

以數學遊戲促進國小學生分數概念之建立

張超翔

摘 要

本研究是針對國小四、五年級學生在學習數學領域中的分數概念時，常會感覺到困難且較不易瞭解分數的意義。如何利用遊戲的方式，提升學生學習興趣，使學生於遊戲中認識及瞭解分數的概念、符號與專業術語，並在遊戲過程中能熟悉分數的加減與化聚之計算能力，增進學生對於分數合成、分解以及簡單整數倍的正確概念。

在進行教學的過程中，希望藉由教師教學引導，除了熟悉正確的分數概念外，也能讓學生建立、釐清一些較為常搞亂的分數概念，例如：「八分一比三分之一小」的概念等。更希望引發學生興趣能自行利用課餘時間進行此分數遊戲，以稍補數學領域時數不足之困窘。

本研究以高雄縣一所國小五年級學生為對象。研究方法先以紙筆測驗及進行訪談，以收集資料。再以隨機方式將學生分為「實驗組」、「對照組」二組，「實驗組」施以分數數學遊戲教學；「對照組」施以一般教學方式。待分數教學階段完成，再進行第二次紙筆測驗及訪談，收集資料。將二次資料進行分析與比對以獲取研究結果。

關 鍵 詞：分數、數學遊戲

第一章 緒論

第一節 研究緣起與動機

根據教育部（民 92）所公布九年一貫數學領域的正式綱要，可以發現在國小階段的數學課程中，數的概念佔了極為重要的部分。而在國小階段數的概念可分為整數、分數、小數及概數四大類，由於考慮學童的學習心理與認知發展，在課程的編排上，整數首先出現，然後是小數，在學同學過整數和小數之後，才引入分數，因為分數的概念是較不易被學童理解的。在國小階段，分數的認識、計算與運用更是對於學童學習的一件困難事情，也是教師教學得一項挑戰。分數雖然不易學習，但它在數的學習中佔有不可分割與放棄的地位。因為分數學習是如此重要，所以如何使學生在初認識、瞭解分數意義時，就提升學童學習興趣與熟悉分數符號、專業術語與計算，就是一項重要的且有必要的研究。

第二節 研究目的

根據以上的研究動機，本研究的目的在於探討數學遊戲對於提升學生分數學習興趣、瞭解分數意義、熟悉分數符號、增進分數合成與化聚的計算能力及簡單整數倍的正確概念。

基於上述研究目的，本研究的研究問題如下：

- 一、探討分數數學遊戲教學在增進學童學習分數概念的成效。
- 二、探討分數遊戲教學不足與改進之處。

第三節 名詞解釋

壹、分數意義

綜合國內文學者對分數概念之看法，分數涵蓋了多種意義，研究者認為不外乎林碧珍（1990）所提出的五種模式：部分全體模式、子集合集合模式、數線模式、比值模式和除法模式。本研究主題將只限於部分全體模式中的面積型態。

貳、分數數學遊戲

本研究所指之分數數學遊戲系指研究生所編寫之創意數學「分數數學遊戲教案」。

第四節 研究範圍與限制

本研究系探討國小分數數學遊戲教學的成效，為考慮研究著的時間、精力及資源，研究對象僅限於高雄縣一所國小一班五年級學生，故研究中探討學童理解之分數意義、分數符號、分數合成與化聚的計算能力及簡單整數倍概念，僅限於教育部公佈之國民中小學九年一貫數學學習領域暫行綱要中五年級學童應學習之指標能力，且研究結果僅為該班之一現象，雖具有參考價值，但對研究結果的外推有所保留。

第二章 相關文獻探討

第一節 分數的知識與概念

分數的意義非常豐富，且各家說法不盡相同。從數學的定義來看，分數概念清楚而明確，但當分數被應用於真實世界的生活中，便依情境不同而有不同的解釋。

彭海燕（民 89），曾惠敏（民 87）提出分數的意義可以分為下列數種：（1）部分/全體的意義（2）子集集合的意義（3）數線上的一點（4）兩數相除的結果（5）比值。

李長燦（民 88）則提出 kieren（1980）將分數分成五個構念（subconstructs）來探討：「部分--整體」、「比率」、「商」、「度量」和「運算」，其中「部分整體」更是分數發展的基礎。這五個構念不但彼此相互關連，而且還可以從不同的觀點來解釋分數的意義。

林碧珍（1990）定義分數為：（1）全部區域的部分區域以連續量（長度、面積、容積）為主一部分/整體模式（2）集合中的部分集合—子集合/集合模式（3）數線上的一數值—數線模式（4）兩個整數相除的結果—商模式（5）二個集合或二個度量相比的結果--比值模式。

八十二年版國小數學課程標準（1993）中分數的意義為：（1）表示操作（2）部分全部（3）數線上的一數值：表示線段長：表徵為數線上一點（4）整數相除的結果（5）比例、比值（6）表示量的大小。

九十二年國民中小學九年一貫課程綱要，有理數（小數與分數）的四種意涵：

- (a) 平分的意涵：學生在低年級認識人我分際之後，就會發展出強烈的公平感，因此從平分入手學習分數，是一條比較容易的途徑，也比較容易化解分數學習中常見的認知衝突。
- (b) 測量的意涵；長度測量是低年級就發展的數學課題，在以個別單位度量長度，為了解決剩下部分的「餘數」約定時，就能同時發展小數與分數兩種課題。由於單位的強調，測量是調和「部分/全體」的意涵與帶分數認知衝突中的重要工具。
- (c) 比例的意涵：比的原理，是一種微妙的平分方式，因此學生比較容易接受。即使學生尚未學習比例式，透過比的方式，仍然可以協助學生解題。最後再透過比值的引入，一貫地解決比例的問題。
- (d) 部分/全體的意涵：部分/全體雖然是分數的重要意義之一，但是由於概念較為抽象，而且真分數的暗示過深（全體為 1），可能造成假分數或帶分數學習上的困擾，必須透過單位的強調來解決其認知衝突。

由上述文獻可知，分數涵蓋了多種意義。國小課程在分數課程的處理上，較常用部分/整體模式和子集合/集合模式，因為這兩種模式在視覺上較能看出分子和分母的關係，故國小分數的啓蒙教學多是以這兩種模式引入。正因如此，其中部分/整體模式，也是研究者所提出「分數數學遊戲」中使用的分數教學模式。

第二節 國小分數教材分析

壹、九十二年頒佈九年一貫數學領域之分數能力指標

表 2-1 國小階段分數能力指標

三年級	
	對照指標

3-n-09	能在具體情境中，初步認識分數，並解決同分母分數的比較與加減問題。	N-1-09
四年級		
4-n-06	能在平分情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。	N-2-06
4-n-07	能認識真分數、假分數與帶分數，熟練假分數與帶分數的互換，並進行同分母分數的比較、加、減與非帶分數的整數倍的計算。	N-2-07
4-n-08	能理解等值分數，進行簡單異分母分數的比較，並用來做簡單分數與小數的互換。	N-2-08 N-2-13
五年級		
5-n-04	能用約分、擴分處理等值分數的換算。	N-2-08
5-n-05	能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。	N-2-09
5-n-06	能在測量情境中，理解分數之「整數相除」的意涵。	N-2-06
5-n-07	能理解乘數為分數的意義及計算方法，並解決生活中的問題。	N-2-11
5-n-11	能將分數、小數標記在數線上。	N-2-06 N-2-13
5-n-12	能認識比率及其應用（含「百分率」、「折」）。	N-2-14
六年級		
6-n-03	能理解除數為分數的意義及計算方法，並解決生活中的問題。	N-3-03
6-n-04	能用直式處理除數為小數的計算，並解決生活中的問題。	N-3-04
6-n-05	能作分數的兩步驟四則混合計算。	N-3-11 A-3-01
6-n-06	能理解等量公理。（同 6-a-01）	A-3-02
6-n-07	能認識比和比值，並解決生活中的問題。	N-3-05

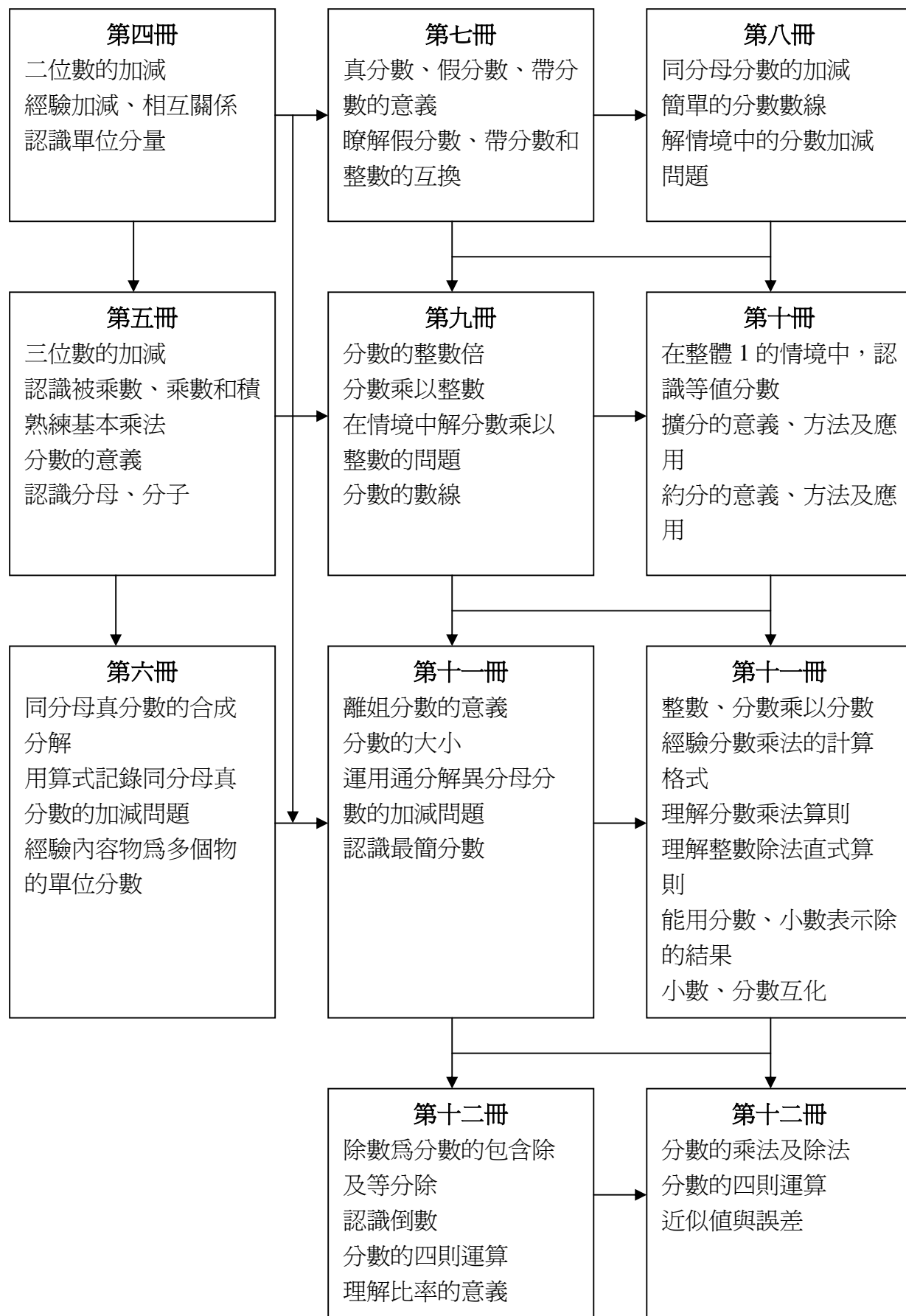
資料來源：教育部頒佈國民中小學九年一貫數學領域之分數能力指標，民 92。

台北，教育部。

貳、本研究對象所使用版本之分數教材分析

研究者將研究對象所使用之版本教科書教材中，有關分數教學活動的教材相關連結整理如下表。

表 2-2 康宣版國小階段分數單元教材關連表



資料來源：康軒數學教師手冊--六上，民 93。台北，康軒文教事業。

第三節 分數教學的相關研究探討

探討分數概念學習的研究文獻數量很多，取向亦有所不同，爲了便於了解各相關研究的方法、對象與內容，研究者將文獻整理如下：

表3-1 分數概念研究文獻之回顧

資料來源	研究方法	研究對象	研究主題
楊壬孝(民75,77,78)	紙筆測驗 個別訪談	5、6年級， 國中	了解國中小學生分數概念的發展
林碧珍(民79)	紙筆測驗 個別訪談	5、6年級	了解國小5、6年級學生有關分數的圖形表徵間的轉換表現、思考方法與解題策略
李惠貞(民80)	紙筆測驗	5、6年級	探討不同認知發展階段兒童分數減法之學習層次
呂玉琴(民80)	紙筆測驗 個別訪談	3-5年級	探討國小學生的分數概念： $1/2$ 與 $1/4$
黃馨緯(民84)	紙筆測驗 個別訪談	5、6年級	探討國小高年級學童對分數數線表示法的了解
陳冠州、陳麗萍、 梁淑坤(民85)	紙筆測驗 半開放性問 答調查	4-6年級	了解國小四、五、六年級學生分數概念在日常生活驗證的情形，及找出學生在生活中使用分數的例證
李端明(民86)	個案研究	4年級	探討一個國小四年級學童分數詞的解題活動
李秋華(民86)	紙筆測驗 個別訪談	6年級	了解國小六年級學童對於分數乘法之意義的理解程度
彭海燕(民87)	紙筆測驗 個別訪談	4-6年級	從認知的角度了解兒童等值分數概念的不同表現及可能因素
李曉莉(民87)	教學晤談法	2年級	探討國小二年級學童的分數概念
曾惠敏(民87) 陳靜姿(民88)	紙筆測驗 紙筆測驗	6年級 4年級	以實作評量的方式來了解並診斷國小六年級學生的分數概念
Behr,Wachsmuth,Post & Lean(1988)	個別訪談 教學實驗	4年級	探討國小四年級學童等值分數概念利用分數板、折紙等教分數概念，利用數線教等價分數，操作教具來比較分數的大小，並教分數的加、乘運算

Clement & Lean (1988)	個別訪談	4-6年級	欲瞭解學生對熟悉的真實世界中的分數概念與正式的數學語言及符號操作之間的關連
Figureas, Filloy & Voldemoros (1985)	個別訪談	11-13 歲	瞭解學生有關分割立體圖形的分數概念
Hart (1981)	紙筆測驗 個別訪談	12-15 歲	五種分數的意義，等價分數、同分母分數相加及分數的乘除問題
Hunting (1984)	個別訪談	9-10 歲	測「部分/全部」及「子集/集合」的分數意義
Heink (1986)	紙筆測驗	6- 10年級	「部分/全部」及「子集/集合」的意義，等價分數，圖示同分母相加
Piaget, Inhelder & Szeminska (1960)	個別訪談	4-7歲	探討小孩有關長度、面積的分數概念
Post, Wachsmith Lesh & Behr (1985)	教學實驗	4年級	利用分數板、折紙等教分數概念，利用數線教等價分數，操作教具來比較分數的大小，並教分數的加、乘運算
Southwell (1983,1984)	紙筆測驗	6、8、9 年級	比較性別、年級對學生學習解應用題、比較分數的大小、分配、分割、測量等分數概念的影響
Streefland (1987)	教學實驗	9-12 歲	分配問題，分解或合成分數，利用等價分數做分數的相加問題

資料來源：龐嘉芬。國小高年級學童分數概念與能力之研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文，90。

在分數概念的研究中，研究方法的使用大致以紙筆測驗和個別訪談居多。以紙筆測驗的方式可以蒐集到較多的資料，然而卻無法探討學童的解題思考過程與影響其思考的真正原因。個別訪談的方式則可以瞭解學生的概念及解題思考的過程，只是以個別訪談的方式無法大量實施，且資料整理較為困難。（引自龐嘉芬，民90）

因此，本研究欲探討國小五年級學童探討分數數學遊戲教學在增進學童學習分數概念的成效，以紙筆測驗和個別訪談的方式來蒐集資料。

第三章 相關文獻探討

第一節 研究設計

本研究主要探討五年級學童在有無實施「分數數學遊戲」輔助教學後，學童的分數概念的表現情形之差別。指探討五年級學童在實施「分數數學遊戲」輔助教學後及分數概念表現二者之間的關係，亦即有實施「分數數學遊戲」輔助教學後，其分數概念表現是否亦佳，反之，有實施「分數數學遊戲」輔助教學，其分數概念表現是否亦差。並以紙筆測驗和個別訪談方式收集資料。

第二節 研究樣本

本研究樣本之選取，因時間、人力的限制，係以高雄縣地區為主，選擇研究者任教之學校五年級一班，作為研究樣本。

關於研究對象的選取，係以隨機方式將一班學生分為「實驗組」、「對照組」二組，「實驗組」施以分數數學遊戲教學；「對照組」施以一般教學方式。待分數教學階段完成，再進行第二次紙筆測驗及訪談，收集資料。將二次資料進行分析與比對以獲取研究結果。

第三節 分數遊戲教學設計

高雄縣內門鄉金竹國民小學數學領域創意教學教案

教案名稱：分數大富翁			
設計者	姓名	服務縣市	服務學校
	張超翔	高雄縣	金竹國小
適用年級	五年級		

教學總時間	不定
關鍵字	創意數學、分數、分數遊戲
設計理念	<p>根據教育部（民 92）所公佈九年一貫數學領域的正式綱要，可以發現在國小階段的數學課程中，數的概念占了極為重要的部分。而在國小階段數的概念可分為整數、分數、小數及概數四大類，其中分數的認識、計算與運用更是四、五、六年級時整數概念教學的一個大挑戰。分數教學會較為困難，主要是因分數概念對於學生在日常生活上是較不熟悉的，不熟悉分數的符號表示、專業術語與計算。</p> <p>所以希望透過自編大富翁遊戲教材提升學生學習興趣，使學生能於遊戲中認識及瞭解分數的概念、符號與專業術語，並在遊戲過程中能熟悉分數的加減與化聚之計算能力，增進學生對於分數合成、分解以及簡單整數倍的正確概念。</p> <p>分數是一種部分與整體關係的表徵，可以採用區域或面積模式來發展分數概念，當然還有長度或測量模式、群組模式等。在教學時，分數的部分應該要使用所有可用的模型讓學生去探索與建立分數概念，但在此教案設計中只採用「面積模式」，當然是不足以完整涵蓋與提供教師作分數教學全部所需。故只作為提供教師分數教學的部分或補充教材。</p> <p>在教學遊戲活動中，可以同時非正式的介紹「整體」、「一個整體」或「純粹一個」的專業術語，分數詞—一半、三分之一、四分之一、…等等—可以採口述和書寫的方式。</p> <p>在分數概念發展上第一個目標是幫助學生建構分數的「部分—整體」的想法，當整體被分割成相等的等分或平分時便產生部分。在剛開始要使學生能建立一般化分數部分的標記，可能需要讓學生有較多探索和討論，但一旦建立了一般化標記，其它所有分數的部分便可以延伸建立。在進行此教案遊戲前，學生應該需具備基礎的「部分—整體」的分數概念，並應已可以知道分數的一般化標記。</p> <p>此教案設計，藉由教師教學引導，希望能使學生建立、釐清一些分數的概念。例如：八分之一比三分之一小的概念；計數不同大小的部分；討論幾個部分可以構成一個整體；等值分數和帶分數概念等。</p> <p>最後，希望藉由所有與會教授、教師們的集思廣益與討論，將運用此教案對分數教學的過程與成效做深入的探討，並提出改善意見及解決方案，希望能給數學教師在未來進行分數學教學與教材設計上一些參考。</p>

教學活動	
領域名稱	數學 主題名稱 分數大富翁
能力指標	<p>CZ-05 理解分數之整數相除意涵，並作分子、分母不同的分數比較。</p> <p>N-2-11 能理解分數乘法的意義及計算方法。</p> <p>N-2-5 在等分好、整體 1 能明顯出現之具體情境中，能以真分數來描述單位分數內容物為多個個物的幾份，進行同分母真分數的合成、分解活動，並理解等值分數的意義。</p> <p>N-2-6 在具體情境中，能以假分數或帶分數描述具體的量，並能解決分數的合成、分解以及簡單整數倍的問題。</p> <p>N-3-3 在具體情境中，理解通分的意義並運用通分解決異分母分數的合成、分解問題。</p> <p>5-n-05 能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。</p>
教學時間	不定
先備知識 (單元名稱)	<p>教師準備：了解學生個別差異，有充分的先備知識。</p> <p>學生準備：學生已經了解分數的初步意義。</p>
相關主題 (單元名稱)	<p>認識分數</p> <p>分數的加減</p> <p>分數的乘法</p> <p>等值分數</p>
教學目標	<p>單元目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識真分數、假分數、帶分數的意義。 2. 了解假分數、帶分數的互換。 3. 在等分好、整體 1 能明顯出現之具體情境中，能以真分數來描述單位分數內容物為多個個物的幾份。 4. 透過具體活動，解決同分母分數的合成與分解問題。 5. 解決同分母分數的加減問題，並用算式記錄。 6. 認識分數乘以整數的意義，並解決之。 7. 認識最簡分數。 8. 認識通分的意義，進而能比較分數的大小。
	<p>具體目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能說明真分數、假分數、帶分數的意義。 2. 能做假分數、帶分數的互換計算。 3. 能說明最簡分數的意義 4. 能比較出異分母分數的大小 5. 會做異分母數的加減計算。 6. 能作分數乘以整數的計算。

具體目標	教學流程	教學資源	教學時間	評量方式
1.	<p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明遊戲規則。</p> <p>2. 教師發放各組分數籌碼，並請學生但觀察說明分數片中整數圓切成不同等分，其整數圓的大小不變，並強調「等分」的重要觀念。</p> <p>3. 請學生將分數片依等分作分解。並大聲唸出和在記錄版上寫出其分數。「三分之一、三分之二、三分之二、六分之一、六分之二、……」</p> <p>4. 教師引導學生依等分比較不同分母分數片之大小，讓學生由實際動手中，真實體驗不同分母分數的大小比較，並請學生說出並於記錄版上寫下比較情形。 例如：$1/2 > 1/3$、$1/4 > 1/8$……。</p> <p>5. 在作分數比較時，引導學生發現 $1/2$ 與 $2/4$ 是相同大小，請學生說出並於記錄版上記錄下來，教室並引入最簡分數的概念。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 依遊戲規則分組進行大富翁遊戲。</p> <p>2. 第一圈，注重說明，不重複投擲骰子，做分數之加減。學生前進到 $1/8$、$1/4$、$3/8$、$1/3$、……，引導其認識瞭解並說出其已前進到 $1/8$、$1/4$、$3/8$、$1/3$、……圈，以增加其對分數的數感。</p> <p>3. 第二圈開始，前進到各分數區，重複投擲骰子，奇數則為繳出該分數區之分數片（分數減法），偶數則為獲得該分數區之分數片（分數加法），讓學生作分數的加減化聚，並於記錄版上寫下分數加減的過程。 例如：停留於 $3/4$，第二次投擲骰子</p>	<p>附件一 附件二 附件三</p>		<p>觀察及傾聽學生說明及記錄方式。</p> <p>學生透過遊戲觀察並比較發現分數的加減、合成與整數倍之意義。</p> <p>觀察及傾聽學生說明及記錄方式</p>

<p>4.</p> <p>5.</p> <p>2.</p> <p>6.</p>	<p>為偶數，則可獲得 $\frac{3}{4}$ 資產，銀行如果拿出一，那學生要找回多少？</p> <p>4. 前進至機會或命運區時，拿取指示卡，大聲唸出內容，並依指示完成分數化聚動作，並於記錄版上記錄下算式。</p> <p>5. 教師隨時依遊戲進度及情形，加以提示引導學生說明及記錄下分數交易的過程。</p> <p>6. 引導學生過程中，除使用分數加減方式外，並可引入分數的簡單整數倍之計算。</p> <p>例如：$\frac{3}{24}$ 可以說是 $\frac{1}{24}$ 有 3 個，算式記作 $\frac{1}{24} \times 3$</p> <p>三、綜合活動</p> <p>1. 遊戲結束時，結算總資產額，教師引導學生對於分數的計算，說出並記錄下計算過程與比較結果。判定出優勝者，可以給予適度的獎勵。</p> <p>2. 教師於課堂教學時作所有活動中分數的相關回顧。</p>			

第四節 研究工具

本研究擬採用的評量工具為自編的問卷，透過筆試及訪談來收集資料。紙筆測驗的試題是將由研究者參考現行國小分數教材編制「分數問題類型」整理、彙編而成。本研究採用紙筆測驗的目的，為蒐集學童的解題記錄，藉由紙筆測驗呈現學童在分數問題的解題記錄和答題表現，藉此來探討學童分數概念與數學能力的表現情形。

訪談在紙筆測驗完成後開始進行，希望能藉由訪談的過程，深入瞭解學童在分數問題的解題歷程、解題策略，以及學童在分數問題的錯誤類型及錯誤產生之可能原因。在蒐集整個紙筆測驗和訪談相關資料之後，進行資料的整理和分析，最後，著手撰寫論文。

一、筆試問卷的編製

二、訪談問卷的編製

第五節 工具的信度與效度

一、信度

（一）筆試工具

（二）訪談工具

本研究訪談方面的信度處理將採訪談內容全程錄音、錄影，訪談結束後，研究者將聲音內容繕打出來，並將內容交給另外二位參與訪談的老師，一起檢核對資料的陳述，以檢查陳述的資料是否真實呈現了受訪者的反應，以減低研究者本身的主觀性，增進判斷的正確性。

二、效度

第六節 資料收集與分析

本研究資料的收集是來自於筆試與訪談兩部分。研究過程中所獲得的資料，包括紙筆測驗的反應資料及臨床晤談的口語資料，其中紙筆測驗的反應資料將以進行相關的統計分析，然後與轉錄的口語資料進行比較整理，以呈現資料的意義，並提出適當的詮釋。

第四章 研究結果與貢獻

第一節 研究結果

尚待研究中。

第二節 研究貢獻

預期結果：提供教師能利用遊戲的方式，提升學生學習興趣，使學生於遊戲中認識及瞭解分數的概念、符號與專業術語，並在遊戲過程中能熟悉分數的加減與化聚之計算能力，增進學生對於分數合成、分解以及簡單整數倍的正確概念，也希望能讓學生建立、釐清一些較為常搞亂的分數概念，例如：「八分一比三分之一小」的概念等。更希望引發學生興趣能自行利用課餘時間進行此分數遊戲，以稍補數學領域時數不足之困窘。

參考文獻

1. 龐嘉芬（民 90）。國小高年級學童分數概念與能力之研究。屏東師範學院數理教育研究所碩士論文。
2. 盧曉慧（民 93），以互動式歷史小故事促進國小學生科學本質了解及科學態度之行動研究，國立新竹教育大學進修部數理教育碩士班(自然組) 論文。
3. 王瑞慶（民 91），國小六年級學童在分數加減法問題的解題研究，屏東師範學院數理教育研究所論文。
4. 黃怡瑄（民 93），國小六年級分數數線補救教學之研究，屏東師範學院數理教育研究所論文。
5. 康軒文教事業主編（2004）。國民小學數學教學指引第五冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
6. 康軒文教事業主編（2004）。國民小學數學教學指引第六冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
7. 康軒文教事業主編（2004）。國民小學數學教學指引第七冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
8. 康軒文教事業主編（2004）。國民小學數學教學指引第八冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
9. 康軒文教事業主編（2005）。國民小學數學教學指引第九冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
10. 康軒文教事業主編（2005）。國民小學數學教學指引第十冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
11. 康軒文教事業主編（2005）。國民小學數學教學指引第十一冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。
12. 康軒文教事業主編（2005）。國民小學數學教學指引第十二冊。康軒文教事業股份有限公司，台北。

暫停 一次	$2/3$	$5/8$	命運	退回 起點	$1/2$
$3/4$					機會
後退 二格	機會				前進 三格
$5/6$					$3/8$
$7/8$					$1/3$
機會	命運				命運
$23/24$					$1/4$
起點 GO	$1/24$	$1/12$	$1/8$	$1/6$	再擲 一次

附錄二 「分數大富翁」數學遊戲—遊戲規則

遊戲規則：

「分數大富翁」數學遊戲— 遊戲規則

目的：(1) 學習及練習分數。

(2) 藉買賣、租賃、財務管理等大富翁遊戲方式，結合數學教學活動，成就最後的贏家。

備材：小白版、白版筆、遊戲紙板 (1)、各種分數版、骰子 (2)、標記物 (6)、機會與命運卡。

準備：(1) 參賽者每人選一標記物，作為遊戲進行之個人代表。

(2) 遊戲開始前，每人可自銀行領取五個圓，做為資產：24/24、12/12、8/8、6/6、3/3 各一個圓。

開始：

- 遊戲開始時，參賽者先丟骰子來決定出發順序—最高分者先走。接著，所有標記物均置於“GO”的位置，參賽者依出發順序擲出兩個骰子，並根據擲出總點數往前移動。
- 所有參賽者皆走完第一圈後，第二圈開始，若停於分數格，則再擲一次骰子，奇數為繳出格子上的分數片，偶數為獲得格子上的分數片。
- 每次通過“GO”，可向銀行領取一個整數圓。若正好走到“GO”上面，則不得領取整數圓。

機會與命運：

- 走到機會或命運區，請拿取指示卡，大聲唸出內容，並依指示完成指定動作，再將指示卡放回最下層位置。

破產：

- 參賽者若已經落到無資產時，立即宣佈破產。

遊戲結束：

- 有人宣佈破產時；或比賽前，所有參賽者決定進行一段大家都同意的時間，時間結束即結算總資產額。最後由銀行判定誰是最後的贏家。

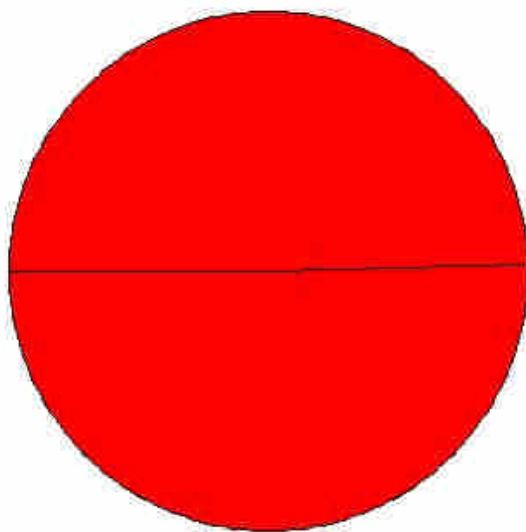
其他：

命運：再擲一次、將奇數轉變為偶數 (可以留存，限使用一次)、快速前進至 1/2 之格、免暫停一次、將下次獲得的分數乘 3 倍、地震來襲每人損失 1/12、颱風來襲每人損失 3/8、收取租稅每人繳交 1/6、小偷光顧損失 1/2、戶外教學活動每人繳交 1/3、班級慶生會每人繳交 2/3、購買生日禮物 5/12、

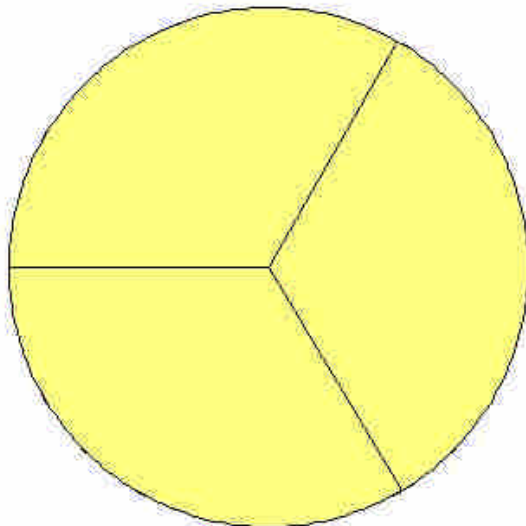
機會：美術比賽優勝獲得獎金 1/4、租稅繪畫比賽獲得獎金 1/3、期中評量成績優良獲得獎金 7/8、榮獲年度模範生獲得獎金 5/6、運動會一百公尺徑賽第一名獎金 1/2、運動會一百公尺徑賽第二名獎金 1/3、運動會一百公尺徑賽第二名獎金 1/4、全體大隊力榮獲第一名每人獲得獎金 17/24、

附錄三 「分數大富翁」數學遊戲—分數片模型

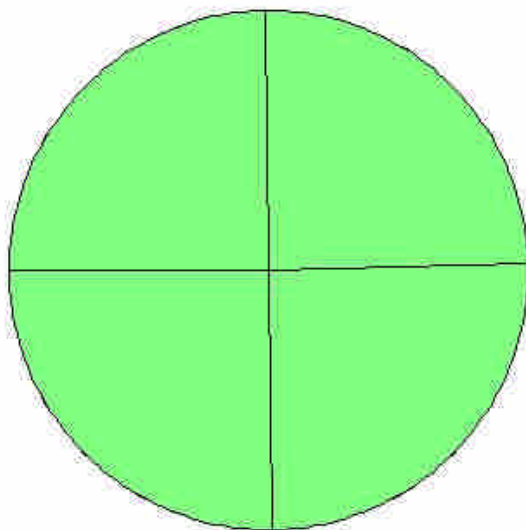
二分之一



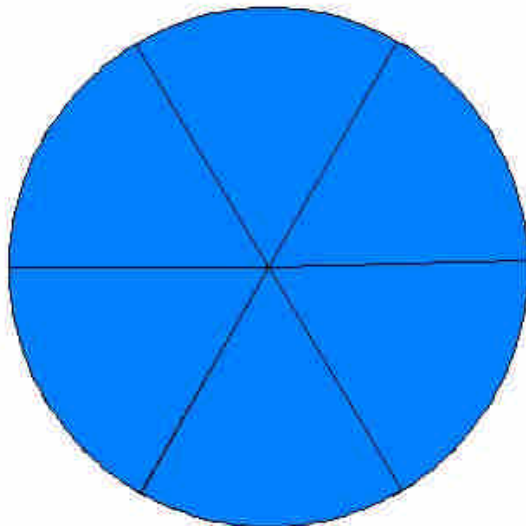
三分之一



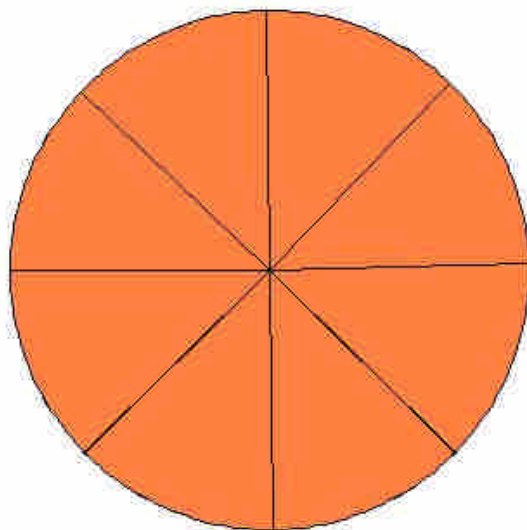
四分之一



六分之一



八分之一



十二分之一

