

PBL的教學設計與實務分享

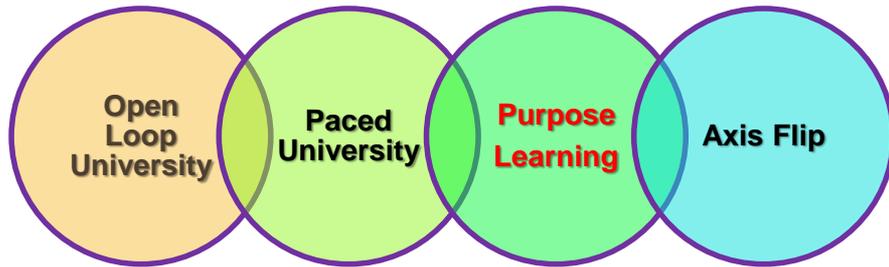
楊 坤 原

中原大學 人文與教育學院/師資培育中心

I. PBL 的教學原理

國內外高教改革的趨勢

「史丹佛2025 計畫」
四項組織再造 / 學習生態創新模式



教育部「高教深耕計畫」
教育部「大學學習生態系統創新計畫」



Problem-Based Learning (PBL)：定義與功能

PBL的定義

(Hmelo-Silver & Barrows, 2006; Savery, 2015)

- PBL 是一種以學生為中心的學習、教學與課程設計模式，使學生結合理論與實作來解決真實性問題 (authentic problems)，以培養專業實務所需的各項相關技能 (Hmelo-Silver & Barrows, 2006; Savery, 2015)。

PBL 的功能(目標)

(Barrows, 1986; Norman & Schmidt, 1992)

發展自主學習
技能(SDL)

建構廣泛、彈
性的知識基礎

成為有效的
團隊合作者

提升內在動機
與學習興趣

發展有效的
解題技能

PBL 的特徵與要素

PBL 的特徵

(Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2015)



以學生為中心的學習環境

(Land, Hannafin, & Oliver, 2012)



問題導向學習(PBL) vs. 專題導向學習(P_jBL)

(Esch, 2000; Kain, 2003 ; Krajcik et al., 2003 ; Levin et al., 2001; Polman, 2000)

PBL	P _j BL
二者在理論基礎、功能、教學 / 學習歷程等方面均十分相似，都強調以學生為中心的學習。	
「探究(inquiry)取向」，強調問題的 <u>處理</u> ，相同議題也可以提出不同的解答。	「生產(production)取向」，強調問題的 <u>解決</u> 而獲得結果或產品)。
多採用小組合作學習。	可採獨立學習或小組合作。
起源於醫學教育。學生透過自主學習歷程來探究，強調問題的處理與解決方案的多元性。	起源於工程教育。重視獲得結果或完成作品，常被涵蓋於PBL之呈現解決方案的階段。

PBL的教學設計與關鍵因素

PBL的教學設計

(Barrows, 1999; Charlin et al., 1998)

PBL並非指某一種
固定的教學法，而
可隨教學目標與實
施情境的需要而加
以設計

PBL 實施成效的關鍵因素

(Evensen & Hmelo, 2000; Stepien & Pyke, 2000)



教學者(tutor) 在PBL扮演的角色

(Gallagher, 1997; Hmelo-Silver & Barrows, 2006)



II. PBL 的教學設計

PBL的問題(教案)與課程設計

(Duch, 2001; Stepien & Pyke, 1997)

1. 擬定教學計畫

2. 撰寫問題情境

3. 訂定學習目標

4. 確立評量方式

5. 考慮學習資源

1. 選擇關鍵概念與技能

2. 確認學習目標

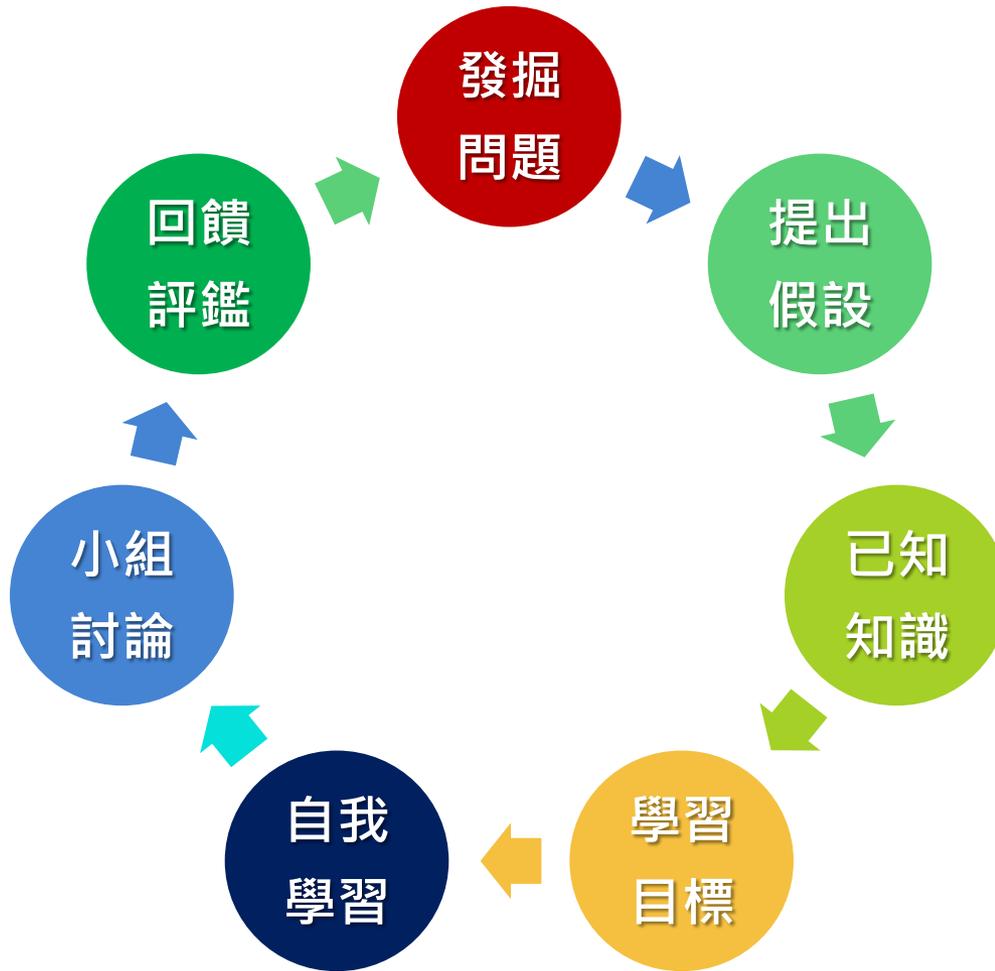
3. 構思問題情境

4. 依學習目標將問題分段

5. 撰寫教學計畫

6. 確認學習資源

PBL 的教學流程: “Seven Jumps”



PBL 的教學模式 (Duch, 2001; IDEAS, 2001)

醫學院模式

(medical school model)

- 8-10名學生和1位導師，以小組會議和討論為主。

走動的促進者模式

(floating facilitator model)

- 1位導師，全班分為每組4-5人。

同儕導師模式

(peer tutor model)

- 設置同儕導師擔任走動的促進者。

大班級模式教學

(large class model)

- 由教師主導各項 PBL 過程，結合講述、討論等。

PBL 的課程模式 (Savin-Baden & Major, 2004)

課程模式	課程實施方式
單科(模組)模式	專業學習的第三年，以 1 或 2 個模組方式實施。
小樣本模式	由對 PBL 感興趣的教師單獨實施。
漏斗模式 (funnel approach)	第一年: 課堂講授。第二年: 問題解決學習法。 第三年: 完全採用 PBL。
理論奠基模式	第一年: 授課、輔導、實驗。(掌握必備的知識) 第二、三年: 實施 PBL。
雙軌模式 (two-strand approach)	PBL 與其他學習方法並行。
拼湊模式 (patchwork)	所有課程模組均以PBL方式實施，學生須解決2~3個問題，但各問題間未必相關，每個問題的時間也不一樣。
整合模式 (integrated approach)	各課程模組均為跨學科、緊密相連的問題。

一個好的PBL問題 (Duch, 2001; Schmidt & Moust, 2000)

評 鑑 要 項

- | | |
|---|----------------------------------------------|
| ✓ | 具有引人注意(關心)之真實性問題情境。 |
| ✓ | 問題能引起學習者的學習動機與興趣。 |
| ✓ | 屬於複雜、開放性(open-ended)、真實性(authentic)的問題。 |
| ✓ | 問題能與學習者的先備(生活)經驗相互連結。 |
| ✓ | 能整合課程(學科)內容的知識與重要技能。 |
| ✓ | 學習後能提供學習者回饋，增進其監控(monitor)與反思(reflection)技能。 |

發展PBL問題(情節)的步驟

(Delisle, 1997; Torp & Sage, 2002)

步 驟	做 法
1. 依據教學目標與課程內容，規劃PBL實施時程。	1-1. 參照校(系)定的基本素養或核心能力。 1-2. 考慮校內活動、校定考試等因素，安排實施時程。
2. 分析教材內容，確認所要涵蓋的關鍵概念與核心能力。	2-1. 教材內容(關鍵概念)分析。 2-2. 與1-1.所定的核心能力結合。
3. 評估可用的各種學習資源。	● 校內外圖書、期刊、網站、專家...等。
4. 尋找資料，撰寫問題(情節)。	● 以學生的生活經驗(從報章、網路中找尋學生關切之時事與實務)，結合課程內容，設計具結構模糊特性的問題。
5. 請同儕針對問題的文字敘述、問題結構、內容與實施時間加以檢視與修改。	
6. 請學生閱讀問題並提出修改建議。	
7. 確定問題(情節)。	

設計各項學習輔助工具(1/2)

解題規劃表
(Delisle, 1997)

已知事實 (Facts)	學習議題 (Learning Issues)	行動計畫 (Action Plans)

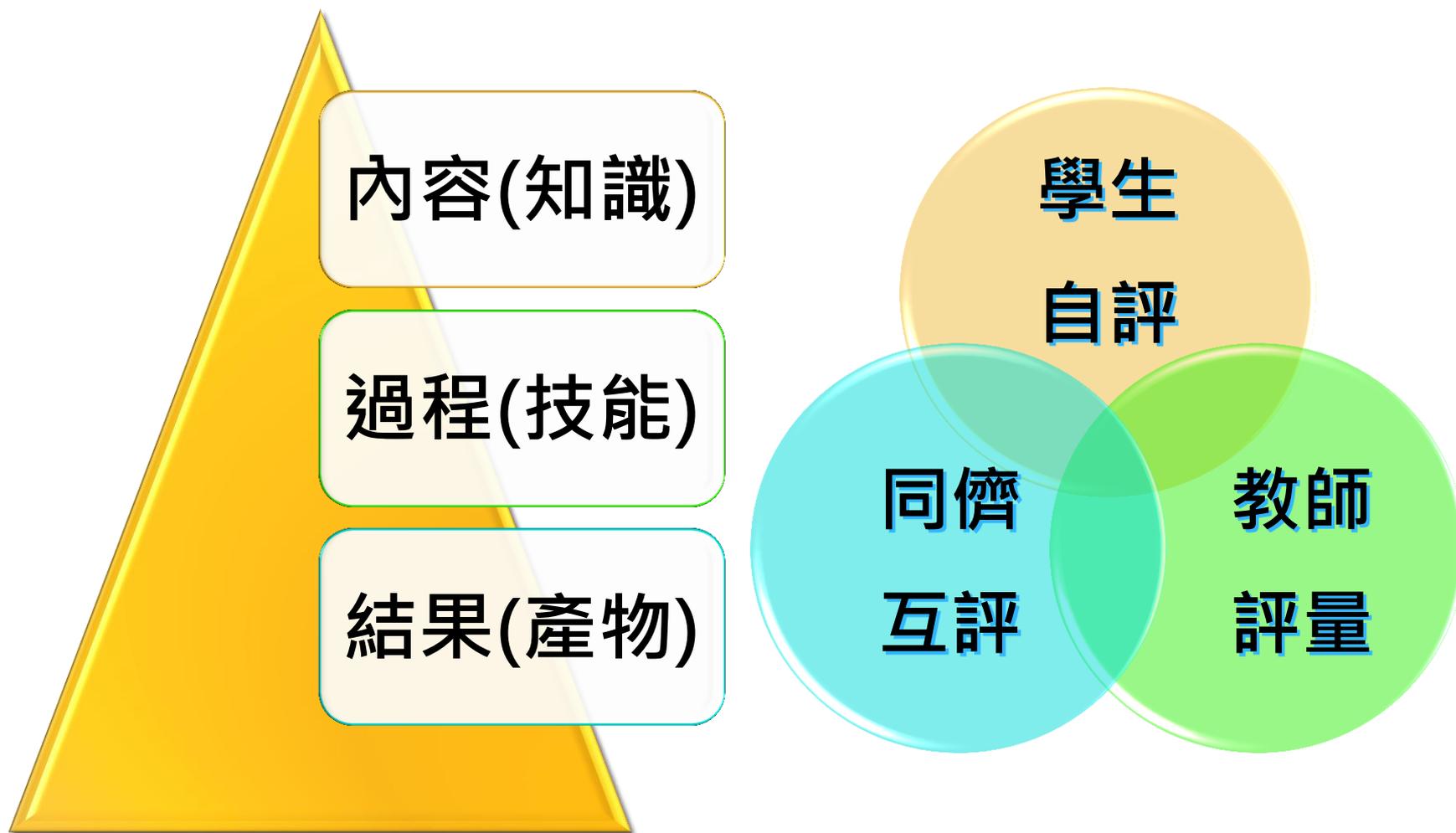
小組分工表

姓名	職 務	工 作 內 容
	組 長	主持小組討論及學習活動
	記錄員	記錄小組每次討論的內容
	提問員	小組討論時的提問
	保管員	小組資料整理與檔案保管
	報告員	小組成果報告

設計各項學習輔助工具(2/2)

資料編號	題目/篇名	出版日期	來源/出處	資料收集者

建立評量方式 (Glasgo, 1997; Koh, 2009; Torp & Sage, 2002)



評分規準的設計 (劉曼君, 2014; Stevens & Levi, 2013)



• 評量項目

	4 (優)	3 (良)	2 (中)	1 (可)
指標1	內容	內容	內容	內容
指標2	內容	內容	內容	內容
指標3	內容	內容	內容	內容
指標4	內容	內容	內容	內容

學生自評表與小組成員互評表(Delisle, 1997)

圖 5-5

學生自評表

學生： _____ 班級： _____ 日期： _____

活 動	良好	尚可	加油
我提供了點子/事實			
我提出了一些學習論題			
在做研究時，我使用了各種資源			
我有幫助深入思考這問題			
我提供了新資訊			
我幫助執行本小組的工作			

—PBL 小組成員互評表—

第 組 評分者： _____ 學號： _____

* 評分參考標準

評分項目	非常好	很好	普通	不太好	非常不好
1. 有提供了點子或事實	5	4	3	2	1
2. 有提出了一些學習議題	5	4	3	2	1
3. 有使用了各種資源來幫助整組研究或解決問題	5	4	3	2	1
4. 有認真深入思考問題	5	4	3	2	1
5. 有提供了新資訊	5	4	3	2	1
6. 有幫助小組規劃解決問題	5	4	3	2	1
7. 整體表現	5	4	3	2	1

成員姓名	各評分項目得分							加總分數	理由或證據
	1	2	3	4	5	6	7		

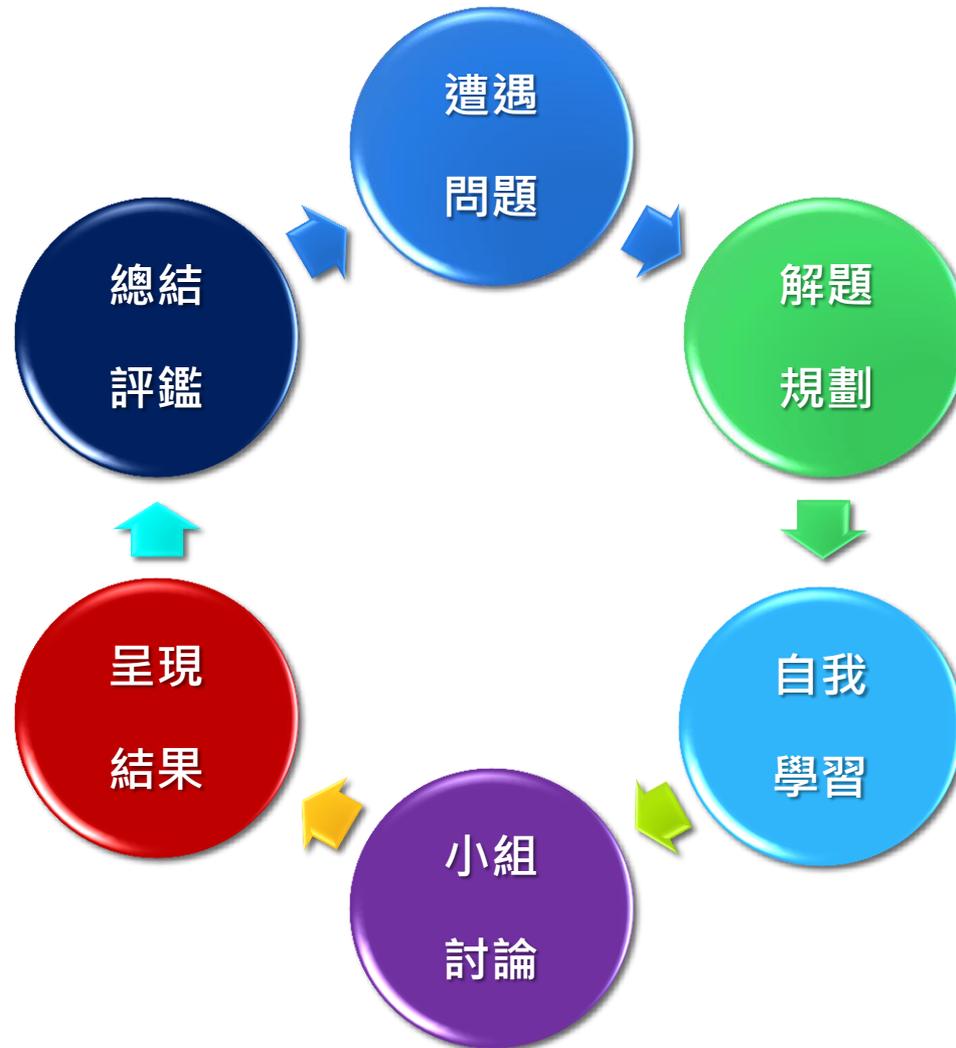
PBL 教學計畫

名稱	「其實你不懂我的心」	課程	教育心理學
年級	教育學程(大學、研究生)	人數	20 人
教學時間	四週 (480 分鐘)	地點	教學實驗室、圖書館、電腦室
先備條件	修過「教育概論」等相關課程。		
核心能力	專業知識、團隊合作、批判思考、問題解決、自主學習		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 統整認知與學習心理學的專業知識。 2. 培養搜尋與分析資料、溝通與作決定等自主學習技能。 3. 發展與同儕互相幫助、分享資源和共同達成學習任務的技能。 4. 綜合各種訊息，比較和考慮各種不同的觀點(證據)的技能。 		
活動流程	教師活動	學生活動	時間(分)
課程介紹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹 PBL 的內涵、課程目標、評量方式、各種工作單的使用及注意事項。 2. 分組。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 閱讀 PBL 學習手冊並聆聽教師介紹手冊內容。 2. 進行小組成員工作分配，完成小組分工表。 	30
遭遇問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 呈現問題情境。 2. 引言並引導學生自由針對問題情境發言。 3. 根據發言內容引導學生進入主題。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解問題(發問)。 2. 自由提出與問題情境相關的訊息與經驗。 	30~50

解題規劃	扮演「走動式促進者」的角色，巡迴各組觀察並提供必要的協助。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各小組進行腦力激盪，完成「小組學習計畫表」。有疑問處可隨時向教師發問。 2. 以「小組分工表」記下每個人工作內容。 3. 各組報告解題規劃。 	50
自我學習	提醒各組填寫「資料收集記錄表」並依「小組學習計畫表」的進度完成自我學習。	各組員依學習計畫表，開始針對自己負責的學習題進行資料收尋、分析並做成摘要，填寫資使用記錄表。	(2週，校外)
小組討論	巡迴各小組，觀察並提供必要的協助。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各小組配合使用發言條進行討論；記錄員以小組討論發言單記錄發言內容。 2. 各組依討論結果提出解決方案(結果)。 	120
呈現結果	聆聽並發問。	各組輪流進行成果報告。	120
總結與評鑑	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對各小組之表現進行講評。 2. 請各組於課後填寫「學習自評表」與「小組成員互評表」，並按時繳交。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 各組聆聽教師講評。 4. 學生以「學習自評表」「小組成員互評表」反思學習歷。 	30

III. PBL 的教學

PBL 的教學流程(以中原大學為例)



PBL 的教學流程: 以中原大學為例

流程(階段)	時間(分)	活動內容
課程介紹	30	說明教學目標與評量標準。
遭遇問題	30~50	激發動機；引導探究方向。
解題規劃	50	形成小組解題的行動計畫。
自我學習	2 週，課外	資料(文獻)的搜尋、分析(與撰寫摘要)。
小組討論	120	協商共識，獲得結果。
呈現結果	120	各組報告，全班討論。
總結與評鑑	30	自評、互評與教師講評。

“其實你不懂我的心”

(教育心理學，師資培育課程)

建構取向的教學有很多的優點，可以符合九年一貫課程的教學目標。但是，國內在小學推行建構式數學的過程中，卻是毀譽參半。如果你們是一群桃園市教育局聘任的教育諮詢顧問，你們認為台灣是否適合採用建構取向的教學？請提供桃園市教育局一些建議與具體作法，以作為未來中小學教育改革政策的參考。

PBL各階段的教學鷹架(1/2)

引導學生進行資料的搜尋與評鑑

- 參考資料是否提供真實可靠的訊息？
- 論述中是否帶有作者強烈的主觀傾向？
- 資料的時效性？
- 作者是否為該領域的專家？
- 與所要探討的學習議題是否相關？

引導小組合作

(Baloche, 1997; Jacobs, Power, & Inn, 2002)

- 將教室佈置得更適合合作學習。
- 進行S型異質分組，每組以4人為佳。
- 以設計小組吉祥物、輪流採訪等形成小組合作的氣氛。
- 各人扮演不同的角色以建立個人責任。
- 利用發言牌來促進平等參與。
- 促進小組成員在資訊、目標、資源、獎勵等方面的積極互賴。
- 提供認知鷹架（發問、回饋、示範、提示等）支持小組合作。

PBL各階段的教學鷹架(2/2)

引導小組討論

(Baloche, 1997; Jacobs, Power, & Inn, 2002)

- 分辨與確認問題的本質。
- 與小組成員分享自己的資訊、想法。
- 使問題與過去的相關經驗或知識相連結。
- 提出解釋問題的假說(可能的答案)。
- 對文獻內容及其矛盾的論點提出批評或質疑。
- 藉由提問來釐清疑點、促進了解並刺激討論。
- 對組員的意見提供具有建設性的批評。
- 提出整體的解釋或概要來統整各種不同的想法。

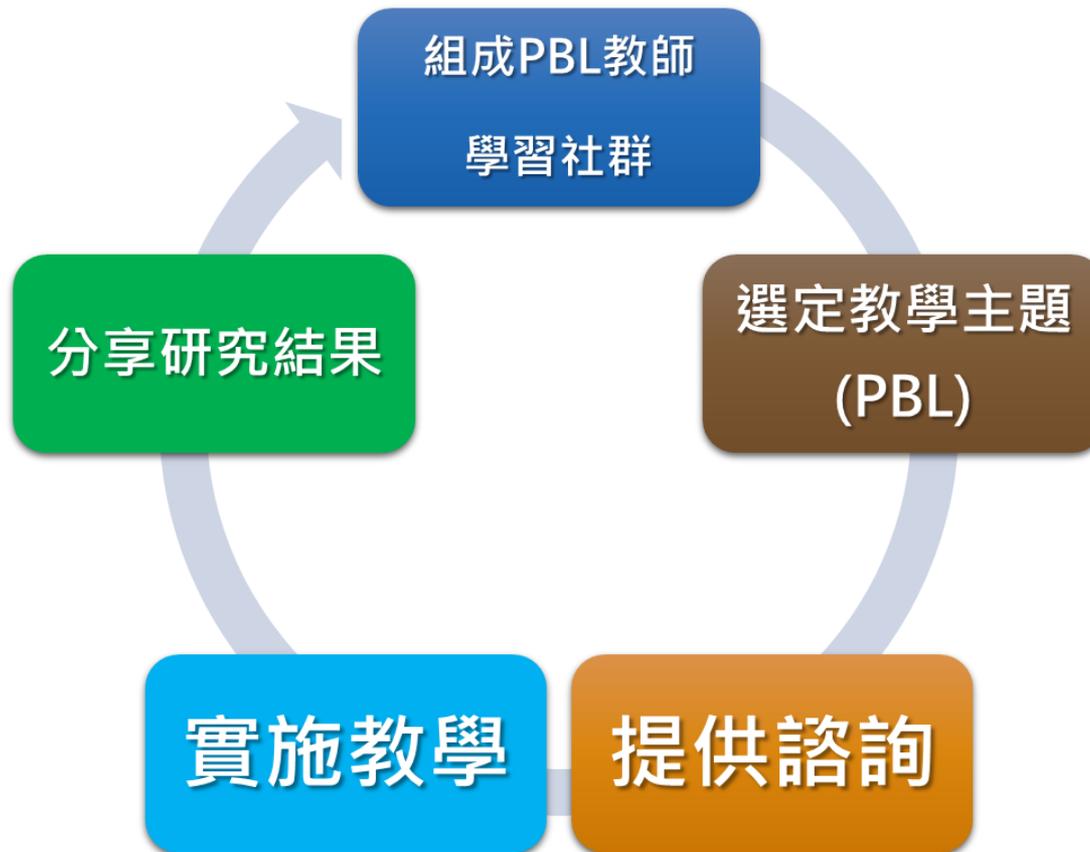
以發問促進小組討論

(王美芬、熊召弟, 2005)

問題類型	實例
分辨	你的看法和他的看法有甚麼不同？
批判性	你認為他的看法有哪些利弊得失？
預測	根據你門蒐集的資料，你認為...？
因果推理	為什麼...呢？
分析	根據你們得到的資料，環境污染會導致那些結果？
綜合	哪些資料可以證明...？

結語: PBL 的推動策略

Scholarship of Teaching & Learning (SOTL)



謝謝聆聽 敬請指教

Thank You for Your Attention