

出國報告（出國類別：研究）

高級中等學校「專案式學習」之  
理論與方法研究

服務機關：台北市立大理高級中學

姓名職稱：戴旭璋 教師

派赴國家：美國

出國期間：民國 93 年 09 月 21 日～民國 94 年 02 月 05 日

報告日期：民國 94 年 04 月 05 日

## 高級中學學校「專案式學習」之理論與方法研究

戴旭璋 撰

摘要：

「專案式學習」(PBL)為近年漸漸風行之一種新興教學方式，然較少見高中階段運用於一般教學。本之研究目的在提供 PBL 之理論研究取向及運作方法。並於結論及建議中，提供推廣 PBL 之方法以及條件供教育主管單位及學校參考。

PBL 之推動主要源於學習科學之發展。新的學習理論強調學習者以舊知識為基礎而建構自己的新知識；強調在實際情境中去發掘及解法實際的問題；並且社會互動對學習具有加強效用。在推動 PBL 方面，美國政府所支持或合作的機構如 iEARN, BIE, BLEF, World-Links，以及許多大學間的相互合作,推動教師的專業發展(Professional Development) 配合學校的大力鼓吹,使 PBL 能較普遍運用於教學過程，我國應考慮舉辦此類研習活動，加強教師對 PBL 的了解與運用，並建構 PBL 資源網站提供知識與專案交流平台。

高級中學學校「專案式學習」之理論與方法研究

目次表

摘要	-----	2
目次	-----	3
前言	-----	4
壹、動機	-----	4
貳、目的	-----	7
參、過程	-----	8
肆、心得	-----	27
伍、建議事項	-----	34
附錄	-----	45
參考專文及書籍		
參考網站		
BIE PBL 手冊之		
Project planning form (自 BIE 網站下載)		
Rubric form (自 BIE 網站下載)		

## 前言

「專案式學習」(Project-based Learning，以下簡稱 PBL，或稱專題導向式學習)

唯較早見於國小及國中階段，高中階段之運作則較少見於各項文獻之中，部份高中進行 PBL 則以參與競賽為主，如台灣區或國際之網界博覽會，參與人數也僅限於該校之極少數師生。若高中階段未來及時對 PBL 加以研究及運用，則將使國中及國小之教育在高中階段產生斷層現象。因此本人藉此文拋磚引玉，提供理論研究之取向，提出高中階段推展 PBL 之建議，一使未來學生不致脫節，也不致與世界教育趨勢脫節。

### 壹、 研究動機

在地球村的世界中，臺灣不能自外於國際社會，也不能拒絕與世界間的互動；在教育改革的潮流中，尋求更優質的教育途徑是必然的趨勢；在資訊暴增的現代社會中，科技的學習與運用是不可或缺的要害。由世界各國刻正積極推動的趨勢看來，專案式學習(Project-based learning，PBL)是現今臺灣教育中值得深思與開發的教育領域。但是在現今臺灣,PBL 並未普遍成為教學的方式之一，相關的專書與專文並未多見，在實務推動上，也有局限於少數人之對外競賽之虞，因此，瞭解國外在 PBL 的理論基礎與推動經驗，轉而提供我國教育之參考，提供另一種教學方式，為我國教育注入新血，實是刻不容緩的課題。

教育改革在世界各國中方興未艾，過去以知識為導向的教育與學習觀念正受嚴厲的考驗，取而代之的是以能力

為導向的教育觀正逐漸在社會中蔓延；另一方面，由於資訊科技的發展，世界上也有一批為數不小的教育者，努力運用這種新科技，希望能將其導入教育用途，於是資訊科技(Information Technology, IT)與資訊通訊科技(Information and Communication Technology, ICT)成爲學校中廣爲運用的名詞。在這樣的時代中，以電腦科技爲現今爲主要產業的我國，究竟在扮演一個什麼樣的角色呢？在我國，將資訊與教育的結合，我們稱之爲「資訊融入教學」，由目前的發展看來，似乎是以教師運用科技來協助教學活動爲主，而學生運用科技的學習活動爲輔。於是教師們花費相當長的時間參加研習，將過去的教材數位化；也將過去多樣的教具漸漸改爲電腦與投影機的結合，P PowerPoint 投影片以及網頁、電子郵件成爲重心。然而，學生透過資訊科技學習了結果如何反倒沒有受到足夠的重視。因此，重新思考與定位，資訊科技在學習上的運用是本研究的基礎思維。

筆者自二年多前，由於和國外學習建立伙伴關係，經常需要使用視訊會議(Video conference)的功能，因而常在網路上搜尋相關資訊，在經由了解美國 2004 國際教育週的活動中，接觸其活動參贊的主要單位之一——

iEARN(International Education & Resource Network,國際教育資源網)，開始接觸「專案式學習」相關事務，才再由國際機構轉而接觸「臺灣教育資源網」(iEARN Taiwan)，近日更完成參與由國際教育資源網所舉辦，爲期兩個月有關教師實施「專案式學習」的社會研究線上課程，再此線上學習的過程中頗多心得。由參與課程及專案的國家看來，許多人員除美國外，還來自印度、埃及、南非、馬來西亞、

巴基斯坦、迦納、辛巴威、科邁隆等地，有許多學習及教師甚至來自於電腦發展剛才開始，網路尚且不便的地區。顯見「專案式學習」也同時受到許多國家重視及推動中。部份國家的成員在此類學習活動及機構中，尚且表現了相當積極的態度與作為。

在此一國際單位中，提供了許多樣的學習專案(Project)主題，教師可藉此與世界各國教師合作，並建立跨校、跨國學生的合作與交流關係，師生在線上的活動，形成一種虛擬的學習社群(virtual learning community)，學生在學習的過程中，主動發掘資訊、交換學習的心得、分享學習的方法與成果，由生活的實務中學得能力，也建構屬於他們自己的知識架構，這樣的學習應該才是落實而深入的。從過程與結果來看，這種專案式的學習，更能符合自杜威以來所強調的「從做中學」的學習與教育理念。也更能提供臺灣教育、文化與世界教育、文化接軌的機會，掌握世界在教育理論與實務的脈動。這種學習的方式，同時也提供了臺灣在資訊發展的進程中，除了硬體的產銷外，也提供了資訊設備的正向運用。

國際教育資源網並非世界唯一推動 PBL 的機構，在臺灣也有少數學校參與 PBL 形式的活動，然而這些活動中，有相當比例是屬於競賽，特別是網路或網頁競賽的性質，因此 PBL 的意義與運用，在臺灣有局限於少數及比賽性質之虞，並未普遍的在教學過程中被引進與運用。究其原因乃是 PBL 不論在理論基礎與教學實務上皆未普遍為我國教師所瞭解，更惶論被普遍被運用與教學上，因此本研究仍在於彌補此一盲點與缺口，為臺灣找尋另一種可供教師們

廣泛利用的教學方式，使臺灣的教學管道更爲多元、更具活力。

## 貳、目的

本研究案以美國地區的「專案式學習」爲範圍，將針對以下主要目的進行研究：

- 一、「專案式學習」理論與發展方面:搜集並歸納 PBL 之基礎理論及理論發展狀況，以提供未來進行推展 PBL 之評估及建構在我國教學時之理論支持及研究。
- 二、美國及世界各國推動「專案式學習」的現況與推動條件調查方面:以美國爲主要研究地區，並描述世界其他各國，瞭解美國各州推行 PBL 的現況，其及推動時所需的各項條件，諸如:經費、推動機構、軟硬體支持、諮詢及其他支援體系,以做爲我國未來推動時之參考。
- 三、美國高中推動「專案式學習」成效方面:實際參訪積極推動 PBL 之學校與教師,或收集相關推行 PBL 成效與檢討之資訊，以做爲未來我國推動 PBL 時積極地擴大成效或消極地避免弊端之參考依據。
- 四、我國推動「專案式學習」之可行性方面:藉由瞭解美國推動 PBL 之經驗及支援體系，評估我國推動 PBL 之條件及可行性，從而對我國在現況中朝向推動 PBL 時之轉換機制提出可行方案。
- 五、其他：藉由局部或全面性的推廣，促成我國師生參與國際 PBL 之學習與競賽活動，提供一

種新學習方式的選擇，也促使我國文化與現況得在學生的學習活動中，以最自然的方向讓外國師生瞭解。另一方面也提昇我國學生的視界與外語溝通能力，讓學生建構自己的學習能力與知識，養成終身學習的方法與習慣。

## 參、過程

### 一、資料收集

#### 1. PBL 之意義

PBL 常有不同之定義，由各項資料顯示，由 Buck Institute for Education 發展之定義具有較高普遍性。在其手冊中稱 PBL 是：「一種系統性的教學方法，使學生透過一種針對複雜而實際的問題，進行延伸的調查程序以完成仔細規劃的產品或工作，從而學習知識與技巧」

從教學實務來看 PBL 它至少具有下列優點：

- (1) 整合學生的知識與思考協助學生由「知」而「行」
- (2) 支持學生在解決問題、溝通與自我管理的技巧
- (3) 鼓勵終身學習、公民責任和個人事業成就
- (4) 近似工作世界的環境，鼓勵了可靠性、目標設定及成就進展
- (5) 造就正向溝通與合作關係
- (6) 符合學習者不同的技巧層次及學習型態
- (7) 鼓動學生的動機

#### 2. PBL 之發展與基礎理論

起自百年以前的杜威即主張學生在實際生活中

的經驗以及由學生主導的學習是最好的學習動力與方式。雖然杜威的理論一直被推崇，但其理想並未在實際教學中普遍實現。現代教育在不斷實踐與修正中，近年來再次注意杜威主張的重要性。

近二十五年來學習理論的發展與演進以及世界的變遷趨使著教學方式的改變，PBL 教學也就應運而生。(BIE, PBL Handbook)

首先，神經科學與心理學的發展將傳統的直接教學方式所賴以為基礎的學習認知和行為模式加以延伸發展，這些科學的研究顯示：知識、思考、操作與學習內涵彼此息息相關。學習事實上是社會活動的一部份，它是在文化內涵、社群與過去經驗的基礎上所建立的。研究顯示，學習者不僅對資訊回饋產生反應，同時他們也積極運用已知的能力與知識去探索、應對、詮釋及創造。他們會建構一套解決方案，終而形成學習的歷程。此外，認識論的研究對於問題解決的本質有更深入的了解。教育者因而從中得到啟示，運用這些研究而連結內容與活動間的關係，來強化及發展學生的能力與技巧。

同時，世界也在快速的變遷之中，所有的老師都知道，19-20 世紀以來，工業文化形塑了學校的組織和方法，大家也都瞭解，學校必須去適應新的世紀到來，也都體認到，學生必須同時具備「知識」和「技巧」才能有所成就。雇主所需要的是有高度表現、能夠計劃、能夠合作與溝通的員工，而且這些人也要善盡公民與世界公民的責任與角色。適應

變遷的世界成爲 PBL 發展的主要原因。這種教學方式即需反映出一個近似學生生存環境與學習的空間，而當世界變遷的同時，PBL 的意義也在與時俱進。

在筆者收集資料之間發現，PBL 的發展雖然運用於全世界，並以美加地區更爲流行（Doing Project 是美國教育傳統之一）但純理論性的研究並不普遍與流行，主要是因爲教學方法講究的是實用性，理論只是用來啓發、強調與發展某一教學流程，要實際演變成爲教學方法仍由教師在課程中發展出來。據此，筆者以爲未來應同時著重兩方面的發展：一爲學習理論的基礎研究，特別是本土化的學習特性研究；二爲依據這些基礎研究開發更適合的學習與教學方法，此點則有賴學者與教學者間更密切的配合。

### 3. Project 與 PBL 之比較

做專案(Doing Project,或完成作品)已是美國社會由來已久的教學方法，但兩者比較約有下列之差異：

- (1) 前者缺乏成套的活動；後者聚焦於趨動問題爲一種調查式的學習過程
- (2) 前者只是課程的附屬品；後者則是課程的一部分
- (3) 前者是主題性的；後者則是焦點性的
- (4) 前者運用廣泛的評量；後者依特定的產出結果來進行評量

- (5) 前者無管理的結構；後者運用專案管理工具來結構學習歷程

#### 4. Project-based Learning 及相關教學方法

PBL 一詞有時也是 Problem-based learning 的縮寫，兩者相當近似而有混用的現象。Problem-based Learning 之發展是在 1960 年代加拿大安大略省,McMaster 大學的 Dr. Howard Barrows 因有感於醫學院的學生雖能在測驗中取得高分卻無法真正投入病例診斷工作，因而首先在醫學領域發展的一種教學與學習方式。以問題為中心,以解決問題為結尾。

依據 PBL with multimedia 的陳述，兩者間有些異同之處：

相同的有：兩者皆使學生從事實務的研究其結果皆為開放式解答；兩者皆以學生為中心，學生在一段時間內，以團隊方式從多元的資源中群找資訊，教師只扮演教練或指導角色；兩者皆強調實務性與以實際表現為根據的評量方式。

兩者相異的地方包括：

- (1) 前者運用於中小學之外，發展於醫學體系；後者則集中於中小學的教學
- (2) 前者著眼於一個問題的解決；後者雖源自一個問題，但可能需要同時解答數個問題，需要特定的知識與技巧來完成其作品
- (3) 前者目標在於實際解決一個尚待解決的問題；後則以問題來導引發展問題的解

答或成品的製作或更多元的呈現方式

#### 5. PBL 教育訓練之相關單位

以筆者之接觸與瞭解，PBL 為美國教育部所接受及支持的教學方式。相關的單位以非營利性質的教育機構為主，這些機構舉辦定期的專業發展課程，接受來自全國各地的教師個別註冊報名，有時也以整批輸出的方式，直接到校進行教育訓練課程。這些課程的進行包括面對面的研習會型態，也包括線上遠距的教學方式。較為著稱的機構為 iEARN 和 BIE，此外也有 World-Links 機構也在進行，但其對象多偏重美國本土以外地區之教育訓練。

這些機構及相關機構的網址如下：

- (1) iEARN: <http://www.iearn.org> 提供教育訓練及學生各類專案之交流論壇。
- (2) BIE: <http://www.bie.org> 定期舉辦面對面之教育訓練，也對針對學校需求提供個別化之教育訓練課程。其 PBL 手冊亦漸為 iEARN 所採用。
- (3) GLEF: George Lucas Educational Foundation, <http://www.glef.org> 出版雜誌收錄學生專案的經驗，也提供許多 PBL 教材及影帶。
- (4) World-Links 全球併聯社 <http://www.world-links.org> 與我國國合會(ICDF) 有合作關係，提供美國以外學校在資訊科技及 PBL 之教育訓練。
- (5) Boise University: <http://edtech.boisestate.edu/FIPSE> 與 BIE 已就

Problem-based Learning on Economics 發展線上課程，現正開發 project-based learning 課程中。

## 二、學術會議

### 1. 密蘇里州 MOREnet 年會

MOREnet(**The Missouri Research and Education Network**, <http://www.more.net>)是美國密蘇里州的學術網路，其總部位於密蘇里大學內，每年舉辦數種會議，其中則在秋季舉辦 Educational Technology Conference，其場地則在遠離城市的 Osage Beach 湖畔。該項會議本年舉辦時，三天的議程計有 16 類總計高達 160 小時的議程安排，與會者需在這在不同時段中選擇自己偏好的議程，整個選擇的課程類似大學的課程選修，限於議場的規模，通常有名額的限制，由於是線上報名，儘早報名才能確保選定期望的發表場次。

這 16 類的議程包括：評量、遠距學習、教育科技專業、網路安全、多媒體二種、培養明日領袖、技術能力、技術整合、技術整合初階、技術整合進階、技術領導：專業發展、掌上工具運用、smartboard 運用、網路資源運用及網頁設計等。三天會期同時有學生學習成果及贊助廠商之攤位展示。會期結束前並由贊助廠商提供各項軟硬體產品提供摸彩。社會資源適時的引入，協助教師的教學運作。

由會議的進行中約略可發現，遠距學習議題及技術整合運用為會議之重心，所佔時數最多。筆者

全程參加三天議程，發現與 PBL 相關之內涵，包括線上專案、評量、遠距學習及合作學習，皆為與會學者與教師所關注者。

本年度所發表之文章中，包括數篇美國中學與臺北之中學之交流經驗。由於本人在場，當地教師也對與我國學校合作，參與線上交流或合作學習表達了興趣。

## 2. 線上 Megaconference

參與 Megaconference 是因參與 MOnet 會議時由與會建議本人參加，它是一種免費註冊的線上會議，進行時以視訊為主而以文字輸入為輔。

筆者長久與美國之高中進行視訊會議，但從未參與類似之線上視訊會議，雖然此種會議傾向是通訊科技的運用，表面看來與 PBL 較無關係，但參與各節之發表內涵實多與 PBL 之結果。

Megaconference 2004 已是第六屆的會議，每年會議時間訂在十二月上旬的某一天，以大學校院以上的學術機構為主要參與對象。此外，相似的會議不同對象(以中小學為主者)另於每年五月份舉辦 Megaconference Jr.。發起人 Dr. Bob Dixon 任職於美國 Ohio State University 及 OARnet，此部門提供教育及企業網路連線。

2004 年的 Megaconference VI (<http://www.megaconferce.org>)於 12 月 9 日舉行，共計 372 團體或個人參與，時間由美東時間上午八時至下午十一時止。本屆來自台灣的參與者包括筆者

於美國密蘇里大學哥倫比亞校區，另有淡江大學、臺南崇明小學及數位全球科技公司(詳見其參與者名單)其中淡江大學在會中發表視訊在語言教學及交流之經驗，崇明小學則發表其教學活動。

Megaconference 之進行運用各種視訊主機及 MCU，並有相當多來自世界各地的志工協助議之技術與進行。其通訊架構包括：預先登錄的發表人或團體，直接登入在 Ohio 的視訊主機，其他非發表人或團體則可連入分散於世界各地的 MCU 主機(如臺灣地區連至香港)，主持人在現場則控制連線之視訊點，在此一場合，世界任一角落的參與者皆有機會同步向全世界發聲，表達問候之意。會議的進行中，除視訊主機的連線外，該機構及志願參與的團體並利用影像串流技術將會場畫面同步利用網頁轉播，同時配合文字對話的窗口，參與者間也可以文字討論或提出問題。

這種技術，在跨校的 PBL 的進行階段及期末發表時應可加以運用。增加學生間的互動關係。

### 三、PBL 研習工作坊

#### 1. 紐約 iEARN-USA 總部之訓練員研習(Master Teacher Training Workshop)

參與此次研習多少有些機緣，原來此次研習是為烏茲別克經由甄試選出的十位老師所安排的，而這些老師之所以成行則來自美國的資助，由 iEARN(International Education and Resources Network)承辦。來自臺灣的筆者本無機會參加。2004

年 2 月筆者參與 iEARN 的線上課程，結識美國喬治亞州亞特蘭大的 Mrs. Freda Goodman，共同參與 Learning Democracy through International Collaboration 專案，而同時此位老師參與 Uzbekistan Connectivity 專案，筆者因而有緣與烏茲別克教師連繫，因而受邀參與此次研習。這群來自烏茲別克的老師到此參加研習返國後將成為該國 PBL 之種子教師。同時參加研習的則有美國各州所選出的教師四位。

研習由 iEARN-USA, IREX(The International Research and Exchange Board, 以及美國國務院教育與文化部所(US Department of State Bureau of Educational and Cultural Affairs) 共同主辦，在紐約市 iEARN 的總部大樓內舉行。一週研習的課程安排相當緊湊。全程由 iEARN-USA 的專職人員 Diane Midness 女士及來自威斯康辛州的教育家 Judy Freund 女士兩位帶領二十多位教師進行研習課程。會中邀請多位紐約哥倫比亞大學的學者講授課程。以及紐約 Heritage High School 教師 Daniel Nichols 先生及學生親身說明他們以 PBL 方法進行美國政府與歷史的教學過程。

在一週的課程中，參與學員們經常需要進行討論，並分組參與專案的規劃，在規劃時則運用 BIE(Buck Institute for Education)PBL 手冊的表格為基準(詳如附錄)。學員在課程結束前需完成專案規劃書，此一程序實為一種實習與操作過程。

研習期間並分組於週四上午參觀紐約兩所學校 Heritage High School，以及 Beacon High School，筆者因分配之故參與前者。參觀過程另述於後。

在專案的規劃中，課程活動及評量方式需一併提出。在團體的討論中，Rubric system 的運用成爲與會學員間普遍採用的方式。這一種評量方式亦即將所欲評量的項目與評量的等級(或得分)分別列爲表格之縱軸及橫軸，表格則相對的寫入適當的行爲表現或作品呈現，評量時由此行爲表現或作品呈現的結果，向上對照出等級(或得分)由此採計評等，由於明白顯示行爲表現的要求，即使實施評量的人員不同，評量的結果也會較爲一致。

Rubric 評量系統的另一優點爲：表格內容一旦經由教師與學生們之討論而訂定與公布，學生可充分了解行爲及作品之需求標準，也較能接受評量的結果。在程序上也較能符合和培養民主的精神。

## 2. iEARN 線上教師專業發展(Master Teacher Professional Development)

iEARN 的線上教師專業發展課程由來已久，每年舉辦春秋兩次(2-3 月或 9-10 月)。每次進行九週，原本收費甚高，但國際教師則僅需繳費美金一百元，有時也可申請獎學金免除學費，其部份課程受到美國境內各州之承認可列入教師研習時數，部份大學則承認課程學分(但需另繳費)。

線上課程分爲藝術、文學、自然、社會、第二外語等。筆者參加自然/環境/數學類之課程，該課

程由兩位現職教師擔任主持人，每週各有進度，包括早期的自我介紹到中期課程的撰寫至後期的課程規劃修正。每週皆需上網參與論壇，除張貼各項作業外，亦需對他人的作業提出回饋與反映，同時針對他人的反映提出再回饋。學員在互動中修正及學習不同的解決方案及教學方法。整個過程隱含 PBL 的程序。

由於課程係以網路非同步的方式進行，因此不論世界何處的人，只要能在指定時間（通常一週）內完成每週的作業上傳並參與互動即可，參與學員可較不受時空的限制，隨時參與課程及討論。同時由於線上課程的學員來自世界各地，因此也可以透過此一平台與世界接軌，結識世界的教育人士，認識世界的文化，以多元的方式和思考來進行教學的過程，有時在討論中的啓示較之個人的閉門造車要來得有效。

但是，由於課程是以全英文的方式進行，多少因為不同國家或學員的英文程度不同，影響了個人的討論及表達或是作業的呈現。所幸，課程中運用的英文並非艱深難懂的文詞，而參加的學員也大多擁有相當程度的英語文能力，如若尚有困難，在各地要找到英語程度較高的人士協助倒也不成問題。以筆者之經驗，我國教師的英文程度並不差，參與此項線上課程雖必然較之使用中文表達更為吃力，但不致成為困難，因此，可以鼓勵教師多多參與此類課程。

儘管如此，由於課程進行中的若干資源或具有文化背景，或是實質資料之差異，與其大量要求或補助我國教師參與國際線上課程，不如在我國自行依課程之模式，自己架設線上課程網站，依我國語文及各課程相關的資源為基準來進行本地的教師教育訓練課程，發展出具有本土特色的教育方式及專案內容。此種課程可比照現行之研習規定，予以研習時數認定則教師更具有趨動力，倘大學校院亦能認同其效力可視為正式學分更是良善的安排。

在我國自行開設中文化之教育訓練網站，尚有另一優點：通常我國開設之研習活動以短期之研習為主，限於時間無法實際完成較為複雜之作品或課程設計，也不能確認未來返校後之實際運用。間或有一週或更長期的研習，但多偏向教師本身能力的增進而非普遍著眼於該項能力運用於教學之上。在iEARN線上課程的進行中，事實上學員的指定作業及與其課堂教學是同步的，亦即作業的內容是實際上要運用於授課課堂中的，因此更可確保研習的內容的實際運用。

就時間來說：運用國際的線上課程，將會面臨時程及時差的問題，例如各國的例假日期不同，時區所在位置不同。因此在進度上常有差異，雖然非同步的課程仍可彌補此一缺憾，但畢竟不若全員進度差異小來的好。就課程進行時間而言，教師進行線上課程不限於在校或在家時間，學員可彈性運用，較能同時照顧私人生活作習。而且也不需請假

參與課程，亦不需舟車勞頓，可謂一舉數得。

#### 四、機構觀摩

##### 1. BIE (Buck Institute for Education)

巴克教育協會是專以 Project-based Learning(專案式)及 Problem based(問題導向)教學為內涵的教育研究與發展之非營利機構。位於舊金山北部約四十分鐘車程之 Novato。另一機構 George Lucas Educational Foundation 位於舊金山北部約二十五分鐘車程之 San Rafael，收錄許多教育之文件及影片，並出版許多教學影帶、期刊和書籍。兩個機構有密切之合作關係。

至 BIE 觀摩時與其出版之 PBL Handbook 第二版執筆者 Thom Markham 就其工作內容進行討論。BIE 經常以學校為單位進行教育訓練課程，以整批輸出方式進行對學校之 PBL 教學訓練。筆者參與觀摩之舊金山區之三所學校皆由此機構安排及連繫，而紐約市之 Heritage 高中亦與之有聯繫和合作關係。

BIE 對 PBL 進行研究與輸出，相關教學研究文獻資料除其教材自行出版外，大多與 GLEF 合作在其 EDUTOPIA 期刊或網站上發表。並與愛達荷州的 Boise 州立大學教育學院教育科技系合作進行線上課程之網站建置。唯截至目前為止，其線上課程並未完成，僅能略窺其課程架構。其課程分為十週，各週進度依其出版之 PBL 手冊而訂。

筆者參訪時獲得其建置中網站之網址及密碼，亦曾談及未來合作或翻譯相關內容之可能性。(其手

冊已有台灣教師進行翻譯中)。由其未完全完成的網站內容顯示，其線上課程係由美國教育部之後期中等教育改進基金所支持(FIPSE, Fund for the Improvement of Postsecondary Education) 可見 PBL 之推動受到政府單位的支持，而由大學及非營利的教育機構來執行。

## 2. World-Links

至 World-Links 觀摩，係因該機構與我國之國際合作與發展基金會(ICDF)因共同對拉丁美洲教育事項有合作關係。到會觀摩時與其執行長、資深策略聯盟與伙伴主任，以及拉丁美洲與東歐地區協調人共同討論。該機構之重心亦是推動教育訓練，特別是資訊科技運用之推動。本次討論之內容在於該會有意與國合會合作在臺灣進行教師之教育訓練。並討論我國學校未來與拉丁美洲各國之學校建立伙伴或合作關係共同進行教育專案活動之可能性。唯未來我國與此機構若進行在臺舉辦教育訓練之可能時，應注意是否收費及收費額度問題。筆者原訂在該機構與學者透過視訊交換意見，唯其收費甚高似不符效益，因而在到達機構前即聲明取消。

依筆者之估計，我國在人力與經驗方面已具有自行舉辦 PBL 教育訓練之能力，若需引進國外專家學者來臺，則人數亦不必太多，專題講演或講座應已足矣。

再者，在 World-Links 網站上之 PBL 專案，事實上皆為 iEARN 之專案及討論，其登入之帳號與密

碼實亦即 iEARN 網站之帳號與密碼。此外，該網站亦包括中文之專案，其內容則全來自中國大陸。我國在國際間以中文及外文參與 PBL 應可加強，以顯示我在教育方面的發展，並能使我國學生儘早與世界同儕接軌。

## 五、學校觀摩

### 1. 紐約 Heritage High School

在本校觀摩係參與 iEARN-USA 一週研習之一部份，它位於紐約市曼哈頓區內，規模並不大。

除了參觀學校之外，筆者與同行的研習學員進入社會學科教師 Daniel Nichols 先生之課堂中，由於日期接近美國大選之前，而前一年該老師成功指導學生以 Why do we vote? 為題，探究美國民主政治史與政府制度。本年則接著以大選及外交關係為主題進行課程安排，在教室中我們被安排座位，參與同學間之討論，環狀排列的座位使得每個人對可面對群眾，由於參與的外賓以烏茲別克為主，只有筆者來自臺灣，因此在每人簡單的自我介紹之後，學生開始提出各類問題，例如：烏茲別克的政治現況、臺灣與中國大陸的關係、臺灣的總統選舉等。學生提問題的頻率相當高，問題也很深入。由對話的內容來看，他們對我國的認識並不明確，受制於外交關係，以為臺灣屬中國的一部份。就這點而言，除我國外交人員的努力外，應可由中、小學師生層次的交流，以最自然的方式提供國外師生對臺灣的認識。

此外，該校亦強調美術教育，也歡迎來自美國以外的師生交流活動，我國的學校似可與之連繫，建立交流關係。

## 2. 舊金山 City Arts and Technology High School

該校 (<http://www.es-cat.org>) 位於南舊金山區之一角，與 BIE 有緊密的合作關係，目前僅有一個年級為新成立的學校，全校目前僅有一百多人，由於學校規模小，師生間的關係緊密，從職員至學生彼此互相熟識，筆者獨自一人到此，任意找到一位學生即可由之帶領見到校長及其他職員。小規模是該校創立時一項重要的觀點。

進入該校會議室中，牆上及黑板上留有學校教師研習時留下的討論過程，他們似乎強調不同型態圖形化組織 (graphic organizer) 的運用，同時可以了解教師研習與進修是重心之一。

與校長簡單交談後，再與其課程主任 (相當於我國之教務主任) 就學校推動 PBL 之過程進行討論。原來此校屬特許學校 (Charter school) 經費來自政府，由一群特殊教育理念的人士共同組成教育團隊，學生在此與一般高中生皆有同等之待遇，但該校課程有較大自主，唯必須達成該州所訂定之教育標準，PBL 方式進行教學在規劃初期即依各類學門學科之國家及各州標準而訂，因此該校課程並不會特別需要調整。

與該校之主任交談，大致獲得幾項結論：第一、成為該校教師需接受 PBL 之訓練，這個訓練由學校

延請 BIE 相關講座到校辦理(該校現為第一年,因此辦理較易)。第二、該校學生進行 PBL 的學習之後,必須將學習成果之作品在校內舉辦的社區會議 (community meeting)中公開發表,這個社區會議事實上是指學校的全體師生聚會,在其概念中學校即為一個社區。社區會議訂在每週一個固定的時間,全體師生甚至職員全員到齊,由學生報告其專案成果。該校主任同時表示,這種會議有時會特別安排於晚間,邀請報告學生家長及學校附近之社區人士到場參觀。依該校教師表示,由於學生對公開報告學習成果會有壓力,學生會儘力表現良好,加以專案係學生自行選定,因此學生在學習過程中表現相當主動。第三、由於某些特定議題或為平衡男女之表現,該校也安排不同性別之社區會議,例如筆者當天在校時正值女性學生之社區會議,該校男生不論何種職位一律不准進入,而女性則應全體入場。

### 3. Novato 之 Marin School of Arts and Technology

該校 (<http://www.es-msat.org>)與上述學校 City school of Arts and Technology,皆屬 Envision Schools 的一員,亦屬特許學校,成立於 2003 年秋季。由於位在郊區,學校地幅廣大但未來學生人數在將不超過 420 人,師生比為 18:1。課程之安排為整合、跨學科以及 PBL 方式,達成學生進入大學前之能力準備。學生以實際的問題為導引,進行研究、分析與合作以完成作品。

其教師 Tony Harris 與學生在 2004 年春季合作

之完成之 Watershed Project 於五月底完成,其成果為 GLEF 機構所收錄為 PBL 教學範例之一,英國 BBC 公司並加以採訪。

與 CAT 學校一樣,該校也會安排社區會議,但由於無法全校成員集中於一個場地進行,會議時分為兩個場地,並透過視訊會議的方式進行發表及討論。充分運用科技的產品與特性。

該校另一令人印象深刻者在於其教室安排,教室空間廣大,約略分為兩個空間,一半安排較多座椅,也設有投影機等數位教學設備,另一半則安排電腦,而其數量並未達一人一機之數量,經與教師討論是因為電腦只在提供全組工作之用,因此其數量少於人數,僅較全班組別稍多,以為備用機器,學生使用電腦仍需經教師之同意方得開機。在該教室中設備之器材近似舞台或攝影棚。學生在教室中即可獲得進行專案時所需之全部設備。至於學生常用之數位像機,亦可至教師處登記借用,器材相當充足。

#### 4. Napa 之 New Technology High School

本校為筆者觀摩學校中最為科技之學校。不同於其他學校,他們付與學生更多任務。在相關校長主任簡易接待之後,全程完全由學生導引介紹學校的所有事務,學生對學校瞭若指掌。幾乎可以完全回答來訪賓客的所有問題。由於課程安排常需學生之表達,因此學生之表達能力相當良好。從與學生的對話中顯示,學生到此校上課相

當快樂，相當開朗。全校課程特別標榜 PBL 之運用而學生對該校的上課方式非常喜歡。

該校成立於 1996 年，由 New Technology Foundation 所支持，校舍範圍不大，但高度科技化。學生約有六成爲白人，其餘有拉丁美洲、亞洲、菲律賓、非裔美國人。學生中約有四成五來自外地。約有 5% 學生家境不良。240 位學生計有 250 部電腦。

該校教室除少數兩間校舍較爲老舊外，其餘教室具有大型玻璃，因此教室內外視覺通透，這與其他美國的學校最爲不同，而其他學校教室通常具有高牆阻隔，也因而有較多牆面可以佈置教室情境。該校每間教室近似高科技公司之電腦實驗室，約略分爲兩部份，一部份近似傳統教室安排較多座椅以方便整體講授或報告。其餘部份每一學生皆可分配一部電腦以進行其專案研究。基於簡約印表，同時具有影印及印表功能的事務機則安排於教室外走廊，師生可隨時運用不必另行付費。

儘管該校強調科技運用，但科技僅爲工具，不到兩成的學生有意在未來進入科技界就學或就業。由於採用 PBL 教學，經常處理真實世界的議題，因此學生也擅長面對真實世界中所發生的事務。

本校較爲特殊的是，他們將 PBL 即視爲課程而非只是進行一般專案(爲課程的附屬品)。教師亦全員接受 PBL 的訓練，課程安排中每兩位教師合作，負責四十人規模的課程教學，而該組教師每天與學生有兩小時的見面。教室內外無鐘聲，學生必須注

意時間管理。其學業成績與學生作品完全存入電腦中，家長可經由學校提供的帳號與密碼登入學校電腦主機，隨時了解子弟之學習狀況。

#### 5. Redwood City 之 Sequoia High School

到該校觀摩亦為觀摩 BIE 之一部份，為觀摩學校中規模最為大型者，學生人數約為 1550 人，其中西班牙裔學生佔六成強。

該校成立於 1895 年，成立之初以學生能平等進入著名的史丹佛大學為目標。其經濟學之教學以 BIE 之問題導向式教學為主。由於學校人士眾多，且學校規模偏大，教師參與 BIE 的課程並非全體老師參加，而是部份老師團隊以小組方式加入 BIE 之教育訓練。

該校近期獲得美國全國 PTA 家長協會評選依據六個指標(溝通、親職、學生學習、自願服務、校務決策及社區合作)評為優良學校。

筆者觀摩該校時參與該校之社會學門(歷史課程)，上課方式側重問答，老師在課前提供資料供學生閱讀，課堂中則以問答方式由學生回答教師依據投影片內容所提出之相關問題。本校校齡較老，設備較之前述各校皆有明顯差距。而其老師，尤其資深老師則仍不斷進修，獲得美國 National board Certification 國家教師專業證書者計達 6 人(而該學期合計 14 人。取得此一證書至少約需一至二年的期間，參與 National Board 大約 400 小時的活動。

肆、心得

## 1. 網路硬體與軟體

### (1) 以學習活動為中心之軟硬體配置

由筆者觀摩數校的整體看來，學校對於科技產品之軟硬配置與我國配置有基本上的不同。美國的學校以教師為中心，以教師之課程進行為中心，科技產品如電腦與網路配置於教室，未必須要每人一部。(另筆者美國教師友人任教之私立學校則是每一位學生採購一部平版電腦)其軟體採購則依課程之需要而購置。此一程序若不能儘早安排及規劃課程及教學設計則相關之軟硬體未必能及時配合，因此美國教師在參與 PBL 時常需爭取或申請經費及其他資源。這點在我國不盡相同，有時軟硬體之採購採統標統購方式，電腦也多集中於電腦教室，限於教室使用之時限，非資訊電腦課程較少有機會進入電腦教室運用網路資源，而教室在一般教室則無足夠的電腦供學生參與 PBL 或 Project 之用。筆者觀摩的學校或有採用推車將數部手提電腦送至教室供教師使用者，或許是未來學校在教學時可考慮的方式之一，現今各校普遍開始設立無線網路，推車載送手提電腦的方式不需另行架設網路佈線，應是可以考慮的方式之一。

### (2) 充足之網路教育資源

PBL 教學方式需要教師設計實際生活中的實際問題，在針對問題來進行研究與報告時，需要大量的資料以供閱讀與研究。對美國學生而言，由公、私機構所建立的各類網站常能提供各種所需的資

訊，以供解決其問題或背景資料。這方面，在我國的網站中則仍感不足，提供師生教育用途的網站數量並不算多元，內容也有許多未能及時更新。這在未來我國推動 PBL 時應特別注意與提供。建立一個 PBL 相關的資源網站,提供入口網站功能，分門別類(依學門而非依學科)來收集各類中、外文教育資源供師生利用，應屬可行途徑。

## 2.推動 PBL 之社會基礎

### (1) 課程安排

為使 PBL 順利推動，時間是一個重要的因素，PBL 往往相當費時，有時會超越原先預期的時限，因此規劃時程時應略在學期結束之前留下彈性時間，以確保專案得以完成。

PBL 之進行常跨越學科甚至跨越學門，或是可以整合數種學科教師共同進行協同教學，例如以河川為研究主題之專案，可論及河川之演變(地理)、河川附近人文風貌之演變(歷史與人文)、河流上下游之差異(自然)而在課程之進行時，亦常整合閱讀(語文)與電腦及網路運用(資訊)，學生之能力是在社會實境中培養及發展。因此，跨越學科教師間的對話與合作可使 PBL 學習之成效更為顯著。在筆者觀摩的學校中，常發覺不同學科教師間之合作，或同科教師間自行約定時間討論課程的安排。

在筆者參觀的學校中，進行 PBL 的課程並未限定哪些學科或學門，但實際看來，似乎社會學門的學科所佔比例較多，然而從網路上觀察所得，科學

學門之教學也佔有相當比例。即使一項專案定為於某一特定學門，但通常有跨越學門而進行者。以紐約之 Heritage High School 為例，在 2003 年的社會課程中，任課教師 Dan 率領學生以「我們為什麼要投票？」為題，學生進行大量有關民主政治的文章，撰寫摘要，進行討論(語文)，並在最後以話劇表演方式(表演藝術)展現社會學科的學習。在舊金山，與 BIE 相關的兩個學校，則學生將其報告製成 PowerPoint 簡報軟體(資訊)，在其所謂「社區會議」中(以全校師生、家長及社區人士為參與對象)發表(語言)，特別在 Marin School,由於空間的限制，不得不將參與人員分開兩個場地就座的情況下，學校又以視訊連線的方式將兩個場地連結(通訊),進行討論會(語文及溝通)。因此課程或有重心，但學生之學習卻可以是多元的。在 Napa 的 NTHS，學生更需自行討論參與專案的合約，當有違反參與合作之合約時，同學可在老師的指導及同意之下，將原有合作伙伴排除在外。(學生學習自主及自治)，這種方式在運作上同時可學習主動學習及自我管理。

## (2) 教師人力安排

教師人力的配置也是 PBL 教學中需要考量的因素之一，通常一個進行 PBL 的班級人數約在 25 人以內。這對我國的教育規模來說，較難在一般的課程及教室中進行。或許初開始發展時以社團活動或選修課程的型態試驗發展較易進行。在 Novato 的 Marin School 也有一個特殊的教師人力安排：在 40

人的班級中，安排了兩位不同學門的老師合作，兩位老師在課程開始之前，自行討論及安排各自負責的重心，在上課時，兩位老師同時在教室現場指導學生，必要時一位老師進行講授，另一位老師可在旁協助或維持秩序，或預備講授後的教學情境。講授完畢學生則開始進行各自專案之執行。由於各組學生各有專案，各生則各有負責之事項，因此課堂中不容易看到不同學生進行同一項工作。

### (3) 學生之自主及互動

在 PBL 的學習中，學生扮演專案的規劃、執行及部份的考核工作。大型主題的選定以及部份時程的排定或許依據授課老師的規劃，但研究主題的確立及各研究子題及分工則全由同學所自主擔任，這也是 PBL 所強調學生對專案具有的「擁有權」。為確認專案有效的進行，學生依教師之規定，完成各個分項工作進度，而專案執行的進度則也是師生對專案執行的評鑑項目之一。

專案執行中，教師事前規劃討論的平台及機會，學生必須進行期中的報告，並與其他成員就專案的內容進行討論。有時跨組別的討論也在教師規劃之中，同班同學必須同時注意其他組別所進行的工作，適時及適當的提出疑問及建議，這些建言與討論則亦屬評量的範圍。

### (4) 家長與社區之參與及支持

PBL 教學的執行，家長站在支援與參與觀摩的角色。由於美國高中大多傾向學區制，家長與社區

人士的重疊性相當高。部份筆者所參觀的學校則為私立學校，家長或學生因學校以 PBL 方式進行教學，特別跨越學區來就讀，家長對學校教學的參與情形較為深入。

即使 Doing Projects 在美國早已相當普遍，但 PBL 仍有所不同，開學後教師往往會具函向家長說明學期中將會進行的課程與方式，並要求家長了解或同意課程進行的方式。

家長必須了解教師不以講授及單純要求學生完成 Project 來進行課程，支持教師所進行的教學方式。在學生的作品完成後亦將受邀參與學生在學校的作品發表會。對學生來說，家長或社區人士的參與是一種激勵動力。況且，在 PBL 的設計中，Project 的規劃為求實境不與現實脫節，內容常與社區有密切連繫，因此社區人士亦相當關注學生之研究與發表。藉由家長及社區參與學生的發表，有時學生得以引進家長及社區甚至社會資源，支持或贊助學生的一些實際行動。

#### (5) 教師角色的轉變

PBL 的教學在過程上，大大不同於傳統的教學方式，教師講授的比例較以往的教學為低，講授的內容也不以課程內容為主，而以專案的管理為重心。有時甚至上課開始，教師只輪流與個別學生或各組學生討論，其餘學生則各自進行自己的專案。

教師在 PBL 的教學中，並形容成數種角色：一為協調者，協調全班各組專案的進度與資源，促使

專案及分組的工作得能有效進行。分組成員的學生中若有爭議則協調爭議，促使學生針對討論事項取得共識，繼續專案的執行。

教師的另一角色為評量者，雖然學生也將參與評量的設計以及實際參與評量工作，但教師則能以客觀的角度，針對學生的學習過程執行評量工作。

教師在 PBL 的教學中有時也被稱為「教練」，不介入或實際參與學生專案的執行，但適時給予學生提醒與指導，啟發思考，協助學生的討論與對話，使學生專案得以持續推動。

綜言之，教師的角色已從教學的執行者，轉變而為學習歷程的規劃者；從知識的傳授者，轉變而為尋找知識的指導者；從疑問的解答者，轉變而為問題的提出者。這將衝擊傳統的教師角色。教師本身及社會大眾是否能接納這種轉變，仍是有待觀察及有待努力的事項。

此外，教師在 PBL 的教學過程中，並未針對標準化測驗而進行，甚至完全沒有測驗。PBL 在臺灣進行，這點將最為社會及家長所關切：PBL 支持者宣稱學生可促進學生動機，促成學生多元及深入的學習，但是否能在標準化測驗(特別是入學測驗)中，顯示良好成就？關於這點，美國的相關機構或學校相當有信心，也曾提出成就低落學校改進的實例，但臺灣是否適用及被家長接受，則仍待學術研究及追蹤比較。

#### (6) 學生參與評量的規劃與執行

學生參與 PBL 首先是自行規劃學習的方向與內容。但另一重要的項目即為專案的評量及執行狀況的評量。其中前者屬事前的規劃階段，後者則與事中與事後之評估有關。

在 PBL 的評量中，教師依據教學規劃的目標項目訂定數個基本的評量指標，並在項目下依學生之成果或過程表現分訂不同等級之評量標準。但不論在線上課程或觀摩學校的實務進行中，越來越多老師贊成並主張學生參與評量項目及標準的訂定。這個過程，至少可以得到下列優點：一是學生參與標準的訂定，具有實際之參與感；二是學生在與教師討論評量標準的同時，將清楚的明白預期的學習成果與過程；三是一旦評量的標準一經討論而確立評量的結果將具公平與公正的性質，若實際評量的進行也可由學生進行則學生參與感更為深入，且過程更為公開。這種同儕的評量同時也教導了學生評鑑的能力。

## 伍、建議事項

### 1. 大學教育學程之推動

教師對教學方法的運用，主要在於本身就學時所受到育影響，因此在各大學校院中的教育學程，有必要對 PBL 教學方法予以講授及實習。筆者研究美國高中教師引用 PBL 的途徑，大抵可分為兩種：一種來自教師本身的研究改進；一種則來自研習所得。前者乃在反省教學後之反應，後者則是教學方法及技巧精進的主要動力。前者有點土法鍊鋼的意

涵，老師是在缺乏理論基礎或指導下對進行學生專案(project)時以最實務的方式進行改進，是為經驗之累積，對實務的運用有極大之助益。唯此種實務之改進是知其然不知所以然的產物，且其結構大多不夠完整。

教育學程是師資培育的重要來源，通常具有較強的理論背景，在其培育師資的過程中通常具有較良善的結構，因此可發展出一套較為標準化的程序及表達方式(如教案或教學計劃等)，此種方式也較不易任意變更或闕漏。因此,PBL教學方法之推動途徑之一應納入大學校院教育學程之內涵，特別是師範校院通常負有教師在職進修之功能與任務，將PBL教學方法納入在職進修之課程中，使在職教師接觸及採納PBL教學，用以改進其教學實務，應屬可行途徑之一。

## 2.針對高中教師及學生之推廣及教育訓練

### (1) PBL教學方法之研習活動

除開上述高中教師於師範校院在職進修的途徑之外，另一可行的途徑是舉辦PBL教學的研習活動。由於社會的變遷，教師研習已是行之有年及必然的結果，各級政府到學校間經常舉辦各項研習活動。但依筆者所知範圍，僅有少數研習內涵中夾雜PBL之教學內容，並無以PBL為主要內涵的教師研習活動。

舉辦PBL教師研習由層級來說建議可分為全國、分區、縣市及學校等不同層級。

學校之研習以校內實際推動之方法為準，以學校

特色發展為主要著眼。使教師得以熟悉教學計劃之撰寫及教師推動為主要重心，內容包括專案教學之設計、課程安排及班級管理與經營，務使老師得以在教室中實際運作。

縣市級之教師研習，除涵蓋教學實務之推動外，應著重以縣市為範圍之專案規劃，以及 PBL 理念之推動，使教師得以了解 PBL 之教育理念，由於縣市級之教師研習對象範圍較大，無法提供充足的時間討論及實習課程實務，因此以理念之散布為主，偏重介紹 PBL 之理論及方法發展，參與教師則為學校之種子教師。

全國或分區(北、中、南、東區)兩者主要著眼於地理交通及參與人數之便利而區分研習區域。若經費許可則可分區舉辦以增加參與人數，發展初期可以全國為範圍舉辦研習以造就 PBL 教學之種子培育員，負責舉辦縣市級教師研習及培養縣市級之種子教師。待二或三年後，PBL 教學之風氣漸開，有較多教師了解及願意投入 PBL 教學時可改為北、中、南、東分區教師研習。

## (2) PBL 之經驗交流

學生之經驗分享及交流(學習過程與結果之分享)為 PBL 學習的重要程序之一，因此可配合教師研習或另訂時間提供學生彼此分享之機會。校內可利用校慶或期末時期,舉辦學生專案學習之發表及分享。縣市則在寒、暑假期間於社教機構或指定學校主辦以縣市為範圍為之跨校專案發表會。此外部份學校或許會

以外文參與國際之合作專案,亦可同時利用此一時段發表其經驗與成果，這將有促使同儕加入專案之效果，鼓勵更多學校及更多學生投入 PBL 之跨校學習合作專案。

目前為止，我國 PBL 之參與和發表，多傾向線上之參與和發展，即使競賽型態之 PBL 最後以獎勵做為最終之高潮活動。但，其內容與過程之發表亦仍多以線上發展方式進行。甚少有較有效的方式推廣，這也是因此，PBL 教學雖不是全新的教學方式卻甚少有人知道或推廣。部份機構(如臺灣網界博覽會)每年舉辦網頁競賽，也有相當知名度，但並未予人強調 PBL 之印象，而僅讓人留下網頁競賽之印象，這將使許多老師或學生望而卻步(相信也有人因競賽性質受到鼓勵而參與)，學習活動本身並不以競賽為著眼，非競賽性質的教學或學習經驗交流仍是值得鼓勵與支持的。

由於在縣市實體展出教學活動，其參與對象仍屬有限,因此線上(online)的經驗交流仍然予以保留，以供大眾長期參考。學生發表之作品則可以看版型態在縣市參出後，供各校借用參出，以收觀摩之效。

### (3) PBL 教學之跨校學習活動

長久以來高中階段之學習，同儕力量之影響早受認同，近年來各國及美國 PBL 教學之規劃之一即在利用網路進行跨校的學習活動，運用跨校同儕之合作與互動來增進教學的成效，同時培育學生與社會互動之各種相關能力。我國過去對跨校之合作學習活動並

不若跨校競賽活動熱衷，因此，跨校之活動多偏向競賽性質，現有之跨校活動則仍缺乏學生間之學習互動，而以觀摩學習為多。

未來應鼓勵教師率同學生發起及參與跨校之 PBL 學習活動。這種跨校的學習活動可由學生發展而由教師協助及指導完成必要的文件及發表作業，亦可由教師根據教學之需要，配合教材之內容設計跨校之學習活動，並規劃時程於學習活動結束前辦理跨校發表會或觀摩會。

這種跨校的學習活動可在前述縣市級的研習活動中，藉由教師間的互動與腦力激盪來討論發展，也可藉由教師的討論平台在非研習期間或研習後，藉由網路線上論壇持續發展。

除了縣市級之跨校學習活動，對於可以順利運用外語的師生團體，亦可鼓勵參與全球為範圍之 PBL 專案，並在適時參與國際之 PBL 發表活動，甚或利用國際之網路平台，結果他國師生共同發起學習專案。

以上各項所謂鼓勵師生之 PBL 跨校學習活動，包括表揚參與及發起之師生、補助師生出國發表國際性之 PBL 學習活動。

#### (4) 高中教師 PBL 教學之行動研究

任何教學活動之運作皆難以擺脫當地文化之影響。PBL 之教學亦不能擺脫文化之制約。因此，我們必然依據我國甚或當地文化及師生特質，發展多元的 PBL 教學途徑。外國或其他縣市的 PBL 教學活動或

許具有參考價值但仍應注意在地運用的可行性，因此以實際教學活動為對象的研究是持續 PBL 的必然要件。

PBL 的教學或有其理論背景，唯其生成及發展並非完成源自於理論的發展，我們甚至可以說，部份理論的發展來自於實務的運作；而實務的再發展則來自於理論的指導。近來來「行動研究」的推動對教學實務的持續改進具有相當正向的效益。PBL 在高中階段的運用既屬較早階段，則行動研究併同 PBL 的教學同步發展應可提供 PBL 教學不斷的修正與發展。

### 3.大學之研究及支援

#### (1) 研究生之 PBL 教學過程研究

教師的行動研究有其必要性，但一位教師若同時要進行 PBL 教師又要同時進行 PBL 之行動研究，並不容易，因此來自外在的研究仍有一定價值與必要性。教師的行動研究中具有身歷其境的主體感，但難免較為不易擺脫主觀的觀點。來自外在的研究除可平衡研究的取向外，有時也可以客觀的角度提供教師在 PBL 教學中之建議或反思，對教師的行動研究產生助益。再者，教學方法的發展及其理論需與實務相結合，研究生特別是曾具有教學經驗之博士班研究生，在參與 PBL 的研究過程中可維持教學實務之印證及反思，避免過度理論化之研究，或限於民意調查式之量化研究，使教育之質化研究更為加強。

#### (2) PBL 之教學成效研究

PBL 在美國行之有年，但對於其成效雖間有研

究，肯定這種教學方式對學生在各方面的學習具有正面效益。然依前述的文獻研究來看。PBL 相關機構及師生的宣稱的效益，並不能完全確認對學生在參與標準化測驗的效益，然而這種效益卻是我國學生與家長及社會大眾所關切的焦點。筆者以為，在理想與現實的平衡中，PBL 最好是能達到學生主動學習、整合學習、合作學習之目標，但亦應同時能使學生在標準化測驗中立於不敗之地，使之符合家長的期望，至少不使家長及社會大眾失望。

對於 PBL 教學的成效研究，應涵蓋學生之後續能力發展追蹤以及參與標準測驗之成效，這些研究因具跨年度及跨校和跨越學習階段的特性，因此建議我國在推展 PBL 的同時，由大學校院進行 PBL 教學成效的研究。

一個新教學方法的發展及推動固有理論之基礎，但在推動後實務上是否具有預期的效益是應該多以研究的重要項目。筆者大膽提出 PBL 教學是未來的重要趨勢，有其不可避免的發展，唯持續的研究與改進，從中印證理論、發展理論也屬不可避免的程序。依筆者研究之心得，PBL 之推動有多重之社會基礎，如何塑造合宜的社會基礎及如何在現有的社會基礎上發展合適的 PBL 教學，應是大學校院對此種教學方法研究的取向之一。

#### 4.PBL 之資源網站

PBL 教學之推動雖未必需用電腦及網路，但不可諱言，電腦與網路已是不可或缺的教學資源，因此妥

善運用此一資源，建立 PBL 之專屬網站，亦為筆者之建議之一：

#### (1) 提供線上教育訓練

PBL 網站的建立目標之一在提供教師教育訓練的機會。提供平時教師進修的一種平台。筆者雖建議在全國至學校不同層級舉辦研習活動，但限於時間、經費及其他因素，面對面的研習屬選項之一，它具有實境的效果。但線上的活動則可提供較為虛擬的空間使參與的師生在虛擬空間亦可進行學習活動，適應參與跨國活動的可行性，在時間、空間及交通的運用上也較為彈性。雖然國際間不乏線上的課程，但以外語為媒介的教學在經費、內涵及教學文化上並不完全適合我國教師。PBL 的教學活動雖可與國際交流掛勾運作，但並非 PBL 之原意，亦無絕對之必要。

因此，筆者建議之網站乃以中文介面為主，建構在我國的社會文化環境中，開發我國自己的教育訓練課程和內涵，促使更多的教師願意接納 PBL 的教學方法，願意運用 PBL 的教學方法。

#### (2) 提供教學範例

PBL 的教學具有分動的特點，不論是教學的設計或是教學成效的分享皆容易藉由網站的建構而達成。當教師們在線上進行教育訓練時，需由互動討論中去修正或塑造課程的規劃與設計。因此形成中及形成後的教學範例皆可藉由網站的建立而分享。當各校老師們在進行 PBL 教學後，其教學之行動研究可做為教學範例，使更多教師了解及學習不同的 PBL 設

計，進而發展更多的 PBL 的專案與教學活動。

儘管提供教學範例是網站的重要工作項目，但如何保障相關著作權及尊重著作權，以促使教師願意分享教學範例的課題，則是建立網站時應予考量及推廣的觀念與做法。

### (3) 提供學生專案合作及交流平台

PBL 網站之建立目的之一在提供學生進行專案合作及互動討論之平台，雖然目前有各項數位平台可供利用，但其設計並未能完全符合 PBL 教學之需，亦非專供 PBL 之用。此一平台除提供教學設計、學習成效之呈現外，應提供教師間、師生間之溝通平台及記錄。同時應能提供教師對學生學習活動評量、學生互評之平台。

網站也同時得能扮演學生線上展出學習成效，互相觀摩的空間。成為老師與學生學習 PBL 運作的學習資源中心。

### (4) 提供 PBL 相關之各項資源

網站之建立亦應提供國際 PBL 活動之訊息，並協助我國師生參與國際之 PBL 學習活動。提供各種教學及學習資源連結，以利師生之運用。運用此一網站，研究人員、教學者、學習者間形成一種學習社群。研究人員提供理論基礎，並據以發展教學實務之持續修正及改善，並提供研究成果供社會大眾及其他教師參考，以發展更新的專案及學習。學生則在此獲得資源，增進其學習的內容與成效。

## 5. 訂定各學門教育標準及能力指標

在 BIE 的 PBL 手冊中，其副標題含有 Standards-focus 字眼，表示其對標準之重視。在書中之專案範例或設計表格中亦一再強調內容標準 (content standard)，專案式學習雖設計各種活動來進行學習，但並非純為活動而活動，而係為完成某一或某些課程標準而規劃設計。因此，PBL 課程之設計往往需要設計教師指明教學活動所欲達成之課程標準 (內容標準與成就標準)。此點為筆者參與教學設計中，最感困難者。由於我國雖有課程標準之訂定，並無與其他國家相當之高中階段課程標準 (成就標準，performance standard)，且我國課程標準之陳述也較為簡略，因此筆者數度參與課程設計需用時僅能暫以九年一貫之能力指標權充，同時在面對國際同儕時，由於缺乏英文版本之能力指標，便需自行翻譯引用。因此，建議儘速訂定各學門及各學科之課程標準，如若可能同時以多語呈現，以方便與世界各國分享交流。

6. 建議高校在高一至高二間儘量鼓勵運用 PBL 教學

我國與美國在入學行程及方式上逐漸相似，高三學生將因各項入學程序而佔據許多時間，不論甄選入學或分發入學皆需於高三寒假期間參與全國性的學科能力測驗，由於測驗結果將首先成為甄選入學的門檻標準，絕大部的學生無不全力以赴以求成績良善，因此高三的第一學期期間，學生的時間利用將集中在高三課業及測驗中，此時將無法有充足的時間來進行 PBL。

再者，由於 PBL 的學習不若按照教科書依一定

進度來進行，其內容涵蓋層面勢必受到影響，雖然學生預期將有更好的學習能力與意願，但受到時間的制約，部份內容仍需閱讀及消化。因此，依我國現有國情及民情，建議 PBL 在高一至高二期間實施，學生運用高一至高二所學之能力，以更高效率的學習方法在高二至高三年間同時學習高三課程及複習高二之前的課程。配合高一及高二執行專案的經驗及能力，相信是各大學校院所樂於接受的主動學習人材。

#### 7.採 Megaconference 方式，進行 PBL 發表及交流。

我國在資訊硬體的發展並不落後於世界各國，甚至在教會地區可謂相當先進，視訊的設備由我國輸山的比例也不低，唯其運用，特別是在教育用途的運用可在此同時整合發展。在 PBL 發表時，可組織全國各地之視訊主機，循 Megaconference 模式及架構，及網頁串流技術同步對外發布。藉此可減少全國各地參與者舟車勞頓，並可擴大參與對象，對師生而言，仍可收到參與交流之目的。

## 附錄

### 一、 參考資料

#### (一)專文與書籍

1. 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), 369-398.
2. Dewey, S. (1933). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. New Issue with Essay by Maxine Greene. Boston: Houghton Mifflin.
3. Glaser, R. (1994). *Application and theory: Learning theory and the design of learning environments*. Paper presented at the 23rd International Congress of Applied Psychology, Madrid, Spain, July 1994.
4. Grabe, M., & Grabe, C. (1998) *Integrating Technology for Meaningful Learning*, Second Edition. Boston: Houghton Mifflin Company.
5. Hickey, D. T., Petrosino, A. J., Pellegrino, J. W., Goldman, S. R., Bransford, J. D., Sherwood, R., & the Cognition and

- Technology Group at Vanderbilt. (1994). The MARS mission challenge: A generative, problem-solving, school science environment. In Vosniadou, S., De Corte, E., & Mandl, H. (Eds.), *Technology-based learning environments: Psychological and educational foundations* (pp. 97-103). (NATO ASI Series). New York: Springer-Verlag.
6. Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers College Record*, 19, 319-335).
  7. Laffery, J., Tupper, T., Musser, D., Wedman, J. (1998). A Computer-Mediated Support System for Project-based Learning. *Educational Technology Research and Development*, 46(1). pp. 73-86.
  8. Moore, A., Sherwood, R., Bateman, H., Bransford, J. D., & Goldman, S. R. (1996). Using problem-based learning to prepare for project-based learning. In J. D. Bransford (Chair), *Enhancing project-based learning: Lessons from research and development*. Symposium conducted at the 1996 Annual meeting of the American Educational Research Association, New York City.
  9. Sizer, T. R. (1984) Horace's compromise--the dilemma of the American high school : the

first report from A study of American high schools, co-sponsored by the National Association of Secondary School Principals and the Commission on Educational Issues of the National Association of Independent Schools Boston : Houghton Mifflin.

10. Wakefield, J. (1996). Educational psychology: learning to Be a problem solver. Boston: Houghton Mifflin Company.

## 二、 參考網址

1. <http://www.ilearn-canada.org/guideontheside.html>
2. [http://www.bie.org/pbl/resources/resources.php?category\\_id=2](http://www.bie.org/pbl/resources/resources.php?category_id=2)
3. <http://www.autodesk.com/foundation/>
4. <http://www.4teachers.org/index.shtml>
5. <http://www.ilearn.org>
6. <http://www.bie.org>
7. <http://www.glef.org>
8. <http://www.world-links.org>
9. <http://coe.ksu.edu/pbl/7.htm>
10. <http://www.project-approach.com/>
11. <http://www.webproject.org/>
12. <http://virtualschoolhouse.visionlink.org/>
13. <http://pblmm.k12.ca.us/>

# PROJECT PLANNING FORM

Project title: _____
Teacher(s): _____
School: _____
Grade level(s): _____
Subjects: _____

## Begin with the End in Mind

Summarize the theme or “big ideas” for this project.

Identify the content standards that students will learn in this project (two to three per subject).

Identify key skills students will learn in this project.  
List only those skills you plan to assess (two to four per project).

Identify the habits of mind that students will practice in this project (one to two per project).

Identify district outcomes or school-wide outcomes to be included in this project.

● *Does the project meet the criteria for standards-focused PBL?*

## Craft the Driving Question

State the essential question or problem statement for the project. The statement should encompass all project content and outcomes, and provide a central focus for student inquiry.

- *Have you posed an authentic problem or significant question that engages students and requires core subject knowledge to solve or answer?*
-

# Plan the Assessment

**Step 1: Define the products and artifacts for the project:**

Early in the Project:

During the Project:

End of the Project:

# Plan the Assessment

**Step 2: State the criteria for exemplary performance for each product:**

Product:

Criteria:

Product:

Criteria:

Product:

Criteria:

Product:

Criteria:

● *Do the products and criteria align with the standards and outcomes for the project?*

# Map the Project

Look at one major product for the project and analyze the tasks necessary to produce a high-quality product. What do students need to know and be able to do to complete the tasks successfully? How and when will they learn the necessary knowledge and skills?

**Product:**

KNOWLEDGE AND SKILLS NEEDED	(Check appropriate box)		
	ALREADY HAVE LEARNED	TAUGHT BEFORE THE PROJECT	TAUGHT DURING THE PROJECT
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			

What project tools will you use?

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Know / need to know lists | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Daily goal sheets         | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Journals                  | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Briefs                    | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Task lists                | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Problem logs              | <input type="checkbox"/> _____ |

● *Do the products and tasks give all students the opportunity to demonstrate what they have learned?*

## Map the Project

Draw the storyboard for this project, with activities, resources, timelines, and milestones.

Use the Tuning Protocol with other teachers or a group of students to refine the project design or guide you further in your planning. What other thoughts do you now have on the project?

● *What challenges or problems might arise in this project?*

## Manage the Process

List preparations necessary to address needs for differentiated instruction for ESL students, special-needs students, or students with diverse learning styles.

How will you and your students reflect on and evaluate the project?

- Class discussion
- Fishbowl
- Student-facilitated formal debrief
- Teacher-led formal debrief
- Student-facilitated formal debrief
- Individual evaluations
- Group evaluations
- Other: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

● *What do you expect to learn from this project?*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR ACCESSING INFORMATION

1. Use the following elements for an *Accessing Information* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Displays a strategic approach when accessing information.</b>					
<b>Accesses a variety of information sources.</b>					
<b>Searches for a variety of perspectives.</b>					
<b>Uses information retrieval systems and technology.</b>					
<b>Asks appropriate questions about information access.</b>					
<b>Seeks assistance when needed.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the information access expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Displays a strategic approach when accessing information.</b>	Searches for information randomly or without an explicit search strategy.		Provides evidence of a strategic approach and describes explicit plan.		Can explain and demonstrate an explicit and comprehensive search strategy appropriate for the question being addressed.

*“Creating a Rubric for Accessing Information” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR SELECTING INFORMATION

1. Use the following elements for a *Selecting Information* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Searches key sources efficiently.</b>					
<b>Focuses on key sources.</b>					
<b>Selects key ideas from sources.</b>					
<b>Records information efficiently.</b>					
<b>Organizes and labels selected information.</b>					
<b>Clarifies information as needed.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the information selection expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Searches key sources efficiently.</b>	Does not focus on key sources, or is not selective in finding information.		Obtains relevant information from key sources and makes effective use of skimming strategies.		Obtains relevant and wide-ranging information from key sources quickly using skimming and search strategies (index, key words).

*“Creating a Rubric for Selecting Information” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR PROCESSING INFORMATION

1. Use the following elements for a *Processing Information* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Draws connections between ideas.</b>					
<b>Identifies and labels key information and ideas.</b>					
<b>Organizes data and ideas.</b>					
<b>Labels and categorizes notes.</b>					
<b>Interprets information.</b>					
<b>Summarizes information.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the information processing expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Draws connections between ideas.</b>	Reads and records verbatim information. Does not comment on connections among ideas.		Notes and summaries show interconnections between ideas within a single source.		Notes and summaries contain insightful comments on the relationship between ideas across multiple sources.

*“Creating a Rubric for Processing Information” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR COMPOSING A PRESENTATION

1. Use the following elements for a *Composing a Presentation* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Creates a convincing, authoritative argument.</b>					
<b>Exhibits creativity in composition.</b>					
<b>Puts information in own words.</b>					
<b>Develops main ideas and organizing concepts.</b>					
<b>Provides sufficient evidence to support claims.</b>					
<b>Provides examples and concrete details.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the presentation expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Creates a convincing, authoritative argument.</b>	Provides inconsistent evidence for position.		Argues a position based on sufficient evidence.		Builds a logical, step-by-step case using a variety of information and persuasive evidence.

*“Creating a Rubric for Composing a Presentation” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR MAKING A PRESENTATION

1. Use the following elements for a *Making a Presentation* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
Uses visuals clearly and effectively.					
Communicates and stresses main points.					
Body posture projects confidence and authority.					
Makes consistent eye contact.					
Enunciates clearly with appropriate volume.					
Makes minimal pauses and avoids filler words.					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the presentation expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
Uses visuals clearly and effectively.	Visuals not tightly linked to presentation; do not support or clarify main points.		Visuals clarify and illustrate main points.		Highly developed, memorable visuals clarify and illustrate main points; presenter integrates and manages visuals skillfully.

*“Creating a Rubric for Making a Presentation” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR INDIVIDUAL TASK MANAGEMENT

1. Use the following elements for an *Individual Task Management* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Solicits and uses feedback.</b>					
<b>Sets appropriate and realistic goals.</b>					
<b>Works independently with minimal supervision.</b>					
<b>Perseveres appropriately.</b>					
<b>Carries out tasks carefully and diligently.</b>					
<b>Meets deadlines.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the task management expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Solicits and uses feedback.</b>	Does not see the need for feedback; does not solicit or use feedback.		Uses feedback to improve performance.		Seeks out feedback and uses information to improve products or performance.

*“Creating a Rubric for Individual Task Management” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR INDIVIDUAL TIME MANAGEMENT

1. Use the following elements for an *Individual Time Management* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
Uses time effectively.					
Estimates time realistically.					
Establishes a schedule for completing work.					
Allocates time among tasks strategically.					
Stays on schedule.					
Completes tasks on a timely basis.					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the time management expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
Uses time effectively.	Does not recognize the reality of time constraints or take actions to use available time efficiently.		Uses time efficiently and completes work within given time constraints.		Prioritizes tasks, recognizes time constraints, estimates time to completion, and avoids distraction while meeting deadlines and using time effectively.

*“Creating a Rubric for Individual Time Management” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, and Tamalpais Union High School District, Larkspur, California.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR GROUP TASK AND TIME MANAGEMENT

1. Use the following elements for a *Group Task and Time Management* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Monitors group progress.</b>					
<b>Sets appropriate and realistic goals.</b>					
<b>Develops a plan for completing group work.</b>					
<b>Keeps track of materials.</b>					
<b>Maintains group focus on what's important.</b>					
<b>Allocates time effectively.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the group task and time management expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Monitors progress.</b>	Group does not attempt to monitor its progress or fails to do so when requested.		Group monitors and assesses progress as necessary.		Group regularly monitors and assesses progress of individual members and group as a whole using structured discussion.

*“Creating a Rubric for Group Task and Time Management” is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, Tamalpais Union High School District, Larkspur, California, and Northwest Regional Educational Laboratory, Portland, Oregon.*

## CREATING RUBRICS

# CREATING A RUBRIC FOR GROUP PROCESS

1. Use the following elements for a *Group Process* rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Group members facilitate each other's participation.</b>					
<b>All group members participate in project work.</b>					
<b>Work is distributed and completed.</b>					
<b>Group coordinates well with other groups.</b>					
<b>Group uses members' strengths effectively.</b>					
<b>Group members resolve conflicts successfully.</b>					

2. Add descriptors depicting what students do as they develop the group process expertise needed to complete the project. Here is an example of criteria for the first element of the rubric:

	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY
<b>Group members facilitate each other's participation.</b>	Members show little interest in the contributions of others and interrupt frequently.		Members encourage everyone to contribute fully.		Members often encourage other members to share thinking, listen carefully, and effectively manage disruptive behavior.

*"Creating a Rubric for Group Process" is adapted from materials provided by Sir Francis Drake High School, San Anselmo, California, Tamalpais Union High School District, Larkspur, California, and Northwest Regional Educational Laboratory, Portland, Oregon.*

OTHER HELPFUL FORMS

# PROJECT GRADING WORKSHEET

Total Possible Project Points from All Assessments

	ASSESSMENT	DATE	PERCENT OF GRADE	POINTS POSSIBLE	POINTS EARNED
<b>Teacher Observation</b>	Observation #1				
	Observation #2				
	Observation #3				
<b>Tests</b>	Test #1				
	Test #2				
	Test #3				
<b>Products</b>	Product #1				
	Product #2				
	Product #3				
<b>Student Self-Assessment</b>	Self-Assessment #1				
	Self-Assessment #2				
	Self-Assessment #3				
<b>Performances</b>	Performance #1				
	Performance #2				
	Performance #3				
<b>Other</b>					

OTHER HELPFUL FORMS

# BLANK RUBRIC

Rubric Title

CRITERIA	LIMITED	DEVELOPING	PROFICIENT	ADVANCED	EXEMPLARY