

【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式(系統端上傳 PDF 檔)

教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)

Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number： PED1110118

學門專案分類/Division：教育

執行期間/Funding Period：2022-08-01-2023-07-31

透過學生即時回饋系統比較教師互動和同儕互動技巧在英文閱讀教學之效能
The Efficacy of Using Teacher-interaction vs. Peer-interaction Technique via a Student
Response System in Teaching EFL Reading
配合課程名稱：英語聽講實務(一)
English Listening and Speaking Practicum (1)

計畫主持人(Principal Investigator)：黃馨儀

協同主持人(Co-Principal Investigator)：曾瓊瑢、駱茗芬、陳憶綺

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：南臺科技大學/雙語教學推動中心

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2025 年 7 月 31 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date)：2023/08/22

透過學生即時回饋系統比較教師互動和同儕互動技巧在英文閱讀教學之效能
The Efficacy of Using Teacher-interaction vs. Peer-interaction Technique via a Student
Response System in Teaching EFL Reading

一、本文

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

閱讀是學習語言的基礎，對於台灣的學生學習英文，因為沒有目標語言的環境，在課室內的閱讀教學成了一個提供學生目標語言輸入的重要來源。對於科技大學非英文為主修的學生而言，英文能力本身就低於普通大學的學生。然而，他們畢業之後許多到了外商的半導體公司，工作上卻需要用英文溝通，因為同事可能來自其他國家的人，比如印度，泰國等。他們需要讀懂同事寫給他們的訊息，交班時交代的事項，並且需要回覆有困難的配合的地方等。這一切都需要先從讀懂英文的內容開始。由此可見，英文閱讀能力培養的重要性。反觀在大學英文課堂中，學生時常缺乏注意力及學習動機，導致學習效果低落。因此，為了達成提升大學生英文閱讀能力的目標，本研究希望藉由學生即時回饋系統(SRS)來增強學生課堂的參與度，進而引發學習動機，提升自我效能，形成正向的循環而達到學習成效。

Mackey (2006)指出在第二語言習得的研究證明回饋(feedback)有助於語言習得的發展。在課堂中的回饋有許多種型式如教師回饋(teacher feedback)，同儕回饋(peer feedback)，和矯正性回饋(corrective feedback)等。由於科技的便利，現今的即時回饋系統已進步到可透過學生的行動裝置，手機或是平板電腦，連接網路即可進行。雖然市面上有許多新穎的即時回饋系統的科技，但就筆者調查，到目前為止尚未有使用 Peardeck 這個即時回饋系統來搭配英文閱讀教學去比較教師互動和同儕互動兩種教學技巧的研究。傳統的融入 SRS 科技在教學上仍以教師互動技巧為主，教師根據學生的反應調整教學或給予回饋以滿足學生的需求。此種教學技巧反映了傳統的課堂互動的模式，也就是以教師為中心(teacher-centered)。因此從溝通式教學法(Communicative Language Teaching)和建構主義的觀點來看，受到學者的批評，因為它可能會限制學生參與互動的機會。相對而言，Mazur (1997)認為同儕互動的教學技巧，可以讓學生在為正確答案提供理由之前，給予他們與同伴討論的機會。這能增加學生互相之間討論的機會。此種教學技巧被認為能讓課堂更具互動性，並進而改善學生的學習。Lan, Sung, & Chang (2007)也發現同儕互動下的學習搭配科技能增加學習者的閱讀動機。儘管如此，同儕互動的教學技巧，多半限於口說會話的任務學習設計，極少搭配 SRS 科技在閱讀教學中，這也是本研究的動機之一，希望能進一步的補足此方面的實證研究，並了解其在閱讀教學應用上的潛力。

有鑑於此，本研究的動機是為了提升大一英文課程中閱讀教學的成效，藉由 Peardeck 即時回饋系統並利用兩種不同的教學技巧，教師互動和同儕互動，在閱讀教學中，以提升學生的注意力，參與度和學習動機，進而促進學生主動學習以建構知識。進一步舉例說明本研究應用 Peardeck 即時回饋系統在閱讀教學中的實施方式。我們實驗的八個班級為修習大一英語聽講實務非英語系的學生，分別由主持人和三位共同主持人為授課教師。因此為了更精確地了解學生的英文閱讀能力在融入 Peardeck 即時回饋系統教學實驗後是否有提升，並比較兩種教學技巧(教師互動和同儕互動)的差異，我們會給學生做前測(pre-test)，中測(mid-test)以及後測(post-test)，三次的測驗將採用同樣程度的幾篇的英文文章，題型和題數也都相同，來測試學生對於文章的理解性是否有增加。實施的方式大致如下，為了比較兩種教學技巧應用在 Peardeck 即時回饋系統在閱讀教學中的差異，我們首先會將八個實驗班及分成兩組，即四個班級的老師採用教師互動教學技巧授課，而另外的四個班級的老師採用同儕互動教學

技巧授課。教師在八個班級所用的英文閱讀教材文章完全一樣，進度也相同，也都同樣使用 Peardeck 即時回饋系統與學生互動，兩組唯一的差別即是教師所使用的互動教學技巧不同。在教師互動的教學技巧班級中，老師在課堂上會先請幾個同學，每個人唸一句，輪流讀完一篇閱讀文章的一段，然後老師會針對這個段落問一個問題，接著每位同學要在 Peardeck 上回答老師的問題，老師將所有同學的回答不記名的利用 Peardeck 投影在螢幕上並評論同學的回答，指出哪些是正確，部分正確或錯誤的回答。另一方面，在同儕互動的教學技巧班級中，學生被要求和同伴討論後，提出對於此正確答案之理由和解釋。然後再由老師提供補充的引導對於每個小組討論的結果。相對於另外一種教學技巧，在教師互動的教學技巧班級中，則由老師和全班同學一起討論後，提出對於此正確答案之理由和解釋。然後再由老師向全班提供補充的引導對於討論的結果。最後，老師針對這個問題做一個總結，確認對於正確答案適當的解釋和理由。以上的教學步驟會持續的循環直到老師教完整篇閱讀文章。研究者將蒐集三個階段，前測、中測以及後測的測驗結果進行統計分析，去比較這兩種教學技巧在經由此教學實驗後，這三個階段測驗上的差異，以了解學生在英文閱讀能力，單字習得方面的進步程度。此外，也將應用問卷調查抽樣訪談學生對於此即時回饋系統的接受度和兩種不同教學技巧的觀感。

本研究的主題和目的是試圖探討如何將 Peardeck 即時回饋系統融入閱讀教學並利用兩種不同的教學技巧，教師互動和同儕互動，以增強學生的注意力、參與度與學習興趣，進而促進學生主動學習以建構知識，達到學習成效。此外，藉由即時回饋系統進行形成性的評量，協助教師有效率掌握修課學生學習進度，提升整體教學品質。因此本教學實踐研究計畫的目標如下：

1. 探討兩組學生經由兩種不同教學技巧(教師互動 vs.同儕互動)閱讀教學實驗下，在線上回饋系統(SRS) 的環境中，閱讀能力提升的差異性。
2. 探索線上回饋系統(SRS)對於學生學習興趣和自我效能的提升性。
3. 探討學生對於學生對於 SRS 科技融入教學以及教師所運用的兩種不同教學技巧的接受度和觀感。

2. 研究問題(Research Question)

本研究試圖回答的研究問題如下：

1. 學生接受教師運用線上回饋系統(SRS) 之閱讀教學實驗後，閱讀能力和單字能力能有多少的提升？
2. 兩組學生經由兩種不同教學技巧(教師互動 vs.同儕互動)閱讀教學實驗下，在線上回饋系統(SRS) 的環境中，閱讀能力和單字能力提升是否有所差異？
3. 線上回饋系統(SRS)是否能提升學生之學習興趣和自我效能？
4. 學生對於 SRS 科技融入教學以及教師所運用的兩種不同教學技巧的接受度和觀感為何？

3. 文獻探討(Literature Review)

以下的文獻探討將針對本研究所關聯的幾個面向做詳盡的文獻回顧，首先我們將探討以英文為外語(EFL)之閱讀技巧教學以及閱讀和單字的習得關係，第二，我們將討論根據近年的研究發現 SRS 科技融入於以英文為外語 (EFL)的課堂中的優點，再者，說明在課堂內

互動學技巧的運用方式，最後，回顧 SRS 科技融入英文教學相關的實證研究。

研究語言習得的學者認為以英文為外語的學習者，在閱讀英文時所用的閱讀技巧與他們在閱讀母語時所用的技巧是相同的 (Grabe, 1999; Phakiti, 2003)。而這技巧涵蓋了由上而下 (top-down) 和由下而上 (bottom-up) 的認知技能。由上而下的模式及為讀者根據其背景知識，前後文的線索等來預測推論並理解文章的內容；而另一方面，由下而上的閱讀模式是則從單個字詞解碼開始 (word decoding)，直到獲取意義為止。因此其包含了一系列的認知次要技能 (cognitive subskills)，比如像是字詞認知 (word recognition)，解讀成串的文字結構到篇章等 (Hinkel, 2006)。在 EFL 閱讀技巧教學中，Hsu (2006) 提到一些強化閱讀理解的策略像是，瀏覽 (skimming)，掃描 (scanning)，讀懂文意 (reading for meaning)，上下文猜測 (contextual guessing)，認知內文結構 (text structure recognition)，使用背景知識 (the use of background knowledge) 等。Jang (2005) 也指出了幾項閱讀技巧可以增進學生的閱讀理解能力，如找出段落的主旨 (main thoughts)，回答特定的根據內文所提出的問題 (answering specific text-based questions) 和對於內文的推論 (drawing inferences about content)。然而，Ediger (2001) 也提醒，對於母語 (L1) 之閱讀技能不一定能容易轉移到閱讀第二外語。因此，根據 Birch (2002)，雖然在輔助學生讀懂外語上，教導閱讀技能和策略是必須的，但是閱讀基礎的建立，像是單字的教學，也必須受到重視和注意，必須在學生能受益於使用閱讀技巧之前。

有鑑於英文閱讀的基礎在於學習者的單字量，單字的介紹與教學在閱讀教學中也扮演了重要的角色。Hu and Nation (2000) 指出，第二外語的學習者必須要了解閱讀文章中大約 98% 的單字，才能理解所閱讀的文章內容。此外，Nation (2005) 也認為單字的習得不管是在上下文 (contextualized) 中學到或是無上下文中 (decontextualized) 特意背誦而學會的，在閱讀中只要符合下列的條件都有助於單字的習得，也就是要能引起學習者的興趣 (interest)，讓學生能有重複性 (repetition) 的遇到這個單字的機會，特意地引起他們的注意力 (deliberate attention)，和使用這些單字 (generative use) 在新的上下文。因此，在此研究中，藉由教師的提問，在學生藉由線上回饋系統 (SRS) 回應老師的問題中，學生便能應用這些文章中剛學到的單字，進而增進單字習得的機會。事實上，Eskey (2005) 指出閱讀和單字之間的關係是互惠的 (reciprocal)，一個人讀越的越多，他的單字量基礎也就越大。

回饋 (feedback) 是一個總括性的名詞，包含兩種類型的資訊：驗證和闡述。前者指的是關於答案正確性的知識，而後者則為獲得正確答案而提供的引導信息 (Hattie & Gan, 2011)。比如，在教學過程中，教師針對學生的回答給予的回饋，也包含了驗證答案的正確性和根據正確的答案所給予的闡述。相對於一般期中、期末考總結性的評量 (summative assessment) 來說，課堂中老師向學生提問，要學生小組報告等稱之為形成性的評量 (formative assessment)。形成性的評量可以藉由學生的回饋，幫助老師收集有關學生表現並評估教學的有效性，而另一方面，教師的回饋，也能給學生接下來的表現帶來實質的幫助 (Pérez-Segura, Ruiz, González-Calero, & Cózar-Gutiérrez, 2020)。隨著科技的進步與發展，線上即時回饋系統 (SRS) 的問市，目前市面上已可取得的即時回饋系統包含：Cloud Classroom, Zuvio, Plickers, Kahoot! 以及本研究所使用的 Peardeck。透過 SRS，老師在課堂中即時的了解學生的學習狀況，分析學生的回答的答案，了解學生的進展，並藉由給予回饋，調整進度等，能更有效率地幫助學生達到學習成效 (Bichsel, 2012; Spector, 2016)。SRS 也能讓教師實行形成性的評量，提供學生立即的回饋，在學習的過程中引導他們 (Kent, 2019)。

SRS 長期以來在高等教育課堂中扮演著各種各樣的角色，常被應用的功能從點名到練習測驗都有。而且透過這個平台，教師可以領導討論或分配小組討論，作為輔助和增強學生課堂參與度的一種手段 (Espey & Brindle, 2010)。謝東佑 (2021) 應用 Kahoot! 與 Zuvio 在大學電子電機的課程中，研究結果證明 SRS 確實能有效提升學生之學習興趣。目前雖已有許多國內外使用即時回饋系統於各學習階段的研究文獻，然而針對英語教學方面此類的研究仍相當稀

少，特別是閱讀教學應用 SRS 科技 Peardeck 的研究則尚未看見。在這些針對英語教學方面應用 SRS 科技的少數的研究中，研究者發現 SRS 應用在英語課堂中能夠顯著地增加學生的滿意度(satisfaction) (Hung, 2017)，單字的習得與發展(Yu, 2014)，增加課堂的參與度(participation) (Cordoso, 2011) 和動機 (Yu & Yu, 2016)，以及在英語溝通能力上得到量化性的改善(measured improvements) (Agbatogun, 2014)。Yoon (2017)證實了使用 SRS 會增加意見分享、參與和與教師的互動在韓國大學的英語課堂中。此外，Lee and Oh (2014) 也發現在融入 SRS 回饋系統下，並應用其所提供的提問方法，能讓學生辨識新信息並取用其先備知識，最終輔助學生產出結論，故藉此能讓學習英文之韓語為母語的學生運用閱讀技巧去增加理解力、增強參與並改善學習成果。

今日的學生在社群網站上的互動幾乎像魚離不開水一樣的緊密，然而在教室內卻很少有這樣的社交互動(social interaction)。大部分的課堂互動模式仍舊是單向的溝通，從老師發問到學生回應(Hurst, Wallace, & Nixon, 2013)。此種以老師為中心所主導的課堂完全和杜威 Dewey (1963) 所提出的思想“學習是一種社交活動”，完全背道而馳。Hurst (1998)也認為能作為主導的人才是真正學習者。教師花費大量精力備課。他們必須閱讀各種版本的教材並綜合信息，挑選出最重要的點，並以有凝聚力的方式組織起來，寫備課筆記，然後將信息傳遞給經常被動坐著的卻時常心不在焉的學生。因此，在這個過程中真正學習的人是老師而非學生(Hurst, Wallace, & Nixon, 2013)。Vacca and Vacca (2002) 強調，我們需要將學習的重擔和責任從教師的肩上轉移到學生身上，至少學生應該分擔部分的工作，這才能使學生真正學習。能讓學生承擔學習責任的一種方式是讓他們自己成為課堂上的讀者、寫作者、演講者、聽眾和思想者並積極參與與他人的社交互動(Alvermann & Phelps, 2005)。合作學習法(cooperative learning)就是一個被認為是有效能讓學生參與社交互動下學習語言的方法(Ghaith, 2003)。在合作學習中，學生可以藉由與同儕的互動，促進學習者的積極態度(Gunderson & Johnson, 1980)，內在動機和滿意度 (Clement, Dornyei, & Noels, 1994)，並積極追求團體目標 (Nichols & Miller, 1994)。它也能促使完學習者成預期的任務 (Douglas, 1983)，並增加自信和減少焦慮 (Deci & Ryan, 1985)。Ghaith (2003) 也發現，同儕互動的合作學習可以增進閱讀成績；Hurst, Wallace, and Nixon (2013) 也認為以同儕間的合作學習可以增強學習者的識字能力以及批判性思考和解決問題的能力。

SRS 學生即時回饋系統其本身設計的想法是以教師與學生的互動技巧(teacher interaction technique)為主的概念出發，因此，在此教學技巧模式下，教師根據學生的反應調整教學或反饋以滿足學生的需求。此種教師互動技術讓教師根據學生的回饋來評估學生的先備知識，統整後來調整教學和回饋的方式，以符合學生的需要(Novak, Patterson, Gavrinn, & Christian, 1999)。此種教學技巧反映了傳統的課堂互動的模式，主要是老師發起討論，學生參與回應，也可說是以教師為中心(teacher-centered)。隨著溝通式教學法(Communicative Language Teaching)和建構主義的興起，這種以教師為主發起討論的教學技巧受到了挑戰，許多學者批評，認為它可能會限制學生參與互動的機會 (Kent, 2019)。另一方面，Mazur (1997)提到了同儕互動的教學技巧(peer-interaction technique)，教師若應用此教學技巧，可以讓學生在為正確答案提供理由之前，給予他們與同伴討論的機會。這不僅會讓學生與學生之間增加討論的機會，還能增加學生之間的參與性。還能藉著同儕間的討論減少因為不會回答問題時的焦慮感。故此種同儕互動技巧模式被認為能讓課堂更具互動性，進而改善學生的學習，並為目標語言的產出創造更多的機會和互動 (Kent, 2109)。

Hung (2017) 結合應用學生反饋系統 (SRS)中的 Kahoot，作為增加學生參與的方法在翻轉課堂中，並促進主動學習。Hung 也採用了兩主不同的教學技巧：即時教學 (just-in time teaching) 和同儕指導 (peer instruction)。此研究使用準實驗設計，目的是要驗證 SRS 合併翻轉教室教學對於提升英語學習者的口語技能、溝通意願(wiliness to communicate)以及對翻

轉學習體驗的滿意度之影響和可能性。研究結果指出 SRS 合併翻轉課堂能夠提供互動學習機會，提高學習者的交流意願，幫助他們發展口語技能並提高他們對這種學習的滿意度經驗。此外，結果也發現此教學法額外有利於激勵溝通意願低的學習者之間進行互動，尤其是在採用同儕教學技巧的班級更為明顯。儘管如此，Ebadi, Rasouli, and Mohamadi (2021)同樣融入 SRS 的 Kahoot，但卻與以上 Hung 的研究有截然不同的結果。Ebadi, Rasouli, and Mohamadi 探索研究在 EFL 文法課程中，去評估學習者在老師使用 SRS 教學下，使他們理解文法上所造成輔助性和分心性兩方面的分別影響。受試者為 80 名主修英語語言和文學的大學生，老師所使用之 SRS 為 Kahoot，一個免費的在線遊戲應用程序，作為文法課的教學互動平台。在實施之前和之後，透過開放式調查和訪談，探討了學生對 SRS 融入課程正面(輔助性)和負面(分心性)方面的看法。此外，還藉由課堂觀察去獲得更深入的信息。結果顯示，儘管具有積極的特點，但大多數學生並不願意參與這個基於遊戲的應用程序。他們提到網絡連接問題、遊戲節奏快、競爭性強以及賽後缺乏詳細解釋是他們不願意在課堂上使用該應用程序的主要原因，這讓大多數學習者失去了動力和分心。

Liu, Sands-Meyer, and Audran (2019)在一所工程學校的英語教學課堂中執行了一個準實驗研究(quasi-experimental study)，調查應用學生反饋系統 SRS, Peardeck, 來組織並實行在翻轉課堂中的課堂教學活動之有效性。實驗組採用 SRS 進行課堂活動，對照組採用傳統的方法。結果發現使用 SRS 的班級，學生對於英文文法的學習動機、自我效能和參與度都有顯著的增加。此外，問卷結果顯示學生都能接受 SRS 作為英語作為外語 (EFL) 翻轉課堂的教學方法。然而，研究結果仍無法證明 SRS 對於文法學習成就的有效性，因為在兩組的後測的文法成績上並無顯著的差異。作者也提出結論指出應用 SRS 在翻轉的課堂中可以提供學習者互動的教學環境，有助於使他們將所得的知識保留(retention of knowledge)下來。此外，SRS 能增加課堂的活潑性和多樣性，讓原本無趣的文法教學更為生動。Kent (2019)檢視融入 SRS 中的 Plickers 在韓國的大學英文閱讀教學課堂裡作為形成性的評量，並同時比較運用教師互動和同儕互動兩種教學技巧之成效的差異。結果發現融入 SRS -Plickers 能創造互動學習環境以及增加主動學習機會，特別是在搭配同儕互動技巧進行教學下。融入 SRS -Plickers 也增強了韓國 EFL 學習者對教材內容的參與度，同時輔助閱讀理解能力的發展。此外，研究結果也顯示學生相當接受教師使用 SRS 作為與教師互動的平台替代傳統方法溝通方式，並且認為 SRS 能幫助他們找出知識的缺口、集中注意力，並激發參與度。

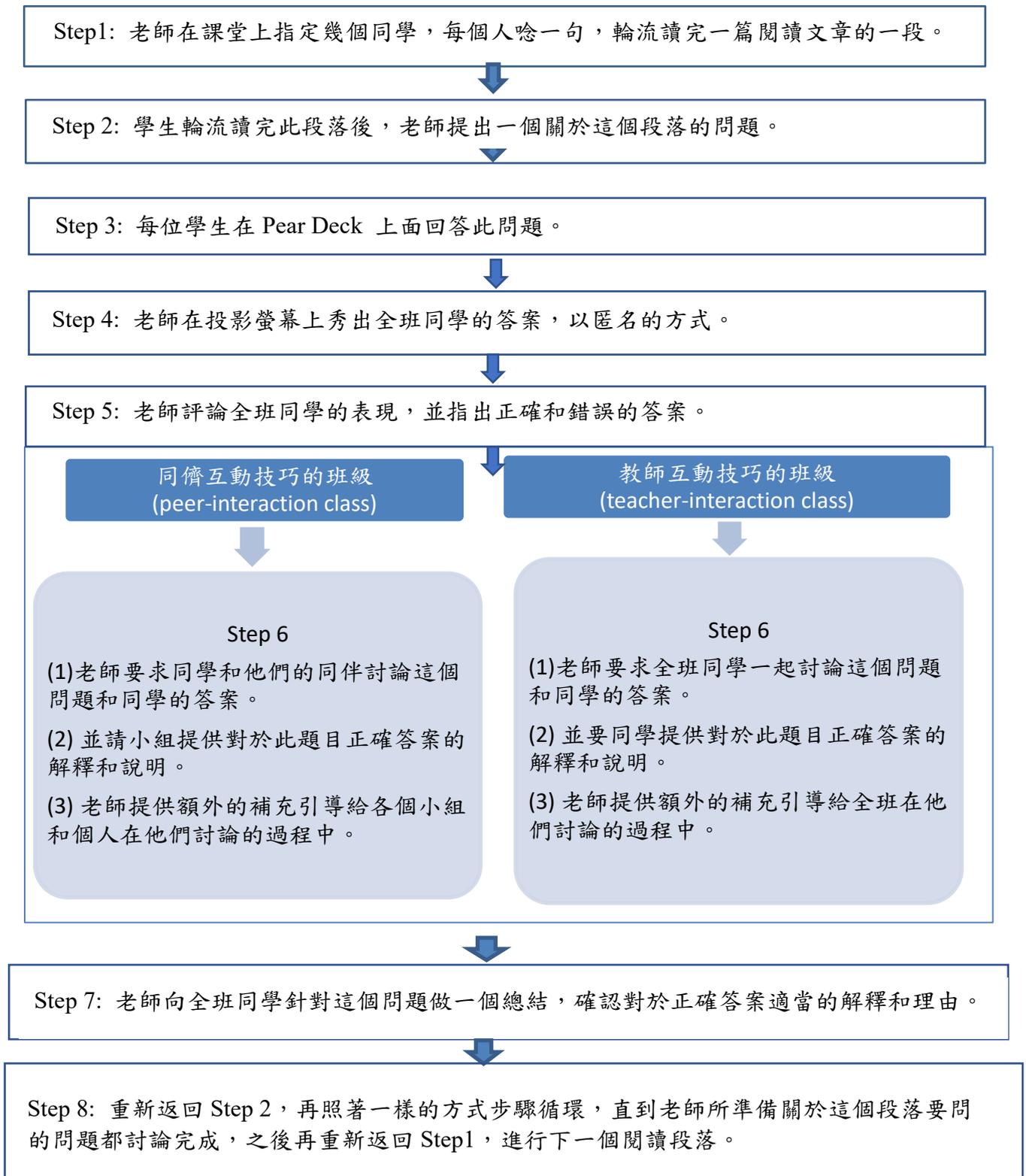
綜合以上的文獻回顧，我們發現 SRS 科技是相當新穎的技術，在市面上也不斷推陳出新，從早期的 Clickers 到近年的 Plickers, Zuvio, Kahoot 和本研究所採用的 Peardeck。即便大部分的研究發現融入 SRS 科技能促進學生的注意力，參與度，學習興趣，主動學習和幫助找出知識缺口，也有研究發現它會使學生容易分心和失去參與的動力等。當然這些研究所使用的 SRS 系統平台是不相同的，因此無法做出精確的結論。故此，也凸顯了融入即時回饋系統 SRS 科技在英語教學實證研究的缺乏。為了補足此缺口，本研究將探討將 Peardeck 即時回饋系統融入教閱讀教學並利用兩種不同的教學技巧，教師互動和同儕互動，對於學生的自我效能、參與度、學習興趣和學習成效的影響。本研究雖與 Kent (2019)的研究雖有相似的地方，但與 Kent 研究不同的地方在於，我們所使用的 SRS 即時互動的平台是 Peardeck，Peardeck 是更進步的平台，它不但能導入 google slides 而且提供教師在設計評量上有更多元的選擇。此外，Kent 的研究對象是韓國的大學生，本研究的對象是台灣的大學生。為了增加實驗的可看性，此研究也用了八個實驗班級，有了較大的樣本數，希望能更深入了解融入 SRS 科技在英語閱讀教學上的效能，得以對科技融入英語教學領域之文獻上做出一些貢獻

4. 教學設計與規劃(Teaching Planning)

Peardeck 即時反饋系統互動平台將用於八個實驗的班級，此外，我們將會把這八個實驗班級再分成兩組，亦即有四個班級老師採用同儕互動技巧之教學方式，而另外四個班級，老師

則採用教師互動技巧進行閱讀教學。圖一詳細地說明了此兩種不同教學技巧的實施步驟。

圖一. 閱讀教學使用之互動教學技巧步驟



5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

研究工具

閱讀測驗試題。本研究的研究工具為閱讀測驗試題，是根據主持人和三位共同主持人所挑選的十二篇大約全民英檢中級程度(相當於 CEF 的 B1 程度)的文章，每篇文章由我們研究者分別出十題的選擇題，總共 120 題。每篇的十個問題分別包含下列幾種類別：(1)測驗學生運用 skim 的閱讀技巧，找出文章大意(main idea)的題型；(2)測驗學生運用 scan 的閱讀技巧，找出文章細節(supporting details)的題型；(3)測驗學生運用 inference 的閱讀技巧，推論作者暗示的涵意(implied meaning)；(4)測驗單字題，能從上下文去猜測單字的意思。所有的受試者都將要接受前測、中測以及後測三次的閱讀測驗考試。而這 120 題將會平均分配在這三次的測驗中，亦即每次測驗會有四篇文章，共 40 題選擇題。在這十二篇的文章中，有六篇會被用在課堂中做實驗教學。因此在中測的四篇文章中會有一篇是上課有教過的，在後測的四篇文章中則有二篇是上課有教過的。研究者將會收集測驗的成績去做進一步的資料分析來探討此閱讀技巧教學的成效。

問卷。為了深入了解本實驗研究對於學生之學習動機和自我效能方面的影響，以及學生對於即時回饋系統 Peardeck 使用此科技上的接受度和觀感。問卷調查將分別於教學實驗前，也就是第一週和教學實驗後，亦即第 16 週實施。此問卷是參考 Kent(2019) 和 Liu, Sands-Meyer,& Audran (2019)之研究的問卷所改編設計的。問卷採用 Likert scale 五分制的量表，分為四個部分。第一部分是關於學習動機有七題，第二部分是關於自我效能，亦即自我覺得有能力達成的目標程度和達成目標的能力。此部分也是七題。第三部分是關於 Peardeck 的幫助性，包含參與度和專注性等。此部分為八題。第四部份是關於 Peardeck 科技的接受度，包含使用上的容易性等，此部分有 7 個問題，問卷內容詳見(附件一)。

訪談。訪談將於第 17 週時實施，研究人員將在兩種不同的教學法的組別中，每個班級各選三位學生，八個實驗班級一共二十四位同學因此，由研究人員一對一進行深入的訪談，了解他們對於融入即時回饋系統在英文閱讀教學上，十二位同學對於老師運用教師互動技巧和另外十二位同學對於老師運用同儕互動技巧上的觀感，訪談問題有七題，詳見(附件二)。

資料處理與分析

閱讀技巧和單字學習成效分析。研究人員將收集整理兩組同學三次閱讀測驗成績，每份閱讀測驗共四十題，其中有含閱讀技巧的題型和單字的題型，我們將會分開計算，並算出每位同學在這兩種題型答對的比例，作為其閱讀技巧和單字的成績，因此這兩組的每位同學三次測驗乘以閱讀和單字兩個項目，總和將會有六項成績。

問卷資料分析。問卷的第一和第二部分，亦即關於學習動機和自我效能的部分，我們將會先算出實驗前問卷(pre-questionnaire) 和實驗後問卷(post-questionnaire) 每個題目的平均數後，用 SPSS 軟體，比較兩份問卷的分數是否有差異。至於第三和第四部份，也就是關於學生對於 Peardeck 的幫助性和接受度的觀感，將只會出現於 post-questionnaire，故針對此部分，我們將會計算每個題目的平均數和標準差。

量化的資料分析法。為了比較三次閱讀測驗成績和兩組學生在這三次成績的差異是否有達到統計上的顯著性，本計畫將藉由統計套裝軟體 SPSS (Statistical Product and Service Solutions)來進行分析處理，首先，我們預計使用單因子變異數分析(one-way ANOVA)，來比較受試者重複測量(repeated measured)在三次閱讀測驗(前測，中測，後測) 的成績之平均數在統計上是否有顯著的差異。再者，我們預計使用雙因子變異數分析(two-way ANOVA) 來比較兩組(教師互動與同儕互動)同學的三次閱讀測驗成績之間是否有交互作用(interaction)產生，進而能深入瞭解兩種不同的教學技巧是否對於閱讀測驗成績有影響，亦即有交互作用產生，在統計上達到顯著性。此外，關於學生問卷的資料分析，我們將會用獨立樣本 t 檢定

(Independent Sample *t*-test)來先比較實驗前問卷(pre-questionnaire) 在兩組之間平均數是否有差異，之後再用同樣獨立樣本 *t* 檢定來檢驗實驗後問卷(post-questionnaire)兩組之間的平均數的差異，檢視其是否有達到統計上的顯著性。

質性的資料分析法。研究人員將學生訪談的內容做質性分析及資料編碼，經反覆閱讀歸類整理，找出重複出現的相關主題。

三角檢驗法(triangulation)。本計畫將採用三角檢驗法，經由蒐集彙整並比較不同來源的資料，包含量化的資料以及質性的資料，互相比對，以全面了解融入學生即時回饋系統並運用兩種教學技巧(教師互動和同儕互動)在英語閱讀教學上的影響

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

1. 教學過程與成果

以下將依研究問題的順序來說明本研究成果。

研究問題一：學生接受教師運用線上回饋系統(SRS) 之閱讀教學實驗後，閱讀能力和單字能力能有多少的提升？

下表一分別顯示了接受教師互動技巧教學的組與同儕互動教組學生的總分、閱讀技巧成績和字彙測驗成績之敘述性統計結果，其中每個項目分別列出其前測、中測和後測成績之平均值和標準差。

表一、兩組閱讀前測、中測、後測的敘述性統計的成績

Scores	Teacher-interaction Group (N=72)		Peer-interaction Group (N=79)	
	Mean	SD	Mean	SD
Total scores for pretest	41.25	12.88	39.90	14.56
Total scores for mid-test	45.60	17.12	44.56	17.38
Total scores for posttest	46.24	15.27	47.78	14.69
Scores of reading skills for pretest	21.88	7.14	22.06	8.93
Scores of reading skills for mid-test	23.72	9.29	22.63	10.08
Scores of reading skills for posttest	23.37	8.59	24.37	8.09
Vocabulary scores for pretest	19.38	7.15	17.84	7.60
Vocabulary scores for mid-test	21.74	9.20	21.93	9.22
Vocabulary scores for posttest	22.74	8.22	23.41	8.05

下表二呈現了利用單因子重複測量變異數統計分析來比較分別於教師互動組和同儕互動組中在閱讀總成績上前測、中測和後測之平均數差異的結果。結果顯示，無論是教師互動組還是同儕互動組，在比較前測、中測和後測三者的閱讀總分之平均數上皆有顯著的差異，分別為 $F(2,142) = 6.258, p = .002 < .01$ 和 $F(1.72, 133.93) = 14.745, p = .000 < .01$ 。這表示兩組學生在前測、中測和後測之閱讀測驗總成績確實有顯著的不同。在教師互動組 Post Hoc 的事後檢定比較中，中測及後測成績之平均數顯著優於前測成績之平均數，分別為 $p = 0.013$ 及 $p = 0.001$ 。此外，也發現到後測閱讀成績總分之平均數雖優於中測，卻沒有達到顯著的水準($p = 0.648$)。在同儕互動組中也發現同樣類似的結果，在 Post Hoc 的事後檢定比較中，中測及後測成績之平均數都顯著優於前測成績之平均數，分別為 $p = 0.004$ 及 $p = 0.000$ 。同樣地，後測成績雖優於中測成績，數值幾乎鄰近達到鄰近顯著性的邊緣，但仍然相差一點 ($p = 0.051$)。經研究分析後我們推論，兩組的後測成績沒有顯著大於中測成績

的原因可能是，學生在接受融入 SRS 之閱讀教學後，啟發了他們閱讀的動機，也會注意到和抓住閱讀文章的重點並去運用閱讀技巧，故他們在中測成績上得到了顯著優於前測成績的結果。然而，雖然學生在閱讀技巧上有顯著的提升，但要再精進到字彙的部分仍需要更長的時間，經由更大量的閱讀來習得單字。這也是學生在後測成績上並沒有顯著優於中測的原因。結果也與學生的訪談結果相互呼應，大部分的學生表示，此閱讀融入教學，他們進步最多的方面是閱讀技巧而非單字。但值得注意的是同儕互動組的後測成績與中測成績相比鄰近顯著性的邊緣，因此發現，就整體而言，同儕互動組後測相比於中測之成績的進步上稍優於教師互動組。

表二、單因子變異數分析比較兩組在閱讀總成績上前測、中測和後測之平均數差異的結果

source	Teacher -interaction Group (N=72)					Peer-interaction Group (N=79)				
	SS	df	MS	F	P	SS	df	MS	F	P
Between Conditions	1060.028	2	530.014	6.258	.002**	2479.749	1.717	1444.153	14.745	.000**
Within Subjects	37135.667	71	523.038			43807.306	78	561.632		
Residual	12027.139	142	84.698			13117.751	133.933	97.942		
Total	50222.834	215				59404.81	213.65			

下表三摘要地列出了單因子重複測量變異數分析的結果，用此比較兩組在前測、中測和後測的閱讀技能得分的差異。結果顯示同儕動組在前測、中期測和後測在閱讀技巧得分的平均分數上達到了顯著水準， $F(1.78, 138.70) = 3.254$ ， $p = 0.047 < 0.05$ ；然而，在教師互動組中，這三次測驗中的閱讀技能得分平均分數之間，並不具有顯著差異， $F(2, 142) = 2.353$ ， $p = 0.099$ 。這說明了關於閱讀技巧得分之平均分數只有在同儕互動組中有顯著差異。在 Post Hoc 的事後檢定比較中，教師互動組中沒有一對平均分數有找到顯著差異。然而，在同儕互動組中，雖然後測閱讀技巧得分之平均分數沒有顯著優於中測，中測成績平均分數優於前測平均分數，幾乎達到顯著的門檻 ($p = 0.053$)，而後測成績的閱讀技巧平均分數則顯著優於前測 ($p = 0.007$)。由此結果可以推論，同儕互動技巧的教學法對於學生學習閱讀技巧方面，比教師互動組較有顯著的效果。此結果也與學生的訪談結果相互呼應，大多數的學生表示，在老師請他們回答之前，能先和同伴討論，他們會覺得比較沒有壓力，也比較容易回答得出來，特別是程度較差的同學更希望能先和同伴討論尋求一些協助。

表三、單因子變異數分析比較兩組在閱讀技能得分上前測、中測和後測之平均數差異的結果

source	Teacher-interaction Group (N=72)					Peer-interaction Group (N=79)				
	SS	df	MS	F	P	SS	df	MS	F	P
Between Conditions	137.674	2	68.837	2.353	.099	228.850	1.778	128.700	3.254	.047*
Within Subjects	10832.292	71	152.567			13758.932	78	176.397		
Residual	4153.993	142	29.253			5485.650	138.697	39.551		
Total	15123.959	215				19473.43	218.475			

下表四呈現了進行單因子重複測量變異數分析的結果，用此比較兩組在前測、中測和後測的字彙成績得分的差異。結果顯示，無論是在教師互動組或是同儕互動組，字彙成績在前

測、中測和後測成績分數的平均數上都存在顯著差異，兩組分別為 $F(2,142) = 6.254, p = .002 < .01$ ，以及 $F(1.73, 134.84) = 18.593, p = .000 < .01$ 。這表明在詞彙成績方面，無論是教師互動組還是同儕互動組，三次測試之間確實存在顯著差異。在 Post Hoc 的事後檢定比較中，結果與閱讀總分相似，兩組之字彙成績除了後測的平均分數沒有顯著優於中測之外，中測以及後測字彙的平均分數均顯著優於前測字彙之平均分數。由此結果可以推論，學生在接受融入 SRS 之閱讀教學後，因為懂得運用閱讀技巧，他們知道如何藉由上下文去推論單字的意思，使其中測單字成績上得到了顯著優於前測成績的結果。然而，關於無法由上下文推論單字的習得，仍需要更長期，且更廣泛的閱讀才有可能成功習得單字，因此也就造成學生在後測成績上並沒有顯著優於中測的原因。

表四、單因子變異數分析比較兩組在字彙得分上前測、中測和後測之平均數差異的結果

source	Teacher-interaction Group (N=72)					Peer-interaction Group (N=79)				
	SS	df	MS	F	P	SS	df	MS	F	P
Between Conditions	430.382	2	215.191	6.254	.002**	1314.844	1.729	760.587	18.593	.000**
Within Subjects	9558.073	71	134.621			10676.030	78	136.872		
Residual	4886.285	142	34.410			5515.989	134.840	40.908		
Total	14874.74	215								

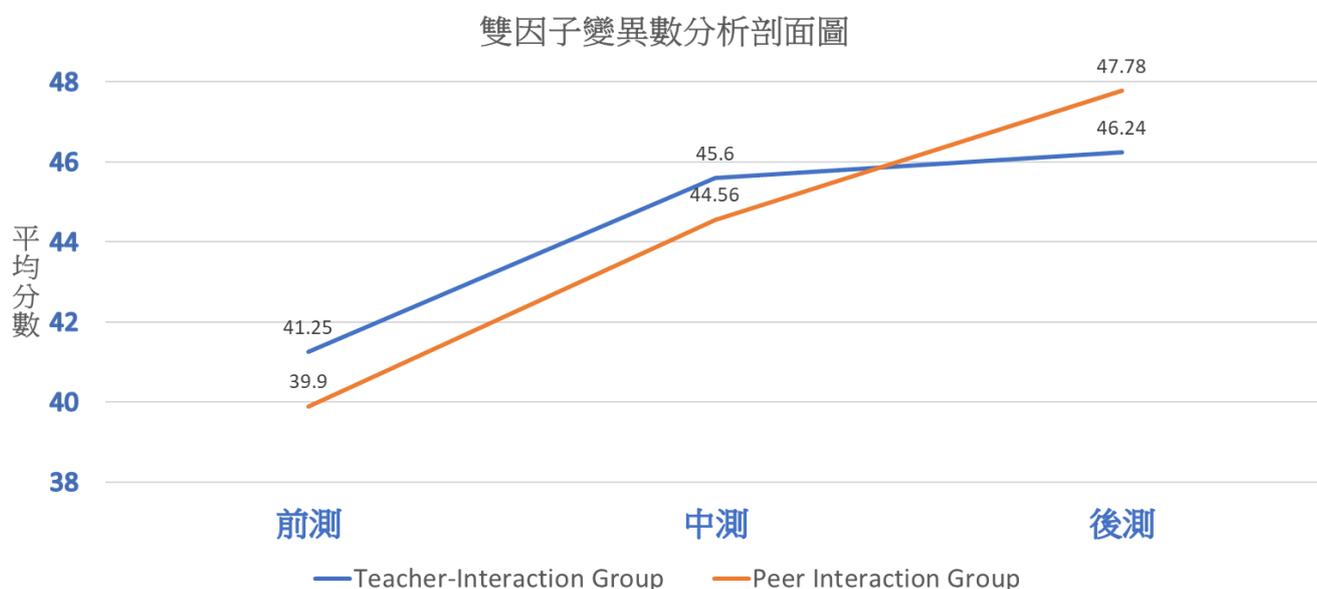
研究問題二：兩組學生經由兩種不同教學技巧(教師互動 vs. 同儕互動)閱讀教學實驗下，在線上回饋系統(SRS)的環境中，閱讀能力和單字能力提升是否有所差異？

下表五呈現了雙因子混合設計變異數分析之結果，用以評估兩種互動類型之教學技巧，亦即教師互動技巧和同儕互動技巧，對於三次英文測驗的總分、閱讀技巧和詞彙成績方面的影響。根據分析顯示，互動類型並未顯著地影響三次的閱讀成績在總分($p = 0.897$)、閱讀技巧($p = 0.980$)和詞彙成績($p = 0.839$)上。此外，在不同互動類型與三次閱讀考試的交互影響下，學生的閱讀成績在總分($p = 0.323$)、閱讀技巧($p = 0.276$)和詞彙成績($p = 0.236$)上並無顯著的差異。本實驗關於這項互動類型之研究結果與 Kent (2019)之研究所發現的不同，其研究發現運用同儕互動的教學技巧的組成績顯著優於教師互動組，而本研究卻沒有發現運用兩種不同的互動教學技巧有顯著的差異。我們歸納出的原因主要有三項，首先，在 Kent 的研究中，兩個互動組學生人數分別只有 12 位，而我們的兩組分別為 72 位和 79 位，因此相較學生人數，本研究的樣本數較大，比較趨近於現實的狀況且較具有概括性 (generalizable)。雖然我們發現的確在同儕互動教學組其成績進步幅度是優於教師互動組的，由下圖二兩組三次總成績比較的剖面圖可以看出。此外，根據在上面單因子變異數分析比較兩組在閱讀技巧這項分數的差異也顯示，同儕互動組的成績是有顯著優於教師互動組的。同時，也由學生訪談的回饋中能驗證，一些學生有提到他們覺得能先和同伴討論，加深其對學習內容的記憶和理解。不過，就以上所提到的部分，仍不足以對閱讀成績造成顯著的影響，尤其是在較大的樣本數下。再者，Kent 研究的受試者多益成績介於 605 至 780，大約是介於 CEFR 分級的 B1 到 B2 等級，而本實驗的受試者英文能力約為 A1 至 A2，顯著低於其研究的受試者。因此，學生程度是否會影響互動之效果，因而造成不同的結果，仍有待未來的研究再做調查，就本研究的結果尚無法推論。第三，在同儕互動技巧教學的組，教師也觀察到，因為班級人數多，在四人組的討論中，只有一位老師和一位教學助理無法兼顧去看到每一組同學是否有實際遵照老師所指示的步驟去做討論。同時，在訪談的回饋中，也有同學提

到，因為剛開始與同組的同學不認識，也會不好意思討論。由此可見，以上所提到干擾的因素也可能會影響互動的效果，導致效果沒有那麼顯著。

表五、雙因子變異數分析比較兩種互動型態對三次測驗在總分、閱讀技巧、字彙上之影響

source	SS	df	MS	F	P
Interaction	9.054	1	9.054	.017	.897
Pretest, mid-test, and posttest scores of the total reading test	3283.862	1.873	1753.547	19.459	.000**
Interaction* Test scores	190.100	1.873	101.511	1.126	.323
Interaction	.107	1	.107	.001	.980
Pretest, mid-test, and posttest scores of the reading skill	278.913	1.832	152.249	4.311	.017*
Interaction* Test scores	83.384	1.832	45.516	1.289	.276
Interaction	5.647	1	5.647	.042	.839
Pretest, mid-test, and posttest scores of the vocabulary	1603.072	2	801.536	22.962	.000**
Interaction* Test scores	101.152	2	50.576	1.449	.236



圖二、雙因子變異數分析比互動型態與三次測驗在總分之剖面圖

2. 學生學習回饋

研究問題三：線上回饋系統(SRS)是否能提升學生之學習興趣和自我效能？

表六呈現成對樣本 t 檢定的結果，用以比較學生在 SRS 融入閱讀教學前後學習動機的差異。結果顯示，前測和後測問卷中第一到第六個問題都存在顯著差異。這表示學生 SRS 整合閱讀教學後，他們對於英語閱讀的學習動機有顯著的提升。此研究結果也與 Liu et al.(2019)的研究結果一致，他們發現學生在接受 SRS 互動式翻轉課程後的對於英文文法之學習動機有顯著的改善。此外的是，值得注意的是學生在對英文閱讀的興趣和會主動去查找閱讀中不會的單字這兩項的動機上進步最多。

表六、問卷前、後測關於學習動機之成對樣本 t 檢定的結果（前-後）

	Pre-Survey	Post-Survey	t	p
--	------------	-------------	---	---

Survey Items	M	STD	M	STD		
1. 我認為閱讀英文很有趣且好玩。	3.22	0.82	3.84	0.79	-6.67	.000***
2. 我想在英文閱讀方面學習更多，探索更多。	3.37	0.83	3.90	0.81	-5.64	.000***
3. 學習英文閱讀技巧是有意義且值得的。	3.83	0.77	4.15	0.75	-3.58	.000***
4. 對我來說，把英文閱讀學好很重要。	3.85	0.79	4.25	0.74	-4.31	.000***
5. 在日常生活中，學習英文閱讀對於溝通很重要。	3.94	0.74	4.26	0.75	-3.48	.001**
6. 我會主動尋找並查找在英文閱讀中遇到的不會的單字。	3.46	0.83	4.06	0.84	-6.61	.000***

** $p < .01$, *** $p < .001$

下表七呈現成對樣本 t 檢定的結果，用以比較學生在 SRS 融入閱讀教學前後自我效能的差異。結果顯示，前測和後測問卷中第七到第十二個問題都存在顯著差異。這表示學生 SRS 整合閱讀教學後，他們對於英語閱讀的自我效能有顯著的提升。此研究結果也與 Liu et al.(2019)的研究結果一致，他們發現學生在接受 SRS 互動式翻轉課程後的對於英文文法之自我效能有顯著的改善。此外的是，值得注意的是學生在對於能有信心精通英文閱讀中所需的閱讀技巧上的進步最多，且進步幅度顯著多於其他的項目。

表七、問卷前、後測關於自我效能之成對樣本 t 檢定的結果（前-後）

Survey items	Pre-Survey		Post-Survey		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	STD	M	STD		
7. 如果我足夠努力，我總能設法解決英文閱讀中的困難問題。	3.37	0.81	3.90	0.84	-6.16	.000***
8. 我有信心我精通英文閱讀中所需的閱讀技巧。	2.90	0.88	3.74	0.91	-9.09	.000***
9. 我相信我能理解英文閱讀的教學內容。	3.21	0.84	3.88	0.85	-7.20	.000***
10. 我相信只要我付出必要的努力，我能解決大部分的英文閱讀問題。	3.50	0.75	4.02	0.81	-6.00	.000***
11. 我相信我能學習並記住英文閱讀中遇到的英文單字。	3.48	0.77	3.91	0.86	-4.89	.000***
12. 我相信我能在英文閱讀測驗中取得高分。	2.79	0.93	3.46	1.00	-6.30	.000***

** $p < .01$, *** $p < .001$

研究問題四：學生對於 SRS 科技融入教學以及教師所運用的兩種不同教學技巧的接受度和觀感為何？

下表八顯示了學生對於使用 SRS 的互動式閱讀教學問卷調查描述性統計之結果。學生的回答顯示他們對於這種教學法的效果和幫助性持有中等到中高程度的觀感，這表明大部分參與者對於這融入 SRS 的互動式閱讀教學持有正面的看法。在所有項目中，項目一排名第一（ $M=4.00$ ），其次是項目七（ $M=3.99$ ），再者是項目八（ $M=3.96$ ）。這表明 SRS 的互動式閱讀教學有助於讓學生更容易沈浸在閱讀材料中，豐富了教師的課堂教學內容，也認為在課堂上應該使用類似 Peardeck 的 SRS 幫助學習。

表八、學生對於融入 Peardeck 互動式閱讀教學的觀感

Survey items	M	STD
1. Peardeck 在課堂上豐富了學習活動。	4.00	0.85
2. Peardeck 對於協助我獲取新知識方面非常有幫助。	3.92	0.80
3. Peardeck 所提供的學習互動回饋平台使學習過程更順暢。	3.91	0.90
4. Peardeck 在我需要時幫助了我獲得有用的資訊。	3.87	0.80

5. Peardeck 幫助我把英文閱讀學得更好。	3.83	0.84
6. Peardeck 幫助我在課堂上更專注。	3.95	0.85
7. Peardeck 讓我感到更能融入課堂的閱讀材料中。	3.99	0.86
8. 在課堂上應該使用類似 Peardeck 的 SRS 幫助學習。	3.96	0.92

下表九顯示學生對於 Peardeck 科技接受性的觀感。在五分的李克特量表中，所有四個項目的平均分數都超過四分，顯示學生普遍認為 Peardeck 容易學習和使用，且這項科技並未增加他們的認知負擔。這些結果也與 Liu et al.(2019)的研究結果一致，在他們的研究中，參與者也認為 Peardeck 這項科技易於使用。

表九、學生對於 Peardeck 之科技接受度的觀感

Survey Items	M	STD
1. 學習使用 Peardeck 學習平台對我來說並不難。	4.00	0.88
2. 我只花了很短的時間就完全了解了如何使用 Peardeck。	4.04	0.86
3. Peardeck 上的學習活動容易理解和遵循。	4.04	0.78
4. 我發現 Peardeck 的介面非常容易使用。	4.07	0.80

3. 教師教學反思

關於學生對此融入 Peardeck 之閱讀教學整體觀感也透過每組六位共十二位自願者，教師對他們進行半結構式訪談來收集的。這些訪談回應，再加上問卷中開放性問題的回答，經由研究者分析比較後歸納出反覆出現的主題。他們的回答再次突顯了與 SRS 互動式教學中的學習經驗有關的教學方法、學習動機和課堂互動，尤其是教師和同儕互動方面。這些的結果被分類為四個緊密相關的面向分別詳細討論如下：(a) 即時性，(b) 實用性與樂趣，(c) 促進學習成果，(d) 與教師和同儕的互動，以及 (e) Peardeck 的缺點。

(a) 即時性

大多數參與者指出，這種採用 SRS 的互動式閱讀教學不僅能夠為學生和教師提供及時的反饋，同時，藉由 peardeck 平台，學生還可以看到其他同學對閱讀問題的回答，並進行比較，找出不同答案的原因。Peardeck 的匿名性也提高了參與的意願，因為害羞的學習者可以通過文字回答老師的問題，不用擔心回答錯誤。線上即時收集的回答也節省了課堂時間，老師無需等待太長時間才能得到學生的回應。

(b) 實用性與樂趣

大多數學生指出，在 Peardeck 上藉由回答提出關於閱讀文章的問題，幫助了他們更容易地理解閱讀的內容。此外，有一位學生特別評論道：

「長篇文章經常讓我失去閱讀的動力，但在 Peardeck 上，老師將文章分成段落，並通過提問逐段進行討論，這使我更容易掌握其主旨和要點。」

一些學生提到手機螢幕上的圖片和多媒體元素幫助他們更有效地理解閱讀內容。一位學生指出：「有時我會容易分心，沒有進入上課的情境。當我瞥了一眼 SRS，它能把帶回課堂，讓我重新專注於閱讀文章。」此外，一些學生提到老師在閱讀教學中使用 Peardeck 的問題引導，激發了他們尋找答案和思考的動力。此外，大約有五位學生指出，Peardeck 有效地幫助他們，藉由回答老師在 Peardeck 上提出的單字問題，從上下文的線索，而學到不認識的單字的意思。其中一位學生評論說：「這種方式讓我對這些新單詞有了更深刻的印象。」然而，此結果與 Liu et al.(2019)的研究結果不同，他們的學生不認為 Peardeck 有助於學習上的進步，因此與本實驗學生的意見不一致。此外，Peardeck 上的互動性的投影片不僅豐富了課程內容，而且使課堂生動有趣。特別是有一位學生說：「Peardeck 中的一個很酷且有趣的機能是，它允許我們用筆畫圖或者進行標記，我們的所畫的會顯示在投影螢幕

上，每個人都可以看到。」

(c) 促進學習成果

訪談中當學生被問及自己在哪方面進步最大，其中有十位學生提到他們在閱讀理解方面獲得了最大的進步。比如其中一位學生提到：「透過與同伴和老師討論每個問題的答案選項，我掌握了閱讀的要點。過去我常常因為沒有耐心去讀細節而跳過文章的細節。然而，透過這種互動式教學方法，我可以閱讀所有的答案選項並與同組的同學進行討論。」這些結果與 Pérez-Segura et al.(2020)的研究結果相吻合，該研究發現實驗組同學因為有被提供個人化的回饋，因而在閱讀理解測驗的總分上取得了顯著的進步。其中兩位學生提到他們覺得藉由回答配對單字和其同義字之問題在學習單字的意思方面，取得了最大的進步，且有助於他們快速學習單詞並促進深度學習。其中一位學生提到：「在閱讀英語時，缺乏詞彙是最大的障礙，但透過互動式閱讀教學，我可以立即了解不知道的單字的意思以及它們的同義詞，並且以有趣的方式快速學習它們。此外，經由看到其他人的答案，我可以比較差異，這刺激了我的思考。」在大多數情況下，受試者在開放性問題或訪談中提到，使用 SRS 的互動式閱讀教學促進了他們的學習注意力，使他們比較容易能專注並跟上課程的進度因為能在個人的手機上看互動式投影片搭配輔助課程內容之學習。

(d) 與教師和同儕的互動

大部分的學生在訪談中提到，在高中時，老師教英文閱讀時，就將閱讀段落逐句翻譯成中文並一邊解釋英文單字和文法，相比之下，這種融入 SRS 之閱讀教學無形中增添了更多樂趣，且促進了更多課堂互動。一位學生特別評論說：「我從未想過閱讀教學可以以這樣一種創新的方式進行。」此結果與 Kent (2019)的研究結果一致，受試者認為使用 SRS 的閱讀教學是傳統教學的一個令人滿意的替代方式。由於一半的受訪者來自同儕互動組，他們都表答能和同學先討論過，然後被老師問到時比較有把握能夠回答老師的提問一位學生說：「由於我的英語不好，能夠與同伴討論是有幫助的，當老師點名回答問題時，我比較不會感到緊張。」值得注意的是，Kent (2019)發現，與教師互動組的學生相比，同儕互動組的學生對於學習內容表現出更高的參與度和投入度。

(e) Peardeck 的缺點

關於 SRS 的缺點，學生的回答主要是在科技輔助教學中常見的網路連線或裝置相關的問題。例如，界面會自動登出，網路連接緩慢，智慧型手機螢幕當機等等。儘管如此，大多數學生仍普遍認為在閱讀教學中為適當地使用 Peardeck，能有效促進並提高學習成效。

7. 建議與省思(Recommendations and Reflections)

過去的研究發現融入 SRS 於 EFL 的教學中可以增強學習效果 (Kent, 2019; Yoon, 2017)。此研究也透將 SRS Pear Deck 整合到閱讀教學中，發現可以提升閱讀技巧和詞彙掌握的學習效果，因此，本研究不僅為相關文獻增添了實證研究之證據，也證實了 SRS 類的互動平台如 Peardeck 是可以搭配融入閱讀教學增進課堂互動之良好替代方案。然而，儘管同儕互動組的進步幅度略優於教師互動組，但差異尚未達到顯著水平，此結果與 Kent (2019 年)研究的發現不一致。我們推論可能與下面三項原因有關：首先，本研究的樣本大於 Kent 之研究，比較趨近於現實的狀況且較具有概括性(generalizable)。雖然我們發現的確在同儕互動教學組其成績進步幅度是優於教師互動組的，且根據在單因子變異數分析比較同儕互動組的閱讀技巧成績是有顯著優於教師互動組的。同時，也由學生訪談的回饋中能驗證，一些學生有提到他們覺得能先和同伴討論，加深其對學習內容的記憶和理解。不過，在較大的樣本數下，仍不足以對閱讀成績造成顯著的影響。再者，Kent 研究的受試者高於本研究的受試者。因此，學生程度是否會影響互動之效果，因而造成不同的結果，仍有待未來的研究再做調查，就本研究的結果尚無法推論。第三，在同儕互動技巧教學的組，教師也觀察到，因為班級人數多，在四人組的討論中，只有一位老師和一位教學助理無法兼顧去看到每一組同學是否有實際遵照老師所指示的步驟去做討論。同時，在訪談的回饋中，也有同學

提到，因為剛開始與同組的同學不認識，也會不好意思討論。由此可見，以上所提到的干擾因素也可能會影響互動的效果，導致效果沒有那麼顯著。簡言之，這項研究的重要性在有別於之前的研究將 Peardeck 融入 EFL 之文法教學，我們將其用於閱讀教學裡，且有樣本數和前測、中測、後測的設計；希望這對 EFL 文獻中缺乏融入 SRS 的實證研究方面能有所貢獻並且能進一步地促進領域內的討論。

二、參考文獻(References)

- Agbatogun, A. (2014). Developing learners' second language communicative competence through active learning: Clickers or communicative approach? *Educational Technology & Society*, 17(2), 257–269.
- Altrichter et al. (2002). The concept of action research. *The Learning Organization*, 9 (3), 125–131.
- Alvermann, D.E., & Phelps, S.F. (2005). *Content reading and literacy: Succeeding in today's diverse classrooms* (4th ed.). Boston: Allyn Bacon.
- Bichsel, J. (2012). *Analytics in higher education: Benefits, barriers, progress, and recommendations* (Research Report). Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research. Retrieved from <http://www.educause.edu/ecar>
- Birch, B. (2005). *Learning and teaching English grammar, K–12*. White Plains, NY: Prentice Hall.
- Burns, A. (2010). *Doing action research in English language teaching [electronic resource]: a guide for practitioners*. New York: Routledge.
- Clement, R., Dornyei, Z., & Noels, K. (1994). Motivation, self-confidence and group cohesion in the foreign language classroom. *Language Learning*, 44, 417–448.
- Cordoso, W. (2011). Learning a foreign language with a learner responsive system: The students' perspective. *Computer Assisted Language Learning*, 24(5), 393–417.
<https://doi.org/10.1080/09588221.2011.567354>
- Deci, E., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Dewey, J. (1963). *Experience and education*. New York: Collier.
- Douglas, T. (1983). *Groups: Understanding people gathered together*. London: Tavistock Press.
- Ebadi, S., Rasouli, R., & Mohamadi, M. (2021). Exploring EFL learners' perspectives on using Kahoot as a game-based student response system. *Interactive Learning Environments*.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1881798>
- Ediger, A. (2001). Teaching children literacy skills in a second language. In M. Celce-Murcia (Ed.), *Teaching English as a second or foreign language* (3rd ed., pp. 153–169). Boston: Heinle & Heinle.
- Eskey, D. (2005). Reading in a second language. In E. Hinkel (Ed.), *Handbook of research on second language teaching and learning* (pp. 563–580). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Espey, L., & Brindle, S. (2010). Click, click, WOW! Engaging students with student response systems. In D. Gibson & B. Dodge (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2708–2714). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Ghaith, G. (2003). Effects of the learning together model of cooperative learning on English as a foreign language reading achievement, academic self-esteem, and feelings of school alienation. *Bilingual Research Journal*, 27(3), 451–474.
<https://doi.org/10.1080/15235882.2003.10162603>
- Grabe, W. (1999). Developments in reading research and their implications for computer-adaptive reading assessment. In M. Chalhoub-Deville (Ed.), *Issues in computer-adaptive testing of reading proficiency* (pp. 11–48). Cambridge: Cambridge University Press.

- Gunderson, B., & Johnson, D. (1980). Building positive attitudes by using cooperative learning groups. *Foreign Language Annals*, 13, 39–43.
- Hattie, J., & Gan, M. (2011). Instruction based on feedback. In *Handbook of research on learning and instruction* (pp. 249–271). New York, NY: Routledge.
- Hinkel, E. (2006). Current perspectives on teaching the four skills. *TESOL Quarterly*, 40(1), 109–131. doi:10.2307/40264513
- Hsu, S. (2006). The reading strategies used by EFL technical students. *Journal of Nanya*, 26, 159–174. doi:10.6989/JN.200612.0159
- Hu, M., & Nation, P. (2000). Unknown vocabulary density and reading comprehension. *Reading in a Foreign Language*, 13, 403–430.
- Hung, H. T. (2017). The integration of a student response system in flipped classrooms. *Language Learning & Technology*, 21(1), 16–27.
- Hurst, B. (1998). Person working equals person learning. *Journal of Reading Education*, 23(3), 23–24.
- Hurst, B., Wallace, R., & Nixon, S. (2013). The impact of social interaction on student learning. *Reading Horizons*, 52(4), 375–398.
- Jang, E. (2005). *A validity narrative: Effects of reading skills diagnosis on teaching and learning in the context of NG TOEFL* (Unpublished doctoral dissertation). University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Geelong: Deakin University Press.
- Kent, D. (2019). Technique efficacy when using a student response system in the reading classroom. *Language Learning & Technology*, 23(1), 26–35. <https://doi.org/10.125/44668>
- Lan, Y., Sung, Y., & Chang, K. (2007). A mobile-device-supported peer-assisted learning system for collaborative early EFL reading. *Language Learning & Technology*, 11(3), 130–151.
- Lee, C., & Oh, E. (2014). Exploring the effects of a learner response system on EFL reading. *Multimedia Assisted Language Learning*, 17(2), 130–151.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34–46.
- Liu, C., Sands-Meyer, S., & Audran, J. (2019). The effectiveness of the student response system (SRS) in English grammar learning in a flipped English as a foreign language (EFL) class. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1178–1191. doi:10.1080/10494820.2018.1528283
- Mackey, A. (2006). Feedback noticing and instructed second language learning. *Applied Linguistics*, 27(3), 405–430. doi:10.1093/applin/ami051
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Nation, I. S. P. (2005). Teaching and learning vocabulary. In E. Hinkel (Ed.), *Handbook of research on second language teaching and learning* (pp. 581–596). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Nichols, J. P., & Miller, R. B. (1994). Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 167–178.
- Novak, G., Patterson, E. T., Gavrin, A. D., & Christian, W. (1999). *Just-in-time teaching: Blending active learning with web technology*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Pérez-Segura, J. J., Ruiz, R. S., González-Calero, J. A., & Cózar-Gutiérrez, R. (2020). The effect of personalized feedback on listening and reading skills in the learning of EFL. *Computer Assisted Language Learning*. doi=10.1080/09588221.2019.1705354
- Phakiti, A. (2003). A closer look at gender and strategy use in L2 reading. *Language Learning*, 53(4), 649–702. doi:10.1046/j.1467-9922.2003.00239.x
- Reason, P., & Bradbury, H. (Eds.), (2001). *Handbook of action research: Participative inquiry and practice*. Sage.
- Spector, J.M. (2016). Smart learning environments: Concepts and issues. In G. Chamblee & L. Langub (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2728–2737). Savannah, GA: Association for the

- Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from <https://www.learntechlib.org/primary/p/172078/>
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development* (Vol. 46). London: Heinemann.
- Vacca, R.T., & Vacca, J.L. (2002). *Content area reading: Literacy and learning across the curriculum* (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Yoon, S. Y. (2017). Using learner response systems for EFL classrooms: Students' perspectives and experience. *Multimedia Assisted Language Learning*, 20(2), 36–58.
doi:10.15702/mall.2017.20.2.3
- Yu, Z. (2014). The impact of clickers use on vocabulary knowledge and satisfaction in an EL class in China. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 10(3), article 4.
- Yu, Z., & Yu, L. (2016). Correlations between learners' initial EFL proficiency and variables of clicker-aided flipped EFL class. *Education and Information Technologies*, 22(4), 1587–1603.
- Walsh, S. & Mann, S. (2015). Doing reflective practice: A data-led way forward. *ELT Journal*, 64(9), 351-362.
- 林凱胤(2014)。即時回饋機制對學生學習專注力影響之研究。科學教育學刊，22(1)，87-107。doi: 10.6173/CJSE.2014.2201.04
- 高台茜(2006)。打造網路教室的學習鷹架：從理論、設計、到實踐。臺北市：高等教育。
- 謝東佑(2021)。透過即時反饋系統提升學習興趣與成效之實踐研究。教學實踐研究，0(0)，1-23。doi: 10.7007/JSOTL.20212/PP.0002
- 許芳菊(2008)。玩出大能力。親子天下，1，116-124。
- 蔡清田 (2020)。教育行動研究新論。五南。