

資訊科技與多元媒體於師資培育課程《教育議題專題》之教學融入與應用

陳碧祺

國立高雄師範大學教育學系副教授

一、前言

《十二年國民基本教育課程總綱》實施要點中載明：「課程設計應適切融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育等議題。」（教育部，2014：31）。甫於今年四月發布的《中小學師資課程教學協作電子報》也說明，十九項議題均具重要性，十二年國教課程設計應採議題融入不同領域/科目課程綱要的作法，藉以培養學生尊重多元、同理關懷、公平正義與永續發展等核心價值（教育部，2018）。

然而，誠如吳根明與鄂雪妹（2015）的調查研究發現，現場教師進行教育議題融入教學時有以下的困難：1. 議題太多、2. 授課時間不夠、3. 教師專業知識不足、以及 4. 教材取得不易。而大學端師資培育課程「教育議題專題」的課程設計與教學實務上，除了以上困難外，更需面對以下的兩個問題：1. 授課教師對不同議題的認知、信念與重視程度的不同、以及 2. 師資生日後任教學校與班級特性對不同教育議題的需求程度的不同。此外，師資培育課程授課教師也應接受實踐並示範「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」這三個核心素養以及資訊科技融入教學的責任與挑戰。

張芬芬與張嘉育（2015）曾建議，議題融入課程可分為課綱層級、教科書層級、學校層級、以及教師層級等四個層級。就教師層級的教育議題融入方面，又可分为正式課程融入、非正式課程融入以及潛在課程融入。張民杰與林昱丞（2016）列出對應於此四大類別的教學活動建議，筆者從兩人所建議的四類教學活動建議中，篩選出教師可以為個人班級所進行的議題融入教學活動（議題融入任教學科；營造能讓學生討論、反思不同價值觀的學習環境；針對時事融入教學；教室布置；以及以身作則...等），作為個人教學應用之參考。

在職教師的專業素養仰賴師資職前教育專業課程的培育。民國 102 年發布的《教育部人才培育白皮書》提出了「提升師資生具備議題融入教學能力」的師資培育目標（教育部，2013：72）。而關於師資職前教育專業課程「教育議題專題」的學習內容，張民杰與林昱丞（2016）建議應包含兩大部分，一是特定議題的基本知能，另一部分則應是師資生將議題融入課程的各種不同做法。就特定議題的教學選擇上，教師除了個人的興趣和專長的考量外，也應將班級特性和學生的需求優先列為考量因素，並配合時事發展，讓議題融入教學發揮其應有的功能（張民杰、林昱丞，2016）。

在協助師資生學習將議題融入課程的不同方法教學上，張民杰與林昱丞建議：提供教學活動與教案設計範例、重視潛在課程與懸缺課程、參訪見習、講述引導、合作式問題導向或專題導向學習、議題深度審議與辯論、資訊融入教學、以及其他可行創新方法。

以下介紹筆者所授課「教育議題專題」之課程內容與教材教法設計、雲端科技與資訊媒體應用，包括：雲端課程管理與行動學習、影片案例與心智圖輔助小組討論、網路輔助自我導向學習、教案設計與旁白說明視訊影片錄製、教學演練與同儕意見雲端即時回饋、以及網路社群媒體的應用。文中亦表列同學分組所完成的議題融入學科的教案設計成果。

二、課程內容與教材教法設計

（一）課程內容與評量方式

筆者以張民杰與林昱丞（2016）所提出的兩大類別進行分類，分為特定議題的基本知能和師資生將議題融入課程知能。特定教育議題的選擇是根據筆者對選課學生（理學院學生）的班級特性、學習需求和國高中教育現場的了解，搭配社會時事議題並融入資訊科技應用（資訊教育）所設計，如表 1：

表 1 「教育議題專題」課程內容設計

學習內容類別	學習單元
特定議題的基本知能	藥物濫用防制教育 性別教育、性教育 生命教育、情感教育
議題融入課程的知能	12 年國教議題融入教學的內涵和實施 素養導向的議題教學 圖像輔助議題討論法的應用 問題本向／專題本位學習法 教案設計範例討論
時事議題	如何稱呼居禮夫人？ 2018 年的公投議題（涉及性別教育、性教育、環境教育、國際教育與能源教育等議題）
資訊科技應用 （資訊教育）	雲端硬碟／雲端辦公室的教學應用 PPT 的簡報設計、旁白錄製與視訊影片製作 開放式課程（OCW&MOOCs）與網路學習資源 知識型網紅與教學 APP 應用

學習評量方式以實作評量、課堂參與以及合作學習能力的展現為主。評量項目與配分比重如下：

1. 課堂參與、平時作業（40%）（含課堂發表、小組討論、平時作業）
2. 合作互助表現（20%）（含自評、組員互評與教師觀察）
3. 學期專題（40%）（含議題融入教學教案設計、教學演示以及個人教案旁白錄音視訊檔）

（二）多元教材教法應用

本課程資訊科技與教材教法之融入與應用包含：1. 雲端課程管理與行動學習、2. 教案範例討論、3. 講述引導、4. 影片案例教學、5. 心智圖輔助小組討論、6. 網路輔助自我導向學習、7. 合作式專題導向學習、8. 教學演練與同儕意見雲端即時回饋、9. 教案旁白說明影片錄製（簡易數位教材製作）、以及 10. 網路社群媒體教學輔助。

表 2 資訊科技與多元教材教法於「教育議題專題」之教學融入與應用

教學方法	教學活動設計	多元教材應用
1. 雲端課程管理與行動學習	使用 Google 雲端硬碟與程式進行上課教材與學生作業成績的管理、使用雲端共同編輯進行非即時的書面師生互動。	Google 文件、Google 試算表、Google 簡報程式
2. 教案範例討論	提供數學與化學領域融入教育議題的教案設計佳作、引導同學從相關網站搜尋優秀教案範例。	教案範例
3. 講述引導	針對特定教育議題，於課堂上介紹、說明並引導同學思考。	PPT、影片、書面資料
4. 影片案例教學	配合教育議題（藥物濫用防制教育、性別教育、性教育與生命教育），於課堂上播放影片後進行問題導向的小組或班級討論。	Youtube 影片
5. 心智圖輔助小組討論	議題講述後，引導同學使用心智圖輔助小組討論。各小組口頭報告時，適時針對不同觀點引導班級討論與論辯。	心智圖繪製
6. 網路輔助自我導向學習	介紹國內外開放式課程平台，提供網路學習資源，鼓勵同學進行自我學習，也作為分組教案設計的教材補充資源。	教學／學習網站、知識型網紅、教學應用 APP。
7. 合作式專題導向學習	同學們自行完成分組，合作進行議題融入教學的教案設計。	網路學習資源、Google 雲端共筆、Youtube 影片、

教學方法	教學活動設計	多元教材應用
8. 教學演練與同儕意見雲端即時回饋	各組議題融入教學教案設計口頭報告與教學演示時，須準備視覺輔助資料。	PPT 模板應用、Google 表單
9. 教案旁白說明視訊影片錄製	同學個別完成的教案口頭報告投影片旁白說明視訊影片，即是可使用於教學現場的實用數位教材。	PPT 旁白錄製轉檔之視訊影片
10. 網路社群媒體教學輔助	教師蒐集、分享各種不同的教育議題新聞和資訊，希望能有帶頭示範的身教作用。	網路社群媒體

三、雲端科技與資訊媒體之教學應用

以下以本校 106 學年度第 2 學期理學院職前師資班（化學系與數學系四年級，共 52 人）的「教育議題專題」課程為例，說明雲端科技與資訊媒體（含：雲端課程管理與行動學習、影片案例與心智圖輔助小組討論、網路輔助自我導向學習、教案設計與旁白說明視訊影片錄製、教學演練與同儕意見雲端即時回饋、以及網路社群媒體）於此課程的教學應用與實施情形。

（一）雲端課程管理與行動學習

「雲端化」的資訊科技讓我們不管何時、何地或使用何種資訊工具都能即時地、正確地搜尋所需資訊。雲端化的課程管理更可讓教師能在不同時間和地點準備並上傳不同形式的教材。學生也可不利用電腦或行動載具隨時、隨地閱讀教材並上傳作業、和教師進行即時影音和非即時的書面互動。以下截圖說明例舉 Google 雲端程式在本課程中的幾種應用：

我的雲端硬碟 > O1 教學 > 1071 教學 > 004 理學院教育議題專題

名稱 ↑	擁有者
001 授課大綱、課堂參與&作業登記	我
002 雲端辦公室建置說明	我
002-1 居禮夫人	我
002-2 師生關係與教學	我
003 素養導向的議題教學/議題融入教學	我
004 圖像輔助議題研討	我
005 焦點團體座談/焦點團體訪談	我
006 情感教育-親情、友情、愛情、師生之情	我
006-1 人際溝通與互動	我
007 校園藥物濫用防制	我
007-1 性別教育	我

圖 1 供學生檢視、下載的雲端教材資料

學號	班級	組別	課堂參與 (40%)										分組學期專題 (40%)	合作互助表現 (20%)	其他加分參考	學期總分
			3/7 圖像輔助小組議題討論	3/14 情感教育	5/9 教案設計 Part1	5/16 性平教育	5/23 發表與回饋	5/30 發表與回饋	6/6 發表與回饋	6/13 PPT 旁白	6/13 自評&互評	課堂參與分數 (40%)				
410332003	化學系四	1	Y	Y	Y	Y	Y	缺	假	Y+	Y					
410332004	化學系四	1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	缺					
410332012	化學系四	1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410332024	化學系四	1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410332039	化學系四	1	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410333013	物理系四	2	Y	Y	Y	Y	Y	假	Y	Y+	Y					
410332014	化學系四	2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410332025	化學系四	2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410332030	化學系四	2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410332037	化學系四	2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	Y					
410332011	化學系四	3	Y	假	Y	Y	Y	Y(1)	Y	Y+	缺					
410332016	化學系四	3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	缺					
410332020	化學系四	3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y+	缺					

圖 2 供學生查看、確認的課堂參與以及作業繳交登記



圖 3 學生上傳於個人雲端硬碟並與教師共用的作業夾檔案

(二) 影片案例與心智圖輔助小組討論

透過影片內容的分析、討論與省思等活動，教師可進行以案例為基礎的實務教學，讓學習者逐步建構有意義的知識與學習經驗。張雅芳（2011）發現影片案例討論設計能夠有效引起師資生的學習動機，且實施過程中的小組討論、各組意見公布，專家評述，以及課堂上的全班討論等方式，均有助於協助學生從多元角度思考有關教學上的問題。而問題本位學習也是國內廣受各界重視並被鼓勵採用的教學法之一。此方法強調讓學習者以小組合作方式分析問題、蒐集資訊、並將知識應用於問題解決的情境中（陳琦媛，2017）。以下列表舉例說明應用於本課堂的案例影片、其所對應融入的教育議題，以及教學應用方式：

表 3 影片融入「教育議題專題」教學與討論

教育議題	影片名稱/內容與網址	教學應用
綜合議題	一位退休數學老師，在新北市金山海邊造了一棟土房子 https://www.youtube.com/watch?v=gf_PtLSx288	討論：他需克服哪些問題？需要哪些專業知識和能力？ 涵蓋哪些教育議題？ 輔以心智圖輔助小組討論法
藥物濫用防制教育	一位終生尿布不離身的拉K年輕女性的現身說法 https://www.youtube.com/watch?v=2AQmI_BopjM	了解吸食 K 他命對泌尿系統和腦部造成的嚴重傷害。 討論：如何協助日後將任教的班級學生預防、脫離藥物成癮？
藥物濫用防制教育	關於上癮這件事 https://www.youtube.com/watch?v=ao8L-0nSYzg&feature=player_embedded	小組討論：甚麼環境讓人容易對藥物上癮？甚麼環境可以幫助人戒癮？

教育議題	影片名稱/內容與網址	教學應用
性別教育	蕾絲裙下的秘密-紀香 https://www.youtube.com/watch?v=HMmKHLoxNYo	建立開放、友善、正向的多元性別觀。 討論：看完影片後的感受分享
性教育	挪威公共電視台 NRK 以 8 到 12 歲兒童為對象的性教育節 https://www.thenewslens.com/article/54306	建立正確、健康的性知識和性教育觀 討論：你希望在幾歲時獲得這些性知識？你最希望和誰討論有關性的知識？為什麼？
生命教育	王小棣導演專訪 http://www.youtube.com/watch?v=YncEFdhpQMo	了解語言和文字對人的影響、建立使用正向語言的習慣。

心智圖是一種放射性思考模式的呈現，將自己的知識、想法、概念、聯想，以線條、顏色、文字、數字、符號、圖像等不同的視覺圖像呈現出來，透過心智圖之運用，以可加強學生理解、思考及後設認知能力。本課程進行中，配合不同學習單元，於講述教學之後，讓同學在班上進行以 4-6 人的小組討論，鼓勵各組成員利用心智繪圖法，整合思路歷程。以下以「一個退休數學老師蓋的土房子」影片觀看後的心智圖輔助小組討論為例，請同學討論以下問題：他需要克服哪些問題？需要具備那些能力？這間房子的完成涉及那些教育議題？以下為同學的小組討論心智圖繪製圖示：

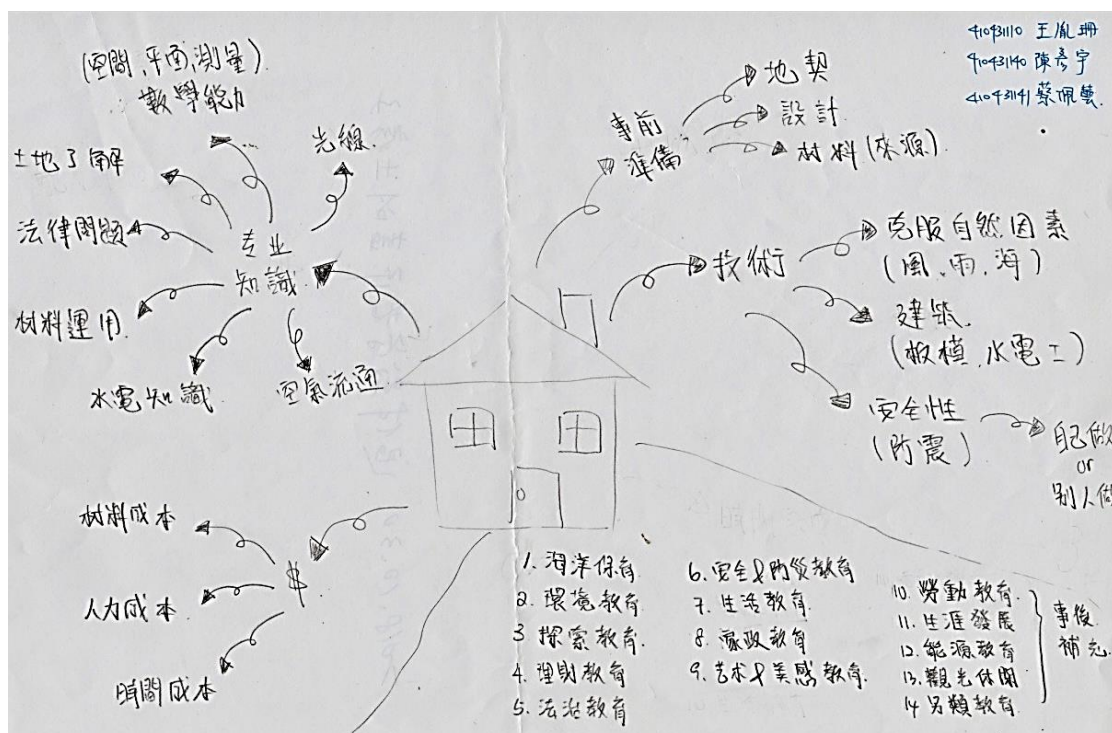


圖 4 心智圖輔助「一個退休數學老師蓋的土房子」小組討論

(三) 網路輔助自我導向學習

雲端資訊科技提供無所不在的行動式數位學習環境，讓自我導向學習得到更可發揮的平台，十二年國教課綱期許學生能具備自主學習、互動溝通、問題解決以及終身學習能力。本課程除於課堂上介紹國內外 OCW（OpenCourseWare）和 MOOCs（Massive Online Open Courses）等開放式課程平台，也於雲端教材提供相關網路學習資源、學習網站、知識型網紅以及教學應用 APP，鼓勵同學以個人或分組方式進行自我學習，一方面提升個人對於不同教育議題的認識，也作為教案與學習活動設計的教材補充資源。

(四) 教案設計與與旁白說明視訊影片錄製

以下是同學分組完成的議題融入學科教學之教案設計，茲以教案內容與融入議題、適用年級與學科、以及主題學習和主要教學活動分項列表說明：

表 4 學生分組完成的教案與學習活動設計

教案內容與融入議題	適用年級&學科	主題學習/教學活動
二維數據分析、科技教育	十年級 (高中數學)	「以學生實際成績分析引起學生學習動機，再導入相關係數的概念，並用計算機操作及程式運用讓學生更深刻學習教學內容，並將其用在實際生活之中。」
能量與能源 環境教育、能源教育	十年級 (高中化學)	「利用核四公投引起學生的學習動機並接著引導學生生活周遭所運用知能源及能源之形成。」
變數和函數、 海洋教育	七年級 (國中數學)	「藉由潮汐的情境及圖表，引導學生判讀圖表，了解函數的基本定義和性質，之後加入消費者保護議題，透過手機資費的圖表，讓學生思考與討論，並且對於未來社會環境生活 有一定的判讀和應變能力。」
正反比例、 性別教育	七年級 (國中數學)	「藉由理解比例的意義（正比、反比、連比和連比例），並學習用符號列出生活中的變量和算式，討論社會中的性別歧視與偏見，建構不同性別和諧、尊重、平等的互動模式。」
電池簡介及鋰電池保存及爆炸之探討、科技教育、媒體素養	十二年級 (高中化學)	「明辨日常生活中科學報導真偽。先檢核學生前導組織，再實際教授電化電池之原理，建立標準還原電位與電化電池的電動勢之概念，進而認識生活中常見的電池設計。增進科技知識與產品使用技能。」

教案內容與 融入議題	適用年級&學科	主題學習/教學活動
隨機的意義、 海洋教育	十二年級 (高中數學)	「藉由環保、海洋教育議題，引導學生隨機變數和機率的概念。並以尾牙抽獎任務，引導學生學習期望值的概念。再利用計算橘子成績單離散程度的任務，讓學生學習標準差及變異數。」
能源利用與開 發、環境教育、 人權教育	十一年級 (高中化學)	「透過認識常用能源，探討能源與環境與人類社會之間的關係，使學生體會到維護環境更是每個人的責任。並觸及環境議題以及人權議題，使學生對於環境以及人權核心素養得到成長。」

同學除了須設計多媒體投影片以輔助教案內容的口頭報告與教學演練外，每一位同學另須個別完成教案口頭報告投影片的旁白說明視訊影片的錄製，此視訊影片的製作也是數位教材製作的學習與體驗。以下是「能源的利用與開發」小組使用 MS PowerPoint 語音錄製和視訊影片轉檔功能所錄製的視訊影片畫面截圖：

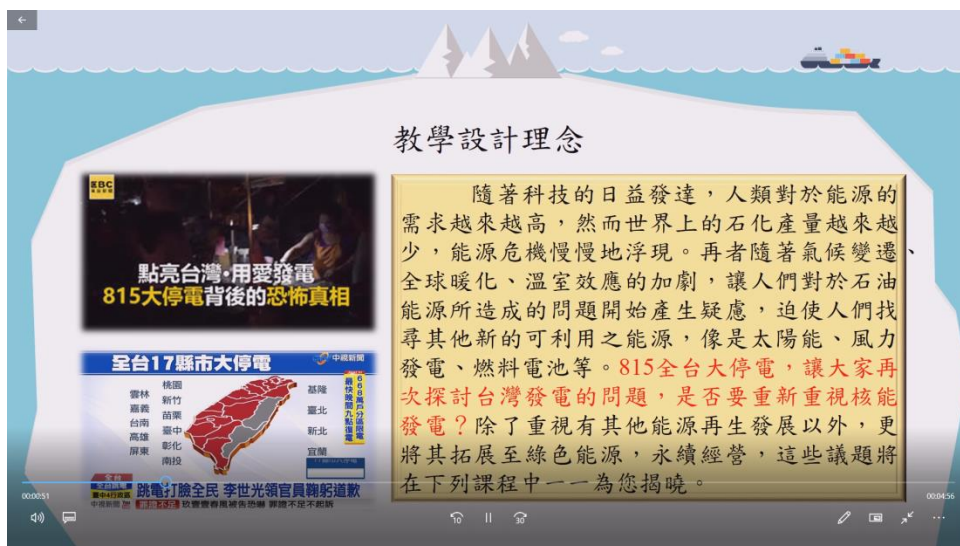


圖 5 「能源的利用與開發」旁白說明視訊影片畫面圖示

(五) 教學演練與同儕意見雲端即時回饋

期末分組進行教案口頭報告時，為讓台下同學專注於台上同學的發表，台下同學須在各組完成口頭報告與教學演練後，以手機連線、開啟並填答筆者事先設計的表單問題：(1) 該組教案內容優點或可再精進之處、(2) 該組 PPT 設計優點或可再強化之處、以及 (3) 該組試教時的整體表現優點或可再強化之處。同學的回饋意見立即顯示於 Google 雲端，發表人可針對同學的提問或建議進行補充說明與答辯。下圖為該學期班上同學給第 9 組「自然與生活科技融入指對數」的教案發表與教學演練的意見回饋圖示。

A	B	C	D	E	F
時間戳記	回饋人的組別和學號	發表人的組別	教案內容優點或可再精進之處	PPT設計的優點或可再強化之處	試教時的整體表現優點或可再調整強化之處
5/23/2018 14:03:56	第二組、410332025	9	台風穩健	字體數量可以再整理	富有邏輯
5/23/2018 14:07:51	八410331125	9	解說明確有自信，調理分明	宜多增加設計花樣	ppt再多設計會更完美，同時多考慮突發狀況處理方案會更佳
5/23/2018 14:11:40	第二組 410332037	9	指對數的概念很好，可以讓學生知道他的意義和重要性 建議在口頭上的解說可以緩和和一些	PPT很精美 建議希望在字體上可以讓大家都看的清楚喔	口齒清晰
5/23/2018 14:17:56	第八，410331101	9	有趣但不失其知識性	單調但簡明	台風穩健
5/23/2018 14:19:22	第四組 410331108	9	教案製作還可以。	現場報告的ppt設計的還不錯，不過由於教室設備的關係，無法看到全貌，有點可惜。	以活動的方式帶學生做實驗，讓學生激發學生學習的興趣，這種上課方式不錯。
5/23/2018 14:19:46	第8組，410331126	9	講述之節奏速度可再放緩一些	圖文並茂，令人賞心悅目	活動設計十分有趣，能引起學生之學習動機
5/23/2018 14:20:38	第六組 410331131	9	可以再清楚的將這些內容與數學的關係表示出來	可以準備隨身碟備檔，避免雲端檔案出現問題	內容有趣豐富
5/23/2018 14:21:22	第四組 410331214	9	能給予學生實作機會不錯！	建議可適度調整文字大小及字數	生動有趣，條理可再清楚些

圖 6 「自然與生活科技融入指對數」教學演練同儕意見雲端即時回饋圖示

(六) 網路社群媒體應用

顏榮泉與陳明溥（2006）指出，網路學習社群是結合了「建構主義」和「社會學習」理念，以社群參與為基礎而進行的互動學習行為。其內涵與運作機制符合十二年國民基本教育所強調的「自主行動」、「溝通互動」和「社會參與」三個面向的教育理念。

筆者於 2015 年 11 月建立「教育議題討論」臉書社團，邀請歷屆選修課程的同學自由加入，目前有來自本校師資生成員共 160 人，是一跨屆、跨科系的師資生網路學習社群。目前累計約有 180 多條貼文，涵蓋性平、人權、環境、生命、法治、科技、資訊、能源、防災、情感教育、生涯規劃、多元文化、探索教育、國際教育、以及原住民族教育等與時事相關的教育議題與新聞。筆者藉此平台儲存相關的議題教材、與歷屆同學抱持連繫，同時展現身為授課教師對週遭環境和教育議題的關注，希望能有以身作則之效。

四、結語與建議

師資職前教育專業課程「教育議題專題」的課程內容設計與教學，對於職前師資生未來如何引導學生關注周遭公共事務以及培養學生對社會時事脈動的觀察和思辯能力是重要的教學示範和帶領，攸關十二年國教中議題融入教學的實施成效。筆者整理、應用諸多教育先進的教學建議，配合資訊科技之應用，逐步改進筆者於本校《教育議題專題》課程之教學設計與實施。

茲以筆者之教學實務經驗，對「教育議題專題」之課程設計與教學策略提出建議如下：1.受限於授課時數，授課教師可配合個人專業、興趣、信念、班級特性與學生需求，選擇特定數種教育議題進行教學與討論；2.除了傳統的講述引導教學之外，授課教師也可於課堂上為師資生示範教育議題融入教學的其他不同教材教法，例如：分組討論學習、影片融入教學、問題本位學習、合作式專題學習、以及探索式自我導向學習等；3.可善用並為師資生示範資訊科技輔助「教育議題融入教學」的不同作法，例如：雲端課程管理、影片融入教學、以及網路社群媒體的應用等；4.授課教師可以身作則，以個人專業為基礎，關心相關教育議題與社會時事，並以多元方式與師資生分享新知與觀點，和師資生一起實踐「自主行動」、「溝通互動」和「社會參與」的教育理念。

參考文獻

- 吳根明、鄂雪妹（2015）。高雄市國小教師重大議題融入教學態度與實施現況之調查研究。載於曾光正、張義東主編，**南臺灣的記憶、書寫與發展：十年回顧**（頁 428-463）。屏東市：國立屏東大學。
- 教育部（2013）。**教育部人才培育白皮書**。取自：
https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/attach/5/pta_2189_2524507_39227.pdf
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱發布版。取自：
<https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-7944,c639-1.php?Lang=zh-tw>
- 教育部（2018）。議題融入課程之規劃（107年4月更新）。**中小學師資課程教學協作電子報**，10。取自：<https://reurl.cc/4yYqR>（縮短網址）
- 張芬芬、張嘉育（2015）。十二年國教「議題融入課程」規劃芻議：實施要點。**臺灣教育評論月刊**，4（7），43-49。
- 張民杰、林昱丞（2016）。師資職前教育專業課程《教育議題專題》課程設計探討。**中等教育**，67（3），26-42。
- 張雅芳（2011）。線上影片案例應用於師資培育科技課程之實徵研究。**教育資料與圖書館學**，48（4），589-615。
- 顏榮泉、陳明溥（2006）。知識擷取與社群參與導向之網路專題學習成效及互動探討。**師大學報**，51（2），67-89。

- 陳琦媛（2017）。問題本位學習法（PBL）於師資職前教育課程運用之初探。臺灣教育評論月刊，6（10），70-77。

- Grow, G. (1994). In defense of the staged self-directed learning model. *Adult Education Quarterly*, 44(2), 109-114.