

結合三段式 IRF 教學對話之英語文法學習系統

蔡維軒 蘇建元 趙偉智 張家瑋 王宗一*

成功大學工程科學系

pa015596@gmail.com ; bredysu@gmail.com

n98981161@mail.ncku.edu.tw ; jaiweichang@gmail.com ; *wti535@mail.ncku.edu.tw

摘要

在課程教學中,透過教學對話的方式能幫助學生糾正錯誤觀念並快速建構知識。其中 Initiation, Response, Follow-up or Feedback (IRF) 教學對話模式已被證明為有效的教學策略且應用在許多學科之中,本研究嘗試設計並開發一結合 IRF 教學對話模式之智慧型英語文法學習方式,並建構出具策略效用的國中英語文法數位學習環境,提供學習者學習並強化國中英語文法觀念。該系統具自動發問與回饋機制,並根據不同程度學習者的答題情況,適性地引導學習者改正英語文法的錯誤概念。

為證明導入 IRF 教學對話模式於英語文法學習系統的效果,本研究實驗採準實驗設計(quasi-experimental design)中「不等組前後測」設計方式,共有 85 位國二學生參與,分為實驗組及兩組控制組,分別參與使用具 IRF 模式及分層次回饋的系統,進一步探討運用不同層級的回饋機制,在 IRF 模式與不使用 IRF 模式下,學生對英語文法學習的效果。實驗採單因子共變數分析方式,由三組的前後測結果得知,藉由不同層次回饋的情形下,使用 IRF 模式的學生顯著優於不使用 IRF 模式的學生;在 IRF 模式下,整體上使用分層次回饋的學生與不使用分層次回饋的學生則無顯著差異,然而在簡單的文法概念下則有顯著差異。

關鍵詞: 電腦輔助語言學習; 英語文法學習; 三段式教學對話; 文法檢查。

1. 前言

多媒體與網路普及下,藉由電腦來輔助語言學習(Computer Assisted Language Learning, CALL)以已成為許多人日常生活中語言學習的方式之一,其不受時間、地點限制的優勢外,數位語言教材亦可提供高互動性、立即回饋、適性安排教材,並允許與各種不同的學習輔具或學習平台進行搭配,營造出個人化的數位化語言學習環境。

我們知道語言的學習要有效果,適當的學習策略與數位教材或資源的配合亦顯重要[1],只單單將教材放置到學習系統上任由學習者自由瀏覽,並無法有效提高學習者的學習效率及效用。因此,妥善的結合學習策略或教學方法,將使得整個學習發揮最大效果。Woodill 與 Officer [2]的研究中也主張數位教材設計或學習平台應融入適當的教學方法並考量到不同學習者的學習能力與經驗。而過去在知識

建構與教學方法的應用上,透過教學對話(exchange)是教師有效檢測並了解學習者能力與錯誤概念的重要方法之一,藉由師生教學對話的內容與教學情境中的實際互動,有效幫助學生釐清錯誤與建構新知識 [3]。Initiation, Response, Follow-up or Feedback (IRF)教學對話模式便是其中應用最廣的策略之一,因為這個理由,本研究將嘗試結合 IRF 教學對話模式,建構出一適性化的國中英語文法學習系統,讓學生在語言學習時就像擁有虛擬老師般,能從旁協助與引導學生進行學習。

2. 相關研究

基於上述,本章節分三個小節對相關研究進行歸納與探討。

2.1 電腦輔助英語文法學習系統

近幾年亦有不少關於電腦輔助英語文法學習系統的相關研究,針對運用技術而有不同的設計做法:

(1) 適性化難度調整的英語文法學習系統[4]

該系統運用知識網路的概念,將英文文法的概念的學習,由簡單到複雜建構出一像網絡般的知識網路,讓學習者從最簡單的概念開始學習,並依據學習者的回答情形適性調整後續的學習概念。

(2) 自動生成問題之英語文法學習系統[5]

該系統透過語法剖析的技術以及字詞間的關係,從英語文章中自動生成英語練習題目,檢測學生對於文章的理解度以及英語文法的概念,並依照學習者的學習情形或需求產生適合學習者的題目。

(3) 自動解析文法錯誤之英語文法學習系統[6]

該系統會對學習者提出中翻英問題,問題皆有預設的參考答案,學生回答問題之後,系統則會自動檢查拼字、文法和關鍵字的錯誤情況,而針對錯誤情形給予回饋。

2.2 發問與回饋

過去研究已證實,課堂中透過教師進行發問,由學生進行作答的模式可以提升學生的專注力及學習效果[7]。發問亦能刺激學生思考、理解,而學生的回答情況也能同時讓教師了解學生的認知情形

[8]。Chin[3] 認為在學生作答後，教師能依據學生的答題情況進行推論，並根據不同學生的程度進行各種回饋，其做法能引導學生進行再思考、再矯正，不單單只是純粹性的告知學生答案的對錯，而是更深入的鼓勵與激發學生思考答案背後的含意。Shute [9]亦將回饋應用於電腦測驗中，以類型(type)及時間性(timing)作為區別，依據內容複雜程度進行不同程度的劃分，並指出雖然回饋越詳盡越好，但是如果回饋太長或太複雜也可能同時降低學習者的學習專注力。

2.3 IRF 教學對話模式

IRF 教學對話的運作模式通常是教師在 Initiation (I) 階段以測驗或提問的型式進行；接著學生回答 (R) 已知的資訊；之後教師可以選擇評估 (E) 學生的回答是否正確，或是在評估後提供適當的回饋 (F) [10]。該教學對話模式源自於科學教育，但由於 IRF 亦能提升學生在對話表達上的能力，不少研究將它用於語文的教學上，尤其是第二外語的學習，已有相當不錯的成果，例如 Gourlay[11]用於經濟學的字彙學習並進一步提出 IRFEE (Initiation, Response, Follow-up and Embedded Extension) 的教學對話模式，強化第三步驟 Follow-up 型式的延伸對話內容與程度。Hardman 與 Abd-Kadir 等人[12]研究小學教師課堂上應用 IRF 的情形，探討各種不同學科如英語、數學及科學的應用情形。Temmerman[13]則針對兩間國小高年級學生採用 IRF 模式以幫助學生學習第二外語。

3. 系統設計

要能適性的引導與矯正每位學生的文法錯誤概念，研究人員與英語教學專家教師共同討論出結合 IRF 教學對話模式於英文文法教學互動中可能發生且適用的對話策略情節，並嘗試建置於所開發的三段式英語文法學習系統，以因應針對學生各種不同的文法錯誤，設計出多樣性且具策略效用的英語文法教學對話情景。

3.1 IRF 教學對話模式運作流程

本研究採用之 IRF 教學對話模式，初步分為 Initiation, Response, Feedback/Follow up 三個階段，分別設計至該學習系統的主要運作流程如圖 1 所示。於 Initiation 階段，首先對學生提出一個新問題，問題採問答或翻譯形式，並針對問題難度分成難、中和易三個難度等級，系統题目的難易程度是由專家教師事先所訂定，一開始給予中等難度的題目，而後根據學生的回答情形適性調整問題難度。Response 階段為學生的答題結果，並由系統自動檢測學生輸入答題句子所犯的文法錯誤類型。Feedback/Follow up 階段會根據學生所犯的文法錯誤類型以及錯誤次數給予相對應的回饋內容，亦會

根據學習者作答情形決定出下個問題的難易程度，而回饋機制的運作亦分成三種不同程度的回饋作法(如圖 1)，若學生在接受到第三層回饋前即答對，則系統會加深下個問題的難度。反之，則系統會降低之後所問問題的難度。為避免學習者產生厭倦並降低學習意願，系統設定學習者連續答對三題難度等級為難的題目且是在接受第三層回饋前即答對，則該學習者即可前往下個更深入的英語文法概念進行學習，亦表示學習者對該文法概念已充分瞭解，否則須將該概念中的全部題目做完。

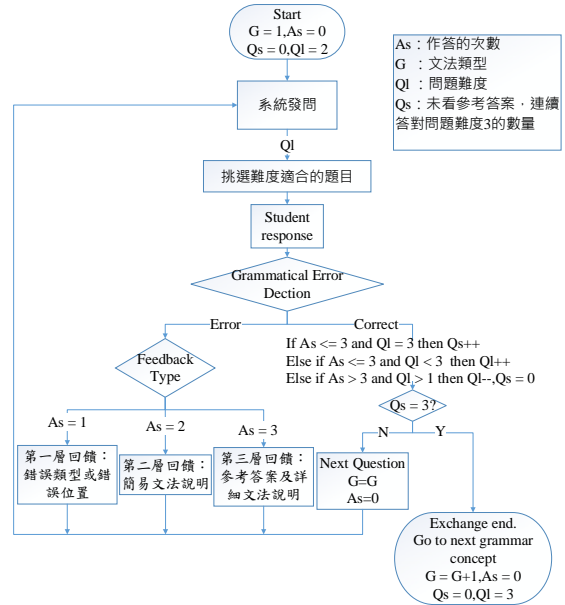


圖 1 IRF 教學對話模式流程圖

3.2 英語文法檢測機制

本系統主要配合國二程度的學生所需學會的英語文法概念進行設計，共涵蓋現在式、頻率副詞與次數表達、過去式、未來式、過去進行式、不定詞、動名詞和連綴動詞等八種不同難易程度的文法概念，當中包含冠詞與介系詞的錯誤檢查，系統所設計的自動檢測與文法錯誤判別共計有 28 種。為了能提高與有利於系統的自動判別與偵錯，前置作業則需先將學生的答題結果轉成詞性節點序列，如圖 2 所示，詞性節點有：主詞、動詞、受詞、形容詞、介系詞、地方副詞片語和時間副詞片語...等等，每個詞性節點皆有其對應的單字，而動詞節點則另外包含該動詞的時態。並透過正規表示法將詞性節點序列與學生輸入的句子進行比對，即可抓出學生答題結果上的語法錯誤。



圖 2 詞性節點序列

3.2.1 句型轉換成詞性節點序列

本研究使用 Stanford Parser 語法工具來剖析系統中所用到的所有英文句型，藉以標註出句子的語法結構，該工具是由史丹佛大學所開發[14]，只要置入英文句型，即能輸出為一樹狀的語法結構，如圖 3，語法樹規則即所建立出的上層節點可用來表示較大的概念，第一層代表 ROOT，第二層是 S，代表整個句子結構，將句子劃分成幾個較大的概念，依序為副詞片語、逗號、名詞片語和動詞片語等。

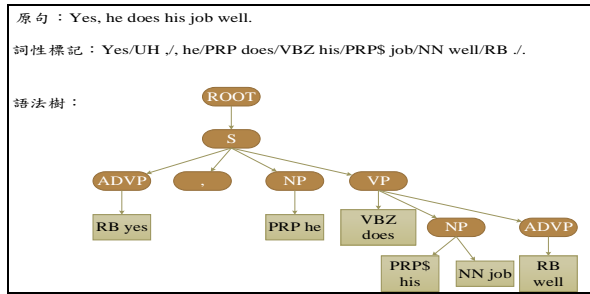


圖 3 語法樹

依照語法樹結構特性，主詞資訊會在第一個名詞片語中，透過正規表示法設計比對樣板，如表 1，或主要動詞資訊會在第一個動詞片語中，則將依序進行拆解，直到找出該標註的詞語特性，如圖 4，在第二步驟中則先取出副詞，像 always, often, usually...等頻率副詞，以簡化語法樹的結構，方便系統進行判斷；而地方副詞及時間副詞則因為這些副詞在語法樹中被標記為介係詞片語或名詞片語，而無法從名詞片語及介係詞片語判斷出該詞組為地方副詞或時間副詞，因此系統建置時會先將常用的時間副詞和地方副詞優先存入資料庫；步驟三會將取出副詞後的句子交由語法剖析工具處理，之後會得到一顆語法樹；步驟四會將樹的結構作簡化；步驟五則會將已經前處理過的語法樹轉為陣列的形式，以利後續處理；步驟六則透過索引值的標註下，由小到大依序將其轉為詞性節點序列。

表 1 抓取主詞的正規表示式樣板

樣板	抓取範例
NP \((\text{NNP} (\text{w+})) \) \((\text{CC} \text{and}) \) \((\text{NNP} (\text{w+})) \)	NP (NNP Lisa) (CC and) (NNP Kelly)
DT (.*) \) \((\text{NN}[\text{S}]? (.*) \) \) \((\text{NN}[\text{S}]? (.*) \)	NP (DT The) (NN history) (NN lesson)
DT (.*) \) \((\text{NN}[\text{S}]? (.*) \)	NP (DT the) (NNS boys)

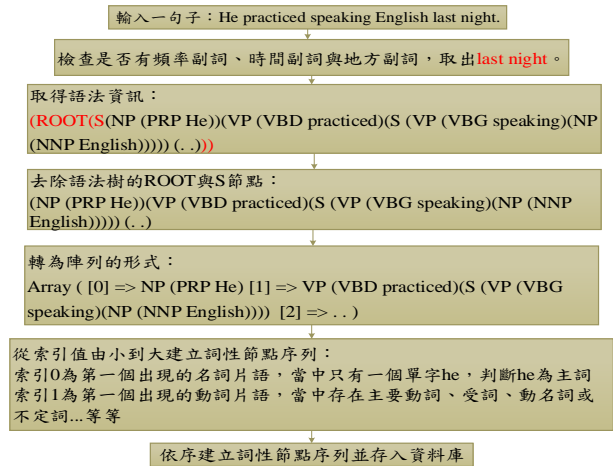


圖 4 句子轉為詞性節點序列化流程

3.2.2 英語文法檢測流程

由於在進行英語文法檢測之前，已完成文法句型的詞性節點序列轉換，因此，便可透過正規表示法將學生的答題語句與系統中優先建立的正確答案詞性節點序列進行比對，找出文法錯誤的地方，其運作流程如圖 5 所示。

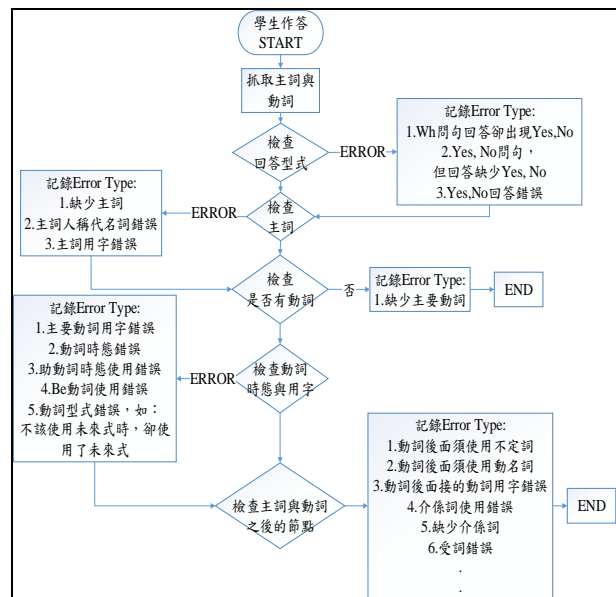


圖 5 文法檢測錯誤流程

系統將學生所輸入的語句經由 Stanford Parser 處理後轉化成語法樹，並從中抓出主詞與動詞資訊。首先檢查學生句子的回答型式，依照系統所設定的問題型式主要分為 wh 問句與非 wh 問句，非 wh 問句的回答型式則需要有 yes, no，在此共分為三種錯誤型態。接著檢查學生的主詞，比對學生句子的主詞與詞性節點序列的主詞節點，在此更細分為三種錯誤型態。接著檢查學生的動詞，首先檢查學生的句子是否有動詞，若沒有動詞則記錄缺少動詞，並停止之後的檢查，因為學生的句子相當不完整，接著透過比對學生的動詞型式與詞性節點序列

的動詞節點，檢查動詞的時態與用字是否正確，在此共分為五種錯誤型態。但主要動詞之後沒有固定的詞性序列，因此這邊採取的檢查方法是結合正規表示法將答案的詞性節點序列與學生句型進行比對，系統檢查的範圍包含：介係詞、受詞、冠詞、頻率副詞、連綴動詞使用、動名詞使用、不定詞使用、時間副詞、地方副詞。最後由系統實際判別出各種錯誤的情形，如表 2。

表 2 系統針對錯誤的英語文法判別情形

學生的句子	參考答案	錯誤類型
No, he will go camping every day .	Yes, David goes camping every week.	Yes, No 錯誤、動詞形式錯誤、時間副詞錯誤
We always studies English on the weekend.	We often study English on the weekend.	動詞時態錯誤、頻率副詞錯誤
Tom and James are sleeping at nine yesterday.	They were chatting at nine yesterday.	Be 動詞錯誤、動詞用字錯誤
He needs to reading the magezine every morning.	He needs to read the magazine every morning.	應使用不定詞、受詞錯誤

3.3 回饋機制設計

為了能符合 IRF 教學對話模式中 feedback 的本質並提供給不同學習者適合的回饋訊息，系統所設計的回饋內容則事先由兩位教學經驗豐富的國中英語教學老師所設計，並參考過去學者們對回饋設計的相關研究，考量到太複雜或長度太長的回饋會降低學生的學習專注力，因此本研究決議採取分層次回饋的方式進行，提供學習者由淺入深的回饋內容，如表 3 所示，第一層回饋會告知學習者文法的錯誤類型或錯誤位置，第二層回饋則提供簡易的文法說明，第三層回饋將提供參考答案和完整詳細的文法說明，其各層回饋的描述如表 4，配合學生的答題情況由系統進行自動的適性調整，如該概念使用的時機與用法、單字放置的位置或詞性的變化規則...等。

表 3 錯誤類型及其回饋

錯物類型	第一層回饋	第二層回饋	第三層回饋
Yes, No 回答錯誤	答句與圖意不合	Yes, No 使用錯誤	顯示參考答案、句型、文法說明
主詞用字錯誤	主詞錯誤	句子主詞___錯誤，應用___	顯示參考答案、句型、文法說明
動詞時態錯誤	動詞時態錯誤	題目的時態為___式，所以動詞應該用？	顯示參考答案、句型、文法說明
動詞後應用不定詞	動詞___使用錯誤	動詞___後須使用不定詞	顯示參考答案、句型、文法說明

表 4 文法概念的詳細說明

頻率副詞文法概念	頻率副詞放置的位置	(1) Be 之後 EX: They are sometimes at home on Sundays. (2) 一般動詞之前 EX: I always go to school on time. (3) 助動詞+頻率副詞+動詞 EX: I don't always go to school late.
	常見的頻率副詞	always (總是), usually (經常), often (常常), sometimes (有時候), seldom (很少), never (從不)

4. 實驗與結果討論

4.1 實驗設計

實驗對象為台南市某國中二年級三個班級的學生，採用「準實驗設計」方式分成實驗組與兩組控制組，以非等組前後測方式進行實驗，其學習成效評估則採用研究者與專家教師所設計之「英語學習成就測驗卷」做為三組的學習成效評估工具。自變項為分層次回饋與 IRF 機制，依變項則設定為後測成績，共變項為前測成績。

表 5 為各組所接受的教學法，實驗組設定使用 IRF 教學對話模式及接受分層次回饋機制；控制組 A 使用 IRF 教學對話模式及接受最詳細回饋(第三層)和完整參考答案；而控制組 B 則不使用 IRF 教學對話模式，並隨機給予不同難度的題目，且同時接受分層次回饋。其實驗設計流程如圖 6，而整個實驗預計以二周共計 90 分鐘的學習時間進行。

表 5 實驗分組

組別	實驗組 (28 人)	控制組 A (31 人)	控制組 B (26 人)
自變項	分層次回饋	直接第三層次的回饋	分層次回饋
回饋方式	結合 IRF 調整問題難易度	結合 IRF 調整問題難易度	隨機給予不同難度題目



圖 6 實驗流程圖

4.2 實驗結果與討論

為了能確實掌控與引導學生的答題情形，系統

中所建置的試題類型將不採用選擇題形式而完全採用問答方式進行，也因如此，為落實系統能自動且完整、正確地判別出每位學生在回答英語文法的語句，該系統語句的正確判別情形將更顯重要，為此特別針對系統語句判斷的準確度進行分析。

4.2.1 語句檢測準確度驗證

為了評估語句檢測的正確率，本研究採如[6]的 Accuracy 檢測方式進行，以句子為單位，而不是以錯誤類型為單位，以要人工與系統的判斷皆須有相同錯誤或正確才算正確，只要人工與系統判斷的結果不相符則歸為判斷失誤，其計算公式如下：

$$\text{Accuracy} = \frac{\text{系統與人工判斷相同的句數}}{\text{全部的句數}}$$

所採用的分析語句來自於系統所收集的學生作答語句共 12,843 句，依其錯誤類型劃分共 3,502 個不同的句子。並透過上述公式驗證所得的準確性達到 95.09%。

4.2.2 前後測分析

為了檢驗結合 IRF 教學對話模式及分層回饋機制對國二學生於英語文法學習上的影響，實驗數據分析將收集到的前後測分數，採 T 檢定與共變數分析方式進行。其前後測 T 檢定分析結果如表 6 所示，實驗組前後測的 T 檢定結果為 $t=6.055(p < .05)$ ，達到顯著差異，顯示實驗組使用結合 IRF 教學對話模式可以有效增進英語文法學習，控制組 A 前後測 T 檢定結果為 $t=3.197 (p < .05)$ ，亦達到顯著差異，顯示出控制組 A 在無分層次回饋機制下，單純運用 IRF 教學對話模式，仍優於控制組 B，顯示出隨機的提供試題方式並無法有效引導學生學習。

表 6 各組前後測成績之成對樣本 T 檢定表

	實驗組		控制組 A		控制組 B	
	前測	後測	前測	後測	前測	後測
平均數	18.0000	22.46	17.54	21.10	18.11	18.42
標準差	6.57	6.27	7.90	7.66	8.80	7.40
觀察值個數	28	28	31	31	26	26
差異的 95% 信賴區間	下界	上界	下界	上界	下界	上界
	-5.98	-2.95	-5.81	-1.28	-2.20	1.59
T 檢定	6.055		3.197		0.33	
P 值 (雙尾)	0.000**		0.003**		0.74	

*表示 $p < 0.05$ **表示 $p < 0.01$

表 7 為共變數分析結果，實驗組與控制組 B 達到顯著差異 ($p < .05$)，說明透過 IRF 教學對話模式策略，並幫助學生挑選適合他們程度的題目，能有效幫助學生學習英語文法。而實驗組與控制組 A 未達到顯著差異水準 ($p > .05$)，則表示有無使用分層回饋機制對於學生英語文法學習則沒有顯著差異，猜測所造成的原因為控制組 A 接受的回饋內容與實驗組在第三次錯誤接受的回饋內容皆相同，而實驗組多數學生皆進行到第三層回饋。

表 7 成對比較表

(I)教學法	(J)教學法	平均差	標準誤差	顯著性 ^a
實驗組	控制組A	1.053	1.203	0.384
	控制組B	4.114*	1.256	0.002*
控制組A	實驗組	-1.053	1.203	0.384
	控制組B	3.062*	1.227	0.015*
控制組B	實驗組	-4.114	1.256	0.002*
	控制組A	-3.062*	1.227	0.015*

儘管從初步的統計結果得知該分層回饋機制的運用並沒有達到預期效果，但為了更深入探討分層回饋機制的效果，根據實驗組與控制組 A 的學生作答紀錄進行後續分析，整個實驗中共有八種難度不同的文法概念。系統預設若學生在該概念連續答對三題難度高的題目，即可提前完成該概念並轉換下個較難的概念，否則須完成該概念中所有試題。根據系統收集的數據，可看出實驗組未接受到第三層回饋即答對題目的比例，如表 8，發現將近有一半以上的完成題數，學生未接觸到第三層回饋即可完成題目，表示第一層與第二層的回饋訊息確實能提供學生修改文法上的錯誤。由圖 7 可看出實驗組的學生對於每個概念提前做完的人數比例遠比控制組 A 高出許多，甚至學習後四個較難的概念時，控制組幾乎沒有提前完成該概念的學生，實驗組的學生因接受分層回饋機制的影響，較控制組學生能夠反思所犯的文法錯誤，而控制組的學生則因直接接受完整參考答案的回饋訊息，修正錯誤後便直接送出答案，可能造成並沒有真正理解錯誤的主因，而形成大部分學習者都出現概念內全部的題目的情形。

表 8 實驗組未接受第三層回饋即答對題目的比例

完成的題數	未看參考答案即答對的題數	比例 (%)
1,286	614	47.74

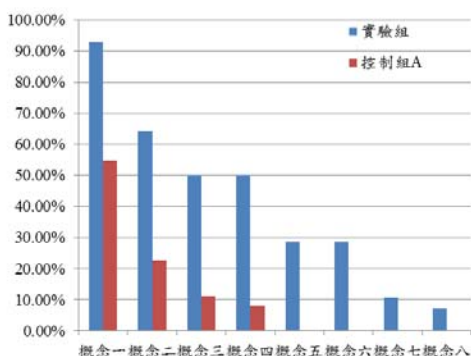


圖 7 提前做完該概念的人數佔全班比例

另一個可能影響分層回饋機制效果的因素在於在實驗時間(90分)內,學生並無法全然完成八個文法概念的題目,而可能影響其學習效果(後測的分數)。為此,特別針對操作完成度較高的前四個概念與操作完成度較低的後四個概念進行特定前後測共變數分析。分析結果如表 9 和表 10,實驗組與控制組 A 學生在前四個概念的比較有達到顯著差異($p<.05$),然而在後四個概念中則沒有顯著差異($p=.324>.05$),可推論出當學習者在概念完成度高或概念難度較低的情況下,分層回饋機制對於學生英語文法學習上仍具一定的效用。

表 9 前四概念實驗組與控制組 A 共變數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F	Sig. of p
對比	33.608	1	33.608	4.550	0.037*
誤差	406.210	55	7.386		

* $p<0.05$

表 10 後四概念實驗組與控制組 A 共變數分析摘要

變異來源	SS	df	MS	F	Sig. of p
對比	2.951	1	2.951	0.324	0.572
誤差	501.452	55	9.117		

* $p<0.05$

5. 結論與建議

本研究探討整合 IRF 教學對話模式及運用分層回饋方式於國二學生英語文法學習的效果,透過系統自動剖析英語文法的結構,檢查出學生所犯的文法錯誤,並依照使用者的文法錯誤適性調整問題難度與回饋內容。實驗結果顯示出 IRF 教學對話模式的運用能有效幫助學生學習英語文法;而分層回饋方式的運用雖然初步統計上並沒達成顯著差異,然而深入分析學生的學習歷程,說明分層給予回饋的方式確實能夠增加學生自我反思的機會,進而讓學生對該文法概念有較深刻的瞭解。

未來研究上除了持續提升文法偵錯的準確度外,將考量利用 IRF 教學對話模式設計更多樣化的文法概念題目,而不僅限於國中範圍,然而越複雜

的文法概念其規劃由系統自動判別文法與提供各項適性機制的建立,其設計的複雜度也相對提高許多[15],而如何有效設計與簡化各項判別與文法偵錯的方法亦將是未來需要克服的重要課題。

致謝

本研究承蒙台灣國科會經費之補助,計畫編號為 NSC99-2511-S006-003-MY3,特此致謝。

參考文獻

- [1] Mooij, Ton. (2007). Contextual learning theory: Concrete form and a software prototype to improve early education. *Computers & Education*, 48(1), 100-118.
- [2] Woodill, Gary, & Officer, D Chief Learning. (2004). Where is the Learning in E-learning? *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA.
- [3] Chin, Christine. (2006). Classroom interaction in science: Teacher questioning and feedback to students' responses. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1315-1346.
- [4] Goto, Takuya, Kojiri, Tomoko, Watanabe, Toyohide, Yamada, Takeshi, & Iwata, Tomoharu. (2008). *English grammar learning system based on knowledge network of fill-in-the-blank exercises*. Paper presented at the Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems.
- [5] Sung, Li-Chun, Lin, Yi-Chien, & Chen, Meng Chang. (2007). *The Design of Automatic Quiz Generation for Ubiquitous English E-Learning System*. Paper presented at the Technology Enhanced Learning Conference (TELearn 2007), Jhongli, Taiwan.
- [6] Lee, Kong Joo, Choi, Yong-Seok, & Kim, Jee Eun. (2011). Building an automated English sentence evaluation system for students learning English as a second language. *Computer Speech & Language*, 25(2), 246-260.
- [7] Campbell, Julie, & Mayer, Richard E. (2009). Questioning as an instructional method: Does it affect learning from lectures? *Applied Cognitive Psychology*, 23(6), 747-759.
- [8] Dantonio, Marylou, & Beisenherz, Paul C. (2001). *Learning to question, questioning to learn: Developing effective teacher questioning practices*: Allyn & Bacon.
- [9] Shute, Valerie J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of educational research*, 78(1), 153-189.
- [10] Giordan, Marcelo. (2003). The role of IRF exchanges in the discursive dynamics of e-mail tutored interactions. *International Journal of Educational Research*, 39(8), 817-827.
- [11] Gourlay, Lesley. (2005). OK, who's got number one? Permeable Triadic Dialogue, covert participation and the co-construction of checking episodes. *Language Teaching Research*, 9(4), 403-422.
- [12] Hardman, Frank, Abd-Kadir, Jan, & Smith, Fay. (2008). Pedagogical renewal: Improving the quality of classroom interaction in Nigerian primary schools. *International Journal of Educational Development*, 28(1), 55-69.
- [13] Temmerman, Martina. (2009). Communicative aspects of definitions in classroom interaction: Learning to define in class for first and second language learners. *Linguistics and Education*, 20(2), 126-144.
- [14] Klein, Dan, & Manning, Christopher D. (2003). *Accurate unlexicalized parsing*. Paper presented at the Proceedings of the 41st Annual Meeting on Association for Computational Linguistics-Volume 1.
- [15] Siddiqi, Raheel, & Harrison, Christopher J. (2010). Improving teaching and learning through automated short-answer marking. *Learning Technologies, IEEE Transactions on*, 3(3), 237-249.