



國立臺灣大學 數學發展中心
Center for Teaching and Learning Development



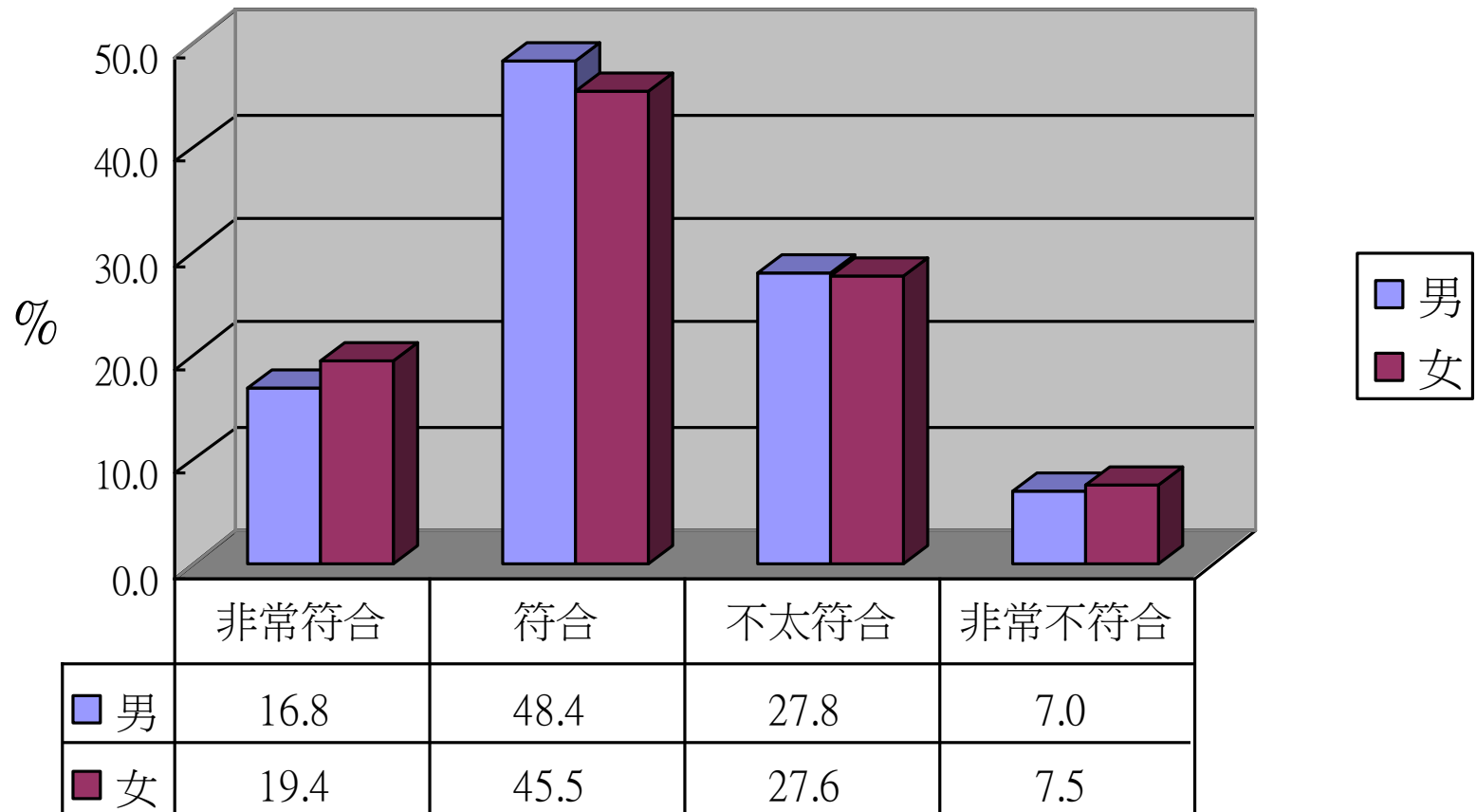
互動教學技巧

李紋霞 博士
教師發展組副組長
臺大教學發展中心

我們面對甚麼樣的學生??

大一新生：科系符合度

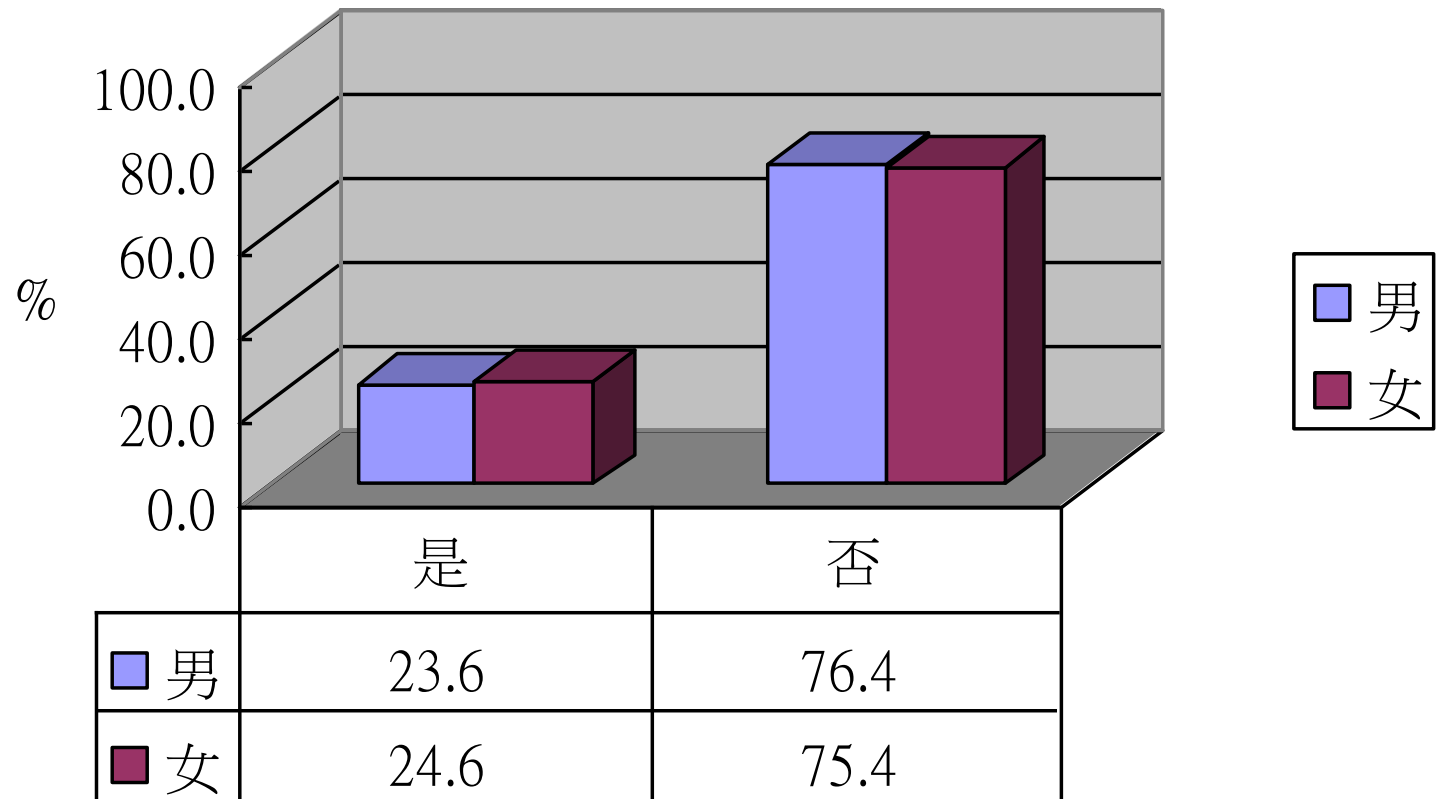
就讀科系是否符合預期想念的科系(依性別分)



94年大一新生（52,315人）

大一新生：想轉系比例

就讀大學期間是否打算轉系(依性別分)



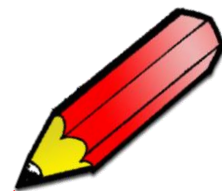
大一學生：生活型態

- 每週時間分配

項目	時數	百分比
課業（上課、讀書）	18.84	23.7%
社交（和朋友聊天、約會）	15.31	19.2%
上網（資訊性、休閒性）	26.16	34.2%
休閒	13.09	17.1%
打工	4.33	5.26%

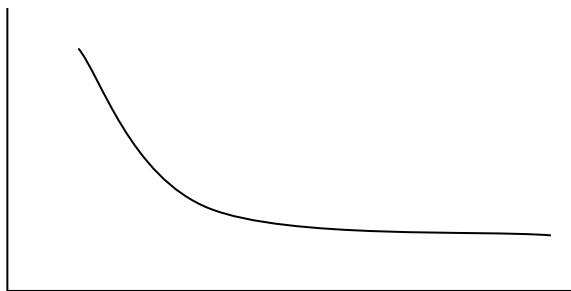


學生注意力曲線



力注意

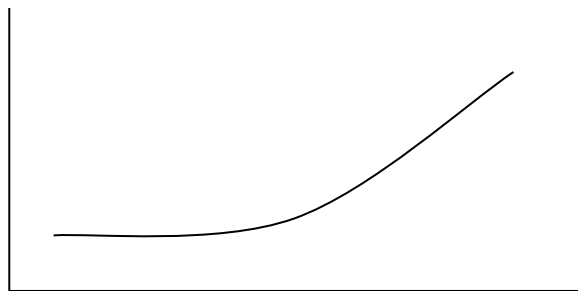
A



50分鐘 時間

力注意

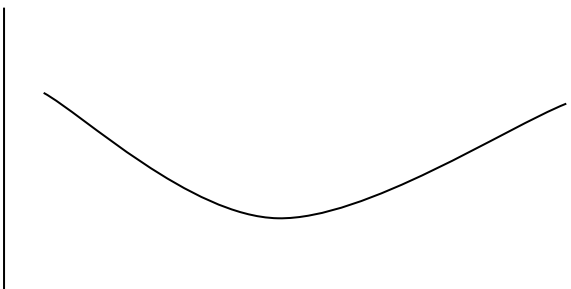
B



50分鐘 時間

力注意

C



50分鐘 時間

力注意

D

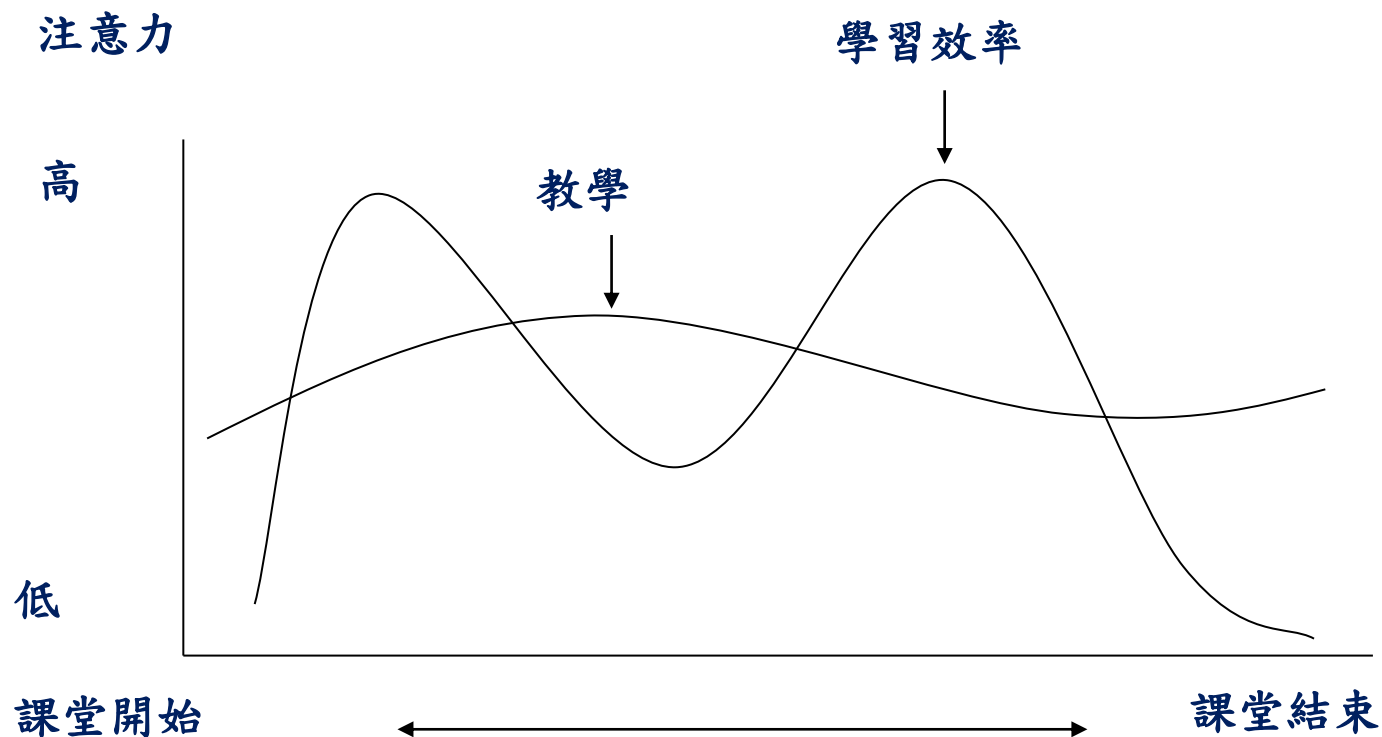
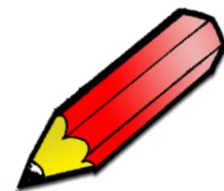


50分鐘 時間



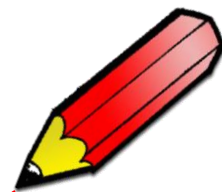


學習者和教學者課堂曲線





國外研究數據



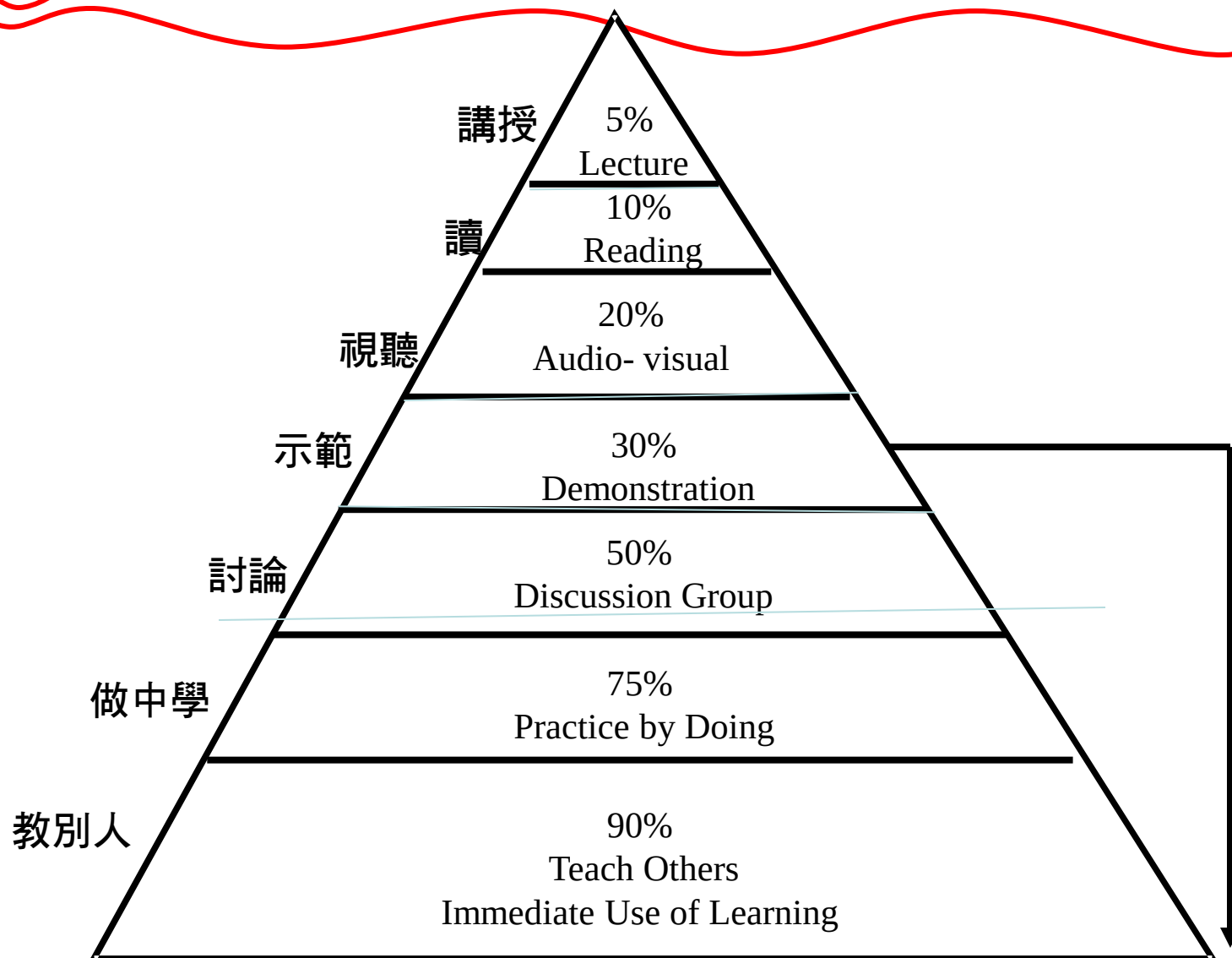
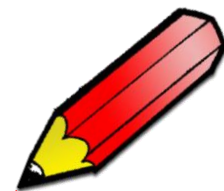
- 教師每分鐘約講 100-200 個字 (wpm)
- 學生沒有思考的聽課時，能聽到 400-500 wpm
- 學生專注聽課時，能聽到 50-100 wpm
- 當學生能記得演講最前 10 分鐘內容的 70%，對最後 10 分鐘演講內容卻只能記得 20%
- 學生在演講中只能維持 10-15 分鐘的注意力

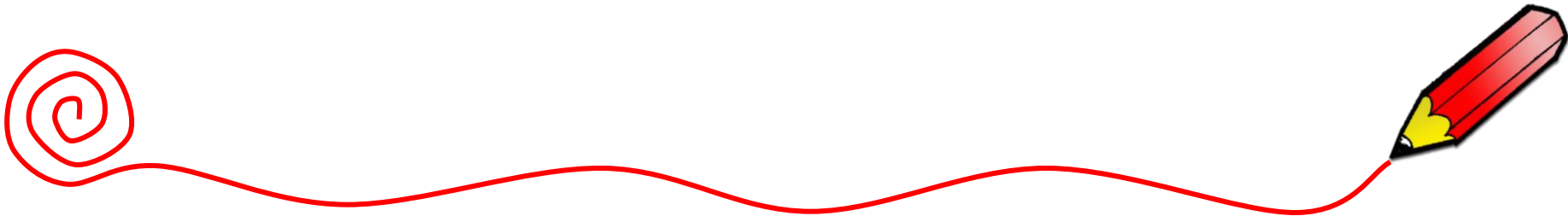
(McKeachie, 1986 ;Silberman,1996)





不同教學方式學生記憶程度

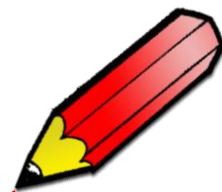




互動教學的技巧



課堂為何需要提問?

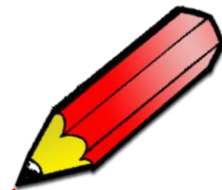


- ? 激發好奇心與學習動機
- : 提供學生發言的機會
- ，瞭解學生對內容吸收程度
- ; 轉折進入下個討論問題
- ! 放大情緒引發熱烈回應
- 。複習授課內容總結歸納
- ∞ 促進學生高層次之學習





動腦 & 分享時間

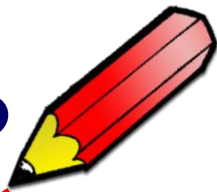


- 請回想並寫出一個你/妳認為是曾使用過的最好問題，請說明理由。





什麼樣的問題才是好問題?

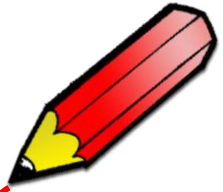


- 有提問的目的
- 清楚明確
- 一次一個概念
- 有關聯性
- 能夠回答的
- 有一個以上答案
- 能激發思考、回應興趣
- 不具價值判斷
- 安全的挑戰範圍





問題設計



Q1. 人類的未來可能演化成什麼樣子？

Q2. 根據現在的科技發展與環境變遷，試以演化的角度來看，人類的外形特徵可能有什麼樣的變化？



問題設計



- **Concept** 一次一個概念
- **Limitation** 聚焦但答案沒有限制性
- **Encourage** 激發思考、回應、興趣
- **Acceptance** 不具價值判斷
- **Relative** 具有關聯性

Clear 問題目的清楚明確

提問的類型

- 記憶理解性問題
- 應用實務性問題
- 歸納統整性問題
- 分析推理性問題
- 批判反省性問題
- 創造性問題

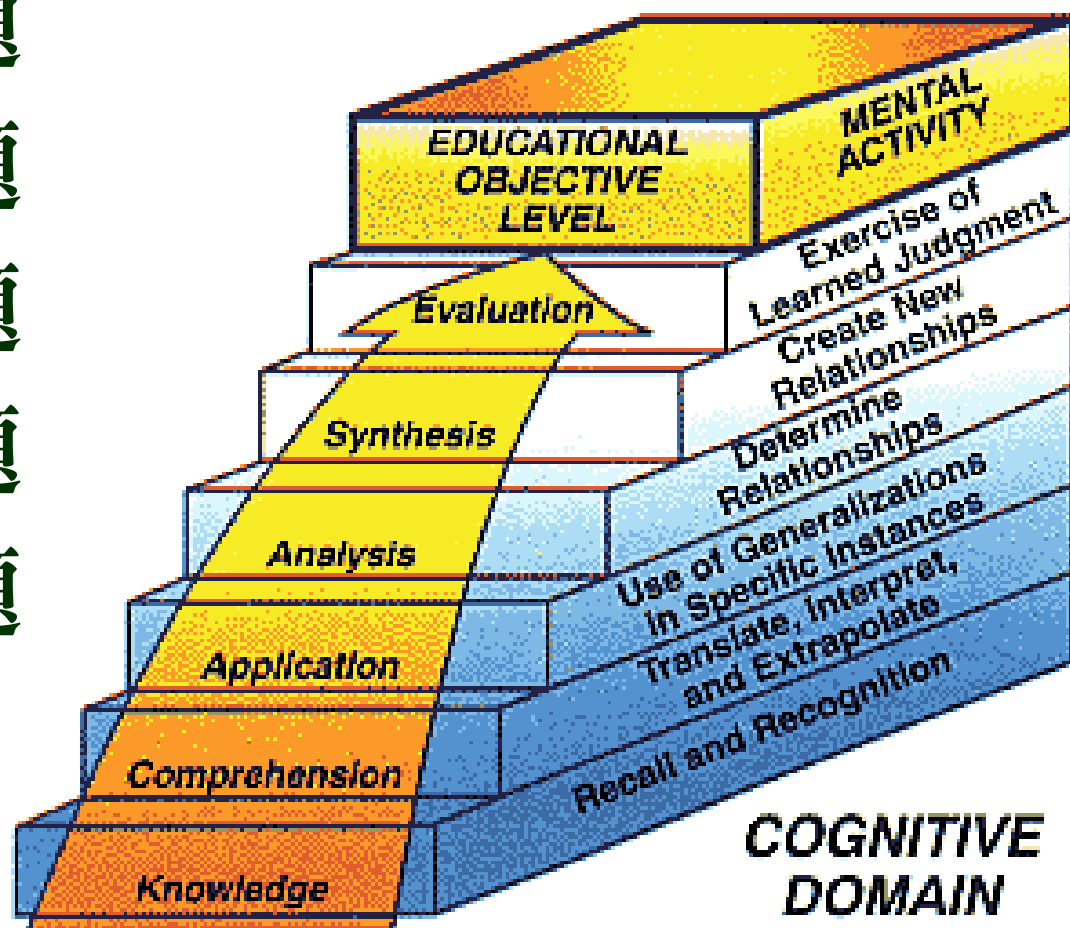
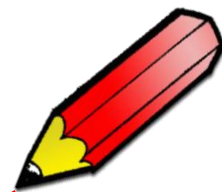


Figure 1-4. Dr. Bloom's hierarchical taxonomy for the cognitive domain (knowledge) includes six educational objective levels.



發問技巧



★ 提出不同層次的問題

理解、應用、分析、比較

★ 重述問題：

當成員沒反應時

★ 提示問題：

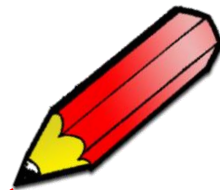
給予相關線索

★ 引發問題：提出新問題

我們可以從當中學到什麼？



提問時常見哪些問題？



- 同學都不主動發言，教室一片寂靜。
- 發言時，文不對題或是沒有重點。
- 發言同學往往是那幾位。
- 還有呢？



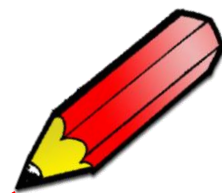
學生不提問、回答的原因

如果您上課有問題卻沒發問，或老師提問您沒回應，原因是：

- (1) 應自己努力解決問題，不需提問……………3.39
- (2) 大家共有的問題才值得提問……………3.35
- (3) 應自己想清楚再提問或回答問……………4.90
- (4) 問錯問題或說錯答案，怕留給老師壞印像……3.80
- (5) 問錯問題或說錯答案，怕同學笑我笨……………3.85
- (6) 問問題或答對答案，怕被老師覺得我愛表現…2.97
- (7) 問問題或答對答案，怕被同學覺得我愛表現…4.49
- (8) 怕佔用時間，影響上課進度……………3.94
- (9) 怕問倒老師，場面尷尬……………2.65
- (10) 中小學已培養不愛回答及發問的習慣……………4.11



鼓勵回答的方法



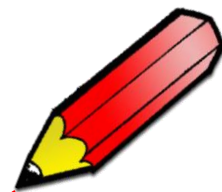
老師上課用什麼方法，您會比較敢於回答問題？

- 直接對全班同學提問題，開放同學自由答……3.57
- 直接對全班同學提問題，指定學生答……4.11
- 讓周圍同學互相討論後，再答 ……4.52
- 讓每位學生有時間思考，寫下重點後再答……4.77
- 告知學生敢於回答就好，答對答錯沒關係……4.76





課堂中讓學生參與的方式

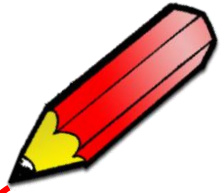


1. 提問 (open discussion)
2. 回應紙條或小卡片 (index cards)
3. 調查 (polling)
4. 學習夥伴 (learning partners)
5. 輪流回答 (whips)
6. 小組討論 (subgroup discussion)
7. 與談 (panels)
8. 討論圈 (fishbowl)
9. 趣味活動 (games)





學習夥伴之運作方式

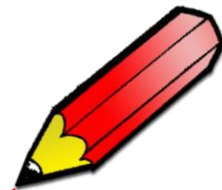


- 討論簡短的書面資料
- 針對指定閱讀彼此提問
- 評論或修正彼此的書面作業
- 訪談彼此對指定閱讀、演講、影帶或其他活動的回應
- 發展問題詢問教師或 TA
- 回應教師或 TA 的提問
- 分析個案問題、實驗、練習題
- 總結課堂的學習重點
- 彼此測驗





什麼是討論？

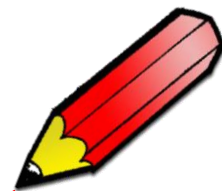


「一群人以平等參與的方式，進行有目的的談話。」 Brookfield(1985)



討論

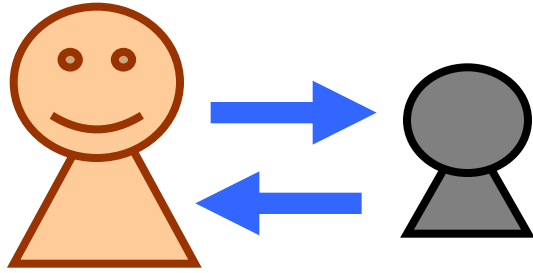
?



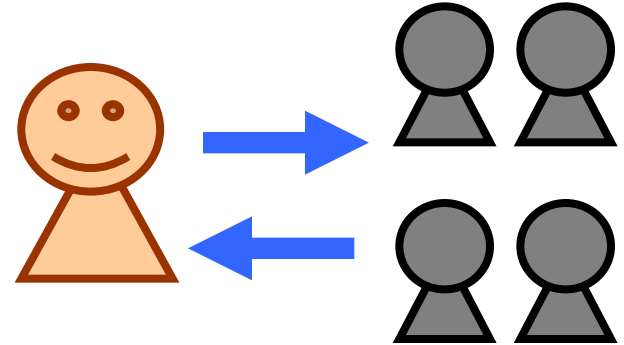
說得簡單扼要

說得條理分明

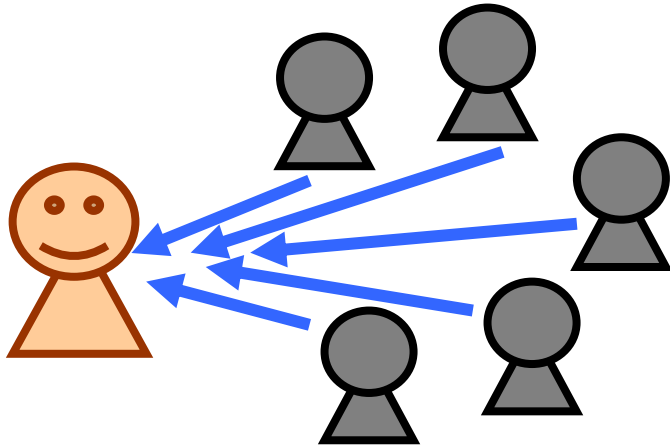
討論的互動結構



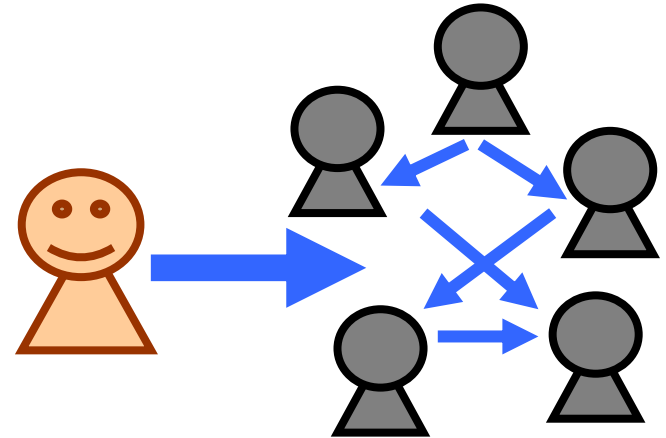
一對一雙向傳播



一對多雙向傳播



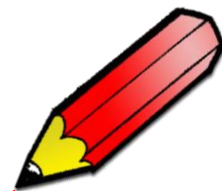
藉教師為轉播的討論



學生為中心的自主討論

討論

?



討教學生的論點

討論就要像討債

How

進行方式及活動



大組討論
大圈、ㄇ形

小組討論
小圈

網路討論
On Line

辯論會
角色立場

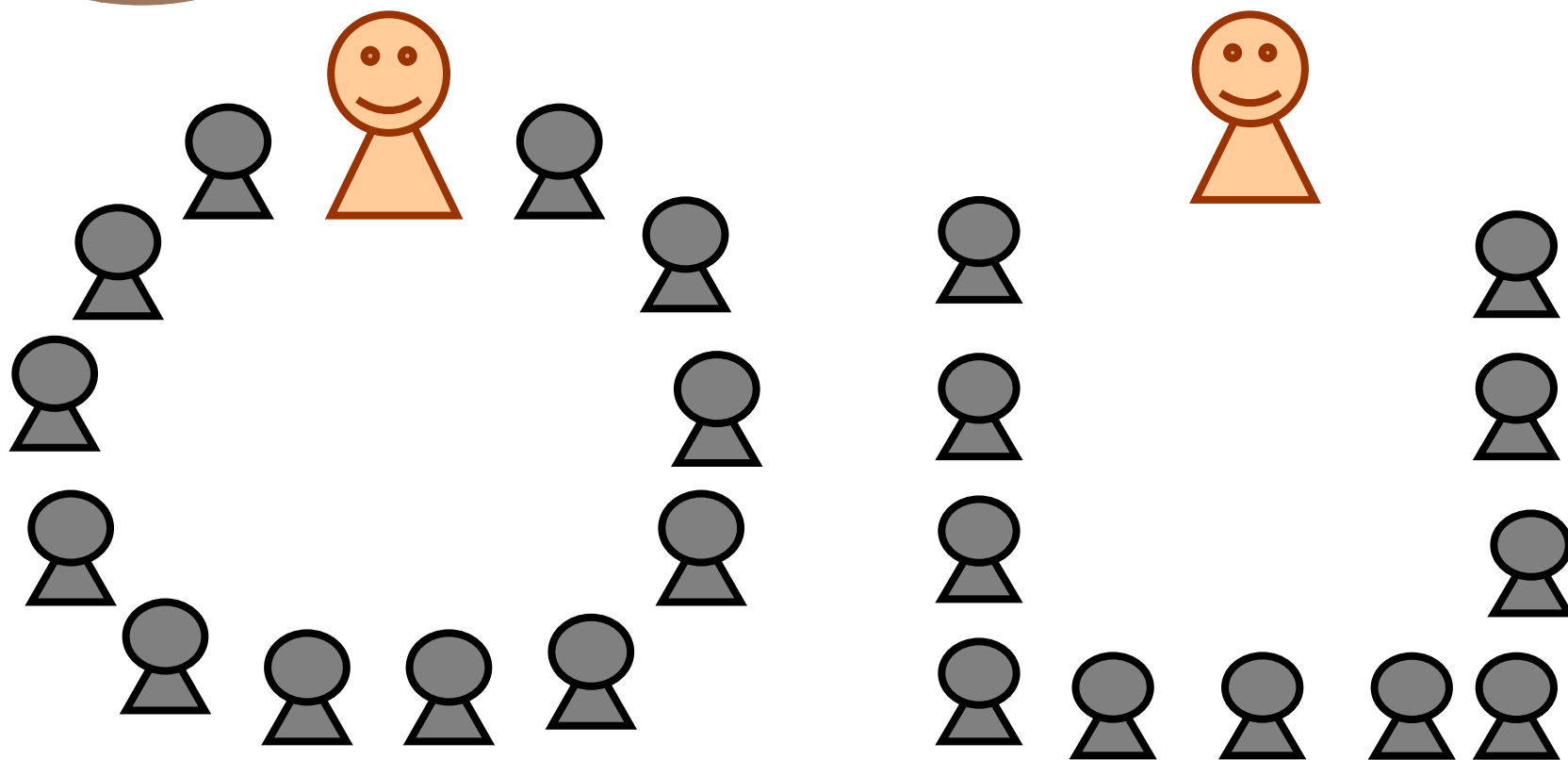
討論圈
內、外圈

趣味活動
繪圖、搶答

大組討論

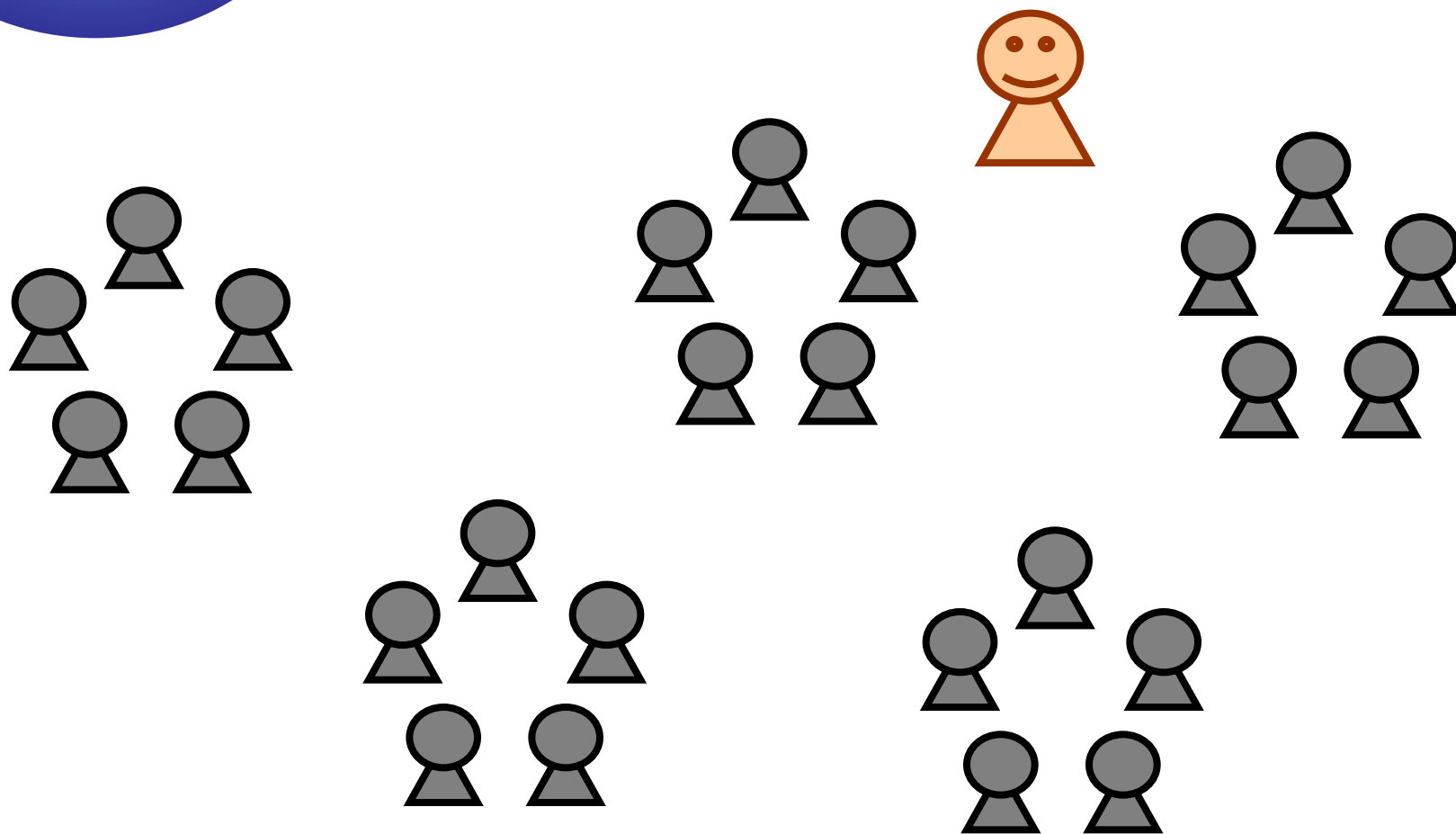
大圈、U形

- 適合人數較少的班級（<20人）
- 讓學生**看到彼此**，討論效果較佳
- 可善用發言球小道具，誘引討論



小組討論 小圈

- 適合人數較多的班級（>20人）
- 小組間需有適當距離，避免相互干擾
- TA 需在**組間移動**並關心各組狀況





辯論會
角色立場

全民來開講之 基改食品公聽會

農民、生技公司（研發人員）
消費者、政府官員、生態學者

繪圖活動～愛情生物學

趣味活動
繪圖、搶答

□ 進行流程：

男女分組討論 → 擇偶條件及比例 → 繪圖

□ 活動優點：

有趣、易於進入討論狀況、氣氛熱絡

□ 需注意：

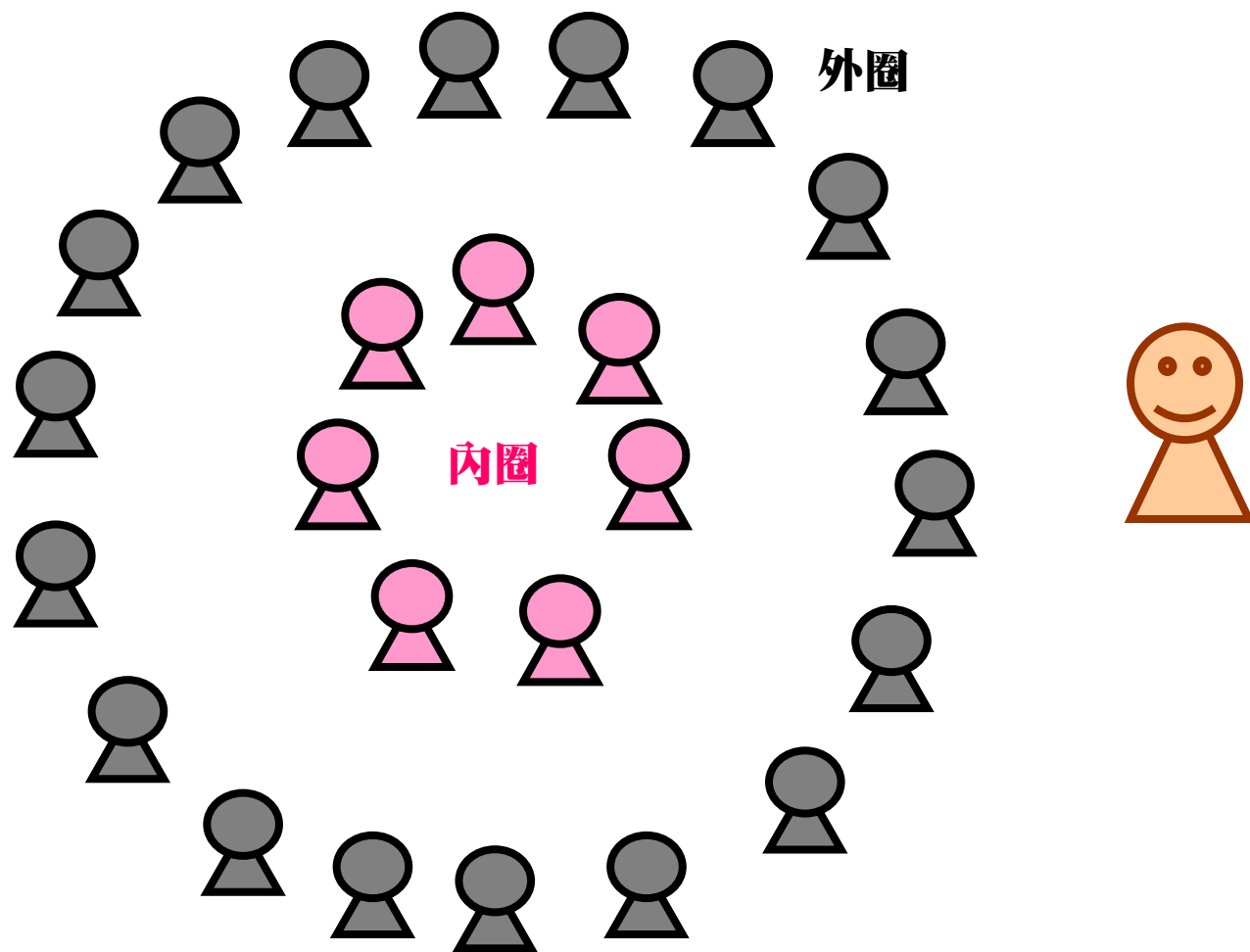
課前引導、時間掌控、小組間的干擾、TA總結

討論圈

內圈討論

外圈聆聽

- 適用於期中以後～TA對學生已熟悉
- 慎選內圈成員，討論主題以生活化為佳（如影片感想），避免出現冷場





網路討論 On Line

⊕ 延續課堂討論

利用網路介面讓學生嘗試發言
或讓他們有機會提出問題
激盪不同的火花 → 形成自主討論

⊕ 網路平台

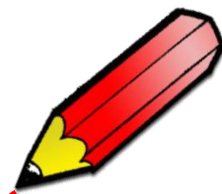
Ceiba、BBS看板(PTT)、課程論壇網站

⊕ 討論問題設計

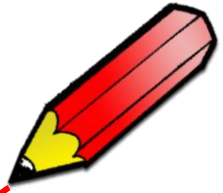
延續課堂討論議題
或由學生的角度出發



假想討論議題：安樂死

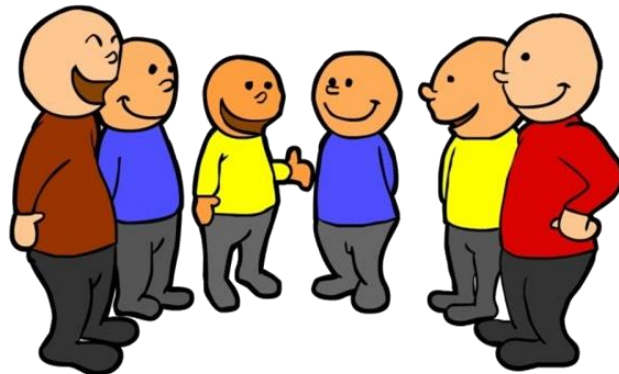


分組方式



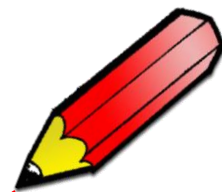
了解學生特性：

- 數字：學號、生日、報數、ID
- 屬性：性別、身高、星座、籍貫
- 活動：猜拳、抽牌、賓果、姻緣線
- 主題：議題、討論表現、閱讀心得





如何開啟同學的話匣子

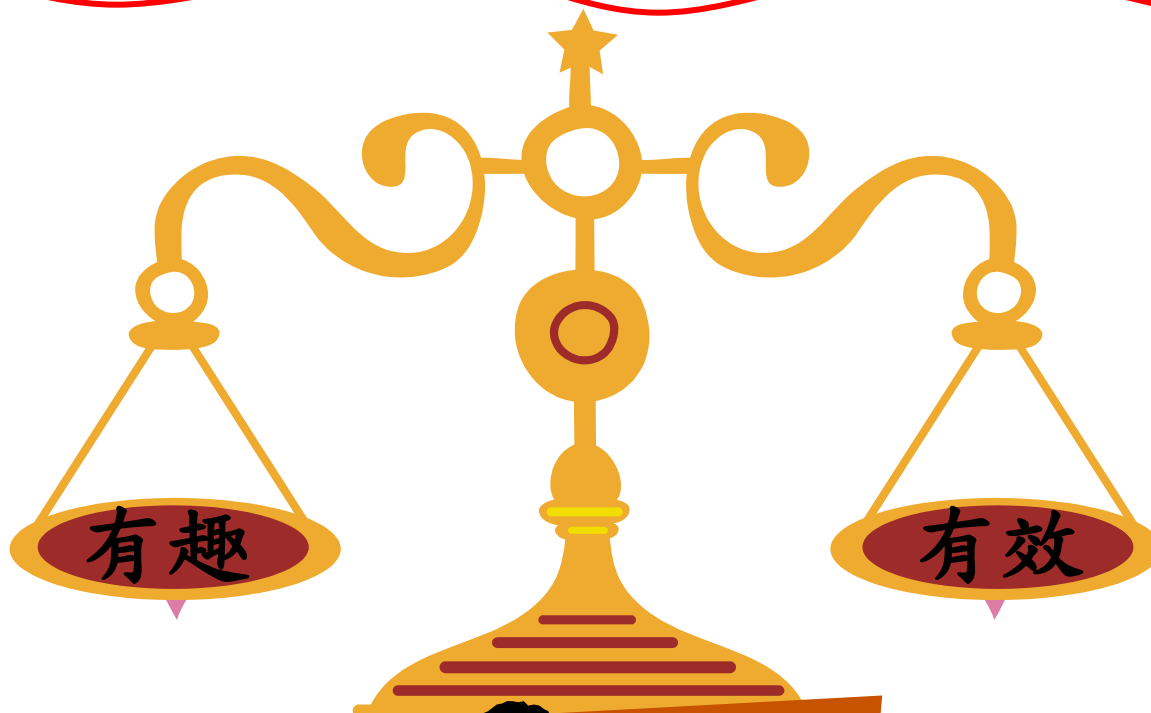
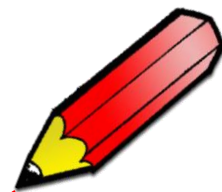


- 讓同學先寫在紙上當作發言手稿
- 輕鬆的小遊戲來引導
- High咖樁腳或公平抽籤發言
- 先抓住同學有興趣的話題再慢慢拉回
- 做嗆司給學生，積極鼓勵不吐槽
- 有發言有得分，沒發言沒得分



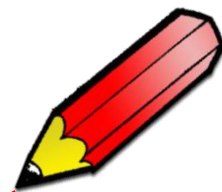


有趣 vs. 有效





討論深入進行的小秘訣



一、發問技巧

★ 提出不同層次的問題

理解、應用、分析、比較

★ 重述問題

當成員沒反應時

★ 提示問題

給予相關線索

★ 引發問題：提出新問題

我們可以從當中學到什麼？



二、探究技巧

★ 澄清

如果我的了解沒錯，你的意思是…

我們所使用的詞語究竟是指甚麼？所面對的問題是甚麼？

★ 延伸

這觀念很不錯，能不能再說詳細一點？

如果每個人都這麼認為，那會發生甚麼事？

★ 證實

能否給此觀念提供一些例子？

★ 分析

為什麼會認為這是問題的癥結？你的想法是什麼？

★ 重新架構

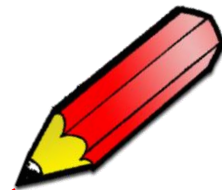
有沒有可能是另一種狀況/因素/問題？

★ 比較

這兩個論點的優缺點為何？



互動教學幾點提醒



- 教導學生如何主動學習
- 不要整學期採用同樣的活樣
- 互動教學不是只有小組討論或動態活動
- 考量學生的特質和學習問題
- 小規模的開始，從“做”中學習與調整



謝謝參與！



以教育彩繪臺灣的未來