

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 : PSL1121842

學門專案分類/Division : 社會(含法政)

計畫年度 : 112年度一年期 111年度多年期

執行期間/Funding Period : 2023.08.01 – 2024.07.31

運用手繪草圖於新聞數位專題的設計思考教學 / Using sketching in the teaching of design thinking in digital news reports

網頁設計與敘事/Web Design for Storytelling

計畫主持人(Principal Investigator) : 謝吉隆

執行機構及系所(Institution/Department/Program) : 國立臺灣大學 / 新聞研究所

成果報告公開日期 : 立即公開 延後公開

繳交報告日期(Report Submission Date) : 2024年8月25日

運用手繪草圖於新聞數位專題 的設計思考教學

一、本文 (Content)

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

(1) 背景與動機

本計畫旨在透過教學實踐研究，培養學生的設計思考與團隊溝通能力。隨著媒體數位轉型逐漸成熟，人才需求已從通才轉向專才間的團隊合作。在這樣的分工下，未來學生在職場上不再需要獨立完成整個數位專題的多方面任務，如網頁撰寫或多媒體設計，而是會與專才如網頁前端設計師或圖像設計師等合作。因此，學生必須不僅理解數位敘事技法的特性和適用性，還要能規劃與設計整個專題，並與團隊成員協作完成，類似於企業中的數位敘事策展者或專案經理。

為了滿足這些需求，新聞與傳播教育應培養能夠兼具數位敘事策展與專案管理能力的人才。這需要學生具備數位技法的深刻理解、動手實作能力、以及足夠的設計思考與創新思維來引領團隊前進。基於此，本計畫提出在現有網頁設計與敘事課程中融入一套能夠促進設計思考與團隊溝通的教學模組。

啟發自Hack/Hacker Taipei成員分享的數位專題製作經驗，以及對新聞教育、原型設計和使用經驗設計相關文獻的研究，本計畫決定採用手繪草圖來培養學生的設計思考能力。計畫中包括安排手繪任務，對手繪成果進行編碼，以及評估學生的學習成效。通過觀察學期末的專題成果，評估手繪原型與設計思考對數位專題製作的影響。這樣的教學方法不僅讓學生得到實際的設計思考訓練，也讓教師能從學生的學習情況中，平衡技術教學與創新設計思考的比重，以達成教學的最終目標。

(2) 研究主題與目的

因此，本計畫的目的即是基於過去既有的數位敘事技方案例分析與實作教學的基礎上，加上用「手繪草圖」的方式帶學生進行新聞數位敘事的「設計思考」。「設計思考」已被IDEO、史丹佛大學、Apple與Google等公司推廣，並採用以設計為主導的流程來作為開發創新產品的一種方式。設計思考試圖「想像尚不存在的東西」、通過草圖繪製和原型製作等技術去探索如何解決技術和使用問題，想像未來。

而手繪 (Sketching) 則被認為是設計思考、人機互動 (HCI) 和用戶體驗設計 (UX) 研究和實踐過程中的重要工具 (Lewis & Sturdee, 2022)。在UX工作場所環境中，手繪草圖一直是設計思考的一部分，對於建立想法、故事板、使用者旅程地圖等至關重要。然而，手繪與設計思考並不總是包含在高等教育課程中 (Lewis & Sturdee, 2022)，同樣也尚未在新聞教育中被重視 (Doherty & Worthy, 2022)。

因此本計畫將設計教案，將手繪草圖與設計思考帶入新聞數位敘事技法的教學中，帶學生對這些數位敘事技法做設計思考。企圖讓學生透過設計思考的過程，能夠突破對數位敘事技法的既定印象，達到靈活運用、甚至開發新的數位敘事技法的效果。

2. 研究問題 (Research Question)

根據前述研究主題與目的，本計畫提出以下研究問題：

1. **如何設計手繪草圖任務以有效培養記者或專案經理在新聞數位專題製作中的團隊合作能力？**這個問題旨在探討如何針對記者或專案經理設計手繪草圖的訓練任務，使其能夠增強在新聞數位專題製作過程中的團隊合作能力。具體而言，該問題將研究如何利用手繪草圖作為一種協同工具，以促進團隊成員之間的視覺溝通、創意思維共享，以及協作過程中的問題解決能力。
2. **學生在學習手繪草圖技術前後，其作品會在什麼方面呈現差異？這些差異反映了哪些設計思維或視覺溝通能力的進步？**此研究問題聚焦於學生在接受手繪草圖技術訓練前後的作品變化，探討這些變化如何反映出學生在設計思維、視覺溝通、問題解決等方面的能力提升。問題將以標記方式深入分析學生草圖的結構、細節豐富度、創意表達，以及其在團隊合作中所展現的溝通有效性。
3. **以理解與溝通為授課目標，學生在學習新聞數位專題設計前後，其專業語彙的詮釋與使用方式有何變化？**這個問題著眼於學生在接受數位專題設計訓練前後，其對專業語彙的理解與使用方式的變化。研究將探討學生如何透過手繪草圖與設計思維的訓練，提升其詮釋和溝通專業概念的能力，並分析這些變化對於其在團隊合作與項目管理中的表現有何影響。

3. 文獻探討 (Literature Review)

(1) 手繪與設計思考

近年手繪草圖 (Sketching) 被認為是人機互動 (HCI) 和用戶體驗設計 (UX) 研究和實踐過程中的重要工具 (Lewis & Sturdee, 2022)。英國的STEAM計畫即是嘗試將藝術 (A) 的創造性與分析思維融入STEM教育 (科學 / 技術 / 工程 / 數學) 中。在UX工作場所環境中，草圖是設計思維的一部分，對於構建想法，故事板，使用者旅程地圖等至關重要。然而，這種訓練往往不被包含在高等教育課程中，尤其是Lewis與Sturdee (2022) 所實施的資訊科學人機互動領域。不過，在教學現場，事實上手繪草圖不僅是低成本 (不用大費周章地設

計問卷)，且其是可以被分析、並據以訪問繪圖者而追溯其構想的。手繪草圖是關於想法，而並非一種藝術，其所創建的凌亂圖像並非為了美感，而是幫助繪圖者發展視覺上的創意（Doherty & Worthy, 2022），或用於溝通。而手繪草圖可以捕捉並反映繪圖者的設計思考、觀點，也有助於回憶、反思、分析，藉以降低尤其是科學和技術格式表達的想法的複雜性（Paepcke-Hjeltness et al., 2017），因而亦能夠反應理解程度，且能夠用以解決問題。

手繪草圖不僅可以運用在UX與HCI的教學中，Doherty與Worthy（2022）亦提及了近年新聞編輯室必須要因應數位科技與平台的變的需求來進行組織創新或發布不同的新聞型態，而在其研究中使用了手繪的方式，來帶學生做企業創新思維的思考。Doherty與Worthy（2022）運用了手繪的方式來引導學生思考可以運用什麼樣的數位科技讓新聞滲入大眾的生活中，不管是手持載具、或者遍佈式環境等。相較Doherty與Worthy（2022）的研究，本計畫則將手繪與設計思考的教育應用聚焦於數位敘事技法上。

然而，運用手繪與設計思考於課程中對教學任務與情境需妥善安排。本計畫可參考Lewis與Sturdee的研究（2022）描述了相當多應用手繪於人機介面與使用者經驗教育的教學經驗（共四個案例）以及Doherty與Worthy（2022）的研究，經本研究歸納共可抽取出以下關於教學經驗現場的經驗，供本計畫實施參考：

1. 學習者往往進入高等教育後就沒有拿起鋼筆或鉛筆進行手繪的經驗。
2. 該論文提及，參與者最大的問題是「不明白為何要繪製草圖」，因而教師在教授創造力的方法前，需要能夠提供前因後果與上下文的說明。因為該設計牽涉到科技物與使用者，無論是手繪或運用軟體進行設計思考，設計思考任務需要有較明確的任務說明與使用者的情境設定，學生才知道要設計什麼。
3. 在彙整與討論階段，因為缺乏手繪經驗，學生往往不願意第一個將作品與他人分享，因而需要有效的引導或透過不同角色的參與（例如教師、助教）來引發討論。

(2) 注意力與數位敘事

本課程將運用注意力理論、以及數位遊戲的沈浸、投入等趣味元素來向學習者解釋不同的數位敘事技法如何影響讀者的注意力。

使用者在網頁上的注意力一直是反應使用者與線上新聞閱讀間互動的關鍵指標，在過去通常用停留時間來定義使用者對網頁內容的參與和注意力的多寡（Lagun& Lalmas, 2016）。相較於過去研究會著重在找出較佳的注意力指標（Lagun& Lalmas, 2016），或使用眼動分析等量度方法來計算不同內容的注意力（如Bucher & Schumacher, 2006），本研究著重的是數位敘事技法會如何吸引讀者的注意力。注意力理論是用以解釋媒體選擇理論（Media Selectivity）的重要依據（如Bucher & Schumacher, 2006）。其研究透過比較了紙本與線上新聞、不同圖文呈現模式的新聞，並歸納出，相較於呈現媒介（紙本、數位），新聞的形式（如圖文安排）更能影響讀者的注意力。然而，相較於靜態圖文的編排，數位敘事更運用了動態的數位技法來吸引讀者目光、增益理解、或喚起同理心，這些動態技法並不易以眼動方式來評估。媒體選擇理論原所指的是閱聽眾會傾向於接受與自己立場或觀點一致的訊息，

但若設計數位敘事與圖文排版，實際上則與使用者自身過往使用媒介的慣習相關，因而需要將原本的媒體選擇理論，從使用者的立場與觀點擴充到使用者的媒介使用慣習以及數位敘事設計的能供性（Affordance）。

本研究認為，網頁設計包含有跟內容相關的敘事元素，也有動態網頁設計方法所帶來的互動功能，這樣的特性其實與Carr在其研究所描述的數位遊戲設計之於注意力的關係相當接近。Carr（2006）認為通常不會只包含僅一種能夠吸引玩家注意力的設計元素。Carr（2006）指出角色扮演中有遊玩（Ludic）與再現（Representation）兩種不同的遊戲設計元素來分析玩家所感受到的遊戲樂趣（Joyfulness），並提出遊玩的設計會產生玩家的投入感（Engagement）而再現的面向則會引起移神或沉浸感（Immersion）。這兩種遊戲設計被認為經常會交錯出現在遊戲的過程中，因而玩家的注意力因而會在這兩種留神狀態間震盪而對外在世界的感覺失察，類似於Csikzentmihalyi所描述的心流經驗。

遊玩面向的遊戲設計著重在遊戲系統與互動規則的設計重點經常會要求玩家必須要花很多注意力去對持續的系統挑戰進行回應。玩家通常會感受到高度的控制與專注感，即為「投入」之樂。由於數位新聞多以電腦滑鼠捲動或手機的滑動來操作，因而產生所謂「捲軸（Scrolling）為王」的網頁敘事設計概念。當閱讀者在捲動過程，無論是觸發新的內容區塊、或者隨著捲動而橫向捲動、或者捲動影像，均屬於設計技法中，以互動來吸引讀者注意力的方法。與上述這類遊玩面向的遊戲設計相似，著重的是整個數位敘事技法的互動規則設計，亦即用以觸發投入感的設計。

相較於由遊戲系統所帶來的投入之樂，遊戲世界的敘事、3D動畫與聲音等則會帶來玩家在視覺、音效與心智上的留神，也就是遊戲的沉浸之樂（Douglas & Hargadon, 2000）。當個體處於沉浸狀態時，個體會產生被傳送（Effortlessly Trnasported）到文本或遊戲中的感覺，亦即這類設計是用以將閱聽眾的個體帶入文本的敘事之中。而在新聞數位敘事技法中，包含淡入、淡出，或者隨著捲軸而移動的視差捲軸、飛行於地圖上的效果，往往能夠加深讀者對於新聞內容、新聞發生場景、先後順序與事件脈絡產生深刻印象。故本研究將把這類的數位敘事技巧歸類用以觸發沈浸感的設計。

借鑑於遊戲設計的經驗，本計畫所申請的課程過去會嘗試用沈浸與投入這兩個不同的注意力面向來評估數位敘事技法的特性。能夠強化圖文敘事理解的技法歸屬於沈浸面向，如捲動影片或利用置頂（Sticky-top）效果來強化圖文互文；能夠喚醒或支撐讀者注意力的技法屬於投入面向的設計，例如動畫或者章節之間的過場效果等。

4. 教學設計與規劃 (Teaching Planning)

(1) 教學設計

手繪設計思考任務設計設計思考練習以手繪為主，每週發給學生一張手繪學習單。手繪設計思考任務共分為兩大學習主題，其一為版面設計與互動，著重整體數位專題的設計，包含三項設計思考任務，在不同週次進行，以觀察教學前後的差異；其二為理解互動設計（以橫向

捲軸為例），著重學生如何運用手繪來理解互動設計，包含二項設計思考任務，在橫向捲軸機制教學前後施行。

Mission A. 想像您是一位數位新聞專案經理或記者，你現在拿起一份紙筆就要立刻向一位紙媒記者說明何謂新聞數位專題。請手繪一張草圖，展現您理想中的新聞數位專題樣貌。

(3 mins)

- Mission A1 (W2) 尚未開始寫作網頁
- Mission A2 (W4) 已經學過用基礎HTML+CSS繪製過基礎網頁
- Mission A3 (W6) 已講述長直網頁概念，並用Bootstrap搭建過單頁式長直網頁。

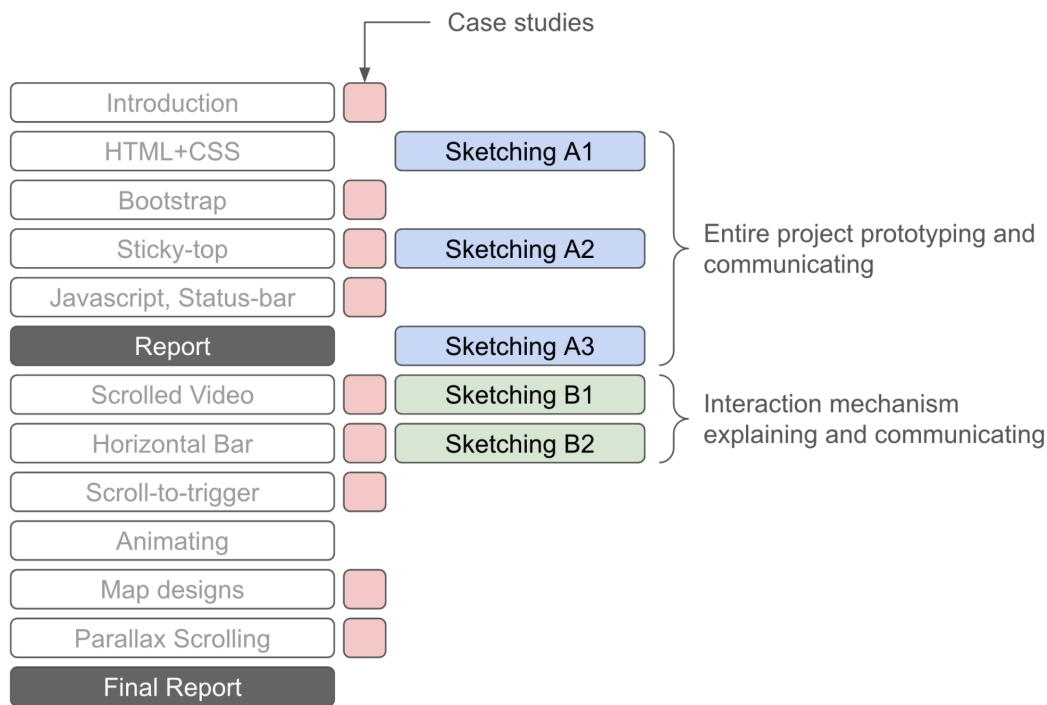
Mission B. 想像您是一位數位新聞專案經理或記者，明天您將需要向尚無橫向捲軸開發經驗的工程師解釋如何透過垂直捲動來觸發橫向捲軸的設計。您將必須解釋其運作原理和控制機制 (15 mins)。

- Mission B1 (W7) 已經學過捲動機制，知道如何用直向捲軸轉換為物件橫向位移。
- Mission B2 (W8) 已清楚說明橫向捲軸機制，並說明了直橫轉換的數據換算機制。

(2) 各週課程進度

以下為十六週的課程進度。數位技法共十六週，有兩週課程報告，其中第二次案例報告為期末專題的結果報告。除了以數位技法為教學主軸外，搭配每週技法介紹數個近五年內的數位新聞專題案例共九週，通常以主持人有訂閱的紐時數位專題為案例來介紹。手繪草圖的任務分別在二、四、六週，分別是學生第一次製作網頁（A1）、第一次使用Bootstrap框架搭建整個網頁（A2）、以及已經設計過四個網頁後的第三次繪圖（A3）。在這個過程中，教師也已經在課堂上做過四週的數位新聞專題案例分享。第七、八週將說明如何用捲動來控制物件的播放比例，從寬度、位置、以及影片播放程度等。同時將這樣的概念，搭配物件大小來製作橫向捲軸。因此分別在第七、八週進行B1與B2的手繪任務。

在數位新聞專題案例分析中，教師會透過簡報介紹相關的數位敘事技法或背景知識。例如介紹《紐約時報》經典的長篇新聞作品《Snow Fall: The Avalanche at Tunnel Creek》及其多媒體特色，讓學生理解數位專題報導的獨特性。同時將用以描述這些數位新聞專題特性的語彙在這樣的過程傳達給學生。



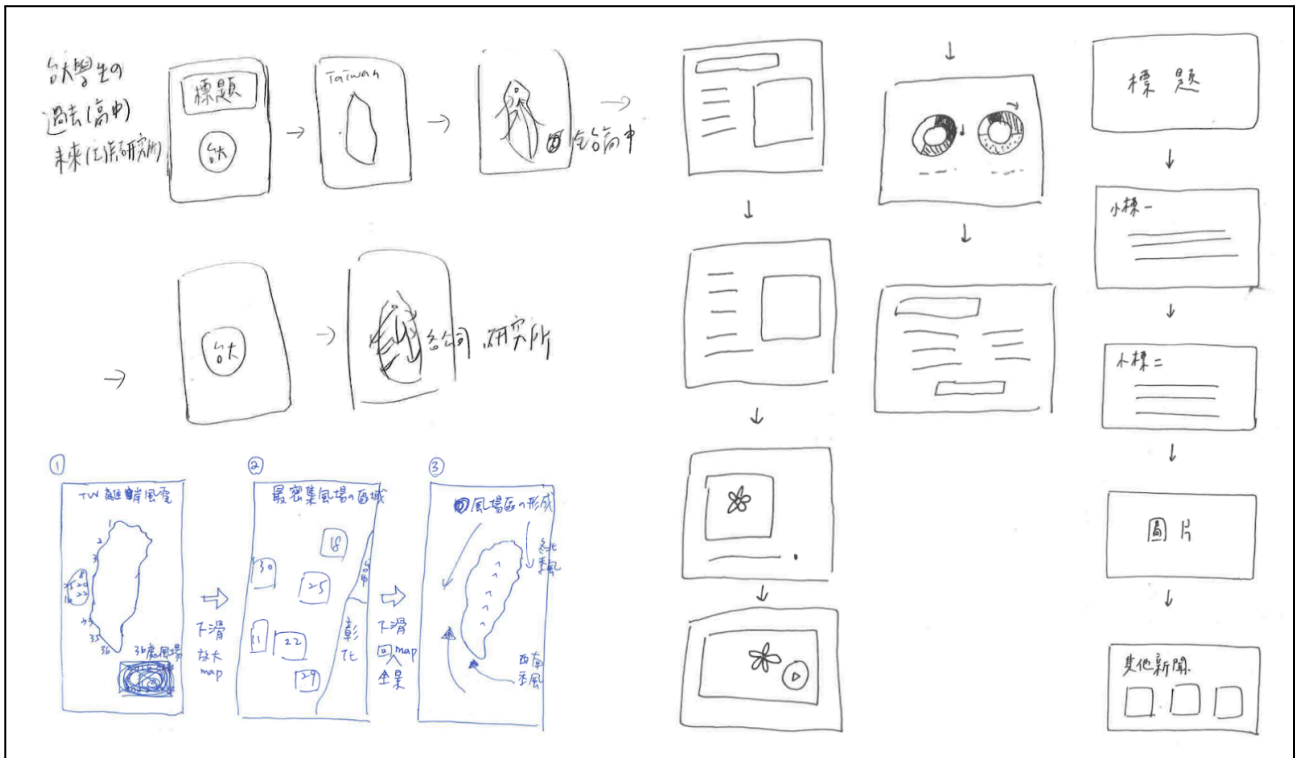
5. 研究設計與執行方法 (Research Methodology)

雖然本研究以手繪設計思考為核心，但學習成效分析將包含學生對數位敘事的理解和專題成果，故研究方法包含手繪設計思考圖像分析與數位敘事案例報告語彙分析。

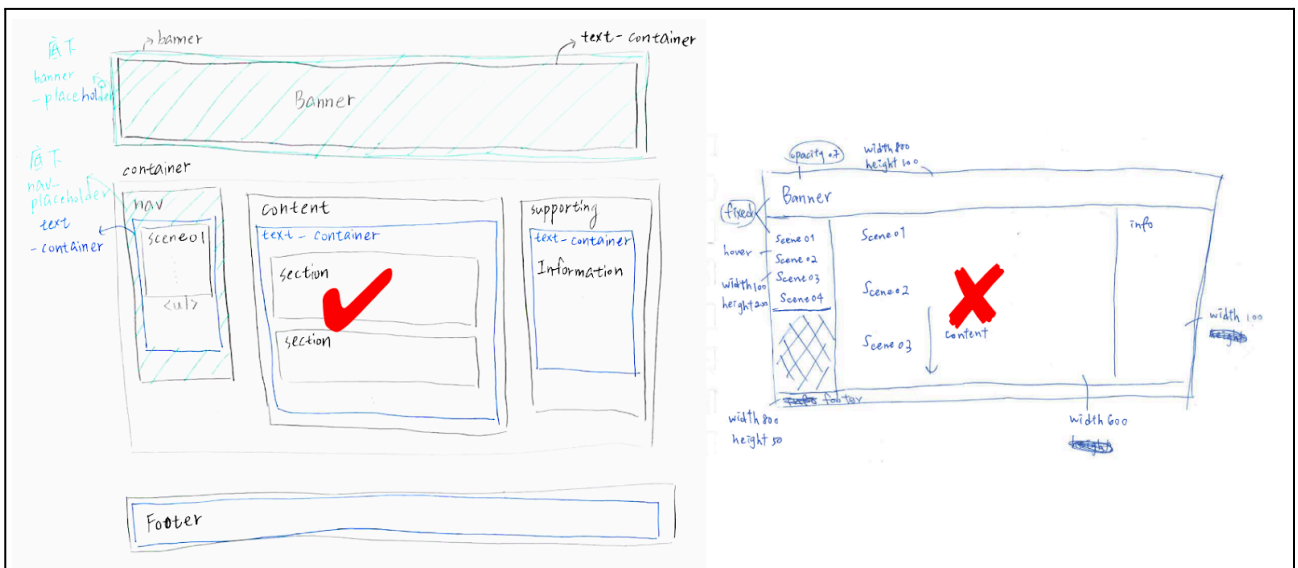
(1) 手繪設計思考圖像分析

手繪草圖經掃描後，由教師本人及聘任的臨時人員用iPad對圖像進行編碼。編碼活動為最後一次手繪任務後二週（第十二週週間）此編碼過程旨在利用手繪設計思考來評估學生的學習狀況，或激發設計思考的挑戰，因為將想法轉化為視覺草圖需要重新符號化概念或敘事方法（Fernández-Fontecha et al., 2019）。經討論後，所欲編碼的圖像內容包含以下數類：

內容元件 (Content)：編碼依據包括學生所描繪的內容（如文字、圖片、影片等多媒體素材）、內容章節架構（標題、標題一、段落、表格等）、以及乘載內容的頁面區塊（滿版、背景、多欄）。標記時，與標記者約定對內容、架構與頁面區塊的有無進行標記，如果包含該特徵則得一分，故最低為0分，最高三分。以下為四個學生在第二週的手繪草圖。學生呈現的多為專題中的素材，例如圖像、文字、圖表、功能（其他新聞）以及基本頁面區塊。

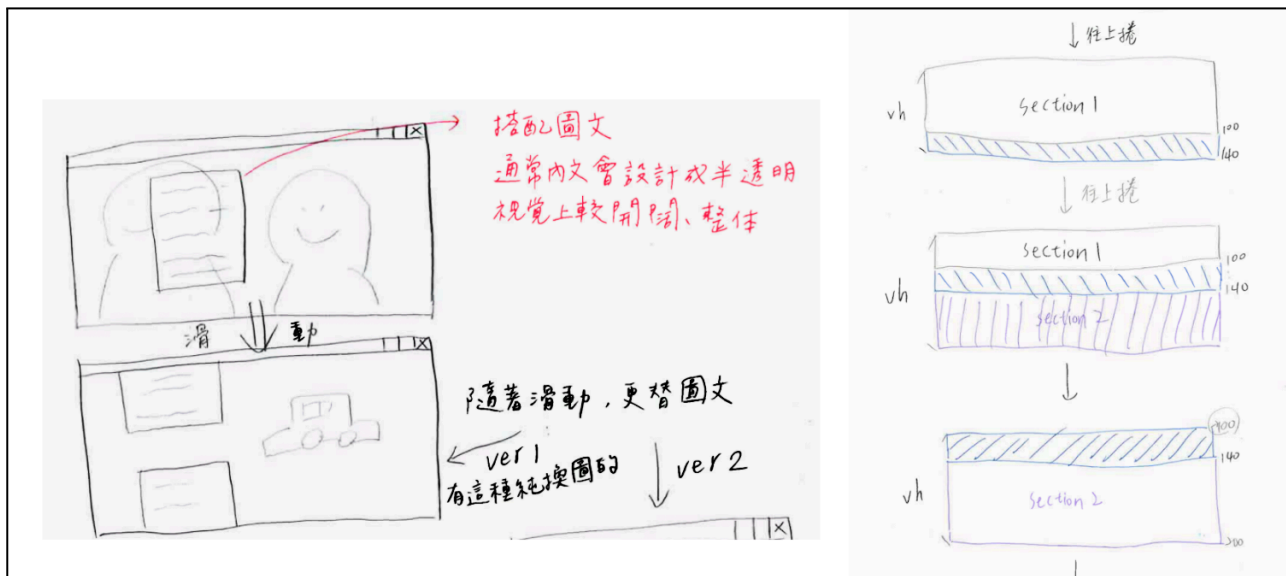


排版標記 (Layout)：這種標記用於指示要進行群組化或階層化控制的元素。透過本課程的學習，當學習者掌握了如何使用<div>標籤來控制版面布局、內容元素的格式、間隔或互動方式後，他們應能夠更精確地描繪出這些以群組方式組織的<div>標籤，而不僅限於描述頁面的內容區塊。下圖左右為第二次繪圖任務中不同學生的成果。左側的學習者顯然有注意到<div>的運用，右側學習者則僅是區隔出內容區塊。在這個項目，標記者需判斷學習者是否描繪用以群組化內容物件的多重排版標記，無則0分、有則一分。

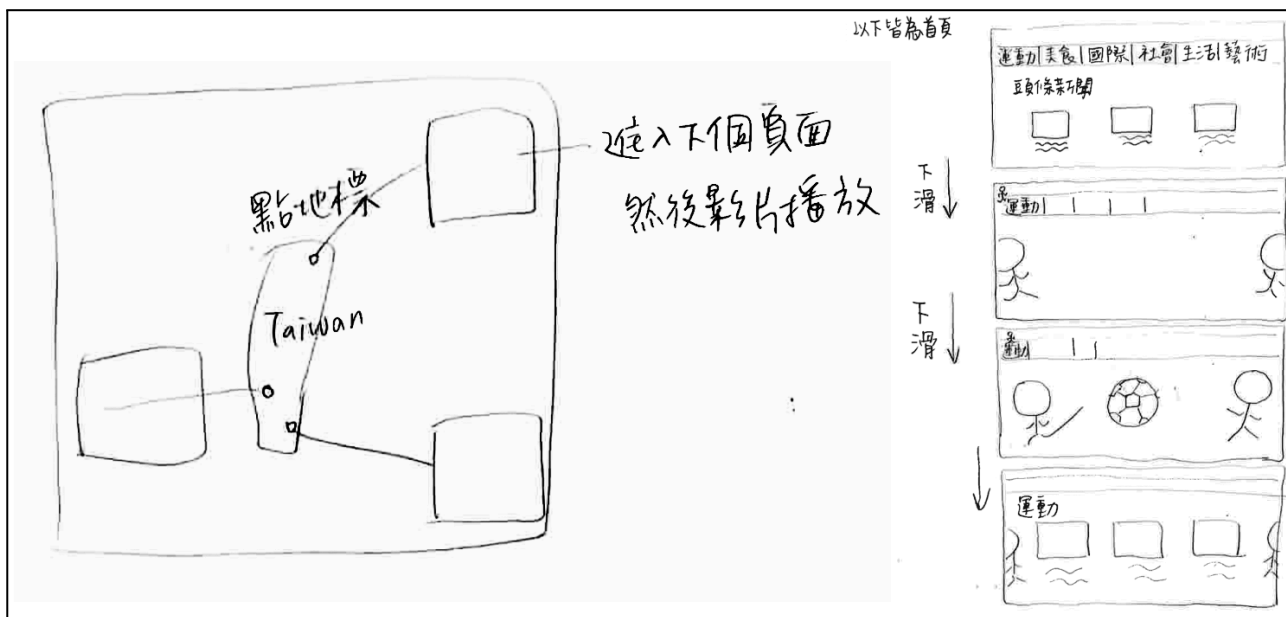


Viewport：為本課程學習重點之一。學習者必須理解，讀者的視窗只會看到作品的一小部分。從過去的教學經驗中，除非有網頁設計經驗的學習者，否則一般初學者並

沒有Viewport的概念，故預設學生在學習前不具備Viewport的概念，需經過學習後才會了解。Viewport的標記通常會有別於網頁的版面區塊或排版元素<div>的邊界，通常會用不同的方框（Frame）或不同顏色的方框來凸顯Viewport。在這個項目，標記者僅需判斷學習者是否繪製出Viewport的概念，無則0分、有則一分。



互動標記 (Interaction Marker)：用於說明彈出視窗或捲軸作用的標記，通常用箭頭表示，或特別拉出圖說文字來解釋。在這個項目，標記者需判斷學習者是否用線段、箭號、圖說等說明互動方式，一個標記一分，故最高可以獲得N分。



注意力線索：這包括對圖文互動和閱讀順序的標記，這些標記通常以箭頭的形式，在頁面上指示預期的注意力移動方向和順序。最初，計畫預期學生會在課程的指導下，標註出注意力的移動方向。然而，隨著課程的進行，即便是授課者也發現，在同一圖面上標註元件的互動性及其觸發的注意力路徑相當困難。因此，從資料蒐集的結果來

看，沒有學生在圖面上標記出預測的注意力移動路徑，反映出在實際應用中的挑戰。

(2) 數位敘事案例報告語彙分析

本計畫課程的實體課程實施主要以新聞數位專題如何隨著數位轉型衍生各種不同的數位敘事技法，包含不同敘事技法的特性（例如橫向捲軸易於說明過程）以及適性（例如適於表現今昔之筆或者能夠達到圖文互文的技巧），以及這些數位技法之特性與讀者認知注意力間的關係（例如Keyframe常用於喚醒讀者注意力、改變圖層透明度的做法可銜接不同的章節，達到Lead-in/out的效果）。因此，在學生自選主題做數位新聞案例分析口頭報告與期末報告兩次報告中，在學生同意下錄製其報告內容並轉錄為逐字稿後再進行斷詞、計算詞頻，獲取高頻詞並人工抽取出與注意力相關或數位敘事技法相關的關鍵字，這些概念的關鍵字包含（粗體字為經過Keyness分析後比較常出現在第二次報告的關鍵詞）：

1. **注意力與感知相關關鍵字**：注意力、情緒、專注、吸引、記憶、興奮、興趣、理解、趣味、情感、專心、反應、心理、心裡、感覺、感受、融入、故事、認真、印象、有趣、好玩、無聊、舒服、愉快、不錯、很好、分心、共鳴、思考、探索、耐心、感動、參與感、放鬆、困惑、厭倦、陶醉、冷漠、感興趣、煩躁、清晰、直覺、好奇、滿足、愉悅、好感、印象深刻、引導、流暢、無趣、不知道要看哪裡、聚焦、**沈浸、敘事、喚醒、投入、集中、分散、刺激、過載、閱讀深度、情感連結、心流、認知負荷、斷裂、平衡、主觀、張力、激發、負荷、關注、專注、記憶力、流失、連續性。**
2. **數位敘事技法相關關鍵字**：時間、捲動、彈出、互動、多媒體、影片、影像、使用者介面、色調、音樂、聲音、音效、導航、動畫、視覺、動態、情境、視角、第一人稱、第三人稱、對比、畫面切換、整齊、錯亂、切換、滑動、縮放、連續、停頓、播放、縮圖、背景、漸層、焦點、模糊、對齊、視覺層次、色調、場景、過程、瞬間、浮動、細節、明暗、比例、混合、整合、色彩對比、景深、轉換、**圖文互文、補充、淡入、淡出、章節、節奏、故事線、敘事結構、換幕、構圖、版面、階層、過場、過渡、圖卡、視差、重疊、響應式設計（RWD）、捲軸、非線性、線性。**

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

(1) 繪圖分析

經過標記者對繪圖特徵進行標記後，每個學習者（共22位完整操作的學生）在五次繪圖都會獲得四個分數。本報告以任務形式最接近的A1、A3兩次繪圖結果作為範例來說明分析結果。A1和A3的任務同為想像自己是一位數位新聞專案經理或記者，需要向紙媒記者說明何謂數位專題的情境下，在三分鐘內繪製理想中的新聞數位專題。但第六週實施A3繪圖時，相較於A2的第二週，學生已經在課堂上製作過四次網頁，且多聽了三次案例分析。經計算四類特徵的數量，發現數量平均均增高，尤其以Layout、Interaction Marker最為明顯。Content類別差異不明顯的原因應該是，現在的學生多是數位原民，即使不用教學，也會有基本網頁的概念，能夠繪製圖像和文字在頁面上的模樣。Layout會差異比較大的原因是因為

，在沒有實際寫過網頁下，其實學習者多半不知道要用多層的框架來群組化網頁物件。

	A1 Sketching				A3 Sketching			
	mean	std	(m, M)	75%	mean	std	(m, M)	75%
Content	1.95	0.65	(1, 3)	2	2.27	0.55	(1,3)	3
Layout	0.09	0.29	(0, 1)	0	0.55	0.51	(0, 1)	1
Viewport	0.50	0.51	(0, 1)	1	0.77	0.43	(0, 1)	1
Interaction	0.36	0.49	(0, 1)	1	1.50	0.51	(1, 2)	2

本研究使用Wilcoxon符號排序檢定來評估學生在「A1 Sketching」和「A3 Sketching」兩階段之間的分數差異。由於我們的數據是成對的，且可能不符合正態分佈，因此選擇使用Wilcoxon符號排序檢定，這是一種non-parametric統計檢驗方法，適用於評估兩相關樣本、成對樣本或重複測量的資料集的差異。在進行「A1 Sketching」與「A3 Sketching」階段的比較時，Wilcoxon檢驗提供了一個不假設數據分佈形態的方法來判斷學生在不同時間點的表現是否有統計學上的顯著差異。這種檢驗尤其適合於樣本量不大或數據分佈未知的情況，能有效評估介入或訓練前後的改變。

分析結果顯示，各類別在「A3 Sketching」階段均有顯著的分數提升。具體來說，「Content」類別的P值為0.0196，表明前後兩個階段之間有顯著差異；Layout、Viewport、與Interaction Mark則分別為0.0016、0.0339、0.0001。這些結果表明在大多數設計元素上學生的技能有顯著進步，尤其是在Layout和Interaction Mark的設計上。

Wilcoxon Sign Rank

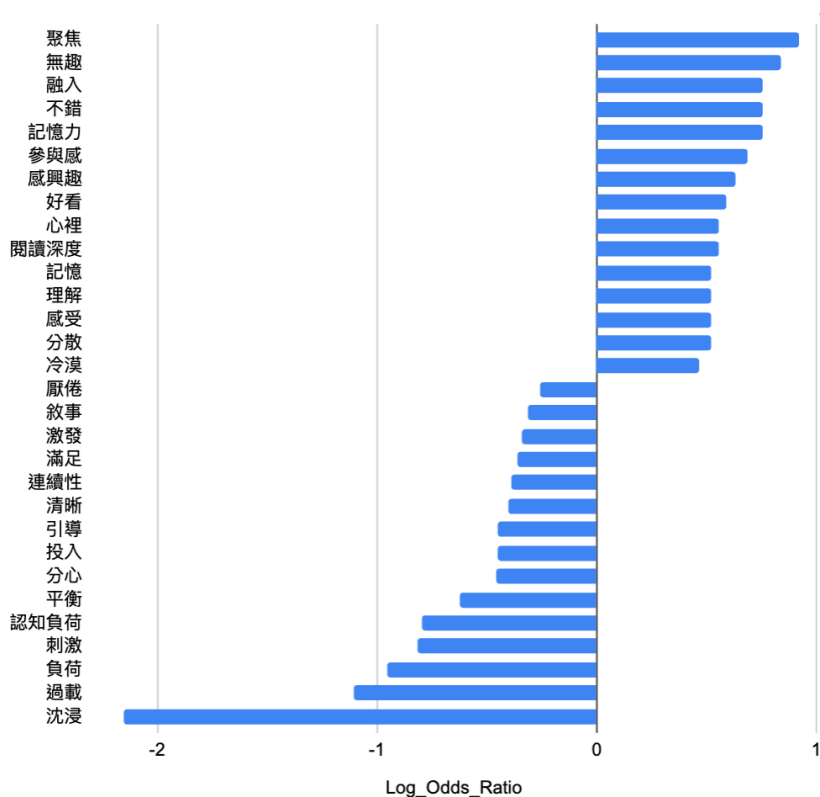
Category	Test Statistic	P-Value
Content	5	0.0196
Layout	0	0.0016
Viewport	4.5	0.0339
Interaction Mark	0	0.0001

(2) 語彙分析

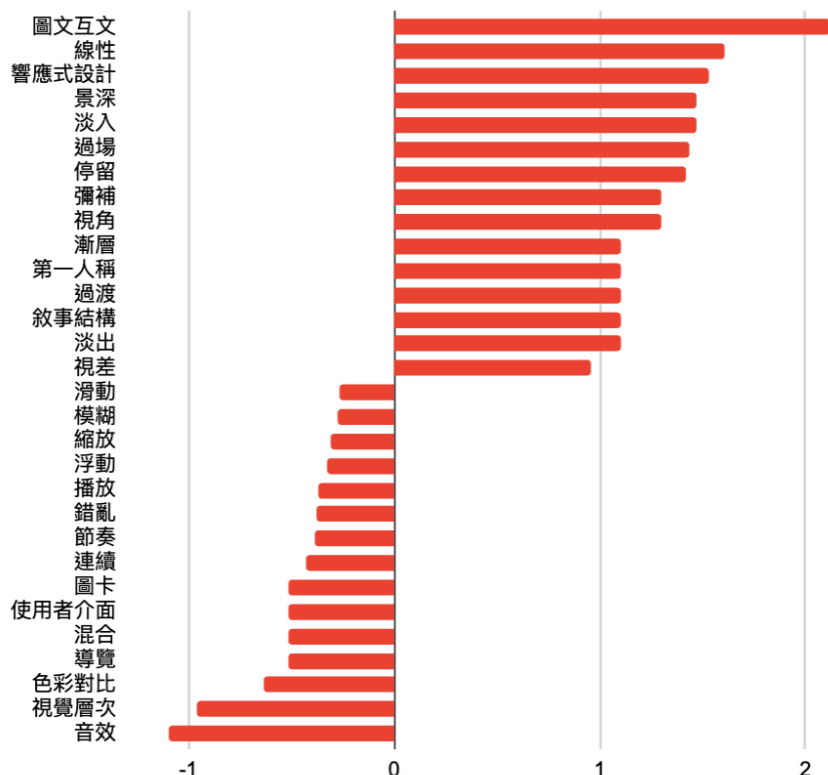
語彙分析結果顯示，在兩次報告的逐字稿中，經過斷詞和詞頻統計後，我們使用Log-odd-ratio作為指標來計算詞彙的Keyness，並據此識別出關鍵詞。這些關鍵詞被劃分為兩大類：一類描述了數位技法（如「捲軸」、「捲動」等），另一類則描述了注意力和知覺的相關詞彙（如「順暢」、「銜接」等）。在學生的報告中，這些詞彙往往是用來說明某一種技法的應用所引發的注意力或知覺效果。為了更直觀地呈現這些變化，我們分別對兩次報告中Keyness最高與最低的十五個詞進行了視覺化，結果如圖所示，能夠清楚展示出學生在不同階段的語彙使用情況。

下圖展示了注意力與知覺類別的關鍵詞Keyness分析結果，對比了兩次報告中的詞彙使用情

況。正值表示該詞在第一次報告中出現的頻率相對高於第二次，負值則表示在第二次報告中出現的頻率相對較高。從長條圖中可以看出，隨著學生在學期末完成整個課程，使用的詞彙如「認知負荷」、「過載」、「沈浸」、「投入」等，反映了課程對數位新聞專題設計中注意力設計的重視與理解的深化。



下圖展示了兩次報告中技法關鍵字的Keyness分析結果。正值表示該詞在第二次報告中出現的頻率相對高於第一次，負值則表示該詞在第一次報告中的出現頻率相對較高。技法關鍵詞的變化反映了本課程的教學成果，例如「圖文互文」這一關鍵詞體現了課程中強調的設計理念，而「淡入」、「過場」、「停留」等詞彙則展示了學生對於如何掌握讀者注意力的設計理解和應用。



(3) 教師教學反思

手繪任務的情景與任務設計不容易。第二組手繪任務的設計與原計畫書不同，主要是因為課程進度略為調整，且相較於原本的任務設計，更關注專題設計本身，而非原計畫書中嘗試帶學生探討，何謂一個數位專題。然而，第二組手繪任務的設計卻也太著重在技術本身，導致第二組第二次繪圖結果（B2）只看得出學生是否認真跟課，而看不出學生的理解。但A1、A3則是相當成功的範例，能夠看出學生在學習前後的學習理解差異。

(4) 學生學習回饋

本計畫執行過程有個遺漏是未能蒐集學生在學習前後自我效能差異，本課程期許學生在學習後能夠對自行產製或與他人協作產製數位新聞專題有信心。該課程的教學評鑑分數高於前次開課，自4.0提升至4.17。以下為課程的期末教學反饋，其中有學生提及「我想未來在職涯上也更能去跟工程師溝通」反應出本課程的教學成效。

請寫下您修習這門課程對你自身學習收穫最多的地方？

- 對網頁架構有更進一步的認識
- 對於學習寫網頁的初學者來說，在這堂課上能夠學到基本的coding，以及透過網頁去訓練更多常用技術，我想未來在職涯上也更能去跟工程師溝通。也非常謝謝
- 老師這學期安排台科大的林廷宜教授授課，讓我們除了網頁程式以外，也能針對設計這部分更加著墨。
- 了解不同技術所呈現出的網頁樣貌，以及重點不是技術多絢麗，而是你是否真的能在所要講述的新聞題材下，有效結合技術，發揮加乘的效果，才是更重要的！

請寫下這門課在教學上您覺得最需要改善之處？

- 講解程式碼時可以再慢一點講解
- 我覺得課程安排沒什麼太大的問題，但或許關於設計的那三堂課，可以再額外發展成workshop，讓我們對ai或ps實作的機會更加提升，並能實際運用到網頁設計上。
- 覺得老師整理了很多過去的個案，讓我們能快速掌握老師教的技術，但這只限於了解技術的區別。至於技術的學習，我覺得就比較困難，以初學者而言。感覺課程上的說明可以再淺顯易懂一點，但不可否認的是老師提供了非常大量的學習資源。
- 同時，我覺得老師的學習資源太多，有時候要找起來，說真的多到不是那麼容易。可能有時候在去年這堂課的教材，有時候又在這學期的，有時候感覺有點混亂。

7. 建議與省思 (Recommendations and Reflections)

從本計畫的執行結果來看，手繪草圖特徵的前後比較不僅能反映學生的學習成效，本計畫亦發現學生在期末專題說明中主動運用手繪草圖，甚至繪製Prototype線稿，這表明學生已認識到草圖是設計數位新聞專題的一個有效工具。此外，學生在期末評鑑中的質性反饋也強調了手繪草圖在未來團隊溝通中的重要性。

然而，本計畫建議在教學措施中應搭配問卷調查以更全面地了解學生的反應。本計畫雖然蒐集了學生的手繪草圖進行分類，並分析了學生報告中的語彙來評估其學習成效，但未針對手繪草圖活動本身蒐集學生的反饋（如認知接受模式或自我效能），因此無法全面解釋教學設計對學生的影響。

二、參考文獻 (References)

羅靖妘. (2021). 設計思考在課程教學上的困境及解決策略. 臺灣教育評論月刊, 10(12), 82–86.

Bucher, H. J., & Schumacher, P. (2006). The relevance of attention for selecting news content. An eye-tracking study on attention patterns in the reception of print and online media.

Carr (2006) Play and Pleasure. Computer games: Text, narrative and play. Polity.

Doherty, S., & Worthy, P. (2022). Sketching: A Method for Imagining Journalistic Tech. Digital Journalism, 10(2), 319–336.
<https://doi.org/10.1080/21670811.2020.1764373>

Douglas, Y., & Hargadon, A. (2000, May). The pleasure principle: immersion, engagement, flow. In Proceedings of the eleventh ACM on Hypertext and

hypermedia (pp. 153–160).

Fernández–Fontecha, A., O’Halloran, K. L., Tan, S., & Wignell, P. (2019). A multimodal approach to visual thinking: the scientific sketchnote. *Visual Communication*, 18(1), 5–29.

Lagun, D., & Lalmas, M. (2016). Understanding User Attention and Engagement in Online News Reading. *Proceedings of the Ninth ACM International Conference on Web Search and Data Mining*, 113–122.
<https://doi.org/10.1145/2835776.2835833>

Lewis, M., & Sturdee, M. (2022). Curricula design & pedagogy for sketching within HCI & UX education. *Frontiers in Computer Science*, 4, 826445.

三、附件 (Appendix)