

台灣首府大學  
「教師專業成長活動-PBL講座」

---

# 跨域PBL在大學翻轉課程 創新教學設計分享

---

張迺貞  
大同大學通識教育中心

# 大綱

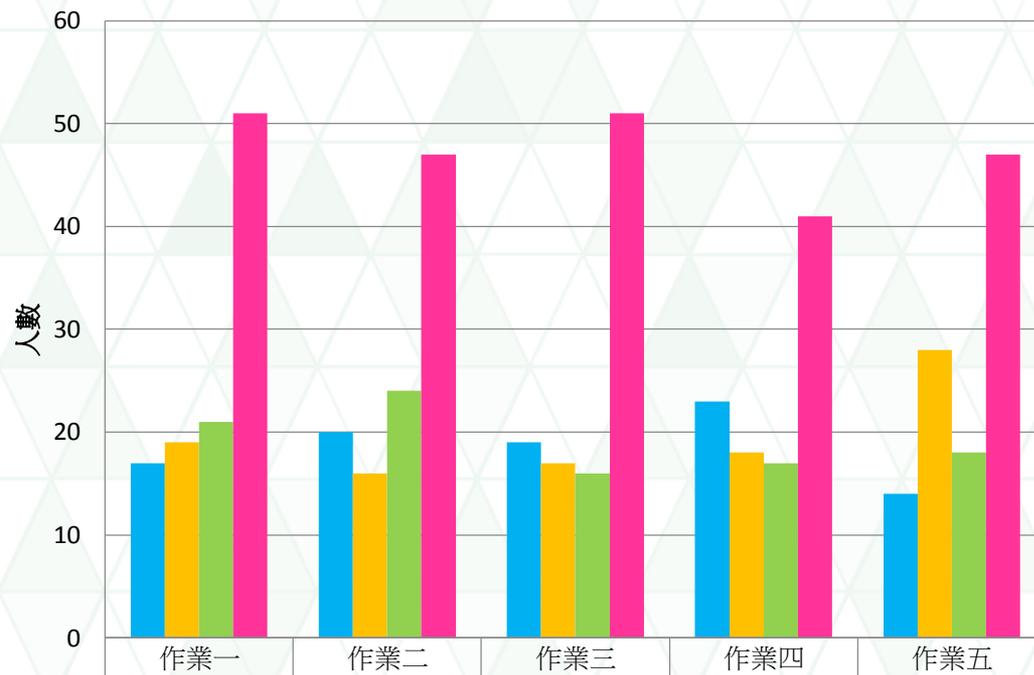
- 進入PBL(Problem-Based Learning)之前
- 創新教學設計分享
- 教學實踐研究與發表

# 教學實踐研究與發表

- 科技融入教學 (數位素養/投稿優勢)
- 研究/教學歷程
- 數字會說話 (量化分析)
- 訪談 (質性分析)
- 撰寫與發表

# 課室管理: 善用表單紀錄

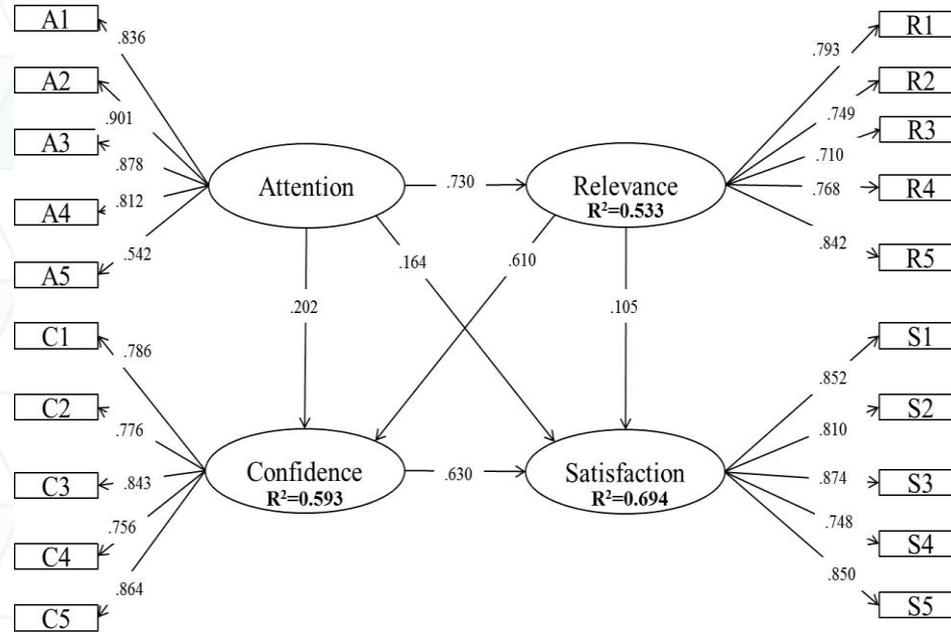
- 發言單、紀錄單、評量表、反思日誌、一般問卷
- 教育理論為設計依據之問卷
- 同儕互評表 (分組報告時 不同組別互評)、小組成員互評表、自評表
- 期末專題報告評分準則



	作業一	作業二	作業三	作業四	作業五
0:00-06:00	17	20	19	23	14
06:00-12:00	19	16	17	18	28
12:00-18:00	21	24	16	17	18
18:00-24:00	51	47	51	41	47

代碼	問項
A1	我喜歡自主學習多於傳統面對面的學習方式。
A2	教材內容實用，能夠增加我的資訊法律素養能力。
A3	我能夠把從教材中所得到的資訊法律素養能力，應用到學校學習或是日常生活中。
A4	教材內容對我整體的大學生活學習是有益處的。
A5	我會把這門課推薦給同學選修。
A6	我建議繼續開設這門課，供全校學生選修。
B1	教材內容的設計能引起我的學習動機及興趣。
B2	教學流程的安排，由淺入深、循序漸進，合乎我的學習需求。
B3	每個單元的教材內容容量適中且完整，不會讓我學習感到負荷過重。
B4	提供相關的補充教材與資源，讓我在學習之餘，能夠蒐集到更多相關且有益的資料。
C1	多媒體的設計與呈現方式，能引起我的學習興趣及注意力。
C2	多媒體的設計與呈現方式，能幫助我對教學內容的理解。
C3	課程介面的設計，容易操作使用。
D1	業界專家重視教學互動，鼓勵學生發問或表達意見。
D2	比起一般課程的授課方式，業界專家協同授課的實務內容更令我滿意。
D3	業界專家授課，對我的實務學習有正面幫助。

編號	學院年級	修課學期	受訪日期	編號	學院年級	修課學期	受訪日期
1	SE3	101_1	103.05.22	6	SM3	101_1	102.12.04
2	SE4	102_1	103.05.19	7	SGEI2	101_1	103.09.30
3	SE4	102_2	103.12.17	8	SE4	102_1	103.05.17
4	SE4	102_2	103.10.15	9	SD4	103_1	104.05.06
5	SD4	101_2	102.11.12	10	SE1	103_1	104.06.03



# Information Literacy & Ethics

## Literacy

- ◆ The Definition and Significance of Information Literacy
- ◆ Information Literacy and Media Literacy
- ◆ Information Literacy, Knowledge Economy and E-Learning

## Use

- ◆ The Use of Network Information Resources
- ◆ The Evaluation and Verification of Network Information
- ◆ Individual and Organizational Knowledge Management
- ◆ Internet Copyright

## Society

- ◆ The Implications and Characteristics of the Information Society
- ◆ The Network Knowledge Community of the Information Society
- ◆ The Future Development of the Information Society

## Ethics

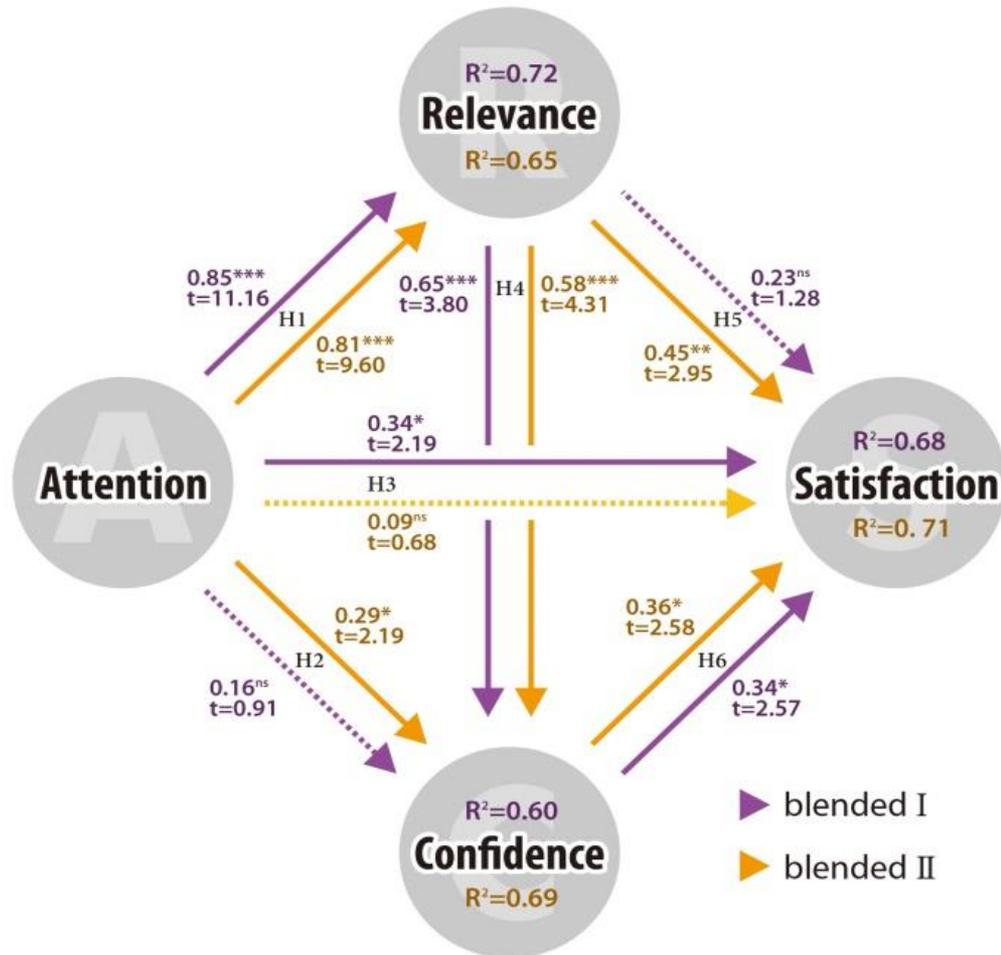
- ◆ The Definition and Scope of the Information Ethics
- ◆ The Decision-making of Information Ethics
- ◆ Norms and Etiquette within Cyberspace Community
- ◆ Freedom of Speech in the Cyberspace
- ◆ Information Privacy

## Behaviour

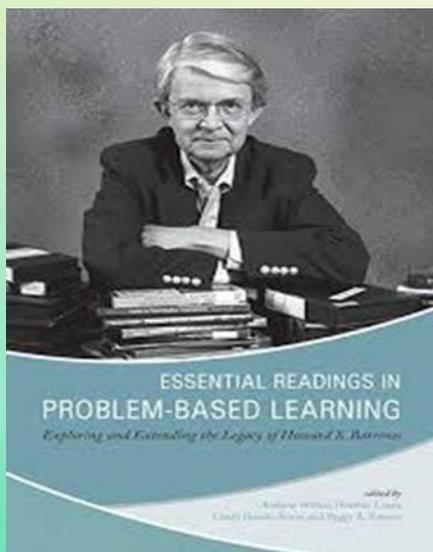
- ◆ Information Security
- ◆ Interpersonal Communication and Interaction in the Cyberspace
- ◆ Internet Addiction

# PBL process: 5-step PBL model





# PBL可以視作是一種**教育哲學**



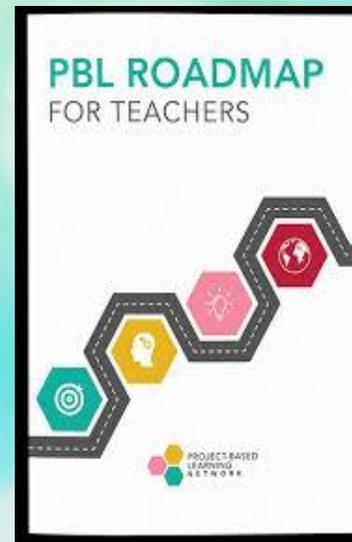
(McMaster philosophy)

(關超然、李孟智，2013)

# PBL可以視作是...

- **教學、學習和課程設計的  
策略、方法或是模式**

(楊坤原、張賴妙理，2005)



# PBL基本原則

- 學生為中心
- 問題為藍本
- 小組為平台
- 討論為模式
- 合作為精神

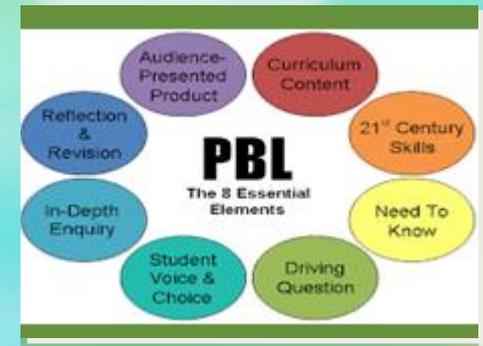
(關超然、李孟智，2013)



# PBL可依授課教師的**教學目標**與 **實施情境**的需要加以設計

例如混搭不同課程模式，以便進行  
**完全的PBL (full PBL)**或是  
**混合的PBL (hybrid PBL)**

(Barrows,1986; 沈戊忠, 2005)



# 建構論(constructivism)

- 學習是一群學習者建構知識的歷程
- 以學習社群為中心的教學

(von Glasersfeld, 1995)



# PBL 的特徵

- 教師(課程設計者/學習者)設計結構模糊的待解決問題 (ill-structured problem)
- 學習者必須對整個學習過程負責
- 教師是學習者認知的引導者 (guide)、促進者 (facilitator)
- 學習過程貼近真實的生活

(Barrows, 2002)



# PBL 的教/學目標

- 發展自主學習技能 (self-directed learning)
- 建構廣泛、彈性的知識基礎
- 成為有效的團隊合作者
- 提升內在學習動機與興趣
- 發展有效的問題解決技能

(Barrows, 1986)



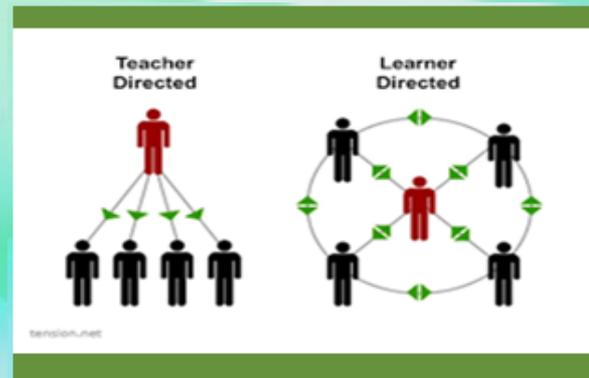
# PBL 的教學模式

- **醫學院模式**  
(medical school model)
- **走動的促進者模式**  
(floating facilitator model)
- **同儕導師模式**  
(peer tutor model)
- **大班級模式**  
(large class model)
- **全球觀點、在地設計**  
(global perspectives, local designs)

(Duch, 2001)

# 教學者在PBL中的角色

- 教學的設計者
- 學習的促進者
- 解題的示範者
- 結果的評量者



(Hmelo-Silber & Barrows, 2006)

# PBL 的課程模式

- 單科模組模式 (single module approach)
- 小樣本模式 (shoestring approach)
- 漏斗模式 (funnel approach)
- 理論奠基模式 (foundational approach)
- 雙軌模式 (two-strand approach)
- 拼湊模式 (patchwork approach)
- 整合模式 (integrated approach)
- 全球觀點、在地設計

(Savin-Baden & Major, 2004)

# PBL常見之困難

- PBL教案品質
- 學生被動學習的習慣難以改變
- 小組討論的內容與參與不足
- 學習時間不足以讓學生完成PBL歷程

# 資訊素養 範圍與過程

創造

選擇

圖書資訊應用

呈現

資訊法律

資訊素養與倫理

探究

評估

組織





大學通識課程

# 圖書資訊應用



課程宗旨

課程教學目標

適用對象

學習地圖

教學資源

推廣授權

常見問題

1. 探索主題

2. 探索資訊

3. 查找資訊

4. 綜合資訊

5. 呈現成果

**1** 圖書資訊  
應用與研究歷程

**4** 資訊資源面面觀

**6** 查找圖書資源

**11** 資訊評估

**15** 企劃專家

**2** 選擇研究主題

**5** 認識圖書館

**7** 網路資源輕鬆搜

**12** 如何成為閱讀達人

**16** 報告輕鬆寫

**3** 建立背景知識

**8** 查找期刊雜誌

**13** 筆記輕鬆記

**17** 引經據典增文采



## 數位教材學習區

本區是以學習者為中心 (learner-centered) 的概念所設計，不僅具備完善的教學引導設計外，更透過圖片、影音、遊戲、劇情動畫等多媒體互動方式來呈現豐富的學習內容，且提供案例解析、課中練習、課後評量及相關延伸閱讀。

**9** 查找報紙新聞與媒體

**14** 資訊倫理

**18** 簡報輕鬆做

**10** 查找學位論文報告



參考資料



The background of the slide is a dark teal color with a subtle, repeating pattern of stylized flowers and leaves. The text is centered on this background.

# 啟動有意義的 反思和行動

# 達成服務學習教育目標的要素

- 課堂學習與服務經驗的連結
- 結構化反思



(Eyler & Giles, 1999)

# 有效的公民教育教學方法

- 服務學習
- 問題導向學習
- 合作學習



(Ehrlich, 1997)

# 行動導向

行 動 學 習

服 務 學 習

問題導向學習

# 問題導向

## 合作學習

## 自主學習

## 終身學習



# 問題導向學習教學活動

## 教師是知識介紹者

教學目標

課程設計

引導學習

互動回饋

總結講評

## PBL步驟

呈現問題

分析問題

探究問題

解決問題

檢核問題

## 學生是知識創造者

探索反思

自主學習

合作學習

抵抗衝突

共建知識

多元評量

# 課程設計表

學習方式

學習說明

## 小組作業

(混成翻轉數位教學)  
(學習紀錄, 自我評量)

學生按照自己的步調主動觀看指定教材, 完成五個查找圖書館資料庫和網路資源小組作業。各組完成作業, 同時完成學習紀錄調查表。內容包括各組員在什麼時段閱讀數位教材、各組員花多少時間在閱讀數位教材以及各組員在大挑戰答對題數。

## 服務學習

(問題導向學習)

圖書館館員和授課教師帶領學生服務學習, 並評估每一位學生之學習歷程。問題導向學習融入服務學習的「反思階段」。教師完成「觀察紀錄」。

## 圖書館參訪行動學習

參訪校內外三家圖書館, 有助於學生深入反思, 完成問題導向學習作業。小組完成參訪作業。

## 問題導向學習發表會

服務學習的「慶賀階段」。以同樂會方式分享各組報告, 由指定小組發問問題。之後開放個人加分發與授課教師提問, 有助於提昇學生反思與批判的高層次能力。完成同儕評分線上投票。



文章

相簿

成員



成員 14

編輯



新增



李昱陞



周躍芳



呂學昌



陳義軒



黃浩祐



尤薇瑄



< Yale Y. Hung > ...



楊學斌



謝宗翰



張冠崴



佳昌



盧育培



呂少庠



"欣宏"

作業 / 報告						
作業型態	比重	名稱	時間	繳交狀態	開始	開放觀摩
群組	10%	小組參訪報告	從 2014-12-16 10:48 到 2014-12-23 23:59			佳作列表 教師試做
群組	10%	小組作業3	從 即日起 到 2014-12-30 23:59			佳作列表 教師試做
群組	10%	小組作業2	從 即日起 到 2014-11-18 23:59			佳作列表 教師試做
群組	10%	小組作業1	從 即日起 到 2014-10-21 23:59			佳作列表 教師試做
群組	1%	資訊法律案例討論6	從 即日起 到 2014-12-30 23:59			佳作列表 教師試做
群組	1%	資訊法律案例討論5	從 即日起 到 2014-12-30 23:59			佳作列表 教師試做
群組	1%	資訊法律案例討論4	從 即日起 到 2014-11-04 23:59			佳作列表 教師試做
群組	1%	資訊法律案例討論3	從 即日起 到 2014-10-21 23:59			佳作列表 教師試做
群組	1%	資訊法律案例討論2	從 即日起 到 2014-10-21 23:59			佳作列表 教師試做
群組	1%	資訊法律案例討論1	從 2014-09-30 10:41 到 2014-09-30 23:59			佳作列表 教師試做

## 作業一: Ch6查找圖書資源

- 閱讀教材Ch6 查找圖書，並參照上課內容 “6-3查找他館館藏與全球圖書”。
- 利用 “臺灣書目整合查詢系統SMRT” 查找他館館藏  
(<http://metadata.ncl.edu.tw/blstkmc/blstk m#tudorkmtop>)  
進入進階查詢=>打出尋找的書名(自行訂定，中英文書皆可)=>查詢。重複做檢索練習  
找出想找的書，紀錄館藏地點與索書號。
- 撰寫檢索心得感想。

## 作業二: Ch8查找期刊雜誌

- 閱讀教材Ch8 查找期刊雜誌。
- 自訂中英文關鍵字各一個(可相同也可以不同)。
- 到大同大學圖書館的電子資源查詢系統 ([http://leris.lib.ttu.edu.tw/leris/user/edj/edb\\_search.php](http://leris.lib.ttu.edu.tw/leris/user/edj/edb_search.php))
- 各選一個中英文電子資料庫進行檢索。請敘述檢索過程並比較這兩個資料庫的檢索結果。
- 比較中英文兩個電子資料庫的進階檢索介面。
- 撰寫檢索心得感想。

## 作業三: Ch9查找報紙新聞資料庫

- 閱讀教材Ch9 查找報紙新聞資料庫。
- 從9-2、9-3中任選一種報紙新聞資料庫實際查找新聞。
- 請敘述查找的過程以及評估搜尋結果。
- 撰寫檢索心得感想。

## 作業四: Ch10查找學術論文

- 閱讀教材Ch10 查找學術論文。
- 10.2.2. 利用臺灣博碩士論文知識加值系統  
<http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gswweb.cgi/ccd=Zyvhm8/webmge?Geticket=1>，實際查找國內地區博碩士論文。
- 10.2.3. 利用大同大學圖書館電子資源查詢系統  
**ProQuest Dissertations & Theses: A&I (PQDT--美加地區博碩士論文)**，實際查找美加地區博碩士論文。
- 請敘述查找過程，例如是否使用布林邏輯 (AND;OR;NOT)、使用哪些關鍵字等，並評估搜尋結果。
- 撰寫檢索心得感想。

## 作業五: Ch7網路資源輕鬆搜

- 閱讀教材Ch7網路資源輕鬆搜。
- 自訂一個搜尋主題。
- 在7.2.2以及7.2.3各選擇一種搜尋引擎去搜尋主題。
- 請敘述搜尋結果？那一種搜尋引擎的搜尋結果滿意度較高？
- 比較常用搜尋引擎(7.2.2)和整合式搜尋引擎(7.2.3)，各有何優缺點？
- 撰寫檢索後心得感想。

# 混成翻轉數位教學

(blended flipped and online instruction)

**保持翻轉-PBL和線上-PBL的優點**  
**降低兩種教學模式的缺點**

# 進行混成翻轉數位教學I

- 小組作業1~2以**翻轉教室**進行

組長主動關切組員，增加互動機會，建立融洽和諧氛圍。授課教師幫助學生熟悉學習環境，支持組長幫助確立角色和責任，即時輔導有負面學習態度的學生，拉回正確學習軌道。

授課教師提供佳作範例，觀察作業進行，隨時支援小組合作學習，督促自主學習。

- 小組作業3~5以**自主學習**進行

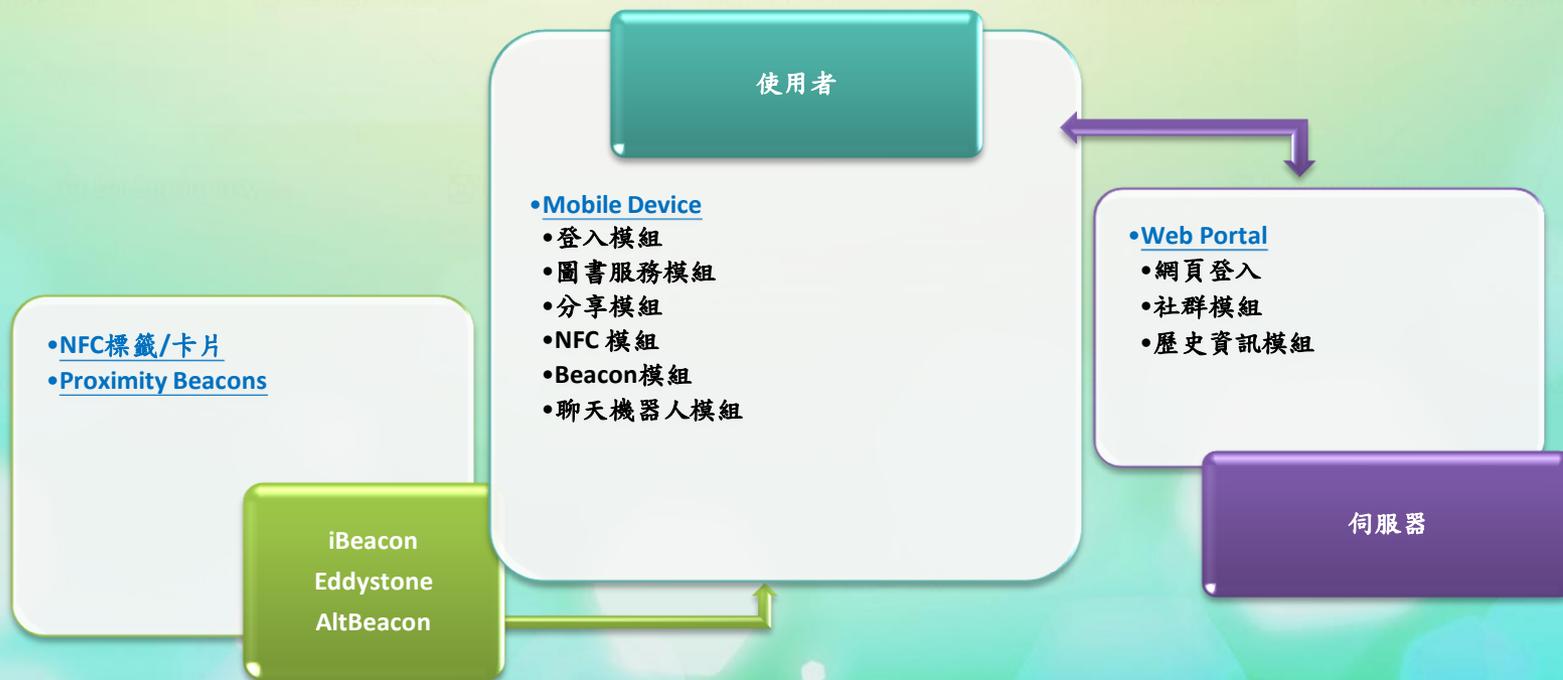
# 進行混成翻轉數位教學II

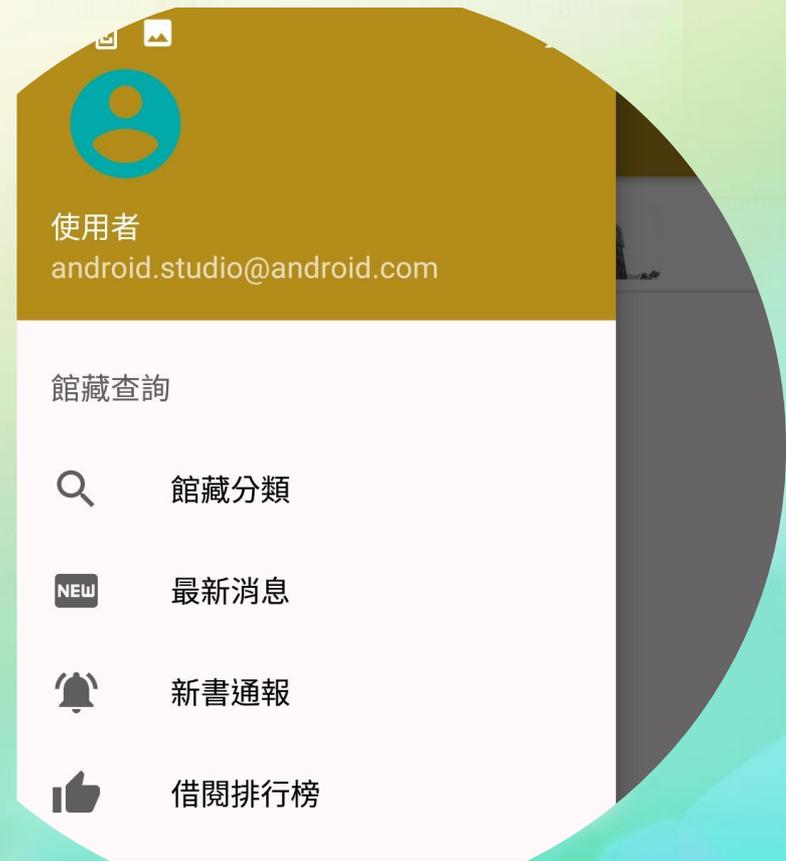
- 隨機訪談組長(組員)，協調組員之間的差異，減少負面學習態度。
- 協助學生了解解題情境，透過提問與引導促進學生的深層思考。
- 透過歷程的觀察與交談，確認學生的學習需求與參與情形，並視情況提供必要的協助。



# 手機App系統架構

(含前端入口網站、行動裝置與後端伺服器)





## KELLER'S ARCS MODEL OF MOTIVATION



Attention  
Relevance  
Confidence  
Satisfaction

Motivating the learner to engage with the learning is of critical importance when designing training.

# 研究問題

- 在跨域創新教學環境中，驗證ARCS動機模式？
- 跨域創新教學課程之學習歷程與成效？

# 研究工具

- 網路研究問卷(ARCS)
- 深度訪談(組長/組員)

## ARCS模式驗證：研究假說（路徑方向）

H1：學生參與課程「注意動機」會正向影響「相關動機」（ $A \rightarrow R$ ）

H2：學生參與課程「注意動機」會正向影響「信心動機」（ $A \rightarrow C$ ）

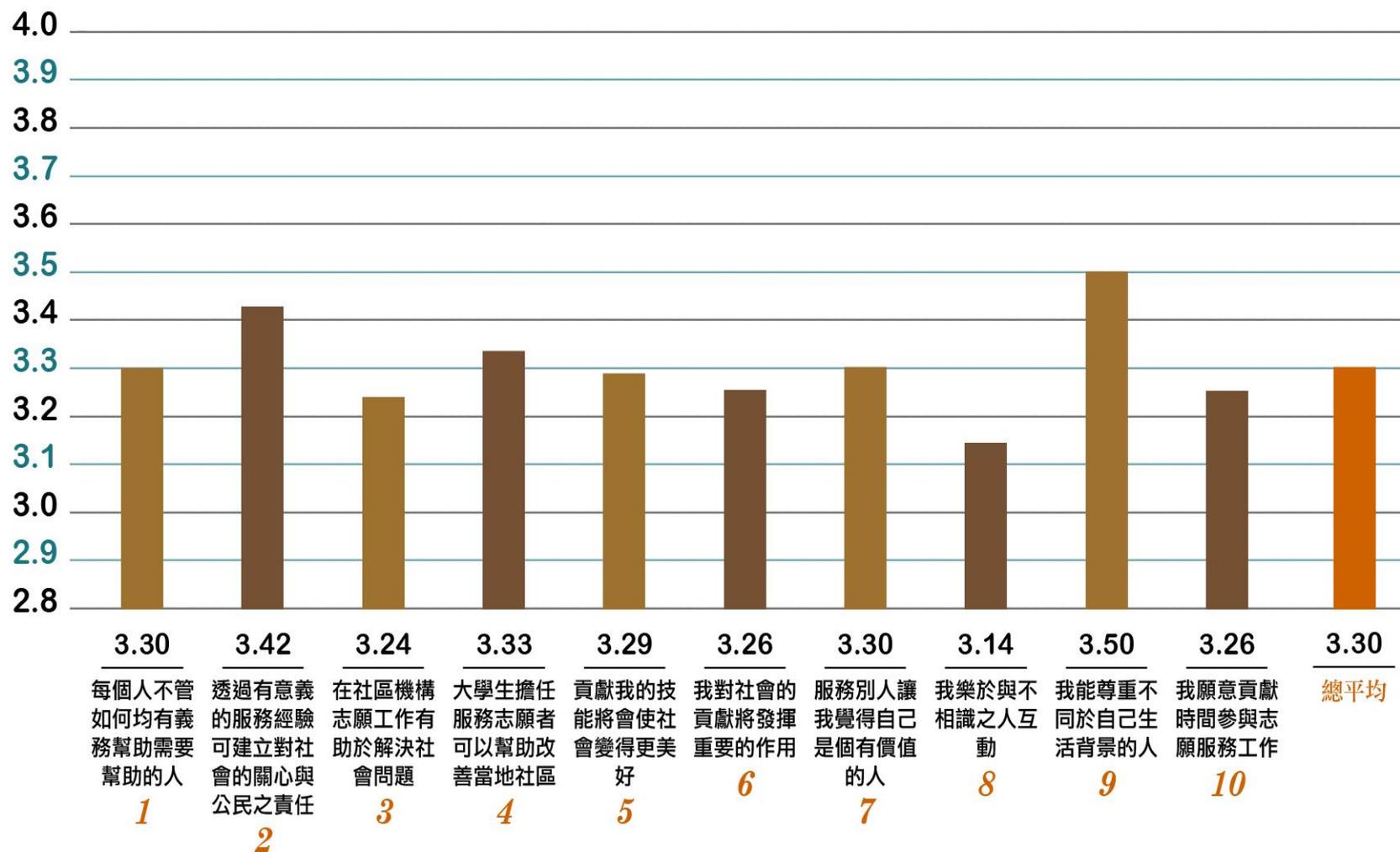
H3：學生參與課程「注意動機」會正向影響「滿足動機」（ $A \rightarrow S$ ）

H4：學生參與課程「相關動機」會正向影響「信心動機」（ $R \rightarrow C$ ）

H5：學生參與課程「相關動機」會正向影響「滿足動機」（ $R \rightarrow S$ ）

H6：學生參與課程「信心動機」會正向影響「滿足動機」（ $C \rightarrow S$ ）

## 服務學習課前問卷統計(N=175)

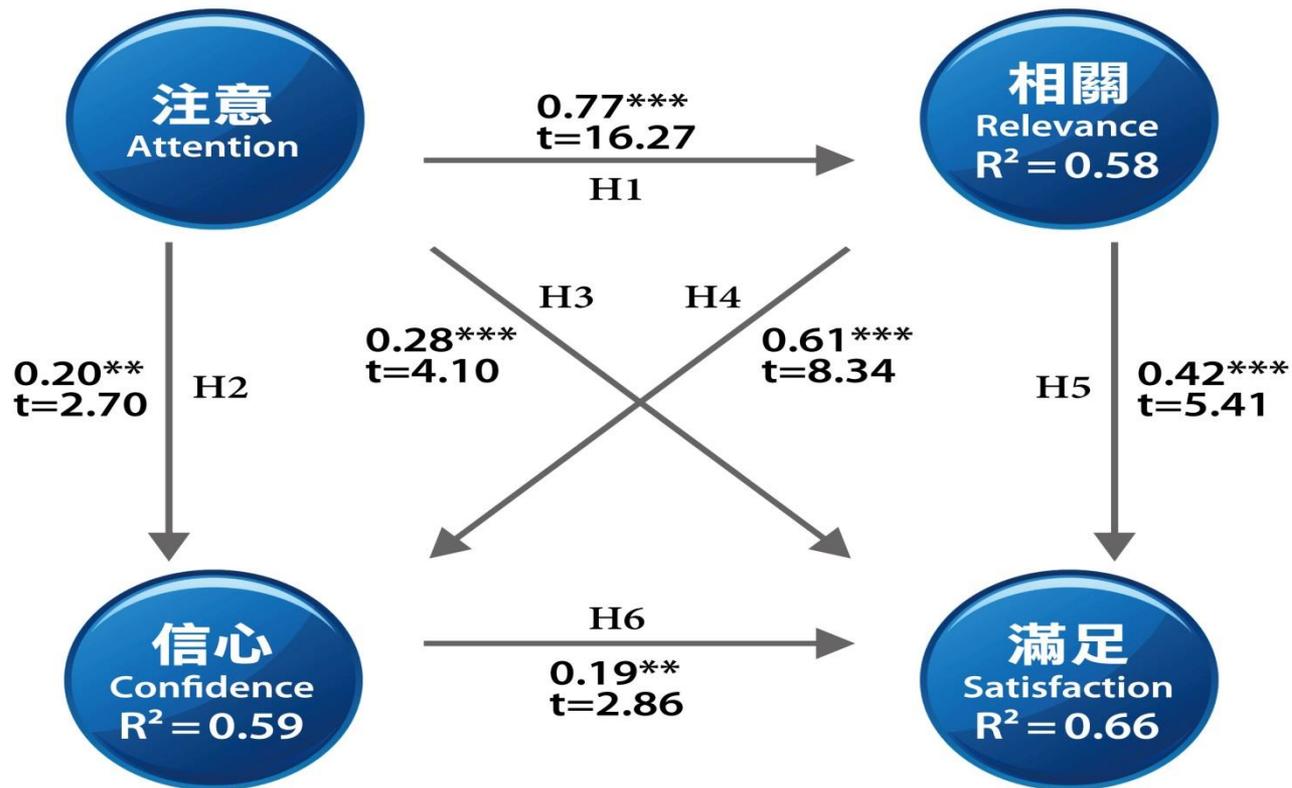


## 基本資料和相關學習經驗 ( N=198 )

項目	類別	人數 (%)	項目	類別	人數 (%)
性別	男性	103 (52%)	學習動機	自願	65 (33%)
	女性	95 (48%)		非自願	133 (67%)
年級	1	9 (5%)	相關的 學習經驗	已經都很熟悉	15 (7%)
	2	79 (39%)		80% 的熟悉度	59 (30%)
	3	67 (34%)		50% 的熟悉度	67 (34%)
	4	37 (19%)		低於50%的熟悉度	40 (20%)
	5以上	6 (3%)		幾乎沒有學習過	17 (9%)
所屬學院	工程學院	67 (34%)	學習經驗 來自於	大學的其他課程	75 (18%)
	電資學院	36 (18%)		高中職相關課程	73 (17%)
	經營學院	58 (29%)		國中小相關課程	61 (14%)
	設計學院	37 (19%)		公共圖書館	65 (15%)
			同學/朋友	45 (11%)	
			自學	69 (16%)	
			父母	38 (9%)	

A motivational analysis of the ARCS model for information literacy courses in a blended learning environment. Libri, 65(2), 129-142. (SSCI)

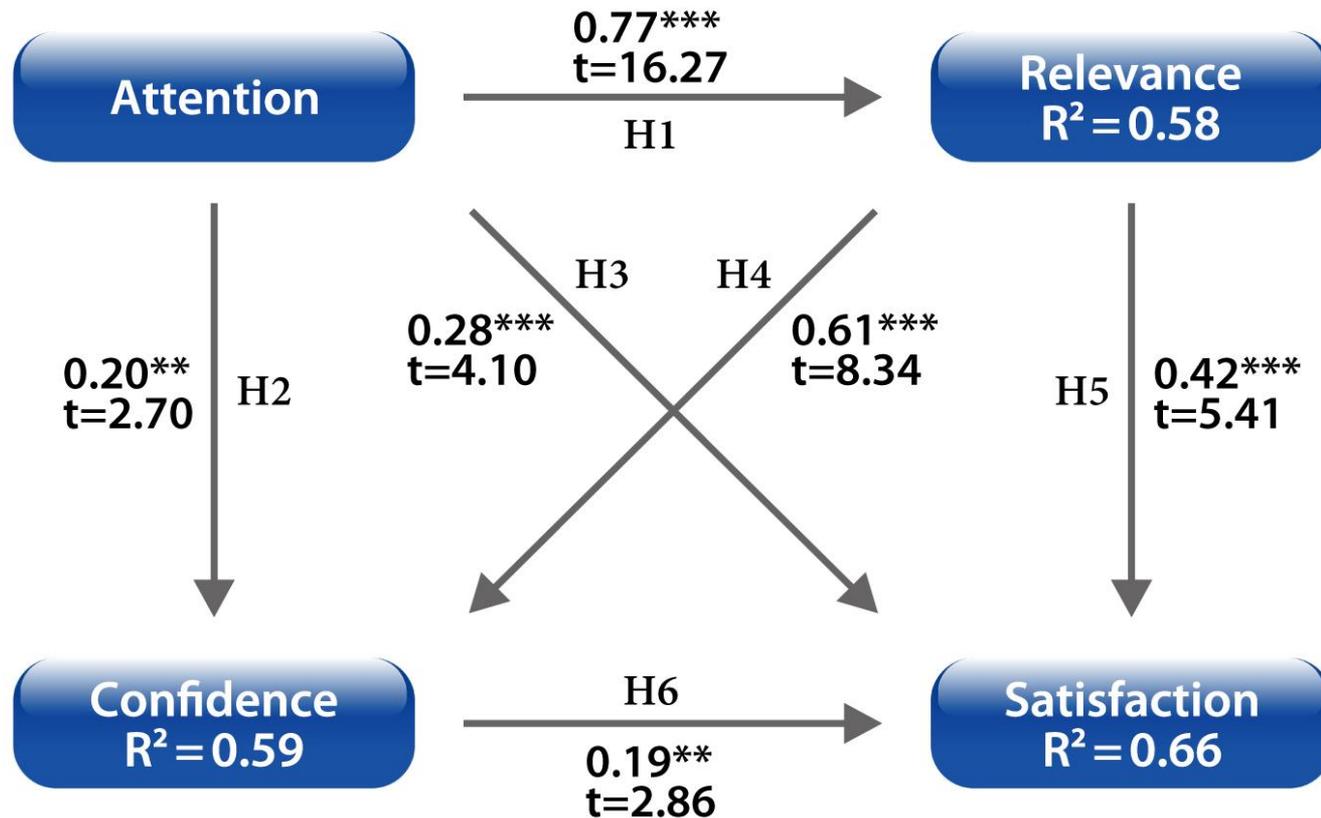
## ARCS 學習動機分析 ( N=187 )



ns: not significant;  $t > 1.96$  ( $p < 0.05$ );  $t > 2.58$  ( $p < 0.01$ );  $t > 3.96$  ( $p < 0.001$ )

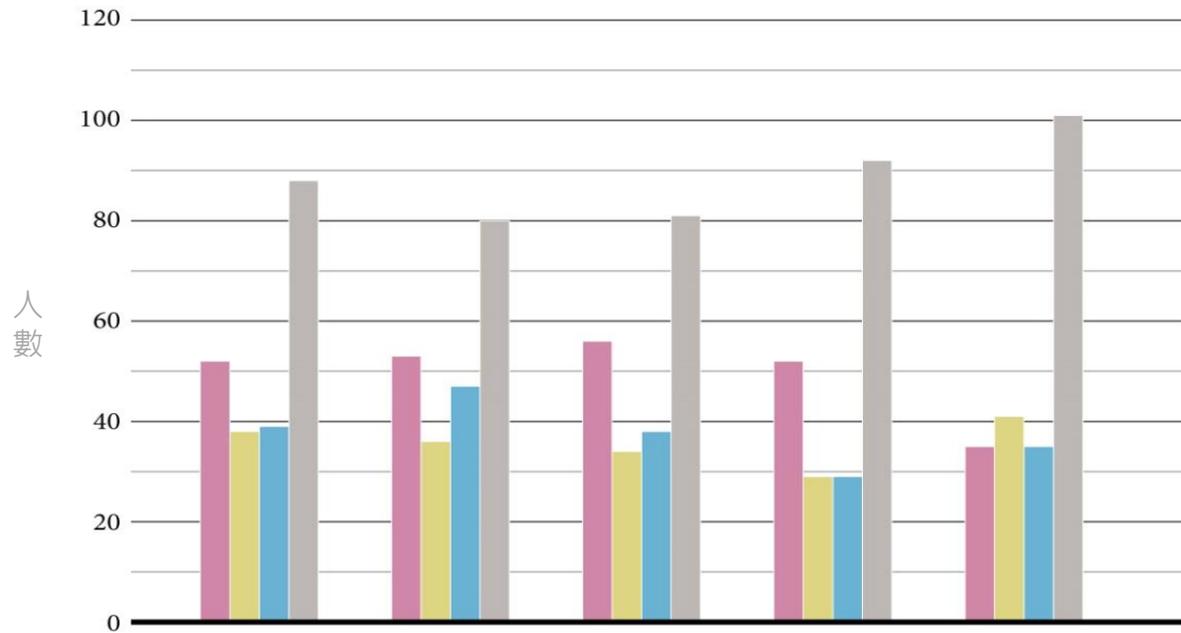
A motivational analysis of the ARCS model for information literacy courses in a blended learning environment. Libri, 65(2), 129-142. (SSCI)

## ARCS 學習動機分析 ( N=187 )



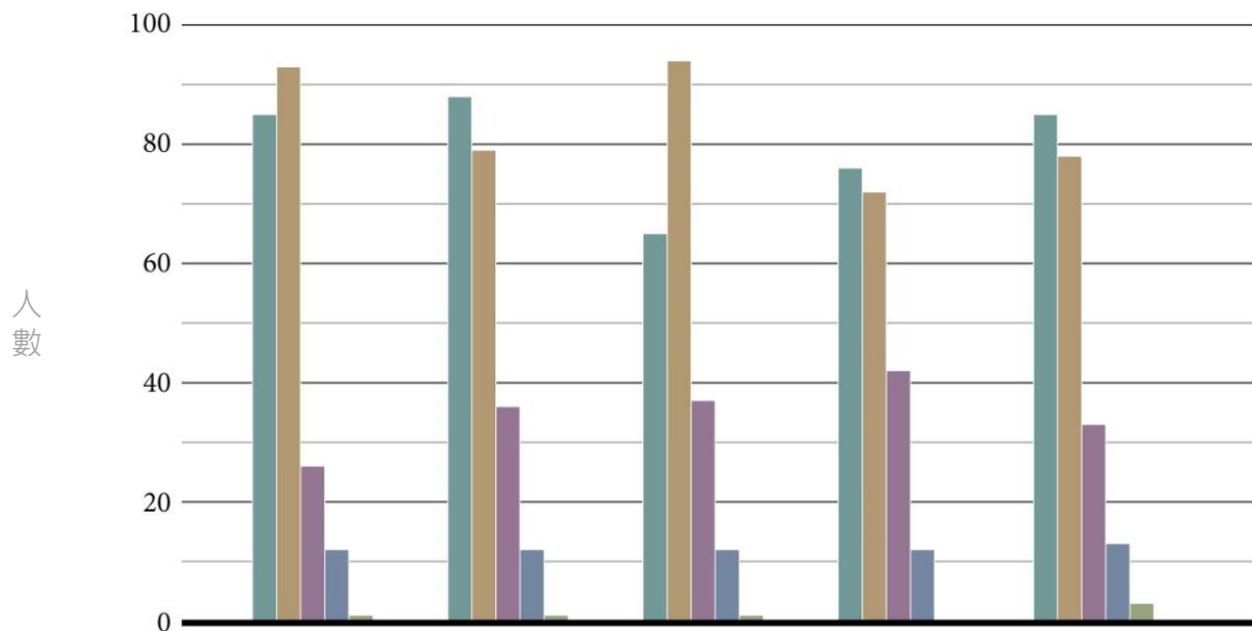
ns: not significant; t > 1.96 (p < 0.05); t > 2.58 (p < 0.01); t > 3.96 (p < 0.001)

## 學生在什麼時間閱讀章節數位教材



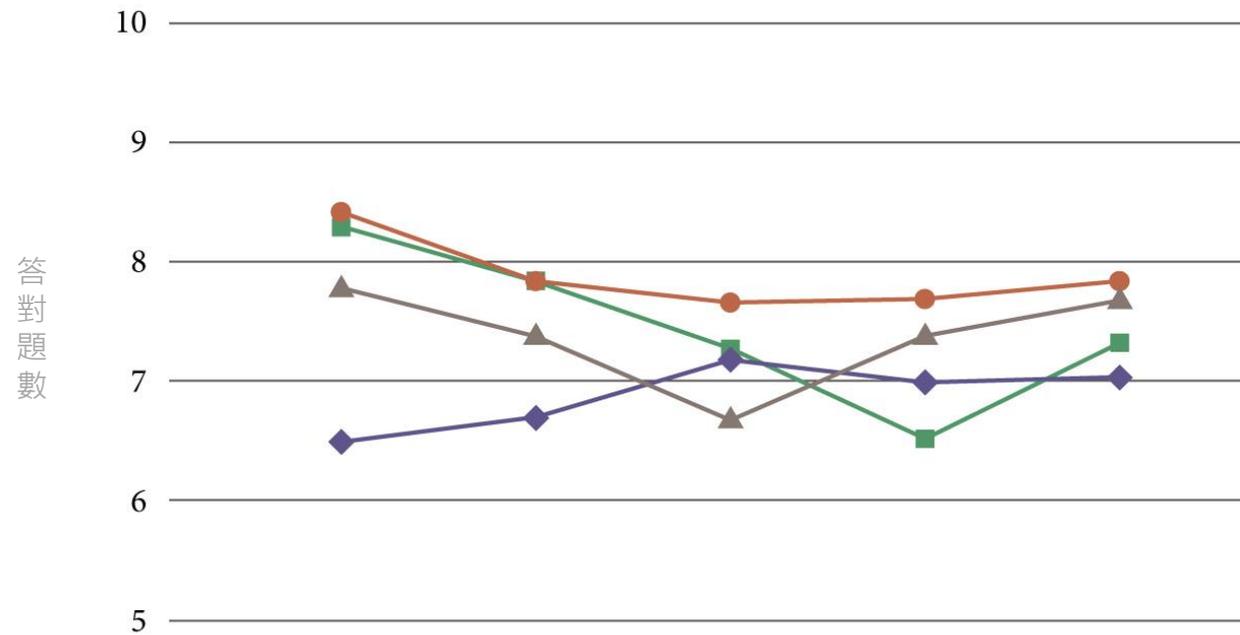
	作業一	作業二	作業三	作業四	作業五
● 00:00-06:00	52	53	56	52	35
● 06:00-12:00	38	36	34	29	41
● 12:00-18:00	39	47	38	29	35
● 18:00-24:00	88	80	81	92	101
總計	217	216	209	202	212

## 學生花多少時間在閱讀章節數位教材



	作業一	作業二	作業三	作業四	作業五
● 0-0.5小時	85	88	65	76	85
● 0.5-1.0小時	93	79	94	72	78
● 1.0-1.5小時	26	36	37	42	33
● 1.5-2.0小時	12	12	12	12	13
● 2小時以上	1	1	1	0	3
<b>總計</b>	<b>217</b>	<b>216</b>	<b>209</b>	<b>202</b>	<b>212</b>

# 平均答對題數



	作業一	作業二	作業三	作業四	作業五
1061	8.43	7.85	7.67	7.70	7.85
1062	8.30	7.85	7.28	6.52	7.33
1071	6.50	6.70	7.19	7.00	7.04
1072	7.80	7.40	6.70	7.40	7.70

## 學習成果: 到課參與統計

學期	上課次數	閱讀時數	閱讀頁數
106-1 (54)	1032	107:15:07	648
106-2 (54)	1007	142:13:24	807
107-1 (54)	1203	151:54:02	756
107-2 (55)	1108	97:34:34	820

## 學習成果: 學業成績統計

學期	作業1	作業2	作業3	作業4	作業5	期末PBL	學期平均
106-1(54)	82.87	79.00	77.35	73.70	81.07	81.83	79
106-2(54)	82.59	79.85	78.81	71.09	80.72	78.00	80
107-1(54)	82.87	82.61	83.20	77.30	77.63	82.06	81
107-2(55)	81.80	82.25	77.03	73.25	79.23	79.44	78

## 修課意願統計

項目	106-1	106-2	107-1	107-2	總計	前十名	後十名	總計
自願	14	18	16	17	65(33%)	16	16	32(40%)
非自願	34	31	34	34	133(67%)	24	24	48(60%)
總人數	48	49	50	51	198	40	40	80

# ARCS量表之因素分析暨信效度分析結果

構面與題項	因素 負荷量	特徵值	解釋變異量 (%)	Cronbach's $\alpha$
<b>Attention 注意</b> - A1 課程主題激發我的好奇心 - A2 課程多媒體內容呈現具有趣味性 - A5 我從課程中學到比預期多的東西	0.79 0.77 0.68	2.45	22.26	0.84
<b>Relevance 相關</b> - R2 課程內容利用例子說明如何運用課程中的知識 - R4 我能將課程內容應用到其它課程 - R5 問題導向學習真實地給予圖書館改善方針	0.71 0.76 0.76	3.62	23.84	0.73
<b>Confidence 信心</b> - C4 課程內容增加我的資訊素養能力 - C5 我能在團體中與他人共同合作服務學習	0.71 0.84	1.92	17.26	0.72
<b>Satisfaction 滿足</b> - S2 翻轉數位學習讓我得到不同的學習經驗 - S3 服務學習能培養我的現代公民責任 - S4 服務學習豐富我的大學生活	0.77 0.72 0.75	1.90	17.45	0.90

# ARCS構面之單因子變異數分析

構面	學期	個數	平均數	標準差	F值	顯著性
注意 Attention	106-1	46	4.00	0.63	2.43	0.07
	106-2	47	3.84	0.66		
	107-1	50	4.19	0.59		
	107-2	44	3.89	0.86		
相關 Relevance	106-1	46	4.09	0.58	1.50	0.22
	106-2	47	3.96	0.61		
	107-1	50	4.22	0.60		
	107-2	44	4.14	0.68		
信心 Confidence	106-1	46	4.13	0.58	1.11	0.35
	106-2	47	4.00	0.74		
	107-1	50	4.24	0.73		
	107-2	44	4.18	0.62		
滿足 Satisfaction	106-1	46	4.01	0.63	2.30	0.08
	106-2	47	3.71	0.77		
	107-1	50	4.08	0.76		
	107-2	44	4.00	0.83		

# 問卷質性分析

- 服務學習 (98)
- PBL (29)
- 圖書館參訪(29)
- 資訊素養多媒體數位教材 (241)
  - \* 查找資訊 (小組作業)(205)
  - \* 綜合資訊、呈現成果(36)

# 服務學習

- 了解更多圖書館內部經營管理
- 幫助個人成長和培育社會服務觀念
- 加強團隊協作能力

# 問題導向學習

- 通過協作學習增強信心與成就感
- 將5步驟PBL應用在學習和日常
- Hybrid PBL讓課程安排更有彈性

# 混成學習

- 混成翻轉數位教學
- 養成學生自律學習
- 課程安排更有彈性
- 協作學習和自主學習的顯著改善

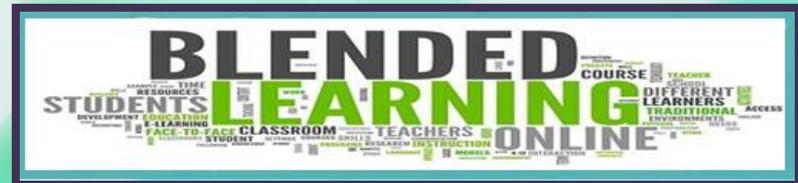
# 資訊素養多媒體數位教材

- 蒐尋資訊更有效率
- 掌握整合和表達資訊的技巧
- 將資訊查找技能應用到學科和日常

# PBL創新教學之關鍵因素

- 領導能力  
(leadership)
- 自主學習  
(self-directed learning)
- ARCS模式融入教學  
(ARCS motivational strategies)
- 妥善的學習環境  
(a proper learning environment)
- 學習者成熟度  
(learner maturity)

線上學習、混成學習與合作學習之整合  
以及社群媒體日益普及，此兩種關鍵趨勢  
科技將驅動高等教育產生變革。



(2014The NMC Horizon Report)



謝謝聆聽  
反思和問題