

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number：19M22001

學門專案分類/Division：教育學門

執行期間/Funding Period：2019/08/01-2020/07/31

以知識結構為基礎之自編英文文法 App 學習系統對大學生自主學習動機之影響—以
大一英文課程為例
配合課程名稱/大一英文

計畫主持人(Principal Investigator)：王柏婷

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：逢甲大學外語中心

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2022 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2020/09

一. 報告內文(Content)

(一)研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

With the coming of AI and widespread use of mobile devices, teaching should no longer be limited only to classrooms. Incorporating technology into classes should now be a priority for education.

In the last 14 years of teaching experience, researchers have found that more and more students are losing the motivation to learn, which also indirectly affects the efficiency of self-regulated learning. What shocked researchers the most was that even university students mistook “tached” as the past tense for “teach,” this shows that simply just providing education is not enough anymore. By ignoring the need for change, we are subjecting our future generation to the rapidly changing global market without proper preparation. With the help of technology and innovative teaching. We will not only drive our students to perform self-regulated learning, but also further imprint the idea of lifelong learning.

This research first collects articles related to knowledge structure, self-regulated learning and English grammar. Then, establish an expert knowledge structure of "English grammar concepts" with seasoned scholars based on the freshman English textbooks of our university. Which we then use to create the question pool for our grammar learning APP.

The purpose of this research is to compare the effectiveness between classroom learning and the proposed App. Using the standard research method, our freshmen were divided into an experimental group and a control group. After taking the diagnostic test from the app, the experimental group would then be recommended by the system to a suitable online course based on their test results. Teachers will be able to give guidance to the students according to

the test data from the online courses. While the control group takes classes in a more conventional way, by learning grammatical concepts purely through teachers.

The innovativeness and importance of this research are:

1. The introduction of the expert knowledge structure in the App not only shortens the test time, but also provides real-time diagnosis of grammar weaknesses. Students will then be able to perform self-regulated learning by taking classes recommended by the grammar App. Classes will also become a lot simpler for the teachers. Instead of spending time trying to find what the students need to reinforce, teachers can now assist students according to the data provided by the App.
2. Mathematics education textbooks for adaptive learning and remedial teaching have long been established. English education on the other hand lacks these materials. This research has the potential to implement an original knowledge structure into English teaching.
3. Through interviews with the students, it is apparent that the expert knowledge structure used in this App has increased the willingness of learning.
4. Based on student interviews, data collection from grammar tests created by the App based on the knowledge structure raises learning effectiveness.

(二)文獻探討

1.英文文法與知識結構

每種語言都有自己獨特的文法。它是在時間和地點的特定背景下，將意義賦予口語和書面文字的內容(Hawkins, 2015; Harmer, 2001)。因此，將文法引入教學時，「如何呈現文法」遠比「何謂文法」來得重要(Larsen-Freeman, 2001; Larsen-Freeman, 2009)。為了讓學習更有效率，人們需要一個有系統的方法來呈現內容，而非著重於明確或隱含的教學(Ellis, 2006)。這方法必須與研究領域中的學習者認知發展一致，且

理想情況下應以鷹架理論做為基礎(Nassaji & Fotos, 2011)。文法鷹架的功能就是教師幫學生，藉由口語或非口語的引導，漸進式的增進學生獨立運作、認知發展的能力，而教師亦逐漸減少教學的協助，最終能讓學生自我調整出一套文法學習模式(Nassaji & Fotos, 2011)。

本研究中的知識結構(knowledge structure)係指「專家知識結構」，經過與英語教學領域的專家共同討論並且參考本校大一英文課本教學手冊，本研究參考製作出文法概念間的上下位關係矩陣，由於課本中以動詞概念為主，因此本研究為配合教學，建立了動詞的文法概念結構。在專家知識結構中，最上位的文法概念是最晚教到，而且是最難的概念；最下位的文法概念則是最先教到的，而且是相對簡單的概念；至於位於同一階層的文法概念，則屬於同等重要，應該同時要學會(Wainer, 2000; 李婕婷，2013；郭伯臣，2003)。

2.App 輔助語言學習

近年來由於科技發展快速，行動載具日益普及，而行動學習也因為行動載具可攜帶性高、便利連結網路，進而在教育領域被廣為應用(黃國禎，2012；黃國禎、朱蕙君、賴秋琳，2014)。手機的應用程式(App)雖然被教育者使用在創新教學與學習(Johnson, et al., 2012)，但是，要教育者自行研發 App，編寫程式語言，實在有一定程度的困難。幸好，在 App Inventor 的發明下，不熟悉程式語言的人，也可以用拼圖的方式，以圖像拼湊的方式，完成自己的 App(Wolber, et al., 2011)。

3. 自主學習與動機

關於自主學習(self-regulated learning)，很多人都有下列疑問：「自主學習是指學生獨自學習？」、「自主學習的能力是與生俱來的，並不用教？」、「推行自主學習時，老師應該讓學生決定自己想學什麼？」。但是，自主學習並非如上述，反之，自主學

習是自我調節的學習，並且經由「行為、環境與個人因素」的交互作用所決定 (Boekaerts & Corno, 2005)。本研究所提出的英文文法 App，會用來增進學生的課後學習，並且鼓勵學生在 App 建置的補救教學影片及練習題中自我尋找答案；教師則在課堂講授時，提供回饋，依據本研究所建置的資料庫，教師從中得到大部分同學不了解的文法概念，在課堂中講授；最後，學生可以調整學習方式，培養思考能力，更進一步的學會如何「自主學習」。

(三)研究問題(Research Question)

本研究使用準實驗研究法，將大一英文班級分為「以使用文法 App 學習的實驗組」與「聽從教師課堂講授的對照組」。茲將本研究之研究目的與待答問題整理於表一。

表一 研究目的與待答問題

研究目的	待答問題
探討使用英文文法 App，對大學生英文學習成效的影響。	-實驗組學生在使用研究者自編英文文法 App 後，其「英語測驗」是否與對照組有顯著差異？
探討使用英文文法 App，對大學生自主學習動機的影響。	-實驗組學生在使用研究者自編英文文法 App 後，其「英語自主學習動機」是否有顯著差異？
探討使用英文文法 App，對於教師教學及學生學習的轉變。	-實驗組學生在使用研究者自編英文文法 App 後，學生對於英文文法 App 輔助學習的看法為何？ -教師在使用自編 App 給學生課後使用之後，在教學上有沒有什麼改變？

資料來源：研究者自行整理

(四)研究設計與方法(Research Methodology)

本研究的教學目標為：「學完大一英文課程後，學生能使用 App 獨立進行自主學習，同時提升其學習動機，並且應用 App 理解不同的文法概念」。學生下載本研究設計之英文文法 App 後，即先做診斷測驗，而系統會馬上給予「概念診斷報告書」，

並列出學習者「精熟」與「未精熟」的文法概念，讓學生依據回饋單的內容，進行「自主學習」，先在 App 看本研究所拍攝之文法概念教學影片，再做 App 的文法概念練習題，然後再施測。如此一來，不但節省施測題數，也達到隨時診斷、隨時學習之目標；課堂進行時，教師會針對學生的答題狀況，教授「大部分同學」無法理解的文法概念；但是，針對「答題錯誤很多的同學，教師也會個別輔導」。

(五)教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

(1)教學成果

本次研究者所自行設計的「英文文法 App」，獲得經濟部智慧財產局之新型專利(文號：M575161)。其結構如圖一所示：



圖一 自編文法 App

實驗組同學下載安裝文法 App 後，先進行前測，系統會找出該生的錯誤類型，然後再推薦學習路徑，因此學生只要著重學習不熟悉的概念即可，而老師也會針對學生的學習路徑，提供適合該生練習的文法題目。對於學生在 App 中答錯的題目，系統會連結至 Youtube 的阿滴英文文法影片，讓學生看影片習得文法概念。

本次研究所使用的英文文法測驗，測驗項目有 25 題，總分為 100 分，改編自朗文全民英檢必備寶典(馮景熙，2009)。實驗組與對照組學生在英文文法前後測的平均數與標準差的資料如表二與表三所示。

表二 實驗組學生在英文文法前後測成績的平均差與標準差摘要

組別	測驗別	學生人數	最低分	最高分	平均數	標準差
實驗組	前測	32	32	88	67.12	12.84
	後測	32	44	96	72.37	10.52

表三 對照組學生在英文文法前後測成績的平均差與標準差摘要

組別	測驗別	學生人數	最低分	最高分	平均數	標準差
對照組	前測	30	28	88	63.26	13.06
	後測	30	36	92	67.13	12.29

由表二及表三可知，經過一學期的教學後，兩組學生的英文文法成績皆有一定的提升。

為了解實驗組學生與對照組學生的英文文法後測成績差異，再將實驗組與對照組進行組內迴歸同質性檢定，檢定結果為 $P=.503>.05$ ，顯示兩組符合共變數分析的前提假設：組內迴歸係數同質性，因此可以繼續進行後續的共變數分析。表四為兩組之共變數分析摘要，其中，組別的 p 值為 $.036<.05$ ，達到顯著差異，表示實驗組同學再經過使用文法 App 後，其文法測驗成績相較於對照組同學有顯著差異。

表四 實驗組與對照組共變數分析摘要

英文文法測驗	平方和	自由度	均方和	F	P
前測成績	7033.46	1	7033.26	529.64	.00
(共變數)					
組別	61.48	1	61.48	4.63	.036
誤差	783.5	59	13.28		
校正後的總數	8242.38	61			

(2)教師教學反思

有了文法 App，可以即時從資料庫獲得學生的答題狀況，整合迷思概念，有效地在課堂中教授大部分同學無法理解的問題，可以有效節省上課時間。而針對答錯很多 App 中文法練習題的同學，老師也能從 Firebase 即時得知學生學習狀況，進行課後個別輔導，十分符合因材施教的精神。

(3)學生學習回饋

本研究改編 Pintrich & DeGroot (1990)編制的學習動機與策略問卷(MSLQ: Motivated Strategies for Learning Questionnaire)，採 Likert 五點量表形式，在學期初與學期末針對實驗組的 32 位同學進行問卷調查。題目共計 15 題，包含自我效能 6 題、價值 6 題及焦慮 3 題，Cronbach's α 值為.81。研究結果顯示，動機量表前後測之分數有顯著差異($p<.05$)，顯示實驗組學生在經過使用自編英文文法 App 後，其學習動機增強。

關於自主學習態度調查，本研究改編了 Mok (2013)的問卷，並且在學期初與期末對實驗組同學進行問卷的前、後測。研究結果顯示實驗組同學的自主學習態度並未達顯著差異($p>.05$)，其可能原因為同學們對於自主學習模式不夠熟悉，或是學生缺乏信心；因此，未來的授課模式會再調整，以建立學生的信心、達成任務為首要目標。

此外，本研究選擇了英語文法測驗成績較佳、成績居中以及成績較差的 9 位學生進行訪談。經由訪談，研究發現大部分的學生(包含高、中、低分組)對於使用 App 可以學習語言的模式並不排斥，而且經過老師的指導，同學們也發現 App 不只是可以玩遊戲，也可以作為學習的工具，所以同學們都表示將來會持續使用 App 學習。

(六)建議與省思(Recommendations and Reflections)

本研究為研究者自行使用 App Inventor2 開發出文法 App 系統，期間有許多困難與障礙需要克服，未來如果能夠與跨領域的師長合作，相信會事半功倍。未來建議增加英文文法 App 的題庫量以及再細分文法概念的知識節點，以利更準確的找出錯誤類型，因材施教。

二. 參考文獻

中文部分

- 李婕婷(2013)。適性動態評量系統之研發-以 EKS、SIS、SKS 為基礎。(未出版之碩士論文)。臺中教育大學教育資訊與測驗統計研究所，臺中市。
- 郭伯臣(2003)。國小數學科電腦化適性診斷測驗(I)。行政院國家科學委員會專題研究計畫報告(NSC-91-2520-S-142-001)。
- 黃國禎 (2012)。行動與無所不在學習的發展與應用。T&D 飛訊第 141 期，1-16。
- 黃國禎、朱蕙君、賴秋琳 (2014)。行動與無所不在學習的定義與實施策略，收於：黃國禎、陳德懷編，未來教室、行動與無所不在學習，19-27。
- 馮景照(2009)。朗文全民英檢必備寶典。台北，朗文。

英文部分

- Boekaerts, M. & Corno, L. (2005). Self-Regulation in the Classroom: A Perspective on Assessment and Intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2), 199-231.
- Ellis, R. (2006). Current Issues in the Teaching of Grammar: An SLA Perspective. *TESOL Quarterly*, 40(1), 83-107.
- Hawkins, J. A. (2015). *Definiteness and Indefiniteness: A Study in Reference and Grammaticality Prediction*. NY: Routledge.
- Harmer, J. (2001). *The Practice of English Language Teaching*. London: Pearson.
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). Mobile apps. *The NMC horizon report: 2012 higher education edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Larsen-Freeman, D. (2001). Teaching Grammar. In Celce-Murcia (ed.), *Teaching English as a Second or Foreign Language* (3rd edn., pp. 251-266). Boston, MA: Thomson/Heinle.
- Larsen-Freeman, D. (2009). Teaching and Testing Grammar. In Long, M. H. & Catherine, J. Doughty (ed.), *The Handbook of Language Teaching* (pp. 518-542). Malde, MA: Wiley Blackwell.
- Mok, M. M. C. (2013). Assessment Reform in the Asia Pacific Region: The Theory and Practice of Self-directed Learning Oriented Assessment. In M. M. C. Mok, (Ed.). *Selfdirected Learning Oriented Assessments in the Asia-Pacific*, pp. 3-22. New York: Springer.
- Nassaji H & Fotos, S. (2011). *Teaching Grammar in Second Language Classrooms: Integrating Form-Focused Instruction in Communicative Context*. New York: Taylor & Francis.
- Pintrich, P., & DeGroot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Wainer, H. (2000). *Computerized Adaptive Testing: A Primer* (2nded). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Wolber, D., Abelson, H. Spertus, E. & Looney, L. (2011). *App Inventor: Create Your Own Android Apps*. O'Reilly Media, Inc.