

以 LoiLoNote 發展「思維工具創寫模組」用於國小五年級平板讀寫課程之實踐探究

簡盈妮¹、劉旨峰^{2,*}

摘要：本研究以 LoiLoNote 平臺結合理財消費主題，設計五年級數位讀寫課程，旨在提升學生語文與思辨能力。課程分三階段、七節課，結合閱讀策略與 e-PIRLS (e-Progress in International Reading Literacy Study) 指標，設計多元活動。研究對象為 140 名學生，透過理財主題增強學習興趣，並由共備教師參與備課與課程評估。本研究採用混合方法，量化資料包括任務完成率與學習參與度；質性資料則涵蓋學生作品與教師回饋。研究結果顯示，學生在閱讀理解、自主學習與資訊整合能力明顯提升，並能熟練應用筆記策略與數位工具，進而遷移至其他學科學習。LoiLoNote 的功能在學習過程中發揮了有效輔助作用，學生的參與度普遍較高，但仍有少數學生面臨挑戰，需適當的教學引導及個別支援。本研究證實數位工具結合創新教學設計能提升學習成效，並為數位教學實踐提供重要參考。

關鍵字：LoiLoNote 軟體、多元筆記策略、思維工具創寫模組、數位閱讀教學設計、讀寫課程

Developing and Practicing a Thinking Tool Creation Module With LoiLoNote for Tablet Reading and Writing Courses in Fifth Grade

Chien, Ying-Ni¹ Liu, Zhi-Feng Eric^{2,*}

Abstract: This study used the LoiLoNote platform combined with the theme of financial literacy to design a digital reading and writing course for fifth graders, aiming to enhance students' language and critical thinking skills. The course, divided into three stages over seven lessons, integrated reading strategies and e-PIRLS (e-Progress in International Reading Literacy Study) indicators to design diverse activities. The participants were 140 students, and the financial literacy theme was used to increase learning interest. Collaborative teachers participated in lesson planning and course evaluation. A mixed-method approach was adopted, with quantitative data focusing on task completion rates and learning engagement, and qualitative data including student work and teacher feedback.

投稿日期：2024 年 6 月 26 日；通過日期：2024 年 10 月 12 日。

本論文感謝兩位匿名評審的修正意見，文中言論由作者自行負責。

¹ 中央大學學習與教學研究所博士候選人暨桃園市龍潭區石門國民小學專任教師

² 國立中央大學學習與教學研究所暨師資培育中心副教授

* 通訊作者：劉旨峰，E-mail：totem.ncu@gmail.com

The results showed significant improvements in students' reading comprehension, independent learning, and information integration abilities. Students demonstrated proficient use of note-taking strategies and digital tools, with skills transferable to other subjects. LoiLoNote effectively supported learning, resulting in high student engagement, although a few students faced challenges that required tailored guidance and support. This study confirms that digital tools integrated with innovative teaching designs can improve learning outcomes and provide valuable insights for digital teaching applications.

Keywords: LoiLoNote, multiple note-taking strategies, thinking tool creation module, digital reading teaching design, literacy course

壹、研究背景與動機

在後 Coronavirus Disease (COVID-19) 階段，教育部持續推動「生生用平板」政策，主要著眼於訓練學生使用平板電腦，結合 Google Classroom、Google Meet 等軟體轉換為行動學習模式，如果未來面臨疫情壓力時，能更有效地因應停課或在家線上學習之挑戰。近年來學生在數位平臺閱讀的頻率大幅增高，學者開始關注在超文本環境的閱讀理解，尤其關注先備知識、超文本結構等因素，如何影響理解和思考過程。LoiLoNote 軟體可提供思考工具之輔助，為困難度極高的數位多文本 (multiple texts) 閱讀提供適切的教學方案。

Amadiou 等人 (2009) 研究探討了先備知識和超文本結構對閱讀理解的影響。研究發現：一、層級結構的超文本有助於先備知識較低的讀者維持概念連貫性，提高理解程度；網狀結構卻可能降低理解度。二、先備知識對達成良好理解、維持主題連貫和避免概念迷失至關重要。這些發現強調根據學習者先備知識調整內容結構的必要性，對設計數位學習環境（如 LoiLoNote 等教育軟體）提供重要啟示。多文本閱讀需要高層次的心智活動，是非

常困難的（劉宜芳、柯華葳，2014），特別是對先備知識不夠、被迷失概念所困、無法連貫概念達成理解，或無法跨文本連貫與比對概念的讀者（List & Alexander, 2019），因此本研究團隊希望尋找一款能支援分析文本結構、建構重要概念間的關聯與連貫性的數位工具，由老師指導下閱讀多文本。

在眾多數位學習工具中，LoiLoNote 是相容於各項行動載體的教育軟體，具有簡單易用的介面，能協助學生分析文本結構，在讀寫活動中協助建構重要概念間的關聯與連貫性，幫助師生線上學習。LoiLoNote 的思維工具功能提供視覺化組織，呈現訊息，幫助理解和表達複雜的概念。師生可透過軟體內建功能，依學習目標進行閱讀、寫作、繪圖、網路搜尋、影音錄製等教學活動，還支持即時分享和互動，對於促進課堂參與和協作學習十分重要。此外，LoiLoNote 的立即回饋功能使教師能夠及時瞭解學生的學習進度 and 困難，從而提供針對性的指導。基於 LoiLoNote 的這些優勢，本研究擬以其為工具設計一套教案，供未來教師參考與使用。研究者於小學高年級閱讀教學多運用

LoiLoNote 軟體及平板電腦進行實體讀寫課程，選擇使用 LoiLoNote 是基於其靈活性和多功能性，不僅能夠支持日常的課堂教學，還能在需要時無縫轉換為遠程教學工具。這種適應性使得教學活動能夠在各種情況下持續進行，確保學習的連續性和一致性。

因此本研究以理財消費為主題，在國小五年級學生運用 LoiLoNote 的讀寫歷程，提出「思維工具創寫模組」（thinking tool creation and writing module），結合閱讀理解策略及 e-PIRLS（e-Progress in International Reading Literacy Study）數位閱讀指標。期能達到教學成效。本研究欲探討的問題如下：

- 一、LoiLoNote 應用於五年級讀寫課程的「思維工具創寫模組」，其教學設計如何實施？
- 二、學生運用 LoiLoNote 進行主題讀寫活動時，展現出哪些學習策略與成果？
- 三、教學者在 LoiLoNote 課程實施過程中有何觀察與反思？

貳、文獻探討

基於學習者在筆記策略的能力發展，以下文獻首先探討「多文本閱讀」等概念，接著，探討「心智圖（mind mapping）」、「概念構圖」能力之發展；最後，回顧運用 LoiLoNote 進行教學研究之文獻。

一、多文本閱讀

多文本指的是讀者同時處理多個來源的文本資訊，並在閱讀過程中建立文本間的連結（Bråten et al., 2014）。這種能力涉及讀者如何有意義且批判性地整合多個文本資訊，以達成特定的學習或任務目標；

多文本整合教學研究涵蓋了從小學到大學的各個學習階段，並橫跨多個學科領域。這些研究採用了多樣化的文本類型和任務設計，包括協作討論、明確的整合策略教學、整合示範、圖形組織工具的使用等教學實踐（Barzilai et al., 2018）。為更深入理解學生如何運用和建立多文本之間的連結，Rouet 與 Britt（2011）學者提出了「多文本整合框架」（integrated framework of multiple texts），將學生的多文本使用過程概念化為三個階段：準備（preparation）、執行（execution）和產出（production）。在準備階段，個體差異因素和學生對任務的分析會影響他們採取的立場或對多文本使用的取向；執行階段中，學生會運用各種行為、認知，和後設認知或調節策略來發展文本間的連繫，並整合來自多個文本的訊息；在產出階段，學生會基於認知後的結果，發展出外顯的、通常是書面的作品。

然而，當前的研究仍存在一些不足之處。例如，針對年輕學生群體的研究相對不足；對新興類型文本的含括不夠充分；對學生理解整合價值、整合標準和文本結構的關注有限；也缺乏如何提高學生進行多文本整合動機的研究（Barzilai et al., 2018; List & Alexander, 2019）。此外，劉宜芳與柯華葳（2014）研究發現，我國國小學生的線上多文本閱讀能力表現仍有可以的進步空間，特別是國小讀者必須學會檢核不同文本的特性，整合多個網頁的訊息來源與文本內容，以獲得跨文本的連貫性理解。因此，未來的研究還需要更多關注如何在教育環境中促進學生的線上多文本整合能力，這是數位時代帶來的挑戰。

近年來，在跨領域課程的部分，唐淑

華(2021)研究探討多文本主題式概念閱讀,以發展高中跨領域課程,以課內、課外文本為雙重閱讀選材,要求學生進行期末專題寫作,以瞭解學生如何運用課堂所學進行主題式閱讀與寫作,結果發現實驗班學生在學科閱讀素養後測的表現顯著優於生物對照班;實驗組透過「做中學」的活動設計,學生的主動性更為提升,在閱讀深度上也表現令人驚艷。學生特別喜愛「課外文本的閱讀」及「課堂中的小組討論」,亦肯定此課程對「快速掌握課本脈絡」與「瞭解閱讀課本之重要性」最有助益。

總括來說,多文本閱讀與整合能力在 21 世紀的識讀素養中扮演著關鍵角色,不僅是一項重要的學術技能,更是終身自主學習的基礎能力。然而,多文本閱讀是一個相對困難的挑戰,因此需要一些工具輔助學生理解與整合不同來源的文章,建構良好的理解表徵。為提升讀者的理解表現,以下探討採用多元概念構圖繪製文章間的關係有助於閱讀理解之相關研究回顧。

二、心智圖、概念構圖能力之發展

心智圖可運用在多種領域,幫助整理思路、事件脈絡。許多研究指出,心智圖能協助學童記憶,解決問題,欣賞他人作品及與分享自己的創意,幫助人際關係互動(Vanides et al., 2005)。透過網狀心智圖,運用符號、關鍵字、圖像、色彩等表徵的整合,能有效地將訊息資料分類,加速學習思考與記憶,縮短學習時間,且能增強記憶力與強化創造力,亦能表現個人的獨特風格。呂昀真與盧東華(2011)指出以語言傳達知識會受字彙限制,需邏輯分析才能表達抽象意義,而圖像組織可協助學生具體的整合觀點和組成訊息,有

助於理解和學習。當文章的觀點被串連起來,讀者會容易注意到觀點間的關係,也能促使讀者留意文章細節。學童閱讀時以心智圖彙整訊息,必須從文章選出基本內容,羅列出內容的關係,並且主動建構意義,有助於整理出文章結構、掌握主要觀點與理解支持性細節。

Vanides 等人(2005)介紹在科學課堂使用概念圖的技巧,概念圖可藉由圖像描繪出專業術語語間的關係,可以系統組織思想,將關鍵概念間的關係視覺化,亦可反思自己的理解。教師可透過學生繪製的概念圖檢查其學科理解的程度。有些學者探索更複雜的概念圖應用,特別是在科學教育領域,探討不同類型的概念圖對學習的影響,以及如何在實際教學有效運用這些工具。研究者們還開始考慮學生的特性,如先備知識、認知負荷等,試圖找出適合不同學習情境的概念圖使用方式。例如 Oliver(2009)的研究提出如何在給定模板時,引導學生表徵科學文本的概念。其研究觀察六年級學生閱讀一篇教科書有關土壤保育的 900 字解釋性文本,老師給出概念圖模板(4 個上層概念和 24 個未分類概念),學生繪製概念圖。研究結果建議老師要採用更開放的概念圖,在探究專題課程中可以運用,也可帶領小組協作或以工具鷹架輔助繪製概念圖。

在科學教育領域,也關注到將閱讀策略、概念圖技術和遊戲化學習等方法結合,提高學生的學習興趣和效果。這種創新的教學模式不僅關注學生的認知發展,還注重培養學習興趣和動機。例如, Pangestuti 等人(2015)的研究提供如何將多種教學策略融合到生物課,他們應用 Reading-Concept Map-Teams Games

Tournament (Remap-TGT) 模式引導學習生物，提高印尼十年級學生的閱讀興趣。研究以兩個循環進行，第一循環有 11 次課程，第二循環 12 次課程。結果顯示，應用 Remap-TGT 模式可以提高學生的生物文本閱讀興趣，學生喜歡閱讀漫畫、報紙、雜誌、網路等娛樂材料，而非教科書。

國內有多項研究實施並檢核心智圖教學成效，如溫瑞敏（2016）指出心智圖的練習可以提升國小學童科學閱讀能力、促進國小學童的自動學習表現，亦可協助學生聯想、構思重點素材及組織歸納段落大綱和結構。林霏靚（2020）的研究指出，教學中以「心智圖」故事創作教學，運用平時生活經驗的素材，啟發學童學習興趣，可提高了寫作和閱讀理解能力，學生也容易接受心智圖教學方式。

除理解科學文本的研究，學者也開始探索如何將概念圖應用於英語（外語）閱讀理解教學，為跨語言、跨文化的研究為語言教學提供了新的視角和方法。例如 Kalhor 與 Shakibaei（2012）分析概念圖教學對伊朗學生英語閱讀理解的影響，研究對象為 38 名高中三年級女學生，接受概念圖教學策略之學生相較於一般閱讀理解教學，在英語閱讀理解有顯著成效。

心智圖教學已行之有年，研究者如 Chang 等人（2002）深入比較三種概念構圖對學生文本理解和摘要能力的效果，包含圖形修正（map correction）、漸進式鷹架（scaffold fading）和自行繪製（map generation），研究對象為小學五年級學生。結果顯示，圖形修正法能夠提升文本理解和摘要能力，而鷹架式漸進法僅能促進摘要能力。此外，Soleimani 與 Nabizadeh（2012）的研究在伊朗大學 90 名中等程度

的學生實施三種不同的閱讀理解策略，分別為自行繪製概念圖（learner constructed concept map）、填充式概念圖（fill-in-the-map concept map）以及摘要策略（summarizing strategy）。研究結果顯示，三種策略都有成效，其中以填充式概念圖的效果最佳，也顯示三種概念圖都是理想的摘要策略，能協助閱讀理解。

三、運用 LoiLoNote 軟體進行教學研究之探討

Kurokami 與 Kojima（2018）研究探討利用 LoiLoNote 的數位圖像組織器（digital graphic organizers）設計出教學策略，並以問卷調查學生對該軟體功能的看法。結果顯示，大多數學生認為圖像組織功能在產生想法、與他人分享想法以及激發深入思考非常有用。長期使用數位圖像組織器的學生，比短期使用者，在思考深度和分享想法方面給予更高的評價，此研究發現採用 LoiLoNote 數位圖像組織器，能提升學習成效。

亦有研究進一步探討此軟體對口語表達的成效，如 Robillos（2022）探討 LoiLoNote 數位圖像組織器對泰國大學生英語口語報告技巧與批判性思維傾向的效果，進行為期八週的教學。研究發現使用 LoiLoNote 數位圖像組織器可提升口語報告表現的清晰度、內容、流暢度與連貫性、表達。此外，在真理探求、開放性、自信、分析性、系統性、好奇心和成熟度七個批判性思維傾向子量表的得分，與口語報告表現呈顯著相關。訪談結果也顯示，參與者對於在口語報告過程使用 LoiLoNote 數位圖像組織器持正面態度，認為有助於提升批判性思維傾向。另外，Robillos（2023）持續探討使

用 LoiLoNote 的數位圖像組織工具，對大學生的口頭報告表現和自我調節學習覺知的影響。結果顯示，口頭報告的清晰度、內容、流暢度與連貫性、表達的前後測有顯著差異，其中「清晰度」和「內容」進步最多。自我調節學習的六個成分之四項「計畫、自我監控、評估和自我效能」與學生的口頭報告表現顯著相關；質性結果顯示，學生認為使用數位圖像組織工具有助於有效完成口頭報告任務，並提升自我調節學習。

目前國內以 LoiLoNote 作為課堂教學而發表之學術研究甚少，於 2020 年開始出現的相關研究，都屬學位論文。如朱素慧（2020）運用 LoiLoNote 於英語課程之研究，發現 LoiLoNote 輔助差異化教學，可以提升學生的英語能力及同儕合作能力；此外，學生對英語學習的重視度提升、學習動機增加、更有自信能完成所分配的任務，亦能承擔自己的英語學習責任；大多數學生對 LoiLoNote 教學平臺表現出正向回應。洪淑惠（2020）則是以 LoiLoNote 融入國小閩南語之教學活動，探討其實施歷程、困境，分析學生閩南語聽力與口說能力之學習成效，透過 LoiLoNote 平臺之各項功能，如：相機、文字、Web（網路搜尋）、思維工具等，進行網頁搜尋、影音錄製、思維圖形與期末戲劇等課程設計；研究結果顯示，學生皆能將日常生活中閩南語的對話運用 LoiLoNote 平臺錄音、錄影、自編戲劇呈現出來；多數學生對於 LoiLoNote 平臺與教學方式有正面回饋，學生之聽力與口說能力皆有成長，協同教師亦對此平臺教學模式給予高度評價，教學設計變得活潑生動，能有效提升學生的興趣與動機，且研究進一步建議此軟體可善用於各領域課程

活動中。陳宥均（2020）以 LoiLoNote 作為高年級自然科學領域課程軟體之一，運用字卡、繳交盒等功能取代傳統小白板，引導學生運用內建功能連結網路資源，進而撰寫重點筆記與回答問題，將課堂筆記以多樣態呈現，符合個別化需求又激發創新與想像，提升學習意願和興趣。

綜觀上述，先前研究尚少有針對 LoiLoNote 為工具設計的完整課程，由於此軟體提供各種思考模式，有助於數位多文本閱讀之整理與連貫，因此本研究提出以 LoiLoNote 軟體為主的完整教案，並實際實施該教案，提供想要使用的教師或研究者使用建議。

參、LoiLoNote 平臺設計、教案設計與理念

本研究運用 LoiLoNote 內建功能於讀寫課程設計，並實際進行教學，以此評估軟體應用及學生學習情形，希望能提供教學者課程設計的概念，也呈現學生的讀寫學習歷程。

一、LoiLoNote 平臺軟體介紹

依據「LoiLoNote School」（n.d.）網站，此軟體支援平板、電腦等數位載具，官方網站及相關社群，時常更新 LoiLoNote 導入各領域課程之實際教學案例。LoiLoNote 操作簡易，師生可以將照片或影片、教材等素材輕易上傳並進行學習活動，再加上軟體可支援個別學習或小組分享任務，機能便捷、操作簡易。

LoiLoNote 教學平臺介面如圖一，左列為基本功能，包括「照相機、文字（字卡）、Web、檔案、思維工具」功能；左下角三個圓圈為傳輸檔案之用，分別為資料

圖一

LoiLoNote 教學平臺介面圖



資料來源：LoiLoNote School（n.d.）。

盒（置放／選取課程檔案）、繳交（交作業）、傳送（師生間傳遞資料）。近年新增「問答」（含測驗、出缺席及問卷）功能，位於左列「思維工具」下方，如圖二。

LoiLoNote 提供的思維工具超過 20 項思考模式，可作為整理文本架構之用，如排序、比較、分類、關聯、多面向／多角度視點、說明理由、預測、具體化、抽象化、建構論述、歸納、洞悉變化等類別。每一項思維工具皆提供適用的課程或主題，與前述心智圖概念接近的思維工具為關聯思考技能類的「中心圓圖」（心智圖）。依據思維手冊建議，此架構能協助引導思考能力中「延伸」的部分，由位於中央的詞語（中心語）向外延伸聯想，亦能導出與中心語無關聯的遙遠聯想，詳細使用說明見附錄。

二、教學理念與設計

本研究奠基於閱讀素養、閱讀策略和數位閱讀能力的培養，並參考國際閱讀素養研究（progress in international reading literacy study, PIRLS）的框架。柯華蕓（2019）指出，網路學習需要的能力是自己設定搜

尋目的與目標、判斷資料是否符合搜尋目的以及資料的信度、效度，進而閱讀；學習應是讓學生設定目標、查詢、判讀、整合資料等。她指出「知識散在網路上，整合在個人手中」是新世紀的學習。

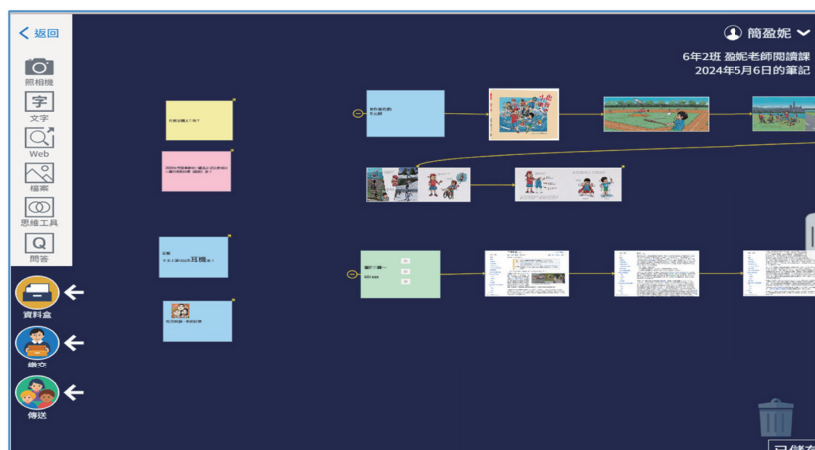
陳昭珍（2019）說明「數位閱讀素養」強調的不只是閱讀數位文本，而是著眼於真實世界的資訊檢索、選擇、判斷、閱讀與整合應用的能力，這也是一直在強調的資訊素養（information literacy）。

國際教育成就評價協會（Progress in International Reading Literacy Study, IEA）開發的 e-PIRLS 數位閱讀指標主要包括以下四個方面（Mullis & Martin, 2015）：

- （一）搜尋與擷取（search and access）：能夠在數位環境中快速定位和獲取特定訊息。
- （二）理解與解釋（understand and interpret）：能夠理解和解釋數位文本的內容和含義。
- （三）整合與評估（integrate and evaluate）：能夠將不同來源的訊息進行整合，並對信息的質量和可靠性進行評估。

圖二

研究者教學實際運用 LoiLoNote 教學平臺之介面圖



資料來源：本研究於 2024 年 5 月 12 日擷取自研究對象高年級課堂筆記。

（四）組織與表達（organize and communicate）：能夠有效地組織和表達從數位文本中獲得的訊息。

由於主題式閱讀、多文本閱讀日益重要，教學目的在於引導學生針對一項主題進行多文本閱讀、資料查找、文本比對，進而形成評論或觀點。本研究提出「思維工具創寫模組」，包括三階段、七節課，結合多文本閱讀理解策略及 e-PIRLS 數位閱讀指標，課程規劃如表一。

本教學設計涵蓋了 e-PIRLS 四項數位閱讀指標，透過不同的閱讀活動和寫作任務培養學生的數位閱讀素養。

在「思維工具創寫模組」的導引下，本研究接續選擇適用文本。延續國小四年級「生活與消費」課程綱要，決定以「理財消費」為主題，經與社會科教師討論，選用《我們為什麼要讀書？為什麼要工作？》（以下簡稱《為什麼要讀書？》）（池上彰，2022）、《10 歲開始學理財》（Eddie et al., 2019/2020）兩個文本，進行

第一階段的主題式閱讀教學。《為什麼要讀書？》為日本譯書，用貼近青少年思路的手法，表達讀書與工作的目的，藉此設計理財主題、引導學生瞭解自己的開銷花費。《10 歲開始學理財》說明貨幣的歷史、流通、未來發展等概念，由多種圖示、深入淺出的方式說明抽象的概念，適合國小階段中高年級閱讀。

以上述教材為本，依「思維工具創寫模組」設計教學方案：首先，教師引導學生運用閱讀策略理解文章、畫記摘要、進行省思活動，再進入第二階段，提供第二篇文本，透過定義問題、搜尋網站資訊、整合文本及網路資料，最後，以思維工具進行多元筆記、習寫心得，再指導以口語報告呈現。

肆、學習成果與評估

一、學習評估方法與程序

本研究首先邀請教師熟悉 LoiLoNote 軟體的功能，設計出七節課的教案及閱讀

表一

「思維工具創寫模組」課程設計及所對應的 e-PIRLS 學習指標

階段	教學活動摘要	各節課堂重點	對應 e-PIRLS 學習指標
第一階段	閱讀文本一：畫記重點、運用思維工具進行省思活動	第一節：學生閱讀《我們為什麼要讀書？為什麼要工作？》，使用 LoiLoNote 做重點畫記。	理解與解釋 說明：有助於培養學生理解和解釋數位文本的能力。
		第二節：學生使用 LoiLoNote 的思維工具（表格）記錄個人消費。	組織與表達 說明：培養了學生組織和表達訊息的能力。
第二階段	閱讀文本二：畫記重點、自訂探究主題、蒐集網路資料	第三節：學生閱讀《10 歲開始學理財》並做重點畫記。	理解與解釋 說明：持續培養理解和解釋數位文本的能力。
		第四節：學生自訂探究主題，使用 LoiLoNote 的 web 工具搜尋網路資源。	搜尋與擷取、整合與評估 說明：培養學生在數位環境中搜尋訊息的能力，同時也要對找到的訊息進行整合和評估。
第三階段	運用思維工具整合：整理筆記、心得寫作、口頭發表	第五節：學生使用 LoiLoNote 的思維工具進行多元筆記	整合與評估、組織與表達 說明：要求學生整合之前搜集與閱讀的信息，並以有組織的方式表達出來。
		第六節：學生製作報告封面和撰寫心得總結	組織與表達 說明：培養學生組織和表達訊息的能力
		第七節：學生進行口頭報告並錄製	組織與表達 說明：培養學生組織和表達的綜合能力

資料來源：研究者自行整理。

材料，簡略呈現於表一。接著以五年級五個班級 140 名學生為對象實施教學，每班約 28 人（代號 S 班級－座號）。

課程實施過程為期七週，每週進行一節 40 分鐘的閱讀課。其中包含兩節公開觀課，4 位共備教師（代號 T1、T2、T3、T4）參與完整的備課、觀課和議課過程，並評估學生作品。

本研究採用混合研究法，結合量化和質性資料收集分析，混和回答研究問題。所收集的四種量化資料如下：

- （一）任務完成率評估：統計每次課程任務的學生完成情況，計算百分比。
- （二）學習參與評估：透過教學者及觀課教師觀察，評估學生課堂參與情況，如回答問題、參與討論等行為，採用五點量表評分，計算平均值。
- （三）LoiLoNote 使用情況評估：設計

LoiLoNote 使用情況評估量表，包括使用基本功能、多元筆記策略應用等面向，由教師根據學生作業評分。

- （四）口頭報告表現評估：設計評分量表，包括內容完整性、表達清晰度等維度，由共備教師於課後評分。

三種質性資料收集如下：

- （一）學生作品分析：收集學生完成的學習成果消費表、多元筆記等作業，給予評析。
- （二）教師回饋與記錄：整理四位觀課教師的觀察記錄和建議。教師透過觀察和收集學生作業、兩次公開課之觀課教師回饋，對學生的學習表現進行紀錄和評估。
- （三）學生心得：由學生書面心得作業瞭解其學習歷程與收穫。

量化資料使用描述性統計分析，計算百分比、平均值，以呈現學生在各項任務和能力表現的整體狀況。質性資料則採用內容分析法，整理學生作品、教師回饋與紀錄、學生訪談等，歸納出研究發現。在分析過程中，研究者持續比對不同來源的資料，尋找相互印證或互補的證據。最後，綜合量化和質性分析結果，形成對 LoiLoNote 應用於「思維工具創寫模組」教學的整體評估和結論。

本文從任務完成率、學習參與表現、軟體使用情況、多元筆記策略應用、心得報告以及口頭報告表現五個關鍵面向闡述研究發現；再佐以學生作品、共備教師觀課紀錄表及議課紀錄表。

二、學習成效分析結果

(一) 任務完成率

在七次課程任務中，平均每個班級有 95% 的學生能夠按時完成所有任務。其中，第一至三次任務的完成率達到 98%（如圖三），第四至七次任務的完成率為 92%。顯示隨著任務難度的增加，部分學

生出現的困難（如圖四、圖五）主要是無法產生對比或搜尋閱讀的資訊與課程主題不合。再如教師 T4 的紀錄：

剛開始老師指派的任務是針對文章畫重點，幾乎所有學生都可以跟上，後來加入了作筆記、最後是口說報告，有幾位學生就表現得比較困難……。

(二) 學習參與表現

根據教師觀察紀錄，有 85% 的學生在課堂上表現出較高的參與表現，積極回答問題、參與討論。其餘 15% 的學生雖然能完成任務，但課堂參與度較不積極。如教師 T1 的紀錄：「本課程結合加分制度，大部分學生積極回應老師、投入學習，包括專注程度和榮譽感都有不錯的表現。」

(三) LoiLoNote 使用情況及多元筆記策略應用

根據教師觀察紀錄，有 92% 的學生能熟練使用 LoiLoNote 軟體的基本功能，如字卡、網路搜尋（如圖六）、思維工具等；約 8% 學生需要額外指導和幫助。如教師 T3 的紀錄：

圖三

第二節課學生運用表格記錄個人消費

每天花費	每月花費	不定期花費
早餐：30元 午餐：150元 晚餐：60元 點心：10元 口罩：5元 衛生紙0.5元	水費：50元 電費：750元 課照班：3000元 學費600元 健保費：400元 油費：300元	買衣服：1500（6月一次） 鞋子2000（18月一次） 遊戲1700（3年一次） 醫療200（5個月）
總計：250元	總計：4800元	

每天花費	每月花費	不定期花費
早餐：45 午餐：32 晚餐：250 日用品： 衛生紙：5 口罩：5	水：600/100人 電：900/150人 學費：1600/400 英文補習班：15000/3月 畫畫補習班：3500/10堂課 作文班：7000/10堂課 健保費：400 油錢：900	出遊：1200(6月一次) 金玉堂買文具：200（1月2次） 吃大餐：300（1月2次） 買鞋：500（6月1次）
總計：392	總計：22850	

資料來源：取自 S501-13、S502-26 作業。

圖四

第五節課閱讀主題「貨幣」，學生運用思維工具產生的困難



資料來源：取自 S501-02、501-18 作業。

圖五

第五節課閱讀主題「貨幣」，學生運用思維工具呈現較佳表現



資料來源：取自 S501-17、S505-11 作業。

圖六

學生運用網路搜尋功能查找合於課程主題的資料



資料來源：取自 S502-07 作業。

學生能妥善操作這個軟體，各個功能都算好上手。

在應用思維工具上，約 75% 的學生能恰當運用至少兩種思維工具進行筆記整理，展現出良好的資訊組織能力。

約 20% 的學生僅使用一種思維工具，而約 5% 的學生需要更多指導。

整體而言，大多數學生能有效利用 LoILoNote 的各項功能，尤在多元筆記策略的應用上表現多文本的歸納或對比（如圖七）。

（四）口頭報告表現

在最後一節的口頭報告任務，老師觀察到約 80% 學生能完整、清晰表達學習成果；約 20% 的學生的口頭表達仍需改進。如老師 T4 所記錄：

剛開始老師指派的任務是針對文章畫重點，幾乎所有學生都可以跟上，後來加入了做筆記、口說報告，有幾位學生就跟得比較困難……。

教師指導學生運用字卡製作報告的封面及撰寫心得總結，如圖八；連接先前學習的成果，錄製口頭報告，完成一份完整的書面報告，如圖九。

圖七

學生運用思維工具製作多元筆記



二、學生及觀課教師回饋與教學者反思

完成本次課程，依據學生心得、觀課教師的回饋紀錄及議課紀錄表，整理了以下的回饋及反思。

（一）多文本的組織與學習

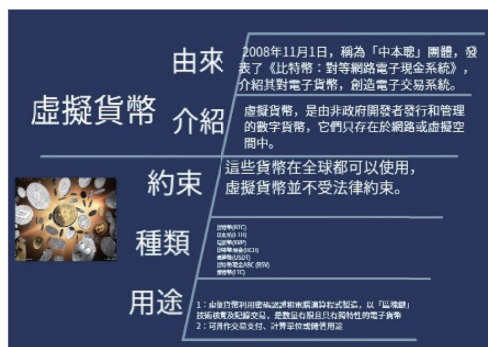
「思維工具創寫模組」設計能使學生針對一項主題循序漸進地學習，如本次理財主題中，S504-09 針對胡椒粒作為貨幣的整理、S501-19 心得作業則是梳理貨幣的歷史演變，呈現出歸納知識的能力，分別如圖十所示。

（二）科技融入教學的實際效果

在心得作業中學生闡述自己的學習歷程，如 S501-17（圖十一）：

我用糖果圖表做了以前的貨幣分析與比較，也做了以前貨幣到現代貨幣演進整理，讓我更深入瞭解人們是怎麼想到用硬幣和紙鈔當貨幣的方法。

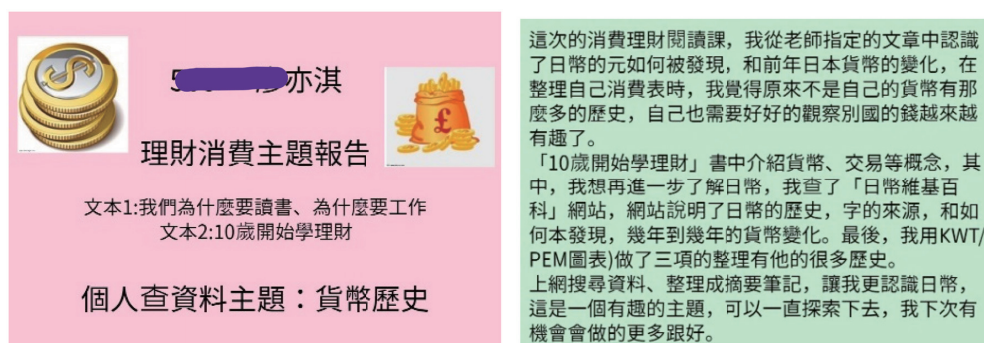
此外，所有觀課教師都注意到應用科技工具在課堂中的變化。特別是老師 T2 和 T3 提到：



資料來源：取自 S504-02、S505-11 作業。

圖八

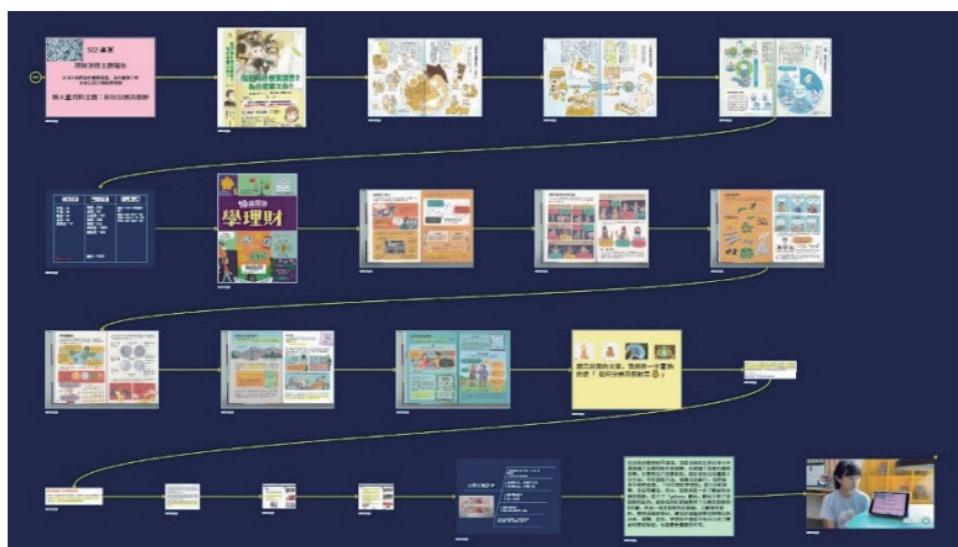
學生運用字卡製作書面報告的封面及心得



資料來源：取自 S503-16 作業。

圖九

學生錄製口語報告以完成整體學習任務



資料來源：取自 S502-21 作業。

Loilonote 軟體能即時查看學生作業，老師能給予即時回饋，顯示出科技工具在提升教學效能與速率的價值。

T4 認為實施本課程「符合教育部提倡『生生用平板』的教學目標」。總之，老師的觀察反應出平板融入教學不僅豐富了教學形式，也提升了教學效果和學生參與度。

（三）生活化主題引起學生學習興趣

本次理財主題為學生切身相關的主題，但學生鮮少有機會在正規課程中檢視自己的消費行為或金錢的功能，以下舉例顯示師生皆反應出生活化的閱讀主題，提高學生學習動機。

學生的心得如 S505-21（圖十二）：

圖十 學生心得作業

這次的消費理財閱讀課，我從老師指定的文章中認識了貨幣是什麼、世界上有哪些貨幣、為什麼要工作、工作與錢的關係？

在整理自己消費表時，我覺得每月和不定期花費的錢都好多，發現有些消費是必要的，驚覺貴的都不是在於水電費，而是儲值或安親班之類的，反省我花了那麼多錢在儲值上。

「10歲開始學理財」書中介紹貨幣、交易等概念，其中，我想再進一步了解其它貨幣的價值、歷史等，我查了「胡椒粒維基百科」網站，網站說明胡椒粒從哪裡來、當時是哪個國家在用，最後，我用表格來說明「胡椒粒的歷史」、「胡椒裡成熟的樣子和時間」。

做了胡椒粒的整理、上網搜尋資料、整理成摘要筆記，讓我更認識胡椒粒的貿易紀錄與歷史。

這次的消費理財閱讀課，我從老師指定的文章中認識了貝殼錢幣的歷史和日常生活中的消費。

在整理自己消費表時，我發現每天的花費就有幾百元；每月的花費就有幾千元。

「10歲開始學理財」書中介紹貨幣、交易等概念，其中，我想再進一步了解貝幣，我查了「維基百科」網站設計，網站說明了當貨幣的觀念尚未形成前，是較原始的「以物易物」的行為。

隨著技術不斷的發達，物質越來越多樣化，以物易物的方式逐漸不足以滿足人類的需求與交易行為，貨幣的觀念才逐漸發展出來，也才有貝幣的歷史、貝幣的應用、貝幣的單位等等，不過當銅器、鐵器等金屬進入人類的生活當中，貝殼錢幣開始慢慢的退出貨幣市場，而被金屬錢幣取代。

但是大量的金屬錢幣的重量，也算是一種負擔。所以人類發明了造紙技術之後，紙的可能及用途，深入了人類的各種生活層面，大面額的貨幣，逐漸改用紙張錢幣或有價證券等，這些變成相當重要的人類文明與經濟的指標。隨著現代工業的發展，石油副產品的塑膠，有逐漸取代紙張的趨勢。人類改變攜帶錢幣或紙鈔的觀念，進而利用塑膠卡片的認證，如信用卡、電話卡或各種交易的貴賓卡等，已經代表著現代人的經濟行為了。最後，我用KWL/PMI圖做了貝幣的單位、貝幣的產生、貝幣退出貨幣市場的整理。

透過上網搜尋資料、整理成摘要筆記，讓我更認識了貝幣的歷史。

資料來源：取自 S504-09、S501-19 作業。

圖十一 學生運用糖果圖思維工具及字卡撰寫筆記與心得



資料來源：取自 S501-17 作業。

圖十二 學生於心得作業中表示對所閱讀主題(理財與消費)的興趣與價值觀

這次的消費理財閱讀課，我從老師指定的文章中認識了工作與金錢的關係、不同國家的貨幣、以前人類使用的古代錢幣、我們要上學和工作的原因。

在整理自己消費表時，我發現原來我每天的花費這麼多！我覺得我可以把點心、宵夜的錢省下來，這樣不但可以省下更多錢！還可以更體會爸爸媽媽工作的辛苦，這樣就容易體會錢不能亂花了！

「10歲開始學理財」書中介紹貨幣、交易等概念，其中，我想再進一步了解玉石，我查了「維基百科」網站，網站說明了玉石的定義、不同的玉：例如硬玉、軟玉等，最後，我用水母圖不但做了硬玉和軟玉的分類整理，還做了玉石的定義和如何分辨的表格。

上網搜尋資料、整理成摘要筆記，不僅讓我更認識玉石的用意和珍貴，還讓我學到如何查資料做表格，最後我想謝謝老師在閱讀課給我這個機會！在課堂中學會『做表格』且『報告』！更讓我認識『錢』！

資料來源：取自 S505-21 作業。

這次的消費理財閱讀課，我從老師指定的文章中認識了以前貨幣的交易和用來當貨幣的東西，一開始我以為以前的貨幣跟我們現在使用的貨幣一樣，但看完老師給我們看的文章後，才知道以前的人們會用自己覺得珍貴的物品當貨幣，後來因為是因為發現有些東西會有些問題，所有才換成硬幣和紙鈔。

在整理自己消費表時，我驚覺我們家的消費原來這麼多，小時候的我以為我們家用的電、水、油都是不用錢的，經過盈妮老師的閱讀課後，才更了解我們每日每月每年的消費原來那麼多，以前的我是那麼天真，得知真相的我，也慢慢的重複利用我身邊能使用的東西，讓我也成為珍惜家的一部分。

「10歲開始學理財」書中介紹貨幣、交易等概念，讓我知道許多國家的貨幣，其中，我想再進一步了解以前的交易和貨幣，我查了「中央銀行」網站，網站說明了以前人們如何使用貨幣，貨幣的歷史和以前用來當貨幣的東西，最後，我用糖果圖表做了以前的貨幣的分析與比較，也做了以前貨幣到現代貨幣演進整理，讓我更深入了解人們是怎麼想到用硬幣和紙鈔當貨幣的方法。

上網搜尋資料、整理成摘要筆記，讓我更認識古代和現代科技使用貨幣的交易方式，以前因為食物和物品的交易方式造成太多困擾和麻煩，所有才有人提出用硬幣當交易物品，後來又因為出現硬幣的重量和大小的問題，所有研發了比硬幣和大的紙鈔，讓我真心佩服以前人們的智慧和能力。

最後，我用水母圖不但做了硬玉和軟玉的分類整理，還做了玉石的定義和如何分辨的表格。上網搜尋資料、整理成摘要筆記，不僅讓我更認識玉石的用意和珍貴，還讓我學到如何查資料做表格，最後我想謝謝老師在閱讀課給我這個機會！在課堂中學會『做表格』且『報告』！更讓我認識『錢』！

老師 T1 和 T2 則提到理財消費主題切合學生的生活。T2 指出「在計算水費、電費時以數學算式引發學生思考，跨學科的整合方式有效激發學生的學習興趣」；

T3 和 T4 觀察到「學生對這主題表現出較高的參與度」。

（四）課程設計與動機經營策略的實際效果

觀課教師從不同角度觀察課堂情況，都注意到老師有巧妙的課程設計與動機經營策略。老師 T1 關注到「任課教師適時注意學習落後學生，並給予指導」；T2 的回饋「教師運用數學算式引發學生思考的方法」；T3 觀察到「教師善用多媒體教學」。

本課程進行中採用撲克牌加分制度，T1、T3 和 T4 提到「該方法能提高學生的參與度、專注度和榮譽感」；T2 認為「觀察到此榮譽制度的優點，可以帶回自己的課堂運用」。這些觀察不僅肯定授課教師的動機經營策略，也為其他教師提供可借鑑的經驗。

綜上所述，學生運用 LoiLoNote 的多項功能，於閱讀理解、自主學習、資訊蒐集與整合、多元筆記、寫作表達、口語溝通等面向皆有練習與展現。本課程引導學生將理財消費與生活結合，激發學習興趣，並強化學習能力，學生的各項任務展現出學習歷程與成長成果。

透過公開課的備課、觀課和議課過程，共備教師對課程實施效果給予正面評價：學生心得回饋及觀課教師皆提出本課程主題生活化，能有效提高學生的學習興趣和參與度；同時，LoiLoNote 軟體的應用也獲肯定，能即時展示學生作業並給予回饋，有利提高教學效率。整合質化量化資料發現，結合資訊蒐集的線上多文本閱讀課程，特別是 LoiLoNote 內建網路搜尋與截圖功能，學生容易上手、為個人或小組專題補充資料、增添專題多樣性。本課程培養學

生多模態（圖文）多文本閱讀，無論是個人作業或小組作業，學生能在自由意志下補充資料，達到自主學習的成效。

總體而言，本研究的課程實踐獲得良好的效果。大多數學生積極參與課程，完成各項學習任務，在理財知識、資訊整理、多元筆記等方面有具體表現。然而，仍有少部分學生在軟體使用、複雜任務存在困難。

伍、結論與建議

一、回應研究問題

（一）LoiLoNote 應用於五年級讀寫課程的「思維工具創寫模組」教學設計如何實施？

1. 「思維工具創寫模組」的整體設計

本課程目的是為了提升學生的數位閱讀能力，因此採用 LoiLoNote 軟體輔助學生的多文本閱讀與整合能力，透過文章的畫重點與註記，讓學生產出多元筆記，以瞭解文章之間的關係。因此設計七週的課程，並分三個階段，每一階段會對應到 e-PIRLS 的四項數位閱讀指標，以這些指標為主而設計課程，由閱讀文本理解、到多篇文章的整合，最後進行口寫發表。

本課程考量不同學生的需求，採用差異化教學策略，讓學生根據自身能力選擇適合的思維工具和閱讀策略，教師在課堂中也針對不同學習進度的學生提供個別指導；評估學習表現方面，除了任務完成率 and 參與度等量化指標，還採用多元評量和評估方式，包括學生作品、口頭報告和共備教師觀察紀錄等。

2. 教學設計與 e-PIRLS 指標的結合

整個教學設計結合了 e-PIRLS 的四個數位閱讀指標「搜尋與擷取」、「理解與解釋」、「整合與評估」、「組織與表達」。每階段的活動都針對性地培養目標能力。例如，使用 Web 工具搜尋資料培養了搜尋與擷取能力；閱讀和畫記重點培養了理解與解釋能力；使用思維工具整理筆記培養了整合與評估能力；製作報告和進行口頭報告則培養了組織與表達能力。

3. LoiLoNote 功能的多樣化應用

「思維工具創寫模組」教學設計充分利用了 LoiLoNote 的多樣功能，包括字卡、網路搜尋、思維工具等，增加學習過程中互動性。同時，透過理財主題，提高了學生的學習興趣和參與度。整體教學活動結合了多文本閱讀課程、融入資訊整理活動、多元筆記作業和口語寫作表達等多項成果。

（二）學生在運用 LoiLoNote 進行主題讀寫活動時，展現出哪些學習策略與成果？

1. 文本閱讀與關鍵訊息畫記能力

在閱讀理解方面，學生能夠有效運用 LoiLoNote 的字卡功能，結合畫記策略標示文本重點，展現出文本閱讀與關鍵訊息畫記能力。例如，在第一次閱讀時，大多數學生都能選取並畫記關鍵訊息，顯示 LoiLoNote 進行數位閱讀的優點。然而，相較於紙本閱讀，學生的閱讀與擷取重點能力是否有落差，仍待未來研究再繼續探討，如需以 PIRLS 型態的測驗題評量學生閱讀能力的進展（柯華葳，2019）。

2. 資訊蒐集與整合能力的展現

在資訊蒐集與整合方面，學生展現出良好的自主學習能力。在教師引導下，能利用 LoiLoNote 的 Web 工具搜尋網路資源篩選適當的資料。如：在自訂探究主題時，許多學生能夠獨立搜尋某國家的貨幣歷史或虛擬貨幣等主題。此課程設計培養學生的資訊素養，也增強自主學習能力。

3. 多元筆記和表達能力的培養

在多元筆記和表達方面，學生表現出文本組織與歸納的能力，能夠靈活運用 LoiLoNote 的思維工具，如釘耙圖、雙圈圖、糖果圖等，進行資訊整理和比較分析。最後的口頭報告任務，約 80% 學生能夠清晰完整地表達自己的學習成果，反應出 LoiLoNote 有助於學生建構思維過程、提升口寫表達力。整體而言，透過「思維工具創寫模組」教學，能引導學生練習多文本閱讀、資訊整理、歸納組織和口寫表達。

（三）教學者在 LoiLoNote 課程實施過程中有何觀察與反思？

1. 學生學習興趣和參與度的提高

老師觀察到應用 LoiLoNote 顯著提升學生的閱讀興趣和參與度。可能原因包含：生活化的理財消費主題結合數位工具，使學生容易將所學知識與日常生活連繫起來，如在記錄個人消費表，是整理自己生活的機會。這一觀察強調選擇適合的閱讀主題和工具對提升學習動機的重要性。

2. LoiLoNote 允許差異化教學

教學者注意到 LoiLoNote 數位平臺的

多樣化功能可使學生根據自己的學習風格和節奏進行學習任務，有助於差異化教學和個性化學習。例如，在多元筆記任務，學生可以自由選擇文本、自由選擇適合的思維工具。然而，教學者也發現部分學生在較高階的任務遇到無法選擇切合主題資訊及整合的困難，顯示部分學生執行高階多文本彙整任務時，需要老師的個別指導與協助。

3. 教師引導在數位學習中的重要性

教學者反思，即便 LoiLoNote 提供了豐富的、多元的數位學習體驗，仍然需要教學者適當的教學引導，例如在口頭報告任務，教學者發現有必要加強指導學生的口語發表能力，引導的鷹架可以包括兩人一組、互相錄影報告，小組發表，班級發表等漸進式地觀摩學習。再如，教學者指導學生針對選用不同文本特性的思考工具，如比較類、階層類、大綱類等，也應考慮任務性質去選擇思維圖，如韋恩圖、金字塔圖、水母圖。教學者須具備相關知識，有意識地導引學生閱讀與創寫策略，使思維工具發揮正向功能，而非全由學生隨意選擇思維圖。

二、教學實務建議

（一）善用 LoiLoNote 多元功能設計系統性課程

本研究提出的「思維工具創寫模組」結合多文本閱讀理解策略和 e-PIRLS 數位閱讀指標，可作為讀寫課程設計的參考。教師可根據不同的學習目標和內容，靈活運用 LoiLoNote 的各項功能，設計出結構完整、層次分明的課程，幫助學生逐步建構知識，提升學習成效。

（二）結合生活化主題，促進學生應用所學

建議教師選擇與學生生活密切相關的主題進行閱讀教學。如本研究選擇「理財消費」引導學生分析個人消費行為，激發學習與閱讀興趣和動機。將抽象概念與實際生活結合，有助於理解知識，提高學習的積極性。教師可根據學生的特點和興趣選擇適合的主題、設計閱讀和寫作活動，幫助學生將所學遷移到日常生活。

（三）培養學生多元化的學習策略

本研究的課程設計運用了多元化的學習策略，包括閱讀策略、自主學習、資訊整合、多元筆記等，教師可透過 LoiLoNote 的各種功能，如思維工具、網路搜尋等，引導學生掌握不同的學習策略，如使用釘耙圖進行資訊整理、運用雙圈圖進行比較分析等。

（四）強化學生的口語表達能力

如本研究最後安排了口頭報告活動，讓學生總結和展示自己的學習成果。教師可利用 LoiLoNote 的錄音或錄影功能，讓學生練習口頭報告，並提供及時回饋，培養學生的自信心和口語表達能力。

三、研究限制

本研究在實施與資料分析過程中存在一些限制，包括以下幾點。

（一）量化資料分析的侷限性

本研究收集了包括任務完成率、學習參與度、軟體使用情況等量化數據，但僅採用了描述性統計方法，缺乏更深入的統計分析，如假設檢驗或效果量分析，使得研究結果的統計推論力較弱。此外，研究

使用了五點量表評估學生的學習參與度，但未呈現具體的平均分和標準差，也未進行更深入的量化分析。這些限制使得研究結果的可靠性和普遍性受到一定影響。

(二) 質性資料分析的不足

本研究收集豐富的質性資料，包括教師觀察日誌、學生作品分析、公開課觀課教師回饋和學生訪談等，但在資料分析和呈現仍有不足。本研究限於篇幅選取少量的質性資料進行說明，缺乏系統性的編碼和主題分析過程。這些限制使得研究無法充分利用質性資料的豐富性，也減弱了對量化結果的補充和解釋作用。

(三) 研究設計的侷限性

本研究採用單一組的前後測設計，缺乏對照組或隨機分配的實驗設計，難以排除其他因素對學習成效的干擾，如學生的自然成長、教師的教學風格等。研究期間較短（七週），可能無法充分反映 LoiLoNote 對學生長期學習的影響。此外，研究僅聚焦於五年級學生，限制了結果的推廣性。

四、研究建議

(一) 擴大研究範圍和樣本

本研究主要集中在五年級學生的讀寫課程，未來研究可擴大範圍，包括運用於不同領域學科、不同年級等。擴大樣本量和研究範圍有助於提高研究結果的代表性和可遷移性。此外，亦可考慮進行跨學校或跨地區的比較研究，以瞭解不同背景下 LoiLoNote 應用的效果差異。

(二) 進行長期追蹤研究

本研究主要關注短期內 LoiLoNote 的應用效果，未來可以考慮進行長期追蹤

研究。例如，追蹤學生在一個學期或一個學年內使用 LoiLoNote 的學習情況，觀察其對學生學習能力、學習策略和學習態度的長期影響。長期研究可更全面評估 LoiLoNote 在教學中的效果，並為持續改進提供依據。

(三) 深入探討 LoiLoNote 對特定能力的影響

雖然本研究發現 LoiLoNote 能提升學生的多項能力，但可以進一步深入探討其對特定能力的影響機制。例如，研究針對 LoiLoNote 的思維工具如何影響學生的批判性思維能力，或探討 LoiLoNote 的網路搜尋功能如何提升學生的資訊素養。

(四) 結合其他教學技術和方法

未來可探討 LoiLoNote 與其他教學法或技術的結合應用。例如，以 LoiLoNote 結合翻轉課堂、專題式學習等教學模式，或探討其與人工智能、虛擬實境等新興技術的融合。

參考文獻

- 朱素慧 (2020)。LoiLoNote School 輔助差異化教學對南臺灣九年級學生英文學習及合作學習之效益研究〔未出版之碩士論文〕。國立高雄師範大學。
- 池上彰 (2022)。我們為什麼要讀書？為什麼要工作？【自我探索版】：為了得到幸福，希望你能好好思考這些事（賴惠鈴譯）。采實文化。（原著出版年：2020）
- 呂均真、盧東華 (2011)。即時回饋機制融入同儕教學法對國小高年級學童閱讀理解學習之研究。國教新知，58 (1)，52-68。
[https://doi.org/10.6701/TEEJ.201103_58\(1\).0004](https://doi.org/10.6701/TEEJ.201103_58(1).0004)
- 林霈靚 (2020)。應用繪本心智圖教學提升低年級學童閱讀理解之行動研究〔未出版

- 之碩士論文〕。國立臺北教育大學。
- 洪淑惠（2020）。LoiLoNote 融入國小三年級閩南語教學之行動研究〔未出版之碩士論文〕。靜宜大學。
- 柯華葳（2019，3月1日）。培養網路自學力，從有目的的搜尋開始。親子天下。https://www.parenting.com.tw/article/5078894
- 唐淑華（2021）。多文本主題式閱讀對高一學生學科閱讀素養之準實驗研究。課程與教學，24（4），27-62。https://doi.org/10.6384/CIQ.202110_24(4).0002
- 陳宥均（2020）。淺談數位學習——高年級自然科學領域實施平板電腦教學。師友雙月刊，620，91-95。
- 陳昭珍（2019）。從紙本閱讀素養到數位閱讀素養。圖書教師電子報，68。https://teacherlibrarian.lib.ntnu.edu.tw/vj-attachment/TL068/68_01_%E9%99%B3%E6%98%AD%E7%8F%8D_%E5%BE%9E%E7%B4%99%E6%9C%AC%E9%96%B1%E8%AE%80%E7%B4%A0%E9%A4%8A%E5%88%B0%E6%95%B8%E4%BD%8D%E9%96%B1%E8%AE%80%E7%B4%A0%E9%A4%8A.pdf
- 黑上晴夫（2022）。LoiLoNote School：認識之思維工具。https://assets.loilo.tv/loilonote/pdf/LNS_ThinkingTool_tw.pdf
- 溫瑞敏（2016）。運用心智圖教學提升國小學童科學閱讀學習成效之行動研究〔未出版之碩士論文〕。國立臺中教育大學。
- 劉宜芳、柯華葳（2014）。國小學生線上閱讀素養測驗之編製與線上閱讀能力表現之初探。測驗學刊，61（4），509-532。
- LoiLoNote School（n.d.）。首頁。https://n.loilo.tv/tw/
- Amadiou, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2009). Interaction between prior knowledge and concept-map structure on hypertext comprehension, coherence of reading orders and disorientation. *Interacting with Computers*, 22(2), 88-97. https://doi.org/10.1016/j.intcom.2009.07.001
- Barzilai, S., Zohar, A. R., & Mor-Hagani, S. (2018). Promoting integration of multiple texts: A review of instructional approaches and practices. *Educational Psychology Review*, 30(3), 973-999. https://doi.org/10.1007/s10648-018-9436-8
- Bråten, I., Ferguson, L. E., Strømsø, H. I., & Anmarkrud, Ø. (2014). Students working with multiple conflicting documents on a scientific issue: Relations between epistemic cognition while reading and sourcing and argumentation in essays. *British Journal of Educational Psychology*, 84(1), 58-85. https://doi.org/10.1111/bjep.12005
- Chang, K.-E., Sung, Y.-T., & Chen, I.-D. (2002). The effect of concept mapping to Enhance Text Comprehension and summarization. *The Journal of Experimental Education*, 71(1), 5-23. https://doi.org/10.1080/00220970209602054
- Eddie, R., & Matthew, O., & Bonatti, M. (2020)。10歲開始學理財（賴雅靜譯）。小天下。（原著出版年：2019）
- Kalhor, M., & Shakibaei, G. (2012). Teaching reading comprehension through concept map. *Life Science Journal*, 9(4), 725-731.
- Kurokami, H., & Kojima, A. (2018). Development and effectiveness of digital graphic organizers. *International Journal for Educational Media and Technology*, 12(1), 57-64.
- List, A., & Alexander, P. A. (2019). Toward an integrated framework of multiple text use. *Educational Psychologist*, 54(1), 20-39. https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1505514
- Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2015). *PIRLS 2016. 2nd Edition. TIMSS & PIRLS International Study Center*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Oliver, K. (2009). An investigation of concept mapping to improve the reading comprehension of science texts. *Journal of Science Education and Technology*, 18(5), 402-414. https://doi.org/10.1007/s10956-

009-9157-3

- Pangestuti, A. A., Mistianah, Corebima, A. D., & Zubaidah, S. (2015). Using Reading-Concept Map-Teams Games Tournament (Remap-TGT) to improve reading interest of tenth grade student of Laboratory Senior High School State University of Malang. *American Journal of Educational Research*, 3(2), 250-254. <https://doi.org/10.12691/education-3-2-19>
- Robillos, R. J. (2022). Impact of loiLooNote digital mapping on university students' oral presentation skills and critical thinking dispositions. *International Journal of Instruction*, 15(2), 501-518.
- Robillos, R. J. (2023). The impact of the FlipGrid application within the genre-based framework on students' writing skills and self-regulation of Learning awareness. *Studies in Self-Access Learning Journal*, 14(4), 456-475. <https://doi.org/10.37237/140404>
- Rouet, J.-F., & Britt, M. A. (2011). Relevance processes in multiple document comprehension. In M. T. McCrudden, J. P. Magliano, & G. Schraw (Eds.), *Text relevance and learning from text* (pp. 19-52). Information Age Publishing.
- Soleimani, H., & Nabizadeh, F. (2012). The effect of learner constructed, fill in the map concept map technique, and summarizing strategy on Iranian pre-university students' reading comprehension. *English Language Teaching*, 5(9), 78-87. <http://doi.org/10.5539/elt.v5n9p78>
- Vanides, J., Yin, Y., Tomita, M., & Ruiz-Primo, M. A. (2005). Using concept maps in the science classroom. *Science Scope*, 28(8), 27-31.

附錄

1 選擇適合學習活動的思維工具「機器人能做到甚麼事情呢」



我讀了一本書，書裡介紹將來機器人取代人類工作的機會將會增多，那麼機器人能做到那些事情呢。



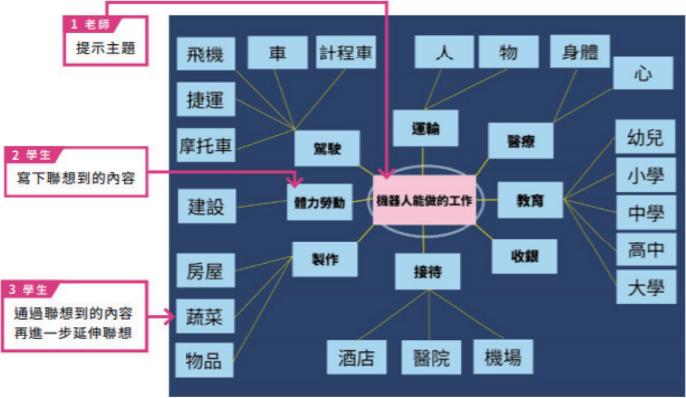
首先，關於機器人能做的工作，從中心點向外拉出引線來進行聯想吧。然後具體寫下機器人能做的事情。

2 提出想法「寫出機器人能做到的事」

1 老師
提示主題

2 學生
寫下聯想到的內容

3 學生
通過聯想到的內容再進一步延伸聯想



給學生的建議

- ✓ 不斷將外側延伸出去，盡可能寫下更多的想法。
- ✓ 當寫下所有的想法後，要對想法的必要性進行篩選。

給老師的建議

- ✓ 學生書寫想法時，不要給予任何限制，這一點非常重要。

3 建構思維「理解並整理出機器人能做到的工作後進行說明」

我們了解到，現在人類所做的大部分工作，機器人也可以完成。
今後，在人口逐漸減少的進程中，為了持續人們優渥便利的生活，與機器人共存已是必然途徑。
例如，將來有可能機器人會成為我們的醫生。我們理解這種變化，也需要改變對機器人的認知。
將來，把機器人擅長的工作和人類擅長的工作分類，去尋找甚麼工作可以發揮自己最大能力才是正確方向。

建議

- ✦ 注重擴大和延伸想法的過程、著眼於新導出的觀點，從而產生或建立想法。
- ✦ 從寫出的想法中決定自己想探究的領域，並說明為何切入該探究領域的理由。

資料來源：黑上晴夫（2022）。