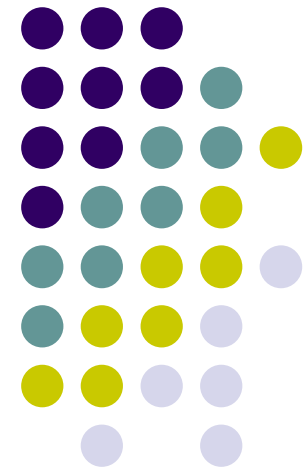
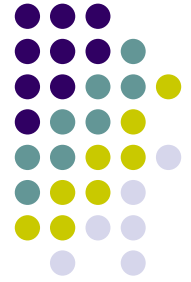


Chapter 06

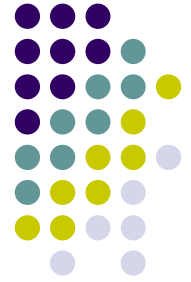
合作學習與評量 Cooperative learning and Assessment





Outline

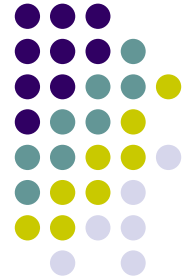
- 合作學習的定義及理論發展
- 合作學習的意涵
- 合作學習的基本要素
- 合作學習的理論
- 合作學習的模式
- 合作學習的方法
- 合作學習未能發揮效用之因素
- 合作學習與傳統學習方式的比較
- 合作學習、競爭學習和個別學習之比較
- 合作學習教學方式的相關研究



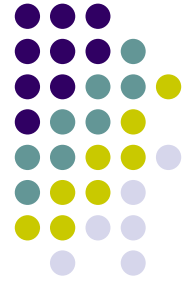
合作學習(cooperative learning)

- Classroom-learning 主要有三種類型的學習活動：
 - 個別化的學習
 - 競爭式的學習
 - 合作學習
- 合作學習(cooperative learning)：
透過學生分工合作以共同達成學習目標的一種學習方式(Light, P. H. & Mevarech, Z. R.)

合作學習的相似名詞



- 合作學習 (*cooperative learning*, *Collaborative learning*)
- 協同教學法 (Team teaching)
- 團隊工作 (group work)
- 同儕學習 (peer learning)
- 同儕協助學習 (peer assisted learning)
- 小團體學習 (small group learning)



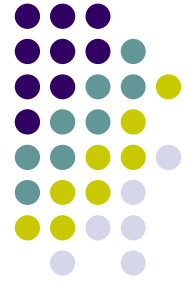
協同教學法

Team Teaching (TT)

- 是二十世紀六十年代的產物
- 由教師組成小組協同指導兒童的一種教學方式
- 非單指教室內的教學方法，適用於強調任何小組內個別個體的能力與特徵的教學方式
- 特徵：
 - 教師在同一學生群組的共同學習中，具有緊密的協同關係
 - 由兩人或兩人以上的教師所構成
 - 因應教師教學方法不同，學生、時間的分配；分組的調配或空間的配置是多樣性、多變化的

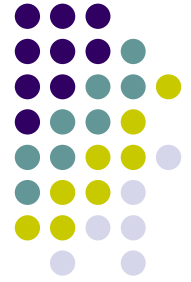
協同教學法特徵

Team Teaching (TT)



- 教師與學生之間共享知識(雙向)
 - 教師→學生：授課內容、技能與教學的重要知識
 - 學生→教師：學生在學習情境中帶來的知識、個人經驗、語言、策略及文化
- 教師與學生分享權威
 - 在教材架構範圍內設定明確目標，吸引不同學生的興趣，鼓勵學生評量自己學習的情形
- 教師即調解者
 - 知識和權威由教師和學生共同分享，協助學生利用新知識
- 學生為異質分組
 - 依學生的學習能力、性別、種族及社經背景等，將學生分配到不同的小組

合作學習(cooperative & collaborative learning)



- 定義：透過學生分工合作，一同作業以完成共同的學習目標(Johnson & Johnson, 1989, p.2)
- 合作學習可當作協同教學法的其中一種方法：
 - Collaborative learning：小團體或大團體皆可
 - Cooperative learning：針對小團體



合作學習理論之發展

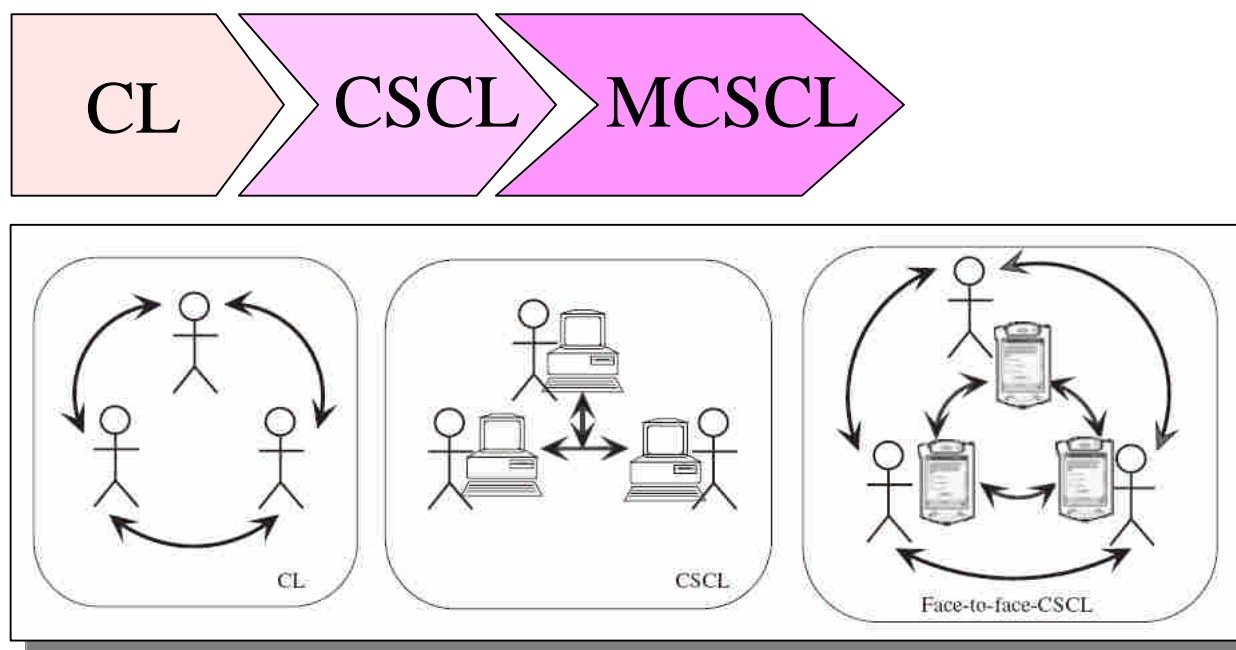


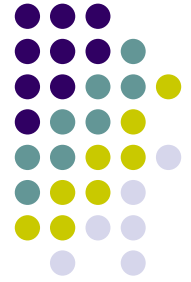
- 數千年前：猶太教法典《一個人必須有學習夥伴》
- 1700年代：英國，已廣泛的使用合作學習
- 1920及1940年代：有許多學者提出以合作學習方式來學習
- 1960年代中葉：開始訓練教師如何使用合作學習
- 1970年代：陸續發展合作學習策略與方案



合作學習理論之發展 (續)

- 1980年代：越來越多研究顯示，合作學習有助於提高學習成效以及彼此競爭的心理
- 近來電腦網路的盛行





合作學習的意涵

- 適用於不同年級和不同學科的領域
- 將學生進行分組(2人或2人以上)
 - ➡ 相互合作、分享資源、互相依賴
 - ➡ 完成共同目標
 - ➡ 達成個人績效和小組目標
 - ➡ 有助於學習者學習人際互動技巧

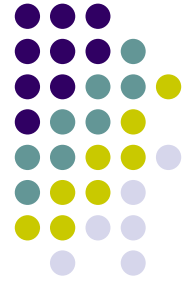
合作學習的基本要素 (Johnson & Johnson, 1989)



- ➡ **積極的互賴關係(positive interdependence)**：設計小隊名、建立學習目標、建立積極互賴的報酬系統（組員連帶的獎賞）、建立積極互賴的角色等方式
- ➡ **面對面的促進性交互作用(face-to-face primitive interaction)**：爲了面對面討論，組員人數不能太多，約2~6名
- ➡ **個人權責(individual accountability)**：小組的成功基於每個組員的成功，每一組員都要習得教材，不能搭便車(get ride)
- ➡ **社會技能(social skills)**：合作過程爭議在所難免；必須教導學生相互認識和信任、清晰地溝通、相互接納和支援
- ➡ **團體歷程(group processing)**：給予學生適當的時間及歷程，用以分析小組的運作及使用人際技巧的情形，強調自我檢視的重要



- Slavin (1989)歸納多項研究結果，發現達到合作學習的目的必須具備兩個要素：
 - 群組共同目標
 - 個別的權責
- Graves and Graves (1985) 提出合作學習活動與環境的設計原則：
 - 具有高度凝聚力的小組實體
 - 能包容與尊重個別差異
 - 規範群組與分享權威
 - 要分散責任、建立角色
 - 有群組共同目標與獎勵
 - 有學習的內在激勵
 - 有才能、技巧及服務的交換
 - 具備與現實相關且可運用合作技能的工作
 - 有可以促進互動的環境
 - 小組成員要具備人際互動的技巧



合作學習的理論

- 多種來源：理論的發展是同時、平行，交互激盪，源自哲學、心理學、教育學、管理學
- 認知取向：
 - 認知精緻理論(cognitive elaboration theory)
 - 情境認知論(situated cognition)
 - 社會認知論(social cognitive theory)
 - 動機取向理論(motivational theory)
 - 自我調節學習(self regulated learning)
- 建構主義(constructivism)：
 - Piaget 認知發展理論(cognitive development)
 - Vygotsky 社會建構理論



合作學習的基礎理論

- 社會互賴理論(social interdependence theory)
- 動機理論(motivational theory)
- 建構主義(constructivism)
- 社會學習理論(social learning theory)

社會互賴理論 (social interdependence theory)

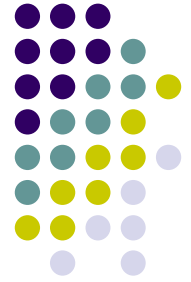


- 二十世紀初格式塔學派創始人考夫卡(Kafka, K)指出：群體是成員之間的互賴性可以變化的動態團體
- 德國心理學家(Lewin, K)
 - 修正Kafka的觀點而提出「場地論」
 - 群體的本質就是導致群體成爲動態團體，且成員之間具互賴性(此互賴性通常依據共同目標而設)
 - 這樣的互賴關係促使小組成爲一個動態團體
 - 當團體中的任一成員發生變化，都會影響到其他成員
 - 相互依賴的形成有賴於團體目標的建立
 - 小組成員則藉由內部的張力狀態，促使團體朝向並達成小組共同目標

社會互賴理論 (social interdependence theory)



- 1940年代晚期(Deutsch, M)
 - ➡ 提出「合作」與「競爭」的理論
 - ➡ 在合作性的社會環境下，發展出「促進性的相互依賴」：個體目標與群體目標緊密相連
 - ➡ 競爭性的社會環境下，發展出「排斥性的相互依賴」(消極的相互關係)
- Deutsch的學生(Johnson, D. W.)
 - ➡ 繼續擴展其研究而形成「社會互賴理論」，以社會互賴的結構方式決定個體的互動方式



動機理論(motivational theory)

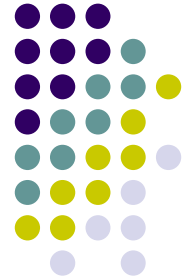
- 主要研究學生活動的獎勵與目標結構
- 必須要讓小組成員有共同學習的動機
- Deutsch提出三種目標結構(Deutsch,M.,1949)
 - ➡ 合作式的目標結構
 - 個人努力的目標有助於他人目標的達成
 - ➡ 競爭式的目標結構
 - 個人努力的目標在於阻止別人的目標
 - ➡ 個體式的目標結構
 - 個人努力的目標和他人是否達成目標無關



動機理論(motivational theory)

- 獎勵(設立動機目標)
 - ➔ 在完成目標後，給予學習者獎勵
 - ➔ 小組的獎勵
 - 小組完成目標後，需適當給予獎勵
 - ➔ 個人的績效責任
 - 小組的成績是由個人學習表現累計而得，在群體中，每位成員都需負擔個別責任
 - ➔ 相等成功的機會
 - 以個體較以往進步的分數做為小組獎勵積分的依據

建構主義(constructivism)



- 發展理論(developmental theories)
 - Piaget 認知發展理論(cognitive development)
 - ➔ 學生在同儕合作互動情境中，會有社會認知衝突的出現而導致認知不平衡的現象
 - ➔ 在解決認知衝突的過程中論證會被提出和修正
 - ➔ 進而倒過來激發個人認知上的發展
 - Vygotsky社會建構理論
 - ➔ 提出「近側發展區」(the Zone of Proximal Development, ZPD)
 - ➔ 實際發展層次與潛在發展層次兩者間的差距
 - ➔ 教學的主要特徵在創造近側發展區來刺激一系列的內在發展歷程



建構主義(constructivism)

- 認知精緻理論(cognitive elaboration theory)
 - ➡ 認知心理學的研究已證明，如果要使訊息保持在記憶中，並與記憶中已有的訊息相關連，學習者必須對課程內容進行某種形式的認知重組或精緻(Witroch,M.C.,1978)
 - ➡ 對資料加以組織並做某種認知的建構以及加以分類整理
 - ➡ 最有效的方法就是解釋內容給別人聽，講述課程內容給他人聽的學生學習成效較佳(Webb,N.,1985)



社會學習理論(social learning theory)

- 極端的行為學習理論→轉變為社會學習理論
- 在Bandura的社會學習理論(social learning theory)(黃政傑,民86)
 - ➡ 強掉在社會情境中個體的行為學習，乃經由觀察、學習與模仿所產生
 - ➡ 從觀察學習到行為表現歷經四階段：注意、保留、呈現行為的動機、動作再生
 - ➡ 四種模仿模式：直接模仿、象徵模仿、綜合模仿、抽象模仿
- Bandura的社會學習理論在教學方法上的應用
 - ✦ 示範教學法
 - ✦ 觀摩教學與教學演示



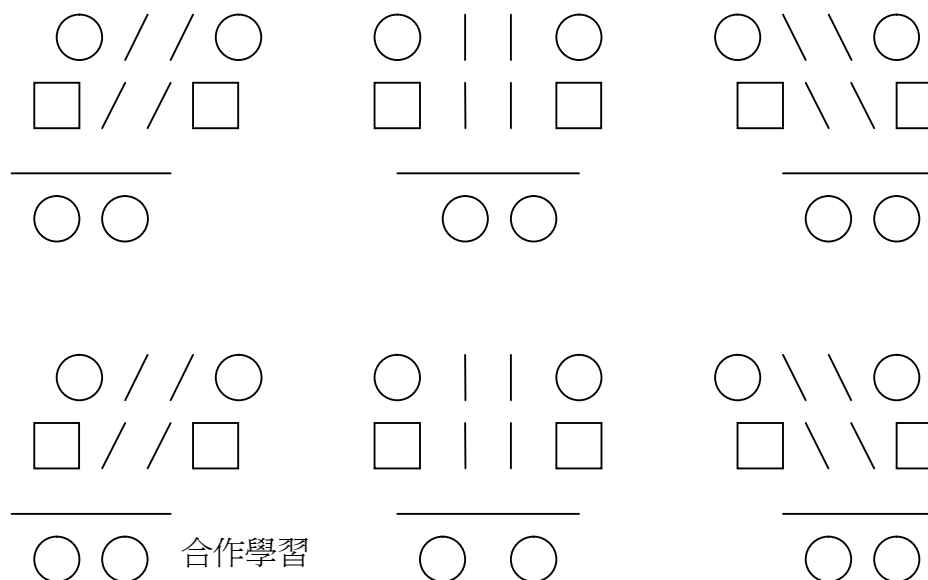
合作學習的模式

一、合作學習首先要進行分組

- 將學生按成績分組，每組五至六人。
- 成績較好的學生擔任輔導員，負責教導身旁的同學

二、合作學習座位安排

講 桌





合作學習的模式

三、分配每位成員的工作

- 輔導員之外還需有組長，負責收作業、聯絡簿，發東西等工作
- 其他組員可擔任其他項目工作的負責人
- 學生從工作服務中，獲得成長學習的機會

四、課前準備

- 完成分組後，課前準備便可利用小組組員進行分工合作
- 除學生需要合作學習之外，更重要的前提是老師也要進行合作學習



合作學習的模式

五、課堂中學習活動的進行

- 請各組小老師協助教師進行補救教學,尤其是形成性評量時

六、課後的聯繫

- 學生們進行討論、互通有無

七、分組討論

- 採六六討論法

八、分組競賽

- 有助於提升學習興趣

九、評量(課程評鑑、合作評鑑)

- 需公平；除小組成績外，學生進行自評



六六討論法

- 以腦力激盪法作基礎的團體式討論法。
- 將大團體分爲六人一組，只進行六分鐘的小組討論，每人一分鐘，再回到大團體中分享及作最終的評估（引自陳龍安，1997）。
- 程序
 - 1.選定題目：訂定討論主題
 - 2.分組：六人一小組，人數可彈性應用
 - 3.任務分配：推選主席與記錄員（兼報告人）
 - 4.靜思：靜思一分鐘
 - 5.發表：每人發言一分鐘
 - 6.歸納：主席總結
 - 7.報告：分組上台綜合報告



合作學習的方法

- 學生小組學習法(STL)-美國約翰霍普金斯大學提出
- ➡ 學習者小組成就區分法(STAD)
- ➡ 小組遊戲競賽法(TGT)
- ➡ 拼圖法二代(Jigsaw II)
- ➡ 合作統整閱讀法(CIRC)
- ➡ 小組協力教學法或小組加倍學習法(TAI)
- 包含三概念：
 - ➡ 小組獎勵 (team reward)
 - ➡ 個人績效責任 (individual accountability)
 - ➡ 成功的機會均等 (equal opportunities for success)



其他合作學習的方法

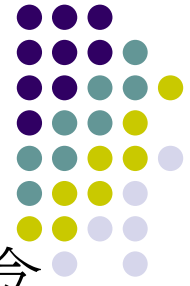
- 拼圖法(the Jigsaw Method)
- 團體探究法(GI)(同興趣分組)
- 協同合作法(LT)(異質分組)
- 共同學習法(GA)

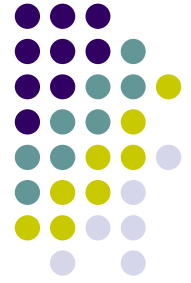
學習者小組成就區分法

STAD (Student Teams and Achievement Divisions)

- 最普遍使用，適用於各種學科（最適合教導單一觀念或測驗題目只有一個答案時）
- 包括五個要項：
 - 教師每周提供新的學習單元(並準備隨堂測驗評量卷)
 - 將學生分成每組四到五人之小組
 - 教師評估各小組每位學生的表現
 - 教師記錄每位學生的進步情形
 - 教師獎勵一周來表現最好的個人及小組

全班授課 → 分組學習 → 進行小考 → 計算個人進步分數(進步分數轉換表) → 表揚個人與小組

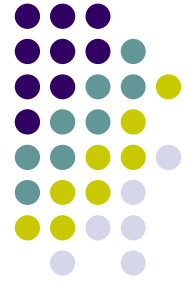




學習者小組成就區分法實施原則STAD (Student Teams and Achievement Divisions)

- 教師以講解、討論、播放錄影帶等方式，呈現學習單元內容
- 分組活動中，學生依據教師發給的學習單進行學習
 - 可採用兩個人一同研究、整組一起討論、或互相考試等方式共同學習
- 分組學習後→實施小考
 - 評估每一組每一位學生的學習表現
 - 每一組的整體學習表現：以該組所有學生的學習表現計算
 - 當學生在另一次的小考有進步，整組的表現也隨之加分
 - 每周宣佈本單元學習中表現最好的小組，以及小組中表現最好的學生
- 註：分組時每組需包括不同能力的學生，才可達到互相學習的效果

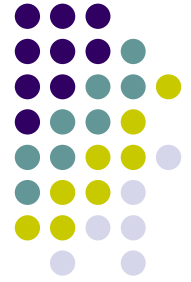
小組遊戲競賽法 (Team-Game-Tournament, TGT)



- TGT最適合用來教導有完整定義、單一正確答案的教材，如數學運算及應用、語言用法和機械學、地理及作圖技巧及科學概念
- 與STAD相比，乃是以學科遊戲競賽代替隨堂考
- 以能力系統代替進步分數(有相同機會為組別獲得分數)

直接教學 → 小組練習 → 學業遊戲競賽 → 評量
能力系統 → 表揚及獎勵成績優異小組

小組遊戲競賽法方式 (Team-Game-Tournament, TGT)



- 教師事先準備競賽桌、競賽題目卡及答案
- ➡ 依能力的高低將每組中的學習者分派至各競賽桌，每桌坐三人，不同競賽桌擺置不同測驗
- ➡ 一人讀題，其他為第一挑戰者及第二挑戰者，讀題者同時擁有優先答題的機會
- ➡ 讀題後，兩位挑戰者可依順位同意或否定，若讀題者答對可擁有一張卡片
- ➡ 若讀題者答錯，但其他挑戰者正確→讀題者可擁有一張卡片
- ➡ 讀題者答錯，挑戰者也答錯→讀題者要拿出一張先前得到的卡片
- ➡ 每題答完後順移一位，三個角色隨之替換
- ➡ 最後計算每組得分，表揚優勝小組



拼圖法(Jigsaw Method)

- 異質分組(5~6人)
- 針對可細分的教材進行學習
- 各成員先研讀自己的部分
- 之後再到自己或其他小組進行教學
- 所有成員都須接受小考

異質分組 → 指派工作 → 分組學習 → 指導自己的小組及其他小組學習 → 進行小考

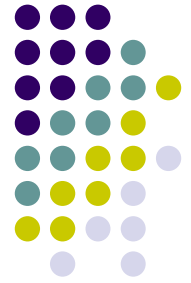


第二代拼圖法 (Jigsaw II)

- 較適用於社會、文學或較具體概念的學科領域(黃政傑、林佩璇,民85)
- 教師將學習單元分成不同主題，分配給小組成員
- 將不同小組中負責相同主題的成員組成專家小組，共同學習該主題
- 各主題的專家熟悉該主題後，回到原小組指導其他組員
- 優點：具有同時提供學生學習及指導他人的機會
- 限制：學習者需具備一定程度、對單一主題有較深的瞭解、同時具備教導他人的能力

全班授課 → 分組學習 → 進行小考 → 評量個人
進步分數 → 表揚個人與小組

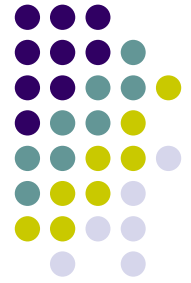
合作統整閱讀法 CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition)



- 主要運用於閱讀寫作及語文教學上，透過學習合作策略，促進學生閱讀理解與寫作能力
- 主要的要素
 - ➡ 故事讀本的相關活動
 - ➡ 閱讀理解的直接教學
 - ➡ 語言活動與寫作的統整
- 教學步驟

教師依學生能力異質分組(2人一組) ➡ 輪流朗讀讀本
(重述故事、生字練習、互相糾正檢查) ➡ 進行綜合測驗
➡ 統計成績表揚 ➡ 小組探討書中情境 ➡ 一同計劃、
編寫文章，並加以發表 ➡ 獨立閱讀與讀書報告

小組協力教學法或小組加倍學習法 (Team Assisted Individualization, TAI)



- 結合合作學習與個別化的教學，適用於數學教學
- 以合作學習團體獎勵結構，來解決個別化教學中的問題
- 每一組混合了各種不同能力的成員
- 先實施個別化學習後，再進行合作學習
- 學習步驟

組成異質小組 → 提供個別化練習題 → 組內同學交換批閱 → 指導小組研究 → 形成性評量 → 表揚小組或個人

團體探究法

(the Group-Investigation Model, GI)



- 蒐集、分析、綜合資料以解決相關的學習問題，例如：環境保護的探討
- 學生自行依有興趣的次主題分組(同興趣)
- 分工從事資料的蒐集，分析、歸納並參與討論，交換意見
- 小組成果發表準備→小組向全班發表報告(可採用各種不同的創意方式，如短劇、猜謎、短劇、角色扮演、口頭報告等)
- 師生共同評鑑

界定主題與組織研究小組 → 計畫研究工作
實施研究 → 準備報告 → 呈現報告 → 學習評量

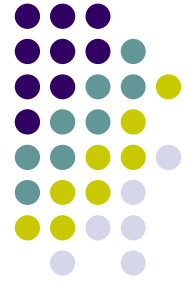
協同合作法(Co-op Co-op, LT)



- 教師引導學生在班級中，經由合作小組朝一個目標進行學習
- 其概念與團體探究法頗為相同
- 由學生決定「學什麼」及「如何學」
- 學生自行依有興趣的主題再分成《次主題》
- 向全班發表小組成果
- 教學步驟

進行班級討論活動 → 選擇學習小組 → 強化
小組人際關係 → 選擇小組次主題 → 準備次主題
→ 發表次主題 → 準備小組發表 → 發表小組主題
→ 學習評量 → 表揚個人與小組

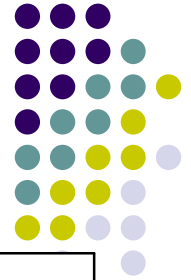
共同學習法 (Learning Together Model, LT)



- 最簡單，最廣泛使用
- ➡ 選擇適當的主題和敘述具體的教學目標
- ➡ 進行異質分組(4~5人)
- ➡ 妥善安排學習(教室)空間
- ➡ 適當分配教材及學生角色
- ➡ 解釋作業任務，以單一的共同作品或一篇報告做為小組共同學習的材料
- ➡ 隨時觀察
- ➡ 督導學生的合作行為的技巧
- ➡ 最後綜合複習學習的內容
- ➡ 實施評鑑

合作評鑑-使用社會觀察表

合作學習－學生自我檢核表(學生用)



教學單元	檢核日期					
班級	姓名					
檢核項目	時時有	經常有	普通	不常有	常沒有	
我會多發言						
我會鼓勵別人						
我會專心聆聽						
我會協助同學						
我會遵守規矩						
我會工作盡責						
我的學習態度認真						
我能理解課程內容						
我能讚美別人的優點						
我能檢討自己之缺失並加以改進						

合作評鑑-使用社會觀察表

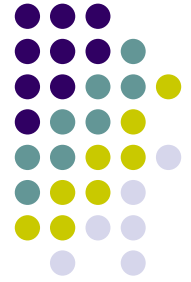
合作學習－學生檢核表（教師用）



教學單元		檢核日期				
班級		姓名				
檢核項目	時時有	經常有	普通	不常有	常沒有	
學生會多發言						
學生會鼓勵別人						
學生會專心聆聽						
學生會協助同學						
學生會遵守規矩						
學生會工作盡責						
學生的學習態度認真						
學生能理解課程內容						
學生能讚美別人的優點						
我能檢討自己之缺失並加以改進						

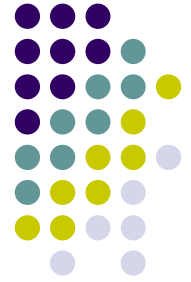
教 學 活 動	已 實 施	尚 未 實 際	備 註 說 明
1. 訂定教學目標			
2. 訂定合作學習目標			
3. 決定分組人數			
4. 實施異質分組			
5. 安排成員角色			
6. 解釋教學目標			
7. 講解合作技巧目標			
8. 建構小組組員積極的互賴關係			
9. 激發個人的責任心			
10. 建構小組與小組的合作關係			
11. 解釋成功的標準			
12. 觀察學生的行為			
13. 指導學生討論			
14. 提供作業協助			
15. 鼓勵學生發言			
16. 設計多元的學習方式			
18. 做結論			
19. 個人表揚			
19. 小組表揚			
20. 團體表揚			

教師自我檢核
表：教學檢核的內容應該根據教學活動來制定檢核項目



合作學習未能發揮效用之因素

- 缺乏團體成熟度，可能是小組合作的時間不足
- 未能批判反省即做出支配性的反應
- 社會漂浮現象
 - ➡ 不認真工作、隱藏自己的努力
- 搭便車現象
 - ➡ 依賴某成員的表現，全體成員不需努力即可受益
- 認為不公平而失去努力的動機



合作學習未能發揮效用之因素 (續)

- 團體思考
 - ➔ 過度強調尋求成員的一致性
- 缺代足夠的異質性，以致於每一成員對小組的貢獻有限
- 缺乏小組工作技巧和人際技巧



合作學習與傳統學習方式的比較

傳統學習	合作學習
同質分組或隨意分組	異質分組
無相互依賴	積極的相互依賴
強調個人的責任	強調小組和個人的責任
只重視個人績效	團體及個人績效均重
指派式領導	分擔式領導
只強調工作	強調工作和關的維繫
教師忽略小組運作	教師觀察及介入其間
無團體歷程	發生團體歷程
只能以完成工作做為獎勵	強調各適其所，持續改進

合作學習、競爭學習和個別學習之比較



	合作學習	競爭學習	個別學習
學習目標	目標是重要的	目標對學生而言並不是最重要的，他們比較關心的是輸贏	目標和個人是一樣重要的，每個人期望最後能達到自己的目標
教學活動	適用於任何教學工作，愈複雜愈抽象的工作愈需要合作	著重於技巧的練習，知識的記憶和複習	簡單的技巧或知識的獲得
師生互動	教師監督，參與學習小組以教導合作技巧	教師是協調、回饋、增強和支持的主要來源。教師提出問題澄清規則，是爭議的協調者，正確答案的判斷者。	教師是協助回饋、增強和支持的主要來源

合作學習、競爭學習和個別學習之比較 (續)



	合作學習	競爭學習	個別學習
學生互動	鼓勵學互動、幫助與分享是一種積極互賴的關係	依同質性組成小組以維持公平競爭，是一種消極的互賴	學生間沒有互動
學生和教材間的關係	依課程目標安排教材	為小組或個人安排教材	教材的安排及教學純粹為個人而做
學習空間的安排	小團體	學生在小組內學習	有自己的作業空間
評鑑	標準參照，學生的學習與既定的標準比較以決定其成績	常模參照，學生的學習結果相互比較以決定期成績	標準參照

合作學習相關研究 I



- Cortez學者等人，建置了一套結合Ad Hoc無線技術之合作學習應用系統
 - ➔ 實驗時間
 - 超過五週
 - 每週三節課，一節課45分鐘
 - 前兩節課進行課程教學，最後一節進行學習活動
 - ➔ 實驗對象
 - 兩班十年級的學生，每班45人
 - 實驗組在進行學習活動時，使用Cortez等人所提出之系統
 - 控制組在進行學習活動時，是以個人方式進行學習活動並無進行分組



合作學習相關研究 I (續)

➡ 實驗結果

- 此系統提供了一個資料交換與分享的平台
- 採用合作學習分組的班級，其在錯誤率比個人學習的班級較為低
- 採用合作學習分組的班級，其在答題正確率比個人學習的班級較為高出所多
- 藉由合作學習的分組分式，能有效提升學生的社交能力與溝通能力

合作學習相關研究 II

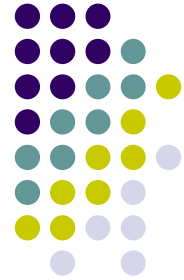


- 劉晨鐘教授等人，建置了一個在GSM網路下的TGT合作學習系統
 - ➡ TGT合作學習系統之學習流程
 - 老師進行課程教學
 - 分組進行小組討論
 - 進行小組競賽活動
 - ➡ 實驗對象
 - 65位大學生
 - 參與程式設計這門課程
 - 將這門課程的學生分成18組，每組3~4人
 - 這18組再分成兩部分，一部分使用TGT合作學習系統，另一部份則未使用



合作學習相關研究 II (續)

- 學習成效之評估
 - ➡ 在小組競賽中，將比較每組上傳作業的時間與完整度
- 實驗結果
 - ➡ 同儕間之互動藉由此系統而有所提升
 - ➡ 促進合作學習中的正向依賴關係的建立
 - ➡ 提高學生在學習中的參與度
 - ➡ 提高學生在合作學習中分工合作的能力



Reference

- Graves, N. B., & Graves, T. D. (1985). Creating a cooperative learning environment: An ecological approach. In R. Slavin., S. Sharan., S. Kagan., R. H., Lazarowitz., C. Webb & R. Schmuck (Eds.), *Learning to cooperate, cooperating to learn* (pp. 403-436). New York: Plenum.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1985, October). Cooperative learning: one key to computer assisted learning. *The Computing Teacher*, 11-15.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1989). *Cooperation and competition: theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Slavin, R. E. (1989). Research on cooperative learning: Consensus and controversy. *Educational Leadership*, 47(4), 52-54.
- Slavin, R. E., (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice (2nd ed.)*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- 黃政傑(民86)，*教學原理*。台北：師大書苑。