

建構教學設計：讓學生發展專題研習 書面報告技能

蘇詠梅

香港教育學院數社科技系

本研究探討如何設計課堂教學幫助小學生學習專題研習書面報告的技能。研究理念建基於建構教學理論，強調學生是需要老師透過鷹架（scaffolding）來輔助學習及發展研習技能。研究的第一部分分析一些從未學習過研習技能的學生所提交的書面報告，為教師提供參考資料作教學設計。第二部分是課堂教學的觀察，分析學生透過課堂活動和師生間的互動討論來掌握研習技能。最後，學生在課堂學習的三個月後提交的書面報告，展示了學生能掌握相關的研習技能。

關鍵詞：專題研習、建構教學、技能學習

引言

2000年9月香港教育統籌委員會（2000）出版《終身學習·全人發展：香港教育制度改革建議》，定下了21世紀的教育理念與目標。根據這份文件，課程發展議會（2001）於2001年7月出版《學會學習——課程發展路向》的課程改革文件，指出香港教育未來十年的方向及發展建議，是協助學生得到全人發展和終身學習的機會。對於學校和老師，當前的任務是對現行教與學的方式作出調整。為了提升學生的水平、推廣教與學及培養學會學習的能力，文件中提出四個關鍵項目，包括：德育及公民教育、從閱讀中學習、專題研習和運用資訊科技進行互動學習。

課程改革文件指出學校和老師在課程中設計和推行四個關鍵項目的重要性，建議香港學校認清自己的長處，從其中一個或多個關鍵項目開始，加強學生的自學能力，並協助他們最終完成四個項目。專題研習是《學會學習——課程發展路向》為協助學生建立知識和發展技能而提出的一個關鍵項目。在政府的課程改革文件中，專題研習亦被認為是首要加入學校課程的項目，讓學校和老師可以推行更有效的教與學。

學術界有不少的研究和理論支持推行專題為本的學習（Blumenfeld et al., 1991），也有不少文章探討專題學習的特點（Moursund, 2003）。對於香港的教師和學生，專題研習還是一個新的意念，要成功在學校推行專題為本的學習，老師及學生必須有足夠的輔助和促進。本文主要探討及研究老師如何運用建構學習模式，在課堂協助小學生學習專題研習書面報告技能。進行是次研究的設計理念，包括專題研習的意義、在專題研習中發展技能的機會、老師在專題研習中的角色和建構式的教與學。研究結果展示老師對學生提供的協助讓學生有效學習及掌握研習技能，從而對老師在學生進行專題研習時的角色有更進一步的認識。

坊間有關專題研習的文章，多非學術研究，不是專題例子就是推薦介紹。對此，Blumenfeld等人（1991）就指出學術研究和專業理

論能對推行專題研習相關的問題提供不少解答。另外，Thomas（2000）也提出不論是甚麼教育題目，研究都能提供相關的經驗。Keogh & Naylor（2002）認為研究能推動教育發展，縱使有時老師所想的和研究資料有著距離，但只要能夠從中學習，老師都會有興趣進行研究。可是，香港的中、小學欠缺有關專題研習的研究，以致老師未能有效掌握自己和學生在進行專題研習時的角色演繹，令專題研習的實行出現不少困難及認識誤區。

專題研習的意義

專題研習（Project Learning或是Project-based Learning），簡稱PBL，在近年廣為世界各地的學校與老師採用。專題研習不僅為學生帶來不同學科的實際目的和學習意義，還為他們帶來成人世界的特質（Moursund, 2003）。此外，提倡專題研習的文章都列出其特徵，包括：是學生主導的、有啟發性的、鼓勵協作學習的、過程與成果並重的、著重高技能的、結集經驗的，以及是老師協助支援的（蘇詠梅，2003；Blumenfeld et al., 1991; Chard & Flockhart, 2002; Forster & Masters, 1996）。李建億及黃瑋華（2004，頁1）較具體地闡釋「專題學習為強調以日常生活有關的議題，將學習者導入一個真實的情境，經驅動問題（driving questions）的引導和設計，學習者採小組分工合作方式，運用科技為工具，以科學方法探究與解決問題，是一個有效改善傳統學校教育教學與學習的策略。」

專題研習在內地被稱為「研究性學習」，表示專題研習具備「研究」和「學習」的意義。*Lexicon of Contemporary English*闡釋研究是「對一特定對象的仔細檢視，以找出有關的新知，或新的模式去形容、明瞭或運用之」（McArthur, 1981, p. 361），而《辭海》合訂本（1988，頁83）對研究的解釋是「用嚴密之方法，探求事理，冀獲得一正確的結果者，謂之研究」。至於「學習」，張春興（1999）認為是「因經驗而獲得知識或改變行為的歷程」。牛津美國大學字典（*The Oxford American College Dictionary*, 2002）對學習的解釋是

「透過經驗、實踐、研讀或被教導以獲取知識或技能」的過程。結合「研究」及「學習」的意義，專題研習是學生深入探討事情的過程及成果。

在專題研習中發展技能的機會

透過不同的活動，專題研習能讓學生建立知識、技能、價值觀和態度（課程發展議會，2002）。政府文件（課程發展議會，2002）更強調專題研習是一種有效的教學方法，可以培養學生的共通能力，包括協作能力、溝通能力、創造力、批判性思考能力、運用資訊科技能力、運算能力、解決問題能力、自我管理能力及研習能力。專題研習可以讓學生發展不同的技能，這是在一般課程不能有效地做到的。Wray（1999）認為專題研習可讓學生發展以下的能力：

1. 探索能力：包括觀察、辨認、分類和記錄，還有解釋說明觀察樣本的技能。
2. 實際應用技能：包括報告時的文書設計以及收集資料時應用不同儀器的能力。
3. 資訊處理及學習能力：包括釐定研究主題和目的；找出相關資料並作出選擇、評估和組織，還有清晰表達的技能。
4. 溝通能力：包括閱讀和口述或書面報告技能。

Wray（1999）進一步提出專題研習是學生發展技能的最佳方法。專題研習大致上可分為三個階段，分別是階段一：釐定專題；階段二：進行研習；以及階段三：總結研習（Project Approach, n.d.）。在總結研習時，老師安排學生分享他們在研習中所學到的，並協助他們選擇分享的內容，旨在讓大家回顧和評估不同的研習報告。教育統籌委員會（2002）的文件中指出，專題學習的三個階段中的結論階段是建立知識的階段。學生除了要為研習所得的資料作整理及分析外，亦要為報告寫結論，以作反思。最後，學生還要透過撰寫報告、口述簡報、製作模型、編寫網頁、發報會或展覽等形式，向其他學生報告和分享研習成果。

專題為本學習著重過程與成果，學習在於探究的過程，成果則在於創作一些可與人分享的作品（Grant, 2002）。在大部分情況下，老師都要求學生提交研習報告，但老師卻往往忽略了培訓學生撰寫研習報告技能的重要性。所以蘇詠梅（2003），鍾嶺崇、祁永華（2005）均提出在研習過程中須提供機會讓學生學習相關的研習技能。

老師在專題研習中的角色

專題研習經常被認為是一個學生獨力參與的活動。Wray（1999）卻認為教師應該要清楚自己在專題研習中的角色。一般來說大家都覺得老師的角色是被動的，只需使用合作性學習來發展和培養學生不同的技能，是一個學習的「教練」。其實「教練」的新角色更會是一個活動的設計者與輔助者，而不是活動的主角或焦點所在（Means & Olson, 1995）。對於老師在專題研習中的角色，亦有資料指老師在專題研習裏是領導、輔助者和共同學習者（Mehl, 1997-1999）。老師已不再只流於知識傳遞，更應擔任學習輔助者的角色，定下研習目標及提供指引，帶領學生進行活動，為學生作出建議和支援。

事實上，我們不難明白專題研習是有條理、有架構的。這種教學模式根本是一套教學策略，讓老師指引學生透過深入淺出的方法作課題探討，從專題研習過程中學到不同的技能（Project Approach, n.d.）。在研習過程中，老師要小心安排活動。當學生遇到困難時，老師提供輔導，培訓學生相關的技能或進行一些活動以溫故知新。由於學生一般都不明白甚麼是專題研習，偶爾會作出一些無意義的探索，此時老師應提供及時的協助。有見及此，Wray（1999）亦表明在專題研習中老師的角色基本上是顧問、問題發問者及輔助者。除此以外，在學習過程中，老師也要針對學生的需要和遇到的困難，提供適當的技能培訓。

建構教學

建構主義一向都被認為是構成專題研習的教學理論 (Moursund, 2003)。根據Piaget的想法，一個人的知識是透過他的行動、自身與環境互補形式的適應（即作出自我調節以適應環境）與同化（即環境因自己而作出改變）而建立的。從這些互動過程，我們激發出先進的知識與思維。在建構主義中，個人建構論 (Cobb, 1994; Driver, Asoko, Leach, Mortimer, & Scott, 1994) 強調學習者主動追求知識；而知識論則著重透過「內在」（精神表象）解釋「外在」（行動、行為）。此外，社會建構論 (Vygotsky, 1990) 則嘗試透過「外在」（社會）解釋「內在」（意識），並認為「外在」和「內在」可以透過內化連成一體。其實社會建構論的主要貢獻在於它強調文化活動、語言和人之間的關係在建構知識時的重要性。

個人建構論和社會建構論的分別在於「外在」和「內在」的界定。由於有這一點的不同，兩者不能互相解釋或支持對方的論點。為了結合兩個理論對於「我們如何獲得知識？」這個問題上的觀點，一個人必須超越因為著眼於外圍環境或自我而成的「人與世界的二元論」，而沒有把人和世界構想為兩個個體。只有這樣，「外在」和「內在」才能融為一體。這並不是說有一個真實世界，又有另一個主觀世界存在。因為世界既不是建構出來，也不是學習者想像出來的。它的存在是真實世界與學習者的主觀世界之間的內部關係 (Marton & Booth, 1997)。

不論是個人或社會建構論，兩者所著重的都是學習者在學習過程中的主動參與，從經驗中創造自己的知識，而不應被動地接收知識 (Fosnot, 1996)。這正是專題研習所需要的態度。除此之外，Harlen (2000) 也提出利用鷹架 (scaffolding) 來培養技巧。鷹架在建構論中是很重要的，教師可以設計鷹架，協助學生自己思考或表達想法。這不單可以讓學生運用所學，也可讓教師參考學生的水平。就是這樣，教師在這裏就當了搭橋者，把學生的經驗和已有知識連結起來。

研究方法

本文所探討的是一個有關教師設計課堂教學，讓小學生學習專題研習的書面報告技能的課堂研究。教學設計的信念是建基於建構學習理論，是學生需要老師鷹架輔助來學習和發展研習技能。參與研究的老師相信，在專題研習中，教師的角色是領導和促進者，為學生提供資源和培訓，協助學生克服困難。此外，老師需要在專題研習中為學生提供支援，尤其在資料收集、分析和報告的技巧方面，以提高學生的學習能力和專題研習的素質。

課堂教學研究分成四個部分。第一部分是分析一些由過往小學四年級學生（約9至11歲，而且從未學習過研習技能）所寫的專題研習書面報告。分析顯示這些同年級的小學生對撰寫研習書面報告的認識相當有限，這為研究的第二部分提供了有用的參考資料。研究的第二部分是協助學生學習專題研習書面報告技能的課堂教學設計。根據建構學習理論，研究小組設計一小時的課堂。教學設計和活動旨在引發學生已有的概念，透過課堂活動和討論來建構知識和技能。課堂教學設計的目的是探討：(1) 專題研習書面報告的主要項目，(2) 書面報告的六個重要要素，(3) 書面報告六個重要要素的排序，以及(4) 這些要素的設計與內容。第三部分是課堂學習後即時的評估，學生在完成先前的課堂活動後，應用所學的知識和技巧來評論，分析不同的書面報告事例。第四部分是在課堂後三個月內，學生進一步運用及發展課堂所學的知識和技巧，為他們的專題研習撰寫書面報告。

參與研究有60名約11至12歲的小學生，共分成十組。課堂設計是為了讓學生透過活動認識專題研習書面報告的結構。教師先跟學生討論他們熟悉的信件中不同的要素，從而帶出書面報告也是由不同要素組成。其後老師讓學生分組討論，並提出書面報告中可能有的要素。每組學生把意見寫在便條貼上，再貼在一張紙上加以分類。及後老師再與學生進行討論，並讓學生構想一份書面報告應有哪六個重要要素，以及它們的合理排序。就著每一個要素，老師為學生

提供三個樣本，學生分組討論其內容和設計。為了評估學生的認知，在課堂總結部分，學生對一些老師提供的專題研習書面報告作出評論。研究小組觀察及記錄課堂內容，並就課堂上師生的互動、討論、回應作出分析，探討學生的學習情況及效能。

分析及結果

分析同級學生的專題研習書面報告

為了解一般小學生對專題研習書面報告的認識程度，小組分析了九份由參與研究的學校以往同級學生製作的研習書面報告中六個重要要素的設計與內容，當中包括封面、目錄、內文、結論、反思和參考。

沒有學習過書面報告技能的學生，在設計研習書面報告「封面」時，他們一般會寫上專題名稱、學校名稱和班別等相關資料；有時也會把一些不必要或無關的圖畫加插在封面。同時，學生對「目錄」亦沒有清晰的概念，有些書面報告甚至沒有目錄。儘管學生所寫的「目錄」很多時都沒有標明頁數等資料，但一般來說，尚算清楚整潔。

至於書面報告的「內文」，所有書面報告的文字和插圖都反映出學生的創意，但有一些書面報告的表達仍欠缺邏輯。雖然學生在「內文」有加入標題指引讀者，卻只有半數寫出支持結論的研習資料，不少甚至連「結論」也沒有寫出來。即使寫有「結論」的書面報告，所寫的不是不完整，就是一些跟專題研習不大相關的資料及論點。

縱使有些書面報告沒有加入個別組員的「反思」，在具備評語或反思的書面報告中，大都加插有色彩繽紛的設計，小部分的書面報告寫下數頁的「反思」，當中亦包括學生在探究過程中所遇到的困難。此外，大部分書面報告沒有描述探究的過程，只有一些學生在寫個人對專題研習的意見和評語時作簡單描述而已。此外，即使有時「內文」提到學生曾參考過網頁或書本，大部分的報告都沒有列出「參考書目」。

學生學習研習書面報告的過程

一、研習書面報告的結構

學生分成10小組，老師安排的第一個學習活動是讓小組討論書面報告的重要元素，10組學生一共列出了46個項目，可分為以下三類：

- 結構相關的項目：例如前言、目錄、標題、動畫、研究問題、結構和插圖。
- 資料相關的項目：例如資料收集的方法與過程，以及分類。
- 人事相關的項目：例如組員名單和分工，以及導師名稱。

從46個項目當中，學生認為書面報告應該包括以下幾方面：插圖(9組)、目錄(9組)、封面(7組)、內文(7組)、反思(7組)、專題名稱(6組)、頁數(6組)、封底(4組)以及序言(4組)。這個活動是建構教學一個重要起步，讓學生在小組中集思廣益，分享個人對研習書面報告的結構的已有認識。匯聚各小組成員的共識後，再與其他組別的同學分享。結果顯示學生對課題是有他們的個人見解，這項資料對教師下一步的教學提供重要的訊息。

二、研習書面報告的主要元素

老師就學生先前的匯報，指出研習書面報告中常見的9個要素。學生作小組討論，從中再選出6個比較重要的要素。全數10組學生都認為「封面」、「內文」和「參考」是專題報告重要的要素；9組學生選了「目錄」和「結論」；7組學生選了專題報告的「標題」。只有四組學生認為報告應該要包括「自我反思」，一組學生認為報告應有「鳴謝」。至於「祝頌語」就沒有學生選擇為報告中的其中一個要素（見表一）。

從活動中，教師以學生對研習書面報告的已有認識為基礎，進一步讓小組學生參與討論，從眾多個項目中判斷及選取較主要的要素。這個教學設計部分讓教師幫助學生收斂思路，為學習定下明確方向。

表一 學生所選的六個專題報告重要基本要素

選擇項目	組 別									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4
封面	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
內容	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
參考	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
目錄	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
結論	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
題目名稱		✓		✓		✓	✓		✓	✓
反思	✓		✓		✓			✓	✓	
鳴謝					✓					
祝頌語										

三、研習書面報告中要素的排序

老師向學生展示他們所選取的研習書面報告的六個重要基本要素，分別是「封面」、「目錄」、「內文」、「結論」、「反思」和「參考」。然後請小組學生討論，把六個部分按它們在報告中出現的先後次序排列出來。活動完畢，只有三組學生得出正確的排序。所有學生都能正確地排列「封面」和「目錄」，但有三組學生則把「參考」排在「內文」、「結論」和「反思」之前（見表二）。活動中還有六組學生把「參考」排在「結論」之前，這表示學生對「參考」的認識較模糊。

活動中，小組學生參與判斷基本要素的排序。教師的工作是運用先前學習活動的資料，讓學生進一步建構對研習書面報告的認識，由個人認知的多個項目到選取較重要的基本要素，再依次排序。教師充分發揮了活動的設計者與學習輔助者的角色的功用。

表二 學生對於專題報告六個主要基本要素的排序

次序	組 別									
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4
封面	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
目錄	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
內容	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4
結論	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5
反思	5	6	6	6	5	6	6	5	6	6
參考	6	4	4	3	6	3	5	6	4	3

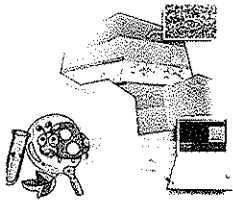
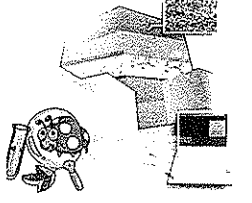
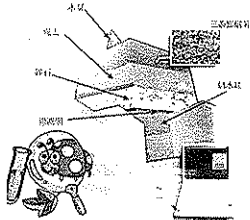
四、研習書面報告內容和基本要素的設計

就研習書面報告的主要基本要素，老師分發予每組學生三個樣本（見圖一、二、三及四的各個樣本），讓學生透過討論，選出適當的內容和設計，從中學習撰寫研習書面報告的技能。每小組輪流分享對其中一個部分的意見。以下是不同組別學生的分享：

1. 書面報告的「封面」

就「封面」作意見分享的小組學生選取一個寫有學校名稱、組員名單、標題和插圖設計的報告「封面」樣本（圖一的樣本2）。學生一致認為「封面」的設計不需要太詳細（如圖一的樣本3），但太簡單的「封面」又不具吸引力（如圖一的樣本1）。老師引導學生掌握在研習書面報告中「封面」設計的要素是要有清晰的標題，適當的字體大小和插圖都是重要的，而創意和多元化也是必需的元素。透過小組討論，學生從教師提供的三個實際樣本中，辨認到書面報告「封面」設計的特徵，且就他們的選擇作出合理的解釋。這活動盡顯教師在教學中輔導者及設計者的功能，亦標示教師的主要任務是提供相關的活動及資源讓學生建構知識與技能。

圖一 研習報告的三個「封面」樣本

	<p style="text-align: center;">國溪小學上午校 綠化天台降溫環保計劃</p>  <p style="text-align: center;">組員：張嘉怡、鄭嘉文、鄭麗文、王傑強、沈國強</p>	<p style="text-align: center;">國溪小學上午校 綠化天台降溫環保計劃</p>  <p style="text-align: center;">組員：張嘉怡、鄭嘉文、鄭麗文、王傑強、沈國強</p>
<p style="text-align: center;">（樣本1） 「封面」設計簡單， 只有繪圖</p>	<p style="text-align: center;">（樣本2） 「封面」寫有學校名稱、 組員名單、標題和插圖</p>	<p style="text-align: center;">（樣本3） 「封面」的插圖中 有文字描述</p>


2. 報告的「目錄」

負責作分享的小組學生選了內容寫得不多也不少的一個「目錄」樣本（圖二的樣本2），並解釋適當的「目錄」設計可以吸引讀者。學生也指出樣本1的「目錄」欠缺頁數，而「目錄」是需要加入頁數作指引的。此外，學生又認為樣本3的「目錄」過分花巧的設計是不必要的，會分散讀者的注意。

圖二 研習報告的三個「目錄」樣本

<p>綠化天台路溫環保計劃</p> <p>目錄</p> <p>I. 引言</p> <p>II. 目的</p> <p>III. 器材 / 材料</p> <p>IV. 背景知識</p> <p>V. 原理</p> <p>VI. 程序</p> <p>VII. 資料收集</p> <p>VIII. 數據分析</p> <p>IX. 實驗結果</p> <p>X. 討論及反思</p> <p>XI. 總結</p> <p>XII. 資料參考</p>	<p>綠化天台路溫環保計劃</p> <p>目錄</p> <p>I. 引言 1</p> <p>II. 目的 2</p> <p>III. 器材 / 材料 3</p> <p>IV. 背景知識 4</p> <p>V. 原理 6</p> <p>VI. 程序 7</p> <p>VII. 資料收集 13</p> <p>VIII. 數據分析 17</p> <p>IX. 實驗結果 15</p> <p>X. 討論及反思 17</p> <p>XI. 總結 18</p> <p>XII. 資料參考 20</p>	<p>綠化天台路溫環保計劃</p> <p>目錄</p> <p>I. 引言 1</p> <p>II. 目的 7</p> <p>III. 器材 / 材料 7</p> <p>IV. 背景知識 4</p> <p>V. 原理 6</p> <p>VI. 程序 7</p> <p>VII. 資料收集 13</p> <p>VIII. 數據分析 17</p> <p>IX. 實驗結果 15</p> <p>X. 討論及反思 17</p> <p>XI. 總結 18</p> <p>XII. 資料參考 20</p>
<p>(樣本1)</p> <p>目錄：沒有頁數</p>	<p>(樣本2)</p> <p>目錄：寫有頁數、設計簡潔</p>	<p>(樣本3)</p> <p>目錄：設計花巧，每個項目用上不同的顏色</p>

圖三 研習報告的「內容」樣本

<p>乙. 實驗二</p> <p>1. 實驗目的： 探討實驗一中所收集到的數據</p> <p>2. 實驗步驟： 觀察每一個步驟和時間</p> <p>3. 觀察及紀錄</p> <p>4. 實驗結果</p> <p>實驗二收集到的數據與實驗一的结果吻合，證明所收集的数据是可信的。從圖三和表三，比較不同材料所收集到的數據，發現以在表三：比較不同材料所收集到的數據的數據。</p>  <p>比較不同材料所收集到的數據</p>	<p>4. 《我們的發現——不同材料所收集到的數據》</p> <p>其實而言，以上實驗結果： (1) 玻璃、竹葉、及把水裝於玻璃杯的溫度較好。 (2) 玻璃、竹葉和把水裝於玻璃杯的溫度最高。 (3) 玻璃、竹葉和把水裝於玻璃杯的溫度較好。</p> <p>5. 分析</p> <p>(1) 玻璃實驗所得，以下為其數據與分析： (a) 玻璃、竹葉、玻璃和把水裝於玻璃杯的溫度最高。 (b) 玻璃、竹葉和把水裝於玻璃杯的溫度最高。 (c) 玻璃、竹葉和把水裝於玻璃杯的溫度最高。</p>
<p>(樣本1)</p> <p>「內文」有實驗測試題目；步驟過程；照片；文字紀錄、分析和結果</p>	

(樣本2)

「內文」有實驗測試題目；步驟過程；照片；表格紀錄數據、圖表分析

(樣本3)

「內文」有實驗測試題目；步驟過程；照片；文字及表格紀錄數據、圖表分析

3. 報告的「內文」（見圖三）

向同學報告討論成果的小組成員各有不同的選擇，得不到一致的共識。小組學生分別選取樣本1及2為最合適的「內文」。選取樣本1的學生指出文字清楚介紹研習內容，他們認為樣本2表格內的數據太細緻了，不需要列出。組內的其他成員選取樣本2，他們認為用表格介紹數據較清楚，但若加上文字（如樣本3）則太累贅。由於學生有不同的選擇，老師輔助學生找出樣本1及樣本2的優、缺點，而最後大家認同在書寫「內文」時應同時具備文字描述和圖表闡釋。

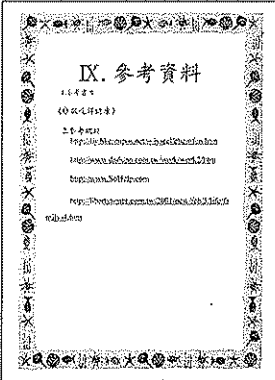


活動過程中，觀察到學生們初步欠缺對報告「內文」的認識，透過教師悉心選取為教材的3個樣本，學生作小組討論後選出他們認為適當的決定，但這些學生個人的見解，與教師的期望不一致。所以教師在這部分與學生就三個樣本再作分析，啟發學生思考及認識一些未曾經歷的意念。

4. 參考資料

小組學生指出三個樣本的內容大致相同（見圖四）。樣本1的「參考」有書目及網址的分類，但書目欠缺了作者及出版資料。樣本2的「參考」除分類為書目及網址外，還有列明書目的相關資料。樣本3沒有分類，及欠缺書目的重要資料。結果，從這3個相近的樣本中學生選擇了有頁數、標題、分類和列明作者、書目和出版資料的一個樣本（樣本2）。在討論過程中，老師提醒學生要注意撰寫參考的正確格式、不同參考來源的分類和知識版權等問題。

課堂分析顯示透過師生在課堂的討論及互動性的學習，學生初步掌握專題研習書面報告的結構和不同部分的設計。顯示建構式的課堂教學設計有助學生掌握技能的學習。

圖四 研習報告的參考資料樣本

		
<p>(樣本1) 有列出書目及網址的分類，但書目欠缺了作者及出版資料</p>	<p>(樣本2) 分類為書目及網址，書目有列明相關資料</p>	<p>(樣本3) 沒有分類，書目欠缺相關的資料</p>

學生運用專題研習書面報告技能

為了評估課堂教學中學生的學習成效，教師設計活動，提供不同的書面報告事例讓學生作評論，以評估學生運用所學知識和技能的成效。以下是學生對教師所提供的研習書面報告的部分意見：

- A組學生的評論：寫得不太好，因為有過多不相關的設計佔了書面報告的「內文」空間，以致不能寫出一些更重要的內容。
- B組學生的評論：寫得不錯，因為學生在「封面」加入了與主題相關的「糉」插圖，增加了吸引力。同時，書面報告「內文」包括了詳細的資料如製作「糉」的方法和插圖，並附有「結論」和「反思」的部分。
- C組學生的評論：「封面」沒有標題，而且「封面」不應加入「漢堡包」的圖案，因為與主題無關。另外，報告的各個部分都不是順序而寫。
- D組學生的評論：「目錄」沒有頁數，令人難以找到資料。而書面報告「內文」的描述又不清楚，難以使人明白；「反思」含糊，而且不夠詳盡。
- E組學生的評論：專題研習的名稱是「生活基本需要」，但「內文」寫的卻是麥當奴漢堡包，這是完全與研習主題無關的。
- F組學生的評論：有清楚的「參考」書目，提供讀者應有的參考資料。

課堂分析中觀察到學生都能辨認出與專題研習無關的部分，及就各部分提出適當的評價，而且亦能夠運用課堂所學知識，為研習書面報告提出適當的建議和改善方法。

學生研習書面報告技能的發展

完成課堂後三個月內，每組學生各提交一份專題研習書面報告。研究小組與教師按課堂上學生學習到的書面報告技能分析學生的報告，闡明學生在技能學習方面的發展情況。

運用了建構教學來學習書面報告技能的學生，書面報告所設計的「封面」與主題較相關，吸引力強。大部分學生在書面報告「封

面」加入了相關的資料，例如專題名稱、學校名稱、班別和組員名單。部分「封面」有相關的插圖及懂得運用適當的字體和顏色，但也有部分書面報告的「封面」設計稍欠創意。

至於「目錄」，差不多所有書面報告都有清楚列出項目，並附有頁數。此外，「目錄」亦清晰易明，只是部分組別用的顏色過多。

在「內文」部分，學生都能有邏輯地簡介主旨，清楚講解研習意念和內容。縱然不是每組都有展示統計數字及數據支持結論，但文字和圖畫交替的運用，以及標題的出現，使「內文」更有系統和具邏輯性。此外，多元化的相關資料豐富了書面報告的內容。可是，還有些書面報告的「內文」包含過多的文字。

十個組別中，有九組都有加入「結論」。分析顯示雖然個別小組學生寫上一些不大相關的事情，但一般都能寫出與該次專題研習相符的結論。細看該份欠缺「結論」的報告內文，原來「結論」與「內文」混合在一起。所有的書面報告都有寫出「鳴謝」，有兩份更加入推介的部分。此外，全部書面報告均有「參考」和「反思」兩個部分，且與主題相關。有些學生更利用不同字體、顏色，務求使「反思」更具吸引力。至於「參考」部分，一般學生只列出曾瀏覽的網頁，只有小部分列出書本和報紙作參考。還有，學生在書面報告內都加上了「鳴謝」一項，這是以往的書面報告沒出現過的。

結論

專題研習是持久的學習過程，其中涉及多種工序：資料收集、組織、評價，以及資料和數據的表達。這些具挑戰性的工作可以訓練學生的高階思維及技能（Moursund, 2003; Smith, 2002），但需要教師提供鷹架（支援架構）來促進。一般的課堂教學偏重知識的傳授，普遍忽略技能與思維的訓練。專題研習可讓學生透過多元學習經歷建構學習，但是學生必須具備一定的基礎能力，才能完成專題研習的任務（鍾嶺崇、祁永華，2005）。安排學生在不同的專題研習過程中學習一些研習技能是必須的（蘇詠梅，2003）。

是次課堂教學研究探討了學生在專題研習過程中學習書面報告技能的過程與成果。從學習過程分析所得，在學習前，學生一般對製作專題研習書面報告皆有自己的理解。根據Harlen（2000）指出，能夠掌握學生的技能和他們心中所想，教師就可以決定教學的步驟，以促進學生的思維，以及進行其他各樣的學習活動。是次教學設計的「分析同級學生的專題研習書面報告」幫助教師辨認能力相若的學生的學習起點，有助教師設計合適的學習活動，讓學生學習得更有效。

課堂所採用的建構式教學設計活動，讓學生比較具有不同特色的專題研習書面報告樣本，能突顯書面報告的重要結構，給予學生一套更新的思考方法，發展他們撰寫書面報告的技能。課堂中教師透過鷹架初步瞭解學生的知識與能力，加上教師的發問和安排的活動，學生在活動中的觀察，師生和學生之間的討論，皆有助刺激思考並產生互動學習的效果。此外，應用所學知識和技能來分析事例，還可以鞏固學生的思維，讓學生能運用所學，達致技能的掌握。

綜觀整個課堂教學過程及分析學生在專題研習完成後所提交的書面報告，證明建構教學設計與教師的輔助能夠協助學生學習和掌握專題研習書面報告的技能。進一步確定在不同的專題研習過程中安排學生學習研習技能是必須的。但是，教師就不同學習階段的學生在研習技能學習方面要有適當的選擇，還要就學生在研習技能的發展作有系統的安排，讓學生透過教師精心的教學安排，最終達致「學會學習」。

鳴謝

鳳溪第一小學

參考文獻

- 李建億、黃璋萃(2004)。〈網路專題學習活動中多元智慧對學習成果影響之研究〉。《師大學報：科學教育類》，第49卷第1期，頁65-80。
- 張春興(1999)。《教育心理學》。台北：東華書局。
- 課程發展議會(2001)。《學會學習——課程發展路向》。香港：政府印務局。
- 課程發展議會(2002)。《小學常識科課程指引(小一至小六)》。香港：政府印務局。
- 教育統籌委員會(2000)。《終身學習·全人發展：香港教育制度改革建議》。香港：政府印務局。
- 教育統籌委員會(2002)。《基礎教育課程指引——各盡所能·發揮所長(小一至中三)》。香港：政府印務局。
- 鍾嶺崇、祁永華(2005)。《小學專題研習——教學經驗萃編》。香港：香港大學教育學院現龍發展小組。
- 蘇詠梅(2003)。《走進專題研習中——理論與實踐》。香港：教育出版社。
- 《辭海》(合訂本)(1988)。香港：中華書局。
- Blumenfeld, P. C., Soloway, S., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Chard, S. C., & Flockhart, M. E. (2002). Learning in the park. *Educational Leadership*, 60(3), 53-56.
- Cobb, P. (1994). *Learning mathematics: Constructivist and interactionist theories of mathematical development*. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E., & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12.
- Forster, M., & Masters, G. (1996). *Projects*. Melbourne: ACER.
- Fosnot, C. T. (1996). *Constructivism: Theory, perspectives and practice*. New York: Teachers College Press.
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian*, 5(1). Retrieved December 1, 2005, from <http://www.ncsu.edu/meridian/win2002/514>
- Harlen, W. (2000). *The teaching of science in primary schools* (3rd ed.). London: David Fulton.

- Keogh, B., & Naylor, S. (2002). Research into practice: A view from the classroom. *Primary Science Review*, 71, 19–21.
- Marton, F., & Booth, S. (1997). *Learning and awareness*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McArthur, T. (1981). *Lexcion of contemporary English*. Hong Kong: Longman Group.
- Mchl, J. (1997–1999). *Project-based learning with multimedia*. Retrieved December 1, 2005, from San Mateo County Office of Education. Web site: <http://pblmm.k12.ca.us/PBLGuide/WhyPBL.html>
- Means, B. & Olson, K. (1995). *Technology and education reform: Technical research report. Vol. 1: Findings and conclusions*. Retrieved December 1, 2005, from <http://www.ed.gov/pubs/SER/Technology/ch8.html>
- Moursund, D. G. (2003). *Project-based learning using information technology*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Project Approach (n.d.). Retrieved December 1, 2005, from http://www.projectapproach.org/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=38
- The Oxford American college dictionary* (2002). New York: G. P. Putnam's Sons.
- Thomas (2000). *A review of research on project-based learning*. Retrieved December 1, 2005, from <http://www.bie.org/tmp/research/researchreviewPBL.pdf>
- Smith, G. A. (2002). Enhancing thinking and communication skills through project work. In A. C. Cheong & C. C. Goh (Eds.), *Teachers' handbook on teaching generic thinking skills*. Singapore: Prentice Hall.
- Wray, D. (1999). *Inquiry in the classroom: Creating it, encouraging it, enjoying it*. Toronto, Ontario: Pippin Publishing.
- Vygotsky, L. S. (1990). *Vygotsky and education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology*. Luis C. Moll (Ed). New York: Cambridge University Press.

Constructivist Teaching Design: Supporting Pupils' Learning of Project Report Writing Skills

Winnie Wing-Mui SO

Abstract

This research is designed to support primary pupils to acquire the report writing skills for their projects. The design of the research is based on the constructivist theory of learning, emphasizing that scaffolding support from the teacher is important for pupils to acquire and develop skills for project-based learning. In the first phase of the research, there was a pre-lesson analysis of project reports done by pupils who had never learned project report writing. The analysis revealed that pupils have limited knowledge in writing a project report. This part provided teachers with useful information for designing activities for classroom learning. The second phase is the analysis of classroom teaching, manifested in how pupils' knowledge in learning project report writing skills can be achieved through classroom activities and interactive discussions with teachers. The analysis of written reports submitted by pupils three months after classroom learning evidenced that pupils managed the related reporting writing skills much better with the scaffolding support from teachers.

蘇詠梅，香港教育學院數社科技系副教授。

聯絡電郵：wiso@ied.edu.hk