

運用代幣協助低成就學生學習整數除法— 以三年級學生為例

郭燕靜
臺東縣寶桑國小教師

一、動機

數學是一門具有挑戰性的課程，除了要讀懂題意外，更要能正確的使用運算符號，將答案算出來，對於學習低成就的學生而言，是很困難的挑戰。美國數學教師學會出版的「教數學的專業標準」一書中強調，教師應能判斷何時與如何讓學生向艱難挑戰，與如何佈題以激發學生思考(NCTM, 1991)。問題結構的了解是能否成功解題的重要關鍵。

學者劉祥通(1996)也指出，老師應多佈題讓學生「經驗」問題的結構。坊間有標榜反覆計算的列式計算題本，透過不斷的練習來讓學生精熟數學計算式，但是學生在未能理解數學的含意，流於一味記憶計算流程，或複製教師的方法，則抹煞了學生的學習動機，也違反了數學學習的本質精神，更不利學生未來的數學發展。

在國小三年級階段，學習到整數除法，除法的基本觀念是解決單位量轉換的問題，學生的學習經驗中，常會看到題目出現「平分」或是「每人一樣多」的關鍵詞，學生可以透過這些關鍵詞了解要使用除法來列式與計算，但是對於直式的除法計算方式感到困惑。

除法是小學生最難掌握的課題之

一。特別是在學習三位數除以一位數的過程中，學生往往會對於商的位值混淆，特別是遇到補「0」退位的算式時，更是容易發生錯誤，對於低成就的學生而言，是容易感到挫折的學習歷程。

本活動設計，是希望透過代幣的輔助，讓學生了解除法的直式計算要領，並進而增加學習動機。

二、目的

本課程設計是透過代幣操作，讓學生能：

- (一) 認識直式除法並掌握三位數除一位數的計算要領
- (二) 提高低成就學生答題成功率

三、名詞解釋

除法：除法問題通常分為等分除和包含除兩大類。兒童開始學習除法通常是經由這兩種問題的情境建立起除法概念的。本活動設計以等分除概念為學習基礎。

四、課程準備

- (一) 器材：代幣：1元、10元、100元各50個；教師：電腦、單槍、黑板；學生：計算紙、筆。

(二) 課程設計：40 分鐘

(三) 學生：以班上學習低成就學生 5 人，在課程中已經認識三位數除以一位數除法，但是對於直式計算技巧不熟練，基本資料如下：

表 1 學生基本資料

代號	性別	學生狀況	資源班補救教學
S1	男	學業低成就	目前回歸評估
S2	女	學業低成就、閱讀障礙	是
S3	女	學業低成就	否
S4	男	學業低成就、過動症	目前回歸評估
S5	女	學業低成就	否

五、課程設計與結果

(一) 課程設計

1. 依據學生的學習經驗，先請學生在 10 分鐘內完成計算下列算式，教師不介入指導學生答題，並將計算結果記錄下來。題目設計如下：

(1) $318 \div 2$; (2) $408 \div 4$; (3) $257 \div 7$

2. 發給學生代幣，教師引導學生運用代幣解題，並將過程記錄下來。

3. 比較先前的算式，學生能說出錯誤的原因。

(二) 過程與結果

過程

1. 學生未使用代幣錢計算的結果

表 2-1 $318 \div 2$ 答題情形

學生	$318 \div 2$	
	對	錯 (錯誤類型)
S1	✓	
S2		✓ (九九乘法錯誤)
S3	✓	
S4	✓	
S5	✓	

表 2-2 $408 \div 4$ 答題情形

學生	$408 \div 4$	
	對	錯 (錯誤類型)
S1		✓ (商的十位位值忘記寫零)
S2		✓ (商的補零退位沒有做，個位的值寫在十位)
S3		✓ (商的補零退位沒有做，個位的值寫在十位)
S4	✓	
S5		✓ (商的補零退位沒有做)

表 2-3 $257 \div 7$ 答題情形

學生	$257 \div 7$	
	對	錯 (錯誤類型)
S1		✓ (九九乘法錯誤)
S2		✓ (商的位值寫錯位置)
S3	✓	
S4		✓ (不會寫)
S5	✓	

2. 將題目結合代幣引導學生答題，以第一題為例：將 318 元平分給 2 個人，每人可以得到多少錢？

3. 教師引導學生先將 2 個百元代幣分成兩堆，剩下一張百元，配合


直式的計算，引導學生將「1」寫在商的百位位值上，並且學生讀出，餘「1」即代表一張百元代幣，無法分給 2 個人。

4. 引導學生將代表一張百元代幣換成「10」個十，配合直式的計算式將被除數的「1」寫下，並引導學生讀出「10」個十加上原來的一個十共有「11」個十，每個人就可以得到五個 10，剩下一個 10。將「5」寫在商的十位位值上。表 3 為教師利用電腦操作的連續過程。



以此方式，最後各會得到九個 1，所以當 318 元分給 2 人時，每人各會有 159 元

表 3 運用代幣進行除法問題

	
<p>將 318 以代幣表示</p>	<p>每人先分得 1 個百，剩下 1 個百</p>
	
<p>將剩下的「100」換成十個 10，並與原本的一個 10 合起來共有十一個 10</p>	<p>平分後每個人可以得到五個 10，剩下一個 10，再分成十個 1，與原來的八個 1 合起來共有十八個 1</p>

結果

1. 學生在未引導及操作代幣的計算過程，容易出現典型的錯誤，尤其是商的退位、補零等計算錯誤。
2. 學生透過操作以及口述計算的過程，配合轉換到直式的計算式上，能了解計算的步驟與要領。
3. 學生配合代幣的操作進行三位數除以一位數的直式計算，有助於提高答題成功率。

六、結語

本課程設計以補救學習低成就學生在數學計算的練習，利用除法的等分除概念以及具體的操作，能讓學生在「分代幣」的過程中，體驗並了解三位數的直式除法計算，讓學生在學習的過程中，先充分了解除法的數學工具使用方法，也透過「分」的過程，加深學生對於除法的意義。

對於學習低成就的學生而言，學得慢不等於學不會，身為老師必須運用各種方法來引導低成就的學生，透

過課程的設計，改善學生的學習狀況，減少在學習的過程中產生的挫折與無助，課程中若能適當的安排操作學習，讓學生有更多的體驗與參與，讓課程能與生活結合，便能提高學生的學習動機及成就感。

參考文獻

■ 劉祥通（1996）：**數學寫作教學策略初探**。國民小學數學科新課程概說

（中年級）（頁50-62）。台北：台灣省國民學校教師研習會彙編。

■ 林碧珍（2001）。**培養學生形成數學問題的能力**。國教世紀，198，5-14。

■ National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.

