

主題式教學活動設計

陳文典

國立臺灣師範大學物理系

前言：在談論「教學」時，若著重點在教材的內容，我們會以學門的名稱稱之為音樂教學、生物教學、語文教學等。若是著重在教學活動的「形式」，並藉由形式的特質來推測它可能發揮的「功能」，則教學常冠以形式或功能的名稱，例如「合作學習」的教學活動、「建構理念」的教學活動、「STS 理念」的教學活動。有時只在談論教學具有某一特質：例如討論式教學法、探索式教學法、實驗教學法、田野觀察教學法、創造性教學法、操作式教學法...，那麼它想發揮某一特殊功能的目的就很容易辨識。

「教學」常因為教學的目的不同、或教學當時情境的改變而採取不同的活動方式；例如講述、示範、實做、實驗、參觀、辯論、詰難、報告、討論、集體創作等等。不過在這些方式的改變背後仍然有一個主軸性的基調；例如探索式教學過程中，可能含有討論、實驗、講述的活動，以「探索」基調演進的脈絡來看，過程中運用某一方式來教學僅是要達成該階段任務的一種技術性選擇而已，最終結果是使學習處於一種「探索、尋問、追求線索」的氣氛下進行。教學活動各具某些特質，雖然其教學所能達到的目標可能彼此之間都有相互包含的成份，但是卻各有自己想達成的焦點目標。

「主題式教學」，顧名思義，強調每次的教學活動，都是以解決（或釐清）某一主題為目標來設計。這種模式的教學要如何設計呢？各階段的活動有什麼特殊的功能呢？（P.17 表一：主題式教學的基本型態）。在活動過程中，教師與學生各應扮演什麼角色，才能發揮這些教學的效果呢？（見 P.18 表二：主題式教學中師生互動的基本形態）這正是本文所要討論的重點。

二、主題式教學活動設計

(一)主題式教學的基本型態

依據一般遭遇問題、處理問題的思維過程，將教學的流程分成五個階段，也即是主題式教學的基本型態（詳見 P.17 表一：主題式教學的基本型態）：

【觀察情境、察覺問題】

1 教學活動說明：

喚起相關的經驗，以便形成討論的主題：

有些自然現象比較不容易觀察到的，如草履蟲活動、太空飛行、叢林生活等，常藉助影片、儀器或參觀工廠、植物園等方式來使學生經驗到所要討論的主題。有些現象可能用口語描述、想像、回憶的方式就可以由泛泛的情境中萃取出與主題相關的經驗。故「打開話匣子」的方法很多。

有時候不預設題目（但有談論的方向），依學生感到興趣的或是當時發生的熱門話題開始，由此引發出探討的問題。

開拓有關此主題的「可探討的」空間：

學生可就自己的經驗、或想像所及、或對事情發生的因果關係之臆測、各因素影響大小的權衡、可能採取的策略等各方面，提出推論式的、批判式的或創發性的問題。總而言之，讓教室的討論維持在一種「百花齊放」的熱絡氣氛。

就以「聊天」一事為例，也許有的學生想到天氣、天氣的描述、天氣的測量、天氣改變的原因、天氣變化對人的影響，有的想到聊天可以增進人與人之間的感情，有的想到別的星球上的「天氣」要怎樣才能知道。

2 教學上的功能：

引發舊經驗、提出久懸未決的問題，所提出的問題自然貼近自己的經驗。

培養批判的能力，對事情反思及力求改進的正向思考習慣。

熱烈參與、感覺研討此主題是很有意義的、不難的、自己關切的。

使「主題」的輪廓呈現。

【引導討論、確定問題】

1 教學活動說明：

將學生五花八門提出的問題加以整理、歸類，並加以分析、歸納，使其成為「科學性的、可探究的問題」。

例如學生在「聊天」中談到「我怕冷」、「我喜歡夏天」、「我喜歡冬天」、「聽說下雨天有的人筋骨會酸痛」、「聽說阿拉伯的地方夏天可達 50，他們是怎麼存活」，經過分析歸納之後，也許成為「人們怎麼去維持約 37 的體溫？」、「筋骨酸痛形成的原因是些什麼？怎麼知道的？」、「為什麼人的體溫要在約 37 之下才能維持生命？」，這類問題就不再是泛泛的猜測之語，而是在探討因果關係的、可設法度量的、非情緒性的，也就是它是一個「科學性的問題」。

有些問題問得「不精準」，要修改使其切中因果關係。例如「動物老了不會生育」、「色散是因為不同波長的光之折射率不同」，經過分析之後，知道生育能力是生理問題不是年齡問題，色散是因為折射率因光的「頻率」不同而不同所致。於是問題改成「生育的生理條件是什麼？」、「光的頻率與其對某介質的折射率之間有什麼關係？」，問的方式就很正準。

鼓勵學生就自己已往的經驗，對問題去做進一步的推論和評估，預想可能運用的設備材料、可能達到的工作目標，儘量使探討的工作變得具體可行。

2 教學上的功能：

把零散的問題歸類，把浮沫的問題修整成為對因果關係的探討。把這些思考的過程在課堂上展現，可以使學生體會到「怎麼去問問題」。

藉討論刪除掉與主題無關的部份，安排重要、次要的順序，這些討論的過程都可使學生體會到「如何去處理問題」。

修整「主題」使探討的規模大小適中，易於推展教學活動。

【分工合作、進行探究】

1 教學活動說明：

教師可以把為瞭解主題而必須進行探討的各「子問題」分給各小組，讓各小組分頭去進行研究。這種把各子問題分開來齊頭並進去研討的方式，教師的輔導工作負擔比較大，可是，班級的學習氣氛會比較熱絡，給小組的責任感比較強，適用在國中階段。當然，教師也可能挑出幾個「子問題」由全班一起探究，其他子問題再行分組並行去探討。分工的情形由教師依其教學進度、學生能力、資源多少、主題規範的大小而定。

在國小階段（尤其是低、中年級）所要探討的「主題」規模不宜大。常常是在教師的帶領下，一個一個「子問題」依序來探究，但是其「樣本」、「策略」和「方式」仍可由小組自行選擇及決定（仍保有一些學習者的自主性）。最好由學生自主性的進行探究活動，教師立於輔導協助的立場，這樣才能養成學生負責盡責的工作習慣，以及提供學生創造的空間、增進其研擬策略、規劃工程、執行實務等能力。要儘量提供學生自行判斷因果關係、詮釋現象的機會，不宜事前提出標準答案（也常常沒有「標準」答案可給）。

提供各項資源如顯微鏡、溫度計、照相機、解剖設備、測量儀器、計算機、植物園、圖書、資料庫等，以便學生進行探究時使用。當然，教師提供處理問題的經驗和技術應是最有力的支援。

學生在作報告時，不管是口語表達或書寫，均要求必須條理明晰、論據切實、不作浮誇之言，要求作科學性的陳述。

二、主題式教學活動設計

2 教學上的功能：

養成處理問題、解決問題的能力。

各組獨立作業，養成負責的工作態度。

小組工作，培養分工合作的能力及團隊一體的精神。

【分享經驗、整合成果】

1 教學活動說明：某「主題」時，心中當然要有所盤算，即至少要達到什麼目標（也即學生可以學習些什麼）。在分組進行探究時，小組會把注意力集中在自己負責的子問題上，也對自己負責的子問題瞭解得比較深刻。為了要使學生也能注意到別組的工作，教師可利用「學習評量單」將應學習的內容設計成問題，交給每個學生，而各學生在尋求答案時可對負責該子問題的同學請益。也可以透過「成果發表會」中的討論、或閱讀「成果展示會」的資料獲得完整的學習。

教師可綜合各小組的報告，提出整合性的科學概念，或是將獲得的結果做綜合推導，以形成結論。

2 教學上的功能：

養成溝通的能力；能條理清晰的發表自己意見，能聆聽別人的見解，並能由此做理性思辨獲得學習。

由各組不同的經驗之比較，獲得綜合統整的理論或見解。

養成相信自己有能力可以完成一些事，但也能具有尊重及欣賞別人成果的胸懷。

【綜合評鑑、推廣應用】

1 教學活動說明：

利用演講、辯論、寫報告、做作業、答覆問題等方式，將新獲得的概念運用出來，這樣可以使新獲得的概念融納入原有的知識體系中。

經過大家對此一主題的探討，獲得對此一主題更深刻更切實的認識，也發現尚有許多相關的因素有待做更深入的探討。

察覺只有切實的經過這種因果的探討、權重的衡量，才能真正瞭解問題、解決問題。

2 教學上的功能：

把初學的概念穩固下來：利用練習、問答、發表等活動，使剛學習到的概念得以內化，技術得以純熟。

拓展視野：培養創造能力、推理能力。

(二)主題式教學活動以「教學模組」來表現

在教學之後，將活動過程寫成「檔案」，含有豐富的教學資源，及可供增刪修改的彈性，即是一個「教學模組」：

1. 「教學模組」在教學上的應用

「教學模組」仍係主題式教學活動的教案。

教學模組可替教師提供充足的教學資源：

如各子問題的「參考資料」、「教學策略」、「評量策略」均有充足的提供。

(不過，得注意！這些豐富的參考資料只在教師手冊上出現。必要時備供教師在支援學生學習時使用，而不是拿來講授的)。

系列的主題式教學可以形成課程；若是我們依據課程綱要所規範必須學習的核心概念（列於「科學與技能認知」項）來挑選及安排各「主題」，使經過系列的「主題式教學」之後完成整個教學工作。

自然與生活科技課程所揭示的幾項教學特質如「生活化的體材」、「以學生為主體的教學活動」、「科學性的探討活動」、「評量內容多元、方式多樣」、「教學與評量同步進行」、「適性化的教學活動設計」、「適性化的教學與評量」、「培養學生處理問題、解決問題的能力」這些特質都可以在「主題式教學」的模式下表現。而「主題式教學活動」若以「教學模組」的形式來表達，更容易引用來設計成「學校本位課程」。

2. 「教學模組」的表達格式（詳情見附錄 A：教學模組的表達格式）

一般的說，一個教案最重要的是內容，表達的「格式」應是比較次要的部分，並且，可能有許多不同的「格式」均能達到同樣的效果。

本教學活動設計界定應具有「生活化的」、「主題式的」、「學生為學習活動主體的」、「科學性探討的」、「教學與評量同步的」特質。實際上，經驗告訴我們：具有以上特質的教學活動也會因體材的不同、年級的不同、活動的方式不同，其教案的表達形式仍然會有很大的歧異。不同的活動方式也未必可以用同一個格式去「套」。制式化地規定一種書寫格式，未必適用於任何場所。不過，以實用的角度來看，若是各模組的「書寫格式」歧異太大仍會給使用者帶來很大的不便，因此仍然提議此一格式，以供參考(或可視為一個原則性的意見)。

本「格式」的表達綱目分明：由標題、摘要、模組結構及使用說明、主題教學流程等各段落的展開，逐步的增加詳述的程度(詳情見附錄 A：教學模組的表達格式及附錄 B：教學模組表達格式各項功能解說)。

教學模組(教師使用)：

標題

摘要(約一百字左右)

內容目錄

使用說明

教學概要圖

主題教學流程概述(大要簡述整個主題的教學、說明取捨的辦法)

各子問題教學活動概述(教師指導學生的示例)

及所需之各項附錄

學習手冊(學生使用)：

閱讀資料

討論提綱、作業、報告.....

(三)教學模組設計的品質之評判基準

為了達成「教學目標」，我們設計「教學活動」。為了達成這些目標以及協助教學活動得以順利進行，設計「教學模組」。基本上，「教學模組」是一本教案或教師手冊，提供教師教學時參考之用。因此，我們以「是否能提供有效的協助，使教師得以完成教學目標」為品評「教學模組」好壞的基準。基於以上的思考，我們逐一由教學目標、教學（或學習）活動特質、教學資源的提供、及教學模組的表達方面等去評定(見 P.19 表三：優良教學模組評審標準)：

1.教學（或學習）活動特質方面

1 教學活動的形式是否以學生為主體來考量（見 P.18 表二：主題式教學中師生互動的基本形態）

教學活動設計是不是有呈現學生自動的從事學習活動的景象？

當然，我們可由他的設計來推測，是否這種學習的景象「可能」發生。例如教師常用「問題」來開拓學習方向，而不是直接去告訴學生結果。

教學活動能否提供機會使學生能自主地去面對自己的問題，提出解決的策略、規劃工作進程、做好小組分工及實地執行等的活動？

儘量不用已設計完全的實驗要求學生照案執行（當然在教學模組上可以把實驗過程先設計好，供教師參考，但是教學時還是應由學生自主地去處理、決定）。

教學活動的方式是否允許每個學生有機會參與？是否能鼓舞學生的求知興趣？培養出「天生我才必有用」的信心？

在教學活動中每個人都要有角色可扮演，這樣每個人才能由這些活動中獲得學習（雖然各人學到的分量或深度可有不同）。

2 教材的內容應以生活經驗為重心

是不是在探討生活裡關心的問題？學到的內容是否很容易應用於解決日常生活的問題？

3 評量的內容是否兼顧到各項基本能力(或科學素養)？

評量技術是否有效？

教學活動及成果報告中，是否鼓勵學生作創新？是否提供學生表現的機會？

是否培養欣賞他人及肯定自我的情操？（而不是一味的在比鬥、猜忌，作無盡無休的淘汰賽！）

教學活動設計和評量方式是否能促進團隊間的合作、尊重與關懷，而不是相互排擠、批判或自我標榜？

2.教學資源的提供方面

教學模組是否提供充足的相關資料，以供教師引用？

教學模組是否提供評量策略之建議、提供評量題目等，以供教師參考？

教學模組是否提供各種實地執行探究工作的活動設計，以供教師參考？

3.教學模組的表達方面

模組的表達形式是否條理分明，方便教師參閱？

模組的表達是否能使教師充份瞭解設計的活動之用意所在？

模組是否提供「示例」，且又能保留給教師可另行設計的空間？

模組是否處處提醒使用者如何保留給學生創造的空間？

二、主題式教學活動設計