

數位學習策略—問題 導向數位學習之設計

陳榮邦

臺北醫學大學醫學系放射線學科
臺北醫學大學·市立萬芳醫院放射線科

15 November 2008



What is PBeL?

- 傳統課堂傳授教學方式：SBL (Subject Based Learning)
- 問題導向式學習法：PBL (Problem Based Learning)
- 網路問題導向式學習：PBeL (Problem Based Electronic Learning) - 以電子媒體進行 PBL 教學

PBL v.s. SBL

	SBL	PBL
學生角色	被動性	自主性
老師角色	主導者	□ 發者
學習導向	主題式	問題導向式
學習動機	外在	內在
互動模式	單向式	雙向式
互動頻率	低	高
知識的獲得方式	階段性、主題性、 全面性	需要時才引發學習 動機獲得片面性的 知識

PBL 的學習歷程

了解問題

發掘問題

進行下一階段

主題討論

分析可能方案
、步驟及結果

個人思考評估
+
小組腦力激盪

應用新主題討論、修正、
整合，完成階段目標

釐清未知部分，確立學
習目標、分配工作

收集資料
自我研究、學習

評估資料之時效性
可信度、正確性
適切性、多樣可能性

Why PBeL?

■ PBL 成效良好

PBL 對於學生主動學習和終身學習的良好習慣養成有很大的助益，在多方面能彌補 SBL 學習法的不足。

■ 現行教育資源有限

然而現行教育資源有限，低師生比以及空間不足，使得 PBL 難以擴大實行，因此嘗試以電子媒體方式實行 PBL 之教育理念。

實行對象與方法

- 對象：2002 年醫四下學期修課學生共 154 人
- 分成 15 組，每組負責一個指定專題。
- 針對該專題由學生自行閱相關資料，發掘問題，並且以網路留言板的方式進行小組討論，與指導者溝通。
- 小組長在討論後彙整討論結果並且整理再張貼於專案討論版的精華區。
- 在課堂上，每組 20 分鐘進行小組討論報告，由指導者與其他組別提問。
- 最後每組繳交書面報告與參考資料。

myTMU 系統平台

全部架構分為三個部分

一、網路社群服務

- ▣ 硬體：Linux 伺服器，具備 mail server，HD-RAID（目前建置有 3TB 容量），
▣ 使用 ▣ LAMP 架構（Linux + Apache + MySQL + PHP）
軟體：專案開發

二、串流影音服務

- ▣ 使用 Microsoft WMV 網路串流規格提供線上影音播放與網頁提供
- ▣ 硬體：Microsoft Windows2000 伺服器 + 160GB RAID

三、知識管理服務

- ▣ 硬體：Microsoft Windows2000 伺服器 + 80GB RAID
軟體：碩網知識管理系統— Smart KMS

MyList

設定個人資料 - 所有看版列表

歡迎光臨 MyTMU , wing!!

您目前加入的討論看版有：[\(所有看版列表\)](#)

- [826] [916] [918] [Anesthesiology] [announce] [AntiVirus] [B821] [B841] [B883] [B884] [B893] [B903] [B908] [basic_serve]
- [BioInfo] [Changhua_campus] [DataMining] [derma-basics] [E893] [EBM] [ENT] [ExpPharmacol] [gimi89] [gimi90] [GIPH]
- [Hepatitis] [IFMSA-SCOPE-TMU] [JackLab] [Java] [MedDecision] [Medinfo_PhD90] [OBS/GYN] [Ophthalmology] [Orthopedics]
- [Pathology] [PBeL_research] [Pediatrics] [PH] [PhysiologyZone] [PMR] [PS Club] [PST] [Radiology] [Screamer] [sysop]
- [Tau_Chui_Miao] [TMU-SCome] [TMUSA] [tmu_898] [tzu_chi] [Urology] [一般外科] [中友版] [內科] [公衛時事討論] [心臟內科] [台大實習筆記] [北友會] [生物資訊學] [生物醫學統計] [皮膚學科] [北橋] [吉他社] [長庚實習專區] [放射線科醫品會] [放射線學科] [校友服務辦公室] [病毒學討論室] [秘書室] [家庭醫學科] [胸腔內科] [國際標準舞社] [麻醉學科] [軟體發展學] [新光實習專區] [資服中心建議區] [萬芳讀書會] [腸胃科] [資訊專員] [種子教師] [精神科] [影像診斷學] [整形外科] [學程討論] [醫院資管實習] [醫學工程導論] [醫學電腦應用] [藝術,一起來!] [藥學研究所]

系統公告

2004-01-09 09:41:39	系統公告:OurFile 容量限制為 增為500 MB
2004-01-05 15:50:28	第七階段 93年3月22日 刪除250天未登入者計 93人
2003-12-17 18:11:12	MyTmu帳號新管理辦法及新開放MyBox500MB online!!!
2003-12-11 16:48:14	提供FxBeagle ,FxNovarg,悲慘世界病毒 解毒
2003-11-10 11:37:41	新功能 MyBox 開放使用

[其他公告...](#)

本週新開看版:

[我也要開新版..](#)

加入成員	看版名稱	看版簡介	版主	版主	開放權限
我要加入	護理系男籃	護理系男籃討論的所在	airworm		須加入成員
我要加入	給MyTmu的建議	歡迎大家踴躍提供意見	sysop		完全開放
我要加入	系學會權益寶寶	醫學系學生會權益部	mcp		須加入成員

MyTMU!! - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

http://my.tmu.edu.tw/frame.php

msn 搜尋 醒目提示 選項 封鎖快顯視窗 (19) Hotmail Messenger 我的 MSN

MyList MyMail MyLink MyCalendar MyPhoto MyFile 新手上路 登出

已加入	心臟內科	PBeL for 心臟內科	4	1038	tmu771161		完全開放
已加入	皮膚學科	皮膚學科教學與皮膚病討論	144	4933	khwang	rachman	完全開放
已加入	放射線學科	放射醫學科	122	3568	wing	sydney	須加入成員
我要加入	急診醫學版	讓對急診有興趣的北醫人討論急診	7	173	erythrocyte		須加入成員
已加入	家庭醫學科	PBeL for Family Medicine	27	562	gagu		須加入成員
已加入	胸腔內科	PBeL for 胸腔內科醫學	17	2063	jehwa		完全開放
已加入	麻醉學科	麻醉相關課程討論	306	6737	m010089010		須加入成員
已加入	腸胃科	萬芳醫院腸胃內科-PBL與EBM整合?	2	462	b731109		須加入成員
已加入	種子教師	for PBeL Seed Instructors	29	2150	wansu		須加入成員
已加入	精神科		1	118	mongliang		須加入成員
已加入	影像診斷學	醫四影像診斷學	1566	58101	wing		須加入成員
已加入	整形外科	整形外科教學資源課程及學術討論	164	5054	clifchen		須加入成員

[口腔衛生學系] 口腔衛生學系相關課程

加入成員	看版名稱	看版簡介	文章數	看版人氣	版主	版主	開放權限
我要加入	90電腦文書處理	課程教學互動區	435	12458	sophie123	may1213	須加入成員
我要加入	91電腦文書處理	課程教學互動區	510	17493	sophie123		須加入成員
我要加入	口衛系牙周病學	提供口衛系同學牙周病學概論的課	5	231	cweijen1		須加入成員
我要加入	電腦文書處理	課程講義、互動區	233	10850	sophie123		須加入成員

[公共衛生研究所] 公共衛生研究所

加入成員	看版名稱	看版簡介	文章數	看版人氣	版主	版主	開放權限
我要加入	長照我心	公衛所長期照護	0	0	adinma		須加入成員
我要加入	長鼻子魚	公衛所社區組與媒體組seminar	0	0	adinma		須加入成員
我要加入	洪老的番茄園	公衛所洪清霖教授辦公室	1	4	POPO		須加入成員
我要加入	研究設計與方法	公衛所研究設計與方法討論區	1	9	yingchiu		須加入成員
我要加入	陳韻瑜實驗室	給陳家ㄉ大夥兒交流之用嘍 ~^^~	133	3306	circle514		須加入成員

版主功能選單

- 編輯看版簡介及備忘錄
- 申請加入看版名單
- donator (if) [雷鎮豪 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- subzero (諸神的黃昏) [彥博 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- teshengsu (成長...蛻變...) [蔣德晟 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- yuanpo (阿伯) [楊淵博 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- zume (許哲銘) [許哲銘 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- b001089111 (monkey) [侯冠廷 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- hsinyulin (fish) [林心奮 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- birdmouth (啾~) [劉松彥 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- smallfool (wgo xiy snq fa) [黃品富 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- MaxMomo (五月花) [吳宗偉 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- sjay (一刀升天..) [簡世杰 / 891] 歡迎加入 / 不歡迎加入
- papabear (又寂寞又美好) [陳

我要發表新文章

文章總數: 148

排序方式: 依日期時間

關鍵字搜尋:

確定

第 1 頁 / 共 10 頁

	文章主題	發表者	心情	發表時間	文章篇數	人氣
<input type="checkbox"/>	陳榮邦老師上課內容	wing	☺	2003-02-25 08:16:42	1	223
<input type="checkbox"/>	Re: 92/.2/21上課內容	B8701093	☹	2003-02-23 12:35:14	5	116
<input type="checkbox"/>	Re: 92/.2/21上課內容	SKI	☺	2003-02-22 22:34:14	5	69
<input type="checkbox"/>	Re: 92/.2/21上課內容	sonic	☺	2003-02-22 13:52:45	5	86
<input type="checkbox"/>	Re: 92/.2/21上課內容	B8701093	☺	2003-02-22 13:16:30	5	109
<input type="checkbox"/>	92/.2/21上課內容	wing	☺	2003-02-20 09:57:28	5	159
<input type="checkbox"/>	Re: 請老師看一下我們的一些建議	B8701093	☺	2002-06-14 12:13:59	3	325
<input type="checkbox"/>	Re: 請老師看一下我們的一些建議	pinfan	☺	2002-06-14 11:40:12	3	257
<input type="checkbox"/>	Re: 關於第四次小考及期末考	wing	☺	2002-06-11 16:25:49	2	129
<input type="checkbox"/>	請老師看一下我們的一些建議	smeglis	☹	2002-06-11 11:48:41	3	587
<input type="checkbox"/>	關於第四次小考及期末考??	B8701093	☺	2002-06-11 10:45:43	2	60
<input type="checkbox"/>	急!!!請各組明天補交"參考資料"	sonic	☺	2002-06-10 21:58:43	1	33
<input type="checkbox"/>	Re: 關於期末書面報告	b8701092	☺	2002-06-06 22:06:14	5	57
<input type="checkbox"/>	Re: 關於期末書面報告	rayting	☺	2002-06-06 21:33:10	5	42
<input type="checkbox"/>	老師說要考medline??	smeglis	☺	2002-06-06 21:28:15	1	102

MyList >> 影像診斷學 >> Read Post

取消加入本版 - 已加入成員名單 - 所有看版列表

發表者: wing [wing] 2003-02-20 09:57:28 From: 203.71.95.117 回應討論 編輯 人氣: 160 HTML off

將本篇文章轉載至看版 B913 發送新文章通知

標題: 92/.2/21上課內容

2月21日影像診斷學的上課內容已上傳至my file上
請同學們在上課前自行列印預習
或請組長統一系列印發給同學

此內容為老師授課教材，僅提供同學參考，不得作為其他用途。

陳榮邦 92.2.20

[前一篇](#) 依發表時間順序 [後一篇](#)

同一討論串之其他討論標題	發表者	心情	發表時間	人氣
92/.2/21上課內容	wing	😊	2003-02-20 09:57:28	160
└ Re: 92/.2/21上課內容	B8701093	😊	2003-02-22 13:16:30	109
└└ Re: 92/.2/21上課內容	sonic	😊	2003-02-22 13:52:45	86
└└└ Re: 92/.2/21上課內容	SKI	😊	2003-02-22 22:34:14	69
└└└ Re: 92/.2/21上課內容	B8701093	😊	2003-02-23 12:35:14	116

目前 MyTMU 線上共有 86 位訪客...

發表者: B8701093 [小孟] 2003-02-22 13:16:30 From: 163.28.4.2 回應討論 編輯 人氣: 110 HTML off

將本篇文章轉載至看版 B913 發送新文章通知

標題: Re: 92/2/21上課內容

哇哇....學弟妹們也要上影像診斷學啦
嗯嗯
加油唷
陳老師是個有理想的好老師啦
有問題或意見可以儘量跟他溝通唷
良好的師生溝通才有好的學習效果嘛
大家加油.....)

不過一不小心po篇文章就寄給全部的人信這功能不太好
有點像發送垃圾信件一樣.....:P

>wing 說:

>2月21日影像診斷學的上課內容已上傳至my file上

>請同學們在上課前自行列印預習

>或請組長統一系列發給同學

>

>此內容為老師授課教材，僅提供同學參考，不得作為其他用途。

>

>陳榮邦 92.2.20

>

你相信一個玩骰子的上帝

你相信一個玩骰子的上帝



開始



4.主任口頭報告影像...

Microsoft Excel - Book1

MyTMU!! - Microsoft ...

網際網路

上午 09:57

您已訂閱本版的新文章通知..

取消訂閱

備忘錄

組長請進mylesson編輯各組的精華區

OurCalendar 04-03-26

今天沒事..

OurLesson

目前共有 18 則題目。

OurPhoto

目前共有 17 本相簿, 1135 張相片。



影像診斷學的家

讓我們一起認真投入的做傻事
一邊笑著曾經做過的傻事

OurKnowledge

本群組共有 2 篇文章。

OurFile

目前共有 0 個資料夾, 16 個檔



課程標題簡介

	討論期限	人氣	出題教師	編輯
★ 精華區	2002-03-20 2002-07-31	3394	陳榮邦	編輯
各組同學可將你們的精華展現風華於此，組長，加油喔！				
★ 專題7: Case 1: A 40-year-old women presents with a history of severe,	2002-03-12 2002-07-31	1403	陳榮邦	編輯
★ 專題2: Morphology versus stages of colorectal cancer.	2002-03-12 2002-07-31	1622	陳榮邦	編輯
★ 專題1: How are these images produced?	2002-03-12 2002-07-31	1229	陳榮邦	編輯
★ 專題3: How do you determine whether a loop or multi-loops of bowel dilated?	2002-03-12 2002-07-31	1406	陳榮邦	編輯
★ 專題4: The role of imaging in head trauma.	2002-03-12 2002-07-31	1262	陳榮邦	編輯
★ 專題5: Case 1: A 30-year-old man presents with a history of acute onset of frontal	2002-03-12 2002-07-31	1155	陳榮邦	編輯
★ 專題6: A 35-year-old woman presents with a left neck mass.	2002-03-12 2002-07-31	1662	陳榮邦	編輯
★ PBL1: 28-year-old woman, just pregnant, was badly injured in a motor vehicle acc	2002-03-12 2002-07-31	404	陳榮邦	編輯
★ 專題8: How do you localize lesion using the Silhouette sign on chest PA film.	2002-03-12 2002-07-31	1007	陳榮邦	編輯



開始



4.主任口頭報告影像...

Microsoft Excel - Book1

MyTMU!! - Microsoft ...

網際網路

上午 10:00

MyList >> 影像診斷學 >> OurLesson >> 專題2: Morphology versus stages of colorectal cancer. >> Read Post

取消加入本版 - 成員發表文章數量統計 - 所有看版列表

發表者: 蔡慶輝 2002-03-15 01:18:47 From: 202.178.245.227 回應討論 編輯 人氣: 9 HTML off

標題: Re: 有關於colorectal cancer的ultrasound

>王愷鈺 說:

>>周家麟 說:

>>如果是一個palpable tumor的話，我們還是可以用abdominal ultrasound，來決

>>定說

>>1.tumor是intracolonic或者是extracolonic

>>2.tumor是solid type還是cystic type

>>3.colon wall有無增厚

>

>bowel wall在ultrasound掃描下會出現5層不同的分層,若有rectal tumor則會出現

>hypoechoic mass破壞了規律的層狀結構,因此可由此得知tumor invasion的深度。

>而ultrasound的適用時機一般適用於偵測術後是否有local tumor recurrence,當然啦,在這一點上它就無法如CT可得知是否有lymphadenopathy or distant metastasis啦!

>

>在這兒有個問題想問大家.....

>

>爲什麼tumor一定是hypoechoic呢?(因爲我查到的三本書都是這麼說)

>

>

我想應該跟他本身的稠密度有關吧

音波的反射雖然應用在人體可是還是屬於物理的一部份

因爲介質密度不同聲波產生的折射反射

我的意思是爲什麼會 hypo可能是一個很物理的問題

因爲他密度太過鬆軟之類的

就如同空氣黏膜介面會是 hyper一樣!!

[前一篇](#) 依發表時間順序 [後一篇](#)

MyList >> 影像診斷學 >> OurLesson >> 專題2: Morphology versus stages of colorectal cancer. >> Read Post

取消加入本版 - 成員發表文章數量統計 - 所有看版列表

發表者: 吳珮如   2002-03-14 20:36:25 From: 202.178.245.227 回應討論 編輯 人氣: 15 HTML off

標題: Re: 專案相關CT深入探討

我看了一下那個CT的表...好像主要能看出來的是

1. 病灶腸壁有沒有變厚--如果>5mm就很有可能是有病變
但是不太可能如TMN中劃分詳細到侵犯到哪一層mucosa submucosa
之類分

2. 病灶是否侵犯到鄰近組織--如果有invasion當然就比較惡性囉 侵犯越廣
stage自然越高 這就比較符合TMN中T比較後面幾項

3. 稍稍評估一下有沒有轉移

> 王愷鈺 說:

>> 陳威達 說:

>>> 吳珮如 說:

>>> 我覺得這好像是就CT檢查時能表現出來的現象來作分類說

>> 因為CT對於lymph node的檢查只能測出有沒有變大

>> 卻不能明確的診斷出變大到底是不是因為metastasis造成的

>> 所以關於N的部分 是比較不能明確界定的

>> 而M的部分也是相同的情形

>>

>> 但是tumor sizw的部分 我們CT上面看到增厚的情形

>> 就是一般TNM分級中T的部分

>> 所以應該講 剛剛附上的那張表

>> 是TNM stage中的T部分再加上 stage IV (這部分應該是考量了lymph node及metastasis)

PBeL 教學成效評估

- PBeL 討論教學課程意見調查
- 學生自我評估
- 老師教學方式的評估
- 問卷設計為李克特式量表（ Likert-type scale ）與開放式 (open-ended) 問卷。
- 問卷為不記名回收，資料是以 SPSS 11.0 Windows 進行描述性統計分析

評估結果：教學課程意見調查 部分

- 50% 以上對小組討論方式和小組討論之學習成果表示肯定
- 對上網討論次數非常有興趣或有興趣佔 81.6%
- 有 34.2% 的學生表示小組討論課前準備吃力
- 約有四成學生認為小組的討論需要改善
- 小組討論的整體滿意度為 56.6% 表示滿意或非常滿意

評估結果：學生自我評估部分

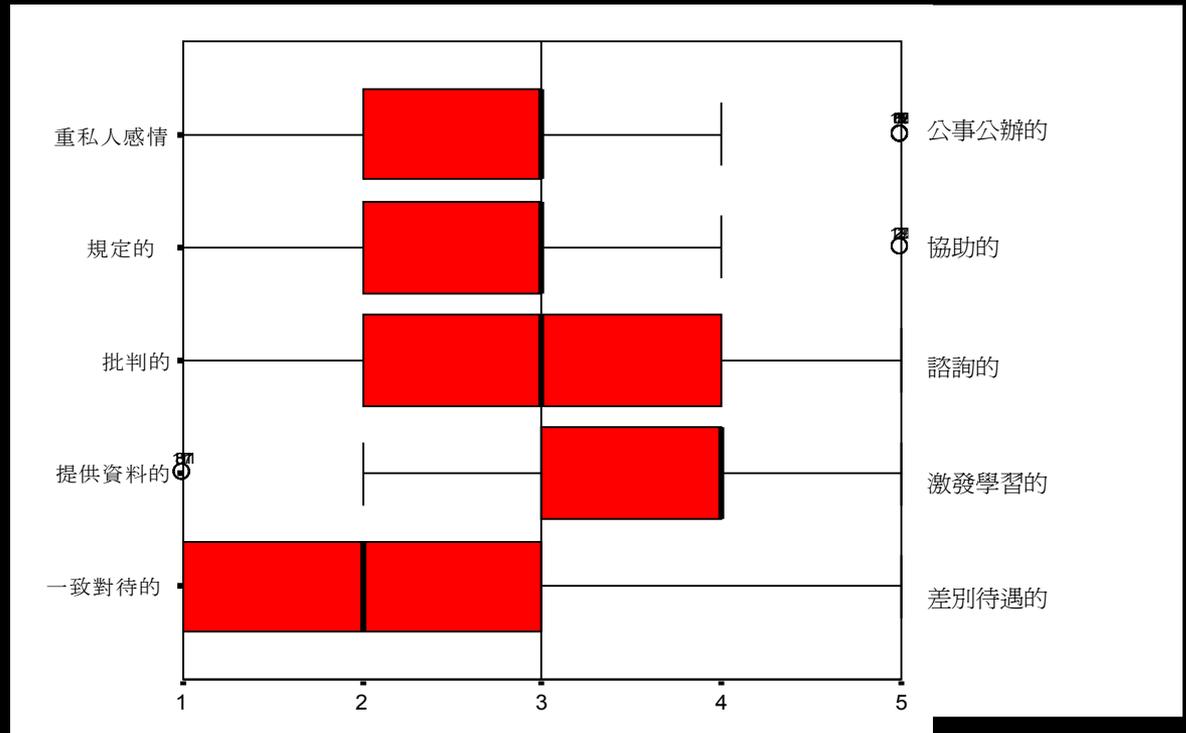
- 整體課程平均每星期準備時間，2小時以下的佔36.8%，2-4小時的佔43.4%，4小時以下的自我學習時間是多數學生(80.2%)認為適當的
- 比較修課前後對本課程的興趣，由課前57.9%提高至71.1%；課前毫無興趣、無興趣及普通者60人中有33人(55.0%)修課後轉變為有興趣或極有興趣

評估結果：學生自我評估部分 (Cont.)

- PBeL 課程有閱讀相關資料者佔 96.7%
- 參考資料使用 3 種以上的佔 48.7% ，其中使用率依序為共筆 (92.6%)、教科書 (91.9%)、參考文獻 (45.9%)、其他 (14.2%)
- 學生出席 3/4 以上課程的佔 77%

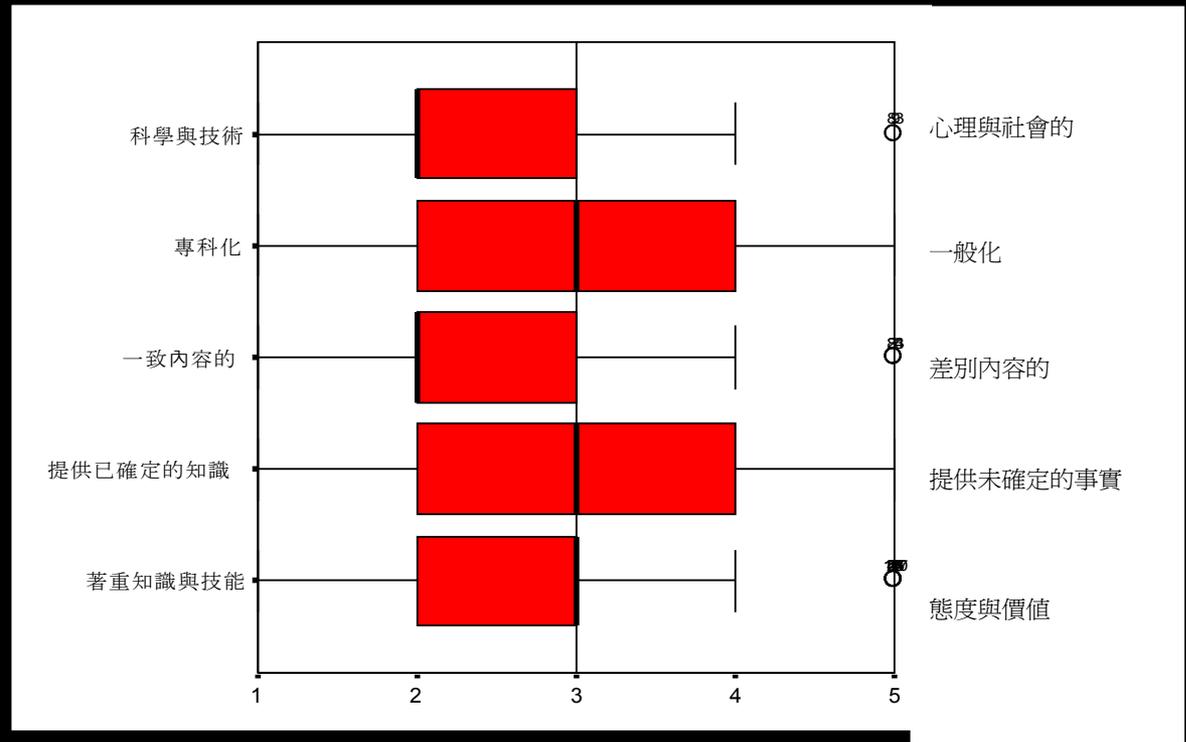
評估結果：老師教學方式評估 I： 老師角色與師生關係

- 結果略偏向重私人感情的、規定的和批判的，較偏向激發學習的和一致對待的



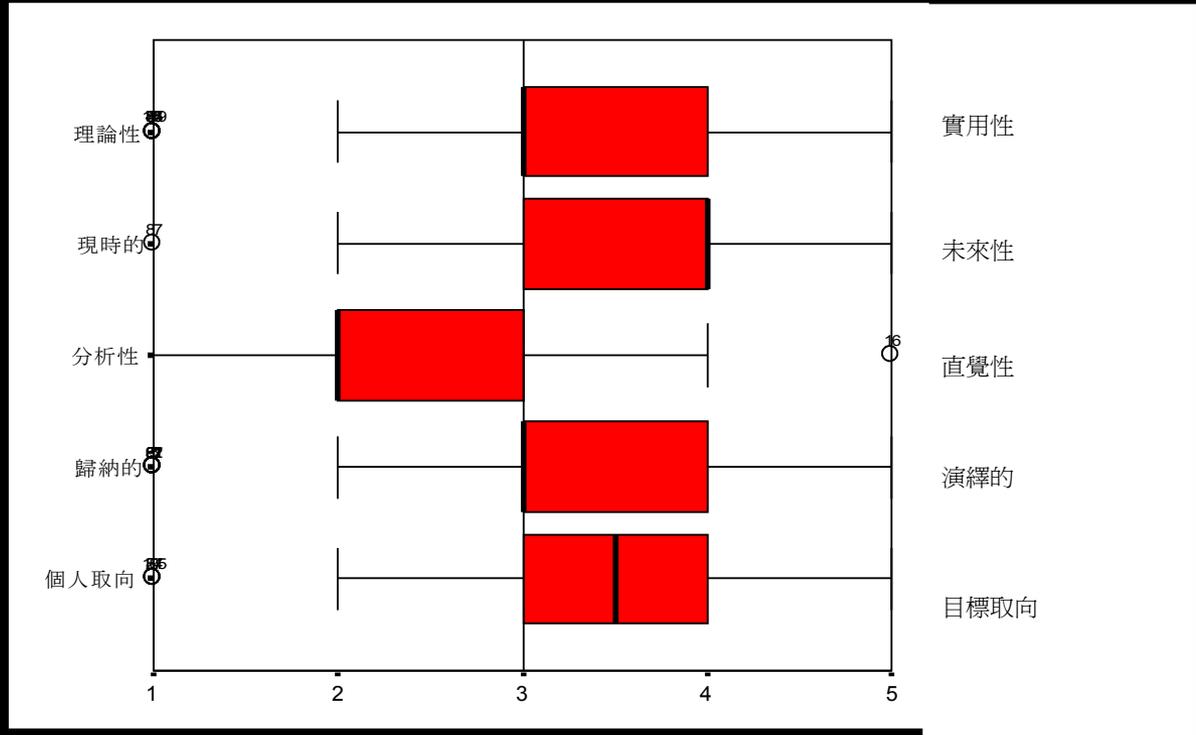
II: 強調之教學內容

- 結果顯示略偏向提供已確定的知識和著重知識與技能，較偏向科學與技術的和一致內容的



III: 強調之學習方式

- 結果顯示略偏向實用性和演繹的，較偏向未來性、分析性和目標取向



評估結果：

開放式問卷調查結果的主要意見

- 網路討論的方式互動稍嫌不足
- 分組方式希望改採自行分組，可以增加小組的默契。
- 基礎醫學常識不足
- 缺乏參與其他小組討論的動力

結果討論

- PBeL 比 SBL 更能激發學習動機

PBeL 學習法使得學習內容更具有意義及關聯性，並且在討論過程中，學生們能自行掌控學習的過程及方式。

- PBeL 有較多的內在動力機制

由於網路討論的過程都忠實的留下記錄，誰的發言次數多、內容佳，都清楚地呈現，多數學生在此同儕激勵效應下有更多的動力並努力爭取表現。

結果討論 (Cont.)

- PBeL 能將學習時間延伸到課堂外，不需要實際聚集也能發揮小組討論的功能。
- PBeL 指導者可不限於在小組討論時才能了解學生的學習情況，隨時可在個人或小組尚未偏離主題太遠時及時導正學習方向。
- PBeL 出席率較 SBL 高。
- 各項的資料使用率比過去未採用 PBeL 前為高

改善意見

- 學生認為 PBeL 的課程負擔比 SBL 的課程來得沉重

在課前的溝通及隨時地鼓勵應有幫助

- 網路的留言討論的方式互動不足

未來的改善將考慮再增設同步性的討論方式，如網路聊天室或是網路影音會議，以供學生們多元化的選擇。

- 學生們希望能按照意願自由分組

考量學生日後須面對形形色色的同儕與病人，依座號編組，鼓勵他們學習與不同個性的人作互動還是較好的方式。

改善意見 (Cont.)

- 基礎醫學常識不足，以致於無法深入討論

在未來的課程設計中，可以考慮先上 SBL 的部分，待學生們獲得整體的系統性的基礎知識後，再配合難度適切的專案問題進行小組討論。

- 學生反應缺乏參與其他小組討論的動力

專案問題的設計可以採用大主題下的子題，以增加其專題間的相關性，來提高學生們對他組討論的興趣。

挑戰與發展

- 做為一百多位學生的指導者，從教案的準備、教學內容的設計、教案與課程內容的整合、評分的方式、線上的即時回答、引領學生討論、報告審閱與評分等，教學負擔相當沈重
- 若要推廣需要在人力資源上有更好的分配，這牽涉整體的規劃，以及整個行政系統的改變

結語

- PBeL -
 - 促進學習熱情
 - 由自我學習中面對挑戰而獲得強烈滿足感
 - 養成終身學習的良好習慣
 - 網路的普遍性和便利性更使得電子化的學習成為現代教學的新趨勢
- 總體而言，雖然整體的教育環境以及課程設計有待改善，但在有限的人力與空間資源下，以網路討論方式進行 PBL 教學仍是「 礙進與推行」

1. 陳榮邦：問題導向式數位學習與傳統課堂授課並行於醫學系影像診斷學課程。
醫學教育 2004; 8(2): 39-48
 2. 陳榮邦：病例導向式學習應用於放射診斷科臨床教學課程。
醫學教育 2005: 9(3): 255-261
-

謝 謝 ！