



讓我們一起玩數學！

數學課室實行合作學習



大雅國小
廖倩廷 老師



聽到「合作學習」
你會想到什麼？





Let's play a game!

如何進行

- 
- 1.材料：撲克牌一組。
 - 2.目標：找到與你相同「數字」的同學成為一組。
 - 3.規則：
 - 初級：可以說話、不可說到數字。
 - 中級：不能說話、不能用手比出數字
 - 高級：不能說話、不能有動作(點搖頭、抓同學的手等)



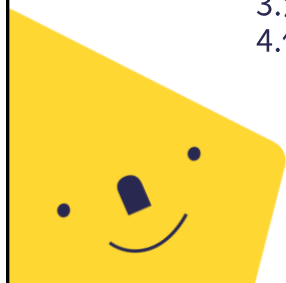
你怎麼找到你的組員？
心有靈犀嗎？

?

營造課室合作的氣氛從遊戲開始！

在數學課我希望……

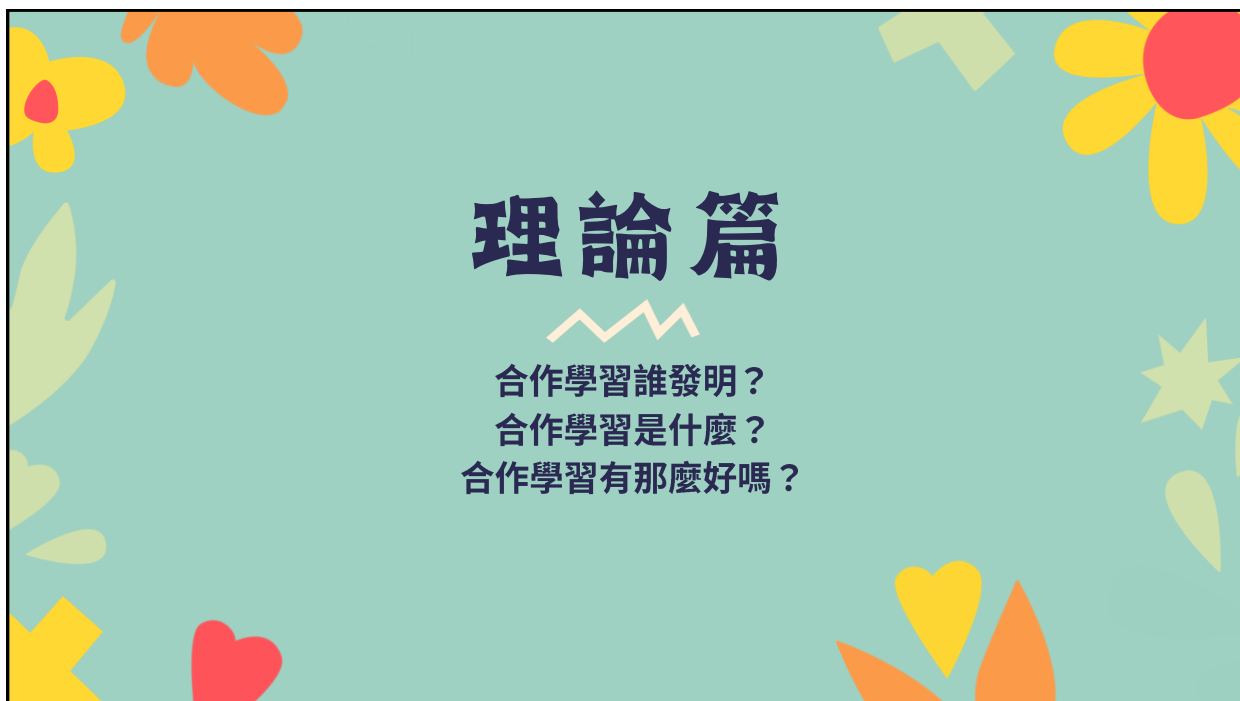
- 1.聆聽彼此聲音
- 2.相互尊重
- 3.沒有人可以當教室的客人
- 4.個人的成功和小組的成功都很重要



理論篇



合作學習誰發明？
合作學習是什麼？
合作學習有那麼好嗎？



理論篇

- 合作學習起源：1960年代合作學習(cooperative learning)由D. W. Jonson和R. T. Jonson創立合作學習中心以來，有關合作學習相關研究逐漸展開。
 - 奠基：Piaget基模-同化與調適、Lev Vygotsky近側發展區(語言與互動)
 - 競爭型、個人、少數人的成功→相互依賴
- 合作學習定義：合作學習是一種教學策略，將個別的學生組成小組(group)或團隊(team)，鼓勵學生互助合作，一同討論、探究、思考、解決問題等，達到教學目標。教師：協助、鼓勵。(黃政傑、林佩璇，1996)

理論篇

- 合作學習類型：
學生小組成就區分法(STAD)、小組遊戲競賽法(TGT)、拼圖法二代(JIGSAW II)、共同學習法(LT)、團體探究法(GI)、合作統整閱讀寫作法(CIRC)等。
- -F.Lyman的「思考-配對-分享」think-pair-share
- 合作學習效益：
Slavin(1995)認為合作學習可提升學習成效、改善人際關係、促進思考、提升解決問題能力與培養學生社會技能。

理論篇

• 合作學習的特徵

- 1.異質分組：提供學生更多元的學習機會。
- 2.個人責任：學會自我負責，沒有人可以搭便車。
- 3.人際與小團技巧：彼此信任、互相扶持→解決衝突。
- 4.積極互賴：相互依賴完成共同目標。
- 5.促進互動：一起對話，幫助學習。
- 6.團體歷程：反思團體運作困難，提升合作成效。

(廖玉鈴、林素微，2020)

理論篇

• 數學課室使用合作學習的研究

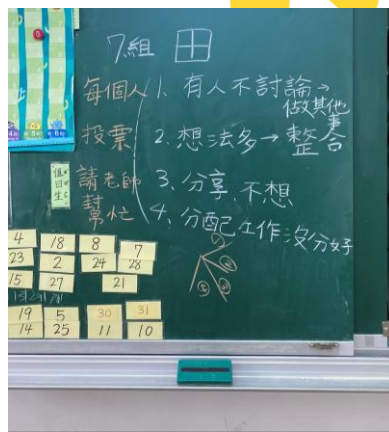
主題	對象	策略	結果
國小數學領域採合作學習之教學成效(張新仁，2004)	國小三年級	學生小組成就區分法(STAD)	數學成就提升 降低學生對數學的厭惡 合作技巧提升
利用合作學習教學策略提升偏向小校國小二年級學童數學學習之探討(廖玉鈴、林素微，2020)	偏鄉 國小二年級	學生小組成就區分法(STAD)	數學學習成效提升
小組遊戲競賽法對國小新生的數學學習成效(呂欽武、王燕雀，2012)	國小一年級	小組遊戲競賽法(TGT)	提升數學學習興趣 降低數學學習焦慮
合作學習教學策略對國小五年級學童數學學習成效之影響-以數與量為例(張慧淳、林曉芳，2013)	國小五年級	學生小組成就區分法(STAD)	提升學生學習保留

經驗篇

合作學習可以用在哪裡？
老師要準備什麼？
學生要做什麼？

經驗篇

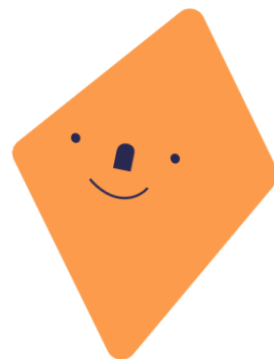
- 動機：二年級語言能力提升、更傾向與人互動+傳統課室的侷限
=改變教學方法(以學生為中心)用在二年級數學課。
- 起初：分組→遇到困難→與孩子一同討論解決方案
- 合作前的準備：
 - 異質分組(成績)：低成就、中高成就、中低成就、低成就
 - 工作分配：組長、計時長、記錄長、秩序長
 - 基本分數設定：個人進步分數、小組得分



● 小考得分單與進步成績轉換說明

小組編號：_____ 學習單元：_____ 日期：_____

小組姓名	基本分數	小考分數	進退步分數	轉換進步分數
1				
2				
3				
4				
退步：10 分以上：0 分；退步 0-9 分：10 分				
進步 0-9 分：20 分；進步 10 分以上：30 分				
維持 100 分：30 分				



參考自(廖玉鈴、林素微，2020)

題號	項目	是	還好	不是
1.	我能專心參與小組的學習活動，不做其他事。			
2.	我能仔細聽別人的發言。			
3.	我會勇敢說出自己的意見。			
4.	我能接受同學不同的意見。			
5.	我很願意跟別人互助合作。			
6.	我很樂於分享自己的想法。			
7.	同學學習上遇到問題時，我會幫助他解決。			
8.	自己學習上遇到問題時，我會主動求助。			
9.	同學常常給我幫助或鼓勵。			
10.	小組意見不同時，我能與同學討論，達成共識。			

題號	項目	是	還好	不是
1.	我喜歡合作學習的上課方式。			
2.	合作學習讓我更喜歡上數學課。			
3.	跟同學一起合作學習，讓我數學學得更好。			
4.	我能接受同學不同的意見。			
5.	我認為合作學習的上課方式，優點是：			
6.	我認為合作學習的上課方式，缺點是：			

參考自(廖玉鈴、林素微，2020)

STAD-二步驟加減法



Slavin在1970年代後期發展的合作學習策略。
與傳統教學方式差異不大。
最廣泛應用的教學法



全班授課

個人解題

小組分享

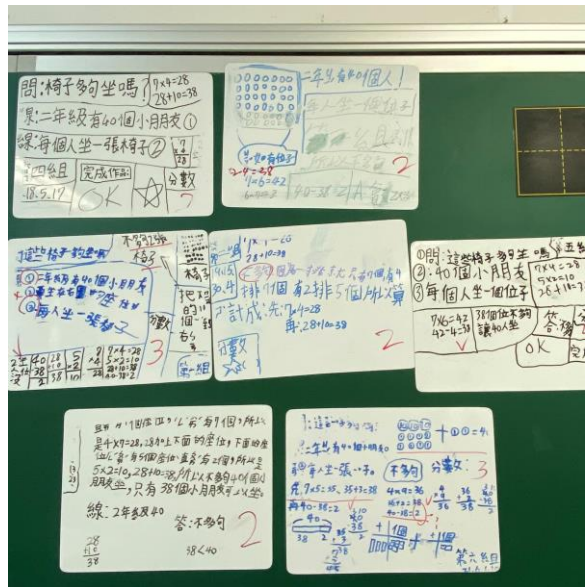
教師總結

小組討論

個人測驗

個人與團體表揚

反思



座號: [redacted]

2. 先算什麼？再算什麼？做做看看。

(1) 貝貝到書店買了 18 元的鉛筆、9 元的膠水和 12 元的橡皮擦，共要付多少元？

先算 $18+9=27$
再算 $27+12=39$ 答：(39) 元

(2) 麵包店有一些麵包，上午賣掉 45 個，下午賣掉 37 個，還剩下 13 個。麵包店原有幾個麵包？

先算 $45+37=82$
再算 $82-13=69$ 答：(69) 個

(3) 妹妹有 52 元，姐姐比妹妹多 14 元，哥哥比姐姐多 16 元，哥哥有多多少元？

先算 $52+14=66$
再算 $66+16=82$ 答：(82) 元

38
-16
22
答：(22) 元

小考得分單與進步成績轉換說明

小組編號: 2 學習單元: 6-1 日期: 11/

組姓名	基本分數	小考分數	進退步分數	轉換進分數
[redacted]	100	100	0	30
[redacted]	98	100	2	20
[redacted]	94	88	14	30
[redacted]	48	86	38	30
[redacted]				
[redacted]				

題號	項目	是	還好	不是
1.	我能專心參與小組的學習活動，不做其他事。	☒	☒	☐
2.	我能仔細聽別人的發言。	☒	☐	☐
3.	我會勇敢說出自己的一見。	☒	☐	☐
4.	我能接受同學不同的意見。	☒	☐	☐
5.	我很願意跟別人互助合作。	☒	☐	☐
6.	我很樂於分享自己的想法。	☐	☐	☐
7.	同學學習上遇到問題時，我會幫助他解決。	☒	☒	☐
8.	自己學習上遇到問題時，我會	☒	☐	☐

TGT-乘法



DeVries和Edwards在1970年代早期發展的合作學習策略，以遊戲替代小考。
遊戲為同質競賽。



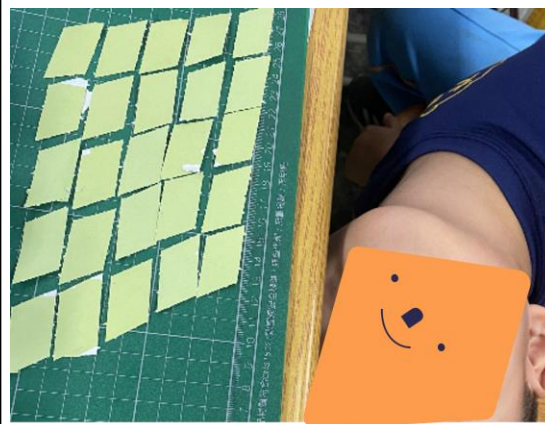
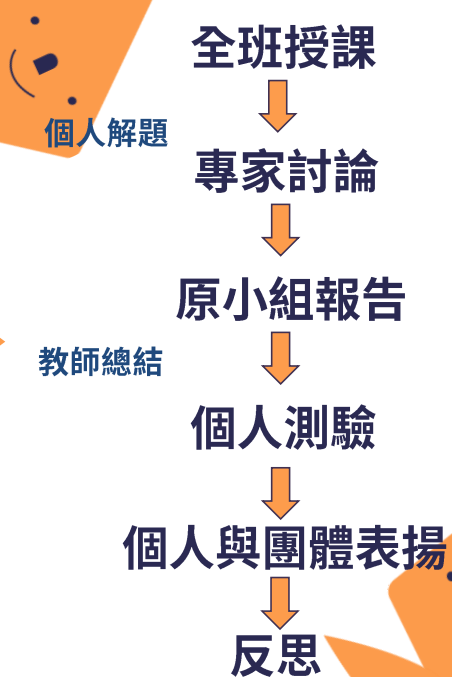


拼圖法-面的大小比較



1986年
Slavin改良Aronson拼圖法一代，
拼圖法二代強調個人評量的重要。

學生是原小組的成員，
亦是專家小組的一員。



合作學習讓數學課



實作篇



那我們一起來試試合作學習吧！

STAD-文字題

工作分配：選出各個長~

1. 組長：主持討論，請同學發言。凝聚共識。
2. 記錄長：將共識寫在白板上。
3. 計時長：控制每個人發言1.5分鐘。
若時間夠組員可以提問題。
4. 秩序長：控制組內音量。



全班授課

文字題

添加型

併加型

拿走型

比較型

臺上原有5個小朋友在表演，又上去2個，合起來有幾個小朋友在表演？

1 車子下層坐了3個小朋友，上層坐了2個，一共有多少個小朋友？

2 多多手上握了9個氣球，飛走了3個，她手上還剩有幾個氣球？

3 紅筆有14枝，藍筆有5枝。紅筆比藍筆多幾枝？

	M a y e r 數學解題歷程
問題轉譯	將每一個句子轉譯為內在表徵。涉及語言知識與語意知識。
整合問題	將問題陳述句整合連貫一致的表徵，找出問題類型，決定解決問題的相關資訊(除去多餘訊息)涉及基模知識。
解題計畫	寫下算式過程，根據計畫完成解題任務。涉及策略知識。
解題執行	執行數學符號運算，涉及程序性知識。

3 皮皮蒐集了 120 個遊戲寶石，皮皮比美美多 14 個。美美蒐集了幾個遊戲寶石？

皮皮比美美多 14 個，就是美美的寶石數量比皮皮的 120 個少 14 個。

$120 - 14 = (\quad)$

答： 個

個人發想

右圖是學生解兩步驟問題出現的狀況，
若您是老師，
你會怎麼幫助這位學生？

媽媽做了一些麵包，將 3 個甜麵包和 2 個鹹麵包裝成一袋，全部可以裝成 6 袋，媽媽共做了幾個麵包？

$3 \times 6 = 18$
 $6 \times 6 = 24$

答： 24



小組討論

1. 組長主持會議
2. 每個人輪流發言1.5分鐘
3. 記錄長彙整小組共識

~最後~

將小組白板貼到前面黑板

媽媽做了一些麵包，將3個甜麵包和2個鹹麵包裝成一袋，全部可以裝成6袋，媽媽共做了幾個麵包？

$$\begin{aligned} 3 \times 6 &= 18 \\ 6 + 18 &= 24 \end{aligned}$$

答：24

小組分享

?

媽媽做了一些麵包，將3個甜麵包和2個鹹麵包裝成一袋，全部可以裝成6袋，媽媽共做了幾個麵包？

$3 \times 6 = 18$
 $6 + 18 = 24$

答：24



解題3步驟：

1・問什麼？（問題轉譯：語言知識、語意知識）反覆問自己知道題目再說什麼嗎？哪裡不太懂？

2・找線索？（整合問題：基模知識）把線索和問題拉上關係

3・列算式？（解題計畫與解題執行）留意計算錯誤、問自己答案合理嗎？

教師總結

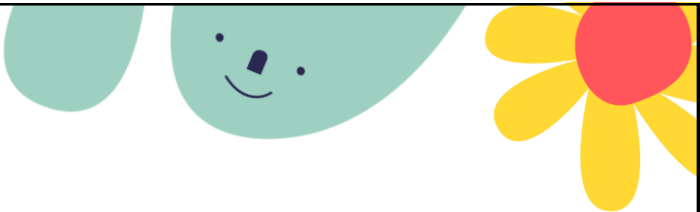


個人測驗

個人與團體表揚

反思





小組合作中哪個部分是你覺得很好的地方？

哪個部分是卡住的地方？

分組等於合作嗎？ 工作分配好等於合作嗎？

合作學習-三部曲



首部曲(課前)	二部曲(課中)	三部曲(課後)
1.異質分組	4積極互賴	6團體歷程
2.個人責任	5促進互動	
3.人際與小團體技巧		

我遇到的狀況

分組：老師，我不想要跟000一組！

分工：老師，為什麼他都沒有在管秩序！

小團技巧：老師，誰怎樣了……

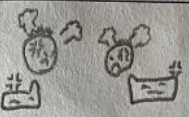
團體歷程：老師，都是誰害的啦！

共識：老師，我們用猜拳決定答案喔！

互賴：老師，我就不會！



聽聽學生怎麼說

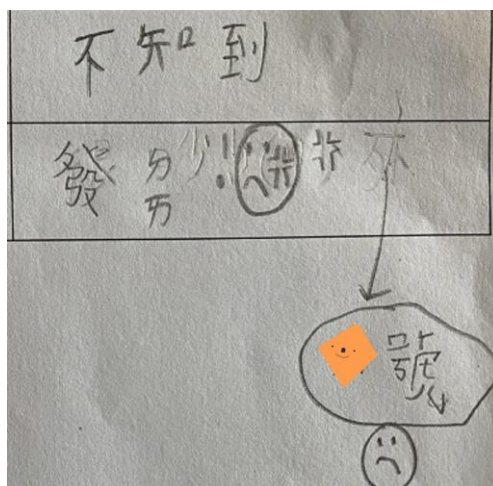
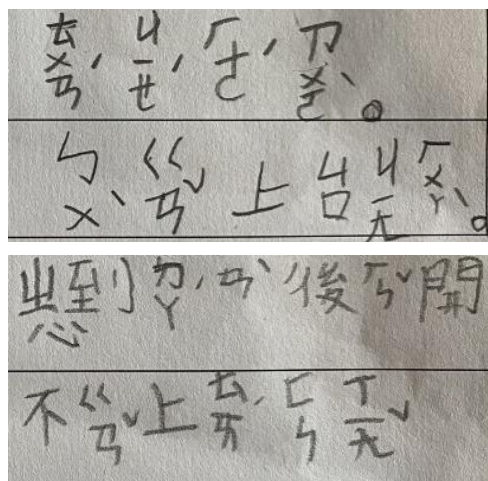
合做很有心 
想法太多會吵 

我和小法和做的很好
我可以說出我自己的想法。
有時候想法太多不知道要
給先誰。

我會勇敢說出自己的想法！
我很小白上發言說話

可以團體合作 
會有黑占吵 

聽聽學生怎麼說





謝謝大家!