

# 影響學生「專題研習表現」的因素

## *Factors that affect students' performance in project learning*

梁錦波、高張仕洪、林穎心

香港神託會培敦中學

### 摘要

本研究以香港神託會培敦中學二零零二至二零零三年度的專題研習課為研究對象，探討學校實行專題研習的原因，然後以本校實際經驗為基礎，了解下列三個因素：（一）、「家庭的社經地位」；（二）、不同的「研習範疇」——「人文學科組」及「理科組」及（三）、學生的「學能表現」——「高能力組」與「能力稍遜組」等，對學生「專題研習的表現」及「態度」有何影響。結果發現大部份學生都認同透過專題研習能學習不同的共通能力，以下本文將會對專題研習提出一些建議。

### 關鍵字

專題研習、共通能力、社經地位、研習範疇、學能表現

### Abstract

This research aims at studying the factors affecting the effectiveness of project-based learning (PBL) scheme, a new culture proposed in education reform, in a secondary school. Based on the experience in Stewards Pooi Tun Secondary School, we first investigated the merits of launching PBL. Then we focused our study on how the three factors, namely (i) parents' socio-economic status (SES), (ii) choice of project domain (humanities vs. science) and (iii) academic performance, would affect the students' performance and attitudes towards PBL.

### Keywords

project-based learning, generic skills, socio-economic status, choice of project domain, academic performance

## 引言

為了裝備學生面對廿一世紀的挑戰，香港課程發展議會在二零零一年六月發表的《學會學習：終身學習、全人發展——課程發展路向》報告中，開宗明義地指出課程發展方面的主導原則是「要教導學生學會學習，促進他們獨立學習的能力，達到全人發展和終身學習的目的，以全面提高教育質素」，學校課程必須協助學生建立正面的價值觀和態度，貫徹終身學習的精神，從而學會如何學習；培養各種共通能力，以便獲取和建構知識，奠定全人發展的基礎（課程發展議會，2001，頁4）。在此大方向下，課程改革要發展學生主動學習的能力，同時強調學生學習的連貫性及進展性評估，專題研習便成為了教育改革的其中一個關鍵項目。

專題研習是指學生透過某設定課題或議題，作探討和詳細研習，其內容可以是圍繞某一科目或學習領域，也可以是跨學科或跨學習領域，又或是超越任何科目和學習領域的界限，此多樣化的學習經歷，讓學生把所學的知識、能力、價值觀和態度連繫起來，進而建構知識學習範疇。此學習模式旨在：（一）、發展研習能力；（二）、建構知識；（三）、培養正面價值觀和態度（課程發展議會，2001，頁78）。對於香港學校實行專題研習的實際成效，仍未有一個具說服力的研究，所以本文希望就著本校三年以來推行專題研習的經驗，初探以下三個因素：（一）、家庭的社經地位；（二）、不同的研習範疇——「人文學科組」及「理科組」；（三）、學生的學能表現——「高能力組」與「能力稍遜組」，對學生專題研習的表現及態度的影響。

## 實行專題研習的原因

一直以來，外國學者對專題研習有高度的讚揚，他們認為專題研習能適合不同程度的學習者及學習環境（Blumenfeld et al., 1991），並且能讓學生：

一、學習發掘可研究的範疇和培育他們發現學習（discovery learning）（Bruner, 1962）；

- 二、「愉快學習」，享受學習的過程（Csikszentmihalyi, 1990）；
- 三、透過籌備調查與活動的互動過程建構新知識（John Dewey, 1933）；
- 四、從事持續、合作式的調查研究（Bransford & Stein, 1993）；
- 五、透過尋找解決問題的方法去掌握一些重要原則及概念；
- 六、深入探究生活化的課題，從而提升學習興趣；
- 七、藉著師生共同設計促進師生間的了解（Drake, 1998）；
- 八、透過協作，建立人際智能。

## 成功的專題研習之要素

總結不同學者的研究，我們發現成功的專題研習須包含下列的要素：

- 一、學生必須參與設計過程及有主題選擇權（Marsh, 1994），學習者在學習過程中享有自主權是維持其學習興趣及動力之重要元素，這樣就能加強學生對整個學習過程的責任感（Tassinari, 1996; Wolk, 1994; Worthy, 2000）。
- 二、在學習的過程中必須要滿足學生的興趣及需要（Burns, 1995），良好的心理狀況直接影響學生對該學科的回應（Mager, 1990）。
- 三、課題要與學生熟識事物或經驗有深切的關係（Drake, 1998），才能增加學生的學習動機。
- 四、學習活動要生活化（Wong et al., 1995），並包括實地考察的學習經驗（Kimber & Smith, 1999）。
- 五、具目標感（香港課程發展處，1997）。
- 六、學習經歷較為豐富及複雜，並涉及跨學科的知識（Drake, 1998），學生在跨學科的專題研習比單一學科之專題研習的表現更主動積極（Pang & Yeung, 2000）。
- 七、提供廣泛的互相協作機會予學生（Jacobs, 1989），協作學習能達致更高的學習成效，透過學生之間的協作，讓他們在組內互相學習，

共同解決問題，處理組員與組員間之衝突 (Johnson & Johnson, 1989)。

若設計專題研習時能根據上述的原則，就能讓學生根據自己的興趣及需要學習，並能參與生活化的體驗，從而主動學習，享受互動學習的教學成果。

## 本校專題研習之實際經驗

香港神託會培敦中學在二零零一年的校務報告中明確地指出以「策勵教學質素，更新學習文化」為主題，

藉課程改革推動校本課程，所以開始策劃課程統整，並與當時的教育署課程發展處、香港中文大學「學校夥伴協作計劃」及香港大學母語教學支援中心共同發展初中人文學科(包括歷史、地理、經公、中史及公民教育科)的課程統整模式(香港神託會培敦中學，2001)，開展了「跨學科專題研習」計劃，重視課程的水平發展，即課程統整；並兼顧學生基本能力的發展，即課程的垂直發展，以不同年級的學生，發展不同程度的共通能力，以下是三個年度本校專題研習的實際經驗：

表一：香港神託會培敦中學教師參與專題研習的概況

年份	參與專題研習的教師數目	教師參與程度
2000-2001	人文學科各科主任 (5 人)	共同設計專題研習的內容，分進程、評估等
2001-2002	人文學科老師 (15 人)	共同設計十二節課堂內容，各學科老師從不同學科協助學生
2002-2003	人文學科及科學科老師 (25 人)	共同設計每週一課節、統整人文及科學科的課題

表二：香港神託會培敦中學學生參與專題研習的概況

### 一、水平發展

年份	每班的分組情況	專題研習的範圍	研習時間	統整的模式
2000-2001	中二、三共四班，每班分七組	學生進行有關本區的社會、設施、經濟、民生、環保、歷史及文化等的專題研習	課餘	跨人文學科
2001-2002	中一至中三共十五班，進行專題研習	中一：中國傳統節日 中二：從中西區歷史看香港的發展 中三：東南九龍的可持續發展	全年由四科中撥出十二課節，輔以課後研習	跨人文學科
2002-2003	中一至中三共十五班，進行專題研習	中一：範疇只集中於人文學科 中二：可從人文學科或理科的範疇作選擇 中三：東南九龍的可持續發展	每週一課節，輔以課後研習	跨人文學科及科學科

表三：香港神託會培敦中學學生參與專題研習的概況

## 二、垂直發展（共通能力）

	研習能力	協作能力	運用資訊科技能力	溝通能力	自我管理能力
中一	熟悉不同資料的蒐集方法 網上或其他二手資料 切合主題及學習目標	3-4人一組 (人數較少)	中文輸入、 文書處理、 網上搜尋	在校內進行訪問	老師提供較多 指引
中二	著重一手資料的搜集 重視資料分析、綜合、 推論及評鑑	4-5人一組， 中四學生協助	演示軟件(Power-point) 試算表協助分析(Excel) 網上平台	出外考察及訪問	老師提供適度 指引
中三	設計問卷 解決問題 行動計劃 批判思考	4-5人一組， 重視各組員的 分工	網頁製作 動畫設計 網上平台	出外考察、有系 統的問卷訪問、 海外考察	課題較抽象 自主性更高

## 研究方法

## 研究目的

是次研究主要目的為探討影響學生專題研習表現的可能因素，主要集中在以下三個方向：

## 一、「家庭的社經地位」

很多學者如 Walker (1987) 都提出學生家庭的社經地位 (SES) 與其學業成績有顯著相關，我們想探討這點如何影響學生的研習表現。

## 二、「研習的範疇」

了解不同的研習範疇——「人文學科組」及「理科組」，會否使學生有下列的差異：

- 對專題研習的評價；
- 研習能力的提升；
- 專題研習的表現；
- 「人文學科」能力的提升；
- 「理科」能力的提升。

## 三、「學生的學能」

最後，我們比較學生的不同學能——「高能力組」與「能力稍遜組」，會否影響其對專題研習的理解和認同。

## 研究對象

是次「專題研習」研究的主要對象是 2002-2003 年度中一至中三的學生，中一級人數為 205 人，中二級為 209 人，中三級為 201 人，總人數為 615 人。他們的研習經驗如下：

表四：參與研究的各級學生的研習經驗

	學生的研習經驗	
	01 - 02年度	02 - 03年度
中一	—	範疇只集中於人文學科
中二	中國傳統節日	可從人文學科或理科的範疇作選擇
中三	從中西區歷史看香港的發展	東南九龍的可持續發展(分文、理範疇進行)

同時我們把研究焦點集中在中二級學生(人文學科組有 143 人，理科組有 66 人)，其原因有五個：

- 一、中二級學生在過去已有一年專題研習的經驗，本年度更將範圍從人文學科擴展至理科，所以希望了解分組對其研習的影響。
- 二、縱觀三級的題目範疇，中二級的範疇發揮性較中一及中三強。
- 三、中二級的學生並沒有中三升中四分科考試的壓力，所以會較用心進行。
- 四、中一生未必有專題研習的經驗，或是經驗參

差，有所限制。

五、集中研究中二級會較全面，因為學生分了人文學科組及理科組後，在上專題研習課前（學期中）和課後（學期尾）分別進行了能力評核測試，以評估學生的能力有否提升。

## 研究工具

### 一、問卷調查

我們首先在二零零二年十一月發放第一次問卷予中一至中三學生，作為先導測試；接著在二零零三年四月發放第二次問卷：是次問卷內容包括學生對專題研習的觀感、對第九堂的觀感、學生的技能、學校的支援、家庭的支持及家庭的社經地位（SES）。設「1」至「5」選擇，「1」是非常同意，「5」是非常不同意。

表五：第二次問卷調查的有效問卷分佈

	學生人數	有效問卷數目
中一	205	199
中二 (文組) (理組)	209 (143) (66)	198 (136) (62)
中三	201	188
總數	615	585

### 二、人文學科組及理科組的能力評核測試

人文學科及科學科負責老師分別設計了「人文學科能力測驗」及「理科能力測驗」，各設課前

及課後測驗共四份卷，各卷時限為三十分鐘。由於籌備及設計需時，課前測驗於二零零三年一月上旬，即上學期考試期間舉行；課後測驗則於二零零三年六月下旬，即期終試期間舉行。其中「人文學科能力測驗」只給予中二的甲、乙班（共四班）學生，於課餘時間另設測驗時段進行；而「理科能力測驗」則給予中二全級同學，測驗卷會連同科學科考試卷一同派發，學生於指定時間內完成。為使測驗更為客觀，各能力測驗成績均不會計算在考試分數中，以減少學生的測驗壓力。

### 三、質性訪談

我們於二零零三年六月下旬訪問了部份組長，以了解學生在專題研習中學會的東西及遇到的困難。

表六：各級組長的分佈

組別		組長人數
中二	乙班	8
	戊班	7
中三	甲班	8
	丁班	8
總人數		31

### 四、研究學生成績

我們收集了學生考試成績的排名、專題研習記錄冊及研習報告成績，以分析其相關之處。

表七：研究的變數定義

研習觀感	指學生是否肯定專題研習的存在價值、他們喜歡與否。	
第九堂觀感	指學生對於加設第九堂作專題研習的感覺。	
學生的技能	協作能力	同舟共濟、當面互動、每人有責、過程評核及社交技巧等（前教育署課程發展處1997）。
	解決問題能力	綜合所有與問題有關資料後，採取最合適的行動去解決問題。
	溝通能力	有效地聆聽、說話、閱讀及書寫，並採用最恰當的方法，組織及傳遞訊息。
	運用資訊科技（IT）能力	網上搜尋、處理圖像、利用軟件分析資料、文書處理、藉表達軟件或編寫網頁表達學習成果；藉電子郵件、ICQ等與組員、老師、校外機構，以致世界各地聯絡等能力。
	研習能力	良好學習的習慣及態度，成為終身自學的能力。
學校支援	老師支援	帶組老師及實驗室助理員提供的協助。
	學校I.T.支援	資訊科技員及電腦軟件的支援。
	學校硬件支援	電腦器材、實驗儀器、圖書館內的參考資料等。
家庭因素	家庭的社經地位（SES）	家長的學歷及收入。
	家庭支持	指家人有否為子女的專題研習提供意見、一同討論、關心他們的進度、甚至共同參與研習過程。
	父母的經濟支持	指父母有否為子女的專題研習提供額外零用錢。
研習表現	指學生專題研習最後於成績表顯示的分數。	
人文學科能力	指學生於「人文學科能力評核測驗」的得分。	
理科能力	指學生於「理科能力評核測驗」的得分。	
排名	指學生於成績表中總結全年的全級名次。	

## 結果及分析

### 「家庭的社經地位」與「研習表現」的關係

- 一、從相關系數分析（ $p < .01$ ）結果所得，家庭的社經地位越高的同學，
- 父母對其研習有較多的「支持」（即「家庭的社經地位」與「家庭支持」呈正相關）；
  - 學生的各項「能力」有更大的提升；
  - 學生的「排名」較前，即學業成績較佳；
  - 「專題研習的成績」也較為理想。

家庭的社經地位高，相對地會對子女的成長有較多的關注，予子女有較高的期望（張善楠、黃毅志，1997；吳康寧，1998），願意且較有

能力給子女多方的支援，在父母的悉心指導下，子女的學習動機及成效相繼提高（Teachman，1987）。各項能力自然有更大的提升，而其他結果也不難想像。

- 二、若仔細再將「家庭的社經地位」分為「父母的學歷」及「父母的經濟情況」來作相關系數分析（ $p < .01$ ），便得出以下結果：

1. 「父母的學歷」越低，
  - 學生對「研習的觀感」反而越正面；
  - 父母給予越多的「金錢支援」。

「父母的教育程度」均與「學生對研習的觀感」及「父母金錢上的支援」呈負相關，這可能因為父母的教育程度高，學生較能從父母學習各種能力，因而認為專題研習對他們

的幫助相對較少。至於教育水平較低的父母，他們可能因為在知識及精神時間上較難給予子女支援，故唯有在金錢上儘量滿足子女的需求以作彌補。

2. 「父母的經濟情況」越好，

一 他們給予學生於專題研習上的「金錢支援」越多；

一 學生覺得「老師的支援」及學校的「資訊科技支援」越少。

父母的經濟情況越好，自然較不吝嗇且有能給予子女提供豐富資源（張善楠、黃毅志，1997），相對地學生對老師及學校資訊科技支援的需求也較少。值得一提的是：問卷調查結果顯示只有父母「金錢」上及「精神」上的支持這兩項的評分平均值是大於「3」的，即學生普遍認為父母較少支持他們進行專題研習。而質性訪談的結果顯示，各組長一致表達需要學校金錢上的支援。

中二級「人文學科組」及「理科組」的差異

用T-test去比較「人文學科組」及「理科組」的問卷調查結果，我們發現：

一、理組學生除了比文組學生認為老師有較多支援外（ $p < .01$ ），兩者對專題研習其他項目的評價均沒有顯著差異。理組學生認為老師有較多支援，這可能是因為他們在研習過程中，需要進行一些必需由老師指導及協助的科學實驗。

表八：文組及理組的學生需要老師支援的情況

	老師支援			
	N	平均值	平均差	P
人文學科組	136	2.4221	.2876	.002
理科組	62	2.1344		

二、兩者研習能力的提升沒有明顯分別，這可能基於大家有相若的研習經驗，而部份理組的帶組老師表示儘管理組學生定下理科的研習題目，他們還是用人文學科的方法去進行研習，故他們的經驗分別不大。

三、專題研習的表現方面，理組的成績較文組為佳（ $p < .05$ ），這可能與老師有較多的支援有關。根據中二級的相關系數分析結果，老師的支援越多，則研習成績越高（ $p < .01$ ）。此外，雖然學生的排名越前（即學業成績越佳者），則研習成績越佳（ $p < .01$ ），然而卻沒有足夠的數據顯示成績好的同學偏向選擇理組，因而可以肯定不同組別的研習成績差異，與學生本身的學業成績無必然關係。

表九：文組及理組學生在專題研習的表現比較

	專題研習的表現			
	N	平均值	平均差	P
人文學科組	136	65.8270	-3.4636	.048
理科組	62	69.2906		

四、兩者「人文學科能力」並沒有差異；至於「理科能力」，理組學生於理科「前測」及「後測」的表現均比文組學生理想（「前測」平均差 = 2.0891， $p < .01$ ；「後測」平均差 = 2.8734， $p < .01$ ）；理組學生的理科「前測」較佳，反映選擇理組的學生可能本身對理科較有興趣，又或者他們理科成績佳而有信心作理科的研習，所以理科「後測」同樣地較為理想。

表十：理科能力前測及後測的比較

	理科能力						
	N	前測 (33分滿分)			後測 (34分滿分)		
		平均值	平均差	P	平均值	平均差	P
人文學科組	136	20.8125	-2.0891	.003	18.8971	-2.8734	.001
理科組	62	22.9016			21.7705		

五、不論「人文學科能力」或「理科能力」的提升均沒有因學生選擇的組別不同而造成差異，這可能因為他們的研習經驗只相差一年，所造成的影響並不明顯。此外，「前測」及「後測」相隔只有

五個月，加上二零零三年三至四月期間因非典型肺炎而停課，實驗時間有限，所造成的影響並不明顯。

### 中二級不同學習能力的學生的差異

T-test的結果發現( $p < .01$ )

- 一、高學能組的學生（指中二甲、乙兩班學生）於下列各項有較佳表現：
- 研習成績；
  - 理科能力；
  - 理科能力提升；

表十一：中二級不同學習能力的學生差異

	研習成績			
	N	平均值	平均差	P
高學能組	84	70.7332	4.6464	.005
學能稍遜組	75	66.0868		

表十二：中二級學生理科能力的差異

	理科能力									
	N	前測 (33分滿分)			後測 (34分滿分)			理科能力提升		
		平均值	平均差	P	平均值	平均差	P	平均值	平均差	P
高學能組	84	23.0058	1.8473	.004	22.0349	4.3099	.000	-.9709	2.8949	.002
學能稍遜組	75	21.1585			17.7250			-3.8659		

學生的學能越高，專注力越為理想，處事亦較為認真，研習成績、理科能力較佳。理科能力提升較佳，反映成績越好的同學會有更大的進步。



二、學能稍遜組的學生(指中二丁、戊兩班學生)在下列各項評分較正面：

- 運用資訊科技、研習、協作及社交能力的提升；

- 父母金錢上的支持；
- 圖書館的支援。

表十三：學生在專題研習中的能力提升概況

	N	運用資訊科技能力的提升			研習能力的提升			協作能力的提升		
		平均值	平均差	P	平均值	平均差	P	平均值	平均差	P
高學能組	84	2.6851	.1857	.022	2.7113	.2213	.011	2.6468	.2202	.022
學能稍遜組	75	2.4994			2.4900			2.4267		

表十四：學生在專題研習中的其他因素概況

	N	社交能力的提升			父母金錢上的支持			圖書館的支援		
		平均值	平均差	P	平均值	平均差	P	平均值	平均差	P
高學能組	84	2.6643	.2056	.022	3.6310	.4843	.002	3.2738	.2605	.047
學能稍遜組	75	2.4587			3.1467			3.0133		

學能稍遜組的學生在運用資訊科技、研習、協作及社交能力的提升評分較正面，表示專題研習對於成績弱的同學有更大的幫助。其中一個原因可能是成績好的學生一般有較高的學習動機及能力，他們可從多方面的學習經驗中提升上述技能；至於學能較遜的學生，他們未必能投入正規的課堂學習，專題研習卻正能給予他們一個新的學習平台，補足他們課堂學習上的不足，因此專題研習在他們的學習中有相當的存在價值。

### 質性訪談結果

透過質性與部份組長的質性訪談，我們了解學生在專題研習中學會的東西及遇到的困難。

- 一、學生經過九個月製作專題研習，學會了
  - 如何分工合作及將事情按需要而分配時間；
  - 提高對身邊的事物的觀察力，對很多日常的事物不斷提出問題，培養了勇於發問的

- 膽量；
  - 問卷的設定、與陌生人說話和訪問他人所需的技巧和禮貌；
  - 大膽向眾人表達自己，並在語文的運用上有所進步。
- 二、在專題研習過程中，遇到的主要困難包括
  - 很多的資料網頁都是英文，以致搜集資料的過程十分困難；
  - 資料很多，不知從何入手，有時會難以分辨資料的準確性；
  - 不少途人會拒絕接受訪問；
  - 不少組員常常缺席工作會議，小組常出現爭執。
- 三、學生期望學校或老師能向同學提供的支援包括
  - 希望能提供更多的金錢資助及找尋資料的途徑；
  - 老師更能指引學生工作的方向；
  - 圖書館的開放時間延長；

- 多媒體學習室 (MMLC) 開放時間延長及彩色影印的收費減低。
- 四、大部份學生都認為父母不贊成他們做專題研習，因父母認為研習使他們沒有時間溫習書本，且常埋怨學生常常外出做訪問或與組員商討。有部份父母會在金錢上支持子女，但他們則較少會向子女提供意見。
- 五、若然下學年再進行專題研習，學生會就下列幾方面改善整個專題研習的過程
- 在資料整理方面會有較好的計劃；
  - 在工作分配上做得更好，工作效率更高；
  - 投放更多的時間去做報告；
  - 會先對題目作較深入的了解，然後再分工。
- 六、整體而言，學生對專題研習的感想是
- 經過一年的辛苦及看見報告的完成，都感到十分快樂；
  - 工作辛苦，感到很大的壓力，但得到老師的稱讚，這令他們很有滿足感；
  - 非常好，學到很多課堂以外的知識。

## 研究結果與教學調適

現就所得的研究結果，並在探討有甚麼因素影響專題研習的學習表現上提出幾點在教學上的調適：

- 一、家庭的社經地位不容置疑會影響學生各方面的表現：家庭社經地位高的學生，家長對其研習能夠提供足夠的支持，使他們有更理想的表現。因此，學校於推行專題研習時，應給予家庭社經地位較低的學生足夠支援，這些支援包括：
  1. 老師對他們要有較高的期望，給他們明確目標及悉心的指導；
  2. 由於研究結果顯示老師的支援越多，學生的研習表現越佳，故建議減低家庭社經地位較低學生的師生比例，以提升他們的研習表現；
  3. 學校提供適當金錢或硬件上的支援，如借用

手提電腦、攝影機或延長多媒體教室的開放時間等；及

4. 學校可考慮延長資訊科技員的當值時間，以給予學生資訊科技方面足夠的支援。
- 二、學生的研習能力不會因選擇範疇不同產生顯著差異，不論學生選擇甚麼範疇的題目，他們的能力都有一定程度的提升。因此，我們贊成讓同學自由選擇研習主題，使他們更有歸屬感及更投入研習。但有一點要留意，理科的專題研習帶組老師應加強學生的理科思維訓練，以避免學生用人文學科的研習方法進行理科的專題研習。
  - 三、學能稍遜的學生認為專題研習能提升他們運用資訊科技、研習、協作及溝通等能力，能拉近他們與高學能學生的學能距離，故對學能稍遜的學生而言，專題研習實有其正面價值；對於能力較高的學生而言，他們對學校支援的需求較少也能有良好的研習表現，因此，在推行專題研習時，除了加強對社經地位低的學生支援外，學校亦可集中投放資源於學能稍遜的學生身上。

## 研究限制

在是次初探研究中，仍然有很多不足的地方，故有以下研究建議：

- 一、是次研究的範圍太廣泛，以致各附屬項目的研究未夠深入，將來可集中研究學生的批判思考能力、溝通能力和解難能力等的提升，因為這三項是專題研習的重要能力指標。
- 二、在研究家庭的社經地位對學生研習的影響時，我們可將學生家長經濟及教育程度的高低分為四組—即高收入及高學歷組、高收入及低學歷組、低收入及高學歷組、低收入及低學歷組，再比較四組學生的各項平均值，看父母的經濟及學歷分別對學生的研習有何影響。
- 三、當學生分為文、理科進行研習時，如我們要知

道不同的科目範疇對學生有何影響，最好有足夠的實驗時間，例如「前測 (pre-test)」和「後測(post-test)」最少相隔兩、三年，以提高研究的信度(reliability)。

四、量度學生的「理科能力」，我們可集中研究下列幾項：

- 學生對科學的興趣有否提升；
- 他們有否加強追查真相的科學探索精神；
- 處理及解讀數據的能力；
- 能否為研究的題目設立合理的假設及預測；  
及
- 能否為問題設計公平測試。

五、除了比較文、理科能力外，我們可比較學生有否在選定的範疇中擴闊知識。

六、為了更了解學生在專題研習中各項能力的進展和實際經驗的差異等，我們應鎖定三至四組學生，在整學年中定時(如每月一次)進行訪問，並進行追蹤式研究。

## 總結

綜合學者鼓勵進行專題研習之原因，再結合本校實際的經驗，是次研究發現專題研習能讓學生從真實處境配合其興趣發展自主、統整、合作及開放的學習(羅文基，2000，頁1-2)。我們相信要推行一個成功的專題研習，學校必須建立一個良好的專題研習平台與環境，培育學生多方面的學習能力。

從本校的研究結果顯示，「家庭的社經地位」高及「學能」高的學生會有較佳的研習表現，但「家庭的社經地位」低及「學能」較低的學生卻對專題研習的觀感有更正面的評價，且更能從專題研習中提升能力。我們同時發現不論學生選擇甚麼研習範疇，對於其能力的提升不會造成顯著差異。

總括而言，大部份學生都認同透過專題研習能學習不同共通能力。對於學能稍遜或家庭的社經地位較低的學生而言，專題研習無疑能提供另一個學習方法，增強他們的學習興趣及提升他們的學習能力。

## 附錄

表十五：第二次問卷調查中各項變數之平均值

變數		各級平均值			各級差異的顯著程度（註五）			
		中一	中二	中三	1-2	1-3	2-3	1-23
研習觀感		2.57	2.65	2.73		*		*
第九堂觀感		2.67	2.77	2.86				
學生的技能 （註一）	學生能力提升	2.44	2.63	2.71	*	*		*
	學生的技能（能力及社交）	2.38	2.61	2.65	**	**		**
	I.T.能力	2.42	2.57	2.79		**	**	**
	解難能力	2.48	2.71	2.74	**	**		**
	研習能力	2.41	2.63	2.66	**	**		**
	協作能力	2.34	2.56	2.64	**	**		**
	溝通能力	2.27	2.61	2.52	**	**		**
學校支援	學校支援	2.44	2.58	2.55	*			*
	老師支援	2.18	2.33	2.35	*	*		**
	學校I.T.支援	2.59	2.62	2.53				
	學校硬件支援	2.63	2.76	2.69	*			
	圖書館支援	2.79	3.17	3.01	**	*		**
家庭因素	家庭因素	2.56	2.68	2.80	*	**	*	**
	父母學歷（註二）	1.84	1.72	1.76				
	父母經濟情況（註三）	2.37	2.23	2.60			**	
	家庭支持	2.89	3.16	3.26	**	**		**
	父母經濟支持	2.93	3.37	3.39	**	**		**
學生互評（註四）		7.65	7.34	7.88			**	
研習表現		68.23	66.39	68.65			*	

## 備註

註一 學生的技能：主要是指學生對自己在各方面能力的肯定程度

註二 父母學歷指數：  
 1— 小學或以下  
 2— 中學  
 3— 預科  
 4— 大專/大學  
 5— 大學以上

註三 父母經濟情況：數值越細，表示收入越低

註四 學生互評：學生給各組員的分數，10分為滿分

註五 各級差異的顯著程度註釋：

1-2 中一級及中二級之間的差異

1-3 中一級及中三級之間的差異

2-3 中二級及中三級之間的差異

1-23 初次研習者（中一級）及具研習經驗者（中二、中三級）之間的差異

\* 有顯著差異( $p < .05$ )

\*\* 差異極為顯著( $p < .01$ )

## 參考書目

- 吳康寧 (1998)。《教育社會學》。高雄：高雄復文圖書出版社。
- 香港神託會培敦中學校務報告 (2000-2001)，(2001-2002)，(2002-2003)。香港：香港神託會培敦中學。
- 香港課程發展議會 (1997)。《中學課程綱要——中國歷史科 中一至中三》。香港：政府印務局。
- 香港課程發展議會 (2001)。《學會學習：課程發展路向》。香港：政府印務局。
- 張善楠、黃毅志 (1997)。《原漢族別社區與學童學業成績關聯性之因果機制》。少數族群原住民教育研究國際學術研討會論文集。台東：國立台東師院。
- 羅文基 (2000)。〈羅序〉。載於秦麗花《從主題探索邁向專題研究：談如何指導兒童專題研習》。高雄：高雄復文。
- Blumenfeld, P.C., Soloway, E., 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), pp.369-398.
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). *The Ideal Problem Solver* (2nd ed.). New York: Freeman.
- Bruner, J. (1962). *On Knowing: Essays for the Left Hand*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burns, R.C. (1995). *Dissolving the Boundaries - Planning for Curriculum Integration in Middle and Secondary Schools*. Charleston: Appalachia Educational Laboratory.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial.
- Drake, S.M. (1998). *Creating Integrated Curriculum - Proven Ways to increase student learning*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Jacobs, H.H. (ed.). (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- John Dewey, (1933). *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*. (revised edition), Boston: D.C. Heath.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1989). *Cooperation and Competition: Theory and Research*. Edina, MN: Interaction Book.
- Kimber, D. & Smith, M. (1999). Field work, visits and work outside the classroom, in Martin Ashley (ed.), *Improving Teaching and Learning in the Humanities*. London: Falmer Press.
- Mager, R. (1990). *Developing Attitude Toward Learning* (2nd ed.). London: Kogan Page.
- Marsh, C.J. (1994). How achievable is Curriculum Integration? *Practices & Issues. Curriculum Forum*, 4(1), pp.27-43.
- Pang S. K. & Yeung W. C. (2000). Pleasurable learning in a project-based interdisciplinary curriculum. *Educational Research Journal*, Hong Kong Educational Research Association, Vol. 16(1), pp. 99-130.
- Tassinari, M. (1996). Hands-on projects take students beyond the book. *Social Studies Review*, 34(3), 16-20.
- Teachman D.J. (1987). Family background, educational resource, and educational attainment. *American Sociological Review* 52.
- Walker, C.L. (1987). Hispanic achievement: old views and new perspectives. In Trueba, H.T. (Ed.), *Success or Failure*. Cambridge, MA: Harper and Row.

- Wolk, S. (1994). Project-based learning: Pursuits with a purpose. *Educational Leadership*, 52(3), 42-45.
- Wong, K.S. et al. (1995, April). A classroom exploration of multiple intelligences and curriculum integration. *Proceedings of the International Curriculum Conference on Partnership in Curriculum Development: Towards More Effective Learning*. University of Hong Kong, CDI of Education Department & Organization for Economic Cooperation and Development, pp.284-290.
- Worthy, J. (2000). Conducting research on topics of student interest. *Reading Teacher*, 54(3), 298-299.

## 鳴謝

教育統籌局課程發展處  
香港神託會培敦中學

黃志堅先生（高級課程發展主任）

鄭慧貞老師

陳月蘭老師

陳燕芬老師

王麗芬老師