

103 學年度特殊教育教學示例

國小資優教育數學教學設計－愛心園遊會

國立臺南大學附設實驗國民小學 梁仲容老師

壹、設計理念

數學教學必須了解學生知道了什麼和需要學習什麼才是有效教學(鍾靜、許馨月、翁嘉聲, 2001)。鍾靜等人指出討論式的教學則是根據社會建構主義觀點而來, 是以學習者為主體, 由學習者自己建構知識而非教師直接傳授。

在教學上, 我希望能掌握討論式教學的精神, 重視學生數學知識的理解, 了解學生的起點行為及需求, 並以溝通、討論、講道理和批判事物的精神進行數學的教學, 讓學生在討論的情境下享受玩數學的樂趣。

在生活中, 有很多情境都包含了「比和比值」的概念, 例如: 用點數兌換禮物、按照比例調配果汁、計算速率、匯率、畫室內設計圖; 國中課程如: 加速度、密度等也與「比和比值」的概念有關。小學階段的「比和比值」的問題, 較為單純、容易, 故常流於形式上的運算。為了強化學生正確的數學概念以及銜接日後國中的學習, 在這個單元的教學設計, 引用生活中的情境作為例子, 讓學生在嘗試解題與記錄中, 循序漸進的發展「比和比值」的正確概念。

這個單元的教學目標: 是透過兩個數量之間的對應關係, 認識比的意義、讀法和寫法, 並認識相等的比、比值, 更進一步的利用這些概念, 解決四項比例式的對等問題。

- 一、透過生活中的交易情境, 經驗簡易的比例問題。
- 二、經歷從具體情境中抽象出比的過程, 理解比的意義。
- 三、透過兩數量間之倍數關係, 認識比值的意義。
- 四、能利用比的知識解釋一些簡單的生活問題, 感受比在生活中的廣泛存在。

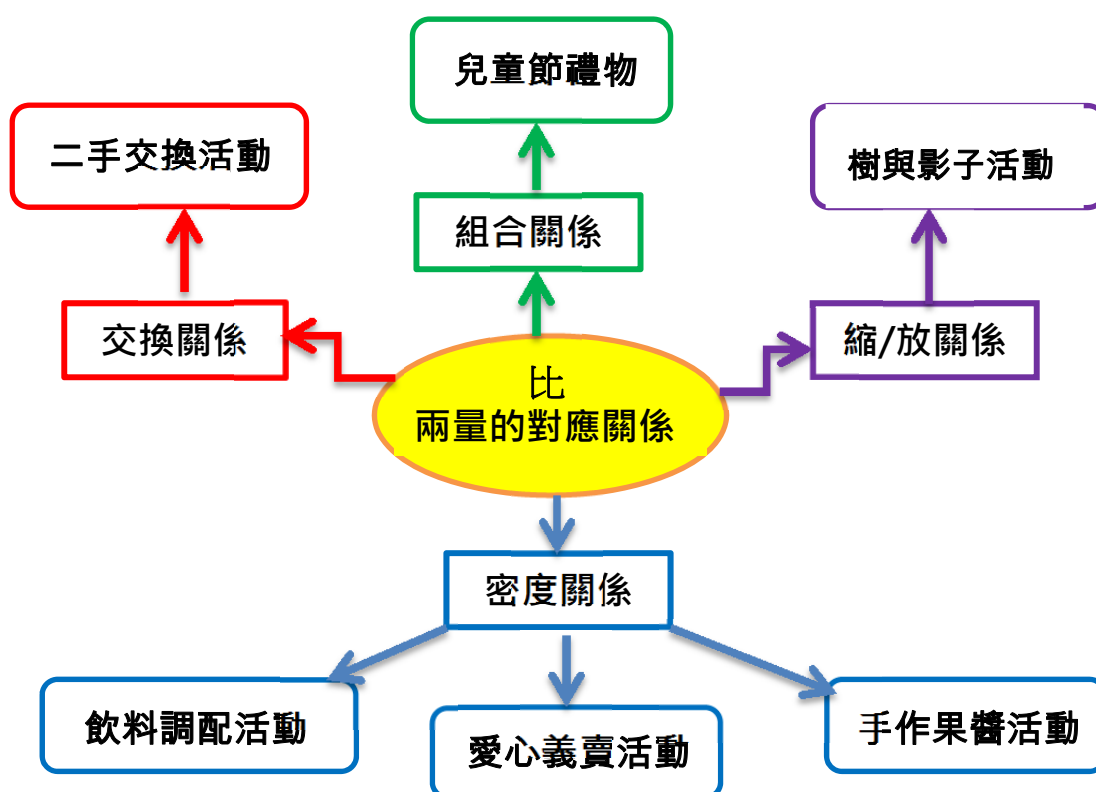
貳、教學分析

一、學生能力分析

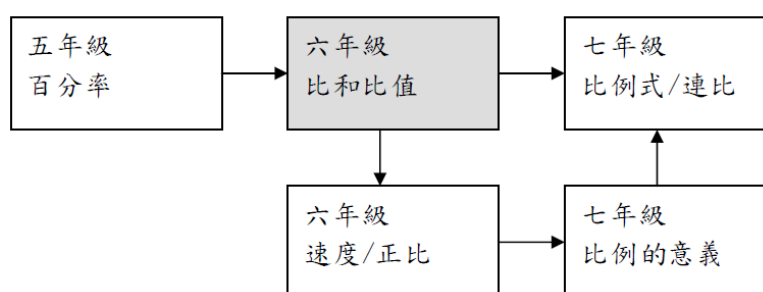
本示例是為資賦優異學生冬令營—「數學優遊營」的課程設計, 其目的是為培養國小資優學生的學習創造性思考態度與技巧, 運用桌遊活動展現創意, 並培養小組合作能力, 能以團隊解決問題。參加的學生都是嘉義縣國小四、五、六年級般智能資賦優異鑑定學生或具有資賦優異傾向, 經學校特推會同意推薦的學生。

二、課程概念架構圖與教材分析

(一)課程概念架構圖



(二)「比與比值」概念教材地位



三、教學方法分析

針對本次資賦優異學生冬令營—「數學優遊營」所設計的課程，其教學步驟包含：引起動機、暖身活動、遊戲活動進行說明、溝通、分析、探究及小組合作解決問題，以提供資優學生展能。


參、教學活動設計







單元名稱	愛心園遊會	適用年級	中、高年級
教材版本	自編教材	教學時間	共 120 分鐘(共三節課,每節 40 分鐘)
設計者	梁仲容	指導教授	劉祥通教授
教學準備	一、點數、紙卡。 二、學習單。 三、學習回饋單(1 人 1 張)。		










	單元目標	具體目標
學習目標	<p>1：在具體情境中，理解比、比值的意義。</p> <p>2：認識相等的比</p> <p>3：認識最簡單整數比</p> <p>4：能利用比的知識解釋一些簡單的生活問題，感受比在生活中的廣泛存在。</p>	<p>1-1 透過生活中交易情境，解決簡易數量間的比例問題。</p> <p>1-2 透過兩數量間的倍數關係，認識比值的意義。</p> <p>1-3 進行比的聽、說、讀、寫活動。</p> <p>2-1 能藉由等值分數，認識相等的比。</p> <p>2-2 藉由比值相等，理解相等的比並能用等號記錄。</p> <p>3-1 在情境中，從許多相等的比找出最簡單整數比。</p> <p>4-1 能用相等的比解決生活中有關的問題。</p>
	數學領域之能力指標	融入議題及其能力指標
對應課程綱要之能力指標	<p>A-3-07 能運用變數表示式，說明數量式樣之間的關係。</p> <p>N-2-14 能認識比率及其在生活中的應用。</p> <p>N-3-05 能理解比、比例、比值與正、反比的意義，並解決生活中的問題。</p> <p>N-3-06 能理解速度的概念與應用，認識速度的普遍單位及換算，並處理相關的計算問題。</p> <p>C-R-01 能察覺生活中與數學相關的情境。</p> <p>C-S-05 能了解一數學問題可有不同的解法，並嘗試不同的解法。</p> <p>C-C-08 能尊重他人解決數學問題的多元想法。</p>	<p>【環境教育議題能力指標】</p> <p>1-1-1 能運用五官觀察體驗、探究環境中的事物</p> <p>1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響</p> <p>2-2-1 瞭解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響</p> <p>2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法</p>

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具
--------	------	----	------	------

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具																																
1-1	<p style="text-align: center;">【第一節課】</p> <p>一、引起動機</p> <p>1. 生活中常有點數兌換的情境，首先，教師將學生分組，兩人一組。每組 36 張生活楷模卡(當作點數卡)，並說明 3 張點數卡可以兌換 1 隻兔子玩偶，5 張點數可以換 1 隻小熊玩偶。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3張點數卡</td> <td>5張點數卡</td> <td>點數卡</td> </tr> </table> <p>2. 請學生完成下列表格：</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>項目</td> <td>3 隻 兔子玩偶</td> <td>5 隻 小熊玩偶</td> <td>() 隻 兔子玩偶</td> <td>() 隻 小熊玩偶</td> </tr> <tr> <td>點數</td> <td>() 張點 數卡</td> <td>() 張點 數卡</td> <td>15 張 點數卡</td> <td>15 張 點數卡</td> </tr> <tr> <td>我的發現</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>				3張點數卡	5張點數卡	點數卡	項目	3 隻 兔子玩偶	5 隻 小熊玩偶	() 隻 兔子玩偶	() 隻 小熊玩偶	點數	() 張點 數卡	() 張點 數卡	15 張 點數卡	15 張 點數卡	我的發現					5 分鐘		愛心園遊會.ppt 兔子玩偶、 小熊玩偶、 點數卡(生活楷模卡) 圖卡 紀錄紙											
																																				
3張點數卡	5張點數卡	點數卡																																		
項目	3 隻 兔子玩偶	5 隻 小熊玩偶	() 隻 兔子玩偶	() 隻 小熊玩偶																																
點數	() 張點 數卡	() 張點 數卡	15 張 點數卡	15 張 點數卡																																
我的發現																																				
1-1	<p>二、發展活動</p> <p>(一) 『支援前線遊戲』</p> <p>1. 讓學生 2 人一組，一位拿出所需生活楷模卡(點數卡)，一位拿出圖卡：</p>	5 分鐘		學習單																																
1-2	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>教師部份</td> <td>全班學生 齊聲回答</td> <td>教師布題</td> <td>小組合作 拿出點數</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>2隻小熊</td> <td>10張</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>3隻小熊</td> <td>15張</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>5隻小熊</td> <td>25張</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>2隻兔子</td> <td>6張</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>4隻兔子</td> <td>12張</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>2隻小熊和 3隻兔子</td> <td>19張</td> </tr> <tr> <td>前線需要</td> <td>需要什麼</td> <td>3隻小熊和 5隻兔子</td> <td>30張</td> </tr> </table> <p>2. 全班溝通討論：</p> <p>(1) 說說看，你們如何知道拿出正確的點數卡？</p>	教師部份	全班學生 齊聲回答	教師布題	小組合作 拿出點數	前線需要	需要什麼	2隻小熊	10張	前線需要	需要什麼	3隻小熊	15張	前線需要	需要什麼	5隻小熊	25張	前線需要	需要什麼	2隻兔子	6張	前線需要	需要什麼	4隻兔子	12張	前線需要	需要什麼	2隻小熊和 3隻兔子	19張	前線需要	需要什麼	3隻小熊和 5隻兔子	30張	10 分鐘	口頭評量	
教師部份	全班學生 齊聲回答	教師布題	小組合作 拿出點數																																	
前線需要	需要什麼	2隻小熊	10張																																	
前線需要	需要什麼	3隻小熊	15張																																	
前線需要	需要什麼	5隻小熊	25張																																	
前線需要	需要什麼	2隻兔子	6張																																	
前線需要	需要什麼	4隻兔子	12張																																	
前線需要	需要什麼	2隻小熊和 3隻兔子	19張																																	
前線需要	需要什麼	3隻小熊和 5隻兔子	30張																																	

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具															
	(2)換 2 種玩偶，該怎麼準備點數卡？ (3)小華有 14 張點數卡換玩偶，可以怎麼換？																		
1-2	(二) 精打細算 1. 小明有 36 張點數卡，他要換兩種玩偶，如何兌換，點數卡可以全部用完？請在小白板上表列出每組的換法。	5 分鐘		小白板															
	2. 各組學生上台報告自己的兌換的方法？找出最佳的兌換方法。	5 分鐘																	
1-3	三、綜合活動 師生共同歸納： (1)3 張點數卡才能換 1 隻兔子，1 隻兔子用 3 張，2 隻兔子用 6 張，3 隻兔子用 9 張，…，兔子玩偶的點數卡張數是 3 的倍數。 (2)5 張點數卡才能換 1 隻小熊，1 隻小熊用 5 張，2 隻小熊用 10 張，3 隻小熊用 15 張，…，小熊玩偶的點數卡張數是 5 的倍數。 (3)14 張點數卡不能全換成兔子，也不能全換成小熊，會有一些兔子和一些小熊。最佳的兌換法是 14 張點數卡可以兌換 3 隻兔子和 1 隻小熊，點數卡可以全數兌換完。 (4)36 張點數卡可以兌換 6 隻小熊和 2 隻兔子，點數卡可以全數兌換完。	5 分鐘	口語 操作 評量																
	【第一節課結束】																		
2-1	【第二節課】 一、暖身活動：察覺比的關係 兒童節到了，兒童節禮物是 1 個鉛筆盒裡裝有 2 個橡皮擦、3 枝原子筆和 2 枝鉛筆。  (一)搶答活動來完成下列表格：	10 分鐘	口語 操作 評量	鉛筆盒圖卡															
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>問題</th> <th>鉛筆盒</th> <th>橡皮擦</th> <th>原子筆</th> <th>鉛筆數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鉛筆盒有 1 個</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>小清組拿到 6 支原子筆</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">C</td> </tr> </tbody> </table>	問題	鉛筆盒	橡皮擦	原子筆	鉛筆數	鉛筆盒有 1 個	1	2	3	2	小清組拿到 6 支原子筆	A	B	6	C			
問題	鉛筆盒	橡皮擦	原子筆	鉛筆數															
鉛筆盒有 1 個	1	2	3	2															
小清組拿到 6 支原子筆	A	B	6	C															

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具										
	<table border="1" data-bbox="416 253 882 439"> <tr> <td data-bbox="416 253 579 347">明明組 拿到8枝 鉛筆。</td> <td data-bbox="579 253 659 347">D</td> <td data-bbox="659 253 730 347">E</td> <td data-bbox="730 253 810 347">F</td> <td data-bbox="810 253 882 347">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 347 579 439">東華組 拿到10個 橡皮擦。</td> <td data-bbox="579 347 659 439">G</td> <td data-bbox="659 347 730 439">10</td> <td data-bbox="730 347 810 439">I</td> <td data-bbox="810 347 882 439">J</td> </tr> </table>	明明組 拿到8枝 鉛筆。	D	E	F	8	東華組 拿到10個 橡皮擦。	G	10	I	J			
明明組 拿到8枝 鉛筆。	D	E	F	8										
東華組 拿到10個 橡皮擦。	G	10	I	J										
2-1	<p>二、討論活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 分享討論：說說看你是怎麼知道的。 2. 師生共同歸納： <ol style="list-style-type: none"> (1) 鉛筆盒增加，橡皮擦、原子筆和鉛筆也會按照倍數增加。 (2) 倍數增加是要找關係的。 	5 分鐘	口語 操作 評量											
2-2	<p>三、發展活動:愛心園遊會</p> <p>活動一:小試身手</p> <p>活動說明:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全班四人一組。教師發下每組點數卡(生活楷模圖卡) 36 張、交換物—10 張喜洋洋圖卡和 10 張圓仔圖卡及紀錄表一張。 2. 每組四位學生分別持有:點數卡、喜洋洋卡、圓仔圖卡、紀錄表。以順時鐘方式更換每位學生的持有圖卡。 3. 每組要紀錄每位同學交換的情形。 4. 持有點數卡的學生，可用手中的點數卡去交換喜洋洋、圓仔圖卡。每次交換都要換回兩種圖卡，數量不限。 5. 每位同學輪流要將手中的點數卡交換回喜洋洋和圓仔兩種圖卡。 6. 換回的喜洋洋和圓仔圖卡最多且剩下的點數卡最少的學生獲得優勝。 <table border="1" data-bbox="427 1682 935 1924"> <tr> <td data-bbox="427 1682 587 1843">物品</td> <td data-bbox="587 1682 715 1843"></td> <td data-bbox="715 1682 935 1843"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1843 587 1924">點數卡張數</td> <td data-bbox="587 1843 715 1924">4 張</td> <td data-bbox="715 1843 935 1924">5 張</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 7. 8. 物品交換活動記錄單 	物品			點數卡張數	4 張	5 張	20 分鐘	口語 操作 評量	點數卡 喜洋洋圖卡 圓仔圖卡 紀錄表				
物品														
點數卡張數	4 張	5 張												

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具																											
2-3	<table border="1" data-bbox="443 259 970 913"> <tr> <td data-bbox="443 259 571 472" rowspan="2">回合↕</td> <td colspan="2" data-bbox="571 259 842 315">個數↕</td> <td data-bbox="842 259 970 315">剩下↕ 點數卡↕</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 315 703 472"></td> <td data-bbox="703 315 842 472"></td> <td data-bbox="842 315 970 472"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 472 571 517">甲生↕</td> <td data-bbox="571 472 703 517">↕</td> <td data-bbox="703 472 842 517">↕</td> <td data-bbox="842 472 970 517">↕</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 517 571 562">乙生↕</td> <td data-bbox="571 517 703 562">↕</td> <td data-bbox="703 517 842 562">↕</td> <td data-bbox="842 517 970 562">↕</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 562 571 607">丙生↕</td> <td data-bbox="571 562 703 607">↕</td> <td data-bbox="703 562 842 607">↕</td> <td data-bbox="842 562 970 607">↕</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 607 571 651">丁生↕</td> <td data-bbox="571 607 703 651">↕</td> <td data-bbox="703 607 842 651">↕</td> <td data-bbox="842 607 970 651">↕</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 651 571 913">↕ 列式說明↕</td> <td colspan="3" data-bbox="571 651 970 913"> 甲生：↕ 乙生：↕ 丙生：↕ 丁生：↕ 優勝者：↕ </td> </tr> </table> <p data-bbox="371 925 1034 1010">9. 小組討論:如何的交換可以將點數卡全部換成喜洋洋和圓仔兩種圖卡。</p>	回合↕	個數↕		剩下↕ 點數卡↕				甲生↕	↕	↕	↕	乙生↕	↕	↕	↕	丙生↕	↕	↕	↕	丁生↕	↕	↕	↕	↕ 列式說明↕	甲生：↕ 乙生：↕ 丙生：↕ 丁生：↕ 優勝者：↕			5 分鐘	口語評量	
回合↕	個數↕		剩下↕ 點數卡↕																												
																															
甲生↕	↕	↕	↕																												
乙生↕	↕	↕	↕																												
丙生↕	↕	↕	↕																												
丁生↕	↕	↕	↕																												
↕ 列式說明↕	甲生：↕ 乙生：↕ 丙生：↕ 丁生：↕ 優勝者：↕																														
【第二節課結束】																															
3-1 4-1	<p data-bbox="587 1267 762 1301" style="text-align: center;">【第三節課】</p> <p data-bbox="371 1312 619 1346">活動二:大展身手</p> <p data-bbox="371 1357 1043 1447">學校慶祝兒童節特舉辦愛心園遊會，全班使出渾身解數，準備大顯身手，活動內容有：</p> <p data-bbox="371 1458 1043 1547">二手物品交換活動、飲料調配活動、愛心義賣活動及手作果醬活動、樹與影子遊戲活動等五種。</p> <p data-bbox="371 1559 515 1592">活動說明：</p> <ol data-bbox="387 1603 1043 2069" style="list-style-type: none"> 1. 全班分為五組，每組到講台抽取各組的活動任務單。 2. 各組根據任務單的說明，在 15 分鐘內完成任務。 3. 各組推派代表上台報告達成任務的策略、方法與困難點。 4. 任務單內容(詳見附件) 任務一: 二手物品交換活動、任務二: 飲料調配活動、任務三: 愛心義賣活動、任務四: 手作果醬活動及任務五: 樹與影子遊戲活動。 	20 分鐘	口語評量	任務單																											

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具																																													
3-1 4-1	<p>三、桌遊活動~「超級比一比」</p> <p>(一)遊戲規則:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 遊戲人數:4人一組 2. 遊戲器材: <ol style="list-style-type: none"> (1)題目卡: <table border="1" data-bbox="475 555 979 909"> <tr> <td>4隻兔子 換 3隻小熊 4:3</td> <td>調配相同濃度的檸檬水 2顆檸檬 配 7杯水 2:7</td> <td>3公尺綵帶 賣 18元 綵帶長度(公尺):價格(元) 3:18</td> </tr> <tr> <td>5張發票 換 4枝鉛筆 5:4</td> <td>調配相同濃度的芒果醬 5顆芒果 配 2顆檸檬 5:2</td> <td>3顆糖果 賣 7元 3:7</td> </tr> <tr> <td>每組有 5個男生 和 6個女生 5:6</td> <td>調配相同濃度的奶茶 2杯紅茶 配 3杯牛奶 2:3</td> <td>1公尺綵帶 賣 6元 綵帶長度(公尺):價格(元) 1:6</td> </tr> </table> (2)數字卡: <table border="1" data-bbox="443 990 1015 1196"> <tr> <th>數字</th> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <th>張數</th> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <th>數字</th> <td>9</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>20</td> </tr> <tr> <th>張數</th> <td>2</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </table> (3)天使卡:2張。代表任何數字。 3. 遊戲玩法: <ol style="list-style-type: none"> (1)將數字牌與天使牌混合洗牌後,每人發6張,剩餘牌蓋放桌子中央。 (2)翻開兩張題目卡。 (3)玩家輪流根據題目卡中的對應關係(兩題擇一題)打牌。例如:題目卡之對應關係為2:7,而玩家手上的牌恰有2和7,或4和14,便可將2張牌打出。 (4)打牌時需說出對應關係,如:「2顆檸檬配7杯水」濃度等於「4顆檸檬配14杯水」或「2比7」等於「4比14」 (5)打出的牌蓋放在一旁,不再放回。 (6)玩家無牌可打時,可以下列兩種方式換牌:(a)棄1張手上的牌後,抽1張剩餘牌。(b)棄1張手上的牌後,選1張桌上的棄牌。 (7)換牌後,需待下一輪方得打牌。 	4隻兔子 換 3隻小熊 4:3	調配相同濃度的檸檬水 2顆檸檬 配 7杯水 2:7	3公尺綵帶 賣 18元 綵帶長度(公尺):價格(元) 3:18	5張發票 換 4枝鉛筆 5:4	調配相同濃度的芒果醬 5顆芒果 配 2顆檸檬 5:2	3顆糖果 賣 7元 3:7	每組有 5個男生 和 6個女生 5:6	調配相同濃度的奶茶 2杯紅茶 配 3杯牛奶 2:3	1公尺綵帶 賣 6元 綵帶長度(公尺):價格(元) 1:6	數字	1	2	3	4	5	6	7	8	張數	1	4	4	5	3	7	2	4	數字	9	10	12	14	15	16	18	20	張數	2	4	7	2	5	2	3	3	15分鐘	操作 口語 評量	題目卡 數字卡 天使卡
4隻兔子 換 3隻小熊 4:3	調配相同濃度的檸檬水 2顆檸檬 配 7杯水 2:7	3公尺綵帶 賣 18元 綵帶長度(公尺):價格(元) 3:18																																															
5張發票 換 4枝鉛筆 5:4	調配相同濃度的芒果醬 5顆芒果 配 2顆檸檬 5:2	3顆糖果 賣 7元 3:7																																															
每組有 5個男生 和 6個女生 5:6	調配相同濃度的奶茶 2杯紅茶 配 3杯牛奶 2:3	1公尺綵帶 賣 6元 綵帶長度(公尺):價格(元) 1:6																																															
數字	1	2	3	4	5	6	7	8																																									
張數	1	4	4	5	3	7	2	4																																									
數字	9	10	12	14	15	16	18	20																																									
張數	2	4	7	2	5	2	3	3																																									

具體目標編號	教學內容	時間	評量方式	教材教具
	8. 最快將手上的牌全數打出者獲勝!有人勝出後，該遊戲回合便結束。			
	四、綜合活動:填寫回饋單與意見調查表 【第三節課結束】	5 分鐘		回饋單 意見調查表

肆、教學說明（含特色）與注意事項

本示例「愛心園遊會」為資優學生所設計的充實活動，採用「多層次教學法」(吳淑美, 1996)即在情境中，以同一教學主題，達成學生個別間不同的目標，以因應個別差異。讓不同能力層次的學生有適性的學習課程，如先利用玩偶的兌換活動來引發學生的求知興趣，再帶入課程的知識(支援前線活動、搶答活動、小試身手活動)，不但好玩又能激發學生的主動學習。面對資優學生，也提供較有挑戰性的學習任務，如超級任務活動，讓各組學生團隊合作找出解題的策略，製作圖表看出規律，最後能用口語報告完成任務的步驟、策略及困難點。最後，利用超級比一比捉活動，來評量學生的學習成效。「愛心園遊會」教學目標即是讓學生透過不同層次的桌遊活動建構「比與比值」的數學概念。

本示例「愛心園遊會」透過多層次活動幫助學生察覺對等關係，以發展「比的概念」。所謂比是用來描述當兩個量具有固定倍數關係時的表示法，這兩個數量的對應關係依據 Lamon (1993, 1994) 將比的情境問題語意結構分為四類：良好合成的量數 (well-chunked measures)、部分-部分-整體 (part-part-whole)、關係的集合 (associated sets)、放大/縮小 (stretchers/shrinkers) (引自林碧珍, 2010)。

各種語意結構說明如下：

1. 良好合成的量數：兩個外延量的對應關係，形成的內涵量。例如：距離和時間兩個外延量的對應關係形成的內涵量，所賦予的意義為速率。水的質量和體積的對應關係，所賦予的意義為密度。柿子的重量與價格的對應關係，所賦予的意義為單價。

2. 部分-部分-整體：兩個量中，當其中一量為另一量的部分量時，或兩量皆為整體的部分量時，兩個量所存有的對應關係屬之。例如：五年甲班 30 位學生中，20 位女生和全班人數的比為 20：30。此兩量比為部分-整體關係；或男生與女生人數之兩量比為部分-部分關係。

3. 關係的集合：當兩量間的對應關係不明確，必須人為約定才能確定其固定的對應關係。例如：「5 張發票換 4 枝鉛筆」是人為的交易方式；「3 個大人配 5 個小孩」人為訂定的遊戲規則。

4. 放大/縮小：將一個量擴大（或縮小）為另一個量，兩量的關係即為放大/縮小關係。例如：樹高 5 公尺，其影子為 3 公尺，樹高和影子的對應關係為縮小倍數關係。

同時為給予資優學生思考機會，教師的提問方法也著重在學生思考的歷程，方法如下：

1. 解釋推論的提問，訓練學生對學習問題判斷思考，不僵化於標準答案。

2. 啟發創意的提問，訓練學生創造思考的能力，將獨特創意發展為創造力，並能實踐於生活中。
3. 反思內省的提問，訓練學生後設認知思考。資優學生常感到自己是孤單的，與同學在許多想法上格格不入，藉由自我反思，有助於培養資優孩子對他人的同理心。

本示例「愛心園遊會」充實活動，強調認知學習與情意學習並重，重視資優生與其他同學交互影響，能相互砥礪，以達全人學習的效果。

伍、教學專業活動紀錄

教學專業活動紀錄	
	
老師講解遊戲的規則，兌換的方法	學生認識材料包的配件
	
學生進行兌換的活動並討論他們的發現	學生開始進行兌換的活動
	
學生分組討論並完成各組的任務活動	學生分組討論並完成各組的任務活動

陸、參考書目：

1. 吳淑美(1996)。融合式班級設計之要件。特教新知通訊，4(8)，1-2。
2. 林碧珍(2010)。比與比值初始概念的教學初探。新竹教育大學教育學報，27，1。
3. 郭靜姿(2004)學生異質、老師資優：克服學生能力殊異的教學法。資優教育方案的落實與推展研討會會議手冊。國立臺灣師範大學特殊教育中心。
4. 鍾靜、許馨月、翁嘉聲(2001)。專家教師經營討論式數學教學之個案研究。論文發表於國立臺中師範學院舉辦之「九十學年度師範學院教育學術論文發表會」，臺中市。
5. 南一書局編撰委員會(2013)。國民小學數學課本。第十一冊。臺南市：南一。
6. 國小數學教材分析—比(2002)，國立教育研究院籌備處。
7. 國中小數學教材與教學探討—比例篇(2004)，國立教育研究院籌備處。

附件二:任務單

任務一:二手物品交換活動

組別:

園遊會裡，二手物品的交換活動，這個攤位玩偶交換和文具交換，他們訂的交換規則是:

遊戲一:玩偶交換的規則: 5 隻兔子玩偶可以換 3 隻小熊玩偶

那麼 10 隻兔子玩偶可以換 () 隻小熊玩偶

15 隻兔子玩偶可以換 () 隻小熊玩偶

() 隻兔子玩偶可以換 12 隻小熊玩偶

() 隻兔子玩偶可以換 15 隻小熊玩偶

1. 請表列出兔子玩偶和小熊玩偶交換的關係。

兔子玩偶						
小熊玩偶						

※和同伴討論，並提出發現。

遊戲二:文具交換的規則: 20 枝鉛筆可以換 15 枝原子筆

那麼 16 枝鉛筆可以換 12 枝原子筆

12 枝鉛筆可以換 () 枝原子筆

() 枝鉛筆可以換 6 枝原子筆

() 枝鉛筆可以換 () 枝原子筆

1.請表列出鉛筆和原子筆交換的關係。

鉛 筆						
原子筆						

2. 和同伴討論，並提出發現。

任務二:飲料調配活動

組別:

園遊會裡，有一組義賣自己調製的檸檬水飲料，他們的配方是 2 顆檸檬配 9 杯水。

- 1.若 12 顆檸檬要配多少杯水，才能調製濃度一樣的檸檬水？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

- 3.現在這組要準備有 63 杯水，需要多少個檸檬來調製？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

4. 請表列出調製檸檬水時，檸檬和水的關係。

檸 檬						
水						

- 5.和同伴討論，並提出發現。

任務三:愛心義賣活動

組別:

園遊會裡，有一組義賣卡通圖案的花布，2 公尺的布賣 16 元。

1.若小芳買 8 公尺的布要付多少錢？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

2.若小芳買 6.5 公尺的布要付多少錢？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

2.現付給老闆 48 元，請問可以買多少公尺的布？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

3.現付給老闆 48 元，請問可以買多少公尺的布？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由：

4.如果小芳有 100 元，請問可以買多少公尺的布？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由：

※請表列出布和價錢的關係。

布						
價錢						

※和同伴討論，並提出發現。

任務四:手作果醬活動

組別:

園遊會裡，有一組賣「手作果醬」，用 5 顆芒果配 2 顆檸檬。

1.現在小華用 1 顆芒果，要多少顆檸檬呢？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

2.如果他改用 10 顆芒果，要用多少顆檸檬？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

3. 如果他改用 7 顆芒果，要用多少顆檸檬？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

4.如果現在有檸檬 17.5 顆，請問要多少顆芒果來調製？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

※請表列出芒果和檸檬的關係。

芒果						
檸檬						

※和同伴討論上表，並提出發現。

5. 園遊會裡，這組手作果醬，用 5 顆芒果配 2 顆檸檬又再加 3 顆方糖。請表列出芒果和檸檬和方糖三者的關係。

芒果						
檸檬						
方糖						

※和同伴討論，並提出我們的解題方法：

※我們的理由:

任務五:樹與影子活動

組別:

園遊會裡，有一組玩猜猜樂「樹與影子」遊戲，早上 10 時,校園裡高 4 公尺的椰子樹會有 3 公尺的影子。

1. 同一個時間，校園裡高 16 公尺椰子樹，它的樹影子會是多少?請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

- 2.如果同一個時間，地上有個 9 公尺的樹影，那表示椰子樹的實際高度是多少？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

3.如果同一個時間，地上有個 3.6 公尺的樹影，那表示椰子樹的實際高度是多少？請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

4.同一個時間，地上有高 2 公尺椰子樹，它的樹影子會是多少?請把解題方法記錄下來，並請說明理由。

※我們的解題方法：

※我們的理由:

5.請表列出椰子樹與影子的關係。

椰子樹						
影子						

※和同伴討論上表，並提出發現。

附件二:學習回饋意見調查：

校名：

班級：

姓名：

題號	調查內容	請 勾 選		
1	你覺得研習營的活動對 你更喜歡數學有沒有幫助？	很有幫助 ()	有一些幫助 ()	沒有幫助 ()
2.	你覺得研習營的活動對 你的數學能力的提升有 沒有幫助？	很有幫助 ()	有一些幫助 ()	沒有幫助 ()
3.	研習營中，最有趣味的活動是哪一個？為什麼？	最有趣味的活動是： 因為：		
4.	研習營中，最有數學味的活動是哪一個？為什麼？	最有數學味的活動是： 因為：		
5.	參加這次研習營中，我最想說的一句話是什麼？	我最想說的話是：		

☼我們玩過「愛心園遊會」的遊戲，度過了快樂的時光，現在請你用心想一想，這個活動帶給你(妳)的感覺是什麼呢？你(妳)學了些什麼？請用自己的話寫下來。

(一)我的感覺是：

(二)我覺得最有趣的是：

(二)我還想要知道的是：

我的名字是：() 104年()月()日

附件三：教具



