



AME 系統

測驗及評量研究中心助理研究員暨資訊推動小組秘書 劉奕帆

電子書近年來受到大眾的關注與接受，未來勢必成為教育的主流載具，而為了有效將電子書融入學習場域，是必需要針對電子書進行更深入的探討。在學習的過程中「註記」是一個不可獲缺的重要行為，更是一種有效的學習策略。過去研究指出，學習者做筆記的主因為：一、在筆記過程可以幫助學習，加深對於該重點的印象；二、筆記的內容對於日後的複習能夠快速回憶相關知識。換句話說，做筆記不僅只是常見的學習行為，更有助於加深學習印象，進而有效幫助學習。因此，若要將電子書融入實際的教學中，完善的註記工具是一項不可或缺的重要功能。除此之外，過去的研究多數在探討課中的學習行為對學習的影響，卻很少研究學習者在課後學習行為的影響。因此，針對上述觀點，本研究開發了一套可註記的多媒體電子書（Annotatable Multimedia E-Reader），期望能透過電子書在學習上的優勢去增強學習者的學習，以及了解不同學習者在使用電子書的行為對學習成就的影響。

本研究中所建置的 AME 系統具備多樣的輔助功能（文註記註、圖片註記、錄製老師講解、家長簽章），讓學習不僅可以在教室中進行，還可以延伸到學習者的家中，讓學習者有機會能將知識應用在真實生活情境。同時家長亦可了解其子女的學習情況，幫忙督促，甚至參與其子女的學習。

文字註記：可將學習教材中的文字，進行畫線、標註，再針對字詞或句子透過字典查詢字義與例句。除了之外，可透過文字轉語音 Text-to-speech（TTS）功能將不會的單字或句字唸出；圖

片註記：對教材中非文字的範圍進行註記。老師可透過此功能講解在教材圖片中所出現的單字，作為額外的補充教材；**錄製老師講解：**老師在課堂的講授速度無法顧及所有學習者。提供此功能可讓學習者將老師所講解的重點錄製下來，在課後進行複習並重複聆聽課堂上的重點；**家長簽章：**透過此功能可作為家長與教師的溝通橋樑，當家長對子女的學習有任何疑問，或對教師有任何建議或想法時，即可透過此功能與老師進行非同步的溝通互動。

研究結果摘選：學習者與家長對於電子書都抱持正向的態度。在課中學習行為上，高成就學習者的文字註記量是顯著高於低成就的學習者，表示高成就學習者較專注於記錄上課筆記。另一方面，在課後學習行為上，可以發現高低成就學習者的行為模式明顯不同。高成就學習者會利用錄音註記來練習英語口說，並且聆聽自己的聲音。相反的，低成就學習者則未利用電子書來練習口說與聆聽自己的聲音。

建議未來研究者：

- 一、以人因工程角度（Human Factor），針對不同學習者導入適性化學習（Adaptive Learning）個人化（Personalized）機制。
- 二、改良電子書使用介面，讓學習者以更直覺的方式將想要註記的內容寫下。
- 三、以激勵機制提升學習者練習口說：透過激勵或悅趣的策略加強學習者英文口語的學習動機。
- 四、針對不同學習者設計 adaptive learning。