

身心障礙兒童如何使用電腦

吳 純 純

一、前言

對身心發展遲緩及身心有障礙的兒童之指導，教材教具負有重大的任務。在個別差異很大的團體中，因應個人的能力及需要，在學習過程中，配合其障礙狀況，喚起兒童的興趣，選擇適當的教材，變化教學的方法，以達成教育的需求，是每一位教師們努力追求的目標。

近幾年來科技發展迅速，教育器材中的電腦被利用在教學上已相當普遍。因為電腦可與電視及列表機連接，電視畫面上提示各種文字、圖形、動畫等，可讓兒童自由操作。這比以往的視聽器材更具有雙向溝通的功能，同時也有如電視廣告及電視遊樂器的魅力。尤其在特殊教育上的應用更受到注目，因此可知其在教育上的成效。

不過現在雖有機器，但是否每一位兒童都會操作呢？電腦的配置是否適合兒童障礙情況？課程系統軟體是否適合兒童能力？這些問題將是我們今後共同努力探討的課題。

本文就先以中重度身心障礙兒童為重點，簡單介紹如何利用電腦教學，首先就依兒童身體障礙的情形，介紹各種輸入裝置，再配合其認知發展設計各種教學計畫。

重度身心障礙兒童是指身體障礙程度嚴重，全身只有臉及手腕會動而已，假若要使兒童能表達自己的意思，電腦可扮演重要的角色。尤其對身體及手都無法依意識做運動的兒童，也能利用電腦來指導。

二、適用身體障礙兒童的輸入裝置

1. 只有臉及舌頭會動的極重度身心障礙兒童

首先必須確實瞭解兒童身體的那一部位較能正確的做運動，因為兒童常伴有過度緊張的現象，同時也應該隨時注意兒童的姿勢。在這種情況下指導這些兒童時，經常利用其臉頰押下開關或用舌頭按下呼氣管等。尤其利用舌頭及呼氣管的兒童，經常會有緊張及不隨意運動的現象，頭部也常隨之擺動，所以必須將頭部穩定，並將口罩似的呼氣管套在嘴的前方。我們應該隨時觀察兒童其較容易的輸入方式及檢討改良輸入裝置，同時考慮兒童在學校及家裡也能利用，並讓指導者及介護者都瞭解這些裝置及使用的方法。

2. 伴有不隨意運動，手腕能做粗大動作的身心障礙兒童

腦性麻痺(手足徐動型)的兒童就有這種現象，我們可將輸入的鍵，每個放大三倍，那操作就比較容易並容易達到效果。這類兒童因伴有緊張，所以必須注意其操作的姿勢，避免長時間的操作，以及在操作的前後都需要有鬆弛的運動。

腦性麻痺兒童大都伴有智能不足的現象，若是認知障礙程度相當嚴重，要讓其在畫面上選擇複數的按鍵就較困難，所以按鍵數需要配合其手腕的正確操作動作及其認知理解能力。

3. 手指可動，但運動範圍受限制的身心障礙兒童

進行性肌肉萎縮症的兒童即有這種現象，雖然手指可以正確的做動作，但必須用力才能按鍵，其運動範圍受限制，所以可利用薄木板幫助做輸入也相當有用。

進行性肌肉萎縮症的兒童因其障礙是屬

進行性，手指的操作動作愈來愈無力。所以這些兒童若是限定在接觸薄木板的部分上可操作時，即改良其柔軟度，或只操作鍵盤上的游標鍵。若是有更嚴重的障礙者時，就必須只利用一個按鍵或呼氣管。

為防止其繼續惡化，不要只在輸入裝置上下工夫，不止是考慮其手指的使用，而應顧及其各種機能的維持才是最重要的。

4. 手指障礙嚴重，只有頭部會動的身心障礙兒童

手指障礙程度嚴重，無法操作鍵盤，但其頭部較能控制的兒童，則可讓其用口銜著細細的長棒或頭上戴著裝有可按鍵的小木棒帽子。用嘴銜著木棒操作時常會有流口水的現象，所以必須將木棒做一改良或在鍵盤上套上一個塑膠套子。

5. 手會做動作但伴有過度緊張動作的兒童腦性麻痺(手足徐動型)的兒童常有這種現象，無法很正確的操作鍵盤，由此可利用控制鍵或鍵盤套子。對這類兒童我們必須經常注意不讓其太緊張，隨時矯正其姿勢，避免長時間的操作，同時應注意操作前後的鬆弛運動。尤其是對操作時頭部擺動的兒童，是因頭部的神經受損傷所致，儘量避免其勉強的操作，可如1、2所述在輸入的裝置上下工夫，讓兒童容易操作，不伴隨著緊張現象。

6. 半身麻痺的身心障礙兒童

可利用控制鍵，在輸入裝置的軟體上改善。

身心障礙兒童中有過度緊張或手會一直發抖的現象，這些兒童大部份無法運用語言、書寫、或畫畫的手段來表達意識，所以必須求助於電腦的幫忙。但是這些兒童有顯著的按錯鍵之現象，為防止這種現象的發生，必須設定有效時間或無效時間。

有效時間是指對隨伴有緊張性之不隨意運動的兒童所利用，他可連續按同一鍵而不受影響。應配合其障礙狀況，防止其錯誤的輸入，設定在一定的時間內有結果。

無效時間是指由於緊張而有不隨意運動

的兒童所利用，他按錯到其他的鍵就結束。應配合障礙狀況，防止其錯誤的輸入，設定一定的時間為無效時間，在限定的時間內連續按鍵是不受影響。

其他如有不隨意運動導致有敲鍵或連續按鍵使其產生連續錯誤的輸入現象時，就必須改良鍵盤上手指放的位置使其可做輸入的工作。

若伴有智能上的障礙，其輸入的裝置就需有不同。如上面2所述伴有重度智障的兒童，對從畫面上操作二個以上的按鍵作答，是相當困難的。所以必須在課程的設計及輸入的裝置上下工夫。

三、認知發展的課程設計

對中重度身心障礙兒童的指導，我們如何依其認知發展程度，有效的應用電腦來教學，簡單的說明如下：

1. 利用人際關係作為溝通的教具之階段(一歲程度)

兒童對電視螢光幕上的各種畫面很有興趣，所以可考慮利用能表現動態的教具來指導。課程設計可利用電腦控制電視，讓兒童按鍵後畫面就產生動態、或者畫面的顏色、圖形起變化，同時配上音樂、漫畫、動畫等。

對於重度智障兒童的指導可從下列幾點重點來著手：(1)動態有聲音的，(2)可以反覆出現多次，(3)操作方法簡單，答案明顯也容易作答，(4)以身邊的人及事物作教材。在這階段的指導目標最重要的是使其身體能有意義的做動作、藉著事物的媒介與人之間產生溝通關係、並能表現出再做一次需求、以及瞭解被稱讚的喜樂等。已開始會辨別事物時，可利用相片或圖片來指導，效果也相當不錯。

2. 操作物體及以符號為語言溝通的階段(二歲至五歲程度)

在這階段的兒童其主要的課題是對大小的理解、數量的操作、形狀或顏色的辨別、

物體名稱的記憶等。也能藉著電腦，使用手及身體的操作，透過畫面上的事物來學習。可以自己選擇喜好、保持意志力、並有彈性的學習。

對重度智障的兒童訓練他們能從二個選答中選一個、或從畫面上的圖畫或形狀中選出一個的能力、以及對事物名稱的記憶等，是這階段最重要的指導內容。

在這階段指導的過程中，也有使用符號作為語言溝通的工具，對文字學習較困難的身心障礙兒童的溝通方式上是可使用的。

3. 使用文字做語言溝通的階段(五歲至六歲程度)

這個階段可開始指導文字，透過圖畫的選擇學習語彙，也可由畫面上反映出來的數量的數字、或數數的選答來按鍵，可指導文字的辨別、順序、單音、音節分節等有關兒童學習文字應具有的基本能力。這種指導也能培養兒童具有使用語音及單詞的語言溝通能力。對書寫較困難的兒童，在指導的過程中，也要有符號及單音、單詞的語言溝通訓練。

在數的指導上，無法數手指頭的兒童卻能在畫面上移動按鍵作答，邊數數邊選數字學習數學。

4. 使用短句、短文做語言溝通的階段(七歲至十歲程度)

在此階段可利用畫面上呈現出的注音符號做溝通，對簡單的問題會回答，並能書寫日記及短文，使其具有書寫的能力。從物體名稱的記憶學習到動詞、形容詞、助詞的應用。在語言指導上沒有特定的時間，但必須準備一個可以隨時使用語言的環境。

在數學的指導上，因此畫面上的操作，所以必須瞭解四則計算的意思，兒童可從畫面上寫的公式學習回答。

指導畫圖時，對有不隨意運動而只會潦草書寫的兒童既使利用電腦畫線也很困難，指導時可在圖畫上設定區塊讓兒童塗色，再指導兒童在更小的區塊內塗色，然後再讓兒

童開始有自我創造繪畫的能力。

5. 利用作文做語言溝通以及拓廣各學科指導的階段(十歲以上的程度)

每天都必須利用電腦來學習語言的溝通，增進其表達的能力，尤其是文法的使用最為重要。

數學的指導上，筆算、分數計算、方程式等內容都可將計算式寫在畫面上。

也可利用電腦指導圖形，如學校的平面圖也可畫上加以指導。

音樂對重度身體障礙及語言障礙之多重障礙兒童，雖然他們無法唱歌也無法彈奏各種樂器，但在程式設計上下點工夫，也能有簡單的演奏曲，有自己作曲能力。

電腦通訊，可說在現今生活環境中被廣泛的利用，每個人都可儘興的表達自我意思，發揮才華。所以應多加以利用，尤其職業指導上更為重要。

四、結語

以上針對每一位兒童身心障礙的狀況設計輸入裝置，以及對各個不同的認知發展階段設計課程，做了簡單的說明。大家都瞭解使用電腦輔助教學不但可補償障礙，同時也可發掘潛能，並作更高層次指導、提高創造思考的能力，對於身心障礙兒童教育更具有意義和價值。今後為拓廣特殊教育的內涵及充實身心障礙兒童的生活，更需要大家繼續開發各種課程系統軟體，讓身心障礙兒童在無障礙的環境中快樂的學習。

(作者為本院特教中心輔導組長)

