

國立臺灣師範大學教育心理學系
教育心理學報，民72，16期，61—70 頁

電腦輔助教學之補救教學效果初探¹

吳 鐵 雄

本研究的目的是在探討電腦輔助教學 (CAI) 用在英文科補救教學，是否能夠提高學生之學習結果，並同時了解學生對 CAI 的態度。受試者為 40 名國中二年級英文成績較低之女學生。其中 20 名隨機分派為實驗組，另 20 名為控制組，在傳統教學之後，實驗組學生接受 CAI 教學一個半小時，而控制組則無。然後兩組與全班同學同時接受成就測驗，實驗組則另外回答意見表。變異數分析結果顯示兩組學生之分數並沒有顯著差異，但是，就兩組中成績不及格之學生（每組各 11 人）進一步比較兩組的分數，則實驗組學生顯著高於控制組。實驗組學生絕大多數喜歡 CAI，並認為 CAI 有助於提高學習效果。

個別化的教學乃教育上的理想，自從 Skinner 設計了編序教學 (programmed teaching) 以來，教育學者們乃不斷地嘗試發展一種教學工具，期能有助此一理想的實現。而自 1946 年科學家發展了電子計算機以後，電子計算機遂被用來做為個別化教學的工具，而有電腦輔助教學 (computer-assisted instruction, CAI) 之產生。所謂 CAI 就是「一種直接運用電腦交談模式 (interactive mode) 來引介教材，並控制個人化教學環境的教學過程」(Hicks 和 Hyde, 1973)，它是將一羣人² 預先設計好的教材內容存入電子計算機內，將教材內容以最適合每位學習者的方式呈現出來，讓學習者透過終端機，以交談的方式進行學習。這種教學方式一般認為具有幾個特點：個別化教學、立即回饋、少受時空限制、成本效益、及模擬教學 (吳鐵雄，民 71)。此種教學方式在歐美各國歷經多年研究，固然多數結果均肯定其教學效果，唯仍有不少爭論，且我國文化和教育背景又與歐美各國不盡相同，其研究結果也就不能直接引用在國內，因此本研究的目的是在初步探討電腦輔助教學對國中英文低成就學生之補救教學功能，同時並了解學生對使用 CAI 之態度。

國際商用機械公司 (International Business Machine Co., IBM) 在 1950 年代開始 CAI 的實驗，雖因受電腦本身功能之限制而失敗，在美國國內則不斷有大學進行此類研究，其中最著名者有 Stanford 大學所發展的系統、Illinois 大學所發展的 PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) 及 Brigham Young 大學和 MITRIC 公司所發展的 TICCIT 系統 (Time-shared, Interactive, Computer-Controlled, Information Television)。美國的教育測驗服務社 (Education Testing Service) 曾在 1975 年對 PLATO 和 TICCIT 兩系統進行一系列之評鑑，研究 CAI 在社區學院 (community college) 的教學效果。在 PLATO 系統方面，一般學生的學習結果與傳統教學的結果差不多，且有百分之八十至八十三的教師認為 CAI 對學生的成就有正面影響。在 TICCIT 系統方面，利用 CAI 的學生在英

1. 研究者特別感謝臺北市民族國中黃淑維老師，對於本研究所提供的協助，也要感謝參與本實驗的同學們。
2. 一般認為一個良好的 CAI 課程軟體 (courseware) 應有學科教師、心理與教育學者及電腦專門人員共同研究設計。

文成就上比接受傳統教學的學生多出五個百分點。但在學習率方面，一般CAI學生則低於傳統教學學生 (Alderman, Apple 和 Murphy, 1978)。他們的結果則受到 TICCIT 設計者Bunder-son (1978) 之反駁，根據他在 Brigham Young 大學之研究，他認為利用 TICCIT 教學並不比傳統教學的效果差，在不同的條件與環境下，所得到的結果當然會有很大的出入。

Taylor 和他的同僚曾對1966至1973年八年間的33個CAI實驗研究報告加以評述，他們得到下面的結論：(1)就學生的成就而言，CAI能成爲一種有效的教學工具，在CAI的幾種模式中，又以講述與練習模式最具成效，這種模式尤其對能力低的學生更有效；(2)如果學生能按照他們的進度進行學習活動，在使用CAI時，學生能比傳統教學時學得更快；(3)就學習保留量而言，CAI比傳統教學方法來得低；(4)做爲平常課堂教學的輔助工具，CAI比其他工具來得有效 (Splittgerber, 1979)。Chambers 和 Sprecher (1980) 評述佛羅里達州立大學利用導師式物理CAI教學，結果發現學生完成學習的時間平均縮短了17%；同時，期末考試的平均成績也高於傳統教學，對物理觀念的精通程度也較優越。而南加州大學醫學院以模型式 (modeling) CAI教授麻醉科，結果顯示學生可以用較少的時間，較少次數的實驗，而達到專業水準。Hughes 在1974年利用中學學生爲對象，研究模擬式 (simulation) CAI 與傳統教學在實驗課之教學效果，發現用CAI之學生完成學習之時間比用傳統教學之學生稍長，可是CAI的實驗課程所包括的內容却也比傳統教學內容爲多 (Thomas, 1979)。

Morgan 和 Richardson(1974) 以100名7年級學生實驗CAI在算術的教學效果，其中50名學生施以CAI教學，另50名則用傳統方式教學，結果顯示出CAI的學習成效較優，但經過一個暑假後的保留量，則兩組學生並無明顯差別。Proctor (1968) 在比較CAI和演講一討論式教學成效的研究中，亦發現用CAI的學生在學習時間上，比後者所需的時間來得短。其他研究者 (Karon, 1975; Jackson, 1976) 亦有類似的發現。

Tsai 和 Pohl (1980) 利用大學生進行一系列實驗研究，以了解CAI在統計學教學上的成效。他們發現利用CAI單獨教學，其效果並不比傳統教學好，但如果利用CAI再加上師生的有計畫接觸，則CAI教學無論在學生成就和保留量上都顯著地優於其他教學法。

至於在英語教學方面，有至少27個研究顯示出CAI教學優於傳統教學，而且有些學生甚至進步50% (The', 1982)。Edwards, Norton, Taylor, Weiss 和 Van Dusseldorp (1975) 比較CAI和其他教學法的效果，認爲CAI如與傳統教學法配合應用，則比一般教學法效果爲佳，而且達到某種學習程度所需的時間也可縮短4至7個月。他們亦發現CAI對低能力的學生效果尤甚顯著。Dates (1981) 研究CAI在大學生英文文法、標點、用字和拼字教學之成效，他發現一般用CAI學生之平均提高3.57至63.33百分點。Saracho (1982)利用256個三、四、五和六年級西班牙語移民學生，研究CAI在語文基本技能(basic skill) 教學之功能，對實驗組學生，他利用CAI作爲輔助教學工具，而控制組學生則只用傳統教學方法，結果顯示出實驗組學生的成就優於控制組學生。但是，控制組學生對CAI的態度則比實驗組爲佳。很多的研究亦證實了CAI在閱讀及語文方面的教學效果 (Holbrook, 1976; Macken 和 Suppers, 1976; Poulsen 和 Macken, 1978)，他們均認爲CAI教學能提高學生的學習成就。

在國內，Lin 和 Chow (1983) 曾利用淡江大學學生爲對象，研究CAI在高一英文教學之效果，結果顯示出利用CAI和傳統方式教學，學生之學習結果並沒有顯著的差別，他認爲此乃受電腦硬體和電腦設備限制所致。

雖然大部分研究均肯定CAI的教學效果，但，學生在使用CAI之後的態度，研究結果却呈現紛歧的現象。教育測驗服務社 (ETS) 對 PLATO 和 TICCIT 系統評鑑的結果顯示 (Alderman, Appel 和 Murphy, 1978)：一般學生對CAI的學習態度良好，有70%至90%的學生認爲在學習過程中如果發生錯誤，不會覺得難堪，且CAI富挑戰性，又易問問題。但他們亦認爲學生

對CAI之興趣到底是否為一時的好奇結果，還需要長時期的研究來加以驗證。有些研究結果認為CAI可能影響學生的曠課、中途退學、遲到或暴行等行為(Thomas, 1979)。

Hama 和 Lee (1982) 調查中等學校教師與學生對CAI之態度，他們發現一般教師都認為CAI很好，他們願意採用，但在實際教學時，則很少人採用。而學生一般很喜歡使用CAI，也贊成在中學普遍採用此種教學方式，但他們却認為此種教學只能做為輔助工具，因為它太缺乏人性，因此老師在中學教育之地位不應被取代。而且他們也反對在小學採用電腦化的教育，他們認為小學生需要親身的教育(personal education)。Lin 和 Chow (1983) 的研究提出，國內淡江大學學生對CAI很好奇，且喜歡使用此種教學方法，亦願意將之介紹給同學。

Offir (1983) 研究以色列大學教授與大學學生對CAI之看法，他提出有50%的教授認為採用CAI能改進教學方法，且對CAI採正面態度。但在學生方面，在五種教學方法中，CAI是最不受歡迎的教學方法，在33名學生中有25人認為大學的目的在提供學生資訊(information)，他們只喜歡提供事實知識(factual knowledge)的教學方法。在Saracho (1982) 的研究中，雖然採用CAI的學生有較佳的學習成就，但他們對CAI的喜愛程度却遜於採用傳統教學的學生對CAI喜愛程度。

電腦輔助教學目前在國內正逐漸引起學術研究單位的注意，但對於CAI教學效果却尚甚少人研究，因此本研究的目的在對CAI在國中的教學成效做初步探討，以便了解CAI做為國中英文教學課後輔導之可行性，並了解國中學生是否願意採用CAI來進行學習，以及他們對CAI之使用後之態度。

方 法

一、受試者：本研究以臺北市民族國中二年級學生為對象，首先根據七十二學年度第一學期第一次月考英文成績，自女生前段班級及後段班級各一班中取樣成績中下學生四十名，然後再隨機分派其中二十名為實驗組，另外二十名為控制組。由表1可見兩組學生在第一次月考之英文平均成績，經t考驗結果，並未達到顯著水準，可見兩組之成績是一樣的。

表一 實驗組與控制組英文成績之平均數與標準差

	n	\bar{X}	SD	t	p
實 驗 組	20	56.80	15.84	-.01	.992
控 制 組	20	56.85	14.27		

二、程序：受試者即經分組完成，實驗組學生由原上課老師通知將到師範大學試用電腦輔助教學練習英文，但學生並不知這是一項實驗。實驗組學生並於十一月初分兩天在師大電子計算機中心使用CAI，三人一組各自分別使用一部終端機。首先由技術人員說明終端機的操作方法及如何使用存在電腦磁碟機裏的課程軟體。然後每人分別學習三個單元，每單元三十分鐘，共計一個半小時，中間並不休息。在實驗期間，電子計算機並未發生任何故障。在全部二十名學生均學習後二天，參加原來就讀班級全班進行的成就測驗之後，實驗組學生並回答簡單的問題。在這期間，控制組學生照平常進行學校學習活動，本身並不知自己為研究對象。

三、器材：本研究所使用之電子計算機為MODCOMP CLASS 7845型，其中央處理單元(central processing unit, CPU)有512KB 儲存體，為一迷你型機器，有供設計CAI課程軟體之用的程式語言TUTOR。機器本身接有三部具有高解析度之終端機，不但有良好的繪圖功能，而且

有觸摸式黑白色螢幕 (touch screen)，甚適合 CAI 之用。

在實驗期間，民族國中剛教完第三人稱動詞及肯定句與否定句的轉換，而師大電算中心正好有與此兩單元有關之課程軟體，乃決定採用這兩個單元，並加上一個句型分析 (sentence analysis)。這三個課程軟體均由美國伊利諾大學 CAI 小組所設計的 PLATO 系統所有之教材，前兩單元大約為半小時，是採導師式 (tutorial) 和練習式 (drill and practice) 並用之模式所設計者，課程前半約有一段文法之分析與說明，然後出現多種不同的問題讓學生反覆練習。句型分析單元則為一類似模擬式 (simulation) 的教材。本單元之基本畫面由18個小方格所組成，每一方格有一英文單字，包括名詞、動詞、冠詞和副詞，並繪有與該單字有關之圖畫。學習者可用手觸摸所選的小方格，以選用該單字造句，當造句完成後，該單元之程式可以分析學習者所造的句子文法及語意有無錯誤，如果有錯誤則立即指出錯誤所在及現象。如果沒有錯誤，則會在螢幕上呈現一動畫將句子的意義表示出來，學習者可以反覆造多種句子，甚具教育性及趣味性。

成就測驗則由原任課老師就課堂內教過之內容命題，包括造句 (利用提供的單字造成句子)，填充及是非等型式的題目，可以相當客觀的評分。至於問卷則由研究者編製，包括五點量表問題7題及其他題目6題，共13題。用來了解學生使用後對 CAI 的感受及態度，問卷之問題如表6所列。

結 果

一、學習成效

因為實驗組和控制組在實驗前之英文成績並沒有顯著差異，因此乃就兩組實驗後之成就測驗分數進行變異數分析。其結果如表2和表3所示。從表2可以看到雖然實驗組之平均數幾乎比控制組的平均數高10分，但考驗結果並未達顯著水準，即兩組平均數之差別並無實質上的意義。

表二 實驗組與控制組的平均數與標準差

組 別	n	\bar{X}	SD
實 驗 組	20	56.30	4.81
控 制 組	20	46.60	6.48

表三 實驗組與控制組成就之變異數分析摘要表

變 異 來 源	SS	df	MS	F	P
組 間	940.8840	1	940.8838	1.446	.2366
組 內	24722.9492	38	650.6038		
全 部	25663.8320	39			

有些研究者 (Edwards, Norton, Taylor, Weiss 和 Dusseldorp, 1975; Thomas, 1979) 認為 CAI 更適合低能力或低成就學生。因此本研究乃自受試者中再選出第一次月考英文成績不及格之學生，每組都為11人，再就其實驗後之成就分數進行變異數分析，所得結果呈現在表4和表5。由表4可以看出，這兩組學生第一次月考之平均數仍無差異存在。但實驗後之分數，經變異數分析却達顯著水準 ($F=12.063$, $P<.05$)，可見實驗組學生之平均分數顯然高於控制組，再經關係強度分析， $\hat{\omega}^2$ 為 .33，此表示實驗處理能解釋成就分數變異數約33%，兩者具有甚強之關係存在。

二、學生對 CAI 之態度

表四 低成就實驗組與控制組的平均數與標準差

組別	前測					後測		
	n	\bar{X}	SD	F	P	n	\bar{X}	SD
實驗組	11	44.18	2.45	.314	.579	11	48.00	6.05
控制組	11	46.18	2.57			11	24.36	3.11

表四 低成就學生變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	P
組間	3072.7339	1	3072.7339	12.063	.0024
組內	5094.5447	20	254.7272		
全部	8167.2773	21			

由表 6 可看出學生在認知與情緒上給 CAI 相當正面的肯定，在使用過的 20 名學生中，有 17 名表示很喜歡 CAI（第 1 題），且有 60% 的學生認為使用 CAI 不會減少與教師溝通的機會（第 8 題），但是有相當比例的學生（約 60%）覺得使用 CAI 時會感到緊張。

至於主觀的對於學習結果的認知，一般（65%）學生認為課程內容難易適中，但其他的人則認為偏容易。有 75% 的學生認為 CAI 對學習很有幫助，另外有 20% 的學生認為有幫助（第 6 題）。而且與一般的觀念相當一致，即大部分學生認為繪圖對增進學習效果有幫助。

表五 實驗組學生對 CAI 之意見調查結果

		選 項				
		1	2	3	4	5
1. 你是否喜歡電腦輔助教學？	f	0	0	1	2	17
	p	0	0	.05	.10	.85
2. 你在使用電腦輔助教學時是否感到緊張？	f	4	4	8	1	3
	p	.20	.20	.40	.05	.15
3. 你覺得全部用英文說明是否影響學習效果？	f	5	2	7	4	2
	p	.25	.10	.35	.20	.10
4. 你覺得電腦輔助教學的操作是否方便？	f	0	0	2	3	15
	p	0	0	.10	.15	.75
5. 你覺得課程的內容難易程度如何？	f	2	5	13	0	0
	p	.10	.25	.65	0	0
6. 你認為電腦輔助教學是否對你學習有幫助？	f	0	0	1	4	15
	p			.05	.20	.75
7. 你覺得圖畫是否對學習有幫助？	f	0	0	3	5	12
	p	0	0	.15	.25	.60
8. 你覺得使用 CAI 是否會減少你與老師的溝通機會？	f	1	0	7	4	8
	p	.05	0	.35	.20	.40

9.如果學校要進行課後輔導，你希望採用何種方式？	f	傳統方式	CAI		
	p	0	20		
		0	1.00		
10.如果學校要進行課後輔導，你認為那一種比較有效？	f	傳統方式	CAI		
	p	2	18		
		.10	.90		
11.利用電腦輔助教學，你認為可能增加練習的機會嗎？	f	可	能	不一定	不會
	p	18	2	0	0
		.90	.10		
12.你會不會向同學介紹電腦輔助教學？	f	會	不會		
	p	19	1		
		.95	.05		
13.在三個單元中，你最喜歡那一單元？	f	句型分析	第三人稱	否定句	
	p	8	6	6	
		.40	.30	.30	

對於 CAI 和傳統教學用於課後輔導，百分之百的學生希望採用 CAI 方式進行，而且其中90%的學生認為 CAI 做課後輔導將比傳統教學方法有效。並認為利用 CAI 可以增加練習的機會。並願意向同學介紹 CAI (95%)。在三個單元中，同學們多有所好，不過以具有繪圖畫面的句型分析最受歡迎。

討 論

利用一個國民中學 40 個女學生的小規模試探，本研究結果與某些 CAI 的理論相當一致。Rushinek, Rushinek 和 Stutz (1981) 的研究結論：如果 CAI 用作補救教學，則能改進使用者對電腦的態度，並進而改變對教師的態度。很多研究亦報告學生對 CAI 的正面態度(Antista, 1974; Johnson, 1974; Crandall, 1976)。本研究結果發現學生對 CAI 充滿着興趣、喜愛，此結果與 Lin 和 Chow (1983) 之結果相似，只是後面的對象為大學學生，此種結果之獲得，除了可能導因於學生對 CAI 的好奇之外，可能是由於學生對 CAI 之一般優點的認同，因為學生在使用 CAI 進行學習時，完全是個別的活動，一旦發生學習困難，不必擔心顧慮其他同學的反應，同儕壓力的消除，自然產生愉快的學習 (Alderman, Apple, 和 Murphy, 1978)。

雖然本研究的受試者，表示了對 CAI 的極端喜愛，但此種態度之一般性仍應予以保留，也就是說，學生喜歡用 CAI 來學習英文，並不一定意味着他們喜歡用 CAI 進行所有的學習，在有些較偏重提供資訊 (supply information) 的科目，學生可能不喜歡 CAI 而偏好傳統教學 (Offir, 1983)。而且學生對於 CAI 的喜愛是一時的，抑或是長久的，仍有待進一步的研究。

Crawford (1970) 認為學生對教學者的態度可能影響他們學習的歷程，本研究受試者普遍的喜愛 CAI，當然影響他們的學習成就。本研究的資料顯示出實驗組和控制組學生的平均分數雖沒顯著差異，但實驗組低成就學生接受 CAI 的補救教學之後，成績明顯的優於控制組學生。顯示 CAI 對低成就學生的補救教學功能 (Edwards 等人, 1975; Thomas, 1979)。此說明了利用 CAI 對低成就學生進行補救教學，可能使他們的學習成就明顯的進步。此種結果可能由下列幾個原因所造成：第一，個別化的教學，CAI 由學習者與電腦進行一對一的「對談」，符合了個別化教學的原則，學生可以根據其實際情形及能力，自我控制學習進度，此種教學則是目前我國大班制度教學型態所無法實現者。第二，提供立即回饋，在 CAI 的學習過程中，學生可立即了解其學習結果，而且程式也可以立即分析學習者的錯誤，提供解說，因而學習者能立即重覆練習以增加學習效果。第三，優良的課程軟體，本研究所採用的三個單元均為美國學者所設計者，一般說來，甚合學習理論，課程分支結構清楚，而且具有繪畫補充說明，提高學習興趣。雖然其中二個單元均為英文說明，但文字淺顯，受試

者沒有太多使用上的困難。

在引伸本研究結果應注意到一個事實，即控制組學生在實驗期間並沒有接受相同時間的附加教學，而實驗組則有一個半小時的 CAI 教學，因此，本結果可能並非純為 CAI 的效果，而可能是由額外學習所造成。所以 CAI 的本身效果仍需進一步的探討。而且 CAI 教學與學生認知型態之間的關係，亦有待研究。

結 論

本研究利用四十名國中二年級女生為對象，探討 CAI 在國中英文補救教學之效果。雖然結果並沒有顯示 CAI 的教學效果，但進一步利用低成就學生資料分析，結果顯出利用 CAI 進行補救教學，可以明顯地提高學生的學習結果。同時，一般使用 CAI 的學生都對 CAI 抱持正面的態度，認為 CAI 可以幫助他們學習，並且認為 CAI 做為課後輔導，效果將比傳統教學為佳。

一般學者以及多數使用過 CAI 的學生均認為 CAI 只能輔助教師進行教學，而不能代替教師的地位，畢竟電腦輔助教學只是一種工具，它本身太缺乏人性。

參 考 文 獻

- 吳鐵雄：電腦補助教學。刊於李進寶等編：電腦輔助教學選集，臺北市：國立臺灣師範大學電子計算機中心，民國71年，17—30頁。
- Alderman, D.L., Apple, L. R., & Murphy, R.T. PLATO and TICCIT: Evaluation of CAI in the community college. *Educational Technology*, 1978, 18(4), 40-44.
- Antista, J. A. Comparative study of computer-assisted and non computer-assisted instruction in senior high school English class. *Dissertation Abstracts International*, 1974, 35, 7600-A.
- Bunderson, C. V. Response from TICCIT. *Educational Technology*, 1978, 18(4), 46.
- Chambers, J. A. & Sprecher, J.W. Computer assisted instruction: Current trends and critical issues. *Communications of the ACM*, 1980, 23(6), 332-342.
- Crandall, N. CAI: Its role in the education of ethnic minorities. *THE Journal*, 1976, 3, 24-27.
- Crawford, A. N. A pilot study of computer assisted drill and practice in seventh grade remedial mathematics. *California Journal of Educational Research*, 1970, 21, 170-181.
- Edwards, J., Norton, S., Taylor, S., Weiss, M., & Van Dusseldorp, R. How effective is CAI? A review of the research. *Educational Leadership*, 1975, 33, 147-153.
- Hama, M., & Lee, R. The impact of computers in secondary education: Teachers' and students' attitudes surveyed, II. *Interface*, 1982, 4(4), 46-51.
- Hicks, B. & Hyde, D. Teaching about CAI. *Journal of Teacher Education*, 1973, 24(2), 120-125.
- Holbrook, J. I. An analysis of achievement in mathematics and reading in the Freeport Public Schools during the period 1970-1975. Unpublished

- manuscript, 1976.
- Jackson, J. A comparative study of the effectiveness of programmed instruction and computer-based instruction. *Dissertation Abstracts International*, 1976, 37, 6355-A.
- Johnson, W. The effects of computer-assisted instruction and programmed instruction on the achievement and attitude of ninth-grade general mathematics students. *Dissertation Abstracts International*, 1974, 35, 1426-A.
- Karon, L. An experimental study comparing computer-assisted instruction with the traditional lecture method in an introductory learning disabilities course given to medical student. *Dissertation Abstracts International*, 1975, 36, 4226-A.
- Lin, H. M. & Chow, L. R. *An experiment and survey on using CAI to teach English in Tamkang University*. A paper presented at Sino-American CAI Workshop, Taipei, October, 1983.
- Mackson, E., & Suppes, P. Evaluation studies of CCC elementary school curriculums 1971-1975. *CCC Educational Studies*, 1976; 1(1), 1-37.
- Morgan, C., & Richardson, W. *Computer-assisted instruction program*. Rockville, Maryland: Board of Education of Montgomery County, 1974.
- Oates, W. An evaluation of computer-assisted instruction for English grammar review. *Studies in Language Learning*, 1981, 3(1), 196-197.
- Offir, B. Attitudes of university instructors and students toward using computers for learning: Discrepancies between thought and action. *Educational Technology*, 1983, 23(5), 26-28.
- Poulen, G. & Macken, E. Evaluation studies of CCC elementary school curriculums 1975-1977. *CCC Educational Studies*, 1978, 1(2), 1-68.
- Rushinek, A., Rushinek, S. F., & Stutz, J. The effects of computer assisted instruction upon computer facility and instructor ratings. *Journal of Computer-Based Instruction*, 1981, 8(2), 43-46.
- Saracho, O. N. The effects of a computer-assisted instruction program on basic skills achievement and attitudes toward instruction of Spanish-speaking migrant children. *American Educational Research Journal*, 1982, 19(2), 201-219.
- Splittgerber, F. L. Computer-based instruction: A revolution in the making? *Educational Technology*, 1979, 19(1), 20-26.
- Thé, L. Educational software for the home. *Personal Computer*, 1982, 6(6), 48.
- Thomas, D. B. The effectiveness of computer-assisted instruction in secondary schools. *AEDS Journal*, 1979, Spring, 103-116.
- Tsai, S. Y. W. & Pohl, N. F. Computer-assisted instruction augmented with planned teacher/student contacts. *Journal of Experimental Education*, 1980, 49(2), 120-126.

Bulletin of Educational Psychology, 1983, 16, 61-70.

Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, China.

A PILOT STUDY OF CAI EFFECTS AS A REMEDIAL TEACHING IN ENGLISH

TIEH-HSIUNG WU

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the CAI effect in English remedial teaching and students' attitude toward CAI. The subjects were 40 eighth grade female students. 20 of them were randomly assigned to experiment group, the others to control group. After traditional large group teaching, the students of experimental group were given one and half hours CAI teaching, while the students of the control group were not. Then, both groups were given an achievement test with the whole class. The experiment group also answer a questionnaire. ANOVA result indicates that two groups have no significant difference in the achievement test. However, the additional comparison between the low achievers of two groups shows that the score of experimental group is significantly higher than that of the control group. The students of experiment group have positive attitude toward CAI.

