國青少年達到此目標。

目標五：至少有50%的美國青少年在校參與體育課程時，至少50%的體育課時間是實際進行身體活動。在目標五的背景說明中提及在1997年僅有32%的9至12年級的美國青少年達到此目標。

目標六：至少有75%的美國青少年每天看電視的時間少於二小時。在目標六的背景說明中提及在1988-1994年僅有60%的8至16歲的美國兒童及青少年達到此目標。

這些目標所包含之基本精神與理論如下(引自論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)：

- (1) 藉由國家政策、帶動全美國兒童及青少年規律進行身體活動的風氣，以全面提升兒童及青少年的健康體適能。
- (2) 組織全國相關專家委員會，提供重要專業諮詢。
- (3) 以歷年有系統的全美國兒童及青少年身體活動相關資料庫建立重要基礎，參考科學實證的研究結果，並分析問題的重要性與討論解決問題方案，再

擬定最可行的執行目標。

- (4) 近年來青少年身體不活動的情形較兒童嚴重許多，故六項2010年美國兒童及青少年身體活動量之執行目標中，就有五項主要針對青少年。
- (5) 針對兒童及青少年身體不活動的問題，改善身體組成，首重執行中強度運動，且最好天天執行，但運動時間可以累積，全部總執行時間要足夠；而增強心肺功能的運動，當為高強度的運動，需每周至少三天以上，每次運動持續時間要足夠，應持續達二十分鐘以上。
- (6) 學校是兒童及青少年活動時間最長的地方，因此在學校執行身體活動介入計畫，是政府主導之公共行政政策中，最有效的介入場所；學校體育課程尤其應質與量並重，學生應實際進行身體活動。
- (7) 強調任何形式的身體活動均比靜態生活型態對健康有助益。

#### (五)我國國家衛生研究院建議的身體活動一般原則

成立於1996年的國家衛生研究院，亦於1998年設立「健康促進與疾病預防委員會」，其任務包括：(一)發掘我國當前健康促進與疾病預防之重要問題；(二)評估我國當前健康促進與疾病預防工作現況；(三)分析當前健康促進與疾病預防研究政策之理想與實際間之歧異；(四)建立健康促進與疾病預防工作畫之優先次序(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。該委員會初期以疾病和危險因子交叉作為主題，探討有關：「菸害與心血管疾病」、「飲食與生長發育」、「檳榔與口腔癌」、「運動與體適能」等四個主題，其以文獻回顧及實證醫學(evidence-based medicine)的方式，於2000年發表了11本報告書，其中，與身體活動(運動)有關的報告書計有4本：「運動與心血管功能」、「運動、體適能與健康的流行病學與生理機轉」、「運動與肌肉適能」、「兒童肥胖問題與對策」。於2001年再度發表了11本報告書，其中與身體活動有關的報告書計有3本：「身體活動與身體組成」、「身體活動與兒童青少年肥胖」、「身體活動與第二型糖尿病」。2003年又發表了10本報告書，其中與身體活動有關的計有3本：「身體活動與老人的呼吸循環系統」、「身體活動與老人的肌肉骨骼系統」、「身體活

動與老人的生活品質」。

由此可見，在台灣，政府及學術單位亦發覺此一問題之重要，然而目前政府之動作也僅止於文獻回顧，尚未有類似美國的健康白皮書之本土策略、目標的制定，本土化的工作現況報告、科學實證也付之缺如，是故，在此研究者僅能歸納整理介紹一般身體活動介入原則。

原則上，大部份的運動項目皆可被歸類為兩個類別：一是時間短而強度大的運動；另一類是時間長而強度較小的運動。大致而言，運動時間在2至3分鐘內的項目，如中、短距離跑步及舉重等，此類強調爆發力與肌力的項目，由於主要能量來源為無氧系統，一般稱之為無氧運動。至於時間較長的運動，如長跑、划船及騎單車等，此類強調耐力的項目，由於主要能量來源為有氧系統，一般稱之為有氧運動。為能有效降低身體脂肪含量及提高去脂體重的身體活動，其主要特色為：

#### 1.活動強度

建議為中強度之活動，因中強度運動，是以脂肪為主要能量消耗來源。所謂中強度之活動，乃指活動時，以55%~80%之最大心跳數為活動訓練強度；最大心跳數值，乃以220減去實際年齡所得，或曾接受最大運動心肺功能測試(maximal cardiopulmonary exercise test)所測得之最大心跳率。

#### 2.活動持續時間

建議每次活動持續時間為30到60分鐘，可包含運動前暖身與運動後緩和運動時間；若一次無法達成，則可分次累積運動時間，全部總和時間足夠亦可。只是要注意的是：兩種方式雖所消耗的總能量一樣，但分次活動所消耗的脂肪較少，因其較少使用脂肪為能量的消耗來源(Heyward, 1997)。

#### 3.活動頻率

建議最好天天執行，否則每週至少五次，最重要的是養成長年累月，規律的運動習慣。

#### 4.活動形式

建議執行大量日常生活活動，並減少靜態生活型態；若能融入趣味、愉快與成

就感之全身性、有氧運動則更佳。美國運動醫學會(American College of Sports Medicine, ACSM)對於有氧運動所定的標準為：

- (1) 身體大肌肉群反覆從事有韻律節奏之運動項目，如快走、慢跑、游泳、騎自行車、有氧舞蹈等，為可降低身體脂肪含量與增加去脂體重，進而改善身體組成之理想運動項目。
- (2) 運動強度為最大心跳數或最大耗氧量的50-85%。
- (3) 運動時間每次為20-60分鐘。
- (4) 運動頻率為每週3-5次(王建楠、吳重達，2003)。有氧運動之特點為：在運動過程中，吸入的氧氣足以供應運動時氧氣的消耗，使能量消耗為主要利用較大比率的脂肪，且不會產生大量乳酸，這樣的運動可持續較久，而不致疲勞(方進隆，1997；劉建恆，1997)。

#### 5. 避免運動傷害或心肺一時無法負荷

一開始運動時，應以緩和漸進的方式來進行身體活動計畫，以避免運動傷害或心肺無法負荷。首先，以低強度、低撞擊性、短持續時間、與低頻率的活動為主，再逐漸配合增加活動持續時間與活動頻率，適應後，再提高活動強度至中強度。

#### 6. 預防熱病的發生

在潮濕悶熱的場地活動時，易有熱病(heat-related disorders)－熱昏厥、熱中暑等發生，尤其肥胖者，對熱的忍受力較差，更容易發生呼吸困難和急促的症狀，應在運動時，多喝水以防熱病的發生(方進隆，1997)。

綜上所述，針對肥胖兒童及青少年身體活動的介入原則，除了以上這些以外，我們應盡量採用融入日常生活的身體活動介入計畫，因其比有規劃、建構性的、需特別執行的(regimented)的身體活動介入計畫，更能達到提升健康體適能及長期改善身體組成的效果(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001a)。

兒童及青少年的身體不活動行為，在醫學界普遍被認為是該時期或成人時期肥胖與心血管疾病的危險因子。而身體活動量通常以四項變數來表示，即活動之類型、強度、持續時間與頻率，不同年齡層、性別以及社經文化背景對兒童及青少年日常

身體活動量影響很大。故成功的介入計劃，最好能針對這些特質來設計。

無論是家庭、學校或是社區，均是日常生活中介入計劃的最佳執行場所。在家庭生活中，調整生活作息，降低靜態生活型態時間：如看電視、打電動、上網；在學校，增加體育課時數，並確實要求學生從事中強度活動，均是較理想的身體活動介入方式。

除了身體活動介入外，飲食控制、教育及行為改變為常用於治療兒童及青少年肥胖症的重要方法。飲食治療雖然一開始的減重效果較好，特別是原本就吃得很多的人，但身體活動卻可以防止復胖。因此成功的預防復胖，與持之以恆的身體活動有著極大的關係(吳岱穎等，2004)。

### 三、行為改變與體重控制

所謂行為改變法，即是強調以正加強的各式策略來強化有利於降低肥胖程度的行為，如：獎勵按時執行飲食控制或身體活動計劃之行為和獎勵減少靜態活動行為或獎勵增加身體活動量；而以負加強的各式策略來抑制或減少會造成肥胖的行為，如處罰、限制或減少接觸機會的過量飲食或不活動之行為(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001b)。採用行為改變—生活型態的治療，除了可以幫助減重以外，對血壓的控制也有一定的好處(蘇秀悅、許惠恒，2004)。

Epstein、Saelens與O'Brien (1995)在其一系列之介入計劃研究中，採用加強身體活動動機之行為矯正法，研究結果證實不管是正加強或負加強策略，均能降低肥胖兒童及青少年之靜態活動行為、增加身體活動量和減少肥胖程度。這些學者並於1997發表的研究指出，以正加強獎勵減少靜態活動行為比以正加強獎勵增加身體活動量來得有效，而以正加強策略比負加強策略更能減少肥胖兒童及青少年對靜態活動之喜好度。

行為改變的治療，包含自我監測進食情形、壓力處置、學習體重回升防範技巧與認知改變等等，例如消除自我挫敗的想法與態度，見表2-1-7。



表2-1-7 針對減重的行為治療技巧

瞭解病患	協助方法
減肥的動機？減重對病人的意義？是否為了他人而減肥？	醫師需使病患瞭解到減肥的必要性及好處，誘發他的動機。
什麼事情讓病人想要減重？	減重的動機與目標，可逐步浮現。
生活壓力大不大？	避免生活壓力過大，勿暴飲暴食(binge eating)，並學習自我放鬆的技巧。若情形嚴重，則應尋求壓力管理，否則減重不易成功。
有沒有飲食失調的情形？	暴飲暴食的人，通常會為自己的行為感到沮喪。如果情形嚴重，則有必要尋求精神科的協助。
病人是否瞭解到治療的內容，並認為自己可以做到？	醫師與病患應一起研議出一個減重處方，其中包括應該優先從事的項目，以及病患相信自己一定做得到的項目。
病人期望減去多少體重？	修正不切實際的減重目標及過度悲觀或樂觀的態度，建立實際的期望值。不要劇烈減肥，緩慢溫和的減去重量，以時間換取公斤，對健康較有益。即使只是減輕5~10%的重量，也已經達到了促進健康的目的。
病人期待減重能帶來什麼好處？	瞭解病患所期待的回報，並強調除了實際公斤數的減少，健康的促進也是一種進步。

資料來源：肥胖的評估與診療(吳岱穎等，2004)

此外，特別強調「精神支持」的重要性，尤其是採用父母與小孩同時進行身體活動之行為改變法，最能達到增加肥胖兒童及青少年身體活動量的效果(Epstein et al., 1994)。兒童及青少年的自我控制力較低，若採用團體治療或邀請家庭成員一同加入減重的行列，則較易成功。所以應注意家長對兒童治療的參與度，並教育家長：兒童及青春期的肥胖，與成年後的肥胖有相當的關聯性，因為80%的肥胖少年，會發育成肥胖成人(吳岱穎等，2004)。但是在此之前，需先讓學生先瞭解，哪些是降低肥胖程度的正確行為。在飲食方面，除了注意熱量的控制外，更應留意自己日常的飲食習慣是否有暴飲暴食及愛吃零食的現象，因為只有建立良好的飲食習慣才能維持好理想的體重。

## (一)青少年體重控制的飲食原則及策略

根據研究青少年的大約 BMI 的正常數值，研究者修正林亞發、許碧惠(2003)訂立的青少年體重控制飲食原則及策略(雖是成人之原則，但也適用於青少年)，並說明如下：

### 1. BMI 介於 18 至 24 者

這些人原不屬於減重計劃內，但是常因迷思觀念、為了追求流行或對減重的益處，懷著不切實際的目標。例如「瘦就是美」的審美觀念；想瘦一些來享受甜食的美食主義者；為了穿漂亮的衣服；運動選手為了降低等級比賽等。這些人若不給予適當的諮詢，便會成為坊間減肥偏方、減肥藥物或減肥中心的客源。其實他們對心理支持的需求度遠大於體重控制，我們應當給予正確的減重觀念。且不當的減重，有礙身心健康，體重也會很快的恢復或更加增重。唯有正確的營養諮詢，瞭解各大類食物對身體的重要性，均衡飲食，建立正常的生活型態才是健康減重的遵循原則。

### 2. BMI 介於 24 至 26 者

這群人大多數營養過剩，少做運動，因而體重過重，我們應教導這群人如何改變已往的飲食習慣和生活方式，避免體重再增加。由於他們所需減輕的體重並不多，為了避免過度的減重治療，造成不必要的併發症，只要為他們減輕原有體重的 10%，就能預防體內新陳代謝的病變和心臟血管疾病的產生。可建議患者採取以下策略：如逐步減少每餐食物，從 1/4、1/3 至 1/2 的攝入量，達到每週減重半公斤的目的。另外，注重「飲食原則」，培養良好的「飲食習慣」和「行為」。還有選擇對減重有幫助的各類食物，達到營養均衡的效果。分述如下：

飲食原則：

- (1) 控制主食熱量 3/4-1/2 的攝入。
- (2) 飲食要均衡、清淡，多吃蔬果，攝取食物的原味，避免油炸食物和含糖飲料。
- (3) 少用零食、點心和酒類。

- (4) 烹調方式改為蒸煮、涼拌、烘焙和燒烤，減少油脂的攝入。
- (5) 兩餐間隔若感到飢餓，可選用低熱量食物，如蔬菜、愛玉和蒟蒻等。

飲食習慣：

- (1) 三餐定時定量，在餐桌上用餐，少吃點心宵夜，避免節食後，再大吃一頓。
- (2) 每次烹煮一餐的份量，避免進食過量。
- (3) 改變用餐順序：先用湯、青菜，再用肉和主食。
- (4) 兩餐之間，間隔 6 小時，讓吃下的食物完全消化後再進食。
- (5) 減少外食應酬、速食、甜食，避免到無限量供應食物的餐廳用餐。不要勉強自己把剩菜吃完。

飲食行為：

- (1) 若是進食過量，務必增加運動來消耗過剩熱量。
- (2) 養成細嚼慢嚥的習慣，一口約嚼 20-30 次，用餐時間大於 20 分鐘。多吃熱食，多喝白開水(每日 2000cc 以上，除了腎臟病及心臟病患者)，讓大腦有飽食感。
- (3) 控制不當的食慾，如飯後離桌、避免看電視時用餐。
- (4) 自我監測並記錄食物量、運動和體重相比較，達到矯正不良的飲食行為。
- (5) 制約報償，自我約束，達到堅定的意志力。

### 3. BMI 大於 26 者

我們除了對這一群人施予較嚴格的飲食控制外，尚需治療肥胖所造成的相關疾病，並加強患者的熱量平衡觀念。熱量的攝取大於消耗，容易導致肥胖；熱量的攝取等於消耗，就能維持目前的體重；熱量的攝取小於消耗，就能使體重減輕。合理的減輕體重，為每天減少 500 大卡，兩週就約可減輕一公斤體重(1 公斤體脂肪=7700 大卡)。對於這一群肥胖患者，須擬訂一套合理的體重控制飲食計劃。估算個人每日

所需的基本熱量，計算每一種食物的份量及卡路里，並根據肥胖者的飲食習慣，設計出符合他們的食譜。可按照下列步驟逐步進行：

- (1) 先評估個人一天所需要的熱量：  
理想體重(kg)×30 大卡
- (2) 減重初期每日攝取的熱量：  
一天需要熱量減去 500 大卡
- (3) 決定每日六大類食物攝取的份數，並熟悉各類食物一份的份量，見表 2-1-8。
- (4) 記錄個人每日進食狀態：把六大類食物的份數分配於三餐之中，並把每天所吃食物的實際份數與目標份數做比較，達到限量食物，體重減輕的目的。
- (5) 食物種類多樣化，符合自己的口味。

表 2-1-8 每日六大類食物攝取的份數及其一份的份量

	1000大卡	1200大卡	1400大卡	1600大卡	說明
乳類	1	1	1	1	1份=240c.c.脫脂乳
蔬菜	3	3	4	4	1份=1小碟=100gm深綠色蔬菜
水果類	2	2	2	2	1份=中型橘子蘋果各一個、芭樂香蕉各半個、葡萄10顆、草莓9個、蓮霧3個
主食類	5	7	9	10	1份=1/4碗飯=1/2碗粥=1/2碗麵條；一碗飯=中型饅頭一個=四片薄土司
肉類	4	5	6	7	1份=一兩肉、一個蛋、一塊豆腐。4份肉約=手掌大，選用魚、雞肉並去皮
油脂類	2	2	2	2	1份=一茶匙=5克。花生瓜子皆屬油脂類。一般炒菜已足夠,勿需額外攝取。

資料來源：體重控制飲食原則(林亞發、許碧惠，2003)

蔬菜的份數是最低攝取量，兩餐之間，若感到飢餓，可增加攝取量，如果吃了大量的蔬菜，還是感到飢餓，或是減重速度太快，可酌情增加 200 大卡攝取，若是飲食控制兩週仍達不到一公斤，可嚐試減少 200 大卡。再一次重新評估，達到減輕體重的目的。

在病患攝食情況的評估，可請病患記錄一至三日的飲食，然後再建議適度地改變飲食。食物分為六大類，每類食物有其相同營養價值的食物份量，將個人飲食計劃以每類所需份數標明，並教導如何代換。若是為了快速減重，而採取極低熱量(800 Kcal/day 以下)飲食，常常因營養不均衡造成身體疾病。

另外，請個案寫下三種造成自己體重增加的不良習慣(例如整天吃零食、應酬時吃過量、飯後甜點吃太多或心情不佳時就吃東西等)，並(專業人員協助)提出詳盡的解決方法，並定期檢討或修改計畫，如此往往會有事半功倍的效果(林文元、黃國晉，2000)。

飲食「三三三」原則(修改自王志嘉，2003)：

- (1) 「三」原則：減少熱量攝取、滿足飢餓感、符合營養需求。
- (2) 計劃「三三三」：每日「三」正餐，不吃零食；每日喝水二至「三」公升。
- (3) 「三餐」：早餐吃的好、午餐吃的飽、晚餐吃的少。
- (4) 「三多」：水分多、纖維多(蔬菜、水果)、多醣多。
- (5) 「三少」：油脂少、糖份少、鹽份少。
- (6) 「三忌」：蛋糕忌、速食忌、比薩忌。

## (二)青少年體重控制的身體活動原則及策略

兒童及青少年觀看電視的時間愈長，除身體活動量愈低外，吃高糖、高脂的零食及身體基礎代謝率降低的機率更高。所以，我們應鼓勵個案改變這些多吃少動之行為：如看電視、上網、玩電動等靜態生活型態活動。



在身體活動方面，宜與個案討論身體活動過程中所可能遇到的社會障礙(如不好意思在人多的地方運動)，病人的期望是否合宜(如運動必須很劇烈才會有效)。並運用環境的「提示」(reminder)提醒個案要運動(標語、口號等)，建立固定運動的時間跟地點。尋求同儕朋友的支援以建立身體活動習慣，並鼓勵個案自我激勵。

對於兒童及青少年，可以鼓勵增加遊戲及一般的身體活動量，會比強制運動來得有效。此外，我們也需建議個案的生活型態作一番調整，如提早一站下車以步行代替，或爬樓梯代替搭電梯等，以增加能量的消耗。

### (三)行為大抵由兒童及青少年時期養成

不良的飲食與生活習慣，大抵從兒童及青少年時期開始養成，如抽菸、高熱量與高油脂飲食、靜態生活、缺乏運動等，應給予健康的飲食生活教育，以防「積重難返」，及早督促改善，以防患於未然。王志嘉(2003)提出了行為改變「三三三」口號，以每「三」週，改掉一個壞習慣為原則。以「三」心：決心、信心、恆心，向目標「三三三」前進：睡前「三」小時，不宜進食；用餐細嚼慢嚥，每次用餐時間以「三十」分鐘為原則；運動前後「三十」分至一小時不宜進食。

過度飲食及身體不活動，故是造成肥胖之主因。但若未適當的針對肥胖兒童及青少年的特性，同時使用行為改變法，則會因配合度不足，使肥胖兒童及青少年在執行減重計劃時，往往半途而廢。

減重後常常有許多人會有體重回升的情形，肥胖是一種慢性病，需要長時間的治療與控制，且減重對高血壓、糖尿病、高血脂及冠心病的治療又有相當助益，故從預防醫學的角度來看，維持減重後的體重實屬必要。且減重時比維持體重較易獲得更多的支持與讚美，因此要如何維持減重的成果實為一大挑戰。

總結來看，對於兒童及青少年，目前醫界仍以「長期行為治療」來維持減重效果，其包含有：

- (1) 低脂飲食；
- (2) 記錄攝取食物(至少每三個月 1 次)；

- (3) 規律運動(每週至少 3 次，每次至少 30 分鐘)；
- (4) 自我監測體重(每週至少 1 次)；
- (5) 發展自我解決問題的能力；
- (6) 規律回診。

### 2.1.7 肥胖症的治療目標與小結

肥胖的成因至今仍未完全解謎，但已知牽涉到基因、生理、文化等各個層面。過重不單單影響到美觀，同時也挑戰著身心健康。雖然減重雖非易事，避免復胖更是困難。肥胖的治療並不容易，大多數減重成功者體重往往會緩步回升到治療前的水準，甚至更重。面對殷切的病患，我們應強調的是長期體重的維持，而非短期極端的減重。所以維持減重的成效而不復胖亦應包括在減重成功的判定標準內(梁忠君、張銘峰、吳至行，2001)。

#### 一、肥胖症的治療目標

過去認為應該把體重減少到理想體重，但目前則建議只要減少最初體重的 5-15%即足夠(林文元、黃國晉，2000)，主要原因有三：絕大多數人只能減少最初體重的 10-15%，而無法減至理想體重；即使減至理想體重也無法長期維持，通常在第一年後體重會有 35-50%回升；只要減低少量的體重(5-15%)即可對健康產生助益。

合理的減肥目標為經由半年的治療，減去原有體重的百分之十。以每星期減去 0.5-1.0kg 為原則，並能長期維持治療後的體重，防止進一步的復胖，且控制相關的危險因子(血脂肪、血糖、尿酸等)。同時必須避免治療的可能副作用，例如減去過多的瘦肉組織(lean body mass)、失水電解質不平衡、膽囊疾病或心理上的不適(吳岱穎等，2004)，須注意不能影響兒童及青少年正常的生長發育。兒童及青少年肥胖的治療應把重點放在均衡飲食及運動習慣，預防體重的進一步增加，而非強調理想體重的達成。同時注意不要過於嚴格地控制飲食，以免必要營養素缺乏，影響到正常的生長發育。

專家學者研究發現，單一飲食控制或配合行為修改或運動治療，追蹤體重1-5年，發現多數個案體重回升，就單一飲食控制而沒有行為修改者，在1年內，約有64%的減去體重回升；即使是有配合行為修改者，在1年內也有約53%的減去體重回升，其它研究也都顯示1年內體重回升，至少為減去體重的40%(Sikand, Kondo, Foreyt, Jones & Gotto, 1988)。

長期持續的維持減重後的體重，與整個飲食習慣的改變有關。一般可以持續維持減重後之體重者，其飲食習慣及行為都有改變，所以問題在於如何持續地改變飲食行為，所以行為改變是相當重要的(論壇健康促進與疾病預防委員會，2001b)。肥胖是種慢性病，長期追蹤是需要的，而以體重下降或身體生化代謝值等合併症改善維持6個月是最低的條件，若小於6個月則意義不大(梁忠君等，2001)。根據IOTF(1997)發表的亞洲肥胖治療指引，其設定的減重目標如表2-1-9。其中差別主要是亞洲人對BMI維持指數較歐洲人為低。

表2-1-9 亞洲人的肥胖治療目標

條件項目	治療成功
減輕過多體重	5-6公斤或初始體重之10%
BMI維持	小於23kg/m <sup>2</sup>
血壓	任何有意義的下降
血糖	任何有意義的下降
糖化血色素(HbA1c)	任何有意義的下降
其它危險因子	任何有意義的下降

資料來源：IOTF，1997。引自：何謂減肥成功(梁忠君等，2001)

## 二、小結

在這一章裡，我們從什麼是肥胖症，國內外目前青少年肥胖症的盛行率與其界定標準，介紹到青少年肥胖所造的健康、經濟問題；瞭解了肥胖是種慢性病，需要治療後，便開始探索肥胖症的成因與健康減重的觀念，最後介紹從飲食、身體活動及行為改變來健康減重，明瞭了肥胖症的治療目標不是要求一蹴可幾，是要循序漸進的。雖然在減重過程中常遇到體重回升的情形，不過比較一些肥胖而沒有嘗試減

重者與有嘗試減重者，雖然有嘗試減重者，其體重有回升的現象，但結果顯示有減重者，其體重就算有回升，也比沒有減重者增加的少，所以肥胖還是要治療。

## 2.2 網路學習

20 世紀，資訊科技的大幅進展，改變了人們的生活。在教育的應用方面，許多教育單位不斷地嘗試應用資訊科技於教學的可能性，以逐漸改善學習環境，或促進發展新的教學方式。並提高學生學習興趣與成效。本節首先敘述網路學習的特性，再討論其理論基礎、設計原則及設計理論與模式。

### 2.2.1 網路學習的特性

#### 一、網路學習的意涵

國內文獻一般將WBL(web-based learning, WBL)翻譯成「網路學習」或「網路化學習」，其實不太能精準表達WBL所指涉的範圍。WBL是指以全球資訊網(world wide web, WWW)為基礎的學習環境，也就是特指建構在WWW這種專門提供超多媒體文件瀏覽服務與互動的學習環境(徐欣瑩，2003)。

但是中文「網路學習」一詞所包括的意涵，除了WBL，也可能是network learning或Internet-based learning等，包括FTP、Gopher、Telnet、BBS、Archie、E-mail、WWW等在Internet上提供的服務；只不過現在大部分的網路學習環境，幾乎都是整合在WWW上進行，再搭配上上述的其他服務(徐欣瑩，2003)。

本研究所指的網路學習WBL是指在網路環境下，以現代教育思想和學習理論為方針，充分發揮網路的各種學習特性和豐富的網路教育資源優勢，為教育者和學習者提供一種網路教和學的環境；其不僅傳遞數位化內容，也提供了以學習者為中心的非面對面學習活動。

近年來，「虛擬學苑」、「虛擬教室」的出現，徹底顛覆了人們對於傳統教室、學校的印象。Nolan(2000)指出：「在新科技的持續發展下，透過網路的學習，將會以一種從未料想到的方式改變…為了面對新網路技術的進展，教育機構也將面臨戲劇性的轉變。」(引自『「網路科技對教育的影響研討會」論文集』，頁1，Nolan, 2002。)

究竟這些戲劇性的轉變包括哪些呢？Quintana(1996)提到網路科技對教育帶來的改變，包括以下四項：(1)藉由超媒體與網際網路，授課教材從課堂上的講義，轉移至電腦網路上的教育資源；(2)學生在教育中的角色，從被動的接收者，轉移至自我導向式的學習(self-directed learning)；(3)從個人學習(individual learning)轉移至團隊學習(team learning)或群體討論(group discussion)；(4)教材由內容同質性、形式固定的，轉移至內容多元且形式會快速改變。

而建置在WWW上的學習環境，究竟有那些特性利於教學上的發展？而這些特性對於學習又有那些影響呢？以下依序從WBL的特性、優點、缺點、理想課程應具備的功能要素、應用的類型等五方面分別論述。

## 二、網路學習的特性

首先，在WBL的特性方面，本研究綜合相關學者的論述，從WWW的結構層面、媒體層面、傳播層面、社會層面、時空無屏障的物理特性等五方面，說明網路學習的特性。

### (一)結構層面

在結構上，WWW具有關聯性(associative)、非線性(non-linear)、階層性(hierarchical)等不受限制的超連結功能，這和人類記憶的特徵相似，人類記憶處理的語意網絡模式(semantic network model)也是以某種意義在節點和節點(nodes)間相互連結(link)，概念和概念之間則是以非線性和階層性的形式形成網狀組織(net-like organization)，因此學者認為WBL可以有效呈現專家的知識結構，幫助新手學習(Miller & Miller, 2000)。也因為對資源及專門知識的易於存取是WBL的特性，也是問題導向學習的一個主要面向，所以WBL與問題導向學習是相當吻合的(Grey, 2000)。

另一方面，網站的技術限定了學習者如何與網站互動。WBL的超文本特性決定了其以搜尋和瀏覽的存取基礎；其易於點選的按鈕、圖片或文件，讓使用者可以更輕易的以視覺掃描文件或圖片，大大減少使用者選取資訊所需要的思考決策時間，因而大量的圖、文資訊可能在使用者未經反思之間即輕易「掃瞄」過去。同時，在



網站是可重複造訪的預期心理下，更鼓勵使用者隨意瀏覽(cursory browsing behaviour)的使用行為(Berry, 2000)，這些是對學習較不利的因素。

## (二)媒體層面

在媒體特性上，WWW的多媒體特性(multimedia)使得真實世界情境(real-world contexts)的再現(representation)成為可能，因而有助於產生真實的學習情境(authentic learning situations)(Miller & Miller, 2000)。藉由WWW多媒體特性模擬環境，讓真實生活場景得藉以再現，可彌平教學時，理論與實務的落差，並可運用於實驗教學，降低投注於實驗器材的成本與心力(Allen, 1998)。基於上述WBL的多媒體特性，可使知識情境化(contextualized)，讓知識的呈現更真實、有意義、有趣、維持注意力；不過另一方面也可能產生知識的廣度有餘但深度不足的現象(Berry, 2000)。

## (三)傳播層面

網際網路提供多樣式的同步(synchronous)和非同步(asynchronous)傳輸技術，促使WBL環境可依教學策略不同而嵌入不同程度的互動性；電腦中介傳播(computer-mediated communication, CMC)提出的三種傳播模式(教師對一群學生、師生一對一、學生對學生)可在WBL環境中依教學理論、學習目標、內容形式、學習者特徵等型塑不同的模組(Miller & Miller, 2000)。

由於WWW在傳輸上的互動性功能，可同時提供教學者與學習者立即或有效的回饋，因而，也很適合應用於「評量」(Allen, 1998)。不過，Berry(2000)認為，雖然一般以為WWW創造了高度的互動性經驗，但這其實只限於那些懂得選擇與擷取資訊的特定使用者罷了；WBL師生之間有限的雙向互動性(limited two-way interactivity)，使得教學者提供指引和鷹架的功能受限。

## (四)社會層面

基於上述WWW的傳播特性，致使WBL上的多向傳播成為可能，而成為特殊的虛擬社會學習場域。然而從社會層面而言，WWW同時具有匿名性(anonymous)與低社會線索(low social cues)的特性，使得學習者或說話者的真實身份可以隱藏，並且人際互動中少了肢體語言與非口語傳播的社會線索。這項特性一方面鼓勵使用者能

發表真實場景中不敢表達的言論或疑慮，適合於觀察或輔導學習者在真實學習環境中較難觸及的心理層面，但另一方面，也使得網路上的謠言與虛假言論增多，學習者的資訊篩選與判斷能力，成為WBL的必備條件。

另外，也由於WWW的多向傳播特性，在社會層面象徵著傳播的流向(從傳播者到受播者)不再如傳統教室般固定(從教學者流向學習者)，因而WBL中，以學生為中心的互動式學習增加，並且隨著其對學習過程掌控增加，學生的角色更像個顧客(customer)(Aggarwal & Bento, 2000)。並且，教學者和學習者的身份界線被打破，學習者和教學者的身份可依其專業互換。

#### (五)物理層面

另外，由於WWW打破時空藩籬的限制，使得「無所不在的學習」成為可能，當新的傳播科技將越來越多的電腦連結到世界網路後，教室的藩籬在象徵意義上已經拆毀，教師只要運用適當的時間和金錢即可創造「全球教室」(Fisher, 2000)。而「同時、同地、一小群人」(same time, same place, only some people)的傳統教育場景轉移為「隨時、隨地、任何人」(anytime, anyplace and anybody)的教學環境(Aggarwal & Bento, 2000)，甚至改變了我們學習的方式、內容、對象、時間、地點和理由(how, what, who, when, where and why we learn)(Chan, Hue, Chou & Tzeng, 2001)。

WBL時空無屏障的物理特性，一方面使跨國、跨文化學習成為可能，另一種意義是將教學情境帶入更多元的模式。本研究借用Hedberg、Brow及Arrighi(2000)以時間、空間、團體規模所描繪的三度空間圖，來說明教學與學習發生情境的多元型態(參見圖2-2-1)。在該圖的模式中，WBL的發生場景可以從同步到非同步，亦可由相同地點到不同地點，甚至學習者的規模從個別到團體皆可，大大地增加了學習的彈性。

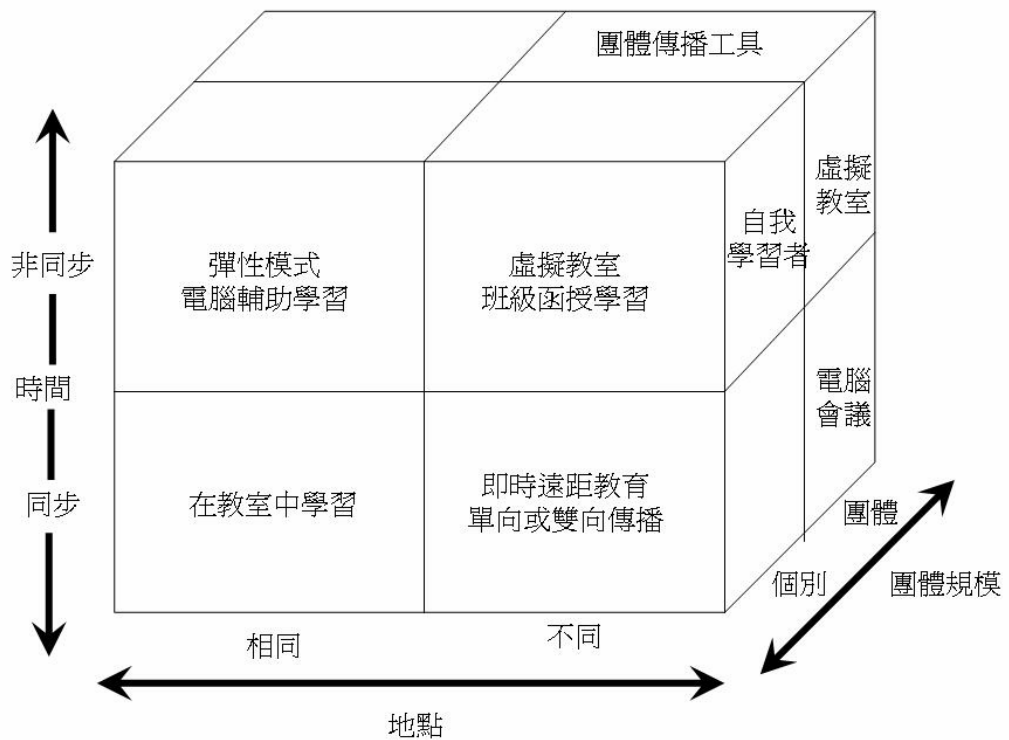


圖 2-2-1 教學者與學習者相關因素  
(Hedberg et al., 2000)

由上觀之，WWW獨具的特性：費用低廉、方便尋找某類訊息和可即時得知最新資訊、有龐大資料庫可供檢索、具多媒體特性、可增加個人知識、為與他人聯絡之媒介，可擴大交友圈及與他人互動、可打發時間減輕壓力(魏心怡、黃毅志，2000)。張芳綺(2002)也認為WWW具有之特性包括：近用性、匿名性、無國界性、即時性與異時性、互動性、多媒體與超文本呈現豐富資訊，這些特性使得WBL為教學與學習帶來許多的優點與影響，但從某些角度來說也可能對學習產生問題或衍生出缺點。以下探討WBL的特性應用在教學與學習上的優點與可能的問題。

### 三、網路學習的優點

在WBL的優點方面，本研究根據相關文獻與實證研究支持的WBL成效，整理其優點如下：

### (一)即時互動無國界性

網路資訊的即時性，讓學習者能夠取得最新、最即時的訊息；也讓網頁管理員，隨時可更新網站上的學習內容；其互動性，更讓使用者能在線上做交談、資料傳輸等進行「同步(synchronous)互動」，或以電子郵件、BBS留言版、討論區等進行「非同步(asynchronous)互動」。其無國界性，經由網際網路建構出來的虛擬社群(virtual community)，不再受到地理位置或空間界線的限制(傅仰止，1999)，凡是具有共同喜好、興趣的網友們，無論身處何處，都可以集結成一社群。是故，網際網路去除了時空物理性的屏障，使得學習者自由決定時間與地點進行學習成為可能，也因而衍生了「即時學習」(just-in-time learning)的概念；且使用者可藉由網路互動與虛擬社群，而進行合作學習，所以網路可說是促成合作的優良工具(Krajcik, 2000)。

### (二)打破學習者與教學者身份界線

傳統的教學較屬單方向的傳遞，多由教師傳授教學內容，讓學生發言的機會並不多；相較之下，網路學習讓學習者有更多的機會在網站上發表意見、自由創作，如果學習者願意的話，也可以在網路上架設屬於自己的網站，進行教學的活動(葉恆芬，2000；Krajcik, 2000)。過去的遠距教育很少能提供學習者彼此交流的機會，但在WBL的虛擬教室中，學習者的問、答、和意見也可做為其他學習者之參考，因此Gibson及Rutherford (1998)曾說，在虛擬教室中「學習者也是教學者」，打破學習者與教學者身份的界線，使得學習者在專長的領域也能成為他人的教學者。

### (三)催生新的學習策略與方法：

從電腦輔助教學(computer assisted instruction, CAI)開始，藉由互動的過程及適當的問題回饋，可提供個別的學習經驗(individualized learning experiences)。到了WBL，藉由網路強大的人與人之互動能力及方便的溝通回饋方式，而催生新的學習策略與方法如合作學習。Yazon等人(2002，引自徐欣瑩，2003)針對大學生調查的WBL研究中，引用傳播學者麥克魯漢的名言「媒介就是訊息」，指出WBL此一新媒介確實可產生新的學習方法，包括：(1)網路教學環境鼓勵新的學習策略和方法；(2)在網路上和同儕的合作確實是一項有力的學習工具；(3)網路課程中虛擬教授的出現

是重要的，但需對其角色清楚定義並溝通；(4)儘管網路學習有種種優點，但不應取代面對面的學習環境。

#### (四)促進反思，反映出「螢幕中之我」

在使用電子郵件或BBS留言版時，學習者可小心地思考及架構他們對這主題的想法。在彼此交換意見時，有充足的時間讓學習者去對這主題思考，甚至搜尋資料做些研究，再做回應。這過程可以幫助學習者再精鍊及調整其對這主題的瞭解。Salmon(2002)在其研究中指出，電腦中介傳播(CMC)中的螢幕(Screen)，宛如「鏡中之我」(looking glass self)中的鏡子(mirror)反映出個體自我形象(images)般，電腦螢幕也能反映(reflect)出學習者的學習經驗，並紀錄其過程行為。Salmon認為線上課程這種CMC的學習模式，打破學習時空的限制，讓學習者在登入、閱讀、和張貼訊息時，有更多時間思考並組織他們所發表的訊息，並且能回溯過去張貼的任何發言紀錄，這是課堂上面對面(face to face)的學習所做不到的，課堂上的口語對話無法像線上討論一樣「倒帶」(rewind)去聽先前師生之間的對話。因而Salmon經由其實證研究建議，線上課程應設計能促進反映或反思(promoting reflection)的學習環境，讓個體能反映出他們的經驗，並和他人交流分享想法。

#### (五)匿名性

因為匿名的特性(anonymity)，讓使用者在網路上去除了外表、身分、性別、學歷、社會地位的束縛。使用學習者可以無壓力地在網路上學習、發言，因此匿名性讓網路變得更加迷人，不過這是其優點也是其缺點。應用於網路健康減重，匿名性的優點是它讓個案敢於表達負面的情緒、需求與性格；讓個案敢於誠實、開放地談論個人困境，這些都是真實面對面的人際互動中，個案羞於呈現的。而缺點則是網路匿名性造成去個人化(de-individuation)的效應，使得個案因不必承擔其行為後果，造成不當行為(例如：髒話、謾罵、怒斥等)充斥於討論區。

#### (六)多媒體與超文本特性

我們知道經由多重感覺管道(multiple sensory channels)，比如視覺、顏色、移動、聲音、觸覺、味覺等，可以提升學習效率。而網路學習結合了文字、聲音、圖形與



影像等，以多媒體(multimedia)的方式呈現資訊(葉恆芬，2000)，這樣的方式允許學習者從各種不同的媒體如文字、圖片、聲音、視訊、動畫和程式，相互參照學習、鏈結及共享資訊。也讓學習者能夠隨時隨地輕鬆瀏覽、檢索或下載課程相關資料，讓原本片段、無法連續的課程，藉由超連結的方式，形成較為完整的學習網絡，進而達到學習者自主學習的功效。

#### (七)自然真實符合社會現況

傳統的教室講堂的授課方式，是封閉的，其缺乏與真實世界(real-world)相關連。而WBL所具有的連結性(connectivity)、社群營造(community)、分享知識(shared knowledge)等特性是相當自然真實(authenticity)而符合社會現況的(Grey, 2000)。網路在溝通與資訊分享上，是個相當優良的工具，其提供了直接對知識寶庫(repositories)之存取，包括對政府單位、知識交換所(clearinghouse)、公司行號、論文期刊、資料庫等，這些都是現實生活所會需要且需實際操作的。

#### (八)能有效提昇兒童及青少年學習動機與創造力

根據一些實證研究發現，使用ICT或WBL於兒童及青少年學習能有效提昇兒童及青少年的學習動機，例如Goodison(2002)曾針對三所成功融入ICT在教與學過程的小學進行調查研究，結果發現這些學校運用ICT的方式從過去的CD-ROM、區域網路、廣域網路轉移到以WBL為主，有助於引發兒童學習動機並使其感到有趣、興奮、自信和熱誠；WBL能維持兒童的注意力，幫助兒童學習獨立、自主、獨立探索、甚至使用ICT做研究；WBL也能將學習生活化，能增進兒童間彼此互動的機會。此研究指出，對那些不喜歡紙筆學習方式、不喜歡寫作的學生而特別有鼓勵作用。

隨著網路的蓬勃發展，如何利用網路來協助學生學習或教學的方式成為專家學者們研究的主題，相關學習網站如雨後春筍般的架設起來，但品質卻參差不齊，而學習者在網路上常消耗大量時間但卻不易很快的掌握學習資源，所以在網路上建置一個學習或教學的環境固然有許多的優點，但仍有些可能的缺點、問題或迷思必須加以正視並解決，說明如下。

#### 四、網路學習的缺點或迷思

WWW的超文本特性，使得學習者可能因不熟練的(unsophisticated)搜尋策略而引起迷失(disorientation)和認知超載，而形成Marchionini所謂的「超混亂」(hyperchaos)現象(Berry, 2000)。

網路學習就是學生上網自由學習？網路的資源隨手可得，但是並不是所有的資源都適合學生學習，網路可以是學習的廣大資源，但也可能是錯誤不實訊息的來源；再者讓學生上網漫無目的的學習，常常耗費過多的時間在無用的搜尋上，也是沒有效率的學習方式，因此WBL環境應儘量提供豐富的學習支援，並針對學習者特性給予學習者適度的控制權(楊昭儀，1999)。

網路學習能改變所有事物？網際網路的發達，的確為整個世界帶來極大的改變，網路的確有其便利性，但網路並非萬能，並不是所有的學習活動或事物都要用網路來取代，黃勝發(2003)認為目前網路上學習大都以科技主導(technology imperative)的角度來規劃，然而過於強調技術的應用卻常常模糊了以學習者的學習情境為主體學習，甚至變成為了網路化而製造網路化的學習。根據Goodison(2002)的研究，WBL應用在兒童教學上也有缺點，諸如，兒童可能因為特別喜歡這種學習方式而排斥其他學習方式；因為科技使用的困難造成時間浪費和學習者挫折；網路學習對年紀較小的兒童來說可能太複雜；且使用電腦網路科技變成學習的焦點而忽略學習的內容本身；以及學生喜歡變得看電腦列印出來的文書而不喜歡看手稿等。

網路的資源是一本最大的百科全書？網路的資源的數量的確龐大遠比百科全書豐富，而且取得便利，但是兩者最大的差異就是網路資源是未經篩選的資料，任何人都可以是資料的提供者，這與百科全書是有系統、有組織並經過專家分門別類篩選的，有顯著差異。網路雖有易於存取大量資料的優點，然而因其是個開放的系統，任何人都可自由地在上邊建置個人網頁行教學、傳播之實；而在網路改變我們的生活、娛樂、人際關係之時，謊言通常是最先出來的(Grey, 2000)。是故，網路學習首先必需面對的重要問題便是：所提供資訊正確與否的問題。

網路學習沒有學習障礙？網路學習的另一個迷思就是認為網路無遠弗屆，任何人都可簡單的進入學習而沒有任何障礙。其實不然，有以下三方面的學習障礙是在規劃網路學習活動需考慮的(黃勝發，2003)：(1)學習的前置障礙：雖然網路的使用已日趨簡單，但是對一般人而言，操作要如家電用品一般容易還有一大段距離，或者如鍵盤輸入設定等操作上的困難都會影響使用者的意願。(2)認知觀念的改變不易：適應學習型態的改變，遠比去學習新的操作技巧困難，新的學習方式可能帶來學習的改變，但也往往意味著適應不良。(3)科技軟硬體的限制：網路連線頻寬窄、教學系統回應的快慢、以及溝通介面的設計良莠、傳輸的畫質高低都會造成學習者的學習障礙。

根據前述WBL的特性、優點和可能產生的問題、缺點，設計者在進行WBL環境規劃時，應該盡可能考量依WWW的特性設計出能表現WBL優點的功能，並盡可能避免網路學習可能產生的缺點。然而一個理想的WBL環境，應該具備哪些功能或要素呢？

## 五、網路學習應有的功能項目

Berge、Collins及Dougherty(2000)認為web-based課程應該具備下列功能：(1)行政區(administration)，包括課程大綱、行事曆、內容資訊、課程目標；(2)課程內容，包括教科書、讀物、講章、影音資料、圖片和影像；(3)互動，包括師生之間與學生之間；(4)額外的學習資源，供學生自行延伸學習；(5)監控學生從事的學習；(6)符合課程目標的評量。

Berge等人同時認為成功的WBL課程並非只是將一些文件上傳或網頁的超連結而已，而是在課程內容中設計符合互動性、電子媒體不同型態的影音資訊，包括視訊、動畫、音效、音樂、音訊、相片、圖畫、以及超連結或非超連結的網頁，以高品質的設計增進學生的使用、動機和互動性，讓學習者在WBL課程中成為真實情境問題的解決者，並對自己的學習負責(Berge et al., 2000)。

另外，Carr-Chellman及Duchastel(2000)認為理想的線上課程應具備的關鍵要素：

- (1) 學習指引：這可能是線上課程的核心要素，讓學生瞭解線上課程的內容、架構與活動。
- (2) 絕非教科書上線：學生閱讀傳統教科書絕對比上線閱讀文字來得容易，不過線上課程可以提供的是教科書更新的內容或尚未出版的訊息。
- (3) 指定作業：理想的線上課程最核心的是一組學習任務，可以是指定作業或專題，讓學生獨力完成或團體合作去拓展學習經驗、達到課程的重要目標。
- (4) 線上範例：對學生而言，最有用的可能是線上課程提供先前學生的作品做為參考，以清楚瞭解教師的要求與期待。
- (5) 課程傳播：以非同步的討論論壇或同步的線上對談機制，讓學生彼此間可以藉由對話達到學習的效果。另外E-mail傳播，則是師生之間互饋很好的方式。

綜觀上述學者所描述的理想線上課程應具備的功能大同小異，都強調網路課程並非只是將現有的課程上線；基本上，諸如課程大綱、學習指引、線上範例、參考資源、課程互動傳播等功能，則可視為融合行為主義計劃性學習及認知主義建構論問題導向學習，讓能夠在網路上從事自我導向(self-directed)學習的族群，悠遊於網路課程設計中。

除了前述學者認為WBL應有的功能項目之外，就目前的網路學習類型而言，本研究參考相關文獻的分類方式，大致可以從「依據網路學習環境」所做的分類，和「依據網路融入學習的程度」分類兩種。

## 六、網路學習類型分類

「依據網路學習環境」所做的分類方面，可將網路學習分為以下三種類型(引自徐欣瑩，2003)：

### (一)線上沒有教師，亦沒有特定教材

例如搜尋引擎、BBS、News、Mailing List 等工具的應用。學生可透過這些工

具，依自己的需要自行從事學習活動；而教師亦可從中找到符合需求的資料，製作成教材或透過投影機直接呈現給學生看。

### (二)線上沒有教師，有特定教材

例如網路上的CAL、web-Title、web Course等。因此在網路上可利用多媒體的特性，提供豐富的學習內容及聲光效果以吸引學習者在線上學習。

### (三)線上有教師，亦有特定教材

例如視訊會議、遠距教學。利用網路進行的遠距教學又可分為即時群播教學系統、虛擬教室教學系統、課程隨選教學系統三種種類。另外，還有一種專題合作式的學習類型，這樣的網路學習環境定期提供學習者不同的專題(project)，透過合作的方式使學習者進行學習，並提供了豐富的網路資源及外界專家(義工)的參與。

上述對網路學習類型的三種分類，是以網路學習環境為主所做的分類。周倩、楊舒婷(2004)、陳年興、王逸宏(2004)則是從教室學習環境出發，按教學者在課堂上融入網路學習程度之不同等級所劃分的網路學習類型。例如，周倩、楊舒婷將當前高等教育網路教學，依課程涉及網路化的程度加以分類成四個層級，由上而下分別是：同步遠距教學、完全線上教學(包括同步與非同步)、混合型的網路教學、補充輔助面對面教學，如圖2-2-2；陳年興、王逸宏則以CRC模式來表示傳統實體(R)與網路教學(C)活動時間的比例，如圖2-2-3。

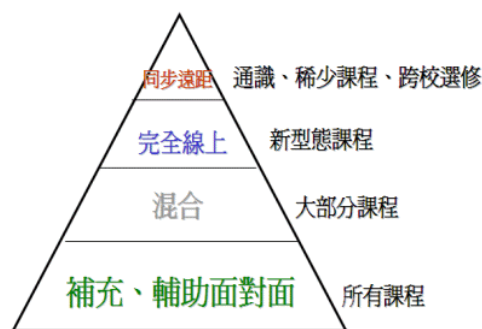


圖2-2-2 高等教育運用網路教學程度之分類模式  
(周倩、楊舒婷，2004)



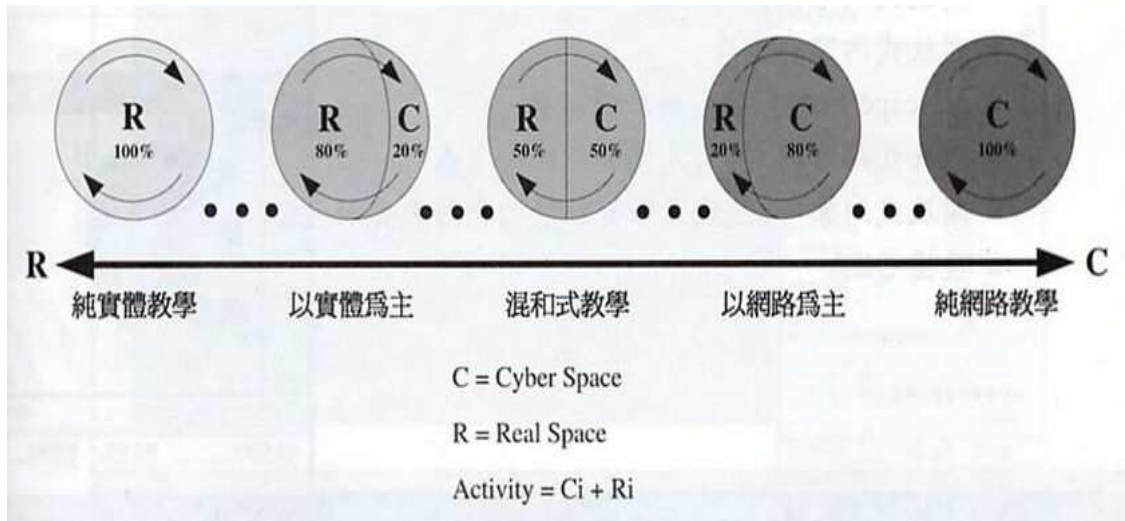


圖2-2-3 融入網路學習程度之CRC分級  
(陳年興、王逸宏，2004)

另外，周倩(2001)也是以是否依網路特性設計，將網路上的課程分為「課程上線」：把傳統課程素材搬到網路上，如把投影片放在網路上供學生下載；和「線上課程」：利用網路特性、新的學習典範，設計網路上的學習環境與素材。

另外，Bonk、Cummings、Fischler及Lee(2000)也曾依web融入課程程度的連續性，劃分十個等級供教學者在教育與科技之間做選擇參考；其概念和周倩的程度分類概念是一致的，只不過劃分得更細而已。其劃分的等級一到五僅是在web上提供資訊(從發佈課程大綱、學生用web搜尋資源、學生在web發表作業、web提供課程資源、教師曾在一節課使用或討論web資源)；第六到七級，教學者開始使用網路辯論、電子班級討論、甚至虛擬角色扮演；第八到十級，web不再只是課程的資源或附屬品，而是課程的主角。其中，第九級已是「完全的線上課程，學生來自任何地點」，這和周倩的「完全在網路上進行學習活動」是一樣的，只不過Bonk等人分類中的Level 9考慮到的學習者已非侷限於某課堂中的一小群學生，而是網路無國界之任何可能的學習者。

研究者以為，只是單純的將準備好的教材內容、及教師事先錄製好的影音內容講解上網並不等於是網路學習。如何讓學習者能夠實際參與到各式各樣不同的網路學習活動，真正進行互動、討論、合作與分享才是網路教學是否具有學習成效的關鍵。本研究以為上述學者為web在融入學習的使用程度分類等級中，等級愈高的web學習素材，可「降級」使用，但等級愈低的web課程資訊卻無法「升級」使用。

根據這些學者的分類層級，因本研究意欲建置的是一個提供青少年主動性自玩、自學為主、在沒有親師陪同下也能獨力完成學習活動的網路學習環境，另外，同時考慮到WBL建置的等級愈高可以「降級」供親師融入教育場域中使用，因此，研究者期待所研發的系統應能在「操作」上達到周倩(2001)所謂的「完全在網路上進行學習活動」。但事實上，在理想的「學習目標」上，健康減重衛生教育並非全然是一種以培養認知技能為主的知識性網路教材，其亦融合了部份的情意教育(態度教育)，並且強調學生「實踐」的能力，而學習者的「情意技能」或「實踐能力」並非倚賴「低社會線索」的網路學習環境就可以獲得，因此，本研究意欲研發的系統，因受限於學科本質的限制，如欲達成理想的學習目標，最好還是有親師、專家從旁協助的「網路學習為主，面對面教學為輔」模式較為理想。

另外，在學習者方面，研究者將意欲研發的WBL系統之訴求對象，設定為Bonk等人定義的Level 9「完全的線上課程，學生來自任何地點」，而非特別針對課堂上教師以web資訊科技融入健康減重課程中實施所設計；但根據層級愈高的WBL素材設計可供降級使用的原則，教師應該還是可以依其特定的教學策略與目的，於健康減重課程中融入本研究所研發的web素材。

## 2.2.2 網路學習的理論基礎

近百年來，各式的教學理論演進有如生物物種的演化一般，隨時間的推進而有不同的發展。在20世紀70年代以前的教學策略，主要受行為主義所主宰。70年代之後由於認知心理學開始發展，其中Piaget教學模式的提出對於我們對教學品質的提昇有很大的助益。80年代由於認知心理學派又發展出訊息處理理論，對於形成長期記憶的學習過程投下很大的關注，使得教學策略開始注視學生的長期記憶。到了90年

代認知心理學派更進一步提出建構論的教學策略，認為學生的學習是透過主動建構知識而獲得真正的學習(韓中梅，2002)。從行為主義到認知主義的建構論，相對應的教學策略已產生重大變革。而人本主義是繼行為主義與認知心理學以外的學習理論的第三個勢力。注重的是學習情意(態度)的部份。90年代以後，神經科學、人類學、生物科學、資訊科技等觀念的發展，更使得教學理論與策略多元化。

本研究以為，良好的WBL設計是以學習理論為基礎，且應採理論融合而非理論互斥的觀點，視實際需要採用適當的理論為設計基礎。例如，欲建置一個WBL的學習環境，其人機介面設計仍可參考認知理論相關研究歸納出來的人類認知特性加以著手設計；其人際互動設計(網路上的學習社群)則可以建構主義的情境問題導向學習觀點為基礎著手設計。由於本研究意欲建置的為一針對青少年使用所設計的健康減重網路學習環境，因而，為引發青少年學習動機，可參考行為主義派點的增強理論，適時給予青少年鼓勵以激勵其上線學習的意願。而衛生教育是種行為科學，若要有效的推行，須瞭解「健康行為」的常用模式。在健康行為的模式基礎下，設計各種衛生教育的方案，才能達到事半功倍的效果(王英偉，2000)。以下介紹各式教學理論學派：

### 一、行為主義

行為主義(behaviorism)來自於Aristotle、Descartes、Locke，以及Rousseau對於學習的本質的理論影響。他們強調制約的行為與改變情境以引導出學習者適當的行為。行為主義可說在二十世紀前半個世紀主導了心理學的發展。

Thorndike是美國第一個從事動物實驗以瞭解反應與刺激之間關係的心理學專家。他曾將「學習」定義成一種「習慣的形成」。學習是將許多習慣不斷的聯結在一起，組成了複雜的架構，因此他認為教學就是安排教室以增強學習者習慣的聯結。他發展出學習的三大定律(laws of learning)：準備律(law of readiness)、練習律(law of exercise)、效果律(law of effect)對後來的心理學與教育產生了許多影響(錢正之，1999)。到今天為止，教育領域中不斷強調提供學習者成功的經驗，或是強調教師回饋的重要性、以及練習等活動的設計都可以看到Thorndike的影響。本研究亦將應用這些方法於網站內容之建構。

Skinner是另外一位近代的行為主義心理學家。其將增強物(reinforcers)區分為第一(first)增強物與第二(second)增強物。第一增強物指的是任何一種刺激滿足人類的基本動力，如食物、水、與性。第二種增強物指的是對於人類重要的事物，例如：讚美、獲獎、榮譽等。增強物也分成了正增強物與負增強物。

Skinner所提出的「增強理論」之核心觀點為：當學生行為表現符合教師預期的時候，教師給予學生正面的經驗(增強物)，反之則不給予增強，藉由這種選擇性的增強控制學生行為；如果這樣的操弄現象重複發生，使學生行為反覆出現，制約現象就會產生，這整個就是學習的歷程。增強理論最常運用在教學的方法有社會增強(social reinforcers)、代幣增強(token reinforcers)和活動增強(activity reinforcers)，例如對於學生優良的表現給予口頭上的讚美、用貼紙或卡片累積積分或贈送獎品、或者完成一件指定作業後可以休息或玩遊戲(徐照麗，2000)，這些方式亦將應用於本研究網站之建置上。

行為主義應用在教學設計的模式為刺激、反應、回饋、評量的線性教學模式；教學策略為依循說明教學目標、呈現例子、說明內容、測驗評量、評估教學成效等步驟進行。由於典範的移轉，目前WBL相關文獻或設計已較少引用行為主義觀點的學習理念。但是，對於學習目標以培養認知技能為主的知識性網路教材，行為主義教學方法的「學習有預定、清楚的目標」、「學習內容分解與重組」、「適時提供回饋」、「反覆練習」、「學習步驟層次分明」、「每一步驟依預定目標採客觀性評量」等，還是有相當的啟發性。另外，如果針對的學習者為兒童及青少年，則CAI教學策略的「遊戲法」和增強理論的「社會增強」、「代幣增強」等，還是WBL素材設計時可供參考的方法(徐欣瑩，2003)。

根據Skinner行為理論的意見，設計合適教育軟體的準則計有：(一)收集足夠的資訊以充實軟體內容；(二)說明學生的學習目標；(三)組織整理龐大資訊成小章節，以幫助學習；(四)連續評估學生的反應，以確保其在每一學習步驟上的熟練，再讓學生進行下一步驟的學習；(五)增強被渴望出現的反應(reinforcing the desired responses)；(六)調整學生控制的速度(pacing controlled by the student)(Smith-Gratto, 2000)。而這些應用於編序教學(programmed instruction)的準則，套用於開放的網路



時，學生可在網路上隨意瀏覽而遠離了這計劃教學的引導。不過，這可藉由努力發展多媒體及應用網路獨特的特性來改善。一般說來，行為主義的準則，適用於教授一般原理、基本技巧與概念的結構良好的知識領域。

## 二、認知主義

認知心理學(cognitivism)乃為了解人類行為，而對人類心智歷程及結構所作的科學分析(李賢輝，2005a)。認知心理學專家，視人類的成長與發展為個人特質的結構與功能的改變。這種改變是以一種穩定的進度來進行的，其來自於個體遺傳的潛力和環境之間的互動結果。但是認知理論對於遺傳的潛力和環境之間所扮演的角色卻有許多截然不同的理論和說法，至今仍然是無法有任何的定論。

和行為主義不同的是，認知論者開始關心人類的心智活動，包括感知、記憶、思考等訊息處理過程。根據訊息處理理論(information-processing theory)，人類訊息處理的歷程通常包含幾個基本步驟：大腦接受初步訊息的感覺記憶(perception memory)、處理訊息的短期記憶(short term memory)、將新訊息儲存形成個人知識體系的長期記憶(long term memory)。人類訊息處理能力有先天上的限制，例如，感覺記憶缺乏組織、短暫、而且模糊，視覺印象的停留時間約在0.5到1秒左右，聽覺印象的停留時間約在3到4秒左右而已；又如，短期記憶的容量為七加減二個單位，維持記憶的時間大約只有15到30秒(徐照麗，2000)，本研究在發展青少年健康減重網路學習素材時，將會考慮這些限制，將之應用在多媒體簡報的動畫設定上。

認知理論應用在WBL設計上比較大的啟發是，由於上述這些人類認知與訊息處理能力上的限制，因而WBL的視覺、訊息、介面等設計應盡量符合人類的認知特性、降低因訊息過量所引起的認知負荷，或因介面設計不良導致使用者將訊息處理的重點放在WBL的操作上而非學習的內容本身。

認知理論應用在WBL教學設計上的基礎，可從WBL的結構、媒體、傳播三方面的特性予以分析(Miller & Miller, 2000)：

### (一)WBL的「結構」特性

特有的關聯性(associative)、非線性(non-linear)、階層性(hierarchical)等不受限制的超連結功能，與人類記憶的特徵相似，人類記憶處理的語意網絡模式(Semantic



network model)也是以某種意義在節點和節點(nodes)間相互連結(link),概念和概念之間則是以非線性和階層性的形式形成網狀組織(net-like organization);因此從訊息處理理論觀點來看,WBL的超連結結構若經有效的設計,可以更精確地呈現專家的知識結構,幫助新手學習。

## (二)WBL的「媒體」特性

WBL的媒介豐富度(media richness)可以有效運用圖像、動畫、視訊、2D或3D來呈現與提供更精確的描述,讓所表現的知識更真實(realistic)與精準(accurate),學習者則可透過多感官的認知,而增進學習的效果。

## (三)WBL的「傳播」特性

概念性的互動(interactivity)可視為學習者與WBL內容的「傳播」。因使用不同的認知過程,所以記憶與問題解決所需的互動程度設計也不同,WBL不同程度的互動設計,學習者所運用到的記憶與問題解決等認知過程亦不同。

根據上述特性,認知主義觀點的WBL設計,可以參照人類訊息處理過程的編碼(encode)、處理(process)、提取(retrieve)資訊的方法來設計教學策略。例如,活化學習者的先備知識,內容採階層性的排列,並且使用類比來連結新、舊知識;並可以多媒體模擬真實情境,增進學習者多感官的認知。據此觀點,認知主義應用在WBL設計策略方面,可以參考以下幾點(Leflore, 2000):

### 1.提供認知地圖

網頁、組織圖、大綱都是提供認知地圖的形式。由於個體是以建立架構或基模的方式來幫助瞭解世界,並且在發展新概念時,會重新組織舊概念以連結新概念,因此認知地圖可幫助學習者透過視覺參考(visual referents)對所欲學的內容產生預期,進而促進學習。

### 2.概念發展活動

概念的建立是一種互動的過程,在此過程中,學習者從檢驗一個概念的特徵到組織、到重組他們對此概念的瞭解,直到形成完整的定義。學習者透過網路上的即時談話或非同步的討論,可以逐漸形成知識的概念。

### 3.活化先備知識

新事物會和個體既存的認知結構相結合。個體對資訊的既定基模建立在先前的經驗之上，若欲活化學生先前的知識，那麼新資訊必須以有意義與簡單的方式呈現供他們學習，此即Ausubel「有意義的學習」(meaningful learning)(Leflore, 2000)。因此，WBL的新資訊必須確定是以幫助學生組織與連結舊資訊的方式呈現。另外，也可以設計一連串詢問學習者問題的程式來喚醒學習者的舊知識，或是利用討論區別問題來讓學生回答。也可利用簡短的網路音訊或視訊簡介做為學生進入正式學習前的前導組織體(advance organizer)。

### 4.運用能引起動機的影、音、圖像、動畫

根據蓋聶的教學事件(instructional events)，「吸引學生注意」是任何教學程序中重要的事情。在WBL中使用圖片、動畫、與聲音能有效吸引注意，但須留意圖像、動畫或音效若使用過多將有負面功能。

90年代以後建構主義逐漸成為教育思潮的主流，前一小節已經探討的WBL種種特性適符合建構主義的精神，因此，多數WBL的相關論述或研究，都以建構主義及其概念緊密相連的相關理論(如社會建構論、情境學習論、合作學習論、問題導向學習等)為建置網路學習環境的基本理念。

以下就認知心理學中情境教學理論、建構論、問題導向學習的發展對網路學習教學設計與成效之影響，進行分析，以提供本研究發展網路學習教材、製作網站之參考。

#### (一)情境教學理論

長久以來，學校教育最為人詬病的就是學習的內容和過程抽離實際的生活情境。換句話說，教育人員認為知識的學習和使用是獨立的。結果造成學生變成只會猛吞知識的「飼料雞」；學校成為複製「僵化知識」的工廠。但是學習最終的目的是要培養問題解決的技能(陳慧娟，1998)，從這個角度來看，「情境學習」的核心理念—「活學活用」、以及「知識來自於對話」等觀點，的確為傳統僵化的教育提供一帖良藥。而網路學習的多媒體與超文本特性及自然真實符合社會現況的特徵，正能提供符合情境教學理論的情境。以往教學活動大部分侷限於教師的口語傳述，

而教導的內容又過份依賴教科書上靜態的圖、文資料。這種抽象、單調的知識表徵方式，與學習者喜歡追求具體意義、多元思考的認知特性無法適配。近年來，隨著科技的發展，應用多媒體於教學上，解決昔日教師「黔驢技窮」的困擾；提供了虛擬情境以縮短心智表徵與實際現象間的差距；藉著動畫、聲光的設計，激發學習動機；並且將單向的溝通管道改進為雙向的互動方式。這些都在網路學習的情況下，可以改進教學情境的方式。

學習是一個涵化(enculturation)的歷程，教學應提供完備的範例，與在真實情境中使用該專業知識的機會，以滿足學生深入瞭解文化的需求。學習學科知識時，必須進入一個社群文化，在真實的活動中使用概念工具的機會。例如：利用超市購物時，學習「食物分類」、「份量」的概念，並學會看「食物標示」；選擇餐廳吃飯時：火鍋、日式料理、西式排餐、速食店、中式餐館等料理方法之判別，食物之選擇，探究各式烹調法的優缺點。這些歷程似乎不太正式，但卻提供活生生與真實的機會，讓學生受益無窮，而這些往往是教科書範例，以及口語說明無法做到的。而網路學習的多媒體與超文本特性恰能補足傳統教學的缺憾。

情境學習的觀點並不否認傳統教學觀的貢獻，只是企圖彌補行為論與訊息處理理論的不足—忽略情境、活動、社群與文化脈絡對知識學習的影響，以及學習者的心靈狀態，為學習的本質提出了更廣泛的看法。而如何善用科技創造教學的量變與質變，是主張情境學習之學者所關注與研究的議題。

## (二)建構主義

建構主義(constructivism)應用在教學上的主要論點有五：(1)學習目標在創造知識而非複製知識，知識的產生要透過主客體綿延不絕的交互作用；(2)知識體系是靠學生自己建構而非教師教的，教學活動的重點由過去強調「教」調整為強調「學」；(3)知識的建構需透過合作學習而不只是個人的努力；(4)學習成敗的關鍵在於豐富的情境，有充分的資源與開放的學習情境，學習者才能獲得適當的刺激、自由的操作、有效的思考；(5)評量方式應多元化而非標準化評量(徐照麗，2000)。

應用建構論的觀點於教學，最常用的方法有以下三種：教學環境需提供(1)合作的可能(2)不同的觀點(3)自然真實的內容。從建構主義觀點思考網路上的學習，可先從WBL的結構、媒體、傳播三個層面思考(Miller & Miller, 2000)：

#### 1.在「結構」的特性方面

建構主義認為WBL的關聯性(associative)、超連結(hyperlinking)、非線性(non-linear)的結構特徵，剛好提供一種方法，讓學習者建立他們自己對知識的表徵(representation)，而不是塑造專家知識的呈現。這也可解釋為，學習者得以主控其對意義的連結與內容的排序。由於意義的建構是個體內在的歷程，因而每個人如何使用超連結的結構也都不同。不過，初學者可能沒有足夠的後設認知(metacognitive)與領域知識(domain information)來有效地使用網路找尋資源或整合資訊。

#### 2.在「媒體」的特性方面

建構論者使用WBL的多媒體特性(動畫、視訊、3D)來建構真實學習環境、提供真實的問題解決情境。不過也有學者認為網路學習環境中，提供太多的資訊，新手很難有效率的找到需要的資訊。所以對於一個沒有足夠知識或技巧的學習者而言，一個建構的學習環境，需適當地限制與引導其網路的使用。

#### 3.在「傳播」的特性方面

建構論者將合作視為「學習社群」，而WBL提供了豐富的溝通工具來支持多對多傳播模式。WBL的同步溝通模式(聊天室、視訊會議、即時通)提供學習者合作與對話機會；非同步溝通科技(BBS留言版、電子郵件)則提供學習者足夠的時間進行反思，而反思是意義和知識建構一個必要的步驟。此外，線上決策支援系統，也是一種學習者透過科技促進「合作」來幫助建構知識資料庫。

根據上述建構主義論點，如欲營造建構主義式的WBL學習環境，綜合相關文獻的觀點(Leflore, 2000; Miller & Miller, 2000; Smith-Gratto, 2000; Tenenbaum, Naidu, Jegede & Austin, 2001)，主要可採用以下六種策略：



### 1.社會互動(social interaction)或合作(collaboration)學習

學者相信：社會活動是複雜心智過程的開始。經由社會互動，學習者可以學到更多的觀點及建構對這世界更複雜的瞭解。個體經由資訊的交換而瞭解意義，經符號(symbolic exchanges)的交換才澄清抽象概念(abstractions)。在WBL學習環境中，可以透過聊天室、電子郵件、BBS留言版的使用，來促進社會互動，這對於那些沈默寡言的學習者，具有保有隱私權及避免困窘的優點。合作是意義建構的重要歷程，也是建構式教學主要的元素。建構主義的教學策略之一是促進學習者間的合作與對話，這也是產生學習的過程，經由此過程，意義得以建構產生，例如，可要求學習者以團隊的方式參與活動或回答問題，其經由BBS留言板、E-mail、聊天室完成任務，這過程中每個學生的活動與發言都被紀錄下來，教師可以確實瞭解並回溯每個學生的參與過程，得知哪個學習者有主動參與，哪個是被動學習，重要的是：在這過程中，教導者必須管控學習者的互動並適時地介入，以確保學習者完成具一定程度的討論與探索；另外，學習者可以在此和世界各地的人進行討論，擴充其對世界的瞭解，也可經由網路直接接觸多元領域的專家。

### 2.提供多重觀點(diverse perspectives)

多種、歧異觀點的表達，以及學習者主動探索、討論、整合不同觀點的能力是建立共識(consensus)所需要的。故WBL學習活動的設計要能讓學習者間，針對同一主題，就彼此不同的觀點與意見進行對話或辯論，並透過分析與反思形成理解。這樣的活動，除了要促進這些歷程，也需要學習者在教學中有高度的學習者自控(learner control)。

### 3.創造學生經驗失調(experience disequilibrium)的機會

當新經驗和學習者的舊基模衝突時，學習者必須反思並重新建構新基模或調適舊經驗。網路上則存在著大量製造學生經驗失調的機會。例如，學生從網路上閱讀到和真實經驗不符的資訊時，就需要學習如何評估與查證資訊是否正確。因而，WBL教學設計可創造學生經驗失調的機會，並提供幫助學生重新建構理解的活動。



#### 4. 真實情境

建構主義者認為知識的建構，來自於個體對於其自身經驗賦予意義；知識只有在情境中才有意義，故教學設計要能提供真實情境中的真實世界問題以促進合作。在真實世界的學習，需要專家的引導，還有提供示範(modeling)、教練(coaching)、提供鷹架(scaffolding)等必要的認知策略，而WBL可藉由其多媒體、互動、超連結等特性，模擬(simulations)自然真實的情境，並透過與網路上的專家進行互動與協助達成學習。

#### 5. 提供真實問題的解決活動

真實問題解決的運用有助於創造有意義的學習。當學生被要求去解決問題時，需要去探索不同的觀點，因而發展出較複雜的基模(complex schemas)；透過WBL的工具使用和評估網站資訊的能力，學生可以獲得許多問題解決的資訊與方法；教師也可以指定一些真實世界的問題，讓學生在網路上透過領域專家或資料庫的搜尋，建立起問題解決的方法。

#### 6. 學習者主動建構意義

可以讓學生在網路課程中自己設計一個網頁、大綱、或組織圖，使其藉由此類活動將內隱知識外顯結構化。或設計一些網路工具提供幾何圖形、線條、文字、顏色，讓學習者自由地自行組織其對內容的理解。

綜上所述，建構主義在WBL環境上的教與學設計，應能掌握七個要素：(一)爭議、討論、辯論；(二)概念衝突與矛盾；(三)彼此分享想法；(四)素材與方式要針對解決方法；(五)反思與概念探索；(六)符合學習者需求；(七)設計有意義的、真實生活的問題(Tenenbaum et al., 2001)。

但是，另一方面建構式教學，並不是廣泛適用所有教學的內容與學習者。當我們要學生學習事實(facts)、技巧(skills)、基本概念(basic concepts)時，若只使用建構式教學，則會面臨三大問題(Smith-Gratto, 2000)：

### 1.學習者對不熟悉的內容會達不到目標

若學習者必須對不熟悉的內容，建構其意義時，會因其尚未學會事實、技巧、基本概念，而導致其達不到目標。另外，根據建構論，學習者必須從其過往的經驗中，建構意義。若學習者的經驗與新的資訊沒有交集，這就好比要從一個你不熟悉的外國語文去建構意義一樣困難。

### 2.學習者沒有基礎可讓其建構

這就好比工人蓋一棟房子，其需要基本工具：榔頭、水平儀、鋸子等。若其只有藍圖而沒有基本的工具，也是沒有辦法蓋房子的。當學習者經由編序教學(programmed instruction)而有了「基本工具」後，他們可經由師生間的互動，而有了更精練的認知、建構與應用。

### 3.時間問題。實施建構活動，需要的是大量的時間

學者的研究顯示：編序教學(programmed instruction)達成教學目標所需耗費的時間最短，傳統教學次之，建構式教學所耗費的時間最長。

基於上述三點，雖然WBL相關研究與論述多以建構主義為理論基礎，但是理論之間與其說是競爭不如說是互補。例如，行為主義的「增強理論」有時候在激發兒童及青少年的學習動機上還是有相當助益的，計劃教學或CAI設計原理中的反覆練習、立即回饋、學習內容分解與重組等，在偏重認知技能的基礎知識教學設計上還是有若干啟發：證據顯示其應用於學習專有名詞、非常結構化的內容、有步驟地學習技能是較有效果的(Smith-Gratto, 2000)。另外，認知主義對人類訊息處理過程的相關研究成果及其在螢幕設計(screen design)、人機介面設計(human-computer interface, HCI)上的應用，一樣可以適用到同樣具超媒體特性的WBL環境上。研究者以為建構式學習較適合於進一步的學習，而對於學習基礎或介紹性的知識，則可經由其它方式。總而言之，教學設計不宜只取其中一種理論導致以偏蓋全。若能擷取各種理論的優點，避開其缺點，則可創造更優質的線上學習環境。

本研究擬在WBL環境設計上採取融合的理論取向，依據內容的性質、學習目標、學習者特質和學生個別差異等，在不同時機，視情況運用各種學習理論。

### (三)問題導向學習

以問題為基礎的學習是一種將學習者安置於有意義的學習情境裡，以解決真實情境(authentic context)中的問題為學習主軸；在解決問題的必要資源、指引與探索的機會下，學習者能在解決問題的過程中主動建構知識與發展問題解決的技能(Mayo, Donnelly, Nash & Schwartz, 1993)。

PBL首先應用在醫學院的教學。1968年加拿大McMaster大學醫學院開始施行「以問題為基礎的學習方法」。1985年哈佛醫學院仿效一部份McMaster醫學院的作法，開始實施「新途徑教學法(new pathway)」。也就是利用真實或假設的臨床個案，在小班教學時，學生經由腦力激盪後提出一些論點，導出一系列學習目標及其優先順序，然後學生去圖書館、資源教室或網路、相關專家等，蒐集訊息、資料，然後在下一課時，每一小組成員對所蒐集的資訊相互分享，並做深入的評估。Norman及Schmidt (1992)指出：雖然以PBL做為主要學習策略的研究，仍未發展出適合一般通用知識的問題解決技能，但PBL因符合科學學習之假設-驗證的學習歷程，以及符合建構論之以學生為中心之自我引導(self-directed)理念，故能由早期的醫學教育逐漸擴及至現今成為各個領域學門所廣泛採用之教學方法與策略之一。PBL與傳統的講述式教學相比較，較注重高層次的規則歸納與問題解決技能之培養，因此能有效促進學習者有意義的學習，進而獲致最佳的學習效益(Aspy, Aspy & Quimby, 1993; Bridges & Hallinger, 1992)。其比傳統式教學，更能符合認知心理學中記憶的理論與將來應用類似的狀況下學習事實性的知識(factual knowledge)，可加強應用時的記憶提取。其可將先前知識的活化可以促進將來新知識的學習。PBL在學習過程中的精緻化(elaborate)要求如：資料整理、討論、記筆記、回答問題等，可以加強學生知識的提取與應用。

早期Papert(1996)即認為人與知識的關係，已逐漸由記憶與認知處理的歷程，轉化為在知識界中的漫遊與互動，雖然記憶與練習仍是運用知識的基本方式，然而強調情境脈絡中的問題解決能力，才是人終生不斷學習以獲取新知的基礎。

而以問題為基礎的學習是人類最自然的學習方法，從人類文明的歷史中，我們的祖先不斷地挑戰自然界所帶來的種種困難，克服各種問題，而且把經驗累積成現

代文明，遭遇問題—解決困難—獲得與累積新的能力與經驗就是人類基本的學習法則。

PBL強調的是了解自己的學習需要、找尋知識的技巧、知識的理解與應用(know how)、與主動的自我學習(self-directed learning)。學生在PBL學習中的責任，計有：學生是學習的中心、要進行自我學習、瞭解學習過程比結果更重要、學習是終身的任務、團隊比個人更有力量、教師是學習的協助者而非知識的提供者。PBL之優點為：培養自我終身學習的能力、增進教師與學生關係、培養批判思考的能力和創造力、培養團隊合作與人際關係技巧、適應面對新的問題及不確定性、加強知識的獲取，保留與運用、加強知識間的聯繫。

自PBL觀念被提出以來，大部份PBL的教材設計均是以教室情境為載台，陳述問題的方式大多以文字敘述為主要方式(間或輔之以圖片)，而回饋與評量的方式更以教師的觀察與紙筆記錄為之。但是此種PBL教學模式，我們可歸納如下缺失：對改變的畏懼、教師與學生的適應問題、學習過程較花時間、教學成本提高、教師負擔增加、教師需學習更多教學技巧、效果不易顯現等，此外尚有陳明溥、顏榮泉(1999)提出的：

### 1.學習社群過度窄化

以教室情境做為PBL活動的實施場所，所建立的學習社群(learning community)在組成份子之學習經驗同質性過高的情形下，對於問題的思考層面上有時不免失之格局太小、問題解決方案亦顯創意不足。

### 2.教材可得性(accessible)較低

由於教材與教學資源的呈現多半侷限於教室中使用(例如掛圖、模型、影碟等展示媒體)，因此學習活動勢必被限制在教室中，因此教材之可得性不高，學生持續性參與(enduring participation)的機會較少。

### 3.回饋與評量的績效不佳

由於教師必須扮演學科專家(subject expert)、資源引導者(resource guide)以及任務諮詢者(task consultant)等多重角色(Bridges & Hallinger, 1992)，是故難以妥善兼具回饋與評量的提供者。



#### 4.系統教材管理不易

當教材內容累積至一定的份量時，內容的維護與增修將耗時費力，難以有效率的管理。

綜上所述，陳明溥、顏榮泉(1999)提出發展「網路化問題導向學習系統」，來突破教室藩籬之學習社群，提供適時(just-in-time)且自主性高的多媒體學習情境，並具電腦化自動回饋與評量機制，以及模組化教材編輯與管理方式之PBL學習系統。在本研究，由於研究者非資訊專家，是故只能將PBL的概念融入「健康減重的網路學習網站」裡，並沒有辦法獨自發展一套以「健康減重」做為問題導向學習範例的網站系統。

### 2.2.3 網路學習的設計原則

WBL的設計原則，可以分從人機互動介面設計(human-computer interaction interface design)和人際互動(interpersonal interaction)策略設計兩方面來探討。

由於在WBL環境中，和學習者互動的介面主要為螢幕，因此WBL的HCI設計幾乎就是螢幕設計(screen design)，甚難區隔兩者的差異。而人機互動介面設計(human-computer interaction interface design)就是在解決人與電腦互動的問題(Danielson, Locke & Burton, 2000)。另外，WBL的人際互動設計，其實就是教學策略和活動設計，只不過在建構主義理念下的教學，強調學習者在社會互動和真實情境中建構知識，因此設計人際互動的教學策略或活動，也是WBL環境設計的關鍵要素。

HCI的設計基礎來自於完形心理學和認知心理學，由許多實證研究支持而歸納出一些設計通則。由於WBL的超文本、多媒體、非線性等超媒體特性和先前的多媒體教學軟體相仿，因而WBL的介面設計有許多都可以參考過去HCI的研究成果；目前針對網路學習的相關系統設計或研究幾乎也都直接源引HCI的設計原則，除了WBL的設計需多考慮一項頻寬限制的問題，必須在檔案大小和多媒體表現上做取捨(徐欣瑩，2003)。



大體而言，以往的電腦輔助學習研發較局限於學生孤立學習的環境。孤立學習的缺點有二：首先，由於缺乏學習同伴，容易喪失學習興趣；其次，面對較艱深的課程內容，如果缺乏即時討論的機會，當學生遇到無法解決的困難時，整個學習過程便為之中斷。WBL恰可彌補這二項缺失。透過電腦網路作即時(線上)或留言(離線)式的討論，學生便不會有孤立無伴的感覺；遇上難題時，亦可以互相討論，教學相長，增加學習興趣與合作解決問題的能力。WBL和過去CAI、多媒體教學軟體最大不同之處，就是其網網相連的開放性架構、打破時空限制的物理特性、以及同步和非同步的多元溝通模式，使得跨時空無國界的社會互動與合作學習成為可能，因而建構主義派典和情境學習、合作學習等相關論點的應用與驗證，是目前關於網路教學或學習的研究著墨最多之處。故探討WBL的設計原則，除了其介面和螢幕設計原則之外，還要探討其在社會互動、認知情境上的策略與活動設計。

### 一、WBL的人機互動介面設計原則

WBL的介面設計有兩個主要核心概念：使用者親和(user friendly)和學習者控制(learner control)；其主要目的，消極方面在於減少人類因認知限制所帶來的影響、降低學習者的認知負荷，積極方面為增強學習者的訊息處理效率(如維持注意力、幫助編碼、容易記憶等)(徐欣瑩，2003)。

目前已有研究指出人類的認知限制(cognitive limits)包括：短期記憶容量有限、認知作業的速度、認知遲滯、份量過重的資訊可能會造成認知超載、閱讀超文本文件時可能產生迷失(disorientation)、甚至超混亂(楊欣哲、王超弘，1999)。

WBL的設計欲減少學習者認知負荷、增強學習者訊息處理效率，可以參考完形理論(Gestalt theory)和認知理論的研究成果。以下綜合相關文獻(Berry, 2000; Leflore, 2000; Rogers, 2000)，分從視覺因素、訊息因素、使用者因素三方面，分析WBL在人機介面設計上應注意的原則。

#### (一)視覺因素

##### 1.知覺法則(law of perception)

應用完形理論的知覺法則於螢幕設計，一定要考慮「主體—背景對比(figure-ground contrast)的關係」。諸如，根據「主體—背景對比(figure-ground contrast)

原則」、「簡單性(simplicity)原則」、「接近性(proximity)原則」、「相似性(similarity)原則」、「封閉性(closure)」等，應用在網頁視覺設計上，宜注意要讓前景與背景對比清楚，以免主體的字或物件融入背景中而不易閱讀；Leflore(2000)指出學習者會依其之前經驗所形成的期待，下意識地將他們所接收到的新訊息簡單化，是故網頁視覺的設計宜簡單化，以免因複雜或模糊的視覺設計而讓學習者花費不必要的時間去理解，甚至把注意力集中在視覺設計本身而非視覺所要呈現的內容；在應用接近性原則時，圖片的說明文字和圖片應放在一起而不要間隔太遠，如此學習者可以很容易的理解文字是在說明圖片內容，而不會誤以為是解釋其他的事物；在應用相似性原則時，若有需要提醒學習者的地方，可以用反白、底線、動畫、對比的顏色等視覺呈現技巧，去吸引學習者的注意；應用封閉性原則時，應避免不完整的圖像或資訊，以免學習者費時去理解，甚至誤解(Leflore, 2000)。

## 2. 視覺複雜度(visual complexity)

越複雜，越真實，越精細的視覺設計，大腦需要更多的時間去有效地分析處理。WBL環境，其互動的瀏覽形式如果再加上複雜的視覺設計會導致資訊超載，特別是對那些心智地圖或知識結構尚未發展足夠的學習者。因此，素材的設計要注意不要引起學習者困惑或對資訊的錯誤詮釋；小心的組織資訊，將相關的圖和文以有意義的方式放置一起，再加上謹慎的使用箭頭、底線、或反白來引起學習者的注意或強調某些資訊。另外，減慢學習者與視覺素材的互動，也可讓其有更多的處理時間去做更精細的解碼(Berry, 2000)。

### (二) 訊息設計因素

訊息設計同時關注教學的訊息設計和學習的訊息設計。教學的訊息設計是指，對訊息物理形式操弄(manipulation)之設計；學習的訊息設計是指，對訊息的安排，能激發學習者有意義的連結新舊知識之設計。訊息設計要考量的因素有(李賢輝，2005b；Berry, 2000)：

#### 1. 文本之呈現與密度

早期的研究關注字型、字級、文字密度、顏色的呈現，但因為在網路學習中，學習者已經以「瀏覽」替代「閱讀」，甚至是搜尋或只閱讀關鍵字、標題，因而WBL

的設計要特別注意網頁所呈現的文本內容要簡要，文字組織要清楚又精準，設計編輯良好的文字素材，多用有意義的標題或醒語。最近的研究亦顯示(Berry, 2000)，有組織、指引清楚、運用有意義標題(如：簡要的新聞標題)、編輯良好的WBL教材對學習者是有益的。但是，若網頁鎖定的使用者是較老練(sophistication)、較有意願學習的，則網頁內的文本，則可較豐富，較深入。綜上所述，決要文本要如何呈現的關鍵因素在於網頁所針對的學習者特性。

## 2.視窗環境

圖形使用者介面(graphical user interface)的視窗環境，如同網站網頁及其框架模式，是有力的認知工具，可激勵學習者與之互動，並進一步重組處理各式各樣的新資訊；但是如果設計不當也會有負向效應，例如：若同時開太多視窗會讓沒經驗的使用者分心，建議隨時平均以開3.7個視窗為限。視窗環境包括視窗、面版、圖案、按鈕、工具等操作的介面，也可以想成是WBL環境的功能、形式、空間設計與螢幕編排。視窗環境除可用於呈現資訊外，亦可將龐大的資訊展開，以促進記憶。其功能尚包括導航(navigational)：指引或輔助瀏覽；組織(organizational)：幫助使用者立體地連繫或組織資訊，解釋(explanatory)：提供使用者導引或獨立的輔導；以及圖形象徵(metaphorical)：善用隱喻(metaphor)來呈現或象徵某些操作或資訊的概念。運用這些功能，視窗環境幫助學習者發展心智圖(Mental image)或重組呈現的知識。

### (三)學習者因素

學習者因素考慮的是網站訪客或學習者如何觀看或感知資訊，也就是學習者如何和WBL素材互動；這可以提供設計者以學習者觀點組織資訊。其要考慮的因素有(Berry, 2000):

#### 1.瀏覽者心智(browser mentality)

由於WBL超文本的特性，也就是非線性、搜尋的活動，其鼓勵這種「點—擊圖形介面」(point-and-click graphical interface)的行為。使用者的決策乃基於對可選擇的東西或路徑的認知，而不是基於回憶資訊或抉擇。這種超文本搜尋行為導致了不同教學策略的產生，這現象被稱為瀏覽者心智(browser mentality)，因其反應學習者在網路瀏覽或搜尋時應用與目的有關的策略(intentional strategies)。這種鼓勵了瀏覽而

非閱讀、快速決策、迅速視覺搜尋、選擇按鈕和超連結而非選擇資訊的心智模式，使學習者少了反思的時間，這樣運用那些可解碼新知識的認知策略於WBL所得到的成果就減少了。而WBL這種點擊形式的互動，也不能就說其不好，在應用其於教學上或較深的教材時，會有相當的困難。這樣隨意瀏覽的學習形式，也許可以快速認得名詞，得到概括的觀念，但觀念的基礎和素材精緻的部分很可能就被忽略了。應用於WBL時，若能根據當代的設計準則或是減少文本密度，也許可以得到不錯的效果的。

## 2. 導航與識途(navigation and wayfinding)

在學習者高度自主及相對資訊結構凌亂的超媒體環境中，超文本的導航(navigation)方式容易導致迷失(disorientation)。「識途」(wayfinding)是指使用者能漫遊在超文本的資訊環境中而不迷路、知道自己到了哪裡、去過哪些地方的能力。在WBL環境中，提供一致性且直覺式的導航工具、清楚定義的網站地圖與圖形線索，將可幫助學習者「識途」，尤其是對空間視覺能力(spatial visualization ability)較差的使用者。導航的設計有三種層次，包括接近線性式的導航(near-linear navigation)、引領式導航(guided navigation)、和自我導引式導航(self-directed navigation)。其中，在接近線性式的導航設計中，其與傳統教學方式最像，使用者最不易迷路，但相對的少了使用者自主操控的機會；自我導引式的設計，學習者得到最高的自主權但也最容易迷路。WBL設計者可視學習者的知識結構與認知地圖建立與否，來決定採用哪一種導航設計方式(Rogers, 2000)。

## 3. 認知超載(cognitive overhead)

認知超載是指學習時，學習者的工作記憶(working memory)超過負荷。在CAI及WBL時，認知負荷(cognitive load)來自二方面：一是存取螢幕、圖像、物件時的心智處理(mental processing)，一是處理真實學習內容的認知處理(cognitive processing)。是故，在WBL環境設計一致、符合常規的文字、圖像、導航、版面編排，以及讓學習者花最少的力氣，即能勝任網站操作而不感覺使用困難，將有助於減少學習者的認知負荷。



## 二、WBL的人際互動策略設計原則

WBL的人際互動策略設計，相對於人機互動介面設計，乃是供網路社群進行社會互動與合作學習等之教學策略與活動設計。

Oliver與Herrington(2000)以情境學習論觀點，提出WBL設計策略的九個要素為真實情境、真實活動、接觸專家的表現與示範過程、多重角色與觀點、知識的合作建構、反思至抽象意義能建立，藉由闡述將內隱知識外顯化、關鍵時刻由教師提供教練和鷹架、真實評量。本研究將應用上述九個要素於青少年網路學習健康減重的網站設計裡，讓學習者藉由情境學習習得健康減重的各項知識與技巧，進而改變其不良行為。表2-2-1為Oliver及Herrington歸納情境學習應用到WBL教學設計的要素。

表2-2-1 情境學習的原理來支持線上活動與情境支持

學習要素	系統特徵
真實情境 (authentic context)	(1)促進反思的內容 (2)與課程有關有意義的問題
真實活動 (authentic activities)	(1)提供學習者真實生活的問題 (2)使用開放式的問題 (3)問題是非結構的學習活動
專家示範 (expert performances)	(1)示範解決方法以指引學習者問題解決的程序 (2)使用有專家或經驗豐富者駐站的網站為資訊來源
多重觀點 (multiple perspectives)	(1)存取多個網站以獲取資訊 (2)多元的媒體資源，如平面、視訊 (3)分組活動以提供不同觀點 (4)最好的解決方案能提供另類觀點
合作 (collaboration)	(1)分組活動以鼓勵合作 (2)開放式問題需要以小組為基礎的決策
反思 (reflection)	(1)開放式問題需要定義與描述 (2)同儕互評為反思過程之必要
闡述 (articulation)	(1)分組問題解決的方式讓學生能創意解決開放式問題 (2)需要闡述、解釋學習來總結解決的方法
教練與鷹架 (coaching and scaffolding)	(1)學生能得到其他小組成員的支持 (2)能獲得素材來示範問題解決的過程
真實性評量 (authentic assessment)	(1)評量策略能同時注重學習過程與成果 (2)同儕互評確保學生能批判地評鑑他人的作品

資料來源：Instructional and cognitive impacts of web-based education(Oliver & Herrington, 2000, p187)



從建構式觀點設計網路教學策略與活動，可考慮以下幾種方法(Leflore, 2000)：

(一)設計一些能讓學習者從所學資訊中建構意義的活動。提供結合文本與圖片，所需要的工具，要求學生建構組織圖、網頁、或大綱。

(二)設計允許學生彼此溝通的活動。留意學生互動的情形，並提供學生必要的導引以使其討論達到適當的深度。

1.使用線上聊天室時，教師要求學生提供定期摘要或者上線觀察學生的互動情形。

2.當學生使用E-mail時，要求他們定期總結討論的內容，彼此寄信分享。

3.最簡單的方式是讓學生在討論區互動，所進行的討論容易被追蹤且在學習者彼此分享交換時，也可提供諮詢。

(三)可在適當時機提供學生參與真實問題解決活動的機會。

1.若使用問題解決的模擬，確定學生已清楚瞭解使用說明。計畫要包含：讓學生學會操作模擬軟體的時間。讓學生提供階段性報告以利追蹤進度，也讓教學者適時地提供回饋。

2.當學生從內容範圍內選擇真實問題，確認學生知道如何適當地使用線上工具。同時讓學生提供行動計畫，以利追蹤學生進度。學生同時要提供給教學者階段性報告，以利教學者適時提供輔導諮詢。

上述學者提供WBL人際互動教學策略之建議足供設計者參考，然而，需留意使用者偏好的問題，亦即，不同的使用者是否有不同的學習風格或偏好的網路學習形式。例如，Lee(2001)(引自徐欣瑩，2003)在一份針對對韓國十一所大學334位學生所做的研究中發現，學習者在使用WBL中的學習偏好不盡相同，並可分為四種不同的適應風格(adaption styles)。例如「model learner style」的學生在WBL中覺得從內容(contents)學習比從教學者回應或和其他同儕互動來得容易而且比較有幫助；而「maladaptive learner style」的學生卻認為從WBL的內容學習比較困難，遠比不上從教學者回應或同儕互動所得到的幫助；「disenchanted learner style」的學生則覺得和其他同儕的互動學習可以得到一些些幫助。這研究結果對WBL設計者的啟發是，如

欲提昇WBL的品質，需考慮學生適應風格的個別差異，並依此設計更符合需求的網路教學策略。

總之，對WBL設計者來說，若可不受資源、技術、時間與預算限制，而盡可能提供多元形式的學習素材和運用多種教學策略來滿足不同網友的學習偏好，是最理想的WBL環境設計。

## 2.2.4 WBL教學設計理論與模式

進行教學設計相關文獻分析時，發現眾多文獻常將「課程設計」與「教學設計」兩個名詞混用，或用同一詞表達兩種不同的知識和活動，或是交互使用兩個名詞但都代表同樣的概念與內涵。

本研究中均統一使用「教學設計」一詞，其關於教學設計的處方性程序架構則統一稱為教學設計模式。

關於「教學設計」的定義，黃光雄、蔡清田(1999)指出，其包括擬定教學目標、選擇組織教學活動以及執行評鑑工作，目的在設計一套課程產品系統，以達成教育目標。張祖忻、朱純、胡頌華(2000)認為教學設計是一個分析教學問題、設計解決方法、對解決方法進行試驗、評量試驗結果、並在評量基礎上修改方法的過程。學者專家針對不同的情境需求，已發展出上百種的模式(朱湘吉，2000)，然而一般說來，教學設計包含以下幾種成份(Danielson et al., 2000)：

- 進行前置分析
- 學習者
- 教學
- 背景(context)
- 設定行為目標
- 發展評量工具
- 發展教學策略
- 發展教學
- 進行教學的形成性評估

—修正教學

—進行總結性評估

綜觀相關「教學設計」的論述，發現現有的教學設計方法或模式，幾乎都是針對培養認知技能為主的知識性學科，所發展出來的，例如發展的教學策略、評量的工具及方法、甚至整個程序等，其發展的思考邏輯是建構在知識性的教學內容上，且多是在認知技能為主的教學內容上實踐並檢驗，並沒有特別針對培養情意技能的教學內容之教學設計方法。Reigeluth等人(1999)(引自李明芬，2001)，也曾指出教學設計理論多半強調認知教學，忽略人格教育、情境教育、高層思考能力，乃至情緒教育與心靈發展等教學設計理論的建構。

本研究在現有的文獻中尋找較適合發展於WBL環境的教學設計模式，經文獻分析後發現Passerini與Granger(2000)發展的「混合型設計模式」(hybrid model)，是為建置第四代遠距教學在Internet上的學習環境所設計，同時也融合了客觀主義與建構主義的教學設計方法，經評估後決定根據此混合型設計模式，修正後使其適用於本研究WBL之設計與發展。

Passerini與Granger(2000)說明，一個發展成功的遠距教學設計模式，其需要的元素計有：傳送的媒介(delivery medium)、教學科技的再定義(re-definition of instructional techniques)、溝通的方法(methods of communications)、教學設計的策略(course design strategies)及組織化與行政體系的支持(organizational and administrative support)，以上五者缺一不可，只是依據不同的情況，各元素所佔的權重不一。

Passerini與Granger(2000)認為，遠距教育從最早第一代的函授學習、第二代的廣播、電視、錄音帶家教學習，到第三代受惠於衛星科技及互聯網的出現，使得視訊會議的雙向及時互動成為可能，另外，多媒體光碟式的自我步調(Self-paced)學習也在此世代大為流行；從第一代到第三代，傳播模式從單向到微幅雙向，教學設計模式也歷經典範轉移。

網路的出現，使得遠距學生彼此互動的能力大幅增加，加強了學生的合作學習機會，改變了以往以教學者為主導的遠距教學模式，讓以學生為中心的理念得以實現，網路開啟了遠距學習的另一世代，也就是第四代遠距學習—網路學習世代。

而現在以網際網路、全球資訊網為主的第四代遠距教育，傳播模式變成多向互動，學習是互動後的產物，教育理念更從客觀主義轉移至建構主義式的學習；傳統的教學設計已無法因應典範轉移下的網路學習環境設計。因此，Passerini與Granger修正並整合Dick與Carey模式(1990)、Kemp模式(1994)、和McManus模式(1996)，提出如下觀察：

Dick與Carey是一個步驟接著一個步驟(step-by-step)的設計模式，由教學者訂立學習目標和能達成此目標之教學策略，評量工具所評量的學習目標是教學者的目標，並沒有提供個別化教學的空間。其並以形成性與總結性評估的回饋機制，來修正教學。此種模式較適合於傳統單向教學的電視或錄影帶課程。雖然此模式也有提供教學修正的機制，但受限於媒介，如錄影帶、電視節目的特質，要做微小的修改也需大量的人力、硬體設備，所以在執行面是有困難的。

Kemp等人的設計模式提供的是比較彈性的設計，僅指出一些設計面向，並沒有限定特別的順序。此模式同時思考到在發展過程中持續的形成性評估與修正，學習者的特徵也同時被考慮進來以選擇教學目標和策略。此模式雖然有較多的學習者互動及個別化教學，不過此模式仍然是客觀主義典範下的思維。其教學者仍然是主要的主導者，而且互動是從教學者流向學生，故其特別適合雙向音訊傳播的遠距學習課程。

上述模式將重點擺在課程設計，但缺少超媒體教學所提供的認知彈性。超媒體環境，讓教學者能將焦點放在學習領域的定義與從確認每個教學活動間行動，導航(navigation)和存取(access)的決定權則在學習者手中。

McManus的超媒體設計模式(hypermedia design model)，學習者依情境導航線索可得到一定的導引且取向在題材之內，其被鼓勵自由地在學習領域中存取，其考慮到學習者面向以及學習者可能行走的多種路徑；且學習者控制路線(learner-controlled navigation)和教學者決定邊界(instructor-determined boundaries)兩者地位是平行的，最終目的都是要透過不同的路徑鼓勵學習者反思。

科技支持的教學(technology-supported instruction)，傳統上較適合一步接一步的發展過程，而網路學習的出現，其讓學習者有更多自主的空間，挑戰了傳統客觀論／行為論者的教學方法；於是根據上述三個模式的優點與缺失，並考量建構主義的設計理念，也在傳統行為論者一步接一步發展過程的框架中，Passerini與Granger (2000)依任務及植入的順序，將教學設計分成分析、設計、發展、評估、推廣(delivery)五個主要階段，提出混合型設計模式如圖2-2-4 所示。此模式是種基於學習者的學習選擇及結構化瀑布系統開發的生命週期模型(The structured waterfall systems development life-cycle model)的混合策略，其在整個發展的過程中，也根據形成性評估所產生的回饋迴路，持續作修正。

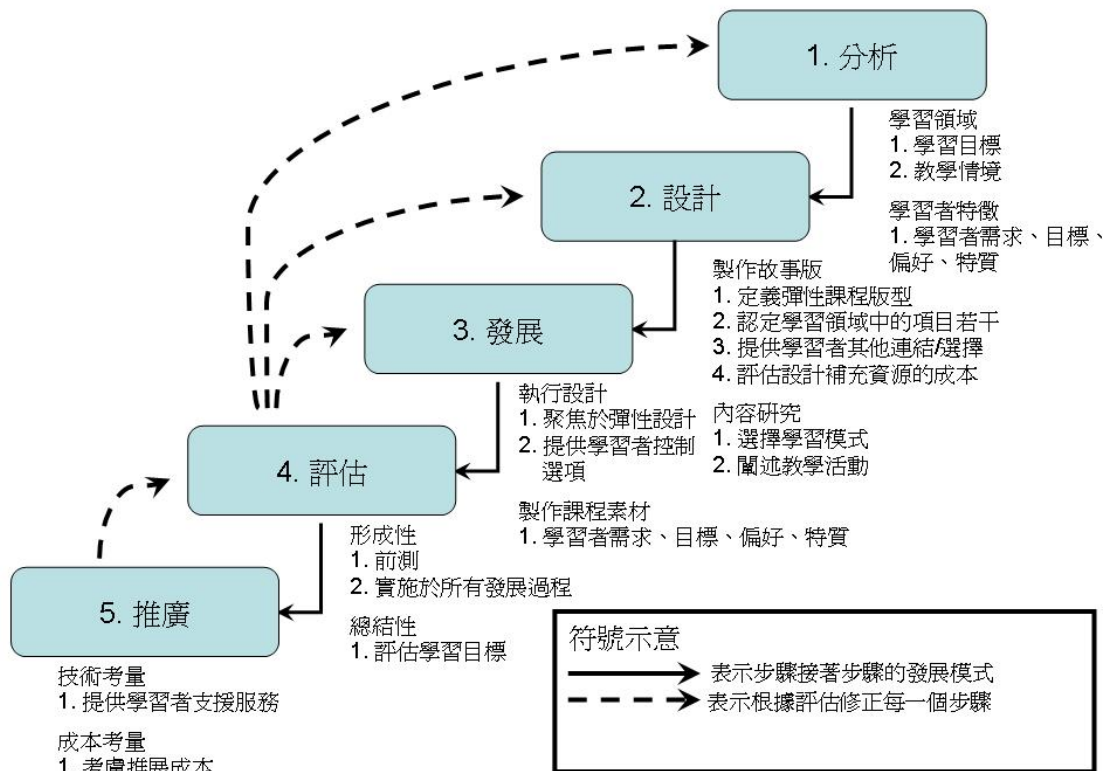


圖 2-2-4 混合型設計模式 (Passerini & Granger, 2000)



茲將Passerini與Granger的混合設計模式陳述於後：

#### (一)分析

在分析階段，教學者所關注的內容發展，不僅應根據學習目標，同時要分析目標人口(targeted populations)。學習者的認知、社會、心理與個人特質都要考慮。分析學習者的特徵，可以幫助選擇有效的推廣策略及適合的技術，教學設計的介面包括人機及人際介面；若是這些技術與介面能更符合目標族群的需要，則更能提高其滿意度及學習動機。評估使用者人口特徵的方法可用觀察、訪談、問卷調查、焦點團體、或文獻回顧，如此可確定初步的教學內容和課程目標。

#### (二)設計

教學內容發展的策略應在設計這個階段概述。此階段最重要的任務是：需依據WBL非同步學習環境來釐清教學的學習模式和實施策略。若學習目標是促進合作或互助學習，那麼講師在教學所扮演的角色就要減少，而將大部分的課程重心放在討論區或團體作業上，教學者只扮演參與者而非主持人或帶領者的角色。教學模式決定後，製作故事版(Storyboarding，類似腳本、分鏡、或版型之類的流程圖，依媒體性質而定)的技術是個相當適合的超媒體設計工具；在WBL環境，故事版則提供課程彈性(flexibility)的編排(例如多種學習素材和超連結)。故事版設計時要注意增進和學習目標的連結、減少使用者認知負荷。總之，依據不同學習者的特性，設計不同的學習路徑，再依投資報酬率，決定最後不同路徑及媒介的數目。

#### (三)發展

以增進使用者認知為考量所設計的故事版完成後，在發展階段要考慮超媒體設計的規格，接著發展出課程計畫與素材，發展教學媒體並數位化，使用應用軟體予以整合製作。發展階段的考量，除了教材開發者的技術，另外還需考慮學習者是否易於使用、檔案大小與頻寬問題、提供多重訊息讓使用者選擇、和班級互動等面向。適用於電視或錄影帶的教學模式，不一定適用於高度互動的網路學習環境。

#### (四)評估

評估階段包含產品製作期間與製作完成後的評估，計有：形成性評估(informative evaluation)和總結性評估(Summative evaluation)。形成性評估是在整個課程發展的任

何階段，經由蒐集回饋進行評估，目的在最終版本完成前改善教學設計。形成性評估可藉由：問卷法、使用者焦點團體法或訪談法來完成。總結性評估在最終版完稿之後實施，用來評估教學設計的整體效益。評估的焦點有二，其一是教學的設計--是否有效，是否符合教學設計原則；其二是教學策略是否符合學習目標，在這方面，學生在同步與非同步溝通經驗的回饋是個重要因素。評估的主要項目有：

#### 1. 導航(navigation)

需評估程式是否符合使用者親和(user-friendly)的互動原則，使用者在內容之間瀏覽移動是否順暢。

#### 2. 螢幕設計(screen design)

評估人機互動的面向，包括：文字、圖像、圖片、顏色，與其他視覺呈現。

#### 3. 資訊呈現(information presentation)

評估知識的資訊呈現方式是否易於理解。一個設計完美的使用者介面，若資訊的呈現方式無法被使用者理解，也是枉然。

#### 4. 媒體整合(media integration)

評估不同媒體要素(文本text, 圖片graphics, 聲音audio, 視訊video等)之間是否被有效的整合為成品。

#### 5. 整體功能(overall functionality)

評估整個計劃的使用性是否達到設計者的初衷。

### (五)推廣

推廣階段是指實際教學的實施，不管是在教室、實驗室或在電腦上。這個階段主要是促進學習者瞭解教材，讓學習者掌握學習目標，確認學習者將知識從教學場景中轉移至實際生活或工作場域。經費和技術上的考量，也會影響教材推廣的機制。一個良好的WBL網站的設立維持，需要內容與技術專家共同來合作。

Passerini與Granger(2000)的混合型模式相較於其他教學設計模式，更適合應用在WBL環境設計，其美中不足之處在於，模式圖中沒有顯示出在任何階段都需要形成性評估之必要；另外一點和其他教學設計程序一樣，將教學設計ID 和人機介面設計

HCI 混為一談。不過，教學設計流程和HCI 設計原則相互整合是必要的。Danielson 等人(2000)在其「結合ID和HCI的必要性」一文中指出，一般教學設計方法常忽略人機介面設計的重要，並強調在WBL環境中，教學設計流程必須和人機介面設計原則一併考量。其實在教學設計過程中，人機介面設計是一個獨立且完整的發展流程，一個良好的教學設計內容與策略，在設計失敗的使用者介面上面，是無法達到理想教學效果的；同樣的，一個設計完美的使用者介面，若教學設計的內容或策略失當，學習者仍然無法理解或達到學習目標；是故良好的教學設計與人機介面設計是WBL成功的要件，缺一不可。

因此Danielson等人(2000)提出「結合教學設計和人機介面的必要性」概念，既將整個WBL環境發展過程中的教學設計和人機介面設計兩大概念劃分清楚(例如：在形成性或總結性評估時，能釐清問題是出在人機介面的設計不良，或是教學設計本身有問題)，又將人機介面設計方法融合在教學設計的程序之中。Danielson等人指出，WBL的人機介面設計過程和教學設計流程完全一致，一樣依循分析、設計、發展、評估等階段實施，只不過在教學設計的每個階段多考慮人機介面的因素，諸如，在「學習者分析」步驟，教學設計會考慮學習者的先備知識和心理社會特徵，人機介面在此步驟則要考慮學習者的電腦網路素養；在「發展評量工具」步驟，教學設計是發展能評量學習成效的工具或教學策略是否能達到教學目標，人機介面則是發展人機介面的使用性(usability)評估工具。

另外，李明芬(2001)「教學設計的多元思維」一文中，指出目前教學設計過度強調實踐與應用，忽略實踐所依據的知識觀與價值觀，停留在工具理性的知識產製模式，流於表面方法的分析、比較或歸納，往往忽略了教育理想而不只是效率、效能與吸引力；此文亦指出目前教學建構的內涵多半針對傳統的知識類型或學校教育的學科內容，而非針對人們心靈的需求，或社會快速變遷下應具備的重要生活、學習與溝通能力。

李明芬提出批判思維的教學設計應思考將學習與教學的設計融入生活與生命，包括尊重並瞭解個人不同的特質、智力、生活與生命目標；本研究者認為青少年網路學習健康減重的教學設計，應重視健康減重意義的探索，以使學習者與教育者能

深化其對健康減重學習的體認；將學習與教學的目標融入個人終身身心健康的願景，不僅只是求取學習或教學效率的極致而已。研究者亦認為，李明芬對教學設計的思維，和本研究所關注的健康減重理念是非常一致的。她以批判思維詮釋處方性教學設計理論時，提供幾個思考的方向(李明芬，2001)：

### 1.情境

過去教學設計進行情境分析時，往往過度強調看得見的外在情境如資源、設備、人力、時間與財力等，卻忽略了內在資源的開發，如設計者的內在財富、知識、經驗、信念、智慧。教學的限制也不是只有外在資源的限制，還包括設計者不切實際的教學方法或僵化的教學目標。

### 2.發展歷程

發展的歷程應該從過去偏重教材或方法，化為學習者和教育者的內在省思與創造的動力，包括對情境的反思、覺察、批判與創造，而非停留在技術的應用層面；方法也不是只有教與學的方法，還包括人際互動、溝通協調、思考與行動等方法。

### 3.目標

批判教學設計和處方教學設計的目標迥異，不以教學的效率、效果及吸引力為最高的教學目標，而是以可能性、另類觀點、與多元觀點為學習與教學目標，強調尊重與瞭解個人不同的特質、智力、生活及生命目標。批判教學設計的團隊是相互學習、將原來的教學目標提昇為學習者與教育者的理想，乃至開展其生活及生命目標相契的願景。

周倩、蔡今中(Chou & Tsai, 2003)指出因網路教學有其獨特性，和傳統教學不同。文中提出開發網路課程時，會遇到的問題與挑戰，及其解決方法，分為以下七點說明：

#### 1.定義目標學生及其所需(define target students and their needs)

對網路教學而言，瞭解學生的需要，比傳統課堂式教學更困難。教師需更仔細地分析學生，除先備知識外，還必須瞭解學生的電腦能力、學習環境。

#### 2.認清教學目標(identify instructional objectives)



傳統教學，課程發展以教師為中心。但在網路教學的情境中，學生對教學目標有更多的主控權，所以在發展網路課程時，應兼重教師和學生的意見，也應讓學生能提供自己的學習材料(如與課程相關的網站及新聞群組)。

### 3.選擇主題內容的範圍(select the scope of subject content)

學習內容並非只有教科書，而是網路上多樣化的資訊。所以設計者過濾、篩選網路上繁多的資訊，使課程連接至適當的地方是必要的。另外設計者應將網站分類：關鍵網站(必讀)、重要網站(應讀)、好的網站(可讀)，以免讓學生淹沒在網路知識海洋中。

### 4.組織課程順序與架構(organize sequence and structure)

不像傳統直線式的文件系統，網路學習乃屬超文本系統(hypertext system)。超文本，授與學習者在非循序的學習空間裡很大的自由。故設計者應提供網站的綜觀，解釋內容的架構，適當的使用超連結，以免讓學生迷失於網路中。

### 5.選擇呈現方法與媒體(select presentation methods and media)

網路是一個多媒體系統，比起傳統的課程，有著更多的呈現方式。大部份教學課程設計者沒有足夠的軟體技能將這些元素和其課程融合，其需要技術上的支援，故教學課程設計者必須瞭解技術的可能與限制。

### 6.設計評量活動(design assessment activities)

網路學習，理想上應藉由網路來評量。另外，新的評量概念是：評估個人及團隊合作關於網路教學課程內容的討論。我們可藉由評量出學生的學習成效，以作為更進一步教學課程設計的參考。

### 7.植入形成性評量(implement formative evaluation)

形成性評量在教學課程設計發展中是重要的一環。藉由網路學習，我們可以收集使用者學習的歷程，並進一步分析，而完成形成性評量。

綜合以上文獻的探討，研究者採用Passerini與Granger(2000)的混合型模式並修正之，使適合於本研究之WBL學習素材的研發模式。在分析、設計、發展、評估等各階段，參考Danielson等人(2000)的「結合教學設計和人機界面的必要性」概念，在



教學設計過程中融入人機介面設計之考量。並且，為使研究者本身在教學設計過程中能更符合健康減重衛生教育的基本精神，不流於為設計而設計、為發展而發展的工具理性迷思，研究者根據從李明芬(2001)批判思維的教學設計所獲得的啟發，將在系統發展過程中特別思考研究者的設計理想或理念為何，並於整個研究歷程中盡可能持續進行反思。也從周倩、蔡今中(2003)提出的開發網路課程時，會遇到的問題與挑戰，及其解決方法中，吸取經驗，以便完成一個素材設計良好的網路學習網站。

## 2.3 健康減重之網路學習

### 2.3.1 健康減重網路資源現況分析

這一年來，本研究者瀏覽國內眾多的健康相關網站，發覺這些網站皆有針對減重、瘦身的建議。但本研究透過Google、雅虎奇摩等搜尋引擎，分別以健康減重和青少年網站為關鍵字進行搜尋，發現國內目前並沒有針對青少年設計的健康減重衛生教育網站。

根據本研究者瀏覽觀察，發現國內的衛生教育相關網站為數雖眾，但對象多以成年人為主，且有關健康減重單元，多併入整個網站裡，內容也多是課程上線，而非線上課程。除此之外，大部份網站也混雜著商業因素，促銷其不確定成分、生理機轉不明的飲食產品、藥物或瘦身輔助工具(slimming aids)。這些網站的品質參差不齊，資訊的安全性也頗令人質疑。

在瀏覽過與「減重」相關的網站之後，本研究剔除非以健康減重為主題的網站、以及雖以健康減重命名但設計簡陋且久未更新、或只提供幾篇文章跟超連結的網站、或嚴重混雜商業營利因子的網站。篩選後，所剩幾個相對優質的網站條列並探討如下，以作為開發設計之參考。

#### 一、教育部健康醫學學習網(<http://health.edu.tw/>)

為了提升資訊教育品質，教育部從九十一年起，分四個年度推動「資訊教育總藍圖」計畫，將建構生命教育、健康醫學、自然生態、科技教育、人文藝術、歷史文化等六大學習網。健康醫學網屬於六大學習網之一。目前該網站由台大醫院、台

灣大學、台北科技大學、教育界等各方面專家學者，約百餘人共同協助內容、教材、技術平台之建置。其網站內容分為健康心理、健康身體、人與食物、群體健康、安全生活、醫學與人文、學習統整等，而健康減重則為學習統整項目下之一小項。該網站成立的理念為：

- (1) 提供健康醫學知識理論：讓學生了解健康醫學知識理論，進而關心自己身體機能，學習以營養調配及營養保健方式養生，增強其體質及抵抗力。
- (2) 發展九年國教教學輔助資源：以九年一貫創意精神(非以九年一貫之主題綱要)製作中小學輔助教材，提供師生自修及課堂補充資料。
- (3) 建立民眾健康教育入口學習網站：整合政府及民間資源，建立健康醫學學習網，提供民眾全方位健康資源，減少用藥次數及降低醫療資源浪費情形。

其學習統整下的健康減重科目，經瀏覽後，瞭解該網站訴求對象為針對教育工作者或教師，而非針對學生所設計。此網站最大的特色是號稱應用問題導向學習的教學方法，以減重為主題，建置課程範例，且其學習教材符合SCORM 規範。該網站並期望在網路數位學習的情境中，培養學生健康醫學資訊蒐集、組織、應用的能力；運用資訊科技，激發學生主動探索和研究的的精神，進而創造出獨立思考與解決問題的能力。

本研究者在仔細閱讀後發現，此網站在健康減重方面之內容尚稱正確，從教案提供到健康減重所需的三大面向：飲食、身體活動、行為改變論述皆有提到，適合從事教育工作者參考使用。然而整體網站的設計邏輯還是依教師使用的成人風格做思考所編輯的，網站內容大抵以文件呈現，其屬內容上線之網站類型。在人機互動介面上，以文本為主，字體稍嫌小，文字密度太高，較不符合網路學習瀏覽者心智的特性。在人際互動功能方面，則付之闕如。

## 二、教育部體重控制光碟

([http://www.edu.tw/EDU\\_WEB/EDU\\_MGT/PHYSICAL/EDU7663001/health/weightcontrol/Set\\_i/p1.html](http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/PHYSICAL/EDU7663001/health/weightcontrol/Set_i/p1.html))

此網頁版面設計如同CAI教學多媒體光碟，為教育部所發行。該網頁訴求對象為針對學生家長，而非針對學生所設計。經瀏覽後，發現內容尚稱正確，健康減重

所需的三大面向：飲食、運動、行為改變論述皆有提到，包括四個子區：「觀念篇」—介紹肥胖與健康、肥胖的判定、全家總動員減重；「營養篇」—分別介紹均衡飲食、選購食物、烹調方法及外食的技巧、不當的減肥方式等；「運動篇」—針對動態生活、運動的好處及避免運動傷害等議題作介紹；「真心話」—最結總結七大點，做為勉勵家長配合小孩減重的格言。整個網頁的設計邏輯是依計劃教學的方式做思考所編輯的。在人機互動介面上，網站內容大抵以靜態的文本與圖片呈現，具多媒體特色。在人際互動功能方面，則付之闕如。

### 三、董氏基金會—體重控制資訊網(<http://www.jtf.org.tw/weight/index.asp>)

此為董氏基金會食品營養組承辦教育部「學生體重控制計畫」而成立的一個兼負行政與教育任務的網站。網站共包含五個單元：「最新消息」—作為公佈訊息用；「活動花絮」—介紹董氏基金會歷年在減重教育上之各項活動；「教育部學生體重控制計畫」—公告教育部體重控制計畫之各項細節；「體重控制百寶箱」—以文本的方式介紹各項體重控制的知識，但仍有一半的文本仍未上線；「好站連結」—相關網站之連結。此網站在體重控制上內容尚不完整，主要當成行政網頁使用，整體網站的設計邏輯還是依教師使用的成人風格做思考所編輯的，網站內容大抵以文件呈現，其屬內容上線之網站類型。在人機互動介面上，此網站內容之文型、字級、文字密度的呈現，較不符合網路學習瀏覽者心智的特性。在人際互動功能方面，也未有建置。

### 四、董氏基金會—營養教育資訊網(<http://www.jtf.org.tw/educate/>)

此為董氏基金會建置的網站裡的一個子題網。包括三個子區：「吃是一件大事」—介紹飲食、健康飲食、六大類食物及各大營養素等；「好好吃是一件好事」—分別介紹熱量計算、均衡飲食金字塔、認識食物份量、認識營養標示、烹調及外食的技巧等；「懂得吃是愛惜自己的第一步」—針對飲食及營養是基本人權、體重控制與運動建議、慢食主義等議題作介紹。此網站裡的知識由台灣大學生化學系教授蕭寧馨教授所提供，專業上當無疑義。網站也介紹了健康減重的二大面向：飲食與身體活動。但是此網站在體重控制的部份內容仍有缺漏，整體網站的設計邏輯還是依教師使用的成人風格所編輯，網站內容大抵以文件呈現，其屬內容上線之網站類型。

在人機互動介面上，以文本為主，但字級過小、文字過密，如此的呈現方式，會讓學習者失去閱讀興趣，加重學習者的視力負擔。在人際互動功能方面，則有非同步的電子郵件、BBS留言版互動等。此網站適合教師在設計營養教育課程時作為資料參考用。

#### 五、羅氏鮮網站(<http://www.xenical.com.tw/index.asp>)

此網站是由羅氏大藥廠所設置的網站。從網站架構來看，其對健康減重的三大面向：飲食、身體活動、行為改變論述皆有提到，適合一般大眾參考使用。該網站的特色之一是，使用者介面設計是目前國內健康減重網路資源中設計較為良好的網站；另一個特色是有非常豐富的線上資料庫可供使用者計算查詢其每日飲食所吸收的熱量及運動所消耗的熱量。不過，因其屬於藥商所設置之網站，不免俗地會為其藥品打廣告，進行置入行銷，所以使用者在瀏覽時應有警覺。網站內容除以文件呈現外，亦有圖片、互動性程式，其屬介於課程上線與線上課程之間的網站類型。在人機互動介面上，計算機(包含BMI、腰圍及熱量計算機)的設計有別於其它網站，是本網站的一大特色，不過多數減重知識之呈現乃以文本為主，字體嫌小且密度太高，會影響學習者停下仔細瀏覽的意願。在人際互動功能方面，則有電子報單向傳播，非同步的電子郵件互動等。

綜合上述國內設計品質較優的健康減重衛生教育網站資源分析，有以下四點發現：

- (1) 訴求對象：多是以提供教師教學使用或教育工作者自修研習為主，或是供家長、一般成人使用，尚未有特別針對青少年兒童設計的學習網站。
- (2) 網站教學內容：由於健康減重衛生教育教材應列入的基本知識，在學術、醫學界上有相當大的共識，所以在內容上，屬大同而小異。然而網站所提供的健康減重衛生教育教材多是紙本教材搬到線上，依據網路超媒體特性所設計的網路學習素材則較少見。
- (3) 人機互動介面：泰半未遵行完形理論的知覺法則，其文本之呈現與密度會增加學習者的認知負荷，也未考慮瀏覽者心智的問題。缺乏網站地圖，未能給予學習者導航與識途的機會。



- (4) 人際互動介面：例如供網路社群進行社會互動與合作學習等之教學策略與活動，有些網站未建置，有些雖有但似乎作用不大。缺乏與專業人員的互動是相當大的關鍵問題。

據此，本研究意欲研發供兒童及青少年學習使用、且符合網路超媒體特性的學習素材，繼而成立一互動性網站，參考上述網站優點，改善其缺失，實有其必要。

### 2.3.2 應用網路學習於健康減重之實證研究

研究者以關鍵字「減重」「減肥」「青少年」「網路」字經搜尋國內資料庫，如全國博碩士論文資訊網、中華民國期刊論文索引，發現目前國內並沒有這方面的研究，再以關鍵字「weight reduction」「weight loss」「Internet」「E-learning」「WWW」「web」兩兩組合，搜尋醫學資料庫Medline、實證醫學資料庫EBSCO，也僅得數篇實證之文章，經檢視後，重點如下述：

#### 一、網路學習減重為一可行的代替方式

隨著網路的普及，其已成為推行公共衛生教育的一種方式。Tate、Wing和Winett(2001)發表的論文指出，在減重方面，雖然「團體行為治療」加上「每周面對面的門診」是治療肥胖最有效的方式(約可讓體重下降9%)，不過大多數肥胖的人還是希望能夠不必親自參加這樣的計畫，就能減重。於是便有了以郵件、電話、電視取代表面對面親自參與的減重方案，不過這樣方案的減重效益較傳統面對面的稍差，但仍不失為一個可行的方式。近年來，新興的網路，則融合了其它媒介的特點，而成為了傳播減重的重要途徑。

#### 二、網路減重線上課程優於課程上線

減重的網站雖然很多，然而卻沒有嚴謹的研究來評估其效果，許多減重網站缺乏計劃綱領及專業的回饋，而這卻是傳統面對面減重門診的要項。針對這要項，Tate、Wing及Winett(2001)於1999年四月至十二月共24周間進行了網路輔助減重的實證研究，其將網路減重者分成二組：對照組為僅提供減重資訊的網站(internet education group, 32人)；實驗組則是網站再加上透過網路，減重者每周提交飲食記錄、專業人員的電子郵件回饋及電子佈告欄(BBS)(internet behavior therapy group, 33



人)，半年後結果顯示：有專業回饋及電子佈告欄(BBS)供成員互動的實驗組，體重平均降了4.1公斤，僅提供網站的對照組則只降了1.6公斤( $p=0.005$ )。達到降低體重5%比率的人數，實驗組有45%，對照組則為22%( $p=0.05$ )。在腰圍方面，兩組亦顯示有意義的差距( $p=0.005$ )。

Tate、Jackvony及Wing(2003)亦於2001年9月至2002年9月，將92個平均年齡48.5歲的過重者(BMI平均33.1 kg/m<sup>2</sup>)隨機分成二組：基本網路組(basic Internet group, 46人)、網路加上電子郵件行為諮詢組(internet plus behavioral e-counseling program, 46人)(每個星期提交飲食、運動日記，專業人員也會每星期電子郵件回饋之)。經過一年後，基本網路組和網路加上電子郵件行為諮詢組體重分別下降 2.0 vs 4.4 kg ( $p=0.04$ )，其體重下降的百分比，分別為 2.2% vs 4.8% ( $p=0.03$ )，其BMI下降的百分比，分別為 0.8 vs 1.6 ( $p=0.03$ )，其腰圍下降，分別為 4.4 vs 7.2 公分 ( $p=0.05$ )。這樣的結果顯示：若在網路學習中加入專業人員電子郵件的諮詢，其減重效果會較好(但仍比傳統面對面諮詢的效果差，其體重約下降9%)。

### 三、網路減重，是避免復胖的一項可行媒介

由上述的研究看來，似乎應用網路學習於一開始的減重方面，效果有限。於是Harvey-Berino等人(2002, 2004)將焦點轉移至若用網路學習來幫助維持減重效果，避免復胖，其成效如何呢？255個45歲左右的減重者首先先經六個月傳統的行為體重控制計劃後，再隨機將其分成三組：經常面對面支持組(frequent in-person support, F-IPS, 兩個星期一次)、偶爾面對面支持組(minimal in-person support, M-IPS, 前半年每個月一次，然後就放牛吃草！)、網路支持組(Internet support, IS, 兩個星期E-mail一次)，經一年半的追蹤後，三組在減輕體重的維持上並沒有統計上的差別，IS、M-IPS、F-IPS分別為  $7.6 \pm 7.3$  vs  $5.5 \pm 8.9$  vs  $5.1 \pm 6.5$  kg ( $p=0.23$ )。結果顯示：網路似乎是維持減輕體重，避免復胖的一項可行媒介。

另外，Miles等人(2000)有系統地評估了被搜尋到的前五十個關於減重飲食(weight loss diets)的網站。發覺這五十個網站的內容與已發表治療肥胖的臨床準則，其相關性及品質差異相當大。只有三個網站響應飲食的建議。大部份網站只是促銷其不確定營養成分、生理機轉不明的飲食產品或瘦身輔助工具。

由上述有限的國外實證研究可知，應用網路於一開始的減重，其效果有限；若應用網路學習於維持減重效果，避免復胖方面，網路支持組雖不會比傳統人員支持輔導好，但也是個可幫助溝通、聯絡的工具；透過電子郵件、BBS 佈告欄等方式，由專業人員支持輔導之，應可發揮不錯的效用。但是由於這些國外的實證研究，其研究對象多屬中年人(45 歲左右)，多在 2000 年左右實行，而這幾年網路科技日新月異，不論在速度、多媒體、軟硬體等方面都進展迅速，網路使用者也增加，網路應用種類也增多，相信若應用網路學習於減重衛教領域，應能得到更佳的效果才是。



# 第三章、設計理念、模式與方法

本章敘述本研究採用的設計理念、模式與方法，分為以下五部分說明，其中3.1說明設計理念，3.2說明介入模式—跨越行為模式及激發學習動機的教學性策略，3.3說明研究方法與工具，最後於3.4說明設計模式與步驟。

## 3.1 設計理念

健康減重衛生教育的三個面向(均衡飲食、適量身體活動、行為改變)側重點不同，教學形式、方法也應各異。為了使健康減重衛生教育三種取向在網路學習素材得以實現和表現，網路學習素材的設計不僅要注重教學內容的呈現方式，而且還要研究教學過程中最重要的環節---教學的模式。教學模式與學習理論有關，在不同的學習理論的指導下，將產生不同的網路學習模式，不同的網路學習模式將產生不同的網路學習素材。

不管從健康減重衛生教育的特點---綜合性、時代性、實踐性來看，還是從開發素材的要求---體現互動式教學法、增進學生飲食、身體活動知識、培養學生正確生活習慣能力等來看，健康減重衛生教育歸根到底還是強調了學生的主體性。所以，以建構主義理論為依據，按照其學習的資訊建構模式，來設計網路學習素材的健康減重衛生教育教學模式，是非常恰當的。不過，對於一般原理、結構良好的知識領域，如本研究內含的基礎營養學及身體活動學，應用行為主義來設計網路學習素材，也可收到相當不錯的效果。

健康減重衛生教育重視學習者主體性的「反思」歷程，並從中建構出自己的適當體重；根據建構主義的學習觀，「意義」是個體在真實情境的社會互動中，自己建構出來的(Leflore, 2000; Miller & Miller, 2000; Smith-Gratto, 2000)。因此，本研究在健康減重衛生教育網路學習素材的開發上，同時設計「內容學習素材」和「社群學習環境」。

根據上述的研究目的與思考脈絡，本研究修正Passerini與Granger (2000)針對第四代遠距教學— 網路學習環境所架構的混合型設計模式(hybrid development

model)，並參考國內若干實際發展出WBL環境的相關研究(如徐欣瑩，2003；張芳綺，2002；詹如晴，2004；詹雅婷，2002)，發展出適合本研究網路學習素材的設計模式。

### 3.1.1 健康的定義

世界衛生組織(WHO)定義健康是人的身體、心理和社會等三方面均處於安適且平衡的狀態，而不僅只是沒有疾病或不孱弱。

教育部九年一貫課程更周延的採用美國健康教育體育休閒舞蹈學會(American Alliance Health Physical Education Recreation and Dance, AAHPERD)，根據體適能的觀點對健康提出整體性概念，健康是由五個成分的安適狀態(well-being)所構成，即身體適能(physical fitness)、情緒適能(emotional fitness)、社會適能(social fitness)、精神適能(spiritual fitness)、文化適能(cultural fitness)。而這五個安適狀態彼此相輔相成而影響了生活型態與品質，也建構出「人自己之生長發育」、「人與人、社會、文化之互動」、「人與自然、面對事物時如何作決定」三個層面的全人健康(total well-being)(教育部，2000)。

### 3.1.2 健康教學的演進與目標

健康教育已由過去被認為是「剝奪人生樂趣」的一門科學，轉變成為協助學生「解開人生價值結」的澄清過程，且應抱著「如何教比教什麼更重要」的態度來從事教學(教育部，2000)。

健康教學理論在最近二、三十年來有許多創新與轉變。過去，教學大多以知識為主，採用「嚇唬人」的技巧，強調對事實的認知(劉春榮，2000)。自1970年代起由於道德教育教學方法的發展與一般教育走向人本主義模式，健康教學受其影響，由認知轉向情意(態度)的教學。然而專重情意(態度)層面的教學並無法發揮真正效果，健康教學又轉而同時兼重情意(態度)、認知與技能(感覺動作)三個層面的教學(劉春榮，2000)。

在健康減重的教材內容上，在學術界及醫學界已有相當大的共識，是故，在教學方法上，研究者採用客觀行為主義的計劃性教學，讓學習者建立可供建構知識與態度的基模，再施以認知建構主義的情境問題導向性學習，讓學習者在真實生活情

境中合作，討論，互動，以解決所遭遇的問題。

1970年代末期至1980年代初期，健康教學的目的受到更進一步的澄清，學者咸認為健康教學必須能影響行為。雖然如此，單靠健康教學本身究竟要影響那些健康行為，以及要影響到何種程度，卻不得而知。有些學者將健康教學視為一種過程，強調教學要能先引起學生的動機以對有關本身健康的行為作抉擇，然後再幫助他們去練習與採用其所作的抉擇。因此，健康行為之評量並不是直接評其真正表現，而是評其應用此抉擇過程的能力(劉春榮，2000)。

是故，本健康減重網路學習課程之後續實測評量，意欲施以上課前後飲食、身體活動行為及生活品質改變之評量。在評量方式上注重長期、涵化效果與學習歷程的多元評量而非體重減輕之短期表面的教學成效。

另外健康教育的目標在於健康行為的實踐，所有維繫幸福人生的健康行為，涵養於生活。二十世紀最具影響力的教育哲學家杜威甚至表明：教育即生活(何琦瑜，2003)。教育最重要的是與生活產生聯繫，經由實際生活去進行學習。透過生活中食衣住行的活動，並經由親自的實踐，我們養成影響一生命運的智慧與習慣。健康衛生教育是人們經由各種學習的機會，以充實各種健康知識、建立和養成習慣的過程，是一門生活化的課程。但是傳統學校教育教學科目傾向學科化，健康醫學課程內容容易與生活脫節，無法應用於實際情境中，學習者無參與感，所以學習意願低落。再加上學習教材的制式化文本化，學習者的主動性鮮少被激發出來(詹如晴，2004)。而本研究開發「健康減重網路學習素材與網站」的目標，除了希望學生能擁有均衡飲食、適量身體活動及良好生活習慣行為外，也培養其主動參與，實際應用於自然情境，進而擁有健康、享受生命。本素材也鼓勵學生藉著健康行為的養成、身體活動行為的培養與鍛鍊改善自己的健康，同時在與別人互動中影響他人、社區與環境，以達到全人健康的目的。是故，本研究在學習理論基礎上符合認知情境學習主義，能提供符合「模擬」真實情境的合作學習場域。

### 3.1.3 迎合網路時代的學習規劃

為配合資訊時代的需求，如何將資訊科技融入至學習領域中，實為當前教育工作者刻不容緩之要務。本研究也計劃以「健康減重」所面臨的各項問題為教學活動



實例，將資訊科技融入教學中，讓學習者了解如何利用社會及網路資源，培養網路資料蒐集、整理、發表的能力；本研究希望能發揮資訊科技的強大功能，改變傳統教學模式，滿足學生學習需求。藉由學生的資訊科技能力，以開展學生潛能、培養學生適應與改善生活環境的學習歷程。

醫學雖具有高度的專業性，但網路學習資源的豐富，引領著大眾可以探究健康醫學的浩瀚，彌補學校教育的不足。若能選擇具有高度專業、權威性，良好人機互動、教學設計的大眾健康資訊網站，從中學習並累積面對、解決健康問題的生活常識，相信就能擁有免於疾病恐懼的知識能力。然而網路資源雖然豐富，其中仍充滿陷阱、謊言與錯誤訊息。所以本研究在WBL整體環境雖然設計上為使用者自主的網路學習環境，除有良好的人機互動介面外，學習者可自由選擇學習路徑，不過也有專家設定的計劃性學習路線供其選擇。

### 3.1.4 健康減重衛生教育的設計理念與內涵

討論至此，關於本研究的設計理念與內涵，以下分別列點論述之。

#### 一、健康減重衛生教育應有的四個內涵

根據第二章文獻探討的基礎，研究者認為健康減重衛生教育網路學習素材之研發應秉持的設計理念，建構出健康減重衛生教育應有「認識肥胖症」、「均衡飲食」、「適量身體活動」、「行為改變」等四項內涵。

在此四個內涵領域中，每個領域之下的內涵項目，根據第二章文獻探討的分析，整理如下：

##### (一)認識肥胖症

內涵項目為「青少年過重與肥胖的定義」、「每日所需的熱量」、「肥胖的危害」、「減重的錯誤觀念」、「青少年如何健康減重」等。

##### (二)均衡飲食

內涵項目計有「認識六大類食物」、「飲食份量表及標示」、「外食原則」等。

##### (三)適量活動

「身體活動基本原則之介紹」、「身體活動示範」等。

#### (四)行為改變

針對不良的飲食及身體活動情形，提出行為改變的策略。

此四項內涵，是國內外醫學專家、國內衛生署及教育部，對於健康減重所需學習課程的共識。

### 二、計劃性教學以建立基模，情境問題導向學習以建構行為

若欲達到健康減重的功效，舉凡飲食、運動、作息、工作、休閒等均遵循一定的準則，藉以培養正確習慣、實踐健康生活；並配合自我檢核表，定期反省檢討修正，以確保學習成效(吳岱穎等，2004；曾光毅等，2002；賴美淑，2000；顏兆熊、沈德昌，2002)。而這些基礎課程，屬於初級學習，為一般原理與概念，結構良好的知識領域。基於經濟效益考量下，可採計劃性教學以建立學習者基模，以建構理解的基礎。

不過，人與知識的關係，已逐漸由記憶與認知處理的歷程，轉化為在知識界中的漫遊與互動，雖然記憶與練習仍是運用知識的基本方式，然而強調情境脈絡中的問題解決能力，才是終身不斷學習，以獲取新知的基礎(Papert, 1996)。所以依健康減重衛生教育的特點，以建構主義之情境問題導向學習理論為根據，來設計網路學習素材是非常恰當的。雖然如此，本研究以為哈佛大學和陽明大學的醫學院仍然保留部份過去傳統的教學課程，不全然以病例、問題討論的方式教學。這種混合教學的精神，並不全盤推翻傳統方法，而是保留了原有的優點，又加入了情境問題導向學習的好處。

### 三、重長期、涵化、歷程、行為改變的多元評量

本WBL課程設計，考量傳統知識性問答性的評量，就算學習者分數很高，但若其在其本身行為及體重、BMI值沒有改變，也是枉然。是故將傳統知識學科的評量概念做為健康減重教育的唯一評量方式是有待商榷的；或在實施幾堂或一學期健康減重教育課程後，以操作化的評量工具所得出的結果，就認定健康減重教育課程有效或無效也值得思考，因為青少年健康減重教育的成效不能只著眼於短期、立即的效果，而更應注重長期、隱性、潛移默化的涵化效果，以及學生在學習歷程中的成

長與改變、在實際生活中實踐出來(即知行合一)的能力。

是故本WBL課程注重的並不只是傳統知識性的評量，而是學習者長期，經由涵化，而導致行為改變的歷程。學生，就如同學徒一樣。學習學科知識時，必須進入一個社群文化，在真實的活動中使用概念工具的機會。例如：利用超市購物時，認識「六大類食物」、「食品標示」的概念。這些歷程提供活生生與真實的機會，讓學生受益無窮。而這些往往是教科書範例，以及口語說明無法做到的。

是故本WBL的評量設計理念，除了希望能在網路上進行以符合完全的網路課程外，也希望能夠利用網路科技，記錄學習者完整的學習與反省歷程檔案，詳實記錄個體的學習項目與內容，讓學習者發現自我的潛能與個性特質，進一步提供行為改變的指引，也是展現具體學習成果的有力明證。

#### **四、符合認知情境學習主義，提供「模擬」真實情境的合作學習場域**

長久以來，學校教育最為人詬病的就是學習的內容和過程抽離實際的生活情境。「情境學習」的核心理念—「活學活用」、以及「知識來自於對話」等觀點，的確為傳統僵化的教育提供一帖良藥(陳慧娟, 1998)。是故，本WBL課程設計，模擬真實生活情境，提供真實生活所需的飲食知識、身體活動概念，建置出適合發展虛擬社群的環境，以利提供學習者社會鷹架、促進社會互動的「合作學習場域」，讓學習者能「活學活用」、以及「與人對話」以獲得知識。

#### **五、培養資訊統整能力，以為終身學習**

網際網路無遠弗屆的特性造就跨國性虛擬社會，豐富的學習資源，引領著網路學習蓬勃發展。學習者在教學者的引領下，徜徉在網路學習的情境中，從做中學的過程，培養學生健康醫學資訊蒐集、組織、應用的能力；運用資訊科技，激發學生主動探索和研究的的精神，進而創造出獨立思考與解決問題的能力。

運用資訊與科技是九年一貫課程重視的基本能力，而經由數位化素材學習健康減重知識的過程中，可培養學習者資訊統整的能力。透過網路虛擬情境問題導向學習，學習者養成正面的學習態度，達到主動學習、創意學習、合作學習的目的，更期盼能引領學習者能將資訊科技統整至學習領域中，培養終身學習的能力，最後達成去除疾病誤解和社會偏見，進而關愛自己、體貼他人。


## 六、學習者自主的網路學習環境

本WBL的課程設計理念是讓學習者選擇最適合自己能力的輔助課程，進行數位學習。而學習者自主(Learner autonomy)有兩種意義(徐欣瑩，2003)，一種是指在操作介面的設計上符合使用者親和(user-friendly)與好用性(Utility)原則，讓學習者輕鬆上手而不感到操作困難，並且提供使用者多重路徑或其他資源的選擇權(Alternatives)。另一種意義是指在教學設計上，學習者可以依個人偏好選擇自己想要的學習形式、內容、順序、乃至學習發生的時間和地點，以達到最佳的學習效果。

基於尊重學習者的選擇與學習者自主的理念，本研究在系統建置上，提供一條建議的學習路線供學習者做選擇，其乃是教學者建議的學習路線。其餘則可讓學習者，依自己能力、個別偏好等，選擇所欲學習的內容與形式；至於決定走何種學習路線的選擇權則在學習者手上。

## 3.2 介入模式

### 3.2.1 跨越行為模式



衛生教育是種行為科學，若要能有效推行，須配合健康行為的常用理論，並在其理論基礎下，設計各種衛生教育的教案，才能達到事半功倍的效果(王英偉，2000)。例如，呂錡濡(2003)的實證研究顯示，如果在營養衛教中再加入認知行為輔助治療的介入，可以改善個案之情緒及進食情境對其飲食行為的影響，且在進食時較可以控制其進食的數量。

各種健康促進理論，大概可分為兩類：一類理論模式是幫忙解釋各種健康行為發生的因素，同時瞭解行為改變的過程；另一類理論模式則是說明如何進行健康促進的規劃，以求改變民眾的健康行為。許多研究對影響健康行為的因素提出各種模式，例如Rosenstock於1950年代提出的健康信念模式(health belief model)是最早期也是使用最多的理論架構，此外如Bandura於1977年提出的社會學習理論(social learning theory)，Ajzen與Fishbein的合理行動理論(theory of reasoned action)與計劃行為理論(theory of planned behavior)，在近年來的衛生教育研究中，亦被廣泛的使用(王英偉，2000)。Prochaska等人針對300多種心理治療理論整合，於1982年所提出的跨越理論



模式理論架構，對於如何改變危害健康行為，作了階段性的建議，是近年來應用最多的行為改變理論(王英偉，2000)。茲以跨越理論模式理論，作為本研究介入的主要理論依據，敘述如下。

Prochaska與DiClemente於1982年發展出的「跨理論模式」是經比較、分析許多心理治療法及行為改變的介入理論後，以改變的不同階段來整合行為改變的方法及原則。雖然此模式最初適用在戒菸行為的討論，但其很快的就被廣泛應用在飲食失調及肥胖、高脂肪飲食、身體活動、酒精及物質的濫用、AIDS的預防、未計畫的懷孕等健康行為方面；且隨著時間的增進，這個模式的相關研究及介入仍不斷的進行、擴大，並被證明是有效的(Prochaska & Velicer, 1997)。跨越理論模式中，包含了四個部分：轉變階段(stages of change)、轉變步驟(processes of change)、利弊衡量(decisional balance)、以及自我效能(self-efficacy)，此模式解釋了人會在何時(when)發生行為轉變、如何(how)改變行為，以及影響行為改變的因素為何(which factor)，對衛教人員提供了行為分析及介入策略之良好參考，以下便針對這四個部分及其實際應用加以說明。

### 一、轉變階段

行為改變是個依階段逐步轉變過程，其包含五個前後相銜接的階段，分別是懵懂期(precontemplation)、深思期(contemplation)、準備期(preparation)、行動期(action)及維持期(maintenance)(整理如表3-2-1)(Prochaska & Velicer, 1997; 引自王英偉，2000)，是故，對處於不同階段的個案，須根據其所需，施以不同之衛教。

#### (一)懵懂期

處於「懵懂期」的人，在未來半年中並無採取行為改變之打算，其可能是尚未意識到自己的行為是有問題的，也可能是之前曾嘗試改變過，但因失敗而使其覺得挫折；這兩種人都有避免想到或提到他們目前所表現的高危險行為之傾向。而過去的健康教育活動則未能針對此階段的需求來設計教學內容。



## (二)深思期

處於「深思期」的個案，開始意識到自己行為上的問題，並打算在未來六個月內採取行動，改變行為。這一類的人已經瞭解到改變後的好處，也明白會遭遇到一些困難與阻礙，這兩者之間的拉鋸會使對象停滯在這個階段，無法繼續前進。而過去的健康教育活動也並沒有針對此階段所需來設計內容。

## (三)準備期

若個案已進入了「準備期」，則表其將在不久(一個月內)開始採取行為的改變。這些人通常在過去的一年中，已採取了些零星的行動，並對所採取的行動已有計畫，例如參加一些相關課程或閱讀相關的資訊、書報等。

## (四)行動期

在「行動期」的個案，已能產生一些規律行為，且對自己的生活型態已有所改變，但這種改變還未超過六個月。在跨越理論模式中，個案所改變的行為，須符合醫學及專業上判斷足以降低疾病的罹患率，故並不是行為有改變就代表個案正處於行動期。以吸菸而言，減少吸菸量並非處於行動期，完全不吸菸才是處於行動期

## (五)維持期

而達到「維持期」的個案，則表其已經維持改變後的新行為長達六個月以上，甚至五年，另外，其也為了防止舊行為復發而做了許多的努力，但處於這個階段的個案，並沒有像處於行動期時運用這麼頻繁的行為改變方法，他們也較有自信，不易再受到誘惑使舊行為復發(Prochaska & Velicer, 1997)。

表3-2-1 跨理論模式

觀念	定義	說明	採用轉變步驟
懵懂階段	不清楚自己的問題，並沒有考慮在未來六個月當中改變原行為習慣。	可區分為資訊不足和信心不足兩類，前者是不瞭解其為行對健康所造成的不良影響，後者則是嚐試改變不健康行為，但屢試屢敗的經驗使他們失去信心。	增進認知、社會環境支持。
深思階段	想要在未來六個月內做行為改變的人。	加強動機、試圖從行為轉變的好處及壞處中找尋自己的答案。鼓勵釐定計劃。	增進認知、社會支持、誘發自我感受、自我再評估。
準備階段	想要在一個月之內採取行動改變不健康行為的人。	協助病人訂出具體的計劃，訂出階段性目標。	社會支持、誘發自我感受、自我再評估、自我承諾。
行動階段	在過去六個月內對其生活習慣做了非常具體明顯的改變。	社會支持、鼓勵、協助解決問題、回應。	社會支持、正向賞罰、尋求協助、替代措施、以及控制誘因。
維持階段	維持改變後的狀態避免故態復萌，一般而言這階段的持續時間是半年至五年之間。	協助新行為之適應、選擇替代方式、定期提醒。	尋求協助、替代措施、以及控制誘因。
穩定階段	終止成癮性行為。	擁有百分之百的自信心，確信能不受引誘而重操舊習。	

資料來源：衛生教育與健康促進(王英偉，2000，頁 117)

跨越理論模式將行為的改變分成上述的五個階段，但其變化並非只在這五個階段間直線移動。很多人在達到目標前，往往嘗試過很多次，甚至還會退回到無意圖期(見圖3-2-1)。

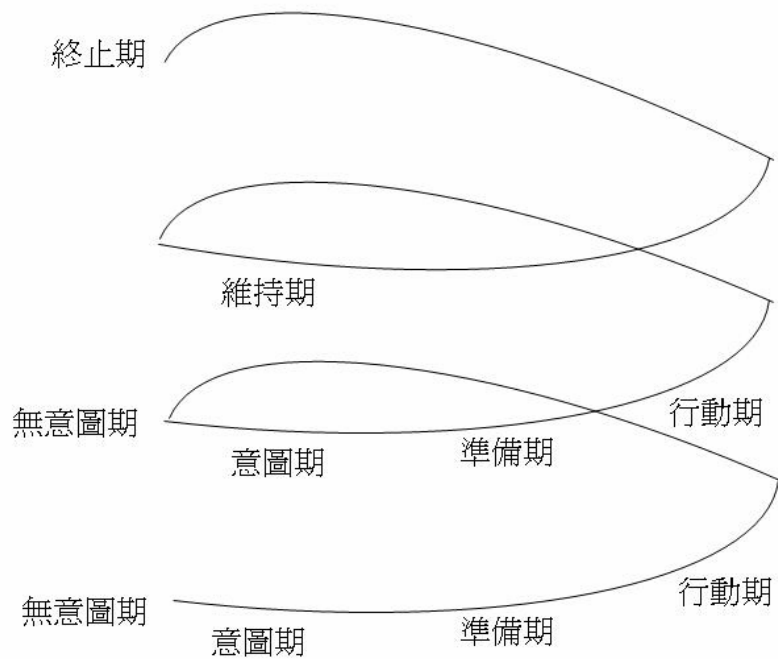


圖3-2-1 改變的螺旋模式  
(Prochaska, DiClemente & Norcross, 1992)

## 二、轉變步驟

這是在不同階段時進行改變的方法，共可歸納出十個方法來促進行為的改變，可簡易地分類為認知性步驟(或稱經驗性步驟)及行為性步驟。前者著重於相關行為的認知、經驗與價值判斷；後者則是行為轉變過程中，能具體採行的步驟，藉由這些具體的行動，使行為從一階段轉變到另一階段。

這十個方法對個案的行為如何從一個階段轉換成另一個階段，提供了重要的指引，同時也對介入計畫提供了莫大的幫助(Prochaska et al., 1992; 引自呂昌明、王淑方，2001)。茲介紹如下，其中第(一)至第(六)個為認知性步驟，第(七)至第(十)個為行為性步驟。

(一)意識覺醒、增進認知(consciousness raising)

包括提升對一特定問題行為的原因、結果及治療的知覺，例如讓對象知道肥胖將取代吸菸，成為美國第一大死因。利用現身說法、情緒感受、衛教說明及傳播媒體是不錯的方式。

(二)誘發自我感受、情感喚起(dramatic relief or emotional arousal)

主要讓個案感受到若採取適當的行動，將可減低問題行為所帶來的影響，例如讓對象感受到減重可減低自卑、罪惡等感覺。利用心理劇、個人的見證、角色扮演或大眾傳播媒體是誘發自我感受、喚起情感的一些技巧。

(三)自我再評估(self-reevaluation)

包括個案在認知與情感上對自己不健康習慣的自我形象評價，例如讓對象評價並感覺自己肥胖的狀況。此時可利用價值澄清、健康角色楷模等技巧。

(四)環境再評估(environmental reevaluation)

包括個案在認知與情感上對自己不健康習慣、對社會環境所產生衝擊之評價，例如評估自己肥胖後對其他人及環境的影響。它也涵蓋了個人知覺自己對其他人而言，扮演的是正向的或是負向的角色。利用同理心訓練、家庭介入等技巧是不錯的方式。

(五)自我解放、自我宣誓(self-liberation)

除了相信自己有能力改變外，也對自己承諾願意去改變。利用在新年時下定決心、公開宣示及提供多一點的選擇可加強自我的解放。

(六)社會解放、社會環境支持(social-liberation)

即創造一個尊重人權及有利健康之社會環境，尤其在社會中特別對被剝奪或被壓迫的人提供多一點的機會及替代物，這些方法也可適用於所有人類。能力增強(empowerment)的技術及制定政策是可行的方式，例如明定食品熱量標示、運動設施場地的增建等。

(七)反制約、替代措施(counter-conditioning)

也就是學習一種可取代問題行為且較健康的行為，如以放鬆取代壓力、以郊遊取代聚餐、以無脂牛奶取代高脂牛奶等。

(八)增強管理、正向賞罰(reinforcement management)

當對象採取改變行為時，可由他人或自己提供獎賞，反之，則可實施處罰；但自己改變者較適於用獎賞的方式，使用這種方式也較易使改變後的健康行為不斷出現。

(九)刺激控制(stimulus control)

增加健康行為改變的提示。例如在樓梯附近張貼鼓勵多爬樓梯的海報，將可促進對象多運動。

(十)助人之人際關係(helping relationships)

包括關懷、信任、寬大、接納及對健康行為改變的支持。而信賴關係的建立、諮商者的提醒及病人俱樂部(營造社群)等，都是社會支持的來源(Prochaska & Velicer, 1997)。

Prochaska 等人(1992)曾將上述之改變方法與改變階段間的關係整合(見表 3-2-2)，並建議在適當的時機，採用適當的方法，如要幫助對象由無意圖期進入意圖期，應使用意識覺醒、情緒喚起及環境再評估；對於已處於行動期者，則應使用增強管理、助人之人際關係、情境替代及刺激控制等來促使其將行為維持下去。

表3-2-2 行為改變方法與階段的關係

改變的階段								
	懵懂期		深思期		準備期		行動期	維持期
方法	意識覺醒							
	情感喚起							
	環境再評估							
			自我再評估					
				自我解放				
						增強管理 助人之人際關係 情境替代 刺激控制		

資料來源：跨理論模式在健康行為改變上的應用(呂昌明、王淑方，2001)



### 三、利弊衡量

這概念原是Jannis與Mann (1977)所創，他們認為人們在決定是否要採取行為改變時，會先衡量這項改變對自己與他人的利弊得失；而在跨越理論模式中，經驗證後將這個概念簡化為行為改變後所帶來的利益(Pros)與所耗費的代價(Cons)，或所謂的利益及障礙。個案衡量採取行為改變的利益與障礙後，如果利益大於障礙，則較有可能採取行為改變；反之，則較不易有所改變。如以運動行為來看，從事運動的利益是運動後較愉快、紓解壓力及提升健康等；而代價則是流汗不舒服、可能會造成運動傷害等。最後對利益及代價這兩者衡量的結果便產生是否要採取運動的行為。

### 四、自我效能

自我效能是Bandura(1986)的社會認知理論(social cognitive theory)中的核心概念。自我效能是指個人自己評估在特定環境下，能完成特定行為的能力。例如運動的自我效能是指個人評估在沒有同伴或天氣不好等情況下，仍能從事規律運動的把握程度。自我效能包括下列三個不同的層面：(1)程度：即事情的困難度，將同類但困難度不同的行為依序排列時，個人會因面對難度不同的行為而有不同的行為效能；(2)類化：指個人對於某情境所評估的自我效能，類化至其他相似情境的情形；(3)強度：指個人確信完成特定行為的把握度。

自我效能較低者，容易再因失敗的經驗而導致自我效能再度降低，但自我效能高者，即使遭遇困難也會繼續努力克服(Bandura, 1977)。自我效能可透過表3-2-3所敘述的訊息及對策來改變(呂昌明、王淑方，2001)。本研究將利用這些訊息及對策，融入網路學習素材的製作與開發，藉此來提升學習者的自我效能，並進一步促成其行為改變，成就健康減重之終極目標。

表3-2-3 影響自我效能的訊息及對策

四種訊息	提高自我效能的訊息	降低自我效能的訊息	對策
實際的經驗	成功經驗的累積。	失敗經驗的累積。 學習的無力感。	行為塑造法。 依照「小階段方式」來進行。 不要想馬上就達到高的目標，可分不同的階段，設置不同的目標，按部就班達成。
代替的經驗 (示範)	學習與自己狀況類似、目標相同之人的成功經驗及解決問題的方法。 「那個人都可以做到的，我也一定可以！」 「說不定這個方法就可以成功！」	看見或聽見條件優秀的人成功的事情。「因為是他，所以才能成功；我沒有那種條件，所以不行。」	選擇示範的對象。 方法的學習。
言語的說服	由優秀專業人員或對其具吸引力的人加以鼓勵、評價及讚美。 在言語及態度上支持，同時，在精神上認同支援對象。	所做的事不被重視。 斥責。 不關心。 忽視。	契約書(確認相互的契約)。 自己提出行動計畫。
生理及情緒的狀態	從事這種活動時，自覺生理及心理所產生的良好反應。	疲倦、不安、疼痛、緊張及受損的感覺。	提升自我的覺知，例如寫「飲食日記」。反駁不好的感覺。 放鬆。 正向的思考。 改變觀點。

資料來源：跨理論模式在健康行為改變上的應用(呂昌明、王淑方，2001)

## 五、跨理論模式在健康行為改變上的應用

本研究修改Wallston(1994)應用跨理論模式於戒菸行為的改變成減重行為改變如下。

### (一)懵懂期(Precontemplation stage)應增強改變的動機策略

#### 1.評估改變的準備程度(assessing readiness to change)

個人在懵懂期並未準備改變，有一些方法可評估出其準備的程度，如讓對象有機會去行動或表達參與的欲望，如在學校推行減重計畫，讓有興趣的學生登記參加，此種登記參加的行動可視為準備改變的指標。

#### 2.訊息的製作(framing messages)

強調行為改變後可能帶給對象的利益，如減重後可減少罹患心血管疾病、糖尿病的機會等；或採用恐懼訴求(fear appeal)的訊息，造成威脅性，例如你繼續胖下去，則有可能會罹患癌症或心血管疾病而致死。恐懼喚起的訊息應謹慎使用，通常對高自尊的人較為有效，否則反而會造成反效果。

#### 3.提供誘因(offering incentives)

當強調行為改變後可能帶給對象的利益不足以引起行為的動機時，可提供誘因(外在的酬賞)，即從事某行為則給予外在的酬賞。如在大家面前肯定其成就，給予金錢或代幣或彩券的酬賞等，這些酬賞可帶來更正向的態度。有效的使用誘因應注意下列情況：

- (1) 酬賞物是對象最感興趣的。
- (2) 酬賞物應使用在支持性的環境，如已有可利用之替代行為(alternative behaviors)。
- (3) 酬賞物的使用應有明確的目標，是為了讓對象參加減重營或至少減重5~10%或兩者都是。
- (4) 任何酬賞物對於對象而言應具意義，能合適使用。
- (5) 初次的酬賞物應立即給予，之後的酬賞物則應根據計畫的進度給予。
- (6) 酬賞物的大小應足以引起行為的動機，但初次的酬賞物價值過大，將引起

對象對未來酬賞物有不切實際的期待。

- (7) 酬賞物的給予最好透過公眾的人際管道較為有效。
- (8) 酬賞物的給予用在新行為的習得比用在行為的維護要有效。
- (9) 酬賞物的給予應考慮到相關的行為及情境(如在學校的飲食政策)，並且應該是整體計畫的一部分而已。

#### 4.建構對象的參照力量(building up one's referent power)

重要他人常是影響對象最初採取行動的參照力量。在第一期中有三件事，援助者可用以提升動機力：

- (1) 鼓勵對象某種程度的自我告白，讓對象覺得你對他關心，但不能說太多，以免暴露出對象全部的弱點。
- (2) 不管他的告白是什麼，無條件的接納它，並給予正向的回饋，避免給予負向或中性的回饋，目的是讓對象覺得有人可以依賴，以維持或提升其自尊。
- (3) 使用對象的告白來幫助其認知的重建，例如對象者認為自己是個意志薄弱的人，似乎不能減重成功，此時可幫助其了解造成肥胖的因素，把減重的失敗歸因於外在物而非對象者，以增強其自尊。

#### (二)意圖期(Contemplation stage)(深思與準備期)的策略運用

使用參照力量引起改變的動機，當援助者獲得引起動機的力量後，接著可使用這個力量引發對象改變。

1.援助者可明確的指示出所推薦的行為(如我希望你能減重)，亦可指出這種要求也是對象所尊敬的個人或團體所希望的。

2.接著要設法讓對象「承諾試著某種程度的改變」，當對象說：「我某月某日開始減重」時，對象就會形成與該行為一致的自我形象(self-image)而增加行為發生的可能性，這是許多成功的計畫的重要層面之一。

#### (三)行動期(Action stage)

##### 1.提升自我效能的信念

雖然自我效能的信念能引起改變意圖的動機，但一般而言，其最大的功效在採

取行動的階段。有四種方法來提升自我效能：

- (1) 最有效的方法是幫助對象獲得成功的經驗。因此行為目標的設定應從小的漸進方式，由易而難來進行，譬如說：「先一天減少熱量攝取500卡」比「直接攝取理想的體重熱量相對值」要有效得多。
- (2) 當對象個人無法親身經驗時，可用示範的方法(modeling)以提升自我效能。這是一種代理學習，當示範者是個有能力、並且與對象者身分相同時(如青少年或同是肥胖病人)，最具提升自我效能的效果，可教導對象學習相關的技術與因應策略。當對象觀察示範者的行為，並跟著操作有實際經驗時，也是很有效果的。
- (3) 說服的方法。若說服者是可信賴的，則可讓對象相信他們事實上是有能力的。適度增強其信念，確實能增加成功的經驗；而增強不實際的信念反而會導致失敗，更會傷及說服者的信譽。
- (4) 改變人們的生理反應或如何解釋從身體來的信號，如減重運動時出現的流汗症狀，可解釋為戰勝了壞習慣的正向信號。

#### 2.行為酬賞的契約(contracting for behavior/rewards)

當對象嘗試行為改變時，應助其繼續實行完整的行為計畫。一種有效的方法是立契約，寫下「何時應達成哪些行為？」、「成功達成行為時應可得到什麼樣的酬賞？」，最成功的契約是計畫的細節，目標是援助者與對象者協議後共同決定的。透過這個契約，援助者可監視、記錄及報告對象的行為，對行為的改變是極有效的。

#### 3.教導(teaching)

對於複雜的新行為，一定要教導有效的學習方法，不然對象是不易習得的。另外，真正的好教師，不只是教導，同時要求對象監視自己進步情形，同時也負起監視的責任。

#### 4.提供選擇性的增強(providing selective reinforcement)

當對象進行行為改變時，不必像早期階段，對象所說、所做的都給予正向的回饋，應漸進使用選擇性的回饋。另外，重要的是援助者，應自始至終都是對象者可



依賴的、可提升自尊的資源人物。

#### (四)維持期(Strategies for maintaining change)的策略

##### 1.提供社會支持

受試者有無社會支持是影響行為改變成功與否的重要因素，除了少數自我導向的人之外，大多數的人需要一個以上的支持者，這些支持者可以是家人、朋友、同僚、專家等。

根據一些學者的研究，如果社會支持是一種積極支持的話，效果較好。這種支持是盡量鼓勵對象者有獨立性，以促進自我的責任感來維持行為改變的成果，而不是一種放縱的支持，造成對象者要依賴支持者。

##### 2.減少接觸(fading out contact)

在行動階段時，援助者與對象者的接觸最多，但進入維持階段，雙方的接觸要減少。本研究者建議仍要維持某種形式的接觸，不管是實質的或象徵性的，如打打電話、寫信或其他形式的溝通。援助者應繼續幫助對象者有信心的持續下去，最好的方法是在行動階段時增強對象者的個人責任感，越能讓對象者把成功歸因於自己效果越好。

##### 3.預防再發(preventing relapse)

嚴格說來，預防再發在四個階段中都是必需的，而以在維持期最為重要。在前面各階段所敘述都是預防再發的方法。

### 3.2.2 激發學習動機的教學性策略之ARCS模式

Rakel(1995)以家庭醫師的立場，整合健康信念模式及社會學習理論，認為動機是造成行為改變最主要的因素，本研究者亦認同此項觀點。是故，本研究將以ARCS模式的教學性策略，構思本網站的教學素材開發及教學策略，來激發學生的學習動機、刺激維持學生學習的態度與興趣、滿足其需求、結合其生活經驗、提升其學習能力，進一步幫助其行為改變而健康減重。

在ARCS模式中，A是Attention(引起注意)，吸引學生的興趣和刺激學生的好奇心。R是Relevance(切身相關)，能滿足學生個人的需要及目標，進而產生積極的學習

態度。C是Confidence(建立信心)，幫助學生建立能夠成功的信心，相信自己有掌握完成的能力。S是Satisfaction(感到滿足)，學生能因成就而得到內和外在的鼓勵和報償。

本研究以具感官刺激的多媒體動畫、遊戲(BMI公式小遊戲、西遊記、選擇食物遊戲等)，對於肥胖問題的探究(金國王動畫)等，來引起及維持學生們上線學習的注意及興趣。並提供BMI及腰臀圍等動畫程式計算機的目的引導，來讓學生們學習並熟悉與其切身相關的身體資訊。結合學生每日生活的校園環境單位，過程引導並將教學內容與這些單位的刻板印象做結合。經由介紹本研究作者及專業團隊，讓學生們瞭解這課程能滿足其需求。並透過學生日常發表意見的BBS留言板及聊天室，來提供其適當的表現機會。透過多媒體簡報檔的播放學習、操作計算機及玩遊戲的過程，讓學生們瞭解健康減重的必要條件，並建立其信心讓學生們知道減重成功與否決定在其手中。最後透過內、外在的報償，如有獎徵答、減重比賽及專業回饋等正面公平公正的方式，讓學生們有機會可運用所學，減重成功。表3-2-4說明針對各要素，教學者可以去思考的問題。

表3-2-4 ARCS模式

學習動機	教師思考的問題
A.引起注意 1.感官刺激 2.問題探究 3.變化維持	1.什麼方法可以引起學生的注意和興趣？ 2.如何刺激學生產生探索的態度？ 3.如何維持學生的注意和興趣？
R.切身相關 1.目的導引 2.過程導引 3.熟悉感	1.如何讓學生瞭解課程能滿足他們的要求？ 2.用什麼方法在學習過程中提供學生適當的表現機會？ 3.怎樣把教學內容和學生的經驗結合？
C.建立信心 1.學習要件 2.成功機會 3.操之在我	1.如何幫助學生瞭解，要學好這門功課，有哪些必要的條件？ 2.有何適當的活動或經驗可以協助、提高學生的學習能力？ 3.如何讓學生知道學習的成功與否決定在他們自己的手中？
S.感到滿足 1.自然結果 2.正面結果 3.公平公正	1.有何機會可讓學生運用所學的新知識？ 2.有哪些內、外在報償和鼓勵可回饋給學生？ 3.如何幫助學生對他們的成就感到滿足並產生積極的意義？

資料來源：激發學習動機的教學策略(高熏芳，無日期)

### 3.3 研究方法與工具

本研究採用的方法包括：文獻分析法、面訪法、問卷調查法、專家評鑑法、焦點團體法，說明如下。

#### 3.3.1 文獻分析法

本論文之研究方法主要採取「文獻分析法」(Documental Analysis)，文獻分析法又可以稱為內容分析法(Content Analysis)。研究者經由廣泛的蒐集、閱讀、整理相關理論及健康減重的實證研究成果，並針對中西文書籍和文獻進行整理；除了閱讀之外，也將內容加以分析，並充分利用相關期刊、統計數據、報紙、專書、法規條文及政府出版品等等，以利本研究之進行；最後，針對本研究的標的—青少年健康減重網路學習素材進行深入探討，並進一步尋求進階文獻。

本研究實際文獻分析的對象計有：中英文期刊、研討會論文、中英文書籍、報紙、政府出版品和國內外減重教育網路資源；使用的文獻搜尋工具計有：國家圖書館全國博碩士論文資訊網、中華民國期刊論文索引影像系統、醫學資料庫Medline、實證醫學資料庫EBSCO、SSCI-Social Science Citation Index、Google搜尋引擎和美國AOL.com 搜尋引擎等。

#### 3.3.2 面訪法

由於面訪法可獲得較完整詳細的資料，且當受訪者對問題有不瞭解的地方時，訪談者可以做進一步的釐清解釋，因此本研究在發展此線上減重課程前，藉面訪學者、專家、教師，來獲得「青少年健康減重」網路課程的需要性、教學分析及青少年學生的學習特徵等資訊，期能藉由面訪的方式，獲得較正確、豐富且深入的訊息。由於研究者本身亦屬醫療專業人員，期能藉由專家對談，針對議題做更深入的討論，讓問題得到進一步的釐清，獲得最完整詳實的資訊。

##### 一、研究問題

學者、專家、教師認為「青少年健康減重」網路課程的需要性如何？課程應包含哪些面向、內涵？原因為何？青少年的一般性特徵、學習特徵及網路使用能力、對「健康減重」課程的起點能力。

## 二、面訪對象

表3-3-1為研究者親身訪談學者、專家與教師的基本資料與訪談日期。

其中四位來自醫藥衛生界的專家，其中二位為某公立醫學中心的主治級以上醫師，一位為衛教護理師，另外一位為某公益團體的食品營養組主任；一位教授，來自某國立大學教育研究所，專長於網路學習。另外，有二位為研究者的研究所同班同學，其皆為現職中學教師兼資訊組長。訪談結果將於第四章討論。

## 三、面訪問題大綱

(一) 請問您認為時下青少年需要有一套為其量身設計的「健康減重」網路課程嗎？為什麼？

(二) 您認為「青少年健康減重」網路課程，應包含哪些內容？例如，認識肥胖症、肥胖的併發症、認識六大類食物、瞭解食物份量及營養標示等，為什麼？

(三) 目前青少年對「健康減重」的瞭解程度有多少？

(四) 您認為青少年對「健康減重」的何種課題認知最為缺乏？

(五) 您認為青少年對此一課程學習動機為何？為什麼？

(六) 您認為青少年對哪些課題，可能存有喜愛或反感的情緒？該如何在教學活動或課程設計上，做補救？

(七) 什麼樣的教學媒體與活動能引發青少年的學習興趣，進一步促成較佳的教學效果？

(八) 目前青少年的網路使用能力、程度為何？

表3-3-1 專家面訪法—各專家基本資料

所親自面訪的 學者、專家、教師	服務單位及職稱	專 長	訪談日期
甲	台中某醫學中心 教學研究部主任暨 代謝科主任醫師	肥胖症、新陳代謝	93年5月
乙	台中某醫學中心 家醫科主治醫師	肥胖症、行為改變	93年5月
丙	台中某醫學中心 糖尿病保健中心 衛教護理師	營養教育、衛生教育	93年7月
丁	董X基金會 食品營養組主任	營養教育、衛生教育	93年6月
戊	某國立大學 教育研究所教授	教育理論、資訊教育	93年6月
己	新竹某公立學校 教師兼資訊組長	資訊教育、自然教育	93年6月
庚	新竹某公立學校 教師兼資訊組長	資訊教育、自然教育	93年6月

### 3.3.3 問卷調查法

#### 一、「青少年健康減重」網路課程使用後意見調查

本研究針對教師及青少年學生對於本「青少年健康減重」網路課程做其使用後滿意度問卷調查。為了瞭解使用者對「青少年健康減重」網路課程的相關意見，研究者在學習者實際上站使用後，對其做問卷調查，其步驟如下：

##### (一)研究問題

學習者對「青少年健康減重」網路課程的相關意見和建議為何？

##### (二)研究對象

使用過本線上課程者。

##### (三)問卷設計

本問卷分為三部份，第一部份，調查使用者對教材內容、呈現方式的意見；第二部份，瞭解學習者對使用「自我監督表」的意見；第三部份調查此網路課程對學



習者的影響；第四部份，以開放式答題方式，請學習者發表使用後意見及建議(問卷及施測結果詳見第四章)。

## 二、「健康教育學苑—青少年健康減重網」評量表

本研究為瞭解專家及焦點團體成員對本網站之評價，是故設置此問卷，請其為本網站做評量(問卷內容詳見附錄一)。

### (一)研究問題

專家及焦點團體對本網路課程的評價和建議為何？

### (二)研究對象

上線瀏覽過本網站的學者、專業人員及教師等。

### (三)問卷設計

本問卷分為六大部份及開放式問題，第一部份，調查專家及焦點團體對「教學目標」的意見；第二部份，瞭解專家及焦點團體對「內容與使用對象」的意見；第三部份調查專家及焦點團體對「內容呈現次序」的意見；第四部份，瞭解專家及焦點團體對「整體網站」的意見；第五部份調查專家及焦點團體對「日記、自我監督表及問卷」的意見；第六部份，瞭解專家及焦點團體對「本網站的態度與採用意願評估」；問卷最後以開放式答題方式，請專家及焦點團體發表使用後意見及建議(問卷結果整理詳見第四章)。

## 3.3.4 專家評鑑法

本研究在課程設計的形成性評估階段及最後總結性評估，欲採用「專家評鑑法」來作評鑑。

「專家評鑑法」，即邀請各類學者專家，藉著其專業知識和能力，針對設計好的課程內容提出改進意見，並對該課程日後的發展，提供進一步的建議。專家具有專業性、權威性、中立性及說服力，故適合擔任評鑑的工作。而且使用專家評鑑法也較快速、省時。

本研究專家評鑑法的進行步驟如下：

### 一、研究問題

專業人員對「青少年健康減重」網路課程內容及設計的相關看法及建議為何？

### 二、面訪對象

表3-3-2為研究者欲親身訪談專家們的基本資料與訪談日期。其中四位來自醫藥衛生界的專家，其中一位為某公立醫學中心的主治級醫師，一位為衛教護理師，一位為營養師，另外一位為某榮家的衛教護理師；三位學者，一位來自某國立大學教育研究所的助理教授，專長為教育理論與資訊教育，一位來自某國立大學應用藝術研究所的講師，專長為視覺傳達設計，一位來自某國立師範院校美勞教育研究所的教授，專長於數位媒體製作。另外，有三位為研究者的研究所同班同學，其皆為現職教師或兼資訊組長或兼衛生組長。訪談結果將於第四章討論。

表3-3-2 專家評鑑法—各專家基本資料

所親自面訪的 學者、專家、教師	服務單位及職稱	專 長	訪談日期
甲	台中某醫學中心 家醫科主治醫師	肥胖症、行為改變	93年12月
乙	台中某醫學中心 糖尿病衛教護理師	營養教育、衛生教育	94年01月
丙	台中某醫學中心 糖尿病衛教營養師	營養教育	94年01月
丁	彰化某安養中心 公衛、糖尿病衛教護理師	公共衛生、營養教育	94年01月
戊	某國立大學 教育研究所助理教授	教育理論、資訊教育	93年12月
己	某國立大學 應用藝術研究所講師	視覺傳達設計	93年12月
庚	某國立師範學院 美勞教育研究所教授	數位媒體	94年01月
辛	某公立高中 教師兼資訊工程師	資訊教育	94年01月
仁	某公立國中 教師兼衛生組長	資訊教育、衛生教育	94年01月
癸	某公立國小 教師兼資訊工程師	資訊教育、自然教育	94年01月

### 三、面訪問題

#### (一)內容方面

- 1.您認為課程內容，是否可達預期的學習目標？
- 2.您覺得課程內容，對中等程度的學生是否適合？原因？
- 3.您認為學生最感興趣的單元內容為何？原因？
- 4.您認為學生最感困難的單元內容為何？(若無，可不答。)是否有改進方法？
- 5.您對於所提供的多媒體學習教材感到滿意嗎？

#### (二)學習活動方面

- 6.您認為各單元所設計的學習活動，能引起學生興趣嗎？
- 7.您覺得各單元所設計的學習活動，實行之可行性如何？

#### (三)人際互動方面

- 8.您對BBS留言版、聊天室之人際互動功能看法如何？
- 9.您認為BBS留言版、聊天室之人際互動，可以促進達成學習目標嗎？

#### (四)自我評鑑表方面

- 10.您對課程內之自我評鑑表，看法如何？
- 11.您認為自我評鑑表之設計及其份量，是否適當？

#### (五)總結

- 12.不知您對這整個網路學習健康減重課程的整體看法及建議為何？

### 3.3.5 焦點團體法

焦點團體研究法，是社會科學中最廣為使用的研究工具之一，最大的功能是蒐集探索性的資料，在研究的早期可以用來做探索性的先驅研究(吳淑瓊，1992；引自陳慧珊，2004)。焦點團體是一群具有某些特質的人們(相同的人口學特徵、性格特徵、態度或行為)，在主持人帶領下，透過團體討論的方式，提供與研究主題相關之質化資料。

所以本研究欲透過焦點團體的方式，評估本網站在吸引力、內容合適正確性、互動性方式與型態、媒體品質與融合性、傳輸品質、學習適應性、適當的學習輔助工具、內建智慧、整體等的評價。本研究焦點團體法的實施方式說明如下。

研究者首先將初步完成的「青少年健康減重網路學習素材」上線，並於實施焦點團體法二個星期前，將測試網址告知修習自然組素材製作課程的國立交通大學網路學習專班研究生及授課教授，請其先上線觀摩及實地遊覽操弄。並於九十三年底，以選修自然組素材製作課程的研究生及教授計13人為焦點團體，針對青少年健康減重網路學習素材的製作，進行2個小時的團體討論。研究者準備簡報及相關的青少年學習健康減重問題，以最佳的方式引發參與者討論。目的在於引發參與者對青少年網路學習健康減重這個主題的知覺、感受、態度與想法。會後，研究者亦請參與者填問卷及意見表，結果於第四章討論。

本研究採取以現職教師為焦點團體的原因，乃因為他們教學經驗最為豐富且平常與學生們互動接觸最為密切。是故，本研究所建置的青少年健康減重衛生教育網，若能經由其來提供意見，並予以評價，應是最合宜的。參與本研究的焦點成員，其基本資料如表3-3-3：

表3-3-3 焦點團體法—各現職教師兼資訊員基本資料

編號	服務機構	任教科目	擔任職務
A	國立交通大學	電子物理	副教授
B	國立新竹高中	物理	教師
C	台北縣樹人女人家商	電腦	資訊主任
D	桃園縣龍岡國中	生物	教師
E	新竹市教育局學管課	自然	教師
F	台中縣四箴國中	自然、電腦	教師
G	台北市天母國小	導師	訓導主任
H	新竹市關東國小	導師	資訊組長
I	苗栗縣龍坑國小	社會、健體	教師
J	台北市天母國小	資訊	資訊組長
K	台北市建安國小	自然、資訊	教師
L	苗栗縣烏眉國小	社會、資訊	教務主任
M	新竹市建功國小	電腦	資訊組長

### 3.3.6 系統開發工具

本研究所用到的系統開發工具有以下數種：

#### 一、軟體工具

##### (一)作業系統

本研究之網路伺服器作業系統為Microsoft Windows XP Professional with sp1 中文版。此為一套圖形化使用者操作介面(Graphic user interface)的系統。

##### (二)網站伺服器

本研究使用Microsoft Internet Information Server 5.1(IIS5.1)作為網站伺服器。IIS5.1是架設在MS Windows XP平台上的網站伺服器軟體。

##### (三)程式語言工具

本研究主要使用Microsoft ASP 技術及VBScript 程式碼來開發系統所需功能，部分功能使用JavaScript。



##### (四)程式開發工具

本研究之程式撰寫，使用MS Visual InterDev 6.0作為開發工具。

##### (五)資料庫軟體

本研究之資料庫主要以MS Access 2000建置，其為一種支援ODBC開放式資料庫連接標準，可在MS Windows平台上執行的資料庫管理系統(DBMS)。

##### (六)視覺設計軟體

本研究之視覺設計主要使用Adobe Illustrator繪製版型與網頁圖案，原因在於其向量式圖形處理模式很方便匯入動畫軟體等後續製作流程。

##### (七)動畫和遊戲製作軟體

本研究在動畫和遊戲製作上，主要使用FlashMX 設計並製作。其特色在於將互動影音媒體整合在體積小、高品質的.swf 檔案格式中，適合網路上的多媒體呈現，



因此是目前網路多媒體最主流的開發工具。不過使用者的瀏覽器必須嵌入 Shockwave Player (Flash)播放元件。

#### (八)網頁編輯工具

本研究網頁編輯部分主要使用Microsoft Office Frontpage及Namo軟體進行，其優點是和Flash 製作的多媒體相互整合度高，且能在工作畫面中預覽即時的資料。

#### (九)網頁瀏覽器

使用MS Internet Explorer 6.0。

### 二、伺服器配備

#### (一)微處理器(CPU)

Intel Pentium III 1.0Ghz。

#### (二)記憶體(DDRRAM)

392MB。

#### (三)硬式磁碟機(HD)

IBM-DATT-350840，5400轉，20G。

#### (四)網路卡

D-link DFE-530TX PCI Fast Ethernet Adapter。



### 三、用戶端需求

#### (一)電腦主機

Pentium MMX 以上等級的電腦。

#### (二)網路需求

需連接至網際網路，最好使用寬頻網路(如ADSL或Cable modem)以達到最好的多媒體展示效果。

### (三) 瀏覽器

瀏覽器最好使用MS Internet Explorer 6.0 以上版本以收最好的瀏覽效果，且需嵌入Shockwave Player 元件。

## 3.4 設計模式與步驟

主導教育的兩個模式—「人文模式」與「科技模式」，常因社會經濟的趨向轉變而互有消長。顯然，目前的健康教學是傾向於科技模式。因為，我們強調健康教學旨在培養健康行為，以維護健康，以增加工作效益，減少醫療支出。例如：我們重視健康教學投資的成本效益，因此要對課程與教學實施評量。不過，就學科性質與需要而言，健康教學應該較適合人本模式的教學。劉春榮(2000)即認為，對較年幼的學生，訓練簡單的行為，可採科技模式；對比較年長的學生或對長期習慣行為的培養則適合使用人本模式。本研究則採融合(折衷)路線，以計劃性教學這樣的科技模式，來建構簡單基礎的知識；以情境式問題導向學習、學生為中心的方式，來培養長期習慣性行為。

而綜觀相關教學設計的論述，研究者發現現有的教學設計方法或模式，幾乎都是針對培養認知技能為主的知識性學科所發展出來的模式，例如發展的教學策略、評量的方法、甚至整個程序等，其發展的邏輯思維是建構在知識性的教學內容上，且多是在認知技能為主的教學內容上實踐並檢驗，並沒有特別針對培養情意技能的教學內容之教學設計方法。

儘管健康減重衛生教育是種融合兼重情意(態度)、認知(知識)與技能(感覺動作)三個層面的教學，然在沒有更理想的教學設計範本下，本研究之青少年健康減重WBL素材整體系統開發流程，採用Passerini與Granger(2000)針對網路學習環境所架構的混合型設計模式並予以修正；在分析、設計、發展、評估各個階段的主要工作項目(詳見2.2.4節及圖3-4-1)，並參考國內若干實際發展出WBL環境相關研究(如徐欣瑩，2003；張芳綺，2002；詹如晴，2004；詹雅婷，2002)的實施步驟，發展出本研究的開發模式如圖3-4-1 所示。

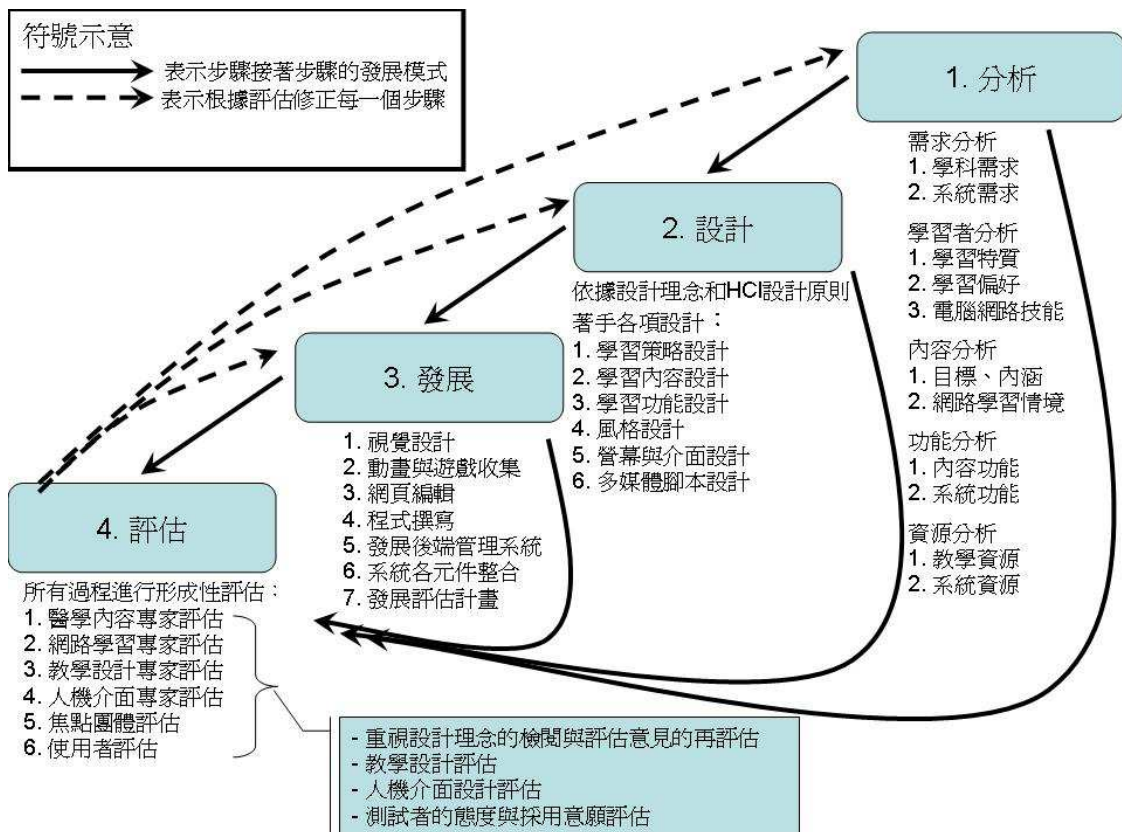


圖3-4-1 本研究之青少年健康減重網路學習素材系統開發模式

根據上述的設計理念、介入模式與研究方法、工具，本研究在整個研發過程使用系統開發法(system development)。各個階段所運用到的評鑑研究方法，在分析階段為文獻分析法(documentary analysis)、健康減重衛生教育網路資源分析、專家面訪法；在設計及發展階段的形成性評估採用焦點團體法、專家評鑑法(expert-based evaluation)以及使用者測試；依據專家與焦點團體意見修正之後完成雛形，在最後評估階段採「使用者評估法」(user-based evaluation)，分別實施小團體「完全線上學習」測試。以下分別說明之，並以圖3-4-2 表示。

【開發階段】 【研究步驟】 【研究方法與過程】

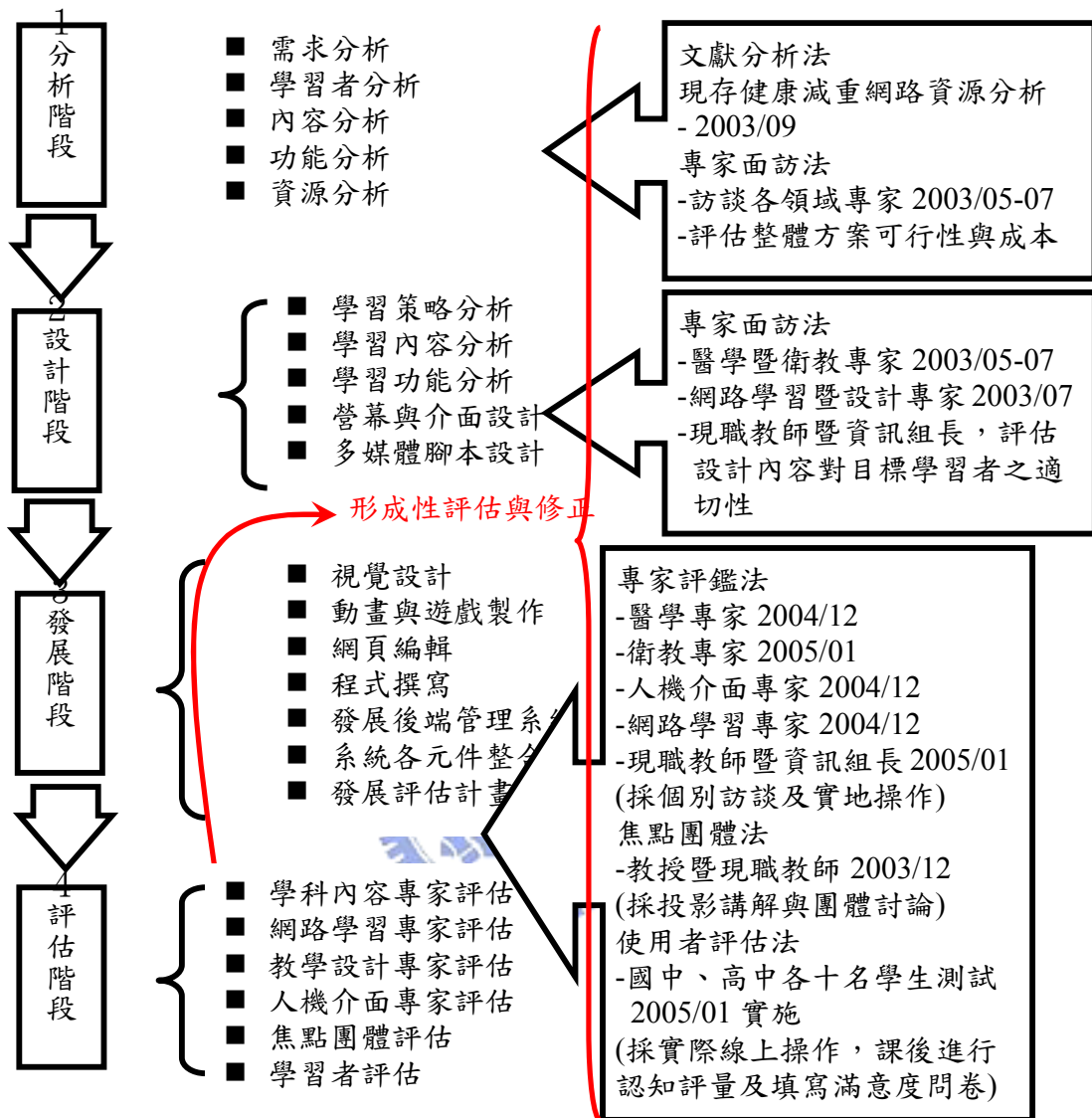


圖3-4-2 本研究之系統開發方法與步驟示意

### 一、分析階段

一個品質好的教材內容設計，通常需要五種不同的專家來共同合作：領域專家 (domain expert)、教育專家(教學理論)、心理專家(認知理論)、資訊專家(程式設計)、美編專家(美工設計)(陳年興、王逸宏，2004)。是故在分析階段，本研究先以文獻分析法、健康減重衛生教育網路資源現況分析與專家面訪法(面訪衛教領域、教育及心

理專家等)進行需求分析、學習者分析、內容分析和功能分析，將分析得出的初步構想，進行網路學習資源收集，並個別與程式設計師、網頁設計師、美工設計師等專家聯繫，以評估構想之可行性與系統需求，並考量資源、時間、成本、可行性，修正構想。

文獻分析分從兩個部分進行，一是從健康減重相關期刊論文的探討，瞭解青少年健康減重衛生教育的內涵、理念、實施問題，並推論出青少年健康減重衛生教育的內容架構，二是從網路學習的現況分析，瞭解目前網路學習的特性、所應用的理論及設計原則。另外，研究者亦從健康減重衛生教育網路資源的現況分析，瞭解目前網路資源已有及欠缺的功能和網路學習所要的需求。

在「專家面訪法」的部分，本研究於2004年5月至2004年7月間共面訪了七位學者、專家與教師(參見表3-3-1)。面訪結束後，研究者再依各階段研究的需要，個別以電話或電子郵件訪談，補足面訪會中無法完整蒐集到的資料。

由於個別青少年對於健康減重衛生教育的概念可能不一致，也較難說出自己的需求或學習特質，因此本研究在學習者的需求與學習特質的部分，除了文獻分析以外，主要依賴學者、專家與現職教師所提供的意見，或會後以電話或電子郵件訪談中得知。

根據文獻分析和專家面訪法所得到的結果，研究者分別將初步構想和程式設計師、網頁設計師與美工設計師溝通，評估可行性，以評估構想之可行性與系統需求，並考量資源、時間、成本、可行性，修正構想。整個分析階段所使用的方法與過程，本研究整理如表3-4-1 所示。



表3-4-1 本研究之分析階段進行方法

研究方法	對象	調查面向
文獻分析法	健康減重相關之期刊論文。 網路學習相關之期刊論文。	(1)青少年健康減重的理念、內涵、 實施現況與重點。 (2)網路學習的特性、所應用的理論 及設計原則。 (3)青少年學習特性與電腦能力。
青少年健康減 重衛生教育網 路資源現況分 析	國內目前的健康減重衛生 教育網站	(1)對國內目前的健康減重衛生教育 網站，進行內容及功能分析。 (2)瞭解目前網路資源已有及欠缺的 功能。 (3)網路學習所要的需求。
專家面訪法	包含網路學習、醫學、教學 設計、現職教師兼資訊組長 等領域之七位專家。(詳見 表3-3-1)	(1)現階段健康減重衛生教育實施現 況。 (2)青少年健康減重網路學習素材之 需求、重點、功能、可行方向。 (3)青少年學習特性與電腦能力。

## 二、設計階段

在此階段，將根據分析階段的各項結果，依序進行學習策略設計、學習內容設計、功能設計、風格設計、螢幕與介面設計、多媒體(含動畫與遊戲)腳本設計。為避免設計階段的結果和學習者的能力、學習特質與偏好、或電腦使用能力有所落差，本研究先以設計階段的初步成果進行形成性評估。形成性評估的進行方式為研究者個別訪談多位專家、教師的意見，確認教學設計內容和策略對學習者的適切性之後，再正式進入發展階段。表3-3-1 說明此階段形成性評估的專家、教師背景。

## 三、發展階段

在此階段，將根據設計階段所制訂的各項規格依序進行視覺設計、動畫與遊戲製作或收集、網頁編輯、程式撰寫、發展後端管理系統、系統各元件整合，並發展評估計畫。在發展階段的每一個小步驟中，由研究者和程式設計師、網頁設計師、美工設計師重複進行測試與修改的工作，直到所有的內容性素材(如簡報檔、圖片、遊戲與動畫)和功能性素材的「網頁版型」全部完成後，以尚未公開上網的「純視覺版」雛形，進行發展階段的形成性評估。依形成性評估所蒐集到的修改意見逐步修

改，直到內容、策略、視覺、介面、功能五方面的設計都確認無誤之後，再進行最後公開放上網路的完稿動作，進入最後的評估階段。

在發展階段的形成性評估，先後採取專家評鑑法和學習者測試。其過程為第一位專家評鑑→雛形修改→第二位專家評鑑→雛形修改→第三位專家評鑑→雛形修改→第四位專家評鑑→雛形修改→第五位專家評鑑→雛形修改→...→焦點團體法→雛形修改→學習者評估→雛形修改→定稿。表3-4-2 主要說明發展階段形成性評估的進行方法與評估面向。

表3-4-2 本研究之發展階段形成性評估進行方法

研究方法	評估者	評估面向
專家評鑑	包含學科內容、教學理論、網路學習與教學設計等領域之10位專家(詳見表3-3-2)。	(1)本研究發展的WBL素材是否符合學習目標。 (2)本研究發展的WBL素材是否符合學習者特性。
焦點團體	以教授、教師為主的13位焦點團體成員，由研究者擔任主持人(詳見表3-3-3)。	(3)本研究發展的WBL素材之媒體表現。 (4)本研究發展的網站，整體使用者介面設計。 (5)本研究發展之日記、自我監督及問卷之適切性。 (6)評估者的態度與採用意願。
使用者評估	國中、高中職的20位學生(詳見表3-3-7)。	(1)學習者對本研究WBL內容素材之反應狀況及其滿意度。 (2)飲食、身體活動自我監督表及各式問卷之適切性。 (3)進行素材內容之認知性評量，並與對照組進行比較。

專家評鑑法的評估人員以學者教授、醫學專業人員、現職教師為主；本研究在發展階段先後個別請上述專家，包括網路學習專家、醫學專家、衛教教學專家及現職教師。訪談過程中以實際操作、瀏覽，討論的方式蒐集專家意見；研究者同時準備一份自編的訪談問卷，在系統遊歷結束後供專家參考，以補充先前實地遊走的評估歷程可能沒有探討到的問題。專家的背景說明參見表3-3-2。

主要目的在於以其角度評估本研究之學習素材的內容與策略對青少年之適切性、對網站整體設計的評價、對本研究之WBL系統的態度或採用意願(例如，願意自己採用或推薦給青少年、學生、教師或父母使用)等。實施的方式採單機播放的方式，研究者在播放時以口頭簡介，播放到遊戲、動畫的部分則由其親自操作測試。每個學習單元結束後，由學者、專業人員自由發表意見，研究者適時予以銜接話題或給予必要的回應。

本研究在發展階段安排一次學習者測試。學習者測試採用青少年小團體測試法。採取上機測試，主要目的為評估飲食及身體活動日記、自我評鑑單之適切性，其次為瞭解青少年對學習素材(如遊戲、動畫)之反應狀況。

在前述多次的形成性評估之後，本研究的青少年健康減重衛生教育網路學習系統在教學策略是否可達到學習目標、教學內容是否符合學習者特性、以及使用者介面是否符合人機互動設計原則等方面，均已修正達到一定的專家效度。接著即將放上網際網路，進行最後完稿設站的動作，並由研究者和程式工程師多次測試、除錯後，完成正式推出Beta測試版。

#### 四、評估階段

經由發展階段多次的形成性評估並修改後，在最後的評估階段，主要以使用者評估法進行Beta版的測試與意見蒐集，瞭解青少年學習者在本研究之WBL學習環境中，實際的操作狀況、感受、態度及成果。此階段主要的評估項目有三，其一是評估人機互動系統設計的使用性(Usability)是否符合青少年學習者的特質與電腦操作能力，其二是評估學習內容和策略的設計是否有可能達到預期的教學目標，其三是評估青少年對整個系統環境的感覺、態度、使用偏好，亦即系統是否整體或部分對青少年具有吸引力、能引發其使用動機、激發其重複上站的意願。

關於第一個評估項目，可透過觀察、回饋青少年實地遊走網站時發生的困難或狀況、BBS留言版的留言、在聊天室與學習者聊天及電子郵件的通聯，蒐集所欲得到的資訊。

關於第二個評估項目，功能性的素材可以藉由青少年使用網路日記自我評鑑表、問卷調查、討論區或留言板等功能的發言動作，寫入資料庫，事後予以分析得

知青少年是否達到特定的學習目標。至於動畫或遊戲等內容性學習素材(無法寫入資料庫)，則由研究者自己線上觀察青少年使用狀況，並藉由發問、青少年回答的方式，來瞭解青少年對動畫和遊戲意義的理解或詮釋是否達到特定學習目標。

關於第三個評估項目，可在青少年完成所有測試步驟之後，以問卷的方式進行，例如詢問青少年對於網站內容及介面操作的意見、是否有收穫、可否激發其學習興趣，下次還要不要再上這個網站等問題，以瞭解整體系統設計對青少年的吸引力與學習成果。

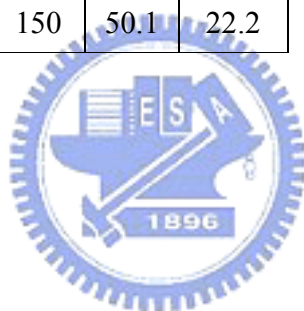
根據上述評估目標，本研究安排青少年使用者測試(名單如表3-4-3、3-4-4)。協助測試的青少年名單由研究者研究所同學、學長人際網絡中(皆為現職教師)，介紹其過重或肥胖的學生而來(田中國中)或是由研究者工作地附近的學校(達德商工)招募而來。這兩所學校皆位於彰化縣田中鎮，田中是個典型因鐵路設站而發展的鄉鎮，人口約五萬人，田中國中的學生大抵來自田中鎮。達德商工的學生則來自彰化、南投、雲林等中部各縣市。

表3-4-3 使用者評估(彰化田中國中)

代號	性別	年級	身高	體重	BMI
J1	女	3	162	73.9	28.2
J2	女	3	157	55.4	22.3
J3	女	3	157	56.3	22.7
J4	女	3	165	72.9	26.8
J5	女	3	150	57.7	25.8
J6	男	3	162	63.7	24.4
J7	男	3	173	69.1	23.1
J8	男	3	159	55.2	21.8
J9	男	3	170	70.1	24.2
J10	男	3	176	93.6	30.3

表3-4-4 使用者評估(彰化達德商工)

代號	性別	年級	身高	體重	BMI
S1	男	2	174	76.9	25.4
S2	男	2	170	52.8	18.3
S3	男	2	172	60.7	20.6
S4	男	2	170	57.8	20.1
S5	男	2	175	64.9	21.2
S6	女	2	175	55.9	18.3
S7	女	2	163	55.4	20.7
S8	女	2	162	68.3	25.9
S9	女	2	160	76.4	29.7
S10	女	2	150	50.1	22.2





# 第四章、系統研發與評估

本章主要依分析、設計、發展、評估等階段流程，說明本研究之青少年健康減重衛生教育網路學習素材的開發過程。其中，發展階段與形成性評估是在測試與修改之間不斷交錯進行的，因而為使文字鋪陳方式能統整說明，本章第三節的「發展階段」僅扼要描述系統發展的工作流程與研發成果，發展階段的形成性評估實施結果則一併於第四節「系統評估」說明。

## 4.1 分析階段

本研究在分析階段，主要以文獻分析和專家面訪法所蒐集到的資料，進行青少年健康減重衛生教育網路學習素材的需求分析、學習分析、內容分析、功能分析和資源分析。以下分別說明各項目的分析結果。

### 4.1.1 需求分析

首先，根據文獻分析、健康減重衛生教育網路資源現況分析，以及專家面訪實施的結果，發現青少年健康減重衛生教育網路學習素材的研發確有其需求；可以從以下幾個面向來分析：

#### 一、各界均對健康減重衛生教育的重要性感知強烈

除了從文獻分析發現學術界、醫藥衛生和教育界許多人均對健康減重衛生教育的重要性發表許多論述之外，教育部及衛生署等近年來的政策，諸如，依據「學校衛生法」訂定「學校健康促進計畫」(衛生署，2002a)，其於問題評析的第三點提到：「青少年外食人口增加，且食品營養相關知識不足，導致了其過重與肥胖的盛行率逐年增加，應加強健康教育，建立青少年學生之健康行為」。另外，衛生署首長與教育部於民國九十一年四月二十四日首度共同舉行簽署之聲明書，聲明重點第三項「加強校園環境配套措施，實施學生均衡飲食教育」，與第四項「落實體適能教育與活動，培養學生規律運動習慣。」此兩要項，正是本研究從事青少年健康減重網路學習，所要溶入的必要項目。此外，依據衛生署中華民國九十三年三月二十四日公佈之「珍愛生命投資健康整合行銷計畫書」，其內之七大衛教宣導主題之前二項「健

康飲食」、「健康體能」，也是本研究從事青少年健康減重網路學習，所要實施的必要項目；國民健康局林局長秀娟於民國九十三年底「青少年醫學暨保健學會」成立大會時，也指出「青少年肥胖」為台灣地區青少年主要健康問題。這在在顯示出青少年學生健康減重衛生教育逐漸受到政府重視。

本研究於分析階段調查網路資源現況也可瞭解，目前國內的健康減重網路學習素材，大多僅達到紙本課程上線，依據網路超媒體特性所設計的網路學習素材則較少見；訴求對象也尚未有特別針對青少年兒童設計的學習網站；在人機互動及人際互動的介面上，也尚待改進。

在專家面訪中也發現，各界專家包含學術界的某國立大學專長為教育理論(戊)、資訊教育的教育所教授、教育界的二位新竹某公立學校現職教師兼資訊組長(己、庚)、醫藥衛生界的某公立醫學中心主任醫師(甲)、主治醫師(乙)、護理師(丙)，甚至公益團體董X基金會的食品營養組主任(丁)(本身也是一名營養師)，面對健康減重衛生教育的重要性感知均很高，尤其在面訪醫學中心醫師時(編號甲、乙)，其分析現今台灣國人的十大死因中，一半以上與過重或肥胖都有著直接或間接的關係。他們也提到許多疾病與死亡和個人的衛生行為與生活型態最有關係，過重與肥胖即是最好的例子。學者的研究也指出：影響健康的因素中，醫療照顧佔11%，生理因素佔27%，環境因素佔19%，而生活型態佔43%；美國公共衛生署分析美國十大死因：50%是由不健康的行為和生活方式所引起(引自陳慶餘，2002)。專家丁及現職教師己、庚也一致表示，現今校園中，學生過重或肥胖問題嚴重，研發一套可行的校園健康減重教材確有其必要性。研究者所面訪的學者、專家及現職教師，均認為台灣社會、學校目前都需要一套確實可行、經濟有效的學生健康減重教材。研究者所面訪的七位專家，其基本資料如表3-3-1所列。

## 二、現職教師對「健康減重衛生教育能否在各校落實」持保留態度

儘管面訪之專家、學者及現職教師多認為健康減重衛生教育很重要，但專家及現職教師對學校落實健康減重衛生教育的可能性，認知差距頗大。例如，新竹某現職教師已即表示：「好像有規定，但學校通常都是應付性的，寫一些報表上去，但實際並沒有實施。」其他成員補充說明「上面有政策、下面有對策」(庚教師)，「九

年一貫課程『並沒有』硬性規定要實施健康減重衛生教育」(己、庚教師)、「而且並沒有這樣一堂獨立的健康減重課程，要我們另外排出時間有困難」(己、庚教師)。不過，致力於兒童營養教育、長期與教育部合作推廣校園體重控制計劃，並擔任董X基金會的食品營養組主任的丁專家，則對校園的網路學習健康減重衛生教育樂觀其成、並充滿期待的表示：「從事營養教育數十年，身旁也見過因不當減重死亡的案例；若是能有一套不錯的網路健康減重教材，相信能造福不少的人。」

研究者推論造成現職教師持保留態度的原因，可能和當今台灣社會仍以升學主義掛帥、學科主義至上、衛生教育未能紮根以及正規課程未能排入等問題有關，這些確實是健康減重推廣上的困難點。然而反過來想，這也是讓研究者要發展讓學生們自主、自控的網路學習健康減重素材的原因。

### 三、各校實施健康減重衛生教育現況不一

從專家面訪，說明學校實施健康減重衛生教育的現況，發現校園實施健康減重衛生教育的現況不一。專家丁、己、庚說明，學校實施健康減重衛生教育的方式包括：與教學醫療單位結合，舉辦校園減重營、舉辦衛教演講；配合學校保健組實施健康檢查、主題活動(運動會)、主題課程(體育課)授課、推廣健康減重衛生教育；保健組視需要宣傳與個案輔導等。

綜合這些學校實施健康減重衛生教育的方式看來，似乎尚未有運用網路科技融入健康減重衛生教育學習的方案。由於健康減重衛生教育非學校主流課程，現階段可藉由資訊融入教學，應用網路科技充實各級學校健康減重衛生教育教材，培育健康減重教育師資，推動教師、學生同儕健康減重教育，分齡分級施予健康減重衛生教育。

根據專家們提供的資訊觀之，已開始實施健康減重衛生教育的學校為數不多；學校實施的政策多以融入各科教學為主或有少數的體驗活動，少有正式完整的課程安排與規劃。雖然從文獻分析看來，有關健康減重衛生教育的討論很多，但究竟各級學校是否有完整規劃、真正落實，實有待進一步探討。

#### 四、當今健康減重衛生教育參考教材欠缺人際互動因子

根據健康減重衛生教育網路資源現況分析，大部份減重網站大抵屬內容上線，除了在吸引力、媒體品質融合性、學習適應性不足外，更是缺乏互動性方式、型態及適當的學習輔助工具等人際互動因子。

本研究面訪的結果顯示，多位專家、現職教師(丁、己、庚)都提到，目前健康減重衛生教育並不欠缺教案、學習單、以及教師研習、書單等學習資源，其實施的困難在於沒有專門為健康減重衛生教育安排節數授課、適時針對當代社會歧異事件進行立即直接的機會教育。而關於此點，完整的課程規劃與結合理論的線上健康減重衛生教育網站，也許正可以解決這樣的困擾。

許多醫學界專家(甲、乙、丙)也一致表示，就預防醫學之三段五級學理理念，預防策略分為三級，初級預防：健康促進、特殊保護；次級預防：早期診斷、早期治療(疾病控制)；三級預防：限制殘障、復健，其中以初級預防最為重要。衛生教育在初級預防的健康促進上佔有相當的份量，然在台灣現今的醫療環境、健保支付以量計酬的制度下，要每日繁忙的醫師、護理師、營養師等付出心力一對一面對面地從事衛生教育，實是一件困難的事。是故，他們一致地表示若能成立一優質的線上健康減重衛生教育網站，他們都很樂意於線上與學員們互動。

#### 五、青少年健康減重衛生教育的實施重點，專家看法一致

無論從文獻分析法、健康減重衛生教育網路資源現況分析與專家面訪法，三個面向切入，所有的專家看法一致，咸認為青少年健康減重衛生教育應從「均衡飲食」、「適量的身體活動」及「行為改變」著手。所用的名詞或有出入，然其代表的精神意義卻是相同的。不過，這三項包含於青少年健康減重衛生教育的重點，說是容易，執行起來但是困難重重，畢竟要讓學生們做到「均衡飲食」，得先從基礎的認識食物分類、份量等開始建構；要其做到「適量的身體活動」，得先從何謂身體活動、身體活動原則等開始建構；要學生做到「行為改變」，更得增強其動機、搭配行為改變理論，方可竟全功。



## 六、青少年健康減重衛生教育網站之開發有其價值

健康減重衛生教育應推廣到大眾媒體與社會教育層面，而網路既屬大眾媒體的一環，也是推展社會教育良好的工具，將學習資源建置在網路上可以觸及到班級教室所無法達到的網友群。

目前雖有若干健康減重衛生教育網路資源持續擴充中，但這些資源多為課程上線，而非線上課程，很少表現出網路多媒體的特性；也鮮少有良好人際互動介面之設計。現有健康減重衛生教育網路資源多以教學者為中心，實施對象也多為成年人，鮮少有為青少年學習者設計的網站。

當研究者將上述觀察，以及建置青少年健康減重衛生教育學習網站的構想，向面訪專家表達時，成員多表示有其需求與研發價值，例如，董X基金會的食品營養組主任的丁專家即指出

「有專業的醫療人員願意投入衛生教育這個領域是很重要的啊！至於健康減重衛生教育的工作應用網路傳播這樣的功能值不值得呢？當然是值得的！因為在這網路媒體盛行的時代，要跟上這個潮流。」

其甚至邀請研究者加入其團隊，共同開發這樣的一個平台。

另外，當研究者與某大學教育所戊教授提出此項構想時，其也贊同，並支持開發這樣的一個衛生教育平台。其它包括甲、乙、丙的醫學界專業人士，從公共衛生的角度也認為，預防勝於治療，紮根於學生，讓其學習「均衡飲食」、「適量的身體活動」、「養成良好的生活習慣」；是故以此三者為內涵的青少年健康減重衛生教育網站目前尚未有人製作研發，確有其發展的價值。

## 七、健康減重衛生教育實施年齡層越早越好，網路學習方式則以青少年較佳

從文獻分析、專家面訪，多數的醫藥衛生期刊、專家，一致認為健康減重衛生教育應從小開始。然而透過網路學習的方式來從事健康減重衛生教育，這樣的期刊篇數甚少，研究者找到的也多是應用在中年人身上。而從健康減重衛生教育網路資源現況分析，多數的線上網站也都是提供教師教學使用或教育工作者自修研習為主，或是供家長、一般成人使用，尚未有特別針對青少年兒童設計的學習網站。

文獻指出，發展成肥胖的危險期(critical period)包括懷孕期、肥胖反彈期(5-6歲)



及青春期(賴美淑, 2000), 若根據此一說法, 研究者推論在此三時期執行健康減重衛生教育, 會有較大的成效。

在與專家面訪進行需求分析時, 對本研究實施網路學習健康減重衛生教育年齡層的認知方面, 醫學界專家乙表示高中生已發育近成熟, 較不會受青春期的影響, 對於研究者來說, 是較適合的年齡層。董 X 基金會的食品營養組主任丁專家則表示, 就健康減重衛生教育來講, 應從「國小低年級」就開始實施起, 己、庚二位現職教師甚至指出, 應該從學齡前就開始對幼兒實施健康減重衛生教育, 效果會更好。但是如果以使用電腦網路科技融入健康減重衛生教育學習的方式, 因考量兒童電腦網路使用的先備技能、視力發展與經濟因素, 幾乎所有的面訪專家均認為針對至少青少年以上學生實施較為恰當。兒童電腦網路使用能力似乎存在著個別差異、學校差異與城鄉差異, 儘管健康減重衛生教育的實施年齡層越早開始越好, 但是以網路學習健康減重衛生教育的方式, 最好以青少年的學習者為使用對象, 如為高中職學生則更為適當。另外, 資料也顯示, 國內上網族群以青少年學生為主要, 佔網路使用者的四成以上(曾怡慧等, 2004)。台灣網路資訊中心(TWNIC)(2005)的資料也指出12歲至25歲的民眾上網比例超過9成3, 因而本研究將健康減重衛生教育網路學習素材的學習者定位為青少年學生來使用, 較能普及至所有青少年學生, 也較不會有電腦網路能力差異上的問題。

#### 八、青少年健康減重衛生教育學習網站應有的功能與策略

在青少年健康減重衛生教育網站應該要提供的學習素材方面, 文獻分析的結果計有: 最好學生能在前幾週記錄下每天所吃的食物, 以提供給醫師參考, 亦可請營養師設計一套食譜給病人使用, 但最重要的是要讓病人懂得計算食物的熱量(林文元、黃國晉, 2000)。在飲食習慣方面: 首先要求病人寫下三種造成自己體重增加的不良習慣(例如整天吃零食、應酬時吃過量、飯後甜點吃太多或心情不佳時就吃東西等), 然後請學生自己(或醫師協助)提出詳盡的解決方法, 並且在每次回診時檢討或修改計畫, 如此往往會有事半功倍的效果(林文元、黃國晉, 2000)。根據以上論點, 研究者在本網站成立「佈告欄」單元, 設立「日記問卷區」子單元。

研究者亦從潘湘如、杜明勳(2004)減重治療的困境一文中得到啟發一節食很容

易，但是如何吃得少又健康卻是一門學問，健康減重之飲食控制常見以下幾個問題：分不清食物熱量，學習食物代換不易；如何減少熱量、「節食」是否真的有用？很多人常常有一個困擾，明明吃得很少為什麼還是一直胖，是不是真的連喝水都會胖？其實水是沒有熱量的，大部分的人還是因為方法不對，吃錯食物，例如有些人不吃飯光吃水果，以為這樣就可以減重，但是體重還是降下不來，因為水果的熱量還是很可觀的。所以進行飲食控制之前必須先認清六大類食物及其所含營養素和該營養素所提供的熱量，免得吃了高熱量食物而不自知(潘湘如、杜明勳，2004)。據此，於是研究者成立「保健組」單元，設計「減重的錯誤(迷思)觀念」子單元；也成立「餐廳」單元，設計了「認識六大類食物」子單元，另外，也在這個單元中，簡單提「食物代換」的概念，目的是為了讓減重者在飲食上能夠運用自如，自己設計適合自己口味的減重食譜。然而此一食物代換功能，會因文化背景以及社經地位的差異而影響學習效果，因此，學習者得視自身的環境做出合適的代換。

減肥成功後，如何維持體重不復胖，亦是一門大學問、大挑戰。研究報告指出減重後第一年約有三分之一的個案體重會回升，若以此速率預估，第二年約將有66%及第五年將有95%個案體重會復胖(林亞發、許碧惠，2003)。減重成功後，維持一定的體能活動為預防體重回升之重要因素，因此，在個案減重成功之後，須指導個案繼續均衡飲食，並維持每週約有2000卡至3000卡之運動熱量消耗，以持續維持理想體重不復回升。通常飲食控制在初期可以得到令人滿意的減重效果，但是一段時間之後就會產生停滯期，這也就是為什麼減重計畫要配合運動的原因。因此，本網站計畫成立「運動場」單元，來幫助減重學生瞭解如何進行身體活動及活動示範，以及提供簡單的運動熱量計算。另外，本網站要讓學員了解運動的好處，而不要讓運動成為一種處罰，或一種不愉快的經驗。實務上我們會要學員自己規劃(加上醫師協助)一套詳細的運動計畫，並且在每次上線時檢討或修改計畫。

另外，要經營一個完善減重計畫真的不容易，單靠醫師一人的力量很難兼顧全面，於是本網站期能在線上組成一個完整的減重團隊，包括有醫師、營養師、護理衛教師、心理治療師、運動治療師、教師等，期能對學員們進行線上諮詢，於是打算成立「BBS留言板」單元、「佈告欄」、「我的日記本」等單元。

所謂「江山易改本性難移」，要改變一個人的行為並不容易。有些人對於食物熱量的觀念非常清楚，但是無法克制食慾，並不是因為餓了才吃，而是因為情緒、壓力的影響或者是太無聊而產生吃的行為。這類人常在吃完後會產生罪惡感，對於自己的行為無法控制他們也很無奈。大部分減重者都經歷過「減重—復胖」這個循環，導致半途而廢的主要因素是缺乏強有力的減重動機及支持系統。長期耐心的改變飲食習慣需要很好的支持系統，一個人進行減重計畫，難免會遇到心灰意冷的時候，此時如果能有一股力量適時給予鼓勵，可以讓減重者重拾信心，然而實務上減重者常常以減重為恥，默默進行減重，缺乏支援系統因而成效不彰。因此，研究者打算在這個網站上設立「BBS留言板」、「佈告欄」、「我的日記本」等單元，藉留言板之回答、聊天室社群之建立、公佈欄心情故事之經驗分享及我的日記本之專業回饋，營造一個強而有力的支持系統；行為改變原本就耗時費日，減重過程中遇到瓶頸在所難免，如果能有一個很好的支持系統，不斷的給減重者加油打氣，患者比較不容易自暴自棄，終有減重成功一天。另外，也打算在「佈告欄」單元，藉由舉辦減重比賽、有獎徵答、團體活動等，加強學員的減重動機。

研究者希望在「BBS留言板」單元裡，學員除了可得到專業回饋外，並可與其他肥胖者互相交換心得(類似團體行為治療)，以獲得最佳的成果。另外教導者也需要多鼓勵並讚美學員，尤其在步入減重平緩期(weight loss plateau)時，更需要專業人員正加強去增強病人的信心。

在研究者面訪專家、教師時，甲、乙、丙三位醫學界專業人士，在青少年健康減重衛生教育網站應該要提供的學習素材方面，均認為網站應該提供「飲食」、「身體活動」、「行為改變」的課程內容，至於在人際互動的「BBS留言板」「佈告欄」「我的日記本」單元，專家乙則表示：「基本上，在減重的實務操作上，仍以面對面的諮詢最為有效，畢竟接觸活生生的人比敲打冷冰冰的鍵盤來的有趣許多，但基於經濟效益考量，這不失為一可行的替代方法。」專家戊則表示，教材之製作需善用網路的各種結構、媒體、傳播、社會、物理特性等於網路學習、結合教育相關理論、提供相關網站連結等供學員參考使用；現職教師己、庚則建議可以思考用動畫或遊戲，來取代傳統之測驗；期能寓教於樂，並能引導學員到健康減重的內在省思，

最好有優質網站推薦、舉辦減重比賽或是做人際交流等活動設計。專家丁則表示國小學童之飲食受到父母影響甚大，是故在執行其減重計劃時，需邀請其父母參與。不過，若是對象是青少年，則因其處於叛逆期，獨立性也較高，是否需父母參與則尚待研究。

### 九、發展青少年健康減重衛生教育網路學習素材應考量的要素

其他發展青少年健康減重衛生教育網路學習素材應該考量的問題方面，綜合所有面訪專家、教師，研究者整理出以下幾點：

(一)青少年無法完全透過自學產生對健康行為的瞭悟、省思、或自我引導到行為的改變，可能還是需要專業人士在線上引導、支持及回饋。

(二)青少年健康減重衛生教育網站的建置，最好能同時要有針對教師做教學之類的設計，由教師推薦給青少年、甚至直接以資訊科技融入教學的方式實施。

(三)讓教師感覺資料正確豐富、並有相關資料超連結、有系統的整理及方便搜尋或記憶的網站，則教師越有可能自己使用或推薦學生使用。

(四)善用各種學習理論，開展以學生經驗為基礎的健康減重衛生教育，設置學習地圖讓學員能掌握課程的目標與方向，並兼顧學生的群性與個性，開發本土化的健康減重衛生教育教材。

根據上述從文獻分析、健康減重衛生教育網路資源現況分析、專家面訪實施後所得的需求分析，本研究歸納青少年健康減重衛生教育網路學習素材的設計與發展，應期能達成下列目標(表4-1-1)：

1.青少年健康減重衛生教育學習內容的設計應包含「均衡飲食」、「適量的身體活動」、「行為改變」等課程，應該建立在本土化且符合該學科內涵與理論基礎之上(應用跨行為理論於健康減重衛生教育，可能需要專業人員於線上互動時針對個別學生做適當的策略運用)。

2.青少年健康減重衛生教育網路學習素材的訴求對象，依其現實網路使用情況、身體發育情形(青春期的視力發展等)、電腦使用的先備技能等，應設定為符合青少年年齡與學習特質為宜。



3.青少年健康減重衛生教育網路學習素材的設計，應以能發揮網路即時互動、多媒體、超文本等特性，並結合相關的學習理論進行設計。

4.青少年健康減重衛生教育網站的建置對象雖是針對青少年設計，但最好同時提供教師教學資源，以利其推廣、推薦給學生使用，或從旁協助輔導。

5.青少年健康減重衛生教育網站的人際介面設計，應組成一團隊，並提供醫學、教育專家們與學員們、或學員們彼此溝通互動、回饋支持的介面。

表4-1-1 青少年健康減重衛生教育網路學習素材需求分析

現況與需求	預期目標
現有健康減重衛生教育教材設計，較少融入完整規畫的理論基礎與課程架構。	健康減重衛生教育學習內容的設計，應該本土化且建立在符合該學科內涵與理論架構之上。
現有健康減重衛生教育網路資源，缺少針對青少年設計的學習網站。	針對國、高中的青少年，設計符合其年齡與學習特質的網路學習素材。
現有健康減重衛生教育網路資源多為課程上線，較少線上課程。	青少年健康減重衛生教育網路學習素材的設計，應發揮網路即時互動、多媒體、超文本等特性，並結合相關的學習理論進行設計。
現有健康減重衛生教育網路資源龐雜，搜尋不易；另青少年較難完全透過自學瞭悟健康減重的意義與反思得到行為的改變。	使用簡單清楚易記的網址，並設計網站Logo，期能幫助搜尋；雖針對青少年設計本網站，但最好同時提供教師教學資源，以利其推廣、推薦給學生使用，或從旁協助輔導。
現有健康減重衛生教育網路資源，缺乏人際介面的設計。	籌組一團隊，並在本網站提供醫學、教育專家們與學員們、或學員們彼此溝通互動、回饋支持的介面。

資料來源：本研究者整理

#### 4.1.2 學習者分析

如前述，過去文獻指出，發展成肥胖的危險期(critical period)包括懷孕期、肥胖反彈期(5-6歲)及青春期(賴美淑，2000)。雖然減重10%已經可以改善肥胖相關疾病，其實大部份的相關疾病不完全可逆，目前對成人肥胖的治療效果是非常有限的，所以預防是唯一解決問題的方法，且越早開始越好；而調查出較能上網的族群，則以



青少年學生為主。

青春階段學生，正值身體快速發展的階段，也是鍛鍊強魄體格的良好時機，如何建立均衡飲食的正確觀念，遠離垃圾食物的誘惑，具體實踐健康生活計劃等，均攸關學生之健康與將來之發展。

根據文獻分析的結果，健康減重衛生教育的實施，應從國小低年級甚至學齡前兒童即開始實施；但是以網路科技融入學習的方式，依據學生電腦網路使用的實況及先備技能，以實施於青少年為宜，因而本研究的學習者設定為青少年學生(國中、高中職等)，年齡在12至18歲的青少年。以下從文獻分析與面訪專家、教師提供的資訊，分析學習者特質如下：

### 一、電腦網路使用狀況

依據經濟部技術處定期每季委託資策會 ECRC-FIND 研究群所進行的「我國網際網路用戶數調查統計」顯示，截至 2003 年 3 月底止，台灣地區的上網人口達 867 萬人，網際網路連網應用普及率為 38%，較 1999 年 1 月之 20.1%，成長近 18%，在亞洲地區名列第三位，全世界則排名第十二位，其中又以青少年學生為主要，佔網路使用者的四成以上(曾怡慧等, 2004)。台灣網路資訊中心(TWNIC)(2005)也公布「台灣寬頻網路使用」的調查報告，截至 2005 年 1 月中旬為止，台灣地區上網人口已達約 1380 萬人，上網率達 60.25%，台灣地區約有 463 萬戶家庭會在家中從事上網，使用 ADSL 比率高達 76.13%，可見 ADSL 是目前國內最普及的寬頻上網方式。就個人上網調查部分來說，12 歲至 25 歲的民眾上網比例超過 9 成 3，上網目的則是以瀏覽網頁(67.51%)與收發電子郵件(48.65%)為主。

根據面訪現職教師(亦為該校資訊組組長)時瞭解，目前台灣國民小學班級電腦化程度雖趨於普遍，但仍存在些許城鄉差異，有些學校班班有電腦，有些學校是高年級才班班有電腦，而國民中學、高中職，則確定均有電腦教室。由上述可知，青少年學生是較適合實施網路學習的對象。

### 二、電腦網路先備技能

二位現職教師己、庚均表示兒童、青少年對電腦與電腦課程大都非常有興趣，上網操作已不是問題；上網時較熱衷的活動為線上遊戲、動畫、特定主題BBS留言

版；三位醫學專家甲、乙、丙則表示，當今青少年學生上網已是必備的生活技能，現在要關心的議題，已不是會不會上網，而是上網做什麼，甚至「網路成癮」這個議題了。

### 三、學習特性與偏好

綜合文獻分析和面訪專家、現職教師描述青少年學習特性，大約有以下幾點：

(一)幻想世界的虛擬文化：由於電腦及電玩的普及、漫畫書的充斥使青少年借由圖形及感官刺激的變化來取代傳統的文字符號(江福貞，2004)，對電腦網路課程或上網學習興致勃勃、甚至積極強烈(陳淑惠，2000)。

(二)澎湃激情的偶像文化：將自我中心投射到影歌星、名人身上，模仿其一舉一動。

(三)成群結隊的朋黨文化：心理社會學家Erikson在心理社會發展理論中強調青少年階段是發展團體認同的階段，到了青少年期，青少年與朋友的關係比父母更加密切，一言一行都受朋友影響(引自江福貞，2004)，同儕影響力在青少年中佔很重要的部分(陳淑惠，2000)。青少年同儕團體之形成，多半因具共同興趣、喜好、社會理想或社經地位、族群背景，以及人格特質等；而在同儕關係中，彼此地位相等更是一個很重要的特質(Craig，1989; 引自張傳琳，1998)

(四)強健體魄的健身文化：青少年樂於學習的直排輪、滑板車、打球、登山、室內攀岩、打橋牌，既鍛鍊體能又益智(江福貞，2004)。

(五)動腦探索的研究團體：對於感興趣的主題如：動態的、可自由發揮的、生活化、趣味化的學習主題等會立即表現出積極學習，並且會主動分享經驗。

(六)青少年的認知發展伴隨著強烈的自我中心現象，容易武斷推論。當實際的情況無法符合其構想時，易怨天尤人，憤世嫉俗(江福貞，2004); 學習上遭遇過多挫折會造成其退縮心理。

(七)依Kohlberg理論，青少年處於順從權威及法治觀念導向時期，在是非判斷上，已有成人法治觀念之基礎(引自江福貞，2004)；雖然大多數青少年雖已具有成人法治觀念之基礎，但由於此時反抗意識強，且欠缺生活經驗，致使無法對道德意識作出合理的判斷，因此而有身心困擾或偏差行為的產生(張傳琳，1998)。

(八)青少年偏好的網路形式為闖關遊戲、線上活動、聊天室、動畫、作答完可得到立即回饋的個人化專屬建議分析的服務，如心理測驗(徐欣瑩，2003)。

(九)最能提高學習動機的教學方法包括使用媒體教學、影視教學、網上教學、男女或分組競賽、動手實作、搶答、遊戲、互動、小組合作學習(小組+協商+共同完成一項小組目標)、資料蒐集的專題研究報告發表與張貼等學習活動(徐欣瑩，2003)。

### 4.1.3 內容分析

本研究根據文獻分析所歸納出健康減重衛生教育學習內容，包括「均衡飲食」、「適量身體活動」、「行為改變」等三項內涵領域，每一領域之下均包含若干內涵項目，每個項目可包含的學習內容廣泛，也需要發展數個學習子單元；而研究者在健康減重衛生教育網路資源現況分析及專家面訪專家對談後反思，認為要達到真正健康減重衛生教育目標，尚需加入強調本網站「內容合適與正確性」、認識「肥胖症」等二大單元；於是擴充原本的三大內涵領域，並將之生活化融入青少年學生校園所接觸的單位名稱，而成立了五大單元，包括有：為強調本網站內容合適正確性而成立的「校史館」單元；為介紹肥胖症而設立的「保健組」單元；為讓學生瞭解均衡飲食等觀念，並促成其行為改變，成立的「餐廳」「福利社」兩大單元；為讓學生習到適量身體活動，並促成其行為改變而成立的「運動場」單元。

另外，本網站針對「校史館」、「保健組」、「餐廳」、「福利社」、「運動場」五個單元，各設計一至五個學習子單元，並依據此學習子單元設計三到五個相關的網路學習素材；五個學習主單元在設計上均考慮融入網路學習的特性。以下分述五個學習單元的主題，並以圖4-1-1表示單元內容相關概念：

校史館：此單元主要內涵屬於建立本網站的「內容正確可信」向度。藉由學員瀏覽「源起及設計理念」、「作者」、「工作團隊」等子單元，進而建立學習者對此網站內容的信賴度。從衛生教育的角度看來，衛教資訊的取得固然重要，但是確定所得的衛教資訊是正確、可信、有效的則更為重要。若衛教資訊經過醫學專家或教育單位的篩選檢視，則使用者可放心地接受學習這些衛教資訊。

保健組：此單元主要內涵乃是讓學習者認識「肥胖症」。並藉由文字、圖片及動畫遊戲學習BMI這個專有名詞、量測自己的BMI、約略計算自己每日所需的熱量。

另外，研究者在本單元也規劃了「肥胖的壞處」、「減重錯誤觀念」、「如何健康減重」等子單元，並以多媒體簡報檔的方式去傳遞學習內容且方便教師取得教學資源，以利其推薦給學生使用，或從旁協助輔導。藉由多媒體簡報讓學員們瞭解過重與肥胖的身心傷害、釐清坊間各式減重法的正確性、並教導學員們如何健康地減重，最終希望能讓學員們自己建構如何健康減重的知識與改變不良行為。

餐廳：此單元主要內涵屬於健康減重衛生教育「均衡飲食」向度。並藉由文字、圖片及動畫遊戲，讓學員習得均衡飲食的重要性。另外，研究者在本單元也規劃了「六大類食物」、「飲食份量表及標示」等子單元，並以多媒體簡報檔的方式去呈現，讓學員們瞭解食物之分類及份量、食品之標示等。最後，則以「遊戲測驗區」子單元，以玩遊戲的方式取代傳統文字測驗學習成果之模式，以期能寓教於樂，讓學員能獲得相關知識及改變不良行為。

福利社：此單元主要內涵屬於健康減重衛生教育「均衡飲食」向度。鑑於現今工商業社會，外食人口眾多，家中三餐開伙者少，青少年學生常在外進食，因而規劃了本單元。研究者在本單元以多媒體簡報檔的方式去媒介學習，藉此讓學員們瞭解外食原則，也以「少吃零食」子單元，以說故事、玩遊戲的方式，讓學員能習得相關知識及改變不良行為。

運動場：此單元主要內涵屬於健康減重衛生教育的「適量身體活動」向度。主要目的在藉由文字、圖片、簡報及動畫遊戲，讓學員習得適量身體活動的重要性。研究者在本單元先以多媒體簡報檔的方式呈現，藉此讓學員們瞭解如何藉由身體活動來減重、身體活動應注意的事項等。本單元也規劃了「運動示範」、「運動熱量計算」等子單元，以影片、順口溜、身體活動示範及熱量計算等方式，期能讓學員獲取相關知識及改變不良行為。





圖4-1-1 本研究健康減重衛生教育網站學習內容之五大單元樹狀圖

#### 4.1.4 功能分析

本研究經需求分析之後，確定將學習對象定位為青少年學生，因此網路學習素材的設計以青少年學生易於操作與理解為原則。同時，自1970年代起，由於健康教育走向人本主義模式，健康教學受其影響，在教學策略上，由全然認知取向轉而全然情意取向。然而專重情意層面的教學並無法發揮真正效果，因此健康教學又轉而同時兼重情意(態度)、認知(知識)與技能(感覺動作)三個層面(劉春榮，2000)。是故，本健康減重衛生教育網路學習素材的設計並非單獨以提供反覆練習或正確解答等強化知識的方式，而是搭配能啟發青少年思想活動的設計，在與學員互動下引導、鼓



勵、支持其主動參與健康減重意義的建構過程，並進而改變其不良的行為習慣。因此，提供適當的互動性機制、鼓勵青少年自省的線上活動設計、以及線上輔導諮詢或透過社群學習的管道，亦為本網站功能設計的重點。基於上述考量與先前青少年學習特性與偏好等分析的結果，本研究分析青少年健康減重衛生教育網路學習素材應具備以下功能：

## 一、學生學習區

### (一)網站使用說明與網站結構圖

為避免增加學員們使用本網站的認知負荷、耗費不必要的摸索時間，將設計說明本「健康教育網—青少年健康減重」特性功能、系統需求、使用須知、操作介面介紹、網站架構簡圖等的頁面。且為避免學習者迷失，亦將提供網站結構地圖，方便學習者瞭解網站有哪些內容、評估自己已經瀏覽、或尚未瀏覽的部分。在行為主義理念下，並且考慮學習效率及部份學生的學習動機較為薄弱、學習歷程中需要更多的引導，提供學員按教學目標事先安排好循序漸進的學習路線。此外，在建構主義理念下，本網站也提供了學習者依其學習偏好自組學習順序的機會。

### (二)內容學習素材

指於上一節所提到網站提供的內容(content)學習素材，學習者以瀏覽、閱讀、觀賞、操作等方式，學習文字、簡報、動畫、遊戲中的訊息。由於網路學習不適合呈現太多文本、太密的人機介面，且又根據青少年學習者的特質、偏好，本研究網站設置的重點在於圖片、偶像代言、生活化趣味化之簡報、動畫、遊戲等學習素材。

### (三)功能學習素材

指網站根據人際互動理念與建構主義學習內涵所設計的工具性學習素材(例如社群功能、問題導向學習等)，但需賴學習者主動參與或使用，才能達到意義建構與學習效果，例如BBS留言板、佈告欄、相關網路資源、我的日記本、與我們聯絡等單元。茲分述如下：

#### 1.BBS留言板

提供學員們發問、談天說地、心情分享等。並有專業人士定期上站予以回覆。也可安排時間(由學員自己或專業人士召集)於聊天室互動，舉行線上輔導諮詢、團

體治療、會談、對話等等。本單元以幫助青少年詢問減重過程所遭遇的問題、抒發情緒、支持、激勵他人情緒所設計的工具，讓學員自由分享自己的感受、想法、心得，與網路上的他人互動。留言版創造一個可以在網路上發問、回答、發表自我心情、支持他人情緒的「模擬」真實情境。與一般留言板不同的是，本BBS留言板及聊天室，同時有網管或駐站專家適時提供解答、建議、諮詢、或引導，在學員遭遇減重難題時，有醫學或教育專家提供輔導與諮詢。此功能的設計理念主要是依據建構主義的社會互動和合作學習觀點。

## 2.佈告欄

公佈本網站之各項資訊、減重比賽、心情故事等；並設有日記區，藉以提供學員練習記錄自己「每日的飲食」、「每日的運動項目及時間」、寫下造成自己體重增加的「不良習慣」，藉此提供學員內省反思的個人化服務，可針對網站設定的日記主題、或減重過程中的所遇到的課題作自省日記；問卷區可供學員填答減重前後之飲食狀況問卷、身體活動狀況問卷、SF-36生活品質問卷、網路課程使用後滿意度問卷；有獎徵答區中設有減重相關問題，讓學員們學習著以問題導向合作學習的方式學習。以上兩區設立的目的是在於讓學員學習內容單元之後以選擇、書寫方式檢視自己的行為、訂立修正行為的目標、以及修正行為後的自我檢討。本單元為鼓勵學習者參與自省活動、學習思考表達及改變自己的行為、幫助激勵網路他人減重、參與和他人的互動，也設計獎賞方式如進行減重比賽，增強學習者在網路上的學習行為。將依據學習者參與登錄並進入健康減重網站學習次數、發表留言的次數內容與學習狀況、實際減重的情形、填寫日記問卷的次數內容、減重心情故事的撰寫來調節激勵他人情緒者，將頒獎給優良的學習者，以增強學習者的學習動機。此功能的設計理念主要是依據行為主義增強理論觀點的應用。

## 3.網路資源

提供經研究者精心篩選過的優質政府單位、醫療機構、民間團體等設置的減重資訊網站，期能幫助學員擴大相關知識來源。由於網路的資源隨手可得，但是並不是所有的資源都適合學生學習；再者讓學生上網漫無目的的觀看，常常耗費過多的時間在無用的搜尋上，也不是有效率的學習方式，因此本單元規劃有篩選過的相關

網站，以幫助學員學習，避免迷失於網路大海中。

#### 4.我的日記本

學員們在佈告欄一區所填答的日記、問卷、有獎徵答等，均會得到專業人員的回饋至本區。藉以促進互動及鼓勵學員自省。本單元有助於引發青少年學習動機以及對本網站的向心力；並能維持青少年的注意力、新鮮感、能將學習生活化、立即回饋及增進學員與專家間彼此互動的機會。盼經由在社會情境脈絡的觀察，專家的示範、教導與支持的涵化過程，最後學習者能建立知識、行為改變的信念系統。

#### 5.與我們聯絡

表列各專業人員的電子郵件(包括醫師、營養師、護理衛教師、研究生等)供學員們與專業人員之互動溝通之管道，並適當說明本網站之版權相關事項。

## 二、專業人員管理回饋區

(一)使用者帳號管理：管理學員帳號，適時與以修正、刪除、停權。

(二)留言板管理：管理學員留言，避免出現不雅及人身攻擊等言語。

(三)問卷管理：專業人員回饋學員所填之日記、問卷、有獎徵答等問卷。

### 4.1.5 資源分析

在本研究可運用的資源與限制分析方面，在專業人員、軟硬體環境與設備資源部分，經研究者與過去在醫學中心工作期間的主管、同事及研究所的師長、同學討論後，均覺得健康減重衛生教育網站之研發有其意義，他們皆很樂於協助幫忙，研究經費則由研究者自行負擔。

在人力資源方面：專家部分除由研究者過去在醫學中心的師長、同事擔綱外，研究者研究所的指導教授、師長與同學們也熱情予以協助。在執行此一研究時，意外認識的董 X 基金會食品營養組主任也熱情給予研究者意見，並由上述專家協助專家面訪及網站評鑑事宜。教師、青少年學生，則由研究者研究所同學(均為現職教師)，幫忙選出，並尋找有過重或肥胖的學生擔任使用者評估部分。程式設計師將由研究者親自操刀、指導教授推薦、網路公開徵選等三種方式錄取合適人力。

在軟硬體及設備資源部份：系統軟體部份，使用廠商合法授權給交通大學學生使用的版本。應用軟體部份，使用研究者研究所「媒體製作」「網路素材製作」合法授予之軟體。在硬體及設備部份，則由指導教授提供主機網路設備。

在限制方面，本研究受限於時間、人力、與研究經費，僅針對健康促進學習領域，先創性設計了「青少年健康減重」此一學習課程，並規劃五大單元、每單元設計一至五個學習素材，並設計了五大功能單元區及專業人員管理回饋區。另外，因一方面受限於時間因素，另一方面為使研究焦點集中在學習內容的設計、發展與網站架構建置上，因此雖有建置發展社群的環境、也將學習歷程管理系統納入規劃，但並不在本研究階段發展社群，也並未將學習歷程管理系統列為開發的主要對象。另外，真正規模式的實測，也需等待有心人及研究經費的投入，方能竟全功。

在技術方面的限制，本研究僅使用Windows平台上的開發工具與技術作為本研究學習素材的發展環境。

## 4.2 設計階段

### 4.2.1 學習策略設計



本研究在學習策略的設計上，主要結合行為理論之計劃性學習、認知理論之情境問題導向學習與建構理論，實務操作上則融入跨越行為模式、激發學習動機的教學性策略之ARCS模式於網路學習(WBL)，並視需要融合兩種理論的學習觀(如介面設計符合完形理論與認知理論歸納的原則、並以增強理論鼓勵青少年學習)，在內容設計上以能引導學員有計劃的、情境式學習、有效率瞭解並建構健康減重的意義，並潛移默化成行為的改變及BMI下降為主要目標；在功能設計上也以建置出符合學習者主動建構學習原則與利用人機介面來支持回饋促成其行為改變、BMI下降為目標。因此，本研究在學習策略設計上注意以下幾種原則：

#### 一、學習者自主

須能彈性調整課程學習順序，以順應學習者的學習狀態。這可利用網路超媒體的特性，在合理的程度下由學習者自行選擇、組合學習內容與順序，例如學習者可選擇依網站設定好的導遊路線，依序遊歷教學設計者事先安排好循序漸進的學習路



線，也可以依照自己的學習興趣或偏好的內容形式，自行安排學習路線。為了達到上述目標，將以網站架構圖、網站地圖供學員選擇。

## 二、減少認知負荷

考慮青少年學習者血氣方剛、耐性不足、專注力不持久、容易迷失等問題，為強化學員的專注力與學習效果，使用者介面依照人機介面原則設計，除了講求一致性和親和性外，亦保持介面單純化、提供人性化的協助功能，可使學員專注於網頁上的實質內容而非介面的操控。為了達到上述目標，將以圖片編製操作說明頁面、適時出現提示之文字方塊，並保持各頁面的版面一致，以減少學員的認知負荷。

## 三、引發學習動機

藉由圖形及影音動畫等感官刺激來取代傳統的文字符號，以引起學生的注意和興趣；為了鼓勵青少年持續上站學習的動機，適時的回應及獎賞機制等內、外在報償和鼓勵可回饋給學生，來強化青少年在網上主動學習的行為，例如BBS留言板的回答、日記問卷的回饋、減重比賽、公佈推薦優質減重心情故事等等。另外，也利用實際校園單位結合學習內容，讓教學內容和學生的經驗結合；多位專家與學員彼此的回饋，以建立學員信心，並藉由互動或經驗分享以協助、提高學生的學習動機，並適時讓學生知道學習的成功與否決定在他們自己的手中。

## 四、提供社會鷹架

提供青少年社會互動與合作學習的社群機制。另外，青春期開始時，是發展自我形象與自尊心的重要時刻，而文獻指出過重或肥胖的學員，在社交與學習方面，顯得比較退縮、自卑、缺乏安全感，受到社會歧視。為了滿足學員在愛與歸屬上面的需求，一個健康減重衛生教育的學習網站應該充分給予學員親和、關心、與歸屬感，進而從中建立其自尊與自信，因而網站經營上將朝幾個策略努力：

- (一)提供個人化環境，提高學員的認同感、擁有感、歸屬感。
- (二)允許學員彼此間人際對話、溝通的可能，並鼓勵學員彼此支持回饋。
- (三)鼓勵學員與站長、駐站專家成為伙伴關係。



## 五、學習歷程檔案與同儕觀摩評量

為了能在虛擬的學習情境中檢核學習者的學習狀況，必須設法瞭解學習者觀點，故應設計讓學習者充分表達其觀點的功能，並從中透視其認知與態度(如BBS留言板、聊天室、日記問卷、有獎徵答、駐站專家信箱...)。健康減重衛生教育是種兼重情意、認知與技能的教育，較難以線上測驗的方式、制式的標準評量學員的學習成效，但是仍可從學員重複上站、發言的次數、偏好的學習內容與使用次數、在問卷區或內省日記所反映出的行為，進行量與質的評估。

## 六、問題導向合作學習

雖然記憶與練習仍是運用知識的基本方式，然而強調情境脈絡中的問題解決能力，才是終身不斷學習以獲取新知的基礎。因而健康減重衛生教育網路學習的人機介面設計上，應設計適當相關的減重問題，讓青少年學員們彼此合作，了解自己的學習需要、找尋知識的技巧、知識的理解與應用、主動的自我學習，在網路世界中遊歷中探勘，獲取建構其減重知識，進而促進其行為的改變，達到BMI下降的目標。

### 4.2.2 學習內容設計

根據學習內容分析的結果，本研究在學習內容上設計校史館、保健組、餐廳、福利社、運動場等五個學習單元，每個學習單元設計一到五個不等的網路學習素材。

在這五大單元中，除了成立一些經由網路資源現況分析，應該成立的單元外，從研究影響肥胖青少年身體活動量的心理因素分析，如找時間運動與堅持運動等運動行為自覺自我效力(awareness of self-efficacy)，可以作為瞭解肥胖青少年身體活動量之參考，國內蘭寶珍、王瑞霞(1997)以高雄市351位12~14歲肥胖青少年為研究對象，發現自覺肥胖程度顯著影響找時間運動與堅持運動等運動行為自覺自我效力。是故，本網站設計一開始於「保健組」單元，即以「體重計算機」，讓個案瞭解其是否過重或肥胖，並在「肥胖的危害」單元裡，詳盡地讓學員們瞭解肥胖的壞處。

本網站亦考慮現今媒體中各種減重方式充斥，讓一般民眾及學員無所適從。因此在「保健組」裡，我們設計了「減重的迷思概念」這個單元，藉此說明一些減重的迷思概念，讓青少年同學們瞭解。例如有人會問「泡麵汽水法」或「穴道埋線」

等減重方法真可減肥嗎？本單元中會有詳細解答。

本網站在「保健組」、「餐廳」兩單元的學習教材內容設計，係融合均衡低熱量飲食(balanced hypocaloric diets, BHD)及綜合飲食教育和運動之飲食控制介入日常生活計劃(comprehensive behavioral lifestyle programs)而成。

根據Epstein等人(Epstein, Saelens, Myers & Vito, 1997)研究顯示，兒童及青少年對看錄影帶、玩電腦遊戲及看書等靜態活動有很強之動機。以看錄影帶、玩電腦遊戲及看書等靜態活動當作加強身體活動動機之誘因，可以提高兒童及青少年以腳踏車運動之身體活動量(Saelens & Epstein, 1998)。另外李彩華(1997)研究顯示：社會文化因素(父母的社會地位、經濟狀況；種族文化；父母、手足、同儕及其它偶像—教師、明星之影響力；運動之社會支持)於兒童及青少年選擇身體活動量的類型和進行身體活動量的大小等方面，有高度的影響力。因此，我們在「運動場」之「運動示範」子單元，製作以明星示範之影片，期能加強學員們身體活動量。

關於兒童及青少年對身體活動認知程度與身體活動量大小相關性，Gottlieb與Chen(1985)研究顯示：獲得如何成為高活動量方法之常識程度會明顯影響兒童及青少年體育活動量之大小；或言之，要讓其多運動，就得先教其如何運動；因此本網站設立了「運動場」之「運動減重」簡報檔，教導學員何謂身體活動及如何身體活動。

這五個單元的主要學習內涵與學習目標表列如下頁(表4-2-1)：

表4-2-1 本研究之學習單元內容設計與學習目標

學習單元	學習子單元	單元學習目標—學員在完成本單元的瀏覽學習之後將能夠：
校史館	單元簡介	瞭解本網站成立之簡史。
	源起與設計理念	(1)瞭解本網站源起及設計理念。 (2)加強對本網站的認同。
	作者介紹	(1)更進一步瞭解熟悉本網站之管理員。 (2)增強對本網站內容正確性的認同及信心。
	健康減重研習營	(1)瞭解各專家講述之減重相關課程。 (2)本單元，將在減重營實行後建置。
	工作團隊	(1)瞭解建置、維護本網站之團隊。 (2)加強對本網站內容正確性的認同及信心。
保健組	單元簡介	藉由圖片、動畫遊戲，認識BMI這個名詞。
	體重計算機	(1)藉由表格瞭解不同年齡的兒童及青少年肥胖定義。 (2)藉由動畫計算機實際操作計算自己的BMI標準否？ (3)藉由動畫計算機實際操作計算自己的腰臀圍比。
	熱量大轉盤	藉由動畫計算機，實際操作瞭解自己約略每天應進食的熱量。
	肥胖的壞處	(1)藉由多媒體簡報，瞭解過重或肥胖所造成的健康危機。 (2)藉由多媒體簡報，明瞭小時候胖，成年後大抵仍是胖的體位。
	減重的錯誤觀念	(1)藉由多媒體簡報，瞭解各種造成肥胖的迷思觀念。 (2)藉由多媒體簡報，得知各種不同的減重噱頭、花招及其所造成的身心傷害。
	如何健康減重	(1)藉由多媒體簡報，瞭解過重肥胖的成因。 (2)藉由多媒體簡報，明瞭「飲食」、「身體活動」、「行為改變」乃是健康減重，維持減重成效的三大內涵。 (3)藉由多媒體簡報，瞭解減重的各項好處，以增加減重動機。
餐廳	單元簡介	藉由動畫欣賞及遊戲操作瞭解「均衡飲食」的重要。
	六大類食物	(1)藉由多媒體簡報，認識食物的六大分類、其所應吃的份量、功能、所含營養素及其食物來源。 (2)藉由多媒體簡報，區分六大類食物與六大營養素的不同。
	飲食份量表及標示	(1)藉由多媒體簡報，瞭解衛生署所建議每日食物的約略份量。 (2)藉由多媒體簡報，藉由飲食紅綠燈，辨認哪種食物應多吃、哪種應少吃。

(續下頁)

表 4-2-1 本研究之學習單元內容設計與學習目標

學習單元	學習子單元	單元學習目標—學員在完成本單元的瀏覽學習之後將能夠：
餐廳	飲食份量表及標示	(1)藉由多媒體簡報，學會閱讀及應用各項食品之標示。 (2)藉由多媒體簡報，學會記錄自己每日的飲食。
	遊戲測驗區	(1)藉由選擇食物遊戲，瞭解日常生活中，哪些食物含高膽固醇。 (2)藉由食物熱量計算遊戲，瞭解日常生活中，哪些屬於不利健康食物及碳水化合物、脂肪、蛋白質所應攝食之比例。
福利社	單元簡介	(1)藉由多媒體簡報，讓學員學會外食原則。 (2)藉由多媒體簡報，讓學員瞭解各項零食之熱量列表。
	少吃零食	藉由聽故事及選擇食物遊戲，讓學員認知並少吃坊間之各項零食。
運動場	單元簡介	(1)藉由多媒體簡報，讓學員瞭解各項身體活動及其所應執行的頻率。 (2)藉由多媒體簡報讓學員比較各項身體活動優缺點。 (3)藉由多媒體簡報，讓學員運動前應注意的事項、祕訣及其所造成的心生理效應。
	運動示範	藉由動畫、影片的示範，讓學員們習得如何身體活動及背誦身體活動順口溜以養成身體活動之習慣。
	運動熱量計算	藉由動畫計算機之操作，讓學員實際計算其每日身體活動所耗費的熱量，並從中習得各種身體活動燃燒熱量的多寡。

根據行為主義學者Thorndike學習的三大定律：準備律、練習律、效果律及Skinner所提出的「增強理論」(張春興、林清山，1990)，在本青少年健康減重衛生教育網路學習素材的設計中，我們設有佈告欄以公佈心情故事來提供學習者成功的經驗；設有有獎徵答、日記問卷區子單元，除了讓學員練習記錄每日飲食及行為外，亦強調教師、專業人員回饋增強學習者動機、信心的重要性；另也提供各式多媒體遊戲、動畫讓學習者練習等活動的設計。

另外本研究依據網路多媒體特性融入教學設計的理念，個別設計、搜尋學習素材循序漸進達成每一單元的學習目標。網站並提供學習地圖，學習者可以選擇網站地圖設定之好的導遊路線來完成學習，也可以依個人偏好參考網站學習地圖自組學習順序。每一單元所包含的學習素材表列如下(表4-2-2)所示：



表4-2-2 網路學習素材設計

單元名稱	網路學習素材名稱	形式	設計理念
作者介紹	魏嘉慶自我介紹	多媒體簡報	經由多媒體簡報檔展示作者相關的學歷及專業證照，強化學員對此網站內容合適與正確性之認同。
保健組	BMI	海報圖片	藉由專業團體具公信力的海報圖片來說明BMI這個名詞。
保健組	BMI公式之小遊戲	動畫遊戲	藉由遊戲搬動組合各項有關BMI的相關數學名詞，學會何謂BMI。
體重計算機	BMI計算機	動畫計算機	實際填入學員自己本身的身高及體重數值，本計算機便會計算出學員的BMI，並給其相對之建議。藉此讓學員算出自己的BMI，瞭解自己是否過重或肥胖，並給予其應執行之策略。
體重計算機	腰臀圍計算機	動畫計算機	實際填入學員自己本身的腰臀圍數值，本計算機便會計算出學員的腰臀圍比值，並給其相對之建議。藉此讓學員算出自己的腰臀圍，瞭解自己是否過重或肥胖，並給予其應執行之策略。
熱量大轉盤	熱量大轉盤	動畫計算機	依性別選擇計算機種，實際按下學員自己本身的身高數值，本計算機便會計算出學員所日所需的熱量約略值。藉此讓學員算出自己約略所日所需的熱量，瞭解自己是否進食過多或過少。
肥胖的壞處	肥胖的危害	多媒體簡報	經由多媒體簡報檔展示過重或肥胖所造成的健康危機。讓學員明瞭小時候胖，成年後大抵仍是胖。
減重錯誤觀念	減重的錯誤觀念	多媒體簡報	經由多媒體簡報檔展示各種造成肥胖的迷思觀念，並讓學員得知各種不同的減重噱頭、花招及其所造成的身心傷害。以負增強的方式，讓學員們避免採用這類的減重方法。

(續下頁)



(續上頁)

表 4-2-2 網路學習素材設計

單元名稱	網路學習素材名稱	形式	設計理念
如何健康減重	青少年如何健康減重	多媒體簡報	經由多媒體簡報檔展示過重肥胖的成因，讓學員明瞭「飲食」、「身體活動」、「行為改變」乃是健康減重，維持減重成效的三大內涵。並瞭解減重的各項好處，以增強減重動機。
餐廳	金國王	動畫影片	藉由動畫影片觀賞「金國王的身材變形了？」，讓學員思考為什麼身材會變形？引發其學習動機。
餐廳	西遊記	動畫遊戲	藉由動畫影片觀賞「西遊記？」，讓學員思考為什麼身材會變形？引發其學習動機。並藉此讓學員們瞭解「均衡飲食」的重要。
六大類食物	認識六大類食物	多媒體簡報	藉由多媒體簡報，讓學員認識食物的六大分類、其所應吃的份量、功能、所含營養素及其食物來源。並區分六大類食物與六大營養素的不同。
食物份量表及標示	食物份量表及標示	多媒體簡報	藉由多媒體簡報，讓學員瞭解衛生署所建議每日食物份量。並藉由飲食紅綠燈，辨認哪種食物應多吃、哪種應少吃。也學會閱讀應用各項食品之標示。學會記錄自己每日的飲食。
遊戲測驗區	選擇食物遊戲1	動畫遊戲	藉由動畫遊戲選擇「低膽固醇食物」，讓學員從遊戲中學習哪些食物含高膽固醇？並可引發其學習動機。並讓學員們瞭解「健康飲食」的重要。
遊戲測驗區	標準體重食物熱量計算遊戲	動畫遊戲	藉由動畫遊戲選擇「健康食物」及「均衡飲食」，讓學員從遊戲中學習遠離菸、酒、檳榔，並經由計算選擇的食物營養素分配，引發其學習「均衡飲食」。

(續下頁)

表4-2-2 網路學習素材設計

(續上頁)

單元名稱	網路學習素材名稱	形式	設計理念
遊戲測驗區	羅氏熱量計算機	超連結：動畫計算機	實際填入學員自己本身食入的每日的六大類食物份量，本計算機便會計算出學員的每日熱量攝取，並給其相對之建議。藉此讓學員經由做中學「何為六大類食物」、「每份食物之量」、「每日食入食物之熱量」，因而瞭解自己過重或肥胖是否因飲食過多引起，而促成其反思。
福利社	福利社	多媒體簡報	藉由多媒體簡報，讓學員學會外食原則及瞭解各項零食之熱量列表。期能建構其外食知識，進而運用於實際生活情境。
少吃零食	選擇食物遊戲2	動畫影片遊戲	藉由動畫影片遊戲，讓學員聽故事及選擇食物遊戲，讓學員能因此而反思，並潛移默化，多做身體活動並少吃坊間之各項零食。
運動場	運動減重	多媒體簡報	藉由多媒體簡報，讓學員瞭解各項身體活動及其所應執行的頻率。比較各項身體活動之優缺點。學習運動前應注意的事項、祕訣及其所造成的生、心理效應。
運動示範	運動順口溜1	影片	藉由動畫影片順口溜的傳播方式，讓學員從看影片中建構每日應身體活動的印象。
運動示範	居家健身操	影片	藉由影片偶像明星的「運動示範」，讓學員從中學習模仿，期能帶動身體活動的風潮。
運動示範	運動順口溜2	影片	藉由動畫影片順口溜的傳播方式，讓學員從看影片中建構每日應身體活動的印象。
運動熱量計算	運動熱量計算	動畫計算機	實際填入學員自己本身每日所做的的身體活動項目及時間，本計算機便會計算出學員每日熱量消耗。藉此讓學員經由實做中學習「各種身體活動所消耗之熱量」，而促成其反思，進一步安排自己身體活動的項目及時間。

(續下頁)

表4-2-2 網路學習素材設計

(續上頁)

單元名稱	網路學習素材名稱	形式	設計理念
BBS 留言版	BBS 留言版	網路留言版	提供學習者詢問問題、主動表達與抒發減重心情的管道，協助青少年調節、反省自我心情。所有發言須遵守網路社交禮儀。每次使用，以列入減重比賽評分的方式鼓勵學習者與他人互動、學習主動表達自我心情或熱心協助調節或激勵他人情緒，進而促進合作學習，共同達到健康減重的目標。
BBS 留言版	BBS 留言版	精華區	管理者收集留言板優質的問題及心情故事，以便讓後續的學習者能較有效率地分享這些前人留下的減重資訊及心情故事。
BBS 留言版	BBS 留言版	聊天室	約定時間(由學員自己或專業人士召集)於聊天室互動，舉行線上輔導
BBS 留言版	BBS 留言版	聊天室	導諮詢、團體治療、會談、對話等等。藉此模擬真實社會狀況、社群營造、分享知識等。
佈告欄	各式檔案	檔案	公佈本網站之各項資訊、減重比賽、心情故事等。依據行為主義學者Thorndike學習的三大定律：準備律、練習律、效果律，提供學習者成功的經驗—心情故事公佈，藉此增加學員們的動機、信心等。
日記問卷區	日記、自我監督區	日記	設有日記區，藉以提供學員練習記錄自己「每日的飲食」、「每日的運動項目及時間」、寫下造成自己體重增加的「不良習慣」，藉此提供學員內省反思的個人化服務。並讓學員學習內容單元之後以選擇、書寫方式檢視自己的行為、立定修正行為的目標、以及修正行為後的自我檢討。

(續下頁)

表4-2-2 網路學習素材設計

(續上頁)

單元名稱	網路學習素材名稱	形式	設計理念
日記問卷區	問卷區	問卷	問卷區，供學員填答減重前後之飲食狀況問卷、身體活動狀況問卷、SF-36生活品質問卷、網路課程使用後滿意度問卷，在其填寫之間，間接完成本次健康減重網路學習的評量，可算是學習歷程評估的一環。並讓學員學習內容單元之後以選擇、書寫方式檢視自己的行為、立定修正行為的目標、以及修正行為後的自我檢討。
有獎徵答	各式問題導向學習教材	檔案	設計減重相關問題，讓學員們學習著以問題導向合作學習的方式學習。
網路資源	相關網站網址	網站超連結	提供經研究者精心篩選過的相對優質政府單位、醫療機構、民間團體等設置的減重資訊網站，期能幫助學員學習及建構其知識，並改變其行為。幫助學員學習，避免迷失於網路大海中，並進一步發展青少年學習獨立、自主、獨立探索。
我的日記本	各式日記、自我監督、問卷、有獎徵答	回饋檔案	學員們在佈告欄一區所填答的日記、問卷、有獎徵答等，均會得到專業人員的回饋至本區。藉以促進互動及鼓勵學員自省。有助於引發青少年學習動機並使其對本網站感到有向心力、有趣和真實等；並能維持青少年的注意力、新鮮感；能將學習生活化、立即回饋及增進學員與專家間彼此互動的機會。盼經由在社會情境脈絡的觀察，專家的示範、教導與支持的涵化過程，最後學習者能建立知識的信念系統。

以上五個學習單元、其它功能單元及媒體素材之設計構想，在個別面談醫學專家甲、乙、丙、丁(專家背景與訪談日期參見表3-3-1)後，再經與教學專家己、庚確定內容適當、有趣、符合目標學習者的認知能力與學習特質後，經網路學習及教學

專家戊確認設計理念與策略符合青少年心理發展需求和特質，研究者遂據此構想進入後續的設計步驟。

### 4.2.3 風格設計

本網路學習素材的主要對象為青少年學生，為在風格上吸引使用者的學習興趣，所以在命名、視覺、介面、互動性等設計的風格上均能達到生活性、生動活潑的效果，並考量使用者的認知特性。

因此，首先在命名上，本研究一開始欲將網站命名為「健康促進學苑」(health promotion)，如此則英文網址為：www.hp.edu.tw，恐與某知名電腦資訊廠商混淆。故最後決定將網站命名為「健康教育學苑」(health education)，英文網址為：www.he.edu.tw，經查本網址目前並無人使用，且易於方便學員背誦、記憶。不過，欲得此網址，需得經教育主管單位的同意，目前仍在努力階段。

而網路學習的多媒體與超文本特性及自然真實符合社會現況的特徵，正能提供符合情境教學理論的情境，為更融入認知主義的情境學習，本網站整個網路學習素材發生的場景，則設計在一所學校。首頁標題為「歡迎蒞臨健康教育學苑」，並展現一校門口圖，讓學員們能很清楚地瞭解感受到是要到一所學校學習。新加入的學員需「新生註冊」其基本資料(包含：性別、年齡、地址、電話、電子郵件、身高、體重等)，成為學苑的正式學生，以利記錄其學習歷程及方便專業人員回饋時參考。「首頁」亦設有「本網站使用說明書」，說明本網站的特色、系統需求、使用需知、操作介面介紹及網站架構簡圖。已註冊的學員則可填寫帳號及密碼後「進入校園」。

為了讓學習的場景更符合真實社會脈絡、更生活化，網站一方面以學校各真實單位命名，一方面為了符合社會現況，網站輔導員的出現，則以真實的社會身份(醫師、營養師、護理師)現身回饋。為了與真實學校的場景一致，網站各個功能項目的命名也符合在學校學習的場景，例如：網站地圖命名為「校園導覽圖」；網站成立的簡史，命名為「校史館」；肥胖症的簡介，設在「保健組」；營養教育區與身體活動學習區，則分別以「餐廳」、「福利社」和「運動場」命名之；學員發問，設在「BBS留言版」；消息公佈，則命名為「佈告欄」；學員個人專屬服務區，命名為「我的日記本」；學員可按照教學設計者在「校覽導覽圖」規劃的學習路線學



習，也可任意挑選自己喜歡、欠缺的單元學習。教師若滿意本網站的教材，可很方便地自行下載各個單元的簡報檔，於課堂中播放教學，這樣的設計可減少教師開發教材的時間精力、專心於促進學生學習。

在視覺介面設計(presentation design)上，除了版面採用一致化設計、使用溫和明亮的色彩吸引青少年使用者的注意力外，所有字體級數以不小於12 pixel為原則，並儘量在一個頁面中完整呈現。並且網站功能盡量以生活化的象徵物設計(metaphor)來呈現，例如以急救包象徵「保健組」單元、體重計圖案比喻為「體重計」功能，以企鵝圖像來隱喻「肥胖的危害」等，使學習者在辨識網站功能時能輕鬆地與生活經驗連結，增進網路學習素材的使用親和性，降低使用者的認知負荷。同時為減少學員的認知負荷、降低學習者學習新單元素材的陌生感、易於上手，每個網頁均在視覺風格與象徵物上具有一致性。

在互動的設計風格方面，「BBS留言版」、「佈告欄」、「網路資源」、「與我們聯絡」四大單元，與坊間一般的設計風格一致，以減少使用者的認知負荷。本研究另設有「我的日記本」單元，此項設計的風格在於以模擬個人電子信箱的模式於網站中，讓專業人員能透過本單元回饋學員。各專業人員則使用代表其社會身份的標準圖像如醫師、護士及營養師圖像等，以增加與學習者的互動感，熟悉度。

#### 4.2.4 學習功能設計

根據分析階段的功能分析，以及前述學習策略設計、學習內容設計等結果，本研究規劃健康教育網—青少年健康減重樹狀結構圖，以由左而右的樹狀結構圖具體呈現本研究發展的學習功能項目與子功能項目，並以圖4-2-1表示之。功能項目的命名依據前述風格設計的結果，以符合在校園的場景命名。



圖4-2-1 本研究健康教育網—青少年健康減重教材樹狀結構圖

## 4.2.5 人機介面設計

人機介面設計，也可說是螢幕與使用者介面設計，因考慮青少年學習者的認知特性，在風格設計上強調多使用象徵物圖形與溫和明亮的色彩來吸引青少年學習者的注意力，但不應造成過重的認知負荷或過份花俏，致使青少年忽略真正的學習重點；並且宜注意介面設計上盡量使操作簡單親和，讓青少年能將注意力集中在學習的內容而非介面的操控上。根據上述原則以及前節所設定的風格，本研究在介面設計上制訂一些原則，並分述如下：

首先，在螢幕設計(screen design)方面，所有網頁將解析度定義為目前多數使用者廣泛使用的1024×768 pixel，但是在800×600 pixel的解析度下也可瀏覽。每一頁的寬度，控制在不使用捲軸拉把(scroll bar)的範圍之內。每一頁的長度，除了少數功能頁面具特殊性質者(如BBS留言版、精華區等)，大抵每一頁內容長度也控制在不使用捲軸拉把的範圍內。

在網頁與網頁之間的連結階層(hierarchy)關係方面，為了避免青少年使用者迷失，整個網站層級控制在三層以內。並且每一頁除了顯示目前所在位置之外，並適時提供回「校園導覽頁」、「首頁」的按鈕，以利使用者自由操控學習流程。至於回上一頁、或到下一頁的按鈕，瀏覽器工具列已具備此功能，則不再於本網站網頁加入。然而，考慮因選單按鈕過多易造成使用者迷失的功能區，及插入中間資訊內容區畫面太小的關係，只得強迫使用者另開視窗以播放動畫、圖片、遊戲與簡報檔等，但是每一網頁版面的功能選單按鈕則一致(圖4-2-2)。



圖4-2-2 主選單功能區之介面配置

此外，所有功能選項按鈕依據前述風格設計階段所定義的原則，以符合場景的生活化象徵物來呈現。並且「校園導覽圖」及所有頁面的象徵物設計須符合一致性的原則，以免造成使用者混淆。

動畫、遊戲部分的介面設計，則受限於原作者的設計及版權著作權等問題無法修改其呈現區的大小及播放控制列的功能。

互動性設計(interactivity design)的部分，由於功能設計階段已經從人與內容的互動(動畫、遊戲、簡報)、人藉由系統和自己互動(日記問卷區、我的日記本)、人藉由系統與他人互動(BBS留言版、聊天室、日記問卷)等不同互動層面設計強化互動性的功能區，在發展各項功能區的互動性介面時，則盡可能考量介面使用上的親和性，並容許使用者彌補錯誤動作的可能。

#### 4.2.6 多媒體腳本設計

本研究在動畫及遊戲的多媒體學習素材方面，在考量時間、製作成本後，決定採用政府教育與衛生單位、公益團體、民間企業已經製作好，或經比賽得獎，或經專家評鑑認可且試用良好的故事版(Storyboarding)的多媒體學習素材。

至於網頁設計的工作流程為，研究者，先以Namo、Frontpage軟體(所見即是的網頁編輯軟體)，定義每一網頁的版型樣式(layout)、定義每頁所有的物件與圖、文、內容及相互之間的空間配置，接著據此規格製作網頁，經與網路學習專家面談展示後，修正版型的色彩、圖案、相對位置後，再完成網頁的初步定稿。

由於網頁部分約一百頁，且其性質僅為「階段性」設計，在後續測試與評估過程屢經修改，因限於篇幅，未將此「草稿」性質的設計成果列入本文中。

### 4.3 發展階段

本研究在發展階段及評估階段，是在評估測試與修改之間不斷交錯進行的，故為方便文字的鋪陳與統整描述，本小節僅扼要說明整個系統在發展階段的工作流程與人員配置，並簡介研發完成的系統功能。因為從設計初始即需數名測試員不斷參與測試和除錯的形成性評估過程，以檢驗使用者可能發生的各種狀況，並加以修正、除錯，故而發展階段的各項形成性評估結果，將於第四節「系統評估」一併說明。



以下分從發展流程與人員配置、系統功能簡介兩方面，說明發展階段的過程和成果。

### 4.3.1 發展流程與人員配置

本研究網路學習素材發展之參與人員包含醫學專業人員、現職教師兼研究生與教學設計者、美術設計者(包括視覺設計師、美工編輯、網頁編輯等人員)、與程式設計者，其工作分配如下：

#### 一、醫學專業人員與教學設計者

此項工作主要由研究者擔任，並適時由研究者以往在醫學中心工作的同事、研究所的師長予以協助，主要任務包括一開始的整體網站構想、規劃，網路學習單元設計，動畫與遊戲學習素材收集，所有網頁之版型設計，並於各個階段與工作團隊、美術設計人員、程式設計人員進行協調與溝通，以確保網站品質與一致性。多媒體簡報檔之設計、製作工作亦由本人擔任。此外，在發展過程中，須不斷溝通協調，負責檢驗美工與程式設計之成果，以符合教學設計的需求與人機介面設計原則。

#### 二、美術設計者

由於本研究預計建置的網站稍為複雜，在美術設計的部分，雖包含視覺設計、網頁編輯、動畫製作、遊戲設計等方面的技術。然而由於本網站之動畫及遊戲學習素材乃採用前人已製作完成的作品，故剩下的問題就是如何將之融入本網站的教學設計，以及網頁等問題。研究者便親自擔任此工作，並為此研讀文獻，學習網路學習人機介面及人際介面設計應注意事項；選修「媒體製作」、「網路學習素材製作」等課程，利用課堂中所教授的各項程式工具，完成網頁版面元件設計、部份學習素材的製作及學習網頁編輯軟體Namo、影像處理軟體Photoshop、心智地圖軟體Mind manager、音效處理軟體AudioMulch等，以執行網頁的編輯。不過，少數需相當功力的美工圖案，本研究則發包予個別專業人員。最後，由研究者親自執行將靜態圖文、動畫、遊戲、簡報等原件切割、編輯、組合成網頁，並且配合下一階段程式設計的需求來改變編輯方式，或避免一些將造成程式整合困擾的動作，以維持專案一致性。



### 三、程式設計者

程式設計者主要的工作為負責按照教學設計者所規劃的互動性功能區進程式撰寫，包括註冊登入、BBS留言板、聊天室、佈告欄、日記問卷、有獎徵答、我的日記本、資料庫設計、管理回饋區等程式的完稿，以及其他一些較簡單零碎的程式撰寫等。此工作研究者透過上網徵才，覓得一位清華大學資工所研究生協助建置。

### 四、現職教師兼研究生

大多為研究者研究所的同學，其主要工作為負責協助網站的建置與評估、幫助教學設計的規劃、擔任測試員不斷參與測試和除錯的形成性評估過程，以檢驗使用者可能發生的各種狀況，並介紹其過重或肥胖的學生，上站進行使用者評估的任務。

本系統的發展流程，大致是依循從規畫、視覺(動畫、遊戲、網頁)、程式、系統各元件整合、測試除錯與形成性評估等幾個工作階段進程。其中的「測試除錯」指的是研究者與工作人員自行測試、發現錯誤並修正錯誤；「形成性評估」則是由工作人員以外的專家、焦點團體或使用者評估。

規畫階段任務仍銜接設計階段的後半段到發展階段的前置工作，主要任務包括網站結構規劃、網站版型規劃、網頁內容撰寫、多媒體簡報製作、視覺風格設定等。

視覺發展階段主要任務為，相關合適動畫與遊戲之收集；網頁部分先後為版型設計與網頁編輯。

程式階段主要任務為資料庫設計、功能區程式撰寫、最後整合視覺設計的成果完稿收尾。

測試與除錯階段是確定每個階段內容或功能正確無誤之後，再進行下一個步驟。事實上前述每個階段都會歷經許多次測試修改的過程，測試意見以研究者為主，但在程式接近整合完稿的階段，需要數位研究者之外的其他人員協助測試，以找出研究者經驗之外的系統問題或操作不便之處。

形成性評估與修正則是在系統雛形大致建置完成後，進行專家、焦點團體評估與使用者測試，從中彙整修改意見，進行最後修正與完稿的動作。專家形成性評估，大約是在程式與系統各元件整合之間的工作時程當中進行，使用者測試則在系統各

元件整合之後進行。

### 4.3.2 系統功能簡介

以上整個系統開發過程，從設計開始的階段，到最後一次形成性評估之後的修正完稿，約歷時九個月的時間，完成了十個網站內容單元及功能區、二十多個子項目區。以下簡述說明整個網站系統功能如下：

下面所提的「網站評量表」，如附錄四。乃融合羅綸新(2002)所發展出來適用於國內網站用之評鑑內容、徐欣瑩(2003)於發展兒童生命教育網路學習素材時所用之評估內容，以及針對本研究網站特有之日記、問卷區，設計本評量表。研究者根據A教學目標、B內容與使用對象、C內容呈現次序、D整體網站、E日記、自我監督表及問卷、F測試者的態度與採用意願評估等區分為六大項網站評估項目，其下再分為1~7個子項目。



圖4-3-1 健康教育網首頁

首頁：專家庚評估意見指出，標題選擇以純文字展示，雖較沒那麼美觀，然可以輕易讓搜尋引擎搜尋(若是以Flash動畫展示，則搜尋引擎無法搜尋到)，並讓使用者清楚瞭解這是個學習網站。為了彌補標題純文字不太美觀及缺乏吸引力之缺憾，中間嵌有一Flash動畫及文字說明，除清楚顯示這是一所學校外，並在動畫尾以圖表明白顯示這個線上學苑將要開的六大課程，其中目前已開青少年健康減重課程(以紅色突顯之)。另設有「網站使用說明書」，說明本網站之特性功能、系統需求、使用需知、操作介面介紹及網站架構圖。學生可經由新生註冊取得帳號及密碼後，進入學習，藉此以記錄學生學習歷程。這樣的設計，符合完形理論之人機介面設計原則，並給予學習者適當的導航與識途；符合網頁評量表(見附錄四)D、整體網站之第1、5等要項。



圖4-3-2 健康教育網校園導覽

**校園導覽圖**：此為教學設計者設定的計劃性學習路線。學員可以順著箭號遊歷整個校園各個單位(學習單元)。每個學員造訪每個單位都需要完成數個學習活動。但因每個學員的先備知識不一，或是不喜歡照固定的路線學習，其可以自由選擇各個單元進行遊覽，進而建構其自己的減重知識。本網站各個母單元的減重知識，原則是獨立的，並沒有先備知識等問題。學員學習期間，也可透過「與我們聯絡」、「我的日記本」這兩個超連結圖示，隨時與駐站專家電子郵件聯絡並接受其回饋。此地圖，乃將資訊視覺情境化，以減少學習者之認知負荷。本單元設計符合WBL人機互動介面之使用者親和及學習者自主設計概念；符合網頁評量表D、整體網站之第4、7等要項。



圖4-3-3 健康教育網主操作頁面

**「青少年健康減重網」主操作頁面：**

- 1.左側功能選擇區介面：除以文字說明外，並以圖片隱喻，按此處讓您選擇您所需要的學習課程。按其上方「校園導覽圖」回到健康教育網的「校園導覽圖」；按其下方「網站 Logo 圖」則回到健康教育網的「首頁」。
  - 2.上方項目選擇列：可選擇您所需學習課程類別的細項。
  - 3.中間資訊內容區：選擇類別後，您可透過此框，得到更詳細的資訊(文字、照片、動畫、程式、遊戲等)。
  - 4.下方管理區：按下「管理員請進」按鈕，可管理使用者帳號、BBS 留言板留言及回饋問卷。
- 此視窗環境設計依照完形理論之知覺法則。為避免學生出現認知超載之情形，本網站之視窗環境則保持一致；符合網頁評量表D、整體網站之第2、4等要項。





圖4-3-4 健康教育網子操作頁面

「青少年健康減重網」子操作頁面：

子頁面的各項操作介面、按鈕、圖示等，均與主操作頁面相同；僅上方標題依學習單位轉換。有系統方便使用，藉以減低學生的認知負荷避免迷失；讓其能快速上手，並增加學生的學習效率及對本網站的熟悉度。中間資訊內容區，採用網路學習之多媒體與超文本特性，以圖片隱喻(Metaphor)及超連結至學習素材，藉此有效呈現專家的知識結構，幫助新手學習，增強學習效果。不僅所引用的照片、動畫、遊戲有註明出處，資訊也作了適當的分類、分段及區塊化，易於學員閱讀查看。這樣的設計符合網頁評量表 D、整體網站之第 2、6 等要項。



圖4-3-5 健康教育網BBS留言版頁面

「BBS 留言版」主頁面：

本單元提供學生彼此回答發問、分享心情、建構社群等。此外，並記錄個別學生的發言主題、次數、時間及內容，以掌握其學習歷程，並設有小幫手協助解決操作上之問題。這單元符合網路學習特性之自然真實符合社會現況、打破學習者與教學者身份界線、促進反思，反映出「螢幕中之我」、互動、無國界性，且藉由互動與虛擬社群，而利於合作學習；符合學習理論之「社會建構」；符合網頁評量表 D、整體網站之第 3、7 等要項。



圖4-3-6 健康教育網聊天室頁面

「聊天室」子頁面：

本單元提供教師、學生或彼此對話、分享心情、建構社群等。可線上即時互動無國界地對談，打破學習者與教學者身份界線。這單元符合自然真實符合社會現況之網路學習特性且藉由互動與虛擬社群，而利於合作學習；符合學習理論之「社會建構」；符合網頁評量表 D、整體網站之第 3、7 等要項。



圖4-3-7 健康教育網佈告欄頁面

「佈告欄」主頁面：公佈本網站之「各項資訊」、「減重比賽」、「心情故事」等。其中「減重比賽」符合介入措施—跨行為理論之「正向賞罰」或 ARCS 動機促進之「引起注意」、「感到滿足」；「心情故事」則符合跨行為理論之「角色模仿」或 ARCS 動機促進之「建立信心」；本單元設計符合網頁評量表 D、整體網站之第 1、7 等要項。



圖4-3-8 健康教育網日記問卷區頁面

「日記問卷」子頁面：本單元提供「飲食」、「運動」及「不良習慣」之日記及自我監督線上記錄，學生填寫後，則有專業人員給予回饋。並設有「飲食行為」、「身體活動行為」、「生活品質」及「使用者滿意度」問卷，藉以瞭解學生使用本網站前後之行為改變情況。這樣的設計符合促進反思，反映出「螢幕中之我」的網路學習特性，並能有效提昇青少年學習動機；符合建構理論之「自我建構」；符合介入措施—跨行為理論之「自我約定」或 ARCS 動機促進之「切身相關」、「建立信心」等；符合網頁評量表 D、整體網站之第 3、7 等要項。



圖4-3-9 健康教育網有獎徵答頁面

「有獎徵答」子頁面：本單元以「問題導向學習」的方式，設計自然符合社會現況之減重相關題型，讓學生們以問題導向合作學習的方式學習，並給予回饋。此設計為新的網路減重學習策略與方法；符合認知學習理論之「社會建構」；符合介入措施—跨行為理論之「同儕互助」或 ARCS 動機促進之「引起注意」等；符合網頁評量表 D、整體網站之第 3、7 等要項。





圖4-3-10 健康教育網網路資源頁面

「網路資源」主頁面：本單元將研究者所搜集相對優良之國內提供減重資訊的網站分類，並設定超連結，以方便學生瀏覽、學習，避免其迷失於網路大海中，並進一步發展青少年學習獨立、自主、獨立之探索。這樣的設計，符合即時無國界之網路學習特性；符合網頁評量表 D、整體網站之第 2、5 等要項。



圖4-3-11 健康教育網我的日記本頁面

「我的日記本」主頁面：個別學生在本網站所填答之各式答案、日記、問卷等，在經專家回饋後，均會在此頁面中呈現。藉以促進互動及鼓勵學員自省。有助於引發青少年學習動機並使其對本網站感到有向心力、有趣和真實等。盼藉由專家的示範、教導與支持的涵化過程，最後學習者能建立知識的信念系統。本單元設計符合符合促進反思，反映出「螢幕中之我」等網路學習特性；符合建構之學習理論與網路學習設計原則；符合網頁評量表 D、整體網站之第 3、7 等要項。



圖4-3-12 健康教育網與我們聯絡頁面

「與我們聯絡」主頁面：本單元條列在本網站提供回饋之減重相關專業人員的電子信箱。讓學員們在本網站學習時，若有遇到任何問題，也可透過此管道與專業人員連繫。這樣的設計符合介入措施—跨行為理論之「尋求協助」；符合網頁評量表 D、整體網站之第 3、7 等要項。

上述各個學習單元的網路學習素材，以及其他的網站成果，均可自「健康教育學苑」暫存網址[http:// he.nctu.edu.tw/health/](http://he.nctu.edu.tw/health/) 取得，唯限於篇幅在此不多贅述。

### 4.3.3 學習單元素材簡介

學員點選「校園導覽圖」各個單位之超連結，即進入教學者設計的各個學習單元。本研究總計開發出「校史館」、「保健組」、「餐廳」、「福利社」、「運動場」等五個單位(學習單元)；每一單元的備有多個學習素材，簡單列舉說明如下：



圖表：

引用專業團體或政府機關出版之圖表說明減重所需之相關營養、身體活動等觀念或名詞，除了促進學生的知識建構外，也增加學習者對此網站內容合適正確性之信心。這樣的設計符合網頁評量表 D、整體網站之第 2、4 等要項。

圖 4-3-13 健康教育網保健組單元之「身體質量指數 BMI」圖片



圖4-3-14 健康教育網校史館單元之作者介紹子單元「魏嘉慶自我介紹」簡報



圖4-3-15 健康教育網保健組之如何健康減重子單元「青少年健康減重」簡報

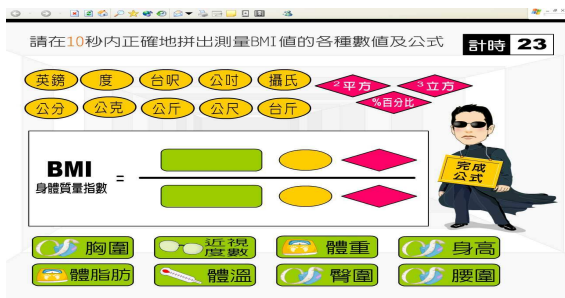


圖 4-3-16 健康教育網保健組單元之「BMI 公式」



圖4-3-17 健康教育網餐廳單元之「均衡飲食」動畫遊戲

簡報檔：

內容可包含文字、圖形、表格、動畫等。使用多媒體來製作簡報系統，可以增加傳達思想、表示意見、溝通觀念的效果。因為以多媒體系統來製作圖文資料，變化多而且可以將多種呈現的方式融合成為一個完整的系統。這些資料更改容易，可以隨時更新或刪減其中內容，甚至到了發表前短暫的時間內仍可以作增減修改的工作，不至有所遺憾。本網站選擇以簡報檔呈現肥胖症、營養、身體活動及行為改變等相關知識，其比以網頁呈現方式之優點計有：檔案大小僅網頁檔之一半、方便教師下載教學、不會失真、可方便教材更新、可方便設定動畫利於學習、為研究者所熟悉之軟體。缺點則為需全部下載完才能播放。另外，簡報檔可設定播放速度，以解決瀏覽者心智問題，促進學習者反思。這樣的設計符合網頁評量表 D、整體網站之第 2、4 等要項，但不利於網路傳輸品質，所幸這項缺點已被近年來日益提升的寬頻服務克服。

Flash 動畫、遊戲、計算機：

以 Flash 軟體製作各式動畫、遊戲、計算機，配合前面簡報檔之所學，複習各種肥胖症、營養、身體活動及行為改變等相關知識。用動畫或遊戲，來取代傳統之測驗，期能寓教於樂，並能引導學員到健康減重的內在省思。其優點有：向量圖形檔案小、生動活潑、易於製作、瀏覽器即可播放。其缺點則是搜尋器無法搜尋到其內容。這樣的設計符合網頁評量表 D、整體網站之第 1、4 等要項，但不利於搜尋，所幸這項缺點有前面之簡報檔內容可供搜尋。



圖 4-3-18 健康教育網運動場單元之運動示範子單元

#### 影片：

以明星代言之影片，來宣導健康減重的肥胖、營養、身體活動及行為改變等相關觀念。這樣的設計，乃基於青少年學生澎湃激情的偶像文化，利用偶像、明星之影響力來讓其模仿。這樣的設計符合網頁評量表 D、整體網站之第一、四等要項，但檔案較大不利於傳輸，所幸這項缺點有新的科技，以邊下載邊欣賞的方式執行。

上述各個學習單元的網路學習素材，以及其他的網站成果，均可自「健康教育學苑」網址<http://he.nctu.edu.tw/health/> 取得，唯限於篇幅在此不多贅述。

## 4.4 系統評估

根據教學設計理論，評估工作可以在不同階段施行，並以不同階段的指標作為依據，每一階段應找到可能的使用者及適當的專家來進行測試與評量(Passerini & Granger, 2000)。羅綸新(2002)整理了十個對媒體網站／網頁的評鑑工作向度重點：(1)呼籲重視教育性多媒體的網站／網頁之評鑑工作；(2)認為評鑑應為一個連續性的工作；(3)評鑑應兼顧該網站之目的、可能的使用者、內容及功能性；(4)應重視作者的權威性及資料的正確性；(5)應重視媒體的充份使用與融合，但仍應與教學目標相互配合；(6)應注重畫面設計及美學；(7)在易於使用、搜尋、連結，以及瀏覽等方面亦不可忽視；(8)應隨時更新，使資料保持最新最正確狀態；(9)建構網路評鑑指標可透過四個階段來進行：第一階段為確認可能之指標、第二階段為編輯並鞏固指標、第三階段為評量鞏固的指標、第四階段為發展出評鑑工具；(10)評鑑指標應兼顧專家及末端使用者的意見。

本研究從發展階段到評估階段實施了若干次的形成性評估(參見表3-5-2)：在發展階段針對半成品的系統雛形，分別請10位專家評鑑(參見表3-3-2)的形成性評估，曾實施一次13人的焦點團體評估(參見表3-3-3)以及2次10人中學生小團體線上測試與紙本評估(參見表3-3-7)。專家評鑑及焦點團體的實施，除了請其在系統實地遊走



時，提供意見外，亦輔以評鑑表。本研究所用之評鑑表，除了融合羅綸新(2002)所發展出來適用於國內網站用之評鑑內容、徐欣瑩(2003)於發展兒童生命教育網路學習素材時所用之評估內容外，亦針對本研究網站特有之日記、問卷區，設計問卷，表末亦有開放性問題請專家學者給予意見(評鑑表，詳見附錄四)。至於使用者評估，則施以認知性評量(詳見附錄五)及滿意度問卷(詳見附錄六)。在這評估過程中不斷修正系統，以至確認教學設計的內容、策略，和人機介面設計的風格等，都符合教學目標和學習者特徵、能力之後，進行系統各元件的整合後完稿。

根據李明芬(2001)批判思維的教學設計理念，教學設計不應只停留在工具理性的知識產製模式，流於表面方法的分析、比較或歸納，而忽略了教育理想不只是效率、效能與吸引力。因而研究者認為，教學設計者更重要的是在這透過與各專家對話、和焦點團體討論及以青少年學員測試的過程中，檢視設計者的原始設計理念是否真正在系統發展過程中落實，甚至能以反思批判性的眼光於評估階段檢視當初的設計理念、乃至整個設計流程是否有問題，能夠透過評估者提供的意見來洞察自身教學設計過程的盲點，甚至能對評估者提供的意見進行「再評估」，而非只是機械性的進行「專家意見蒐集—系統錯誤編碼—修正改善」的線性思考模式而已。

因而研究者在評估階段的修正意見檢閱中，將會較聚焦於反思研究者自身的設計理念是否落實，並檢閱整個設計流程中被研究者所忽略的盲點，重新「再思考」研究者在從事健康減重衛生教育的網路學習設計本身，是否符合健康教育的本質。從某種角度來說，是將形成性評估所蒐集到的資料為「客體」，再由研究者主體性的對這些評估意見進行篩選與反思的「再評估」過程。

本節將根據這樣的評估理念，綜合形成性評估過程所蒐集到的意見，分從教學目標、內容與使用對象、呈現次序等教學設計評估；人機與人際介面之整體網站設計評估；日記、自我監督表及問卷之評估；測試者的態度與採用意願評估等四者，歸納各項評估結果。本研究採納評估意見大致依循幾個原則：

第一，以意見提供者的專業及背景代表性為主，例如，在教學設計上是否符合青少年學員特徵方面，將以現職教師意見或實地青少年測試結果為主；在人機及人際介面之整體網站設計方面，將以視覺傳達設計專家、數位媒體或教學科技專家的



意見為主；在學科內容設計上是否能達成課程總目標，則以醫學衛教專家或現職教師意見為主。

第二，專家、焦點團體或青少年學員使用者意見不一或相左時，以青少年學員實地測試結果為主。例如，焦點團體成員H和丁專家曾提出部分內容超過學習者的能力，但癸專家卻認為對目標學習者來說太過淺顯，此時研究者則以青少年學員之測試結果為主。

其三，考量實際修改的可行性與成本，比如，要達成某些評估者提出的修改方式，可能會導致檔案過大及造成網路傳輸上的失真，或成本過高，或有實際執行上的困難，則研究者將這些意見列為未來在後續研究上的參考，或自省的项目，例如內容教材以簡報檔或網頁格式呈現之問題。

其四，焦點團體部分的主要參考資料以成員在問卷上顯示的意見為主，座談會討論的意見為輔(因為播放全部的素材已經花費兩個多小時，發表意見的時間較少)；而專家評鑑的部分則以專家在系統實地遊走時，所提供的意見為主，問卷意見為輔(因專家在遊歷系統時已立即以其專業背景口頭提供許多意見)。

以下分別從教學設計評估、整體網站設計評估、日記、自我監督表及問卷建置之效果評估、測試者的態度與採用意願、青少年使用者測試意見調查及認知性評量等五個向度來說明評估結果。

#### 4.4.1 教學設計評估

在教學設計的評估方面，研究者關注的焦點有三：其一，評估青少年健康減重網路學習素材設計是否能達到減重營養教育總目標與單元學習目標。其二，評估青少年健康減重網路學習素材的教學內容設計對目標學習者的適切性。其三，評估青少年健康減重網路學習素材設計的理念架構、呈現次序與內涵基礎如何？設計者自身的設計理念或過程有什麼盲點？以下分別論述之。

## 一、教學設計能否達到教育目標之評估

整體而言，根據專家與焦點團體評估結果，本研究在青少年健康減重衛生教育網路學習素材的教學設計方面，大致符合健康減重衛生教育的課程總目標或教學預定目標(參見表4-4-1、4-4-2)。多數專家及焦點團體成員「同意」或「非常同意」本素材目標清晰具體符合當前青少年需求，少數則表「沒意見」，並無「不同意」者。

表4-4-1 專家對教學目標之評估統計

A、教學目標	非常同意(%)	同意(%)	沒意見(%)	不同意(%)	非常不同意(%)
A-1.目標清晰具體	20.0	70.0	10.0	0	0
A-2.目標符合當前需求	40.0	50.0	10.0	0	0
A-3.目標符合健康教育—健康減重總目標	20.0	80.0	0.0	0	0

註：總評估人數共 10 人

表4-4-2 焦點團體對教學目標之評估統計

A、教學目標	非常同意(%)	同意(%)	沒意見(%)	不同意(%)	非常不同意(%)
A-1.目標清晰具體	38.5	61.5	0.0	0	0
A-2.目標符合當前需求	69.2	30.8	0.0	0	0
A-3.目標符合健康教育—健康減重總目標	38.5	53.8	7.7	0	0

註：總評估人數共 13 人

## 二、教學內容對學習者之適切性評估

根據專家、焦點團體評估及使用者意見調查結果顯示，雖然在內容深度、廣度及難易範圍方面，有幾位專家、焦點團體成員及學生對此問題表示沒意見，但多數仍持非常滿意或滿意。大抵而言，本研究在青少年健康減重衛生教育網路學習素材的教學內容設計方面，大致適合於目標學習者。而且多數專家及焦點團體成員「同意」或「非常同意」本素材主題明確、內容正確、大小適宜、能與學習者的生活經驗結合，少數則表「沒意見」，並無「不同意」者(參見表4-4-3、4-4-4)。

表4-4-3 專家對教學內容之評估統計

B、內容與使用對象	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
B-1.單元設計主題明確	20.0	70.0	10.0	0	0
B-2.內容符合實際需要	10.0	90.0	0.0	0	0
B-3.內容正確適當	30.0	70.0	0.0	0	0
B-4.內容深度及廣度適當	20.0	50.0	30.0	0	0
B-5.內容難易適合學習者程度	0.0	90.0	10.0	0	0
B-6.內容範圍大小適宜	0.0	100.0	0.0	0	0
B-7.內容能與學習者的生活經驗結合	20.0	70.0	10.0	0	0

註：總評估人數共 10 人

表4-4-4 焦點團體對教學內容之評估統計

B、內容與使用對象	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
B-1.單元設計主題明確	15.4	84.6	0.0	0	0
B-2.內容符合實際需要	23.1	61.5	15.4	0	0
B-3.內容正確適當	38.5	61.5	0.0	0	0
B-4.內容深度及廣度適當	23.1	46.2	30.8	0	0
B-5.內容難易適合學習者程度	23.1	38.5	38.5	0	0
B-6.內容範圍大小適宜	30.8	38.5	30.8	0	0
B-7.內容能與學習者的生活經驗結合	38.5	53.8	7.7	0	0

註：總評估人數共 13 人

### 三、青少年健康減重網路學習素材理念架構、呈現次序與內涵之評估

本研究將健康減重應學習的內涵—肥胖症、飲食、身體活動、行為改變，融入青少年每日體驗的校園單位裡，共成立了五個單元。經專家及焦點團體評估結果，認為本研究整理的內涵架構「理念架構非常好，很有創意，有非常清晰的理念，有理論的依據，有明確的架構...」。而且多數專家及焦點團體成員「同意」或「非常同意」本素材流程及內容邏輯次序適當、遵守由簡入繁的原則，少數則表「沒意見」，並無「不同意」者，專家及焦點團體評估統計結果，參見表4-4-5、4-4-6。

表4-4-5 專家對理念架構、呈現次序與內涵之評估統計

C、內容呈現次序	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
C-1.流程邏輯次序適當	20.0	60.0	20.0	0	0
C-2.內容邏輯次序適當	10.0	60.0	30.0	0	0
C-3.組織具由簡入繁、循序漸進的原則	20.0	60.0	20.0	0	0
C-4.內容架構具完整性	10.0	80.0	10.0	0	0

註：總評估人數共 10 人

表4-4-6 焦點團體對理念架構、呈現次序與內涵之評估統計

C、內容呈現次序	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
C-1.流程邏輯次序適當	38.5	53.8	7.7	0	0
C-2.內容邏輯次序適當	23.1	61.5	15.4	0	0
C-3.組織具由簡入繁、循序漸進的原則	15.4	61.5	23.1	0	0
C-4.內容架構具完整性	23.1	69.2	7.7	0	0

註：總評估人數共 13 人

在焦點團體座談會中，任教於國中自然科的F教師及任教於高中物理科的B教師指出，學習單元的內容及媒體操作上，對於中學生來說都沒有困難，這樣完整的架構，也很方便教師用來教學。部分成員甚至表示本研究的網路學習素材，可適用到更廣的年齡層，例如E、G、J等國小老師認為本網站應用於國小中、高年級，亦無不可。任教於大學的A教授，也覺得本網站讓大學生或成人學習也可得到相當不錯的成效。不過，有焦點團體成員曾提出「西遊記」這支說明均衡飲食的動畫遊戲對於健康減重的意義，此遊戲的意涵如果沒有引導，不知能否玩出教學意義，其實這問題之解答，若詳細閱讀遊戲之說明即可得到解答。

另外，在專家評估方面，專家對本研究的學習素材內容適切性的看法多半與焦點團體相同，例如，甲及乙專家覺得本研究的適用範圍也可延伸於成人及國小中、高年級學童。

在青少年實地測試中觀察，播放網站內的簡報檔、動畫、遊戲及測試日記問卷題目的難度時，學生們並無反應看不懂的地方。其在網站實地測試後的紙本認知性評量，結果發現多數學生也能從網站的簡報、動畫或遊戲中達成預定的認知學習目標(結果如表4-4-16所示)。

## 4.4.2 整體網站設計評估

本網站將針對吸引性、內容合適正確性、互動性方式與型態、媒體品質與融合性、傳輸品質、學習適應性、適當的學習輔助工具、內建智慧、整體等九大主題請焦點團體及專家進行評估。另外在人機介面設計方面，經過資訊教育專家戊、視覺傳達設計專家己、數位媒體專家庚的指導，並進行第二版修正後，趨於完備。在人機介面設計的評估方面，本研究關注的焦點有二：其一，整體介面設計上以學習者自主的設計理念如何；其二，整體介面設計的使用性如何。

### 一、學習者自主的人機介面設計理念之評估

基於尊重學習者的選擇與學習者自主的理念，本研究在系統建置上，設置有校園導覽圖，內有提供一條建議的學習路線供學習者做選擇，其乃是教學者認定的學習路線。其餘則可讓學習者，依自己能力、個別偏好等，選擇所欲學習的內容與形式；至於決定走何種學習路線的選擇權則在學習者手上。焦點團體成員與專家均認為這樣的設計不錯，多數成員均以「可以」、「很好」、「不錯」、「完善」、「符合校園情境...」等認同性字眼表達其對於這個設計的看法。不過，戊、己專家表示若能在校園導覽圖之各個單位中加上彈跳文字框加以說明內含之學習內容則更好。

本研究讓首頁動畫結束，學生登入帳號、密碼後，在進入主選單之前，先介入「校園導覽圖」的選單頁面，並在兩場各10人的小團體實地測試中，研究者觀察青少年第一次進站會如何選擇學習；結果發現，另一半測試者選擇研究者預先規劃的學習路線，一半則一開始先隨意瀏覽。因而，儘管設計者期待學習者能按照教學設計安排的路線循序學習，但最終的選擇權還是在使用者手中。

### 二、人機介面設計的使用性評估

整體而言，根據焦點團體、專家評估、學習者測試的結果，本研究的HCI設計，在螢幕設計和互動性功能的設計方面符合使用者認知特性與一般設計原則；唯使用性方面，經專家、教師們測試、評估為使用性大致良好，但在青少年測試時，研究者發現若干會導致青少年使用者迷失的問題，經修正後已排除。以下先後分別從專家評估、焦點團體評估，說明整體網站及人機介面的評估結果(參見表4-4-7、4-4-8)。使用者測試則留於下下節再予以說明。



首先，整體網站在「吸引力」方面，多數專家「同意」或「非常同意」本網站在標題及內容方面能引吸使用者的興趣、而且畫面清新爽目，少數則表「沒意見」，並無填寫「不同意」者。焦點團體成員意見與專家們大抵相同。

在「內容合適正確性」方面，多數專家與焦點團體成員「同意」或「非常同意」本網站所提供的資訊、知識充足，所引用的文章、圖表正確且有註明出處，且資訊做了合適分類、分段及區塊化，少數則表「沒意見」，並無填寫「不同意」者。值得一提的是有半數專家與焦點團體成員對於「網頁上的資料隨時更新」此一評估項目表示上表示「沒意見」。研究者認為後續網站資料之更新除了要靠網站管理員外，如果能夠營造合適的網路社群，讓其自發地協助網站資料更新是最為理想的方式。

在「互動性方式與型態」方面，多數專家與焦點團體成員「同意」或「非常同意」本網站「BBS留言版」、「聊天室」、「佈告欄」、「我的日記本」、「與我們聯絡」等單元之建置，確能提供使用者進行互動，少數則表「沒意見」，並無填寫「不同意」者。

在「媒體品質與融合性」方面，多數專家與焦點團體成員「同意」或「非常同意」本網站之多媒體簡報、動畫及遊戲，符合教學目標，足以增強學習效果；且網頁內及網頁間的顏色與設計也相當和諧，少數則表「沒意見」，並無填寫「不同意」者。美中不足的是本網站並無旁白或背景音樂的加入，此乃研究者考量若是加入旁白，則檔案變相當大，會讓下載速度變慢；另外因為動畫及遊戲素材已內含音樂，若再加入背景音樂會互相衝突，故未設之。

在「傳輸品質」方面，多數專家與焦點團體成員「同意」或「非常同意」本網站容易查詢與連線，下載時間不會太長，網頁超連結有系統且方便使用；少數則表「沒意見」，另有「不同意」者二人；經研究者瞭解，服務於中部某醫學中心的主治醫師及營養師，因使用醫院內部網路上網，所以在傳輸速度及品質上，有受到該醫院內部網路使用量太大的影響。至於在「相關或知名搜尋引擎登錄，容易查到」此一評估項目上，由於本網站仍屬測試階段，尚未公開，所以半數專家及焦點團體成員對於此項目填答「沒意見」或「不同意」。

在「學習適應性」方面，多數專家與焦點團體成員對本網站「內容符合使用者知識能力」、「文字不會太多、太小、太密」；或是對於「使用的介面，考慮到使用者的電腦技能」等這些評估項目，均表「同意」或「非常同意」，少數則表「沒意見」，並無填寫「不同意」者。唯近半數的專家與焦點團體成員對本網站能否「適應個別差異或提供個別化學習」填答「沒意見」，針對此點，研究者的解釋是：本網站設置的理念為學習者自主學習，且學習者可自由地瀏覽本網站；至於適應個別差異，提供個人化學習，則設有專業人員的回饋來達成此一目的。

在「適當的學習輔助工具」方面，在「使用者可以掌握自己的進度」及「提供結構圖、計算機、測驗、練習與回饋」等評估項目，多數專家與焦點團體成員均表「同意」或「非常同意」，少數則表「沒意見」，並無表示「不同意」者。但在「網頁上有查詢或檢索功能」此一評估議題上，由於本網站在建置時，已經將學習內容適當分類及區塊化，故而未設有檢索功能，不過，本網站在「BBS留言板」單元，設有「精華區」子單元，在「公佈欄」單元及管理區，則設有查詢功能。

在「內建智慧」方面，多數專家與焦點團體成員「同意」或「非常同意」本網站有計算上網人次及統計個別學習者的上網次數及網頁分層清楚，少數則表「沒意見」，並無「不同意」者。唯對於「內容建構包含專家系統」此一評估項目，半數以上專家與焦點團體成員表示「沒意見」或「不同意」，事實上，本網站在使用者填寫日記問卷時，有自動帶入使用者基本資料及提醒使用者輸入錯誤的設計。另外對於「適用於不同電腦系統或瀏覽器」此一評估項目上，有位焦點團體成員提出本網站無法使用「火狐狸瀏覽器」瀏覽，關於此點，將列入本網站以後改版時參考。

整體而言，所有專家與焦點團體成員對於本網站給予相當正面的評價。

表4-4-7 專家對整體網站之評估統計

<b>D、整體網站</b>	<b>非常同意 (%)</b>	<b>同意 (%)</b>	<b>沒意見 (%)</b>	<b>不同意 (%)</b>	<b>非常不同意 (%)</b>
<b>一、吸引力：</b>					
1.標題能吸引使用者的興趣或注意。	30.0	60.0	10.0	0	0
2.內容能引起使用者學習瀏覽或查詢的動機。	10.0	70.0	20.0	0	0
3.主要內容富趣味及挑戰的特性。	20.0	60.0	20.0	0	0
4.畫面清晰爽目(如清楚的選單、美麗的圖片、有趣的動畫等)。	20.0	70.0	10.0	0	0
5.能引發使用者詳細閱讀及探索思考的設計。	10.0	50.0	40.0	0	0
<b>二、內容合適正確性：</b>					
1.所提供的資訊、知識完整充足。	20.0	70.0	10.0	0	0
2.所提供資訊的文法、詞句、內容、圖表均正確。	20.0	70.0	10.0	0	0
3.引用的文章、照片、圖表及事證有註明出處。	20.0	80.0	0.0	0	0
4.資訊作了合適的分類、區塊化及分段易於閱讀查看。	10.0	80.0	10.0	0	0
5.網頁上的資料隨時更新。	10.0	40.0	50.0	0	0
<b>三、互動性方式與型態：</b>					
1.能主動、積極與使用者進行互動。	10.0	60.0	30.0	0	0
2.提供使用者互動、練習及回饋的功能。	0.0	90.0	10.0	0	0
3.互動的方式(含輸入、輸出、瀏覽、來回或上下)操作方便。	0.0	90.0	10.0	0	0
4.設定討論室、意見箱或聊天室(Chat room)供大家討論、發表或閒聊。	30.0	70.0	0.0	0	0
5.註明作者或當事者之電子郵件、電話、地址等聯絡方式。	20.0	80.0	0.0	0	0
<b>四、媒體品質與融合性：</b>					
1.所使用多媒體之特性與功能，符合教學目標。	20.0	60.0	20.0	0	0.0
2.使用的圖畫、圖表、照片、圖片、按鈕或影片等，足以增強學習效果。	20.0	70.0	10.0	0	0.0
3.各種不同媒體之間的安排設計，均很適當。	10.0	70.0	20.0	0	0.0
4.網頁內及網頁之間的顏色與設計和諧。	10.0	70.0	20.0	0	0.0
5.旁白或背景音樂適當的加入。	0.0	20.0	70.0	0	10.0
<b>五、傳輸品質：</b>					
1.容易查詢與連線，且不會中斷或出現錯誤訊息。	30.0	40.0	20.0	10.0	0
2.資料呈現或下載時間不會太長。	20.0	30.0	30.0	20.0	0
3.含有相關網站訊息，方便使用者擴大探索。	20.0	60.0	0.0	20.0	0
4.網頁超連結(按鈕、熱門字、圖示等)有系統且方便使用。	20.0	80.0	0.0	0.0	0
5.在相關或知名的搜尋引擎上登錄，容易查到。	0.0	50.0	40.0	10.0	0

(續下頁)

表 4-4-7 專家對整體網站之評估統計

(續上頁)

D、整體網站	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
<b>六、學習適應性：</b>					
1.內容符合使用者的知識能力。	10.0	80.0	10.0	0	0
2.使用的介面，考慮到使用者的電腦技能。	10.0	90.0	0.0	0	0
3.文字不會太多、太小、太密，且有做適度的區塊化。	10.0	80.0	10.0	0	0
4.資訊的安排位置恰當、分層適中且有系統分類。	0.0	100.0	0.0	0	0
5.能適應個別差異或提供個別化學習。	0.0	60.0	40.0	0	0
<b>七、適當的學習輔助工具：</b>					
1.網頁上有查詢或檢索的功能。	0.0	50.0	30.0	0	20.0
2.使用者可以掌握自己的進度。	20.0	50.0	30.0	0	0.0
3.提供適當的測驗、練習與回饋。	10.0	80.0	10.0	0	0.0
4.提供必要的線上教學或補救措施。	20.0	60.0	20.0	0	0.0
5.提供結構圖(site or concept map)、字典或計算機等工具。	20.0	60.0	20.0	0	0.0
<b>八、內建智慧：</b>					
1.統計或計算上網人次。	50.0	50.0	0.0	0.0	0
2.內容建構包含專家系統(如智慧型選題、自動告知使用者的錯誤等)。	0.0	40.0	50.0	10.0	0
3.網頁的分層清楚，足以顯示主題內容架構。	0.0	80.0	20.0	0.0	0
4.適合各種不同的教學環境與教學設計。	10.0	80.0	10.0	0.0	0
5.適用於不同的電腦系統或瀏覽器。	0.0	80.0	10.0	10.0	0
<b>九、整體：</b>	10.0	90.0	0.0	0.0	0

註：總評估人數共 10 人

表4-4-8 焦點團體對整體網站之評估統計

<b>D、整體網站</b>	<b>非常同意 (%)</b>	<b>同意 (%)</b>	<b>沒意見 (%)</b>	<b>不同意 (%)</b>	<b>非常不同意 (%)</b>
<b>一、吸引力：</b>					
1.標題能吸引使用者的興趣或注意。	30.8	53.8	15.4	0.0	0
2.內容能引起使用者學習瀏覽或查詢的動機。	38.5	38.5	15.4	7.7	0
3.主要內容富趣味及挑戰的特性。	23.1	69.2	7.7	0.0	0
4.畫面清晰爽目(如清楚的選單、美麗的圖片、有趣的動畫等)。	30.8	46.2	23.1	0.0	0
5.能引發使用者詳細閱讀及探索思考的設計。	7.7	46.2	46.2	0.0	0
<b>二、內容合適正確性：</b>					
1.所提供的資訊、知識完整充足。	61.5	38.5	0.0	0	0
2.所提供資訊的文法、詞句、內容、圖表均正確。	38.5	53.8	7.7	0	0
3.引用的文章、照片、圖表及事證有註明出處。	53.8	38.5	7.7	0	0
4.資訊作了合適的分類、區塊化及分段易於閱讀查看。	15.4	76.9	7.7	0	0
5.網頁上的資料隨時更新。	15.4	53.8	30.8	0	0
<b>三、互動性方式與型態：</b>					
1.能主動、積極與使用者進行互動。	30.8	46.2	23.1	0	0
2.提供使用者互動、練習及回饋的功能。	30.8	69.2	0.0	0	0
3.互動的方式(含輸入、輸出、瀏覽、來回或上下)操作方便。	46.2	46.2	7.7	0	0
4.設定討論室、意見箱或聊天室(Chat room)供大家討論、發表或閒聊。	76.9	23.1	0.0	0	0
5.註明作者或當事者之電子郵件、電話、地址等聯絡方式。	46.2	38.5	15.4	0	0
<b>四、媒體品質與融合性：</b>					
1.所使用多媒體之特性與功能，符合教學目標。	38.5	61.5	0.0	0.0	0
2.使用的圖畫、圖表、照片、圖片、按鈕或影片等，足以增強學習效果。	38.5	61.5	0.0	0.0	0
3.各種不同媒體之間的安排設計，均很適當。	15.4	61.5	23.1	0.0	0
4.網頁內及網頁之間的顏色與設計和諧。	23.1	76.9	0.0	0.0	0
5.旁白或背景音樂適當的加入。	7.7	61.5	23.1	7.7	0
<b>五、傳輸品質：</b>					
1.容易查詢與連線，且不會中斷或出現錯誤訊息。	7.7	53.8	30.8	7.7	0.0
2.資料呈現或下載時間不會太長。	0.0	69.2	23.1	7.7	0.0
3.含有相關網站訊息，方便使用者擴大探索。	30.8	61.5	7.7	0.0	0.0
4.網頁超連結(按鈕、熱門字、圖示等)有系統且方便使用。	46.2	46.2	7.7	0.0	0.0
5.在相關或知名的搜尋引擎上登錄，容易查到。	0.0	38.5	53.8	0.0	7.7

(續下頁)



表 4-4-8 焦點團體對整體網站之評估統計

(續上頁)

D、整體網站	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
<b>六、學習適應性：</b>					
1.內容符合使用者的知識能力。	23.1	53.8	23.1	0	0
2.使用的介面，考慮到使用者的電腦技能。	30.8	46.2	23.1	0	0
3.文字不會太多、太小、太密，且有做適度的區塊化。	23.1	61.5	15.4	0	0
4.資訊的安排位置恰當、分層適中且有系統分類。	23.1	61.5	15.4	0	0
5.能適應個別差異或提供個別化學習。	23.1	38.5	38.5	0	0
<b>七、適當的學習輔助工具：</b>					
1.網頁上有查詢或檢索的功能。	15.4	46.2	30.8	0	7.7
2.使用者可以掌握自己的進度。	23.1	61.5	15.4	0	0.0
3.提供適當的測驗、練習與回饋。	38.5	38.5	23.1	0	0.0
4.提供必要的線上教學或補救措施。	23.1	46.2	30.8	0	0.0
5.提供結構圖(site or concept map)、字典或計算機等工具。	15.4	38.5	46.2	0	0.0
<b>八、內建智慧：</b>					
1.統計或計算上網人次。	53.8	30.8	15.4	0	0
2.內容建構包含專家系統(如智慧型選題、自動告知使用者的錯誤等)。	30.8	38.5	30.8	0	0
3.網頁的分層清楚，足以顯示主題內容架構。	23.1	69.2	7.7	0	0
4.適合各種不同的教學環境與教學設計。	7.7	69.2	23.1	0	0
5.適用於不同的電腦系統或瀏覽器。	0.0	46.2	53.8	0	0
<b>九、整體：</b>					
	15.4	84.6	0.0	0	0

註：總評估人數共 13 人

人機介面專家於研究者面訪時，現場指導之部份及後續研究者處理修正之狀況整理如表 4-4-9。研究者本將網站中提及的重要訊息，以藍色、紅色標示，本想藉以提示學習者，但專家戊、己、庚建議，應統一使用一種顏色，基於超連結已使用藍色代表，紅色又太刺眼，故網站內的重要訊息研究者最後選擇以粗體呈現。另外，專家戊、己亦建議，主選單按鈕的字體、樣式應統一，並讓按鈕與「校園導覽圖」產生關連；所有超連結格式應統一；拿掉主畫面下方之郊外走走圖片；刪除部份「運動場」單元之動畫圖示等，研究者對這些建議也相同認同，故依照建議完全改進。然而對於戊專家建議整個網站應提供搜尋功能，因本網站之網頁架構已相當簡明清楚，在「BBS 留言版」單元已設有精華區，在「佈告欄」單元也設有搜尋功能，且經與程式設計師討論後有執行上的困難，因而作罷。整體而言，經人機介面專家，

戊、己、庚的建議修正後，本系統之人機介面在專家評估意見方面，視覺傳達設計專家己，說到「我蠻喜歡你設計的圖像，圖形象徵用的蠻好的」，而數位媒體設計專家庚也認為網站「整體版面配置、顏色、字體、圖片、動畫遊戲都蠻好的」；因而本系統在螢幕設計部分大致受到專家肯定。

表 4-4-9 針對人機介面專家評估意見提出之解決方案或問題釋疑

人機介面專家評估意見	提出專家	解決方案或問題釋疑
1.主畫面上方標題列內容應加入網頁內容，如編成故事，將附標題代入。	戊	依照建議部份改進。
2.網頁內容重點字可統一用其它顏色(避免使用紅色、藍色)，避免混淆。	戊己庚	依照建議完全改進。
3.網站超連結下載次數太多，應直接放在網站上，避免影響使用者心情。	戊	網站簡報檔超連結的設計，乃方便教師、衛教人員下載於課堂使用，若以網頁方式呈現，則不易讓教學者使用。
4.主畫面左側主選單鈕之字體、樣式應統一，並應讓這些按鈕與校園導覽圖頁產生關聯。	戊己	依照建議完全改進。並以校園導覽圖之各單元圖示為 metaphor，更改主畫面左側主選單鈕，讓兩者之間產生連結。
5.拿掉主畫面下方郊外走走之走馬燈或加入相關圖片。	戊己	依照建議完全改進。
6.超連結格式應統一，應有下載檔案之相關說明，如檔案類型、大小等。	戊己	依照建議完全改進
7.網頁應提供搜尋功能。	戊	整個網頁架構依校園情境單位建置，各單位所提供內容應相當簡明清楚。至於BBS 留言版區已設有精華區儲存優良文章，佈告欄區也設有搜尋功能。至於整體網站設置搜尋功能，除必要性較缺乏外，經詢問程式設計師也謂有執行困難。
8.首頁之標題同一顏色、勿加底線，不要以Flash 動畫呈現，以易搜尋。	戊己庚	依照建議完全改進。
9.主畫面下方選擇鈕回首頁鈕及青少年健康減重鈕，應做適當調整。	戊己	依照建議完全改進。以校園導覽圖及網站 Logo 圖為 Metaphor，設置超連結於主畫面左側選單，並有彈出文字框說明。
10.運動場單元之動畫圖示太多	戊己	依照建議完全改進。
11.主畫面上方黑板圖示太大，應縮小；且未能區分單元層次，宜改進。另外，期能以圖示為 metaphor，讓使用者一眼便能辨示出其位於哪一單元。	戊己	依照建議部份改進。黑板圖示已縮小，也將不同層次單元標題分別以 flash 動畫及黑板圖示呈現之。至於 metaphor 則延用校園導覽圖圖示。
12.BBS 留言板之發表新留言畫面，多了「*」號，不統一。	戊	依照建議完全改進。已拿掉。
13.在校園導覽圖，當滑鼠移到各單位時，能彈出文字框予以簡潔說明各單位內容。	戊己	依照建議完全改進。

專家學者於開放式問題「您認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益嗎？有哪些助益？」「其它相關建議？」之填答，整理如表4-4-10。

所有專家皆對本網站持正面肯定的態度，並認為對於健康減重之教學有相當程度的助益。至於相關建議，甲、丙二位中部某醫學中心的醫療衛生專家，皆有反應資料下載時間太長的問題，經研究者深入瞭解，乃肇因於該醫學中心本身之內部網路連線問題；不過，網站上建置的多媒體簡報檔檔案太大(約3~6 MB)也是不爭的事實，但基於要讓相關教師能下載於課堂上使用，以及台灣日漸普及的寬頻網路系統，研究者相信這一問題，應可順利自然解決。現職教師兼資訊組長辛提及，本網站無法以瀏覽器firefox正常瀏覽，經研究者深入瞭解，瀏覽器firefox跑的是公定的java script無法支援VB Script，而本網站有跑VB Script程式與之不合，因而有此情形發生，而開發firefox的Mozilla基金會計劃在2006年解決這些問題(陳成良，2004)。另有仁、癸兩位現職教師建議研究者，可先至亞卓市或K12開課，推廣給教師使用，提高網站知名度及增加行銷，研究者也列入後續推廣時之計劃。

表4-4-10 專家於開放性問題之填答

專家	專 長	問題：您認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益嗎？有哪些助益？其它相關建議？
甲	肥胖症 行為改變	1.以活潑有趣的方式，使學生主動藉由網路學習，對於體重控制相關知識的傳授，可作為輔助教材，提昇學習效果。 2.日記、自我監督表及問卷，可作為減重行為的促進工具，並作質性研究。 3.BBS留言版，有助於營造網路社群。 4.網路回饋有助於澄清學生的疑問。 其它相關建議計有： 甲、資現呈現或下載時間太長(主要是PowerPoint檔案)，需改進。 乙、有些遊戲宜精簡，以免除不必要的網路逗留，例如「西遊記」與減重教育關聯不大。 丙、熱量大轉盤，是成人的，還是青少年的？
乙	營養教育 衛生教育	未填
丙	營養教育	其它相關建議計有： 1.福利社連結下載時間太久。 2.運動減重連結完成，無內容出現。
丁	公共衛生 營養教育	有助益。

(續下頁)

表 4-4-10 專家於開放性問題之填答

專家	專 長	問題：您認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益嗎？有哪些助益？其它相關建議？
戊	教育理論 資訊教育	1.統整相關資訊，並提供系統化的教材。 2.內容正確、完整，是個有力的教學素材。 3.有社群的支持。 其它相關建議計有： 甲、若能提供教師教學時的指引(類似教案的格式)會佳。 乙、提供單一下載的選項(例如，一次下載所有的檔案)。 丙、是否有徵詢教師的建議？對可能的教學模式、和學習單、教材的使用？
己	視覺傳達	有助益。提供綜合式資訊，清楚豐富，分類易於按步就班施教。
庚	數位媒體	1.網頁使用學校以及其它場所作為隱喻，讓學生能夠以愉悅的心情面對體重與健康問題。 2.避免使用醫院的隱喻，讓學生覺得體重過重並非一種疾病，比較容易面對。 3.提供大量資料，讓學生能夠運用資訊科技所提供的學習環境。 4.提供線上互動計算功能，讓學生親自瞭解BMI對於自身的意義。
辛	資訊教育	對於學生而言，減重的執行，除了知道怎樣減之外，最重要的是要有人「支持」他，目前這個網站最大的特色除了有網路化的教材外，和醫師之間的互動，亦是個有效的方式。 其它相關建議，瀏覽器部份以firefox無法正常瀏覽網頁。
仁	資訊教育 衛生教育	有助益。提供教師上課的教材，減少教師的負擔。 其它相關建議，可以先在亞卓市或 K12 開課，推廣給教師使用，如此才會增加行銷能力。
癸	資訊教育 自然教育	有助益。專業的資料整理就足以滿足教學需求。讓學生計算自己的 BMI，能刺激學生減重動機，同儕間的比較也能讓學生產生減重動機。不過網站沒有針對超級肥胖學員信心喊話，體重超過太多者可能動機較弱，若能配合成功案例，則可提高學員信心。 其它相關建議，可以推廣至教師，教師減重成效可直接刺激學生減重動機。針對每個學員帳號，是否能記錄學習流程或進度？

在焦點團體成員的意見方面，從問卷顯示，一般對本系統的人機介面設計整體評價不錯。從表 4-4-8 看來，焦點團體成員對本系統在「提供使用者互動、練習及回饋的功能」、「設定討論室、意見箱或聊天室(Chat room)供大家討論、發表或閒聊」、「所使用多媒體之特性與功能，符合教學目標」、「使用的圖畫、圖表、照片、圖片、按鈕或影片等，足以增強學習效果」、「網頁內及網頁之間的顏色與設計和諧」、「含



有相關網站訊息，方便使用者擴大探索」、「網頁超連結(按鈕、熱門字、圖示等)有系統且方便使用」、「文字不會太多、太小、太密，且有做適度的區塊化」、「資訊的安排位置恰當、分層適中且有系統分類」、「網頁的分層清楚，足以顯示主題內容架構」等題項上的同意度又比其他題項來得高。

至於焦點團體成員於開放式問題中，所填寫的建議整理於表 4-4-11。多數現職教師認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益，教師 K 亦有提到多媒體簡報檔的問題，相關解釋則已在前面篇幅闡述。教師 M 則建議可將資料庫改為 mysql，程式架在 Linux+php 的環境下較耐龐大同時上線的使用者，這點研究者經使用者線上測試後，也相當認同。現在本網站程式是使用 Window XP+asp 環境下，資料庫是使用 access，無法允許多人同時上線，然而礙於先天主機環境限制、時間及經費問題，本網站將於下次改版時選用上述 mysql 資料庫及 Linux+php 的程式環境。

表 4-4-11 焦點團體於開放性問題之填答

編號	問題：您認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益嗎？有哪些助益？其它相關建議？
A	未填
B	對於高中衛生教育有實質的助益。 其它相關建議計有，應與各學校學務處多接觸、互動，使執行者多瞭解網站的內容。
C	未填
D	未填
E	有助益。
F	有助益。讓學習者對健康減重有全面性的瞭解。
G	有助益。提供豐富的資訊及友善的人機介面，衛教或自學皆宜。
H	有助益。可做為補充教材供學生課後練習，可依需求進行不同單元之教學。 其它相關建議計有，可增加會員之身份、年齡及基本資料統計，另外，不知註冊之用意？
I	有助益。
J	當然有助益。主要能讓學生瞭解肥胖所帶來的危機與壞處，教導學生正確飲食保健常識，促進個人健康。

(續下頁)



表 4-4-11 焦點團體於開放性問題之填答

(續上頁)

編號	問題：您認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益嗎？有哪些助益？其它相關建議？
K	有助益。 其它相關建議計有，簡報檔，每段文字以動畫呈現的方式，使得閱讀過程緩慢下來，不太能吸引學生有耐心的看完內容。當電腦的主控權在學生時，很容易就選擇直接忽略跳過而進入最後遊戲部份。
L	有助益。幫助學生體重控制。
M	有助益。提供正確、有趣的資訊。 其它相關建議計有，可將資料庫改為 mysql，程式架在 Linux+php 的環境下較耐龐大同時上線的使用者。

#### 4.4.3 日記、自我監督表及問卷建置之效果評估

網站上所建置之線上日記、自我監督表及問卷，是本網站之一大特色。其乃根據文獻探討中，醫學衛教專家之建議所設立。而此單元，經專家、焦點團體及使用之評估後，認為有利於健康減重課程之學習(參見表4-4-12、4-4-13)。

近九成的專家及焦點團體成員，對於「飲食自我監督表」、「運動自我監督表」、「不良習慣自我監督表」、「飲食狀況問卷」、「身體活動狀況問卷」及「SF-36 生活品質問卷」等項目評估，均表「同意」或「非常同意」，少數則表「沒意見」，沒有表示「不同意」者。研究者亦以為這個單元的設計應能夠幫助學員自我建構其健康減重的知識與改變其行為。

表4-4-12 專家對日記、自我監督表及問卷建置之評估統計

E、日記、自我監督表及問卷	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
1.飲食自我監督表有利於本課程的學習。	30.0	60.0	10.0	0	0
2.運動自我監督表有利於本課程的學習。	30.0	50.0	20.0	0	0
3.不良習慣自我監督表有利於本課程的學習。	30.0	60.0	10.0	0	0
4.飲食狀況問卷填寫，有利於本課程的學習。	30.0	70.0	0.0	0	0
5.身體活動狀況問卷填寫，有利於本課程的學習。	40.0	60.0	0.0	0	0
6.SF-36 生活品質問卷填寫，有利於本課程的學習。	40.0	50.0	10.0	0	0

註：總評估人數共 10 人

表4-4-13 焦點團體對日記、自我監督表及問卷建置之評估統計

E、日記、自我監督表及問卷	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
1.飲食自我監督表有利於本課程的學習。	23.1	69.2	7.7	0	0
2.運動自我監督表有利於本課程的學習。	30.8	69.2	0.0	0	0
3.不良習慣自我監督表有利於本課程的學習。	30.8	69.2	0.0	0	0
4.飲食狀況問卷填寫，有利於本課程的學習。	30.8	69.2	0.0	0	0
5.身體活動狀況問卷填寫，有利於本課程的學習。	38.5	61.5	0.0	0	0
6.SF-36 生活品質問卷填寫，有利於本課程的學習。	15.4	69.2	15.4	0	0

註：總評估人數共 13 人

提供學習者填寫「日記、自我監督表、問卷」、「有獎徵答」，經專業人員回饋至學習者個人「我的日記本」單元，是本系統獨有的特色。這樣的互動性設計，其理念不僅為一種多元與歷程評量的工具，且隱含了學習者必須主動、願意且自主性選擇使用這些工具來進行網路上的社會互動或內省活動，以便行社會建構或自我建構。

焦點團體成員與專家評估均認為這樣的設計很好，例如B及F教師認為這種功能「可讓學生一邊學習一邊自我省察」，A教授認為「這樣的單元很有趣，一方面可以利用這樣的單元做自省的動作，另一方面也可以促進學生與專家互動的關係」，多數成員及專家，則在問卷上圈選「非常同意」、「同意」等選項表示贊同。D教師認為日記、問卷採選擇的方式可讓學生不需打字，直接在電腦中圈答，這樣的設計不錯。甲專家也認為這樣的設計「很好」，但提出「可否設計一套智慧型系統，可以讓電腦計算學生所填飲食問卷的攝取總熱量，然後電腦直接依此數據回饋至學生的日記本去」，研究者向其表示，「這樣的人工智慧構想很好，可以再進一步討論。不過，若學生知道是電腦在與其互動，而非真人的話，不知其持續上網的意願是否會受影響」。

上述評估者的意見，反應出三個問題，其一是本研究這種「有賴學習者主動填寫、主動學習」的工具，怎樣來增強學習者持續使用的動機；其二是，對於學習偏好不同的青少年(例如視覺型、不喜歡和他人互動者)，這樣的互動性功能是否仍具

有輔助效果；其三，這種多元評量的方式，需要一段較長的時間觀察學習者的「歷程」，而且還要設計者或教學者持續反思如何能激勵或評量學習者的「實踐」層面。

儘管網路適合營造一個學習者自主性高的學習環境，但如何引發青少年主動使用這些自主性高的內省或社群工具的動機，成了另一個關鍵的問題。研究者觀察兩次各10人的小團體實地測試，發現青少年確實有「學習偏好」的差異，以及如何引發增強青少年使用動機確實是影響學習的關鍵問題。在田中國中的使用者測試，受測學生是研究者至班上，以目測方式挑選過重或肥胖的學生進行測試(非自願)；而在達德商工，受測學生的挑選則是採自願參加方式。經研究者觀察，達德商工測試學生表現的學習動機及態度，則優於田中國中學生，此點可由認知性評量的答對題數達德商工受測學生平均為33題，優於田中國中的28.7題，可看出概略。不過，由於受限兩者基本的各項變數(年齡、身高、體重、學業成就等)不同，若因此妄加論斷，也欠缺公允。

#### 4.4.4 測試者的態度與採用意願評估

整體而言，本研究的評估者或測試者，對本系統的接受度和滿意度頗高，認為本系統能引發學習者的學習動機，且多願意使用或推薦本研究製作的青少年健康減重衛生教育學習網站(參見表4-4-14、4-4-15)。

表4-4-14 專家對本網站之態度與採用意願評估統計

F、測試者的態度與採用意願評估	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
1.您認為本網站提供之學習素材，能引發學習者的學習動機。	10.0	70.0	20.0	0	0
2.您認為本網站提供之學習素材，能引發教學者的使用意願。	20.0	70.0	10.0	0	0
3.您願意在課堂上試用本學習素材進行教學嗎？	30.0	60.0	10.0	0	0
4.本課程的學習，對我而言有收穫。	10.0	70.0	20.0	0	0
5.綜合而言，我認為這網路課程的教學效果非常好。	0.0	80.0	20.0	0	0

註：總評估人數共 10 人

表4-4-15 焦點團體對本網站之態度與採用意願評估統計

F、測試者的態度與採用意願評估	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
1.您認為本網站提供之學習素材，能引發學習者的學習動機。	38.5	53.8	7.7	0	0
2.您認為本網站提供之學習素材，能引發教學者的使用意願。	30.8	61.5	7.7	0	0
3.您願意在課堂上試用本學習素材進行教學嗎？	38.5	46.2	15.4	0	0
4.本課程的學習，對我而言有收穫。	38.5	53.8	7.7	0	0
5.綜合而言，我認為這網路課程的教學效果非常好。	15.4	69.2	15.4	0	0

註：總評估人數共 13 人

焦點團體成員對於「您認為本網站提供之學習素材是否能引發學習者的學習動機」這一題項多數圈選「非常同意」、「同意」。多數成員以「非常同意」、「同意」回答「您認為本網站提供之學習素材是否能引發教學者的使用意願」，其中國小教師G、H甚至表明「我就有拿來與小朋友分享的衝動」，F教師亦表示「內容能符合生活上的需要，且教材架構完整，方便教學」。在「您願意在課堂上試用本學習素材進行教學嗎？」此一題項，除了E、N教師圈選「沒意見」外，其餘均以「非常同意」、「同意」回答。多數焦點團體成員認為本教材對其有收穫，並同意教學效果應不錯。

專家評鑑的態度則與焦點團體成員相去不大。因此顯示現職教師及各領域專家學者對於本網站大抵持肯定的態度，並有相當的採用意願。

在青少年測試結果方面，二次上機測試總計20名學生當中，從透過訪談得到的資料，多數青少年均表示「生動有趣，對於減重有幫助，有空還要上來學習」。另外，從青少年上機的表現觀察，研究者發現，在二次各長達三個小時的施測過程中，達德商工的學生表現出的學習動機優於田中國中學生，研究者推測，係因達德商工的學生乃自願受測，有較高的學習動機所致。

整體而言，本研究的青少年健康減重衛生教育網路學習素材，應能引發青少年學習動機與使用意願，並且能引發教師、專家及相關衛教人員採用或推薦的意願。



#### 4.4.5 青少年學生使用者認知性評量與測試意見調查

就資訊系統發展的角度而言，無論從分析、設計、發展、評估、推廣均不可少了末端使用者的參與，況且使用者的滿意度才是發展一套資訊系統最為重要的著眼點。是故，研究者經與鄰近的田中國中及達德商工連繫後，以經專家評鑑及焦點團體評估並修正後之網站進行測試。本研究針對國、高中職青少年學生實施了二場使用者測試與評估(共計二十名學生)，並以研究者編撰之認知性試題四十題進行評量(試題如附錄五)。

其中，第一場使用者測試於2005年1月26日寒假輔導期間，利用下午學生自習時間，在田中國中由研究者挑選男女各五名體形較重之同學帶至電腦教室，經測量其身高體重後，讓學生們自由上網學習，研究者及另一名教師則從旁觀察，並適時給予學生協助。學生上線期間，發覺網站無法負荷多人同時上線，於是研究者臨時改成男女學生輪流上線1.5小時，並於結束後實施認知性評量。第一場使用者測試結束後，研究者檢討連線品質不佳及未讓學生自願參與之缺失後，立即將原來的測試網站，備份至另一主機，成立兩個位址不同的相同網站。並於2005年1月28日寒假輔導期間，利用下午學生自習時間，在達德商工電腦教室由自願參加測試的男女各五名同學，經測量其身高體重後，讓學生們依男女性別分別自由上網學習。並於上線約2小時後實施認知性評量及滿意度問卷。

其結果顯示：經本網站學習約2小時後，實驗組學生在健康減重衛生知識的認知上遠優於對照組，實驗組答對的題數是 $30.85 \pm 4.20$ 題，對照組是 $16.9 \pm 7.14$ 題，經t-test統計分析後，其t值小於0.001，具顯著意義(對照組乃另選其同班20名未至本網站學習之學生進行認知性試題評量)，統計結果如表4-4-16。



表4-4-16 田中國中與達德商工使用者認知性試題評量統計

組別	受測人數	平均答對題數	標準差	t 值
實驗組(上網學習)	20	30.85	4.20	<0.001*
對照組(未上網學習)	20	16.90	7.14	

\* $t < .05$

註：認知性評量試題，總題數為 40 題。

另外，使用者對於本網站之教材內容，經上線操作後所填之意見調查表顯示，學生們對於本網站之網路學習素材亦具相當的滿意程度，也同意本網站所建置的飲食及運動自我監督表有助於健康減重之學習，並認為本網站的課程內容學習可激發其學習興趣，對其而言是有收獲的，統計結果參見表4-4-17。

表4-4-17 使用者對本網站評估統計

一、教材內容	非常同意 (%)	同意 (%)	沒意見 (%)	不同意 (%)	非常不同意 (%)
1.教材內容組織完善	30.0	60.0	10.0	0.0	0.0
2.教材使用介面親和，利於操作	50.0	40.0	10.0	0.0	0.0
3.教材使用介面清楚、配色、對比清楚	20.0	50.0	30.0	0.0	0.0
4.教材內容難易適中	40.0	30.0	20.0	10.0	0.0
5.教材內容份量適中	40.0	30.0	20.0	10.0	0.0
6.教材內容豐富	30.0	50.0	20.0	0.0	0.0
<b>二、飲食、運動自我監督表</b>					
7.飲食自我監督表有利於本課程的學習	10.0	70.0	10.0	0.0	10.0
8.運動自我監督表有利於本課程的學習	30.0	60.0	0.0	0.0	10.0
<b>三、對學習者的影響</b>					
9.本課程的學習，可激發學生的興趣	40.0	30.0	20.0	0.0	10.0
10.本課程的學習，對我而言有收穫	30.0	50.0	10.0	0.0	10.0
11.綜合而言，我認為這網路課程的教學效果非常好	40.0	40.0	10.0	0.0	10.0
<b>四、我對這網路課程，有以下的建議或意見(包括網站操作上、內容之鼓勵或需改進的意見)：學生多未填或填答“無意見”。</b>					

註：總評估人數共 10 人

在二次青少年上機測試結果方面，首先，在銀幕設計的色彩、風格、造型設計上，青少年滿意度頗高，亦不覺得幼稚。例如，研究者詢問J3、J8、S6、S8等幾位青少年，均覺得主畫面、簡報檔和動畫遊戲「都滿好的」。其次，在「使用者是否迷失」的測試方面，研究者自己觀察兩次「小團體測試」總計20位青少年的操作中，發現大部分青少年沒有迷失上的問題，但有幾個網站畫面因為學生沒有另開視窗，易導致有遺漏學習的狀況，研究者已事後立即修正完畢。

本小節中，分從教學設計評估、整體網站設計評估、日記、自我監督表及問卷建置之效果評估、測試者的態度與採用意願及青少年使用者認知性評量及測試意見調查等五個向度來說明評估結果，歸納研究者在評估階段比較重要有趣的發現，以及曾引發研究者反思設計理念的評估意見。其他比較屬於技術理性上的問題、較容易處理的細微錯誤或教學內容上的細節修正，本研究在「金錢」和「時間」成本允許的範圍內均已盡可能修正。





## 第五章、結論與建議

「上工治未病，中工治欲病，下工治已病」。早期診斷、積極治療、定期追蹤，固然為我們圖謀改善肥胖照護之應有作為；然而防病上身，透過「飲食有節、運動有時」的生活作息改變，或許才是抑制肥胖日益普及化及年輕化的根本手段。

對於兒童及青少年，研究者認為以情境問題導向的學習方式，可導致長期行為的改變，來維持減重效果。是故本研究以行為理論之計畫性學習為基礎，搭配情境問題導向學習理論，以校園情境教學，並融合網路學習之特色，在全球資訊網(WWW)的環境上，設計、發展出一套適合青少年學習健康減重的網路學習素材。學習素材的設計，在媒體表現方面定位於能呈現網路超媒體特性的「線上課程」，在學習對象與實施場域方面定位為「線上課程為主，面對面為輔」。

研究者秉持青少年健康減重衛生教育網路素材的六個設計理念：「健康減重衛生教育應有的四個內涵」、「計劃性教學以建立基模，情境問題導向學習以建構」、「重長期、涵化、歷程、行為改變的多元評量」、「符合認知情境學習主義，提供「模擬真實情境的合作學習場域」、「培養資訊統整能力，以為終身學習」、「學習者自主的網路學習環境」。據此設計理念，本研究修正Passerini與Granger(2000)的混合型教學設計模式，發展成適合於本研究的「青少年健康減重衛生教育網路學習素材系統開發模式」，依據分析、設計、發展、評估等流程，建置完成一命名為「健康教育學苑」之青少年健康減重衛生教育網路學習系統，內含五個學習主單元，每個主單元又依內容子題分為含簡報、動畫、遊戲等數個子單元，另外設有五個供內省或人際社群學習單元，以及其他若干網站必要之功能設計。每一個研發過程中同時考慮ID和HCI設計因素，並且重視設計者在整個研發過程對自身設計理念的檢閱與反思。

在歷經分析、設計、發展、評估與修正的過程，輔以專家、焦點團體評鑑、使用者測試及滿意度調查，並以彰化縣二所中學學生為測試對象，有效樣本共20人。探討青少年學生在本網路輔助教學中健康減重學習成效與對此網路輔助教材之綜合意見。

本研究除了在量的資料分析上得知學生經上本網站學習後，其關於健康減重之認知大幅進步外，並輔以質性分析觀察，瞭解學生在此情境問題導向式網路輔助教學中之學習歷程、觀感及所遇到的問題，並藉以改善、精進本網站。學生們對於此網路教材整體學習觀感方面，大多能認同本研究設計之情境問題導向式網路學習環境是有效且值得推廣的，且認為以生活為議題的校園情境，能提高學生在熟悉的情境脈絡中的學習動機及幫助其整合新舊知識。

因此，本研究所開發之青少年健康減重網路輔助教材，除了在教學方式及學習內容上能為教師和學習者提供科技整合的多元化學習環境，另外研究者亦根據研發過程的發現與自我省思的歷程，歸納本研究的結論與限制，並提出若干建議供未來研發衛生教育網路輔助相關教材之參考。以下分別論述。

## 5.1 結論

「沒有健康，其餘免談」，是深植人心的普世價值。基於此，如何強化健康與體育領域的價值認知，落實現實生活的具體實踐，是本領域相關教師、家長、醫療與行政人員等，必須深思與共同努力的課題。

青少年肥胖是當前重要的公衛問題之一，而此問題當前面臨的困境是如何在資源有限、學校教育以升學掛帥的情況下，有效率地將健康減重的資訊傳達給青少年學生，教導其如何化繁為簡，用簡單的計畫來掌握繁複的準則，來執行健康減重。

因而，本研究首先以「青少年健康減重」為切入點，來進行網路學習營養、身體活動及行為改變之衛生教育。在「分析青少年階段健康減重網路學習素材的實施目標、內涵、需求、及其應有的功能與設計原則」此一目的上，本研究經文獻、網路資源現況分析以及專家訪談的結果，發現青少年健康減重衛生教育網路學習素材的開發實有其需求與價值，且應該建立在本土化且符合該學科內涵與理論基礎之上，並能發揮網路多媒體特性。

其次，在「設計適合青少年年齡與學習特質的健康減重衛生教育網路學習內容、學習功能、及學習策略」此一目的上，本研究依據分析階段的結果，在設計階段擬定「學習者自主、減少認知負荷、引發學習動機、提供社會鷹架、學習歷程檔案與



同儕觀摩評量、問題導向合作學習」等六項學習策略，設計出「校史館」、「保健組」、「餐廳」、「福利社」、「運動場」五個學習主單元，每個學習主單元包含一到五個學習子單元，每個子單元包含一到三個學習素材；並在整個學習系統上設計「BBS留言版」、「佈告欄」、「網路資源」、「我的日記本」、「與我們聯絡」等五個功能區，每個功能區之下有一到三個不等的子功能區(如表4-2-1)。

接著，在「發展以全球資訊網為介面(web-based)的青少年健康減重衛生教育網路學習素材」此一目的上，本研究根據設計階段規劃的五個學習主單元和五個功能區，發展完成每個單元與功能區中包含的個別學習素材(如表4-2-2)。

最後，於「形成性評估『青少年健康減重衛生教育網路學習素材』的系統功能、學習內容、及學習策略的適切性」此一目的上，本研究於各階段實施形成性評估，先後歷經發展階段的13人焦點團體評估、10位專家評鑑、兩次各10名青少年使用者模擬網路學習為主、面對面學習為輔的「小團體實地測試」；經評估與修正後，本學習系統在教學設計方面能達成健康減重衛生教育目標、在人機介面設計方面達到一定的使用性，並且，受到參與評估的教師、專家與青少年測試者高度的肯定與採用意願。

另外，研究者從初始的設計理念，檢視完成後的整個學習系統與個別的學習素材，再歸納以下幾點結論：

#### 一、本系統內容正確且建構於健康減重衛生教育內涵的理論基礎上

國內的健康減重教育於近年來逐漸受到重視並發展，此學科在定義、範疇、理論依據和內涵項目各方面的觀點尚稱一致，這使得相關教材或網路學習素材的設計百家齊鳴，散佈於各大網站，只是缺乏一個統整的架構來存取這些學習素材。另外關於減重，各類網站的資料繁雜而多有重複，其中大部份的網頁資訊均為未具名者所提供，快速而未經嚴格檢驗的資訊充斥，湧現在各類網站裡。這樣的資訊，Roszak (1986)很早就提醒我們，資訊並不等於知識：「你可以大量生產原始資料及難以置信多的事實與圖表，但是你不能大量生產知識。」(引自『多媒體與網路基礎教學：理論、實務與研究』，頁316，羅綸新，2002。)

教育也相似，教學不只是資訊獲取而已，它有更多時候是在於產生知識，這些知識是要能保留、瞭解、及融入生活的知識。我們所追求的應該不只是坐著談的知識，而是要能豐富人生，使人瞭解更多，能應付來自真實世界問題的知識(Savery & Duffy, 1995; 引自羅綸新，2002)。從教育的角度來看，資訊的取得固然重要，但是確定所得的資訊是合法、可信、有效的更為重要。如果資訊經過專家或教育合法單位的篩選印證，則末端的使用者，便可以放心接受這些資訊，這也是為什麼本網站在成立過程中邀請諸多學者專家進行評估之原因。

一個完美減重計劃的執行，病患除了需要有堅強的意志力外，尚需要如何健康減重的先備認知，有了健康減重的認知加上意志力，才能有良好計畫及行動，徹底改變以往不良的生活方式。研究者強調無論用什麼「手段」減重，「基本功夫」一定要學會，也就是需先認識肥胖、飲食與運動控制，再加上行為改變。因而，根據相關文獻之分析探討再加上研究者反思發想，架構出青少年健康減重衛生教育的四個內涵為認識肥胖症、均衡飲食、適量身體活動與行為改變等；並在此理論基礎上，依校園情境開發出「校史館」、「保健組」、「餐廳」、「福利社」、「運動場」等五個網路學習主單元，每個學習主單元包含一到五個學習子單元，每個子單元包含一到三個學習素材。此健康減重衛生教育的內涵架構經專家評估，符合健康減重衛生教育的課程目標，並具有清晰的理念、理論依據和明確的架構，適足以作為青少年健康減重衛生教育相關教材開發或網路學習素材設計的理论基礎。

## 二、計劃性教學以建立基模，情境問題導向學習以建構行為

由於認識肥胖、飲食營養及身體活動這些基礎課程，屬於初級學習，為一般原理與概念，結構良好的知識領域。基於經濟效益考量下，本研究提供學習者豐富有趣的簡報、動畫遊戲、圖片、計算機等學習素材，擬採計劃性教學以建立學習者基模，以建構理解的基礎。另外在網站上透過BBS留言板、聊天室等功能區讓學習者建立社群以成就社會建構，透過日記、自我監督表等自省工具讓學習者來自我建構，透過「減重概念圖PBL」、「不良習慣及替代方案」等情境式問題，以有獎徵答的方式，讓學習者經由問題的分析 and 解決策略等來學習。

### 三、本系統嘗試開發能觀察長期、涵化、歷程、行為改變的多元評量

研究者以為，健康減重衛生教育是一種注重長期歷程的學習，即便為人師表或衛生教育工作者，都需要持續自身的行為改變及再教育，因而健康減重衛生教育網路學習的評量方式，應開發出能觀察長期、涵化、歷程的多元評量工具。據此評量理念，本研究設計「BBS留言版」、「日記問卷」、「有獎徵答」、「我的日記本」等，能紀錄學習者從內省到人際互動的歷程檔案；從「日記問卷」和「BBS留言版」紀錄學習者行為改變的狀況與發言次數；前者從「質」觀察學習者外顯化的內隱價值，後者從「量」觀察學習者的參與狀況與偏好。此多元評量工具的開發，經專家、焦點團體成員及使用者評估，認為此種評量方式不僅多元，且有助於學習者在學習過程中同時進行自我省察，並促進與他人互動關係。

### 四、本系統希望培養青少年資訊統整能力，以為終身學習

網際網路，這個令人興奮、強而有力的工具，只有在我們知道如何讓其有效地被應用於學習，才能發揮其功用。網路學習設計者除了應努力發揮網路的特性，融合學習的理論，使創造出來教學的環境更適合於廣大群眾的學習外，研究者也希望培養青少年學生資訊統整能力，以便能終身學習。

是故本研究的設計策略是藉由學習者和健康減重衛生教育網路學習素材的互動中，一方面增進青少年運用資訊網路科技從事學習的能力，一方面從中學習健康減重衛生教育認知性的知識層面、情意方面的飲食、身體活動行為態度層面、技能的動作層面。經使用者測試發現，本網站之網路學習素材確實能引發青少年的學習動機與使用意願，多數青少年經使用後能瞭解學習素材中的健康減重衛生教育意涵，且應能增進其運用網路社群功能從事學習的能力。

### 五、本系統提供符合認知情境學習主義的「「模擬」真實情境」合作學習場域

本研究以青少年每日生活的「校園環境」來結合健康減重的各項學習內容與素材，讓學習者能藉由模擬其真實生活情境，習得真實生活所需的飲食知識、身體活動概念，進行改變其行為。另外本網站亦建置出適合發展虛擬社群的環境，如「BBS留言板」、「聊天室」、「有獎徵答」、「我的日記本」等以利社會互動的「合作學習場域」，讓學習者能「活學活用」、以及「與人對話」以獲得知識。唯，此仍

有待後續駐站專家與諮商輔導人員協助，並發展實際的青少年學習社群來提供學習者「社會鷹架」。

#### **六、本系統建立於「學習者自主」的web 學習環境之上**

本系統經專家、焦點團體、青少年測試等多次評估之後，系統已修正達一定的使用性原則，讓使用者操作不感困難；並且提供學習路徑及校園導覽圖供學習者做選擇，前者是按教學者設計的學習路徑循序漸進以達到最佳的學習效果，後者則可供學習者依個別偏好，選擇所欲學習的內容與形式；最終決定何種學習路徑的選擇權則在學習者手上。此種設計經焦點團體成員與專家評估均認為設計良好；然經青少年測試發現，半數學習者均選擇「探險式」的連結，此呼應了網路世界成全學習者自主的理念，然而，如何有效激勵青少年持續「自主」學習的動機，成為另一個重要的議題。

#### **七、本系統符合健康減重衛生教育目標**

本研究之網路學習素材，經焦點團體成員與專家評估，除了目標清晰具體、適合當前需求外，亦符合健康減重衛生教育目標與綜合活動學習領域目標。另外，就個別的學習單元而言，大部分素材皆具綜合活動學習領域基本精神為「反思、體驗、實踐」，且和生活實踐結合。總括本網站在健康減重衛生教育的認知(知識)、情意(態度)、技能(動作)三大目標而言，對認知性的知識層面、情意方面的飲食、身體活動行為態度層面、技能的動作層面，均有一定的價值，也有相當豐富的題材可做參考。

#### **八、本系統的人機介面設計經使用性評估與修正**

本系統之人機介面設計，歷經專家評估、焦點團體和青少年使用者測試後→修正→測試→修正等過程，多肯定本系統螢幕設計優良，部分訊息設計和互動性操作問題均已依照修改意見，在能力範圍、成本合宜下完成修正，目前系統人機介面符合使用者認知特性，並達一定程度的介面好用性。

#### **九、本系統能引發青少年學習動機**

本系統經兩次「十位青少年一小團體」總計20位青少年模擬「網路學習為主，面對面教學為輔」的小團體實地測試，發現本網路學習素材能有效引發青少年使用動機，且多數青少年在測試結束後的訪談表示「內容生活化有趣好用，下次還會上



線來學習」；在測試過程中觀察發現青少年多很專注並好奇操弄本系統的各项設計，且除了上廁所外，多能持續專注坐在電腦螢幕前面學習。因而整體而言，本系統能引發青少年學習動機與使用意願。

#### 十、本系統能引發教師、醫療衛教人員採用意願

本系統參與評估的焦點團體成員和專家，多表示願意採用或推薦本網路學習素材，並認為本系統在教師實施中學生健康減重衛生教育上有助益。多數專家指出本學習素材甚至可適用於成人學習者使用，專家甲甚至希望本系統能提供給他，與其合作進行成人減重研究或讓其在執行門診業務時，可讓病人上線學習。

## 5.2 研究條件與限制

研究者認為這個網站能夠順利完成，絕對是「天時」、「地利」、再加上「人和」。

首先在「天時」方面，二十世紀末台灣資訊網路科技軟硬體的蓬勃發展，促使整個資訊設備及功能大大地提昇，寬頻的普及，資訊教育的推展，價格大眾化等眾多因素下，讓網路學習成為可能；而在本研究內容主題「青少年過重或肥胖」這個公共衛生的議題，則是存在已久，只是因缺乏有效、符合投資報酬的衛教管道，所以有關單位一直沒有針對這個攸關國民健康的議題，全面適當的介入；倒是民間業者早就嗅到這個商機，紛紛投入，利用報紙、雜誌等平面媒體及第四台、收音機等傳播媒體對其產品(食品、藥品、器材、健身房、瘦身計畫)做一系列的行銷。

在「地利」方面，則因研究者在新竹所就讀的是國內研究資訊融入教學頂尖之學校，並於理學院設有專班；研究者在台中訓練出身的是經評鑑為醫學中心之醫院，家庭醫學科背景。相關的師資、技術、設備等較能支援。且透過網路即時互動無國界性的特性與教授、工程師、同學們連繫溝通，終於完成了此網站之建置。

在「人和」方面，可分為二方面闡明。一是，研究者本身即是專業醫療人員，訓練自中部某公立醫學中心，又是家庭醫學科背景，是故在本次研究主題的內容上，較能掌握。並且能請益參酌醫院中各領域專家(主任醫師、主治醫師、營養師、衛教師、護理師等)的專業意見。二是，研究者亦是新竹國立交通大學研究生，就讀之系所為網路學習相關領域，同學們皆為現職教師並有資訊專長，是故在成立此網站之



過程中，遇到任何問題可以隨時尋求其協助，而研究者修習之課程，如「社會科學研究法」、「媒體製作」、「素材製作」等，在授課內容及師資上均對於研究者成立此網站有相當的幫助。為了使本網站達到盡善盡美，研究者除了本身有醫學為背景，另外修讀網路學習相關文獻與課程，學習相關程式設計、軟體操作，也結合了教育、美術、程式、醫學、營養等專家，完成了本網站之建置。

雖然有這樣的絕配，研究者於評估過程之後的自我「再評估」過程，省思整個教學設計歷程中所遭遇的限制，包括資源的限制、外在的學科本質和 WWW 特性的限制、設計方法的限制，以及內在的研究者自身的限制，分述如下。

### 一、資源的限制

首先在「天時」方面，本研究的時間點剛好趕上時代之潮流、政府政策之擬定。國內衛生主管機關衛生署(2005)也察覺國人肥胖症日增此一公共衛生議題之重要，向外界徵求研究計劃來推廣營養教育，而本研究僅完成素材及網站之建置，後續先期性準實驗則尚未實施，仍需投入更多人力、物力，方能竟全功。

在「地利」方面，研究者雖掌握著地利之便，然在做此研究的過程中，有些問題仍得藉由面對面的協調才能解決，由於研究者是在職生，工作地點在彰化，到新竹、台中仍是有段距離；此外，各教授、醫療專家們平日工作也都甚忙碌，前去拜訪請益，也都得事先協調彼此的時間，這樣的情況會讓研究進度受到一定的限制。

在「人和」方面，研究者就讀之學校及以前服務之醫院雖充斥著各類人才，然而，這樣人才組合尚非最完美的，跨領域的結合雖有其優點，不過中間需不斷地連繫、溝通與協調，甚是費工費時，然而若能有同時具醫藥、教育、美編、程式專長的人才，專注於此一重要領域，相信能讓這樣的網站建置更為完善。

本研究因上述「天時」、「地利」、「人和」所牽涉到的時間、經費及人才等資源的限制，以致：

(一)在設計階段因考慮節省金錢成本而未進行以紙本的人機介面設計，導致在發展階段和評估階段必須花費更多的時間及人力成本進行修改；另外，因為研究者初始計畫的架構太過理想、龐大，導致整個研發過程時間拉長，末因時間與預算有限，及指導教授的建議下，本研究止於網站之研發與建置。

(二)本研究之網站，雖有建置社群的環境但未能實際發展出社群，是故網頁互動區現無使用者間及與管理者的互動資料，無法進行更深入的學習者質性分析。

(三)在評估階段也未能進行檢驗學習成效的準實驗性總結性評估，未能實地測試本網站之減重效果如何，僅能針對上線使用者進行學習後的健康減重知識之認知性評量，至於青少年學生在習得相關減重知識後，能否內化成實際之減重行為，達成本課程最終之目的—健康減輕過重之體重及養成健康之生活習慣，則有待後續之準實驗研究。

## 二、學科本質與 WWW 特性之限制

本研究原設定網路學習應定位在「完全的線上課程，學生來自任何地點」，但受限於健康減重衛生教育是一種兼具認知(知識)、情意(態度)、技能(動作)的教育與強調「體驗」和「實踐」的學科本質，再加上WWW低社會線索的特性，本研究所研發的系統在HCI設計上雖可以營造完全的線上課程，但在ID方面，欲達成「理想的學習目標」，建議還是有教師或醫療衛教人員從旁協助的「網路學習為主，面對面教學為輔」模式較為理想。

## 三、教學設計方法的限制

由於現有的教學設計方法或模式，都是針對培養認知(知識)為主的知識性學科所發展出來的模式，並沒有特別針對培養情意(態度)、技能(動作)教學內容之教學設計方法；因而在沒有更理想的教學設計範本下，本研究僅能在現有的文獻中尋找較適合發展於WBL環境的教學設計模式。受限於此，本研究在設計階段花費很多創意發想的時間，思考如何給合行為主義之計畫性學習與認知主義的情境問題導向性學習來呈現學習單元。

## 四、研究者自身的限制

研究者反省整個網站設計建置歷程，發現自身在設計上幾個較重大的缺憾。

其一是研究者專業背景是醫學本業是醫療，資訊融入教學及網站建置方面仍屬初學，雖經研究所近二年的學習及多位師長的教導，研究者在網路學習這一領域仍有待進一步的研修。

其二是研究者教學經驗有限，教學策略雖然希望能促進社會互動及合作學習，讓學習者主動建構意義，但自我檢閱之後，發現雖然整個網站建置不少單元，可達到上述功能，但事實上，網站未經實地運作，不知會遇到何種問題。

其三是研究者自身非過重或肥胖病人，在教學設計過程中，可能也流於「將學科內涵轉為教學目標再轉為學習內容設計」的線性操作迷思中。忽略了個別過重或肥胖學生，其健康減重課程設計最重要的為「省思」減重對其之意涵。

### 5.3 建議

大部分的人的目的就是希望能得到一個「減重處方」，可以輕鬆減重，美食照吃，而且無須流汗，但很遺憾這個目標在現階段醫學並不能達到。本研究所發展的這些基本的健康減重衛教課程在消費者眼裡是無意義的，無法收立竿見影之效；不過，這些營養知識、身體活動要領及不良習慣的行為改變卻是奠定個人身心健康的基石，是值得國家衛生單位來推廣的。研究者根據上述的結論和反思整個教學設計過程中遭遇到的限制，以下分別從青少年健康減重衛生教育網路學習素材的研發、後續研究方向、以及將本研究之web素材融入減重衛生教育的面對面教學(不論是為主還是為輔)三方面，提供若干建議。

#### 一、對青少年健康減重衛生教育網路學習素材研發之建議

(一)繼續發展能結合虛擬世界學習與真實世界體驗、實踐的網路學習單元或素材，甚至強化同儕互動、師生互動與親子互動。例如：可以製作虛擬的便利商店、自助餐飲店等單元，供學生、教師、家長等以角色扮演的模式，於網路世界模擬真實世界的生活實況。

(二)繼續發展能讓學習者運用情境問題導向方式學習的健康減重衛生教育網路學習單元與素材。例如：可繼續製作如同本研究「佈告欄」單元之子單元「有獎徵答」內之學習素材。

(三)引入駐站專家和線上輔導者，實際提供學習者健康減重衛生教育所需的「社會鷹架」，真正達到能提供「社會鷹架」與人際互動學習的健康減重衛生教育網路學習環境。

(四)應用青少年學生偶像崇拜的特性，不定期邀請專家學者、歌手藝人及知名的偶像團體或個人上站與學生們分享其健康減重的知識及經驗，以誘發建構學生們的健康減重觀念及行為。

## 二、對未來研究方向之建議

### (一)本研究主題之後續研究

1.發展青少年健康減重衛生教育網路學習社群，甚至教師社群，並評估社群實施的成效，重新檢視本系統是否適用於真實社群的發展。

2.總結性評估健康減重衛生教育的網路學習成效，但須考慮重長期、涵化、歷程、行為改變的多元評量，而非僅止於短期立即可見的片面成效。

3.比較web融入學習之各種不同形式的學習成效差異性，例如，完全的web健康減重衛生教育學習方式，和「面對面教學為主，web學習為輔」或「web學習為主，面對面教學為輔」等不同形式的科技融入程度，是否有學習成效的差異。

4.研究青少年學習風格或人口特徵與其網路學習形式偏好之關聯性，例如，青少年不同的學習風格是否影響其偏好某種網路學習素材(如透過社群學習或閱讀內容學習)，或者性別、年齡或其他特徵的不同是否會影響青少年網路適應風格，以利以後進一步建置適性化超媒體教育系統(Adaptive hypermedia, AH)。

### (二)對教學設計相關研究之建議

1.發展適合於培養情意(態度)、技能(動作)等情意教育的教學設計理論、模式、與方法。

2.對於減重之衛生教育，大多數學者較常談論的多半是有關其內容與頻率，卻很少人探討減重之衛生教育的活動設計及其效能為何？減重衛生教育之成效，尤其是對青少年族群來說，是個複雜的問題；不過，減重之衛生教育，其教學活動設計扮演著重要的角色。衛教教學活動必須依照許多衛教者的經驗累積與科學研究證據來設計，這樣才能增加其成效。

3.繼續發展比較完整的ID和HCI相互結合的設計方法，架構出具可行性的設計模式供參考，並考慮其應用到情意教育之可能性。



### (三)對青少年健康減重衛生教育相關研究之建議

1.健康減重衛生教育教學設計者和實務工作者，在整個研究或教育過程須不斷進行自我反思、價值澄清、相關知識的向上提昇等減重的「再教育」，並應注重自身的體驗與實踐能力，以免淪於「學院派」一理想崇高，卻難以執行。

2.Passerini與Granger (2000)認為遠距教育包含網路學習要成功，其關鍵因素在乎有組織及行政單位的支持。近年來，政府已在資訊基礎建設方面投入大量的人力、物力，本研究則僅發展青少年網路學習健康減重衛生教育教材及網站，至於其成效如何，則有待有志之士及足夠的經費，方能進行實測，以驗證本教材之成敗。

3.若本研究之實測成功，將繼續依此模式把健康減重教育推展至成人教育、社會教育或學校教育。

### 三、對使用本研究之web 學習素材於面對面教學之建議

(一)教師或衛教人員可依實際需要與特定教學目標，將本研究之web素材個別融入健康減重衛生教育課程的實施中。本web素材可以做為引起動機的「起點」，或反思、體驗、實踐歷程的「紀錄」，但最重要的是要和真實生活中的體驗與實踐相互結合。

(二)如運用本web素材於班級實施，在資訊網路設備不足時，建議教師可事先下載相關認知性教學檔案，利用投影機放映，先讓學生們學習基本的營養、身體活動等知識，至於日記問卷等自我建構或人際互動的社會建構，則可請學生於課後，自行上網學習。在資訊網路設備充足之每人一機的教室環境中，則可讓學生自行上網學習，教師可擔任導引者、監督者角色，留意學生的網路禮儀與人際關係等網路素養，避免留言版失序嬉罵之行為。原則上秉持尊重學生學習者自主之原則，任由其上網學習，但能適時引導增強其學習動機。



## 後記—關於全民健保、預防醫學、衛生教育與生活教育：

現行的健保制度認定減重應屬自費門診，但自費門診成本過高，可能會令減重者卻步。減重到底需不需要治療，以預防醫學的觀點來看，肥胖應視為疾病，就跟高血壓、糖尿病一樣需要長期控制，如果能藉由減重達到防治其他慢性病的目的，何樂而不為呢？時值此健保面臨破產的時刻，用「教育救健保」絕非一個口號，而真的是一帖良藥。據楊淑娟(2004)報導，以兒童醫療為例，美國加州大學洛杉磯分校與嬌生公司合作的研究指出，在接受過兒童醫療教育訓練後的四百個家庭，其在上急診或門診的次數上明顯減少，一年就可以在兒童醫療上節省四萬五千美元，若推廣至12000個家庭，每年則可節省237萬6千美元，相當於台幣約8千萬元。這光只是在兒童醫療訓練教育而已，若在其它的議題也同樣施以教育，相信則可擷節更多的健保經費。因此，我們結合台中榮總醫學中心的醫學專業團隊與交通大學網路學習的專業團隊暨資源，成立了這一個網站，期能造福青少年學生們，讓其能快樂、無負擔、隨心所欲地上網學習到正確的減重知識，並期望其能實踐這些知識於生活中，營造自己的身心健康。

最後，研究者要強調的是健康減重衛生教育屬於生活教育之範疇。「生活教育是散裝貨。是扎扎实實，每一件都要做得好，在生活中一點一滴做起來。」前教育部官員、積極於輔導教育的作家鄭石岩強調。生活教育畢竟不是開一堂課就能解決，家庭、學校、社會都該攜手同心，從細微處著力(何琦瑜，2003)。期望教育部、衛生署及政府相關單位能提供資源，藉由跨領域結合—醫界、教育界及科技界，讓衛生教育能開花結果。



## 參考書目：

### 中文部份：

- 王志嘉(2002)。體重控制「三三三」管理計劃。**基層醫學**，17(9)，206。
- 王英偉(2000)。衛生教育與健康促進。載於**家庭醫學(第二版)**(頁 117-132)。台北：中華民國家庭醫學醫學會。
- 王建楠、吳重達(2003)。兒童及青少年高脂血症。**基層醫學**，18(9)，210-221。
- 王國恩(2003)。減重決策與其經濟效益之研究。國立台灣大學農業經濟學研究所碩士論文。**全國博碩士論文資訊網**，91NTU00412008。
- 王淑美(2004，5月21日)。瘦身美容 每年商機 1600 億美元。**中國時報**，b03 版。
- 王凱助、蘇國雄(1995)。台中市某國中學生肥胖及相關體檢之流行病學調查。**中山醫藥學院雜誌**，6，89-103 頁。
- 方進隆(1997)。有氧運動。載於**教師體適能指導手冊**(頁 104-118)。台北：教育部。
- 世界衛生組織(2002)。**2002 年世界衛生報告**。2004 年 03 月 19 日，取自 <http://healthtaiwan.doh.gov.tw/>
- 台灣網路資訊中心(2005)。**2005 年一月「台灣寬頻網路使用調查」報告**。2005 年 07 月 01 日，取自 <http://www.twNIC.net.tw/download/200307/0502b.doc>
- 江福貞(2004，6月15日)。其實你不懂我的心—由青少年身心發展特質談青少年次文化。**網路社會學通訊期刊**，40。2004 年 12 月 30 日，取自：  
<http://mail.nhu.edu.tw/~society/e-j/40/index.htm>
- 朱湘吉(2000)。**教學科技的發展理論與方法**。台北：五南。
- 呂昌明、王淑方(2001)。跨理論模式在健康行為改變上的應用。**翰林文教雜誌**，17，2004 年 12 月 30 日，取自：[http://www.worldone.com.tw/magazine/17/17\\_05.htm](http://www.worldone.com.tw/magazine/17/17_05.htm)
- 呂鈺濡(2003)。「認知行為治療」對營養衛教之輔助療效探討-以過重者之體重控制短期療效為主-。高雄醫學大學行為科學研究所碩士論文。**全國博碩士論文資訊網**，91KMC00152013。
- 李明芬(2001)。教學設計的多元思維，**教學科技與媒體**，55，2-16。
- 李彩華(1997)。**台北市國中學生身體活動量及其影響因素研究**。國立台灣師範大學體育研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 李賢輝(2005a)。**多媒體與網頁—第三講：認知心理學與圖像設計**。2005 年 05 月 23 日，取自 <http://vr.theatre.ntu.edu.tw/fineart/database/chap16/chap16-03.htm>
- 李賢輝(2005b)。**多媒體與網頁—第四講：網頁設計與編排原則**。2005 年 05 月 23 日，取自 <http://vr.theatre.ntu.edu.tw/fineart/database/chap16/chap16-03.htm>
- 何琦瑜(2003)。行走坐臥 教他善的過程。載於**天下雜誌 2003 教育特刊**。台北：天

下雜誌。

- 吳至行、張智仁(2001)。中心性肥胖的臨床評估與運用。**基層醫學**，16(12)，286-291。
- 吳岱穎、郭冠良、林光洋(2004)。肥胖的評估與診療。**基層醫學**，19(4)，91-100。
- 周倩(2001)。**資訊科技與教育**。未出版手稿，國立交通大學教育研究所，新竹市。
- 周倩、楊舒婷(2004)。高等教育網路教學之管理與推動。載於國立交通大學舉辦之「ELTA 2004 網路學習理論與應用學術」研討會論文集，新竹市。
- 林文元、季瑋珠(2003)。預防醫學與肥胖。**台灣醫界**，46(3)，10-13。
- 林文元、黃國晉(2000)。肥胖症的治療—基層醫師應有的認識。**基層醫學**，15(3)，46-51。
- 林亞發、許碧惠(2003)。體重控制飲食原則。**基層醫學**，18(6)，137-141。
- 林維文、陳穎從(2004)。Antihypertensive treatment in elderly patients。載於台灣老年醫學會舉辦之「九十三年度台灣老年醫學會第八期繼續教育」講義(頁 55-76)，台中市。
- 林薇(2002)。**學生體重控制指導手冊**。台北：教育部。
- 徐欣瑩(2003)。兒童生命教育網路學習素材之研發與評鑑研究。國立交通大學傳播研究所碩士論文。**全國博碩士論文資訊網**，91NCTU0376001。
- 徐照麗(2000)。**教學媒體：系統化的設計、製作與運用**。台北：五南。
- 高美丁、曾明淑、葉文婷(1999)。台灣地區居民體位及肥胖狀況。載於行政院衛生署主編之「國民營養現況：1993-1996 國民營養狀況變遷調查結果」(頁 143-171)，台北市。
- 高熏芳(無日期)。**激發學習動機的教學策略**。2004 年 12 月 30 日，取自 <http://www.it.tku.edu.tw/teachway1.htm>
- 張芳綺(2002)。中學生網路素養課程設計與發展之初探。國立交通大學傳播研究所碩士論文。**全國博碩士論文資訊網**，90NCTU0376012。
- 張祖忻、朱純、胡頌華(主編)(2000)。**教學設計：基本原理與方法**。台北：五南。
- 張春興、林清山(1990)。**教育心理學**。台北：東華。
- 張智仁(2004)。肥胖—新陳代謝症候群—第二型糖尿病研討會簡介。載於中華民國糖尿病衛教學會舉辦之「中華民國糖尿病衛教學會年會暨學術研討會」論文集(頁 10-11)，台北市。
- 張傳琳(1998)。**陪他走過青澀年代—青少年心理健康初探**。2004 年 12 月 30 日，取自 <http://life.fhl.net/Desert/980312/007.htm>
- 教育部(2000)。**國民中小學九年一貫課程綱要—健康與體育學習領域**。2004 年 08 月 11 日，取自 <http://teach.eje.edu.tw/main.php>

- 教育部(2002a)。活力專案一九十一年度校園學生體重控制實施囉！。2004年12月30日，取自 <http://140.111.1.192/physical/importance/910708-1.htm>
- 教育部(2002b)。教育部與衛生署首長共同簽署加速促進學生健康。2004年12月30日，取自 <http://140.111.1.192/physical/importance/910424-1.htm>
- 教育部體育司(2003)。九十二年度學校實施「學生體重控制計畫」申請與承辦須知。2004年12月30日，取自 <http://www.edu.tw/physical/index.htm>
- 梁忠君、張銘峰、吳至行(2001)。何謂減肥成功。基層醫學，16(3)，61-66。
- 梁俊煌(1995)。三個月不同體重控制計劃對五專學生血脂肪之影響。中華民國體育學會體育學報，20，387-398。
- 許秀卿、莊榮彬、陳志道、蔡美華(2004)。青少年肥胖與慢性疾病相關性之探討。載於台灣家庭醫學醫學會舉辦之「台灣家庭醫學醫學會九十三年度學術研討會」論文集(頁116)，台北市。
- 陳成良(2005，2月13日)。火狐狸瀏覽器，挑戰微軟霸業。自由時報，07版。
- 陳年興、王逸宏(2004)。網路學習重要觀念與小組同步合作學習模式探討。教育研究月刊，125。2004年12月30日，取自 <http://www.edujournal.com.tw/menu/125/index.shtml>
- 陳怡如、張秦松、吳至行、吳坤陵、張尹凡、盧豐華、張智仁(2004)。減重與運動對肥胖者之代謝症候群的影響。載於台灣家庭醫學醫學會舉辦之「台灣家庭醫學醫學會九十三年度學術研討會」論文集(頁108)，台北市。
- 陳明溥、顏榮泉(1999)。網路化問題導向學習系統建構模式之研究。2004年12月30日，取自 <http://cslsrv.ice.ntnu.edu.tw/RReports/Iccai98/9903PBLmodel.html>
- 陳偉德、蔡承諺、陳安琪、吳淑芬、林宗文、林曉娟(2003)。台灣地區兒童及青少年生長曲線圖：依健康體適能訂定之標準。中台灣醫誌，8，85-93。
- 陳淑惠(2000)。青少年與電子網路。2005年5月30日，取自 <http://www.edpsy.tku.edu.tw/news/0714young.pdf>
- 陳慧珊(2004)。建立民眾參與社區健康營造之監測與評價指標。中國醫藥大學醫務管理研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，92CMCH0528017。
- 陳慧娟(1998)。情境學習理論的理想與現實。教育資料與研究雙月刊，25，47-55。
- 陳慶餘(2002)。十大死因談現代人的疾病及健康。2004年12月30日，取自 <http://ceiba3.cc.ntu.edu.tw/course/b3c1dc/download/91boss.pdf>
- 傅仰止(1999)。電子郵件聯繫的同質性與強度。2004年12月30日，取自 [http://140.109.196.10/pages/seminar/itst/seminar/seminar3/fu\\_yang\\_zhi.htm](http://140.109.196.10/pages/seminar/itst/seminar/seminar3/fu_yang_zhi.htm)
- 曾光毅、許宗達、羅中廷、李冠錦、洪淑華、曾嵩智(2002)。肥胖成因與減肥療法。基層醫學，17(11)，236-241。
- 曾怡慧、施綺珍、吳至行、吳達仁(2002)。簡介臨床常見藥物性肥胖。基層醫學，



17(7), 149-154。

- 曾怡慧、施綺珍、楊宜青(2004)。網路成癮症。**基層醫學**，19(2)，35-40。
- 曾淨琦、潘湘如(2004)。減重成效之分析。載於台灣家庭醫學醫學會舉辦之「**台灣家庭醫學醫學會九十三年度學術研討會**」論文集(頁 82)，台北市。
- 黃光雄、蔡清田(1999)。課程設計理論與實踐。台北：五南。
- 黃勝發(2003)。網路學習的迷思。2004 年 12 月 30 日，取自 <http://sctnet.edu.tw/>
- 楊欣哲、王超弘(1999)。WWW 網頁設計之準則與應用。**工業工程學刊**，16(2)，265-276。
- 楊昭儀(1999)。國小兒童網路學習社群之設計與發展研究—以淡水紅樹林的天然生態為例。淡江大學教育科技研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，87TKU00330006。
- 楊淑娟(2004，8 月)。教育救健保。載於**天下雜誌 2004**，八月號半月刊。台北：天下雜誌。
- 葉恆芬(2000)。網路媒體可信度初探—以台灣地區網路使用者為例。2004 年 12 月 30 日，取自 <http://teens.theweb.org.tw/iscenter/publish/showpaper.php?serial=37>
- 詹如晴(2004)。應用問題導向學習於可共享之健康醫學教育網路學習教材。臺北醫學大學醫學資訊研究所碩士論文。全國博碩士論文資訊網，92TMC00674001。
- 詹雅婷(2002)。網路化專題導向學習於師資培育課程之應用。2004 年 08 月 11 日，取自 <http://140.122.87.110/42604.htm>
- 廖碧媚、黃國晉(2004)。肥胖症病人的照護。**基層醫學**，19(7)，154-157。
- 劉建恆(1997)。運動與體重控制。載於**教師體適能指導手冊**(頁 120-139)。台北：國立臺灣師範大學體育研究與發展中心。
- 劉春榮(2000)。師範院校道德與健康教材教法課程規畫研究—健康部分。2004 年 08 月 11 日，取自 <http://www.nioerar.edu.tw/basis1/702/index.htm>
- 劉慶仁(2002)。數位化時代的挑戰與因應措施。**教育資料與研究**，47，34-45。
- 潘文涵(1998)。81 年-86 年國民健康營養狀況變遷調查結果研討會-營養素攝取狀況。載於**國民營養現況：81-86 年國民營養健康狀況變遷調查結果**(頁 11-20)。台北：行政院衛生署。
- 潘湘如、杜明勳(2003)。減重治療的困境。**台灣醫界**，46(4)，37-39。
- 蔡錦雀、陳麗華、王俊明(1998)。國人身體活動程度及健康體能之比較研究。**中華民國體育學會體育學報**，26，153-160。
- 衛生署(2002a)。行政院衛生署學校健康促進計畫。2004 年 08 月 11 日，取自 <http://mail.mcjh.kl.edu.tw/~nurse/photo1.htm>
- 衛生署(2002b)。過重/肥胖兒童與青少年之篩選與處理流程。2004 年 03 月 11 日，

取自 <http://spl.cto.doh.gov.tw/doctor/All/food/FatChild.ppt>

- 論壇健康促進與疾病預防委員會(2001a)。 **身體活動與兒童青少年肥胖**。台北：財團法人國家衛生研究院。
- 論壇健康促進與疾病預防委員會(2001b)。 **飲食方法對體重控制成效之影響**。台北：財團法人國家衛生研究院。
- 鍾玉珏(2004, 3月11日)。肥胖要人命，將成美頭號殺手。 **中國時報**，a14版。
- 蕭佩宏(2000, 5月16日)。第二型糖尿病暴增 「胖小子」當心。 **中國時報**，39版。
- 羅美淑(2000)。 **兒童之肥胖問題與對策**。台北：財團法人國家衛生研究院。
- 錢正之(1999)。教育理論演進對 CAI 設計與教學的影響-以科學教育為例。 **課程與教學季刊**，2(4)，25-42。
- 謝寒琪(2003)。一個肥胖兒童的故事~肥胖兒童的人際關係與自我認同~。國立花蓮師範學院國民教育研究所碩士論文。 **全國博碩士論文資訊網**，91NHLTC576011。
- 韓中梅(2002)。 **自然科學類—學類簡介**。2005年5月23日，取自 [http://www.university.org.tw/life\\_sci/phy\\_edu\\_intro.htm#top](http://www.university.org.tw/life_sci/phy_edu_intro.htm#top)
- 顏兆熊、沈德昌(2002)。肥胖的治療。 **台灣醫界**，45(12)，29-33。
- 魏心怡、黃毅志(2000)。 **社會階層、網際網路與心理幸福**。2004年12月30日，取自 <http://teens.theweb.org.tw/iscenter/publish/showpaper.php?serial=34>
- 羅綸新(2002)。 **多媒體與網路基礎教學：理論、實務與研究**。台北：博碩文化。
- 蘭寶珍、王瑞霞(1997)。肥胖國中生的體重控制自覺自我效力及其相關因素。 **護理研究**，5，401-411。
- 蘇秀悅、許惠恒(2004)。生活型態治療在高血壓控制的角色。 **台灣醫界**，47(8)，21-22。

**英文部份：**

- Aggarwal, A. K., & Bento, R. (2000). Web-based education. In Aggarwal, A. (ed.), *Web-based learning and teaching technologies: Opportunities and challenges* (pp.2-16). Hershey: Idea Group Publishing.
- Allen, R. (1998). The web: Interactive and multimedia education. *Computer Networks and ISDN Systems*, 30, 1717-1727.
- Aspy, D. N., Aspy, C. B., & Quimby, P. M. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning. *Educational Leadership*, 50(7), 22-24.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New York: General Learning Press.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bar-Or, O., Foreyt, J. , & Bouthard, C. (1998). Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 2-10.
- Berge, Z. L., Collins, M., & Dougherty, K.(2000). Design guidelines for web-based courses. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.32-40). Hershey: Idea Group Publishing.
- Berry, L. H. (2000). Cognitive effects of web page design. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.41-55). Hershey: Idea Group Publishing.
- Blackburn, G. L., & Kanders, B. S. (1994). Obesity, pathophysiology, psychology and treatment. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 283-99.
- Bonk, C. J., Cummings, J. A., Fischler, R. B., & Lee, S. M. (2000). A ten-level web integration continuum for higher education. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.56-77). Hershey: Idea Group
- Bridges, E., & Hallinger, P. (1992). Problem-based learning for administrators. ERIC Clearinghouse on Educational Management, University of Oregon.
- Carr-Chellman, A., & Duchastel, P. (2000). The ideal online course. *British Journal of Educational Technology*, 31(3), 229-241.
- Chan, T., Hue, C., Chou, C., & Tzeng, O. J. L. (2001). Four spaces of network learning models. *Computers & Education*, 37, 141-161.
- Chou, C., & Tsai, C. C. (2003). Developing web-based curricula: Issues and challenges. *Journal of Curriculum Studies*, 34(6), 623-636.
- Danielson, J., Lockee, B., & Burton, J. (2000). ID and HCI: A marriage of necessity. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.118-128). Hershey: Idea Group Publishing.
- Egger, G., & Swinburn, B. (1997). An "ecological" approach to the obesity pandemic. *British Medical Journal*, 315, 477-480.
- Epstein, L. H., Valoski, A., Wing, R. R., & McCurley, J. (1994). Ten-year outcomes of

- behavioral family-based treatment for childhood obesity. *Health Psychology, 13*, 373-383.
- Epstein, L. H., & Goldfield, G. S. (1999). Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 31*, S553-559.
- Epstein, L. H., McCurley, J., Wing, R. R., & Valoski, A. (1990). Five-year follow-up of family-based behavioral treatments for childhood obesity. *Journal of Consulting & Clinical Psychology, 58*, 661-664.
- Epstein, L. H., Saelens, B. E., Myers, M. D., & Vito, D. (1997). Effects of decreasing sedentary behaviors on activity choice in obese children. *Health Psychology, 16*(2), 107-113.
- Epstein, L. H., Saelens, B. E., & O'Brien, J. G. (1995). Effects of reinforcing increases in active behavior versus decreases in sedentary behavior for obese children. *International Journal of Behavior, 2*, 41-50.
- Fisher, M. M. (2000). Implementation considerations for instructional design of web-based learning environment. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.78-101). Hershey: Idea Group Publishing.
- Gibson, J., & Rutherford, P. (1998). Learners are teachers too in our virtual classroom. *Computer Networks and ISDN Systems, 30*, 718-720.
- Goodison, T. (2002). Enhancing learning with ICT at primary level. *British Journal of Educational Technology, 33*(2), 215-228.
- Goran, M. I., Raynolds, K. D., & Lindquist, C. H. (1999). Role of physical activity in the prevention of obesity in children. *International Journal of Obesity, 23*(3), 18-33.
- Gottlieb, N. H., & Chen, M. (1985). Sociocultural correlates of childhood sporting activities: Their implications for heart health. *Social Science and Medicine, 21*, 533-539.
- Grey, K. (2000). *Online Education: Learning and teaching in cyberspace*. Stanford, CT: Wadsworth.
- Harvey-Berino, J., Pintauro, S., Buzzell, P., DiGiulio, M., Casey, Gold B., Moldovan, C., & Ramirez, E. (2002). Does using the internet facilitate the maintenance of weight loss? *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorder, 26*(9), 1254-60.
- Harvey-Berino, J., Pintauro, S., Buzzell, P., & Gold, E. C. (2004). Effect of internet support on the long-term maintenance of weight loss. *Obesity Research, 12*(2), 320-329.
- Hedberg, J., Brow, C., & Arrighi, M. (2000). Interactive multimedia and web-based learning: similarities and differences. In Aggarwal, A. (ed.), *Web-based learning and teaching technologies: Opportunities and challenges* (pp.47-58). Hershey: Idea Group Publishing.
- Heyward, V. H. (1997). *Advanced fitness assessment exercise prescription. 3rd. Ed.*

- Champaign, IL, USA: Human Kinetics: pp.177-202.
- Hill, J. O., & Peters, J. C. (1998). Environmental contributions the obesity epidemic. *Science*, 280(5368), 1371-1374.
- Hockey, R. V. (1996). *Physical fitness: The pathway to healthful living. 8th Ed.* Boston: WCB/McGraw-Hill: pp.176-206.
- Horm, J., & Anderson, K. (1993). Who in America is trying to lose weight? *Annals of Internal Medicine*, 119, 672-676.
- International Obesity Task Force (1997). Defining the problem of overweight and obesity. *In Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of WHO Consultation on Obesity*, Geneva.
- Jannis, I. L., & Mann, L. (1977). *Decision making : A psychological analysis of conflict, choice, and commitment.* New York: Free Press.
- Katch, F. I., & Katch, V. L. (1983). Computer technology to evaluate body composition, nutrition and exercise. *Preventive Medicine*, 12(5), 619-631.
- King, C. N., & Senn, M. D. (1996). Exercise testing and prescription. Practical recommendations for the sedentary. *Sports Medicine*, 21(5), 326-336.
- Krajcik, J. S. (2000). Advantages and challenges of using the world wide web to fosters sustained science inquiry in middle and high school classrooms, 「網路科技對教育的影響研討會」論文集(pp. 23-40)。台北：師範大學。
- Leflore, D. (2000). Theory supporting design guidelines for web-based instruction. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.102-117). Hershey: Idea Group Publishing.
- Lew, E. A., & Garfinkel, L. (1979). Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. *Journal of Chronic Disease*, 32, 563-576.
- Luepker, R. V. (1999). How physically active are American children and what can we do about it. *International Journal of Obesity*, 23(s2), s12-17.
- Mayo, P., Donnelly, M. B., Nash, P. P., & Schwartz, R. W. (1993). Student perceptions of Tutor Effectiveness in problem based surgery clerkship. *Teaching and Learning in Medicine*, 5(4), 227-233
- Miles, J., Petrie, C., & Steel, M. (2000). Slimming on the Internet. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 93(5), 254-257.
- Miller, S. M., & Miller, K. L. (2000). Theoretical and practical considerations in the design of web-based instruction. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.156-177). Hershey: Idea Group Publishing.
- Nolan, R. (2000). The internet and 21st century education: What silicon valley is planning? 「網路科技對教育的影響研討會」論文集(pp.1~6)。台北：師範大學。
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (1992). The psychological basic of problem-based learning: a review of the evidence. *Academic Medicine*, 67(9), 557-565.
- Oliver, R., & Herrington, J. (2000). Using situated learning as a design strategy for



web-based learning. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.178-191). Hershey: Idea Group Publishing.

- Papert, S. (1996). *The Connected family*. Atlanta: Longstreet Publishing.
- Passerini, K., & Granger, M. J. (2000). A developmental model for distance learning using the Internet. *Computers & Education*, 34, 1-15.
- Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 38-48.
- Prochaska, J. O., DiClemente, C. C., & Norcross, J. C. (1992). In search of how people change: Applications to addictive behaviors. *American Psychologist*, 47(9), 1102-1114.
- Quintana, Y. (2002). *Evaluating the value and effectiveness of Internet-based learning*. Retrieved July 01, 2004, from [http://www.isoc.org/inet96/proceedings/c1/c1\\_4.htm](http://www.isoc.org/inet96/proceedings/c1/c1_4.htm)
- Rakel, R. E. (1995). *Textbook of family practice. 5th ed.* Philadelphia: W.B. Saunders, 1995.
- Resta, P. (2000). The internet and university teaching: Will networking technologies change the teaching-learning process? 「網路科技對教育的影響研討會」論文集(pp. 7-21)。台北：師範大學。
- Rogers, P. L. (2000). Layers of navigation for hypermedia environments: designing instructional web sites. In Abbey, B. (ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education*(pp.217-226). Hershey: Idea Group Publishing.
- Ross, J. G., & Gilbert, G. G. (1985). The national children and youth fitness study: A summary of findings. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, 56, 45-50.
- Ross, J. G., & Gilbert, G. G. (1987). The national children and youth fitness study II: A summary of findings. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, 58, 51-56.
- Russel, R. M. (1997). Nutrition. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 277(23), 1876-1878.
- Saelens, B. E., & Epstein, L. H. (1998). Behavioral engineering of activity choice in obese children. *International Journal of Obesity*, 22, 275-277.
- Salmon, G. (2002). Mirror, mirrir, on my screen... Exploring online reflections. *British Journal of Educational Technology*, 33(4), 379-391.
- Shephard, R. J. (1997). Exercise and relaxation in health promotion. *Sports Medicine*, 23(4), 211-217.
- Sikand, G., Kondo, A., Foreyt, J. P., Jones, P. H. & Gotto, A. M. (1988). Two year follow-up of patients treated with very low calorie dieting and exercise testing. *Journal of Dietetic Association*, 88, 487-488.
- Smith-Gratto, K. (2000). Strengthening learning on the web: programmed instruction and constructivism. In Abbey, B. (Ed.), *Instructional and cognitive impacts of web-based education* (pp.227-240). Hershey: Idea Group Publishing.

- Srinivasan, S. R., Bao, W., Wattigney, W. A., & Berenson, G. S. (1996). Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study, *Metabolism*, 45, 235-240.
- Stunkard, A. J., Foch, T. T., & Hrubec, Z. (1986). A twin study of human obesity. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 256, 51-54.
- Tate, D. F., Jackvony, E. H., & Wing, R. R. (2003). Effects of Internet behavioral counseling on weight loss in adults at risk for type 2 diabetes: a randomized trial. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 289(14), 1833-1836.
- Tate, D. F., Wing, R. R., & Winett, R. A. (2001). Using Internet technology to deliver a behavioral weight loss program. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 285(9), 1172-1177.
- Tenenbaum, G., Naidu, S., Jegede, O., & Austin J. (2001). Constructivist pedagogy in conventional on-campus and distance learning practice: and exploratory investigation. *Learning & Instruction*, 11, 87-111.
- United States Department of Health and Human Services (1990). *Healthy Children 2000: National Health Promotion and Disease Prevention Objectives Related to Mothers, Infants, Children, Adolescents, and Youth*. Washington, DC: Public Health Service.
- United States Department of Health and Human Services (2000). *Healthy People 2010*. Washington, DC: Public Health Service.
- Vasselli, J. R., Cleary, M. P., & Van Itallie T. B. (1983). Modern concepts of obesity. *Nutrition Reviews*, 41(12), 361-375.
- Wallston, K. A. (1994). Theoretically based strategies for health behavior change. In M. P. O'Donnell & J. S. Harris (Eds.), *Health promotion in the workplace* (pp. 185-203). Albany, NY: Delmar.
- Wei, J. N., Sung, F. C., Lin, C. C., Lin, R. S., Chiang, C. C., & Chuang, L. M. (2003). National surveillance for type 2 diabetes mellitus in Taiwanese children. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 290(10), 1345-1350.
- Wheeler, S., Waite, S. J., & Bromfield, C. (2002). Promoting creative thinking through the use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 367-378.
- Wolf, A. M., & Colditz, G. A. (1994). The cost of obesity: the U.S. perspective. *Pharmaco Economics*, 5, 34-37.
- Wolf, A. M., & Colditz, G. A. (1996). Social and economic effects of body weight in the United States. *American Journal of Clinical Nutrition*, 63(s3), s466-496.
- World Health Organization (2000). *The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment*. WHO: Geneva.

附錄一：「健康教育學苑—青少年健康減重網」評量表

## 健康教育學苑—青少年健康減重網 評量表

測試網址：[http:// 140.113.89.24/health](http://140.113.89.24/health) 評鑑者姓名：\_\_\_\_\_

未來網址：<http://he.nctu.edu.tw/health> 職稱：\_\_\_\_\_

目標網址：<http://www.he.edu.tw> 教學科目：\_\_\_\_\_

A、教學目標	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	作答
A-1.目標清晰具體	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
A-2.目標符合當前需求	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
A-3.目標符合健康教育—健康減重總目標	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>

B、內容與使用對象	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	作答
B-1.單元設計主題明確	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
B-2.內容符合實際需要	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
B-3.內容正確適當	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
B-4.內容深度及廣度適當	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
B-5.內容難易適合學習者程度	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
B-6.內容範圍大小適宜	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
B-7.內容能與學習者的生活經驗結合	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>

(續下頁)

(續上頁)

C、內容呈現次序	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	作答
C-1.流程邏輯次序適當	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
C-2.內容邏輯次序適當	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
C-3.組織具由簡入繁、循序漸進的原則	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
C-4.內容架構具完整性	5	4	3	2	1	<input type="text"/>

D、整體網站	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	作答
<b>一、吸引力：</b>						
1.標題能吸引使用者的興趣或注意。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
2.內容能引起使用者學習瀏覽或查詢的動機。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
3.主要內容富趣味及挑戰的特性。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
4.畫面清晰爽目(如清楚的選單、美麗的圖片、有趣的動畫等)。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
5.能引發使用者詳細閱讀及探索思考的設計。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
<b>二、內容合適正確性：</b>						
1.所提供的資訊、知識完整充足。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
2.所提供資訊的文法、詞句、內容、圖表均正確。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
3.引用的文章、照片、圖表及事證有註明出處。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
4.資訊作了合適的分類、區塊化及分段易於閱讀查看。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
5.網頁上的資料隨時更新。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>

(續下頁)

(續上頁)

<b>三、互動性方式與型態：</b>						
1.能主動、積極與使用者進行互動。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.提供使用者互動、練習及回饋的功能。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.互動的方式(含輸入、輸出、瀏覽、來回或上下)操作方便。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.設定討論室、意見箱或聊天室(Chat room)供大家討論、發表或閒聊。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.註明作者或當事者之電子郵件、電話、地址等聯絡方式。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
<b>四、媒體品質與融合性：</b>						
1.所使用多媒體之特性與功能，符合教學目標。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.使用的圖畫、圖表、照片、圖片、按鈕或影片等，足以增強學習效果。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.各種不同媒體之間的安排設計，均很適當。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.網頁內及網頁之間的顏色與設計和諧。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.旁白或背景音樂適當的加入。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
<b>五、傳輸品質：</b>						
1.容易查詢與連線，且不會中斷或出現錯誤訊息。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.資料呈現或下載時間不會太長。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.含有相關網站訊息，方便使用者擴大探索。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.網頁超連結(按鈕、熱門字、圖示)有系統且方便使用。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.在相關或知名的搜尋引擎上登錄，容易查到。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
<b>六、學習適應性：</b>						
1.內容符合使用者的知識能力。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.使用的介面，考慮到使用者的電腦技能。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.文字不會太多、太小、太密，且有做適度的區塊化。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.資訊的安排位置恰當、分層適中且有系統分類。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.能適應個別差異或提供個別化學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>

(續下頁)



(續上頁)

<b>七、適當的學習輔助工具：</b>						
1.網頁上有查詢或檢索的功能。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.使用者可以掌握自己的進度。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.提供適當的測驗、練習與回饋。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.提供必要的線上教學或補救措施。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.提供結構圖(site or concept map)、字典或計算機等工具。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
<b>八、內建智慧：</b>						
1.統計或計算上網人次。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.內容建構包含專家系統(如智慧型選題、自動告知使用者的錯誤等)。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.網頁的分層清楚，足以顯示主題內容架構。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.適合各種不同的教學環境與教學設計。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.適用於不同的電腦系統或瀏覽器。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
<b>九、整體：</b>	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>

<b>E、日記、自我監督表及問卷</b>	<b>非常同意</b>	<b>同意</b>	<b>沒意見</b>	<b>不同意</b>	<b>非常不同意</b>	<b>作答</b>
1.飲食自我監督表有利於本課程的學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
2.運動自我監督表有利於本課程的學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
3.不良習慣自我監督表有利於本課程的學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
4.飲食狀況問卷填寫，有利於本課程的學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
5.身體活動狀況問卷填寫，有利於本課程的學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>
6.SF-36 生活品質問卷填寫，有利於本課程的學習。	5	4	3	2	1	<input type="checkbox"/>

(續下頁)

(續上頁)

F、測試者的態度與採用意願評估	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	作答
1.您認為本網站提供之學習素材，能引發學習者的學習動機。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
2.您認為本網站提供之學習素材，能引發教學者的使用意願。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
3.您願意在課堂上試用本學習素材進行教學嗎？	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
4.本課程的學習，對我而言有收穫。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>
5.綜合而言，我認為這網路課程的教學效果非常好。	5	4	3	2	1	<input type="text"/>

**開放式問題：**

1. 您認為本網站對教師實施健康減重衛生教育教學有助益嗎？有哪些助益？



2. 其它相關建議？

## 附錄二：「使用者認知性評量」

### 健康教育學苑 學習成果 評量試題

1. 這個網站的作者及工作團隊，主要是台中榮民總醫院與哪所大學合作？  
A: 台灣大學 B: 中央大學 C: 成功大學 D: 交通大學
2. 目前量測體重的指標為身體質量指數，請問其英文代號為下列何者？(以圖片讓其選擇!)  
A: IBM B: MIB C: BIM D: BMI
3. 身體質量指數，其算法為？  
A: 身高/體重 B: 體重/身高 C: 體重/身高平方 D: 身高/體重平方
4. 以下何者不是算 身體質量指數，所用的單位？  
A: 公斤 B: 公分 C: 公尺 D: 以上皆是
5. 我們知道，要達到健康減重，得循序漸進，一下減輕太多對身體健康是有害的，那麼，每天大約減少攝取幾卡，約可達到每周減輕 0.5 公斤的目標呢？  
A: 200 卡 B: 300 卡 C: 400 卡 D: 500 卡
6. 對於肥胖會產生的壞處，以下何者為非？  
A: 影響外表 B: 急性病增多 C: 慢性病增多 D: 社會歧視
7. 以下何者不是肥胖所造成的影響？  
A: 心臟血管疾病增多 B: 癌症機率增加 C: 生育率上升 D: 糖尿病增加
8. 美國是世界強國，其在 2004 的國民健康頭號殺手是吸菸，請問其 2005 年後其國民健康頭號殺手是？  
A: 吸菸 B: 愛滋病 C: 吸毒 D: 肥胖
9. 關於減重的觀念，以下何者正確？  
A: 喝水也會胖 B: 運動容易餓 C: 減重到理想體重才算成功 D: 減重 5~15%原始體重就算成功。
10. 以下的各式減重法，何者最為正確？  
A: 經期減肥法 B: 中草藥減肥法 C: 減肥餐減肥法 D: 飲食運動減肥法
11. 以下何者不是肥胖的因素？  
A: 疾病 B: 遺傳 C: 行為因素 D: 熱量攝取小於消耗
12. 四少一多，為健康減重的飲食原則，請問下列何者為非？  
A: 少油炸 B: 少油湯 C: 少喝水 D: 少醬料
13. 甲:湯，乙:菜，丙:飯與肉，丁:水果，進食原則，以下列何者方式最佳？  
A: 甲乙丙丁 B: 丙乙甲丁 C: 乙丙甲丁 D: 丁丙乙甲
14. 五管齊下，減重效果最好，請問下列何者不屬之？  
A: 均衡飲食 B: 適度運動 C: 默默減重 D: 呼朋引伴減重

(續下頁)

(續上頁)

15. 五管齊下，減重效果最好，請問下列何者不屬之？  
A: 均衡飲食 B: 低熱量減重 C: 生活型態改變 D: 呼朋引伴減重
16. 以下何食物分類，何種不屬於六大類食物之一？  
A: 五穀根莖類 B: 蔬菜類 C: 奶類 D: 水類
17. 健康飲食金字塔，表示越上層的食物，應減少吃，其中最上層的食物為何？  
A: 肉類 B: 飯類 C: 水果類 D: 油、鹽、糖類
18. 六大營養素：甲：醣類 乙：脂肪 丙：維生素 丁：礦物質 戊：蛋白質 己：水  
以下何種不提供熱量？  
A: 甲丙丁 B: 丙丁戊 C: 丁戊己 D: 丙丁己
19. 玉米是屬於下列何類食物？  
A: 五穀根莖類 B: 蔬菜類 C: 水果類 D: 魚、肉、豆、蛋類
20. 一碗飯的熱量約等於二碗稀飯，約等於二碗麵，約等於四片土司。  
請問，一碗飯約等於幾份主食？  
A: 1 B: 2 C: 3 D: 4
21. 一個中型蘋果的熱量約等於一個中型橘子的熱量，約等於芭樂半顆 或 是香蕉半根的熱量，那麼請問：一根香蕉約等於幾份水果份量？  
A: 1 B: 2 C: 3 D: 4
22. 五香豆干屬於下列何類食物？  
A: 五穀根莖類 B: 蔬菜類 C: 水果類 D: 魚、肉、豆、蛋類
23. 豆漿屬於下列何類食物？  
A: 五穀根莖類 B: 奶類 C: 水果類 D: 魚、肉、豆、蛋類
24. 起司屬於下列何種食物？  
A: 五穀根莖類 B: 奶類 C: 油、鹽、糖類 D: 魚、肉、豆、蛋類
25. 鋁薄包裝果汁屬於下列何種食物？  
A: 五穀根莖類 B: 奶類 C: 油、鹽、糖類 D: 水果類
26. 下列何種食物不屬於五穀根莖類？  
A: 米飯 B: 玉米 C: 湯圓 D: 起司
27. 下列何種食物不屬於蔬菜類？  
A: 洋蔥 B: 蘆筍 C: 蕃茄 D: 芒果
28. 下列何種食物不屬於水果類？  
A: 木瓜 B: 西瓜 C: 苦瓜 D: 洋香瓜
29. 下列何種食物不屬於魚蛋豆肉類？  
A: 豆腐 B: 起司 C: 文蛤 D: 香腸
30. 日常飲食中，醣類、蛋白質、脂質等三大營養素，其攝取的多寡排序為何？  
A: 醣類>蛋白質>脂質 B: 脂質>蛋白質>醣類 C: 蛋白質>醣類>脂質 D: 醣類>脂質>蛋白質

(續下頁)

(續上頁)

31. 飲食紅綠燈守則，其中紅燈是指？  
A: 紅色食物(牛肉、西瓜等)可多吃 B: 可多吃蔬菜水果 C: 少吃油、鹽、糖食物 D: 以上皆非
32. 自然優於人工的；新鮮果汁，優於罐裝果汁飲料；在分類上，新鮮果汁我們將之列為水果類，人工的罐裝果汁飲料則列為油、鹽、糖類，請問人工罐裝飲料，位於飲食金字塔的哪一部份？  
A: 塔底 B: 塔中 C: 塔頂 D: 我不知道
33. 自助餐有許多食物可供選擇，請問以下的料理方法，哪種較不健康？  
A: 滷、烤 B: 涼伴 C: 蒸、煮 D: 酥、燴
34. 下列飲食，何者較正確？  
A: 多喝湯，以增加飽食感，所以吃火鍋時，多喝湯  
B: 水是不含熱量的，而冰是由水組成，故夏天時可多吃冰  
C: 過年一年一次，可多吃點  
D: 蛋糕可以吃、炸雞可以吃，沒有不能吃的食物，控制份量最重要
35. 下列飲食，何者較正確？  
A: 多喝湯，以增加飽食感，所以吃火鍋時，多喝湯  
B: 水是不含熱量的，而冰是由水組成，故夏天時可多吃冰  
C: 過年一年一次，可多吃點  
D: 愛玉、青草屬於低熱量，只要不加糖，是夏天消暑涼品
36. 外食時，以下哪國的料理較健康？  
A: 中式優於日式優於西式  
B: 西式優於日式優於中式  
C: 日式優於中式優於西式  
D: 日式優於西式優於中式
37. 以下何種課外活動，較利於健康減重？  
A: 玩耍 B: 靜坐 C: 上網 D: 打電動
38. 防止復胖的最有效策略？  
A: 吃減胖藥 B: 均衡飲食 C: 運動 D: 吃減肥餐
39. 運動減重前應注意的事項，以下何者為是？  
A: 一次慢跑三十分鐘 效果優於 三次運動 10 分鐘  
B: 運動中，不要喝水，以免影響減重成效  
C: 運動中，難免會有不舒服，要堅持下去，方可減重  
D: 運動程度，以到微喘仍可與人交談的程度為佳
40. 關於運動的觀念，何者為是？  
A: 只有到戶外，運動場才是運動  
B: 跑步可以減重，為了減重，即使我不喜歡，也得跑  
C: 一次慢跑三十分鐘 效果等於 三次運動 10 分鐘  
D: 散步，走路上學，爬樓梯不算運動



### 附錄三：「青少年健康減重」網路課程使用後意見調查

一、教材內容	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
1.教材內容組織完善					
2.教材使用介面親和，利於操作					
3.教材使用介面清楚、配色、對比清楚					
4.教材內容難易適中					
5.教材內容份量適中					
6.教材內容豐富					

二、飲食、運動自我監督表	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
7.飲食自我監督表有利於本課程的學習					
8.運動自我監督表有利於本課程的學習					

三、對學習者的影響	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
9. 本課程的學習，可激發學生的興趣					
10.本課程的學習，對我而言有收穫					
11.綜合而言，我認為這網路課程的教學效果非常好					

四、我對這網路課程，有以下的建議或意見(包括網站操作上、內容之鼓勵或需改進的意見)：