

大學生讀了沒？探討學生課前預習與學習行為分析對學習成果之影響

魏春旺

高雄醫學大學醫務管理暨醫療資訊學系

cwwei@kmu.edu.tw

中文摘要

如果學生不具備學科的先備知識，則很難融入老師精心設計的教學策略；若老師無法了解學生的學習狀況，則很難掌握學生的學習問題。因此，本研究專注於探討學生「課前預習」和學習「行為分析」兩大議題，期望透過 SQ3R 學習法與 BookRoll 學習系統的導入，讓學生養成課前預習的習慣，並且協助老師掌握學生的預習狀態。BookRoll 學習系統會記錄和彙整所有學生的閱讀狀況，包含每一頁教材的閱讀時間、難易度標註、重點畫記、困難段落標註，以及問題提問等等。本研究要求學生在課前預習時，使用 BookRoll 學習系統進行課程內容的瀏覽、提問、閱讀、回答，以及複習等歷程。系統會提供學生閱讀行為的分析資料，讓老師掌握學生的課前預習全貌，並且進行授課內容的優化。本研究以大學部二年級的資料庫原理和資訊網路課程作為研究場域，兩門課程各有 58 位學生選修。研究結果發現，本研究之教學策略確實有助於強化學生的 BookRoll 接受度、ARCS 學習動機及 SQ3R 策略內化，而學生預習參與程度愈高，則其學習成績則愈好。本研究結果值得大力推廣至其他學科，以養成學生課前預習的良好習慣。

中文關鍵詞：課前預習、學習行為分析、SQ3R 學習法、BookRoll 學習系統、策略內化

Abstract

If students do not have prior knowledge of the subject, it is difficult for them to participate in a course. If teachers cannot understand students' learning situations, it is difficult for them to diagnose students' learning problems. Therefore, the purpose of this study is to explore the impact of the two main issues of "preparation before class" and "learning behavior analysis" on learning performance. It is expected that students can use the SQ3R method to develop the habit of preparing lessons before class, and teachers can use the BookRoll system to understand students' learning status. The BookRoll system can record and summarize the reading status of all students, including reading time for each page of the textbook, difficult concepts, key concepts, difficult paragraph marks, and questions. In this study, participants were required to use the BookRoll system to survey, ask questions, read, recite, and review the course content before class. The BookRoll system provided teachers with analysis results of students' reading behaviors for optimizing teaching content. Two courses of database principles and information network in the second year of undergraduate were selected as the research topics. There were 58 students participating in this study in each course. The results showed that the instructional strategies in this study did help strengthen students' acceptance of BookRoll, motivation to learn, and internalization of the SQ3R strategies. Moreover, better academic performance is associated with higher participation in pre-study. The teaching approach proposed in this study can be extended to other subjects to help students develop good study habits.

英文關鍵詞：preparation before class, learning behavior analysis, SQ3R method, BookRoll learning system, internalization of learning strategies

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

(一) 研究動機

良好的學習方法不外乎課前預習、課中認真聽講、課後複習，以及勤做練習，無論是傳統教學、翻轉教學、合作學習、專題式學習或是哪一種教學法，都強調先備知識的重要性，學生如果不先努力讓自己具有領域的先備知識，很難融入老師精心設計的教學策略，而學生的「課前預習」正是大部分教學策略得以成功的關鍵(Chang, Lin, & Lu, 2021)。

大部分學生能夠做到課中專心上課，以及藉由課程作業進行課後複習，但是往往缺乏課前預習的習慣。有鑑於學生過於依賴老師上課教學，普遍不主動回應學習所面臨的困難，同時，除了透過考試測驗，老師無法有效掌握學生的學習狀況與問題，縱使網路學習平台提供了課程討論版，學生也很容易使用電子郵件和社群媒體和老師聯繫，但是學生的學習回饋仍趨被動。

因此，末學常在思考，學生要怎麼學？學得好不好？如何可以學得好？何時需要介入幫助學生學習？所有的學生都適用同一套教法嗎？以及，有沒有教學工具或方法可以解決上述問題？若要知道這些問題的答案，需要有系統工具時時記錄學生的學習行為，並且提供「行為分析」結果給老師作為評估學生與改進教學的參考依據。

基於以上教學現場所面臨的問題，本研究專注於解決學生「課前預習」和學習「行為分析」等兩大議題，並以大二「資料庫原理」和「資訊網路」為試辦課程，讓學生確實兼具跨領域核心能力和素養，以利後續更高層次的應用和發展，並提高就業競爭優勢。

「課前預習」搭配 SQ3R 學習法(Marzuki, 2019)，讓學生在上課前完成當次課程內容的瀏覽(Survey)、提問(Question)、閱讀(Read)、回答(Recite)與複習(Review)等學習歷程，雖然 SQ3R 較經常被用在閱讀理解和語文學習等領域，但也適用於專業學科，本研究依據教授科目的特性進行 SQ3R 學習法的調整。「資料庫原理」課程較著重資料庫建置原理的理解和 SQL 語法的操作，因此，會讓提供練習題讓學生試著自己解題，而「資訊網路」則有很多通訊原則和協定需要記憶，但是也強調實務應用，因此，也會提供實務應用題，讓學生思考如何將理論知識應用在醫務管理活動。

學習「行為分析」則有賴日本京都大學 Hiroaki Ogata 教授研究團隊所發展的 BookRoll 學習系統(Majumdar et al., 2021)，Ogata 教授長年專注在數位學習科技的發展與研究，BookRoll 學習系統目前已廣泛應用在日本各級中學與大學，國立中央大學資工系楊鎮華教授在台灣大力推廣，並建立台灣專屬的 BookRoll 學習系統供老師們申請使用，BookRoll 學習系統的主要功能包含：

1. 可以將老師的教材轉成線上電子書，並且收集學生瀏覽教材時的學習資料，將其結果以視覺化方式回饋給授課老師，以改善教學品質和學生的學習成效，圖 1 為末學課程之學生綜合閱讀分析畫面。

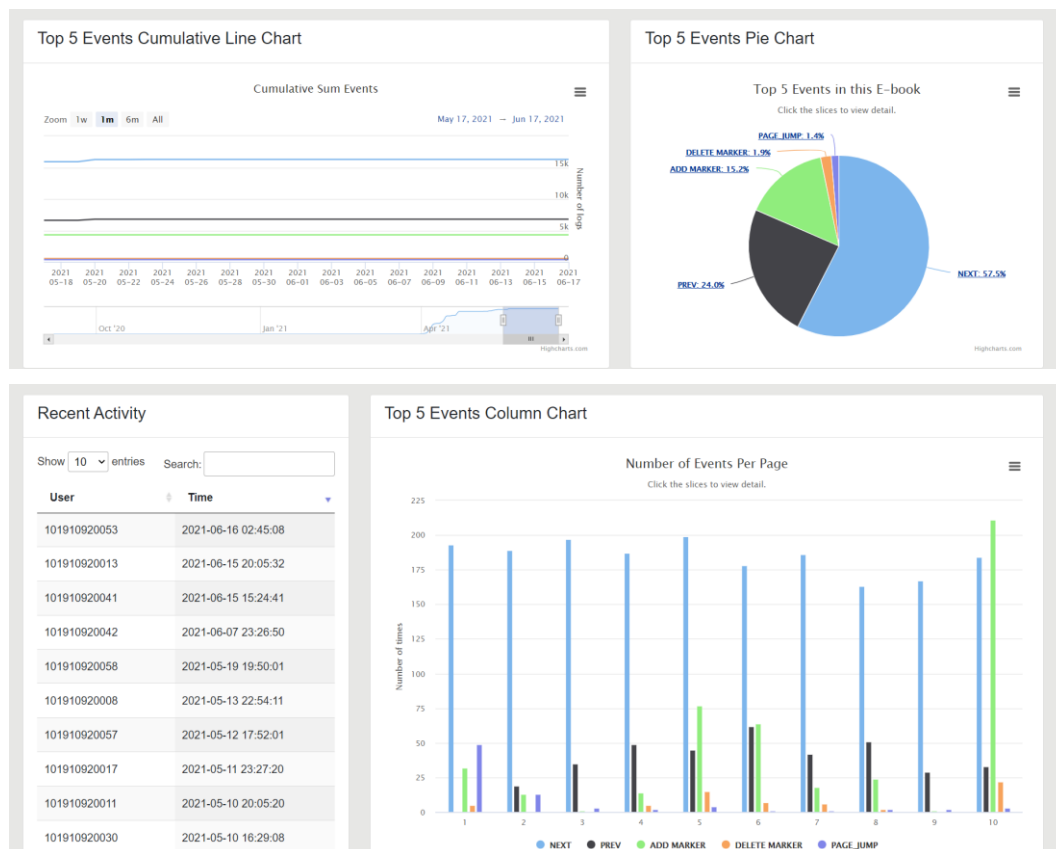


圖 1、BookRoll 學習系統之學生閱讀行為綜合分析

- 學生使用 BookRoll 學習系統進行學習時，如圖 2 所示，可以直接在 BookRoll 上面標記與提問，老師可以掌握全班的學習狀況，並且據以解答學生的問題。

Red Marker Table

CSV Excel Search:

Page	User	Content	Time
1	101910920058	規劃網路分配時	2021-04-04 15:54:00
1	101910920058	分級網路來區	2021-04-04 15:54:02
1	101910920058	分出不同大小的網路區段	2021-04-04 15:54:05
1	101910920058	為何要將分級網路進行子網路的切割	2021-04-04 15:54:11
1	101910920058	才不敷	2021-04-04 15:54:14
1	101910920058	於消費掉不使用的IP位	2021-04-04 15:54:17
1	101910920058	空間，以符合不同	2021-04-04 15:54:19
2	101910920058	数字的分群	2021-04-04 15:54:23
2	101910920058	線路網路地址定址法	2021-04-04 15:54:25
2	101910920058	分級網路定址方	2021-04-04 15:54:33

Showing 21 to 30 of 3,537 entries Previous 1 2 3 4 5 ... 354 Next

Yellow Marker Table

CSV Excel Search:

Page	User	Content	Time
14	101910920011	主機的	2021-04-06 18:56:26
14	101910920011	址	2021-04-06 18:56:30
14	101910920046	主機與別號	2021-04-06 16:35:34
15	101910920011	共分為五種不同網路，此種分類方式稱為「分級網路定址法」(Classful Internet Addressing)	2021-04-06 18:56:47
15	101910920034	分級網路定	2021-04-13 15:17:40
15	101910920034	址法	2021-04-13 15:17:42
15	101910920046	用途	2021-04-06 16:35:48
15	101910920046	網路的大小	2021-04-06 16:35:52
15	101910920046	五種不同網路	2021-04-06 16:35:55
15	101910920046	分級網路定	2021-04-06 16:35:58

Showing 61 to 70 of 228 entries Previous 1 ... 6 7 8 ... 23 Next

Memo Table

CSV Excel Search:

Page	User	Title	Content	Time
34	101910920042	網路介面卡 NIC		2021-04-05 21:33:30
34	101910920058	接受與否的條件與 1.單點廣播 2.群播 3.廣播 4.網路介面卡的混雜模式 有關		2021-05-19 16:07:14
41	101910920077	記192.168		2021-04-14 09:34:19
41	101910920030	private IP	使用private IP：可以對外連線，但外界沒辦法access	2021-04-14 09:38:06
41	101910920064	192.168.0.0 = this net, 192.168.255.255 這羣 Class B 同一半		2021-04-20 17:00:57
42	101910920055	為什麼需要這羣		2021-04-08 16:16:32
44	101910920046	AND	兩個都是1才是1	2021-04-13 00:42:57
48	101910920046	網路這羣	Class A網路這羣 255.0.0.0 Class B網路這羣 255.255.0.0 Class C網路這羣 255.255.255.0	2021-04-13 00:50:56
52	101910920041	為何子網路地址借用主機地址位元 會減少每一個子網路的主機數目		2021-04-04 21:52:46
55	101910920041	子網路地址後需要8(2^3)/個IP=3位元的主機地址空間		2021-04-12 22:35:04

Showing 21 to 30 of 52 entries Previous 1 2 3 4 5 6 Next

圖 2、即時查看學生重點標記與註記

3. 整體與個別的數據，例如：閱讀時間、標記次數、標記內容、提問問題等等都可以即時呈現給教學者，如圖 3 所示，當累積夠多的使用時數時，便可進行教育大數據分析。

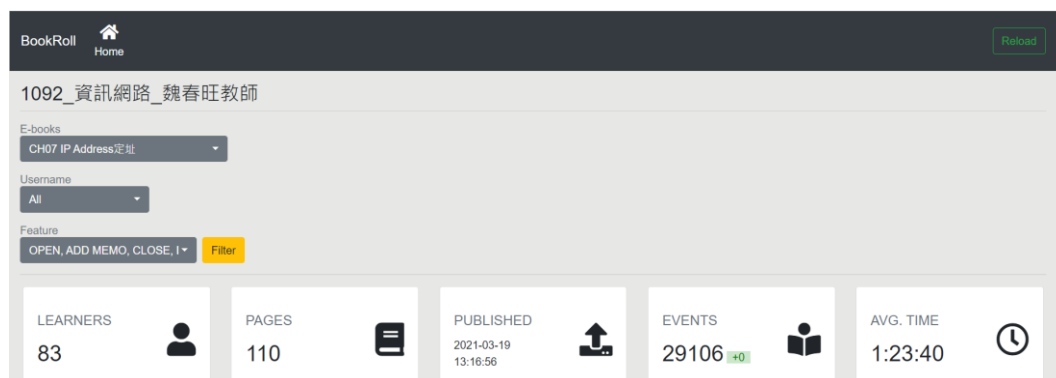


圖 3、量化數據呈現某個單元的學生閱讀彙總資訊

由於教學實踐計畫強調如何在教學現場改善教學問題，BookRoll 學習系統可以即時掌握學生的行為樣態，很適合作為分析學生學習行為的工具，以檢驗教學策略是否有成效。本學年與 Ogata 教授簽訂了 BookRoll 使用授權合約，並且以 BookRoll 作為本研究的主要教學平台。

(二) 研究目的

當前的教學現場，教學者經常使用紙本教科書，搭配投影片、教學網頁或多媒體影片等數位教材進行教學，學生藉由教材的閱讀吸收知識，因此，末學認為任何形式的教材或教學方式，都以促進學習理解為第一要務，在閱讀的過程當中，如果能夠正確地理解教材內容所傳達的主旨與內涵，不但能夠降低錯誤概念的產生，也能提升學習效率，閱讀理解是學生吸收的重要基石(Giusto & Ehri, 2019)。但是如果沒有適切的閱讀策略輔助，可能讓學生事倍功半。因此，本研究將導入 SQ3R 學習法，讓學生熟悉並應用在專業學科的教材閱讀過程中，並且內化成自己的核心能力，可以將在本門課程所習得的知識遷移到其他學科中。

雖然本校提供有網路學習平台輔助老師教學，功能包含：放置教材、訊息公布、議題討論、測驗評量等等，但是主要的缺陷為無法得知學生的閱讀行為和歷程，BookRoll 學習系統正好可以和既有的網路學習平台互補，將閱讀策略在落實在 BookRoll 學習系統中。SQ3R 學習法主張先瀏覽文章的架構，之後再進行細部閱讀，以協助學生理解教材內容，BookRoll 學習系統將彙整所有學生的閱讀狀況，包含每一頁教材的閱讀時間、難易度標註、重點畫記、困難段落標註，以及問題提問等等。

本研究之核心理念為將學習的權力還給學生，讓學生培養自學能力，而不是等待老師的餵養。當然，老師還是要扮演解惑的角色，老師在上課前便能夠全盤掌握全班學生的課前預習狀況，加強難度較高的教材內容講解，也可給予個別進度落後的學生額外的協助。當學生落實課前預習時，其學習動機、策略內化與學習效果也會比較好，這些後續影響都是本研究所要探討的。

資料庫原理與資訊網路為本系核心必修課程，為後續所有資訊課程的基礎，包含動態網頁設計、網站建置實務、網際網路程式設計、行動資訊系統開發、生醫感測程式設計、視窗程式設計、資料探勘、醫療資料分析、電子病歷、系統分析與設計、資訊安全技術、行動與無線通訊等等。因此，本研究將以這兩門課程作為教學實踐研究標的，期望從瞭解教學現場的問題出發，透過教學現場的反省與批判，尋找適切的解決方案，再重新建構教學歷程，並且將結果回饋給教學現場，形成規範與典範，讓本系其他課程也可以仿照本研究的成功經驗，重塑其教學模式。

二、文獻探討(Literature Review)

由於本研究已經選定 BookRoll 系統做為學習平台，以紀錄和分析學生的學習行為，因此，在文獻探討部分，僅就課前預習所使用的閱讀策略進行完整的探討。

閱讀是吸收知識的最常見方式，人們藉由閱讀書籍、報紙或網頁以獲取所需的資訊。閱讀也是學術成就的重要關鍵，良好的閱讀習慣讓學生可以取得學習成果，成為終生學習的公民，並在職場具有競爭優勢。由此可見，閱讀在學習過程具有具足輕重的地位。

閱讀是學生吸收資訊和學習新知識的重要途徑。在閱讀過程中，學生嘗試將自己的知識與過去的經驗進行聯繫，以解釋和理解文章的內容，並且建構其意涵，從而文章想要傳達的資訊或知識。近年來，許多研究嘗試各種方法來提高學生的閱讀理解效率和能力。Dougherty Stahl (2008)探討 Picture Walks、KWL 與 DRTA 三種不同的教學方法對新手讀者的閱讀理解和科學知識獲取的影響，發現 Picture Walks 和 DRTA 對限時閱讀任務具有重要影響，DRTA 可以有效地提高閱讀理解和科學知識的獲取。McKeown 等學者(2009)進行了為期兩年的實證研究，探索三種教學方法對閱讀理解的影響，第一種是內容導向的教學法，該方法允許學生透過開放而有意義的問題以專注於教科書的內容；第二種是策略導向的教學法，根據特定的程序和步驟指導學生閱讀；第三種則為傳統教學法。該研究結果發現，在內容記憶、問題探究和知識傳遞的效果上，內容導向的教學法明顯優於策略導向的教學法和傳統教學法。Lianah 與 Sari (2020)探討概念導向閱讀教學法(Concept-Oriented Reading Instruction, CORI)對於閱讀理解的影響，發現它可以有效提升學生的閱讀理解、策略的使用程度，以及閱讀的投入程度。

閱讀理解是一個非常複雜的認知過程。為了理解所讀內容，必須考慮許多因素，例如：文章的類型、資訊數量、文章結構複雜度，以及先備知識。過去的研究指出，學生閱讀理解困難的主要原因有兩個，首先是缺乏先備知識，導致對文章含義的理解不足，使得學生在閱讀過程中無法與自己既有的知識建立連結，從而無法解釋其背後的意涵；第二則是缺乏有效的閱讀策略，使學生無法監控或評估閱讀過程 (Muhid et al., 2020)。由此可見，為了幫助學生有效地提高閱讀理解效率，適當的閱讀策略將是關鍵。

閱讀策略是指學生採用的系統性閱讀方法，以提高學習效率，並在實施過程中有意識地持續進行調整和監控(McBreen & Savage, 2020)。過去，許多學者提出了各種閱讀策略來幫助學生閱讀，由於閱讀相關研究很早在進行了，近期並無更創新的方法被提出，因此，表 1 整理的閱讀策略年代都在 2000 年以前。

表 1、閱讀策略整理

策略名稱	策略說明
DRTA (Stauffer, 1968)	DRTA 為「Directed Reading and Thinking Activity」的縮寫，其步驟包含： A. Predict (預測)：預測文章的內容 B. Read (閱讀)：閱讀文章並調整預測的內容 C. Prove (證實)：嘗試證明預測的準確性
ReQuest (Manzo, 1969)	ReQuest 是一個互動式的程序，由教學者與學生互相提問所閱讀的文章內容。
SQ3R (Robinson, 1970)	SQ3R 為 Survey、Question、Read、Recite 與 Review 的縮寫，個別代表意義如下： A. Survey (瀏覽)：快速地瀏覽文章，並猜測文章的主旨 B. Question (提問)：針對瀏覽的結果提出問題 C. Read (閱讀)：詳讀文章並嘗試找出問題的答案 D. Recite (回答)：嘗試以自己的話來回答問題 E. Review (複習)：複習文章的內容
REAP (Eanet & Manzo, 1976)	REAP 為 Read、Encode、Annotate 與 Ponder 的縮寫，個別項目如下： A. Read (閱讀)：閱讀文章以了解其基本的訊息 B. Encode (編碼)：以自己的話來表達文章的內容 C. Annotate (註解)：分析文章的內容，並從多個構面寫下自己的想法 D. Ponder (審思)：回顧自己閱讀與寫下的內容，並與其他人交流討論
PQRST (Staton, 1982)	PQRST 為 Preview、Question、Read、State 與 Test 五項步驟的縮寫，各別代表： A. Preview (預覽)：預覽文章的內容 B. Question (提問)：針對內容擬訂一些問題 C. Read (精讀)：詳細閱讀文章 D. State (重述)：用自己的話闡述重點 E. Test (測驗)：自我測試，以確認了解的程度
Reciprocal teaching (Palinscar & Brown, 1984)	此方法包含四個步驟： A. Predict (預測)：在閱讀的過程中結合自身的背景知識，並預測之後所要閱讀與學習的東西 B. Question (提問)：自我提問以確認理解之程度 C. Summarize (摘要)：摘要重點

	D. Clarify (澄清)：解決閱讀時所遇到的困難
RIDER (Clark et al., 1984)	RIDER 為 Read、Image、Describe、Evaluate、Repeat 的縮寫，分別說明如下： A. Read(閱讀)：閱讀文章的內容 B. Image(想像)：在腦海中想像 C. Describe(描述)：向教學者說明想像的結果 D. Evaluate(評估)：評估這樣的結果是否正確 E. Repeat(重複)：重複進行上面的過程
TELLS (Idol-Maestas, 1985)	TELLS 為 Title、Examine、Look、Look 與 Setting 的縮寫，各別步驟如下： A. Title (標題)：閱讀標題以了解文章涵蓋的內容 B. Examine (檢查)：瀏覽文章並找尋線索 C. Look (查看)：查看比較重要的詞彙 D. Look (查看)：查看比較困難的字彙 E. Setting (背景)：確認文章的相關背景
TISOP (Ellis et al., 1989)	TISOP 為 Title、Introduction、Summary、Organization 與 Picture 的縮寫，各別項目如下： A. Title (標題)：閱讀文章的標題 B. Introduction (簡介)：將標題與簡介做結合 C. Summary (摘要)：將摘要所提供的資訊與簡介做結合 D. Organization (組織)：將先前的資訊整合，以建構出文章的組織架構 E. Picture (圖片)：將圖片所包含的訊息與先前的資訊整合
SCROL (Grant, 1993)	SCROL 為 Survey、Connection、Reading、Outline 與 Look back 的縮寫，分別說明如下： A. Survey (瀏覽)：瀏覽標題，並與先備知識結合 B. Connection (連結)：在瀏覽的結果之間找出關聯性 C. Reading (閱讀)：閱讀文章的內容 D. Outline (概述)：針對文章內容條列出重點 E. Look back (檢視)：回頭檢視 outline 是否與文章內容相符
ORDER (Scanlon et al., 1996)	ORDER 為 Open、Recognize、Design、Explain 與 Recycle 的縮寫，分別說明如下： A. Open(開放)：開放心胸吸取知識 B. Recognize(認識)：認識文章結構 C. Design(設計)：設計組織表或流程圖

D. Explain(解釋)：解釋圖表內容

E. Recycle(重複)：重複使用

在這些閱讀策略中，事實上有許多步驟是被重複提過的，例如：猜測文章的主要目的，在閱讀過程中提問並回答問題，最後階段的復習程序等等。考慮到閱讀策略的系統性和完整性，本研究採用 SQ3R 學習方法來輔助學生落實課前預習。

近年來，許多研究已將 SQ3R 學習方法應用於各種教學領域。McDaniel 等學者(2009)將 SQ3R 學習方法簡化為 3R 閱讀策略(Read-Recite-Review)，並進行了兩次閱讀實驗，發現 3R 策略相較於反覆閱讀或做筆記，可以更有效地幫助學生記憶學習內容。Taslidere 與 Eryilmaz (2010)將 SQ3R 和 KWL 組合成一種新的綜合閱讀策略，發現該策略可以有效地提高學生的學習效果。Lei 等人(2010)回顧了過去的許多有助於提高閱讀理解相關策略，指出 SQ3R 學習方法是一種通用的閱讀方法，它也可以與其他策略一起使用。Carlston (2011)使用 SQ3R 學習方法來幫助學生做筆記並探索 SQ3R 的效果，結果發現，當學生使用 SQ3R 學習方法時，教科書的吸收和記憶能力得到有效的改善。Meng 等學者(2017)確認有效的教學因素和學生閱讀策略皆可作為美國和中國學生閱讀成績的預測指標，SQ3R 為有效的方法之一。Komara 等學者(2018)的研究發現，使用 SQ3R 策略輔助數學學習，有助於提升學生的理解能力和批判性思考能力。Fahmawati 等學者使用 SQ3R 策略輔助學生學習，結果顯示對於學習成效的提升有顯著效果，而且與批判性思考能力有正向交互作用(Fahmawati & Ogata, 2018; Fahmawati, Rusdi, & Komala, 2018)。Kasmawati 與 Sakkir(2020)再次證實 SQ3R 策略確實有助於提高學生對於敘事文本的閱讀理解。由此可見，SQ3R 學習法歷久彌新，眾多研究都證實其對學生學習幫助。

三、研究問題(Research Question)

本研究主要探討如何在 BookRoll 學習系統上落實 SQ3R 學習法，協助學生落實課前預習，並且讓老師能夠藉由 BookRoll 學習系統的行為分析儀表板，全面掌握學生的課前預習狀況，並且據以調整上課的重點，困難的地方多加舉例，而學生可以藉由自主力量理解的部份，則不要耗費太多時間，同時，老師也可以了解個別學生的問題，給予個別化的協助。

末學期望可以藉由這套機制，改善學生的學習態度與學習效果，學生在課前預習時，會知道自己對於哪些教材內容不理解，上課會更為專注，由於學習動機變好了，學習成績也提升了，終極目標是期望看到學生在沒有老師規範、成績誘因的前提下，能夠將 SQ3R 策略落實在其他學科的課前預習。

本研究之核心概念如圖 4 所示，主要探討研究問題為：是否能夠藉由課前預習和行為分析，促進學生的學習動機，強化學習成效，提高對 BookRoll 接受度，以及將 SQ3R 的策略內化。



圖 4、本研究架構

四、研究設計與方法(Research Methodology)

(一) 研究範圍

本研究之學習科目為 109 學年度第一學期的資料庫原理與第二學期的資訊網路，皆為期 18 周的必修課程。資料庫原理課程採用國立中山大學資訊管理系黃三益教授所著之「資料庫核心理論與實務」做為教科書，由於本系學生畢業後多在醫療體系從事行政管理與資料分析的工作，課程重點將放在資料庫系統的規劃與建置、結構化查詢語法、關聯模式正規化、查詢最佳化，以及交易管理程序，將刪節偏離實務應用以及其他課程還會上到的部份。除了日常上課外，學生還必需要分組完成期末專案，題目要與醫務管理相關，專案任務包含系統需求說明、實體關係圖、關聯模式、MySQL 資料庫建構(含關聯限制)、每個資料表最少輸入 20 筆資料、分別提出 5 個查詢、新增、修改、刪除需求並完成相關語法，此外，期中和期末考試皆包含學科和實作題。課程設計以提升學生資料庫系統實做和應用能力為依歸。

資訊網路課程採用基峰資訊出版的「新趨勢網路概論」做為教科書，雖然各家大型醫療機構都有專業的資訊部門，但是從系友經驗回饋發現，如果具備有電腦網路基礎知識，以及故障排除能力，應徵時工作時，會有較好的競爭優勢，而且人工智慧、大數據、物聯網、5G 通訊時代的來臨，新型態的穿戴式裝置、智慧居家照護、智慧長照、智慧醫院、雲端遠距醫療應用將更為殷切，這些應用都需要有良好資通訊網路技術的支援才能建構，醫管資學系的學生兼具醫務管理與醫療資訊的跨領域專長，資訊網路的應用為核心能力之一。課程重點放在區域網路的規劃與建置、通訊協定的認識、通訊設備的辨識、新興資訊科技的了解，以及資訊網路的實務應用。本課程的期末專案會讓學生思考如何將資訊網路相關技術，應用在醫務管理、智慧醫療、疾病防治、居家照護等等領域，並且依據戰國策全國創新創業競賽的標準完成期末專案的撰寫和報告，以提升學生的實務應用能力。

(二) 研究對象與場域

本研究對象為高雄醫學大學醫務管理暨醫療資訊學系的大二學生，每屆一個班級，學生約有 60 位；普通高中約占 90%，其餘為高職學生；女生人數較多約占 80%，男生較少。大部分學生都期望在醫療體系從事醫務管理相關工作，並且希望具備良好的資訊能力，以獲取競爭優勢。因此，為了奠定學生良好的資訊基礎，本研究在資料庫原理和資訊網路這兩門必修資訊基礎課程進行實驗，若成效良好，便可推展到其他基礎課程。兩門課程皆有 58 位學生選修，資料庫原理女生 39 位(67.24%)、男生 19 位(32.76%)，資訊網路女生 35 位(60.34%)、男生 23 位(39.66%)，

(三) 研究方法與工具

由於本系每屆只有一個班級，為確保每位學生都有公平的受教權益，無法採用較嚴謹的實驗組/控制組或隨機指派實驗。因此，本研究將採用倒返設計(Reversal Design)用以重複測量行為的改變情形，有 A-B-A、A-B-A-B、A-B-C-B、A-B-BC-B、B-A-B 等多種型式，前二者之應用最為廣泛(Gast & Basekey, 2014; Ledford et al., 2019)。A 階段為基準線條件，操弄變項尚未介入，B 階段為第一項處理條件的介入，C 階段為第二項處理條件的介入，B 與 C 代表不同的操弄變項，BC 中間沒有使用-分隔，代表在該處理階段合併使用 B 和 C 兩種策略。

由於本研究旨在探討學生「課前預習」和預習「行為分析」對於學習成果的影響，僅有一項處理條件的介入，將採用 ABAB 實驗設計，該方法能夠確保內在效度，可以降低實驗結果受到外生變數或是自然成熟的影響，亦有重複驗證(replication)的效果，處理條件的介入效度可以得到兩次的驗證。

雖然 ABAB 實驗設計的缺點在於當處理期的介入有維持效果時，難以再返回基線期的狀態，亦即學生會因為處理條件的介入而獲得的認知成長，在處理條件移除後仍有效果存在，導致無法再複製第一次的基線期。不過這個問題在本研究不算是缺點，如果在第一次處理條件移除後，學生能夠將 SQ3R 的課前預習策略內化為自己的後設認知能力，進而影響第二次基線期的成果表現，也是本研究樂觀其成的效果。

ABAB 的實驗結果示意如圖 5，若第一次處理條件介入會提高成效，第二次基線期的效果會往下掉，到了第二次處理條件介入時，效果會再提升，則表示處理條件會影響學習成效。在本研究中會面臨的問題會在學習效果部分，因為每個階段的授課內容不一樣，評量題目也隨之不同，而且影響成績的因素不只有課前預習，還有學生考前的努力。因此，ABAB 實驗設計主要用來衡量學習感知的部分，包含 BookRoll 接受度、ARCS 學習動機，以及 SQ3R 策略內化，而學習成績的評量，會以相關性分析檢定預習參與程度與學習成績之間的關係。

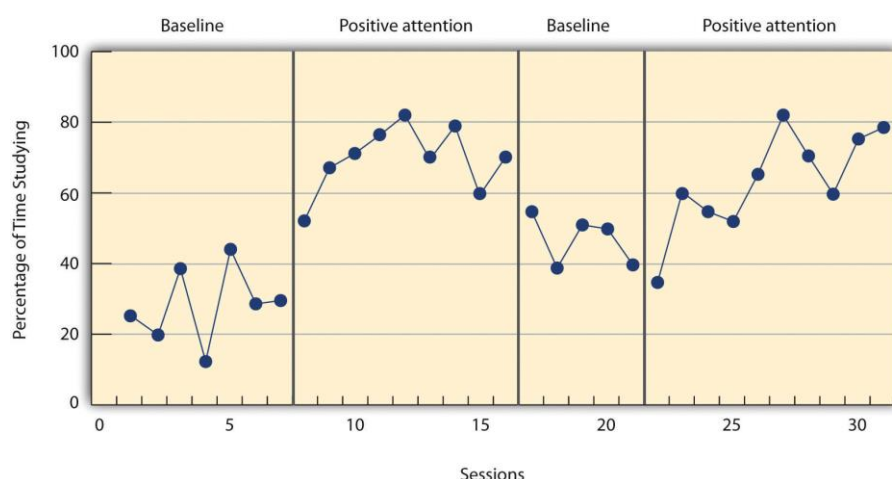


圖 5、ABAB 實驗設計結果示意

(圖片來源：https://saylordotorg.github.io/text_research-methods-in-psychology/s14-02-single-subject-research-design.html)

BookRoll 接受度會以科技接受模式中的使用態度和使用意圖兩個構念進行衡量(Davis, 1989)，ARCS 學習動機則以注意(Attention)、相關(Relevance)、信心(Confidence)和滿足(Satisfaction)等四個構念進行衡量(Keller, 1987)，SQ3R 策略內化則為自行發展之量表，衡量構念包含瀏覽、提問、閱讀、回答、複習等預習的五個程序。

(四) 資料處理與分析

倒返設計為單一受試研究設計的一種類型，多用於單一樣本，其資料分析方法主要有視覺分析和簡化時間序列的 C 統計考驗分析兩種(Ledford, & Gast, 2018)。由於本研究之實驗對象為一群人，每個階段僅取得一次資料，不適合使用原始的分析方式。本研究將採用「重複量測樣本 t 檢定」進行各項資料的統計分析。若將整個實驗區分為 A1(第一次基線期)、B1(第一次介入期)、A2(第二次基線期)、B2(第二次介入期)等四個階段，當 A1 與 B1 的檢定結果達顯著水準($p < .05$)，而且 B1 的平均值大於 A1 時，則表示介入有成效，A2 與 B2 亦同。當 A1 與 A2 的檢定結果達顯著水準($p < .05$)，而且 A2 的平均值大於 A1 時，則表示介入具有保留效果。當 B2 的平均值顯著優於 A1 的平均值，則表示本研究的教學法能夠有效提升學生的各項學習成果。

實驗過程中 BookRoll 還會同時收集學生的預習時間、標記數量和註解次數，此部分的量化資料可以和學生的學習成績進行相關性分析，若相關性達顯著，則表示積極參與課前預習的學生，其學習成果愈好。

(五) 實施程序

整體實施程序如圖 6 所示，第一週進行課程導論與實驗實施說明，並讓學生簽署知情同意書，強調若未參與量表填寫，將不會影響其任何受教權益，老師也不會有偏見，學生

可以依照自己既有的方式進行課程的預習，所有的學習資料皆不會進行分析與揭露。由於課程仍為正規課程，因此，所有的學生都必需要出席上課、繳交作業，以及參與考試，唯未參與實驗的學生可以不用填寫任何形式的問卷。

實驗分為四個階段，A1 基線期、B1 介入期、A2 基線期與 B2 介入期，基線期為傳統教學方式，讓學生自由使用 BookRoll 預習，介入期則會讓接受實驗的學生使用 BookRoll 學習系統和 SQ3R 學習法進行課前預習，四次的施測項目包含填寫 BookRoll 接受度、ARCS 學習動機、SQ3R 策略內化量表，以及該階段的學習評量。最後一週則總結全學期課程，以及講解整個研究的初步分析結果，讓同學了解參與實驗的貢獻與價值，並且強化學生的課前預習意願。

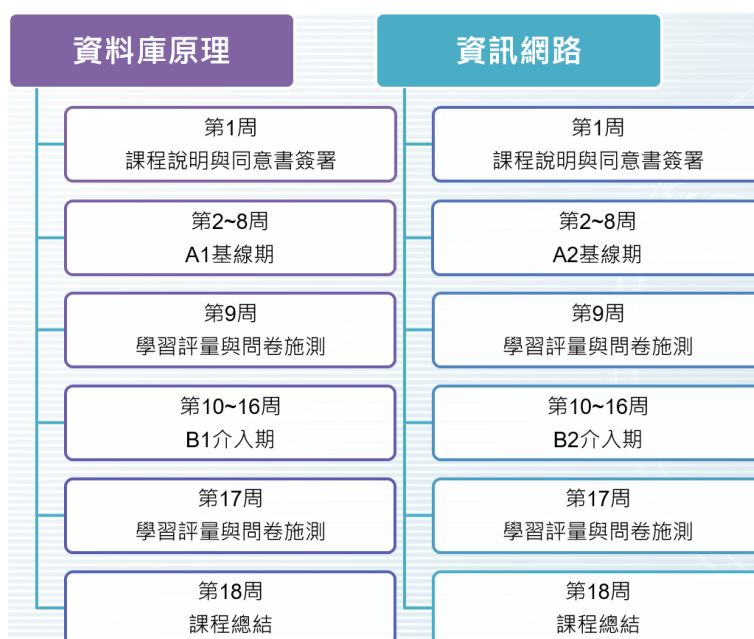


圖 6、整體實施程序

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

(一) 教學過程與成果

1. 教學目標

根據 Marzuki (2019)對於 SQ3R 學習法的步驟說明，首先為瀏覽階段，學生透過快速瀏覽教材標題與內容，藉此猜測教材的主旨；在提問階段，學生必須針對瀏覽階段時的教材主旨提出問題，透過提問的方式除了能讓學生思考教材所要傳達的概念之外，也能夠做為後續的閱讀目標，指引閱讀的方向；在閱讀階段，學生必須詳讀教材的內容，並嘗試找出提問階段所提出的問題之答案；在回答階段，學生必須嘗試以自己對教材的理解去回答問題，同時也能釐清自己是否還有不了解的地方；最後為複習階段，學生可以針對教材當中的重點或是還有疑問的部分進行複習，以加深理解與記憶的程度。BookRoll 系統則具有相對應的功能如圖 7 所示。



圖 7、BookRoll 系統相對應於 SQ3R 學習法的功能

本研究期望學習主控權交還給學生，讓學生掌握自學的方法和樂趣，並且學會自己承擔學習的責任，而不是等待課堂上的知識餵養。本研究將以資料庫原理與資訊網路兩門核心必修課程作為教學實踐研究場域。資料庫原理課程的主要教學目標包含：

- (A) 能夠熟悉資料模型的建構、資料查詢的處理，以及資料安全的控管；
- (B) 能夠應用資料庫技術支援醫療資訊系統的開發與醫務管理活動的需求；
- (C) 能夠發展良好的自學精神，以及承擔自身的學習責任。

資訊網路課程的主要教學目標則有：

- (A) 能夠熟悉網路與通訊的基礎知識與基本原理；
- (B) 能夠解決醫療現場的資通訊問題，以及發展新的網路應用；
- (C) 能夠發展良好的自學精神，以及承擔自身的學習責任。

2. 教學方法

課前預習是否具有成效，端看學生是否能落實學習策略。因此，本研究將要求學生在進行課前預習時，將瀏覽階段的主旨猜測、提問階段的思考問題、閱讀階段的難易標記、回答階段的問題釐清，以及複習階段的問題註解，都記錄在 BookRoll 學習系統中，如此，系統材有閱讀行為資料進行後續的分析，老師也才能掌握學生的課前預習全貌。BookRoll 學習系統主要有註解和標記功能來支援 SQ3R 學習法的實施。

如圖 8 所示，在任何一個頁面，學生點選筆記本圖示，便能加上個人的註解，此功能可以應用在提問、回答和複習階段。

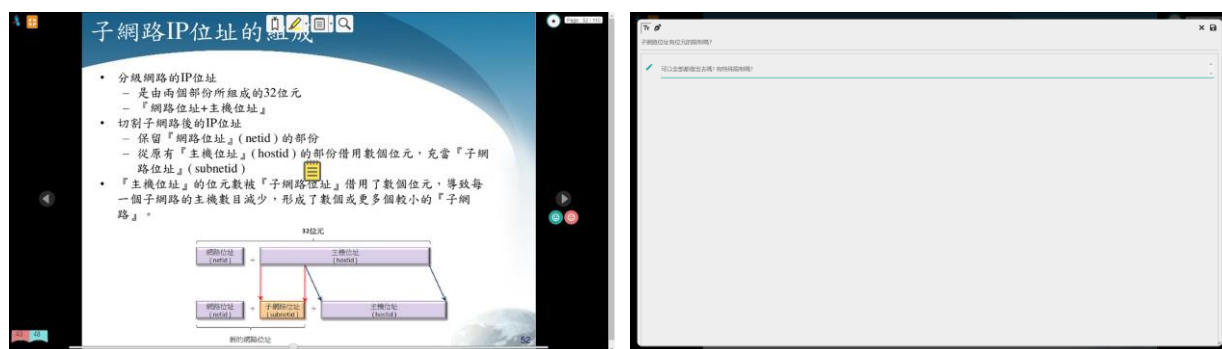


圖 8、BookRoll 的註解功能(左方黃色部分點開後為右方的註解內容)

瀏覽、提問與複習階段可使用標記功能，如圖 9 所示，系統預設紅色為重要，黃色為不懂。

範例7-3：Class C的網路位址運算

- 在Class C中，有一個IP位址為203.204.103.97，電腦必須將十進位位址轉換成二進位模式
1100 1011.1100 1100.0110 0111.0110 0001
- Class C的網路遮罩為255.255.255.0，將此網路遮罩轉換成二進位，如下
1111 1111.1111 1111.1111 0000 0000
- 只要將該『IP位址』與『網路遮罩』進行『AND位元運算』，運算後的結果再轉換為十進位，即為該IP位址所歸屬的『網路位址』，為203.204.103.0

圖 9、BookRoll 的標記功能

(黃色部分為尚未理解的教材內容，紅色部分為學生認為的教材重點)

老師可以在 BookRoll 學習系統查看所有學生的註解和標記內容，如圖 10 所示，以在上課前全面掌握學生的預習狀況，再調整教學重點，以及回答學生問題。這個功能即為學習行為分析，可以讓老師知道學生花多少時間進行預習，對於那些課程內容覺得困難，那些內容非常重要，以及對於課程內容的註解和提問。老師藉由這個儀表板功能，便能夠在課前掌握全班學生的整體預習狀況，以及個別學生的學習困難。

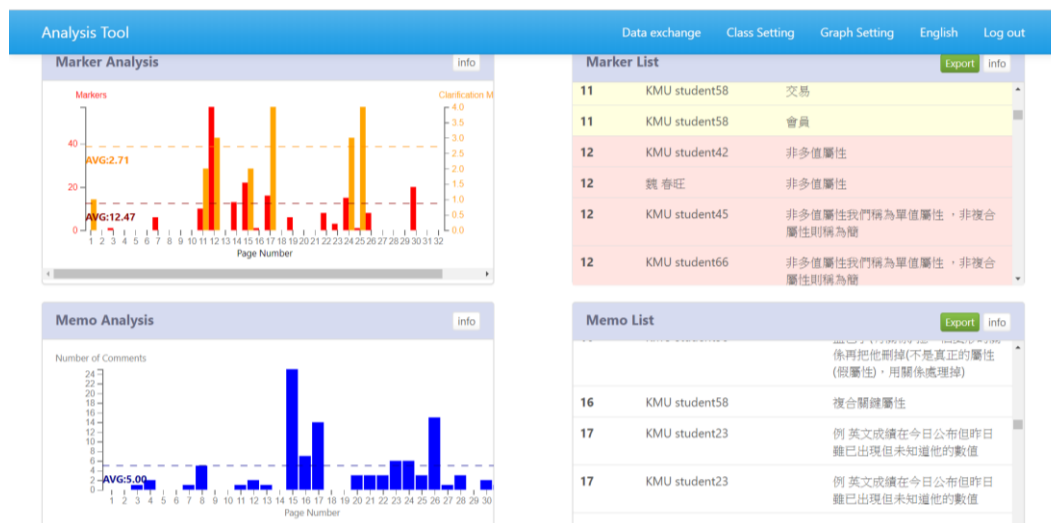


圖 10、BookRoll 的資料彙整功能

(上方為標記資訊、下方為註解資訊)

本研究之教學方法分為課前、課中和課後三個部分。在課前，學生必須在 BookRoll 學習系統上完成課前預習；在課中，老師依據課前預習的分析掌握學生學習的困難點，進而妥善分配講解課程內容的比重，發揮更好的教學效益；在課後，學生必須再回到 BookRoll 學習系統進行課後複習，更新重點標記或修改註解以呈現對課程內容的理解。對於學生而言，BookRoll 學習系統保留了學生的學習歷程，學生可以保留或列印自己的標記和註解。茲將教學方法完整呈現如圖 11 所示，期望藉由妥善的規劃提高學生的學習成效。

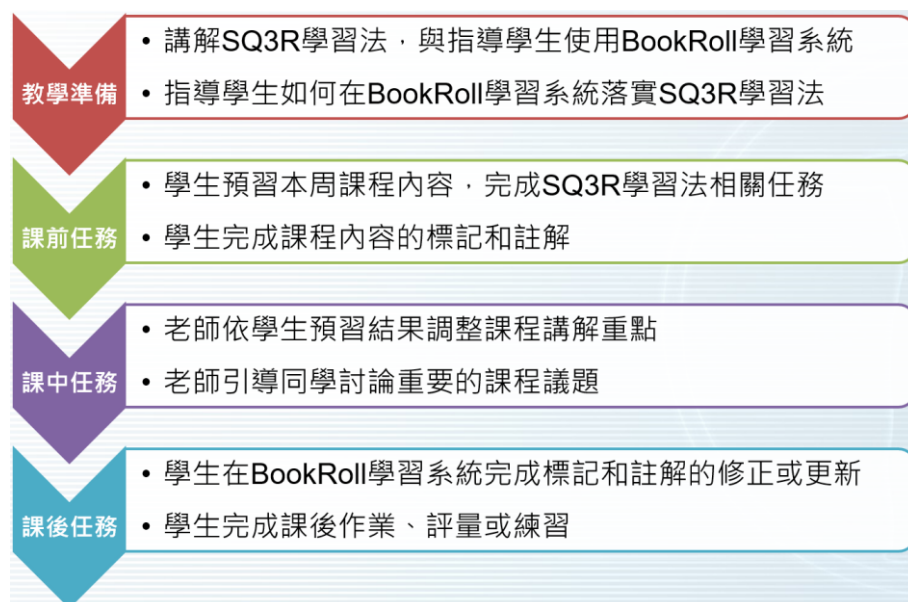


圖 11、本研究教學方法

3. 研究結果

在學習感知的問卷評量部分，包含 BookRoll 接受度(使用態度、使用意圖)、ARCS 學習動機(注意、相關、信心、滿足)，以及 SQ3R 策略內化(瀏覽、提問、閱讀、回答、複習)，共計有 11 個子構念，每個子構念都有 3 個問項，其 Cronbach's α 信度分析結果皆高於 0.8，符合內部一致性信度的要求(Cronbach, 1951)。

ANOVA 統計分析結果顯示所有子構念皆達顯著差異，各階段事後檢定分析結果如圖 12 至 14 所示。A1(資料庫原理基線期)、B1(資料庫原理介入期)、A2(資訊網路基線期)、B2(資訊網路介入期)四個階段的兩兩比較會有許多種不同的組合，若 $A1 < B1$ 、 $A1 < B2$ 、 $A2 < B2$ 表示 BookRoll+SQ3R 預習策略的介入有助於提高該子構念的感知，大部分構念都符合這個狀況，只有信心與提問兩個子構念的 B2 沒有顯著大於 A2，原因為 A2 的基期高，而導致 B2 介入不顯著，A2 的基期高表示該指標的保留率比較好，因此，學生在 A2 基線期普遍還保留對預習的信心和提問的習慣。若 $B1 < B2$ 則表示 B1 介入期的學習感知還不夠顯著，導致 B2 介入期有機會高於 B1 介入期，符合這個現象的子構念只有使用意圖，顯示學生對於使用 BookRoll 進行預習的習慣還沒養成，要到第二階段才使用得比較順手，才有比較顯著的使用意圖。

變數	比較	P_value
使用態度	A1 < B1	.045*
	A1 < B2	.006**
	A2 < B2	.043*
使用意圖	A1 < B1	.002**
	A1 < B2	.000***
	B1 < B2	.000***
	A2 < B2	.000***

圖 12、BookRoll 接受度事後檢定 (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

變數	比較	P_value
注意	A1 < B1	.004**
	A1 < B2	.000***
	A2 < B2	.000***
相關	A1 < B1	.008**
	A1 < B2	.000***
	A2 < B2	.003**
信心	A1 < B1	.002**
	A1 < B2	.000***
滿足	A1 < B1	.006**
	A1 < B2	.000***
	A2 < B2	.002**

圖 13、ARCS 學習動機事後檢定 (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

變數	比較	P_value
瀏覽	A1 < B1	.003**
	A1 < B2	.000***
	A2 < B2	.003**
提問	A1 < B1	.021*
	A1 < B2	.003**
閱讀	A1 < B1	.043*
	A1 < B2	.001**
	A2 < B2	.012*
回答	A1 < B1	.011*
	A1 < B2	.001**
	A2 < B2	.034*
複習	A1 < B1	.001**
	A1 < B2	.000***
	A2 < B2	.005**

圖 14、SQ3R 策略內化事後檢定(* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

各階段評量分數與學期總成績如圖 15 所示，學期總成績包含課程參與、平時作業、階段評量，以及課前預習等四個部分的表現。各階段預習行為統計如圖 16 所示，包含學生預習時的標注、註解、提問和回答等紀錄，雖然四個階段有逐步提升，但是預習行為事件會受到課程內容多寡的影響，頁數與內容比較多的章節，行為事件就會比較多，若以 ANOVA 與事後檢定進行各階段預習行為的差異，並沒有太大的意涵。因此，本研究以各階段成績與行為事件進行相關性分析，發現預習參與行為和階段成績的相關性為 0.455，達顯著正相關($p < 0.001$)，而預習參與行為和學期總成績的相關性為 0.387，亦達顯著正相關($p < 0.001$)。此結果說明學生預習參與程度愈高，則其學習成績愈好。

課程	階段	平均數	標準差
資料庫原理	1 (期中考)	73.50	12.095
	2 (期末考)	78.85	15.691
	學期總成績	80.98	17.473
資訊網路	3 (期中考)	74.66	16.980
	4 (期末考)	80.41	14.402
	學期總成績	81.10	14.930

圖 15、各階段評量分數與學期總成績

課程名稱	階段	總數	平均
資料庫原理	1	32,759	564.71
	2	60,826	1,048.72
資訊網路	3	64,961	1,120.02
	4	97,443	1,680.05

圖 16、各階段預習行為統計

(二) 教師教學反思

執行教學實踐研究計畫最常被挑戰的問題是「你如何衡量教學策略是有效的？」有老師使用實驗組和控制組的實驗設計，但是被視為不公平的教學設計，侵害控制組學生接受更好的教學方法；有老師使用不同的教學方法在兩個相同課程的班級，由於班級屬性不同，而有成效無法比較的疑慮；亦有使用前屆學生和當屆學生進行比較的，當然這個方法更無效度，因為外生變數影響更大；有老師使用因果模型來檢驗變數之間的關係，但是這比較沒有教學實踐意涵。

由於本學系各年級只有一個班，無法採用實驗/控制組以及隨機指派實驗設計，但是為了檢驗課前預習與行為分析對於學習成果是否具有影響力，末學找到了一個可行的研究方法，即為 ABAB 倒返設計(Reversal Design)研究法，該方法可以排除外生變數或個案自然成熟對於實驗效果的影響，以確保內在效度。A 階段為無特別要求學生使用 BookRoll 學習系統進行課前預習，老師也沒有依據學生的預習行為分析資料進行授課內容的調整，B 階段則要求學生使用 BookRoll 學習系統進行課前預習，老師可以依據學生的預習行為分析資料進行授課內容的優化，各階段結束當周則進行該階段的學習評量，以及各量表的施測。雖然不是最完美的方法，但是也可以適度的達到較為嚴謹的研究結果。未來，末學還會尋找其他更好的研究方法。

其實在第一次介入期時，學生會抱怨使用 SQ3R 策略進行預習要花費很多時間，而且抓不到要領。因此，末學利用一節課的時間帶領學生使用 BookRoll 進行課程內容的預習，並且說明課程預習的必要性，當學生理解老師的用心後，大部分學生都會認真的完成預習任務。有時候並不是學生不願意配合教學方法，而是他們不了解為什麼要這樣做或者不曉得如何做，

這個過程讓我體會到跟學生溝通的必要性與重要性。

一整年所產生的資料量相當龐大，原本想要進行使用者些資料進行學習預測分析，但是如果進行有效預測，還要結合作業、測驗、報告、出席等非 BookRoll 所產製的資料，複雜程度非常高，未來有機會將尋找適當的方法來分析如何使用學生的課前預習行為，預測或警示學生的學習表現。

(三) 學生學習回饋

在平時與學生互動過程中，學生普遍表示若老師沒有在上課前實施預習測驗，很少會認真的預習課程內容。雖然 A1 階段就已經跟學生說明如何使用 BookRoll、什麼是 SQ3R 策略，以及如何在 BookRoll 上使用 SQ3R 進行課程預習，但是由於沒有強烈要求，因此，學生並沒有認真的進行課前預習。但是在 B1 與 B2 介入期，有將預習行為和預習測驗列入評分時，大部分學生都會進行課前預習。但是當學生在 B1 階段習慣預習策略時，還是某種程度的會將該行為保留到 A2 階段。學生也表示，雖然在介入期老師每周都會提醒下周的進度和預習的重要性，有時候很忙時還是會忘了上線閱讀課程內容，或者應付了事。

學生表示老師每周都會回答學生預習時所遇到的問題，這是其他課程沒有的現象，在其他課程，通常都是老師問「有沒有問題」，然後安靜無聲。因為是在預習時使用 BookRoll 進行提問，比較沒有壓力，老師也不會揭露提問同學的資訊，因此，同學會比較樂意提問，這是很好的師生互動方式，也對學習成效很有幫助。

整體而言，學生相當肯定 SQ3R 確實可以協助落實課前預習，認真的閱讀和思考課程內容，遇到問題會先嘗試上網找答案，而不是完全依賴老師上課的講解，比較有成就感。BookRoll 是一個很有用的輔助系統，可以搭配課本使用，只是剛開始接觸的時候會不習慣，以前預習功課都是在課本上畫線和註解，行為的改變確實需要時間。

本研究所使用的預習策略並非完全有利無弊，因為要完全落實預習策略要花很多時間，學生表示如果沒有系統的輔助以及老師的要求，可能因為忙碌而無法保持良好的預習習慣。不過經過一整年的訓練，學生已經相當熟悉 SQ3R 閱讀策略，閱讀教材時會自主提問，並且先行尋找問題的答案。顯示學生仍在參與本研究過程中習得良好的預習態度和方法。

資料庫原理課程期末課程滿意度評量分數為 5.66 分(6 點量表)，資訊網路的分數為 5.54 分，若換算為百分制則分別為 94.33 分，以及 92.33 分，顯示學生普遍對這兩門課程感到滿意，這也是學生對本研究教學策略的肯定。

六、建議與省思(Recommendations and Reflections)

雖然本研究有達到促進學生課前預習以及預習行為分析的目的，但是仍有美中不足的地方如圖 17 所示。首先為實踐研究設計的困難度，為了確保學生的學習權益與公平性，很難使用嚴謹的實驗組和控制組設計進行實驗，遑論隨機指派學生到不同的教學設計組別，18 周的長時間上課也很難進行任何外生變數的控制。本次研究使用倒返實驗設計，在不分組的狀況之下，仍可以進行教學策略對學習成效影響的實驗研究，但是每個階段的課程內容與測驗題

目不同，還是無法很嚴謹的進行學習成效的比較，未來仍需要尋求更適合的研究方法。

其次為教學評量策略的搭配，為了讓學生更有意願參與課前預習，因此，在介入階段有將預習參與程度列為學期成績評量的一部分，以讓學生確實積極參與課前預習。為了避免學生為了成績而刻意製造行為事件，而導致研究結果失真，因此，僅計算參與課前預習的次數。盡管如此，本研究還是以成績作為學習行為的誘因。末學總是在思考有沒有一種不需要與成績掛勾的方法，也能讓學生落實有用的學習策略，這是個值得探討的議題。

再者為學生使用 SQ3R 閱讀策略進行預習的行為，如果在沒有 BookRoll 與老師的要求下，學生能將這個習慣保留多久？由於研究期程的限制，末學並未將這個問題列為本研究待答問題。經過一整年的訓練，顯然學生已經很熟悉 SQ3R 的運作方式，期望學生能將這個好習慣遷移到其他課程的學習。

最後，對於學習動機低落的學生，本研究的創新教學策略仍無法有效的幫助到他們，這些學生有一個特質，就是不在意成績與學習表現，BookRoll 系統有一個優點就是老師不需要等到期中考才發現學生沒有學好，在介入期很明顯的就可以發現極少部分學生根本沒有登入 BookRoll 系統進行課前預習。雖然在很早期就找這些學生來了解狀況，但是並沒有很好的效果，因此，對於學習動機低落的學生，還需要思考更適合他們的教學策略或學習誘因。

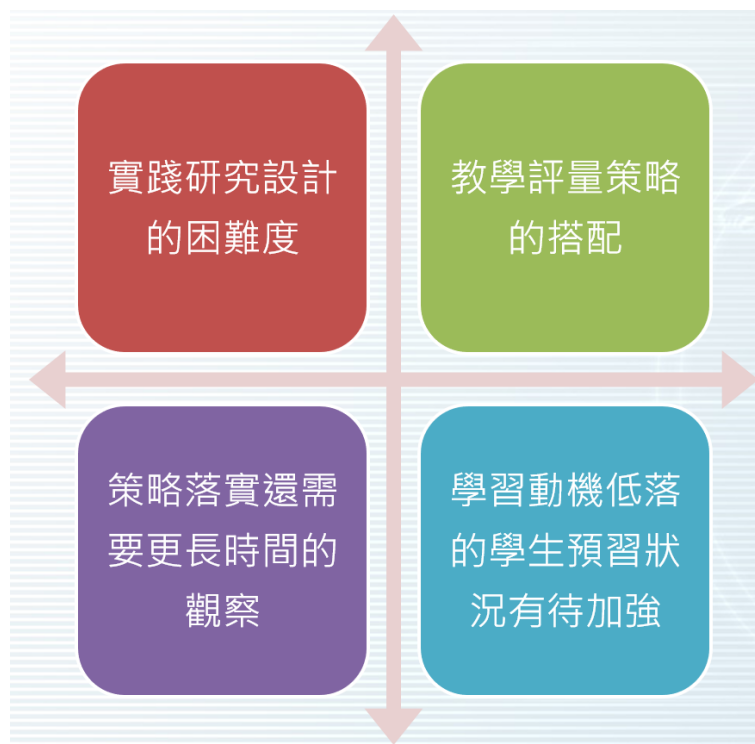


圖 17、教學實踐省思

參考文獻(References)

Carlston, D. L. (2011). Benefits of student-generated note packets: A preliminary investigation of SQ3R implementation. *Teaching of Psychology*, 38(3), 142-146.

- Chang, Y. H., Lin, J. Y., & Lu, Y. T. (2021). Enhancing the intention to preview learning materials and participate in class in the flipped classroom context through the use of handouts and incentivisation with virtual currency. *Sustainability*, 13(6), 3276.
- Clark, F. L., Deshler, D. D., Schumaker, J. B., Alley, G. R., & Warner, M. M. (1984). Visual imagery and self-questioning. *Journal of Learning Disabilities*, 17(3), 145-149.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Dougherty Stahl, K. A. (2008). The effects of three instructional methods on the reading comprehension and content acquisition of novice readers. *Journal of Literacy Research*, 40(3), 359-393.
- Eanet, M. G., & Manzo, A. V. (1976). REAP-A strategy for improving reading, writing, study skills. *Journal of Reading*, 19(8), 647-652.
- Ellis, E. S., Sabornie, E. J., & Marshall, K. J. (1989). Teaching learning strategies to learning disabled students in post-secondary settings. *Intervention in School and Clinic*, 24(4), 491-501.
- Fahmawati, F., Rusdi, R., & Komala, R. (2018). The effect of learning model survey, question, read, recite review (SQ3R) and critical thinking ability to senior high school students' learning result. *Indonesian Journal of Science and Education*, 2(2), 152-160.
- Flanagan, B., & Ogata, H. (2018). Learning analytics platform in higher education in Japan. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 10(4), 469-484.
- Gast, D. L., & Baekey, D. H. (2014). Withdrawal and reversal designs. In *Single case research methodology* (pp. 211-250). Routledge.
- Giusto, M., & Ehri, L. C. (2019). Effectiveness of a partial read-aloud test accommodation to assess reading comprehension in students with a reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 52(3), 259-270.
- Grant, R. (1993). Strategic training for using text headings to improve students' processing of content. *Journal of Reading*, 36(6), 482-488.
- Idol-Maestas, L. (1985). Getting ready to read: Guided probing for poor comprehenders. *Learning Disability Quarterly*, 8(4), 243-254.
- Kasmawati, K., & Sakkir, G. (2020). Improving students reading comprehension through "survey, question, reading, recite, review (SQ3R)" strategy. *Interference: Journal of Language, Literature, and Linguistics*, 1(2), 92-99.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2-10.
- Komara, E. S., Wahyudin, W., & Sugandi, A. I. (2018). Influence of SQ3R model and for improving

- capability and thinking critical mathematical study reviewed from student learning motivation. *JIML-Journal of Innovative Mathematics Learning*, 1(2), 109-115.
- Ledford, J. R., & Gast, D. L. (2018). *Single case research methodology: Applications in special education and behavioral sciences*. Routledge.
- Ledford, J. R., Barton, E. E., Severini, K. E., & Zimmerman, K. N. (2019). A primer on single-case research designs: Contemporary use and analysis. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 124(1), 35-56.
- Lei, S. A., Rhinehart, P. J., Howard, H. A., & Cho, J. K. (2010). Strategies for improving reading comprehension among college students. *Reading Improvement*, 47(1), 30-42.
- Lianah, M., & Sari, N. J. (2020). Improving students' reading comprehension by using concept oriented reading instruction (CORI) strategy. *Linguistic, English Education and Art Journal*, 4(1), 142-149.
- Majumdar, R., Bakilapadavu, G., Majumder, R., Chen, M. R. A., Flanagan, B., & Ogata, H. (2021). Learning analytics of humanities course: reader profiles in critical reading activity. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16(1), 1-18.
- Manzo, A. V. (1969). The request procedure. *Journal of Reading*, 13(2), 123-163.
- Marzuki, A. G. (2019). The implementation of SQ3R method to develop students' reading skill on Islamic texts in EFL class in Indonesia. *Register Journal*, 12(1), 49-61.
- McBreen, M., & Savage, R. (2020). The impact of motivational reading instruction on the reading achievement and motivation of students: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 1-39.
- McDaniel, M. A., Howard, D. C., & Einstein, G. O. (2009). The read-recite-review study strategy. *Psychological Science*, 20(4), 516-522.
- McKeown, M. G., Beck, I. L., & Blake, R. G. K. (2009). Rethinking reading comprehension instruction: A comparison of instruction for strategies and content approaches. *Reading Research Quarterly*, 44(3), 218-253.
- Meng, L., Muñoz, M., King Hess, K., & Liu, S. (2017). Effective teaching factors and student reading strategies as predictors of student achievement in PISA 2009: The case of China and the United States. *Educational Review*, 69(1), 68-84.
- Muhid, A., Amalia, E. R., Hilaliyah, H., Budiana, N., & Wajdi, M. B. N. (2020). The effect of metacognitive strategies implementation on students' reading comprehension achievement. *International Journal of Instruction*, 13(2), 847-862.
- Palinscar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117-175.
- Robinson, F. P. (1970). *Effective study*. New York: Harper & Row.
- Scanlon, D., Deshler, D. D., & Schumaker, J. B. (1996). Can a strategy be taught and learned in

- secondary inclusive classrooms? *Learning Disabilities Research and Practice*, 11(1), 41-57.
- Staton, T. F. (1982). *How to Study* (7^{ed}). Nashville: College Publishers.
- Stauffer, R. G. (1968). *Teaching reading as a thinking process*. New York: Harper & Row.
- Taslidere, E., & Eryilmaz, A. (2010). The relative effectiveness of integrated reading study strategy and conceptual physics approach. *Research in Science Education*, 42(2), 1-19.