

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究結合問題導向學習的教學策略與網路教學，應用 WebCT 為教學平台，期能解決現今海岸環境議題教學之困境，以達成較高層次的學習目標，並培養學生解決問題的能力。

研究問題有三：(1)以海岸環境問題為例，如何設計問題導向式網路教學模組？(2)評估問題導向式網路教學模組能否增進海岸環境問題之教學成效？(3)未來進行問題導向式網路教學時，學校、教師與學生的準備措施和因應事項為何？研究結果如下：

本研究結合問題導向學習與網路教學兩者，依照問題導向式教學模組設計原則，透過分析、設計、發展、實施、評鑑等五個階段依序設計「頭城海水浴場未來該如何發展」之教學課程，並以「大六教學法」來實施課程。在課程進行時，強調在自然真實的環境中進行教學實驗，並隨時視當時情況來調整課程，成功地建置一套問題導向式網路教學模組。

研究者以自編之學習成就測驗對學習者進行兩次施測，就兩次學習成就測驗進行統計檢定的結果顯示，兩個實驗組班級的測驗成績均明顯高於控制組班級，可知問題導向式網路教學的方式比起一般講述法，能讓學習者獲得較高之學習成效，且實驗組班級對於課程的持續記憶力均優於控制組。此外，實驗組兩班之延宕測驗均較第一次學習成就測驗有顯著的進步，而控制組則無，可推論問題導向式網路教學的確能加深學習者之學習印象，增進學習之成效。

再者，研究者透過問卷調查和焦點團體訪談，以瞭解學習者對於整體課程之觀感。結果發現，透過問題導向式網路教學不僅能強化學習者的地理概念，也有助於激發學習者主動學習的態度，並培養蒐集資料、獨立思考與解決真實世界問題的能力；而分組進行研究的過程中，更可訓練人際溝通的技巧，增進互助合作的精神和同儕之間情誼。整體而言，學習者走出課本，關懷鄉土，將地理融入於生活，不但更瞭解家鄉所面臨的問題，也更願意去珍愛宜蘭的海岸，並落實應用地理技能解決真實世界問題的教學目標。

合作教師亦肯定透過問題導向式網路教學，認為學習者學習態度上由被動轉為積極，整體學習表現較佳，且主動的參與研究較能喚醒學生對自然的感動，而自導學習的方式則有助於學習者建立系統性知識，發展高層次思考，更改變部分同學的態度與價值，是值得推廣之學習教學方式。

儘管大部分的學習者和合作教師都肯定問題導向式網路教學之學習成效，然就目前現行教育制度所面臨的幾個問題，如教學時數不足、學習者面臨升學壓力、教學者教學負擔過重、家長限制學習者上網等困難，再加上問題導向式網路教學方式，比傳統講述法需投入更多的時間和心力，故在種種大環境的限制之下，全盤實施此種教學方式的可行性並不高，因此建議在未來實施時可擇要、定點並輔以教師合作的方式來實施課程；或是與大學合作，共同設計教學課程；而教學者亦可以視該校學習者的特質和情況，修正、刪減教學課程，使得教學課程更適應實際的教學環境。

在未來實施問題導向式網路教學時，學校、教師與學生的準備措施和因應事項茲分述如下：

1、學校應配合的事項

建議學校要配合的事項有：(1) 可編列預算來支持課程，如對課程設計者提供諮詢費用，為參與的學習者設置比賽獎狀、獎金或獎品以鼓勵表現優異隊伍；(2) 開發願意長期合作的相關機關和學者，甚至和大學合作，分享資源，彼此支援；(3) 將學習資源建立成資料庫供教學者和學習者參考，發展長期經營的教學模組，使得教學成果都能公開於網路上，供後來的學習者模仿參考，也供教學者交流之用，將能更有效的此課程的意義完善的表達出來。

2、教師應有的準備措施和因應事項

受限於教學時數和教學負擔，除非有外界奧援，否則單一教師是難以承擔如此花費時間和心力的教學方式，因此只有老師團結有心形成教學研究團隊，才會相互支持，建議相關單位可以舉辦研習，並集合有意願的教師共同合作，彼此分享並相互支援，課程才能得以推廣。

此外，由於大部分的學習者鮮少有類似問題導向式網路教學課程之經驗，因此建議教師在進行課程時，一位教師一次以實施一個班為原則，在課程進行之時，需時常提醒學習者保持進度，追蹤其學習情形；教師亦需指導學生善用網路進行學習，以減少課堂個別對話；此外，教師介入學生「自導式」學習的程度，以及課程的難易度和內容多寡，更是需要教師視學習者實際情況調整之。

3、學生應有的的準備措施和因應事項

由於問題導向學習是一種開放彈性的學習方式，需學習者自導學習，學習的主動權在於學生；而網路教學也需要學生應用相關資訊技巧，因此學習者在課程進行之前，便需有一定的資訊基礎，如 Word 文書處理、製作 power point 投影片、上網能力等，才能順利完成課程的要求，就一般中學生的程度而言，以上幾項資訊能力並不是

問題，需要特別訓練的是資料搜尋和應用正確資訊的能力，以及自導學習的能力，因此在課程進行之前，教師應確認學生具有該項能力，否則應先對學生稍作訓練，以免影響課程進行，甚至使學習者喪失學習興趣。

第二節 建議

要有良好的教學成效，首先要有好的課程綱要，好的教學法，好的課程，好的學生，才可能有良好的教學成效，就本研究結果，「問題導向式網路教學」的確可以增進學習者之學習成效，加強其技能和情意目標，然而，為什麼好的教學法無法在現階段普及使用？一般的中學地理教師為何仍採用傳統的講述式教學法進行教學？這都是因為整個大環境下的限制、教學制度、教學負擔、升學壓力和家長等因素無法配合的影響，而使得許多好的教學法無法實施。

然就教育的長遠發展來看，雖然現在許多條件限制之下，使得本教學方式無法普及實施，但在整體教育趨勢走向之下，未來的可行性則是可以讓人樂觀其成的，本研究屬於前瞻性的地理教育研究，目的在於就目前實際情況下提出一個在中學實驗的研究個案，為國內的高中地理教育，提供一個融合問題導向學習與網路教學的數位學習先驅研究，以供後續研究和執行時作參考。

未來九十五年地理新課程實施之後，除了高一通論地理的部分較不適合利用問題導向學習策略進行教學之外，高二區域地理中各區域的政治經濟狀況與未來發展可能性，均可以藉由問題導向學習策略討論之，讓學習者更瞭解現實情況中區域發展的複雜性。高三選修地理中如「地理議題探索」、「社區」、「都市」、「區域結盟與地方發展」、「資源」、「災害防治」、「環境變遷」等複雜程度較高的教學課程，若透過問題導向學習策略來教授，則較能培養出學習者的高層次思考等相關能力。

在外在環境的限制暫時無法改善的情況之下，研究者對於問題導向式網路教學之應用仍建議以下三種可行方式：

1、利用寒暑假營隊實施

透過寒暑假營隊來實施問題導向式網路教學課程，可利用大學相關科系的營隊¹，或是高中職所舉辦的成長營隊²等，進行教學課程，如此一來，學習者因學習壓力減輕而較能專心投入教學課程，教學成效必然更能以彰顯。

2、透過學校社團實施

可透過學校相關社團進行課程，學習者和教師有較充裕的時間實施課程，如此可以解決課程時數不足的問題，且能集合有意願的學習者進行研究，整體的學習氛圍將會有更正面的影響。

¹ 如台灣師範大學地理於暑假舉辦之「地理營」。

² 如高中職領導人才培訓營。

3、視學習者情況改變課程份量，甚至直接進行課程

本課程費時九週才完成，對於面臨進度壓力的教師和學生而言是一大負擔，因此教師應視學習者實際情況改變課程份量，將課程分為幾個層次，評估不同的學習者可以達到的層次，彈性地調整課程份量，才足以符合不同學習者之需求。

若外在條件能輔助課程進行，則不需改變課程份量，便能直接進行課程。首先，學校環境要能配合，能支援電腦、網路的使用，並有足夠的時間實施課程；學生之間數位落差程度小，學生程度高，自導學習能力強，符合以上條件，直接實施課程必然能發揮良好的學習成效，開發學習者之潛能。

對於後續研究，研究者提出以下建議：

本研究透過網路教學平台進行課程，透過網路環境的支援，能使問題導向學習更有效率，如在小組可在系統上分享和接受組員所蒐集的資訊；然因本研究對象僅限於同一所學校，因此網路學習系統的合作學習功能較無法彰顯，班級間的交流較弱，畢竟每個學習者平日即可在學校與組員互動，建議後續研究可以擴展合作學校，並在不同學校之間進行網路合作學習，讓跨校合作學習成為可能。未來跨校合作則可以利用相同主題進行不同地區的比較研究，就海岸環境問題此主題而言，台灣的海岸環境所面臨的問題就有地層下陷、海岸侵蝕、海水倒灌、漂沙、污染、生物棲地破壞等多種問題，若能透過不同地區的研究，讓其他學校分享不同的研究成果，最後更能綜觀出全台灣的海岸環境問題；除了海岸環境問題，尚有更多值得關切的議題待開發，因此為了讓各級學校能順利開發教學課程，則更需要有標準化的格式讓開發課程者套用，教學模組的格式之建立，對於未來跨校合作帶來更多益處，而跨校合作學習之成效，則有待其他研究者之後續研究。