

淺談特殊教育之電腦活動設計

沈 易 達

壹、前言

資訊鉅子施振榮在一九九七年英代爾亞太科技論壇中表示：數位化時代這場秀，沒有台灣參與不會精采。這句話意味著台灣在資訊科技的相關產業和技術中所佔有的一席之地。

對X世代中的新新人類而言，資訊科技的猖獗進步，早已和其生活融合為一。換言之，X世代的新新人類就是活在資訊科技之中。但反觀，X世代中的特殊兒童就沒有這麼幸運，對於資訊科技所帶來的便利、娛樂，甚至能改善其「特殊」狀況，可能會因為其特殊的生活環境、學習的狀況或是指導者的素質、觀念因素，甚至是不諳資訊科技產品中的功能和相關應用技術，而使得X世代的特殊兒童無法直接享受到科技所帶來的便利性和樂趣。在這種情況下，是多麼的無奈和殘酷。

當然，為了改變這種不利因素，討論的觀點必須是多元化，不但要從使用者與

(本文作者為台北市立師院實小特教班教師)

設計者的觀點來看，更重要的教學與活動也很重要。其實，我們知道活動設計的考量因素是可以影響到資訊科技的落實層面，所以對特殊兒童而言，除了要有良好的設備之外，更要有良好的活動來推廣設備的應用。因此，活動設計和考量因素就成為決定特殊兒童如何利用這些新科技的關鍵因素。

接下來，就電腦活動在特殊兒童的活動設計中所應考量的因素做一說明。

貳、電腦課程活動設計之剖析

在設計電腦活動之前，首先要對活動的概念有一個基本的思維流程，以便在設計、規劃活動的過程中有一個參考依據。

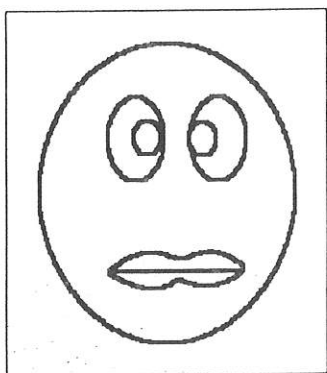
一、課程名稱

課程名稱的規劃用意在於：

1. 吸引兒童的興趣。
2. 透過課程名稱的設定，即可讓兒童或指導者，了解和掌握活動的內容、要求目標和重點項目。

以電腦動畫「雞蛋寶寶眼珠滾滾動」為題材的活動，從題目我們要能掌握：

1. 要設計、製作出一個雞蛋寶寶。（利用繪圖工具來進行）。
2. 要讓眼珠滾滾動，在製作雞蛋寶寶的時候就必須要把眼珠子畫上去。
3. 利用動畫工具設計及製作眼珠滾滾動的動作。



因此，為了達到以上的目的，在設計活動名稱時最好是以動態的名稱為主。因為，動態的名稱在活動之前指導者比較容易利用動態式名稱的想像或推演讓兒童類化或是喚起經驗，以利進行接下來的活動。

例如：

- 小樹長大（高）了（動畫功能裡的放大縮小）
- 巴黎鐵塔東倒西歪（動畫功能的東倒西歪）
- 我把自己穿在身上（把自己的照片轉印到T恤上）

二、適用對象

課程內容的安排必須要符合指導的對象。不同的特殊兒童有著不同的學習狀

況。因此，教學活動的安排必須要針對特殊兒童的學習特質加以分析，以設計出能夠吸引其興趣與學習的課程。畢竟也只有在其有興趣、肯學習的教學活動下比較能夠加深其學習印記。

在適用對象的分析中，我們要注意到以下幾點：

1. 使用的功能必須要能配合其認知狀況，以容易理解和使用的為主。並非軟體中所有的功能都要教完或是都會使用才代表學會一套軟體，只要達到利用軟體符合自己的教學目標的基本目的即可。
2. 留意其操作的動作狀況。有些特殊兒童因為生理因素的問題，對於輸入硬體的操作，如滑鼠或是鍵盤的使用可能會有障礙出現，所以在設計活動的時候這些都必須考量進來。
3. 依其學習能力考量活動的難易複雜度。
4. 考量注意集中度。對於注意力長度不足的兒童必須留意每個活動的時間限制；注意力廣度不足的兒童則在活動的變化上盡量單純化。

三、可資使用之軟體

在軟體市場的一般模式，只要能符合這個時空需求的軟體走向，廠商大部分都會設計出相類似的軟體共同稱開其市場。例如，繪圖軟體在市面上林林總總，在功能使用上基本上都是大同小異。所以，在

相類似的軟體如此眾多的情況下，軟體的使用並不限於僅一套而已！

軟體的開發，只要有市場的潛力價值，廠商大部分都會投注心血在上面。而設計的走向是朝向相容性和共通性。所謂的相容性，就是檔案的互通有無的程度；共通性，就是軟體的操作功能和圖示，盡量根據使用者的習慣和一般認知習慣做設計依據。所以在使用軟體的過程中會發現市面上林林總總的軟體中，其實只要歸好類，大部分相類似的軟體在操作的功能上幾乎都是大同小異，使用上只要掌握住其使用的操作原則相信很快就可以進入狀況。像文書處理中早期的「PE2」到最近的「漢書」，基本使用的編輯功能都是一樣。又如繪圖軟體，松崗出品的「快樂小書家」只要熟悉其功能，縱使換上稍微複雜一點的國喬「神奇畫家」，只要願意花點時間熟悉一下新工具的操作介面，相信很快就能上手。而且掌握多一點軟體，在將來的活動設計上也比較能多一些變化。

在這個層面中，要留意的觀念是：

1. 掌握相類似的軟體，在評估兒童的學習類化程度上是有助益的。
2. 同一種功能，換一下新的操作介面也可以換一下兒童的學習口味。一套縱使再好的軟體，有時候用久了也是會覺得厭煩，使用意願會逐漸減弱、新鮮好奇的動機也難維持，總是希望能稍微換一下口味。而且，不同但相類

似的軟體也可以重新評估兒童對於新軟體的適應能力為何？！

3. 有時兒童接受的軟體的狀況不同，會因為介面的花樣或是曾經接觸的狀況有所偏好，所以，軟體的選擇性大些，應變的籌碼也就寬些。

因此，在做活動設計的時候，可資使用的軟體是提供給應用活動的指導者一個極重要的訊息。

四、活動所需之功能或指令

列舉活動所需要的功能主要的用意：讓指導者可以在看到活動時，馬上知道在這個活動中我們要用到哪些的操作工具（或功能）。

對於一個剛接觸活動的指導者，如果本身對於所使用的軟體不熟悉則在進行活動時，自己對活動的掌握可能會有問題出現。所以在設計活動的同時，可以順便將所要使用的功能列舉出來，那麼對於指導者在看到活動名稱及重點目標後，就可以根據所使用的功能設定，依據活動流程進行活動了。以【小魔星電腦動畫】活動中的【雞蛋寶寶眼珠滾滾動】為例，我們在活動中所需要用到的指令及功能為：

- 畫圖工具【橢圓形】。
- 畫圖工具【變形】功能（如果要將橢圓形的嘴巴變成嘴唇形狀才用）。
- 畫圖工具【直線】功能（畫上嘴唇的中間線）。
- 更換顏色。

- 選取。
- 進入動畫工具室。
- 設定影片張數。
- 動畫工具【移動】功能。
- 動畫播放控制鈕
- 存檔

將功能或指令列舉出來，對於使用者而言將會在活動進行時，可以在最短的時間之內知道或是瀏覽自己在這個活動中所需使用到的功能或指令。如果再加上圖片的輔助功能，則可以在課程進行的過程中，馬上校對所需選擇的功能或指令。

五、活動重點及目標

活動目標的訂定在於加強說明該活動的要求重點。教學活動計畫中活動重點及目標的提示對於整個活動的進行有著深刻的影響。指導者剛接觸活動時，可能知道活動的內容是什麼或是怎麼教？但是，除非指導者對於該活動（軟體特性）已累積了經驗，不然一旦剛接觸時，對於活動本身規劃的重點、要求可能會有無法掌握的情事出現，或是無法有效進行做應變。其考量因素列舉如下：

1. 功能要求：係指軟體本身功能操作的執行結果。進行的電腦活動最終目的當然希望特殊兒童能自行操作軟體，或在協助下能使用軟體，甚至能夠應用在其他方面。因此通常在這裡的要求重點會朝向「能熟悉某一種功能的使用」、「會自行操作某一個功能」

等具體重點。以繪圖軟體【橢圓形】功能為例：

- 會將游標移到橢圓形功能的框框中，並按下滑鼠左鍵（表示要使用這個功能）。
- 將滑鼠移到畫圖區中（在適當位置或指定位置），能按住滑鼠左鍵，向外拉開橢圓形。
- 能上下左右調整橢圓形的大小或形狀以符合要求的圖形內容。

2. 生理動作：生理動作，也是學習重點的考量因素。部分特殊兒童如：腦性麻痺、肢體障礙或是具有知動障礙、不協調等特殊兒童在進行電腦活動時，會因為本身的肌肉或是神經等因素，導致操作問題。因此在設計活動時，將生理動作與活動所需的操作方式及技巧相結合是必要的。甚至利用活動的進行做些簡易的訓練（尤其透過遊戲方式的活動），相信對其局部復健或是職能治療會有不錯的效果。在功能目標上的範例為：

- 在進行功能或指令的動作時，能用右手（或左手）按住滑鼠左鍵不放。（滑鼠控制由指導者掌握）
- 做隨意畫的動作時，利用膠帶固定滑鼠左鍵，能夠依照指示移動滑鼠。
- 能利用腳控制滑鼠（大軌跡球）的移動。

3. 認知能力：不同類型的特殊兒童在使

用電腦活動的時候，會有不同的反應及學習方式。所以在安排學習目標時，必須要考量其心智能力，利用其能理解的方式作為說明或是示範。

4. 優勢管道：對特殊兒童而言，不管個體間或是個體外的差異，其學習方式會因個別差異而有所不同，所以在安排活動時，達成的目標或是指導的方式必須考量其學習優勢管道。這樣子的安排對於特殊兒童的學習方式必達事半功倍的成效。

5. 其他要求：端看活動本身的定位問題。究竟活動的安排是強調學習認知、休閒娛樂或是介紹看看的性質。依據不同的定位方式再安排不同的目標。以多媒體電子書活動來舉例，其所要達成的目標，在軟體本身方面：

- 能自行找出要玩或是執行的軟體。
- 能按光碟機的開啓／關閉鍵打開光碟機的托盤。
- 將光碟順利放進光碟機中。

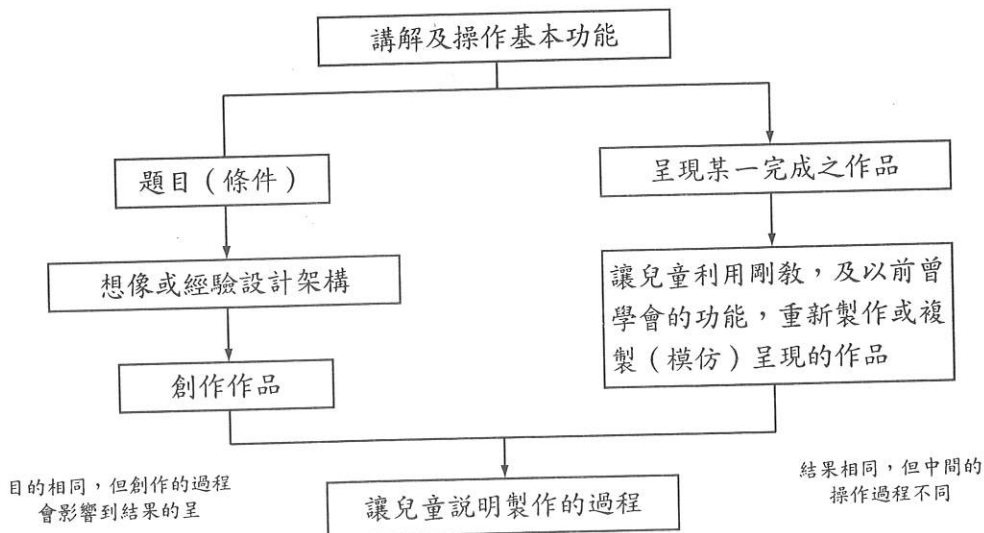
- 能按光碟機的開啓／關閉鍵關上光碟機的托盤。
- 能自行找出執行電子書的執行小圖示。
- 能將滑鼠移到執行電子書的小圖示，並執行它。

在其他的要求上，我們可以加入一些相關的活動當作學習與指導的目標，例如：

- 能正確從光碟盒中的取出／放進光碟片。
- 能在繪圖軟體中，將所看見的電子書的畫面畫下來。
- 能口述所看見的電子書裡的畫面。

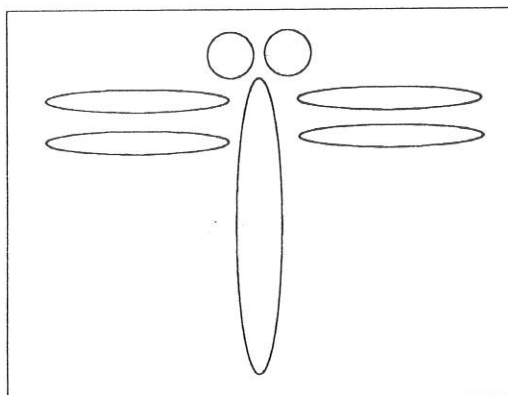
六、教學流程及步驟

教學流程或活動步驟的基本模式，在這裡分成兩個部分來說明：第一個部份是以功能為主的流程；另一個以活動範例為主的流程。



以上為活動的教學流程。先從右半部的流程說明起，本部分是讓兒童依據模仿或觀察的能力和已習得的功能經驗來做創作。這部分著重在功能或是指令的認識及加強。比較適合剛學習新軟體或是新功能的兒童身上。左邊的活動流程，重點在讓學生能夠類化或是自行運用（使用）軟體的功能。當然，起點行為仍是為要由指導者先行教書基本功能操作，然後呈現題目或是條件（指活動中需要達成的目標或是要呈現的結果）給於學員，在呈現題目之後可以先和學員討論題目的內容或創作的大概走向，然後讓兒童自行依據剛剛討論的結果結合自己的經驗或是想像來架構創作整個作品。不管上述哪裡方式，最後在成果出來之後，要讓兒童親自說明整個的創作過程和感想，以便掌握兒童的想法。同時加強兒童的表達能力。

在這兩種處理方式之下，會依據方式及策略的使用不同而有不同的結果，在第一種方法（右半部）中，由於強調模仿或是複製能力的功能，會出現在結果相同，但是在創作過程中會依本身能力或是認知能力的不同而有不同的模式出現。例如，利用繪圖軟體中【橢圓形】的功能畫出一隻蜻蜓時，可能有的小朋友會從身體比較大的範圍開始做，有的可能就會由上而下，眼睛到身體的方式進行。而從這裡可以分析其操作的能力或是對物體平時觀察的重點方向在哪！



在第二種的流程（左半部）中，我們要給兒童的訊息只是一個較抽象的題目，僅要兒童做出一個結果出來，在這部分當然可以限制使用工具（功能或指令）而後讓兒童自行創作。在這種方式進行之下雖然使用同一種功能或是指令，但會隨著兒童想的事情或是經驗而出現不一樣的結果。

以剛剛的【蜻蜓】來說，可能有的小朋友會畫出向上飛的蜻蜓，有的會向右飛、向左飛，如果曾經有教過或是看過「蜻蜓點水」的樣子，可能也會畫得出來。這主要功用是喚起兒童的經驗和學習記憶。

因此，不同的步驟與流程就會導致不同的教學目標與成果。

七、延伸活動

延伸活動主要係針對非電腦的相關活動為主。兒童在使用電腦的過程中，相對的除了電腦本身的媒介之外，它們還必須面對指導者、其他兒童、家長或是其他的

層面。所以在設計活動時，不僅僅只是考量電腦活動而已，在兒童可能的接觸層面中都是考量因素。所以，在延伸活動中強調以下幾點：

1. 語言溝通：在電腦活動進行中，不是只讓兒童面對電腦單獨進行活動而已。而是要考量如何利用電腦活動來增加兒童觀察與注意的能力，然後將這些能力利用口語表達出來。為何強調語言溝通能力的進行，畢竟現在的社會中語言溝通是主要的管道，所以在兒童能力的許可範圍之內，盡量強化語言溝通技巧。
2. 自我照顧：自我照顧這個延伸技巧似乎會讓人覺得電腦好像是一個保母或是萬能的機器，能夠教會兒童如何照顧自己。其實不然。這個部分要強調的是在電腦活動進行時，能夠同時教會兒童一些生活常規與禮節。例如，進出電腦教室要把脫下的鞋子擺設整齊、自己拿的磁片要放置定位等等。這些延伸活動無異是要兒童對於自己日常生活中的一些規範能夠熟悉，達到不麻煩別人的情況就是自我照顧。
3. 社會適應：這是非常重要的一種技能，在進行活動時，可能會遇到一些挫折或是需要溝通協調的問題，在這時就可以順便機會教育，在各種場合中，一般兒童可以看狀況調整自己的應對狀況，但是特殊兒童可能就是無法掌握這種變化的環境，所以如何利

用在電腦活動的課程中展現或是設計情境來個機會教育也是非常不錯的。

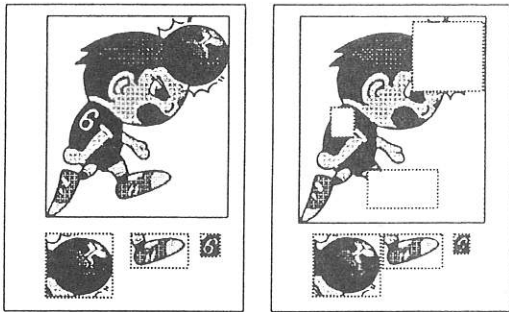
八、作業（測試、成效驗證的試題）

作業單（學習單）的設計主要有以下的因素：

1. 透過非電腦活動作為檢定兒童的學習成效。
2. 透過非電腦活動，看兒童本身對於電腦學習過程中的類化或是吸收的程度。
3. 強化電腦一些操作技能之不足。

電腦學習活動僅是學習策略中的一環，許多技能的學習必須是結合各種不同的學習刺激管道來進行。利用電腦作為學習的方或是希望透過聲光效果、互動式（兒童對指導者、兒童對電腦、兒童對兒童）或是兒童主導的心理來作為引發兒童學習的興趣。但是並非所有的活動都可以透過電腦的學習而達成各項目標。所以為了改善這個缺點，因此必須有作業單的形式出現。作業單的內容，以「電子故事書」為例，我們可以呈現的方式為：

- 拼圖方式：將圖列印出來，依照兒童的能力裁成數塊圖片。當然裁剪方式可以四四方方或是不規則，端賴兒童的能力或是學習目標來訂定。
- 完形活動：將圖列印出來後，挖去幾個重點圖片位置，讓兒童去找出正確的圖片放在適當位置。



- 選選看：列印出和電子書畫面有關的字卡或是句卡，然後一一呈現，讓兒童在電子書的畫面上指出來。
- 填填看或貼貼看：將電子書中的內容以句子或是段落方式呈現，挖走（空出）關鍵字（詞）的部分讓兒童填寫，或是將關鍵字（詞）割下

來，讓兒童選出正確的字（詞）黏站在正確的空格中

透過作業單多樣化的練習，當然包括剪貼、紙筆等方式進行，相信在應用的練習活動及訓練的能力上可以多元化。

參、結論

電腦課程的活動設計問題，不管是針對特殊兒童或是一般兒童，其實要能掌握的重點其實非常簡單，那就是必須要生活化、活潑化。讓兒童在學習電腦的過程中不忘娛樂，同時能有強化認知學習效果。

備註：圖庫來源—意念光碟之「漫畫家圖庫精選集 DISK1」

台北市八十七學年度國小特教班教師 電腦輔助教學實務研習實施計畫

梯次	日期	時間	內容	主講人
一	88. 3. 6	(星期六)	特殊教育網頁製作	賴阿福主任
	88. 3. 20	13 : 30 - 20 : 30		吳權威講師
二	88. 4. 3	(星期六)	特殊教育網頁製作	賴阿福主任
	88. 4. 17	13 : 30 - 20 : 30		吳權威講師
三	88. 5. 1	(星期六)	特殊教育網頁製作	賴阿福主任
	88. 5. 15	13 : 30 - 20 : 30		吳權威講師
四	88. 5. 29	(星期六)	特殊教育網頁製作	賴阿福主任
	88. 6. 5	13 : 30 - 20 : 30		吳權威講師