

# 國小學童的時間順序及週期概念

陳穗秋<sup>1</sup> 鍾靜<sup>2</sup>

<sup>1</sup>彰化縣民生國小

<sup>2</sup>國立台北師範學院數學教育學系

(投稿日期：92年5月21日；修正日期：92年6月3日；接受日期：92年7月25日)

## 摘要

本研究旨在探究學童在時間的順序概念、週期概念以及兩者之間的相互關係。本研究利用半結構問卷，對國小一至六年級的學童各六位，共三十六位進行時間順序概念與週期概念的個別訪談。研究結果發現：在學童的時間順序概念中，會受事件步驟程序多寡的影響，步驟愈多學童愈易混淆，而推論某事件之前的順序亦是困難所在；大多數的國小學童具有生活事件與「早上」、「中午」、「下午」、「晚上」時間用語的順序概念；但在「前天」、「昨天」、「今天」、「明天」、「後天」對應於星期的表現上，「前天」與「後天」至高年級的學童仍無法完全掌握；在星期順序方面，隨年級的增加較多採用數學的邏輯計算來推論。學童的時間週期概念包括「早上」、「中午」、「下午」、「晚上」的週期比生活事件的週期還難掌握；在星期的週期的概念表現上，又比生活事件和時間語言來得難掌握；而共同點皆是在對「之前」的元素難以理解；而有些學童會受空間表徵的影響。整體而言學童在時間順序與週期概念的綜合表現中，週期概念比順序概念難以掌握，以年級來看「生活事件的順序」與「時間語言的順序」上，至四年級以上的學童皆具有此概念。而兩者的週期概念，是至六年級以上的學童才能完成。

關鍵字：順序、週期、慣用時間、國小學童

## 壹、緒論

過去、現在和未來是人類對時間特有的觀念，那麼這些觀念是如何形成的呢？由於時間並不是看得見的實體，如果只憑感覺來決定時間的長短，必定是自己主觀的時距（interval）判斷，例如我們懶散或是厭煩的時候，時間感覺過得很慢；忙碌的時候，時間則有飛逝的感覺，這些隨著情感對時間有不同的感覺，則會歪曲我們對時間的估計。這也就是說，時間的長短常會受主觀因素所影響，例如，當我們在等待公車時，就會覺得時間漫長；若當與朋友暢談時，就會覺得時間匆促，這樣主觀的時間認知，常會誇大了時間的長短。對兒童而言更是如此，他們會認為寫作業的時間很漫長，而玩遊戲時，時間怎麼一下子就過了。時間具有摸不到、看不到的特性，只能藉由其他方式來經驗時間，不可能是藉用時間實體來了解時間，即使有時鐘、有日期、有年代為指標，時間所牽涉到的概念仍然非常的抽象，也因此兒童常常無法掌握時間的表達方式，或是能呈現出時間語言的陳述，卻不了解其意，又或者是使用錯誤等情形。

在數學與自然科學的領域中，「時間」是一項重要的基礎。對於活動的進行、實驗的觀察等，其中不乏常使用日期、時、分等來表達或紀錄。而美國數學教師協會（National Council of Teacher of Mathematic）在 2000 年出版的學校數學的原則與標準（Principles and Standards for School Mathematics）亦指出發展兒童分鐘、小時、日期、星期和月份的規律性之重要。

兒童時間概念大致包含幾項內容：報讀鐘錶上的時間，正確使用時間語言，排列事件時間順序，預測持續時間和週期（cyclic）變化，理解鐘面及日曆的知識，及發展歷史時間（historical time）概念等幾項重要的知識。讓兒童能理解時間的性質及善用時間，用正確的時間語言來溝通表達，並預先為未來事件做準備是一件重要的工作，這也是時間概念的重要意義。然而，在程度上而言，順序與週期概念是時間概念發展的基礎，而國內對於此部分的研究甚少，所以，數學教育中時間概念是亟待研究的重要領域，以解決學童學習時間的困難。因此，在本研究中探究國小學童的時間順序與週期概念。希望這樣的研究，其結果可提供後續相關研究與實際教學的參考。

在時間內涵中，時間的順序與週期是最基本也是最重要的內容，因此，何謂時間順序的意義呢？我們用事物的轉變可以代表時間的順序，Fraissee（1982）指出事物改變的特徵可以由期間（duration）的變化來得知，也就是說變動的事件彼此間都有一個確定的期間，由每一事件外形特徵的改變，以知覺到時間。對學童而言，就是由具

體事物一段期間的改變來思索具連續性的順序。

在建構時間順序的研究中，學童要能成功的完成順序問題是須要下列三項特徵的（Friedman, 1982）：1、能探究個人經驗予以表徵；2、使用空間來表現次序；3、選擇一個起點，接著選擇出下一個事件，或涉及較早較晚的元素，來建構真實的次序。

對於時間週期，Friedman（1977）指出週期性的時間有許多特徵，分別是有關自然的循環，例如每日的，或是每年的；期間的不同，例如短的如一分鐘、長的如一年；有些是新的週期，例如使用新的材料重覆出現，可以用來測量。相對來說所謂熟悉的時間系統，就是一般日常生活所使用的分、時、日等。還有週期中出現的循環不是暫時性的，是可以以空間的方式來重建的。Friedman（1977）並進一步說明探究循環時間概念的發展和建立具體運作能力的關係中，兒童需有能操作和判斷具體事物，以及樣式(pattern)推論的兩種能力，才算完成含有週期性概念的時間。

有關時間順序與週期的相關研究中，與本研究密切相關的是兒童對時間詞彙的理解以及有關活動、星期、月份與四季的順序與週期。分別說明如下：

### 一、時間詞彙的理解

依年齡的不同，對於指出時間問題的活動，亦有不同的表達方式。對兒童來說，能夠重述之前的經驗事件就表示時間在他的生活中扮演重要的角色（Burton & Edge, 1985）。研究結果發現約三歲的兒童可以用一些時間的語言，例如：之前、之後、一起等來表達，但涉及語意及語言結構來說，還不能很正確的表示。

若就兒童回答事件的方式，來探究其對於問句的了解。例如，「告訴我一件剛剛發生過的事情」或是「告訴我一件很久以前發生過的事情」藉此來分析兒童對於過去、未來時距長短的理解。在 Scott（1997）的研究中發現，三、四歲的兒童對未來的詞彙比過去的詞彙還難掌握；而能夠利用日期、星期、月份等來說明的，在六歲的兒童中僅有四分之一。所以，在學齡前的兒童在時間的表達上，仍是以具體事物為說明的依據，主觀的成份佔較重。

國內學者柯華葳（1989）針對幼稚園大班至國小六年級的學生，施行時間語意理解的探究，指出大部分五、六年級的學童才能整合「今天」、「明天」、「昨天」、「後天」與「前天」對應於星期幾的排序；對於「從前」、「剛才」、「現在」、「等一下」與「將來」時間詞彙的排序對五、六年級來說，答對的比率也僅是近七成而已。因此，對於日常生活的時間詞彙來代表無法實測的時間，對於學齡兒童仍無法全然正

確掌握。

## 二、有關活動、星期、月份與四季的順序與週期

根據 Friedman(1977)的研究，可以採用圖片或文字敘述的方式，請兒童排列順序。例如，先請兒童排列四季的順序，再將最左邊的卡片移到最右邊，請兒童判斷是否正確，接下來再將最右邊的卡片移到最左邊，請兒童判斷是否正確，最後，呈現出一個不正確的循環請兒童判斷是否正確。此種排列可以是順向或是反向排列（Friedman，1990）。

而另一種方式是整合兩種系統的探究，不但能了解順序性，亦可以探查相對應關係的理解。例如，在 Friedman（1989）將整點鐘與活動作配合，請兒童排列其順序，也就是排列「早餐」、「九點」、「午餐」和「三點」或是「到校」、「十一點」、「一點」和「回家」四項的順序。

所以，本研究想由順序著手，探究學童對於某一事件是否瞭解其前後順序的關係，再針對具有順序與週期的事件，探究學童對於週期的掌握。為了確認本研究的立場，因此將「順序」、「週期」、「慣用時間」三個名詞界定如下：

- 1、順序：事件的發生在連續（*succession*）的時間關係性上，有其前、後的順序，也可以視為事件在位置上的表現。就如同事件在時間序列上的呈現，而隱含在空間中，彼此就會產生前、後的關係性。
- 2、週期：時間不但有線性次序（*order*）的特徵，亦包含有反覆（*recurrence*）的特性，所謂反覆指的就是事件會循環性的產生。在許多的時間系統當中，例如星期、四季和月份等，都具有週期性的特徵。
- 3、慣用時間（*conventional time*）：所謂慣用時間指的就是星期、月份、季節、小時及分等等。為了能精確的規劃生活、清楚的回溯過往以及與其他人溝通協定，因此，藉由制定慣用時間，做為大家溝通表達的依據。

綜合上述研究動機與背景分析，本研究之目的為探究學生對時間順序性之了解，以及探究學生對時間週期性之了解。

## 貳、研究方法

在本研究中，欲透過質性研究之晤談方式，針對半結構的訪談大綱，讓學生表達其想法，並針對學童所回答的內容，再追究其來源，以聚焦於目的，而所採用的是訪問調查法。

本研究採用立意取樣的方式，分別選取中壢市某國小一至六年級的學生各六名，依據數學成績分低、中、高三部分，再選取其中的兩位，共三十六位作為正式樣本，希望蒐集到的資料能夠充分代表不同學習能力的兒童。

## 一、半結構訪談

整份訪談大綱的整體向度分「事件的順序」、「一日的生活事件」、「一日的生活語言」與「星期的順序與週期」，本訪談大綱如附錄一，茲將此設計原則作說明，以及在訪談問卷中會出現有關時間的詞彙，說明如下：

### (一) 四個研究向度的說明：

在研究時間概念的順序與週期的內容上，許多學者將社會文化中常使用的時間單位，同時具有順序與週期循環性質的予以分類，作為研究的向度（Bauer & Mandler, 1992; Friedman, 1991; Friedman, 1995; Friedman, 1977; Friedman, 1984; Friedman, 1989; Friedman, 1986; Friedman, Gardner & Zubin, 1995; Schroeder, 1980; 楊玉娥, 1986）。在兒童學習時間概念時，是從切身的事件或物體空間的變化來了解時間，隨著年齡的增加，才逐漸理解較遠的事件，因此訪談內容的設計共可分四部分，第一部分是「事件的順序」，以單一事件來探究學童的順序概念，第二部分是「一日的生活事件」，以學童都曾經歷過的生活事件來探究順序與週期概念，第三部分是「一日的生活語言」，以日常使用的時間語言區隔一日時段的方式來探究學童的順序與週期概念，第四部分是「星期的順序與週期」，以星期的時間語言來探究學童對於此順序與週期的概念情形。

### (二) 「之前（往前）」、「之後（往後）」語詞的說明：

於時間的語句構造上來看，一序列的時間軸，欲表示其順序的關係，語意上就產生有關方向的詞彙（辛慧如, 1991）。例如之前與之後等等時間語言即是。

### (三) 參照點的說明：

所謂參照點即是代表在完整的句子，參照點是用來敘述在何時之前或在何時之後，例如，小朋友會說：「在昨晚九點後，我就睡覺了。」等語句，此時的九點就是參照點。又例如，小明說：「我在小華之後到校。」，而此時「小華」就是參照點了。

## 二、資料處理及編碼

本研究即採用分析的歸納和恒常比較法來從事資料分析，透過錄音與現場筆記的

方式來收集資料，將收集到的資料予以分類、編碼，待新資料進來後，再根據原來的分類加以比較，重新修正或放棄，直到沒有新的類型出現。本研究之編碼如 S6A1（六年級的學童，數學學業成績為 A 的第 1 位學童），S 為學生，而 R 為研究者，在學童的第一碼代表年級（1, 2, 3, 4, 5, 6），第二碼則表示學生在學業成績表現為 A, B, C（依數學學業成績分成低、中、高三個程度），而在不同的程度各取兩位，所以編碼的第三碼分別表示第一位學童或是第二位學童。

## 參、結果與討論

本研究是針對國小學童對時間的順序與週期進行研究與探討，透過半結構的訪談方式，將訪談的內容分為四部分，首先是單純的事件順序問題，藉由圖片的排列以瞭解學童的理解程度為何。再者是藉由學童都曾經歷過的生活事件來探究學童以日為單位的日常生活順序與週期。第三部分為學童經由本身的事件與一日的時間語詞之配合，來探究順序與週期的問題。最後一部分則為探究學童對星期順序與週期的瞭解程度為何，訪談試題如附錄一。茲蒐集一至六年級共三十六位學童的樣本進行分析。將結果與討論整理如下：

### 一、結果

探究學童對時間的順序與週期概念時，針對四部分逐一訪談，茲將訪談三十六位樣本的結果，表列如下：

表一：訪談三十六位學生中具有順序、週期概念之整體統計表

項目		年級					
		一	二	三	四	五	六
順序	事件（四張圖）	6	5	3	6	6	6
	事件（七張圖）	3	5	5	6	4	6
	一日生活事件	6	5	6	6	6	6
	一日生活語言	6	5	5	6	6	6
	星期	4	4	4	5	6	5
週期	一日生活事件	4	5	6	5	6	6
	一日生活語言	4	4	5	6	5	6
	星期	3	4	3	5	6	5

註：每年級訪談六位學生（低、中、高成就的學生各兩位）

在學童的時間順序概念下的整體分析，在單一事件中，容易受步驟的多寡所影響，即七張圖的事件比四張圖的事件難；對於生活事件與生活語言大多數都能掌握；而星期是相對之下較長的時間間距，中、低年級學童有些難掌握。

在學童的時間週期概念下的整體分析，五年級在「起床、盪鞦韆、吃晚飯、睡覺」的週期問題方面有穩定的表現，而六年級的學童在「早上、中午、下午、晚上」週期問題方面也有穩定的概念，但若涉及前、後的星期週期推論，至六年級仍有一位學童無法完成，所以，大致要高年級的學童才能具有本研究中的週期概念。

將分析內容的結果依訪談內容的分類方式，分為「事件的順序」、「一日的生活事件」、「一日的生活語言」及「星期的順序與週期」詳述如下。

### （一）學童對「事件的順序」概念

在四張圖片的順序上，就年級以及程度上來說，四年級以上所有程度的學童皆能正確地選擇並合理的解釋，而中、低年級且中、低成就的學童，就比較缺乏正確的判斷，以及合理的說明。所以，就順序的成熟度來說，這與皮亞傑在年齡上的研究結果是類似的。以低年級低成就不具順序概念的學童 S<sub>2c1</sub> 的訪談原案來說明。

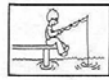
R：請你看看這裡有甲、乙、丙、丁四個圖，但是丁圖不見了，請你從下面的圖中找出適合的放入。

S<sub>2c1</sub>：第 個圖。

R：為什麼？

S<sub>2c1</sub>：因為他釣到了魚，他要回家吃魚，所以把魚竿拿起來。

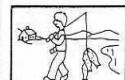
S<sub>2c1</sub>：的排列方式為：甲



乙



丙



S<sub>2c1</sub> 首先認為在空格丁圖放入圖 的意思為「釣到了魚，他要回家吃魚，所以把魚竿拿起來。」但在丙圖中，小明已經拿起魚往回家的路上，即 S<sub>2c1</sub> 說的「他要回家吃魚」，所以若再放入圖 -- 「把魚竿拿起來」是不合理的。

在七張圖片的順序題目中，即是將圖 、 、 、 ，合理的插入圖甲、乙、丙，不能排列出合理順序的學童共七位，其中，一年級的學童佔三位，二年級的學童佔一



位，三年級的學童佔一位，五年級的學童佔二位。所以，排列七張圖片順序的難度至五年級的學童而言仍呈現出困難的情形。再分析圖片順序的困難所在，不難發現圖與圖的位置是關鍵所在，即圖與圖是放入題目的最前面，學童必須能瞭解圖片的大致涵意，再針對題幹中的前面、中間及後面來考量，而對於選擇之前的事件（圖與圖），學童呈現較困難的情形，由此可知，往前推論的順序是較難的。以一位高年級不具順序概念學童 S5c2 的訪談原案來說明。

R：圖  是在做什麼？

S5c2：往海邊釣魚。

R：那要放在哪裡？

S5c2：乙和丙的中間。

R：為什麼？

S5c2：要去釣魚。

*R：為什麼釣魚就要放在乙和丙的中間？*

*S5c2：放在甲的前面。*

*R：那和是先擺哪一個？*

*S5c2：不知道。*

R：不知道 放哪裡？

S5c2：對。

這位 S5c2 的五年級學童，對於圖雖然能瞭解其意義，但是對於整體的順序含意則無法作適當的判斷，所以無法將圖置於適當的位置。

## (二)「一日生活事件」的順序概念與週期概念在年級上之綜合分析

對於順序概念與週期概念，在順序問題的年級分析上，有一位低年級低成就的學童是不具有此概念，其餘對於三年級以上的學童完全能掌握「起床、盪鞦韆、吃晚飯、睡覺」事件的順序。以 S2c1 對「睡覺、起床、盪鞦韆、吃晚飯」無法說明是否接受之原案如下。

R：這裡有四張圖片，請你排順序。

S2c1：排出

起床

盪鞦韆

吃晚飯

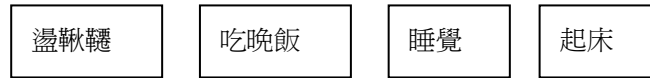
睡覺

R：為什麼是這樣排？

S2c1：起床，就出去玩盪鞦韆，晚上回家吃飯，再睡覺。



R：如果將起床這個圖片，移到最後面就是小明在公園玩盪鞦韆，玩得好累，就回家吃飯，睡覺後再起床，你覺得這樣可以嗎？



S<sub>2C1</sub>：可以。

R：為什麼？

S<sub>2C1</sub>：早上玩盪鞦韆，玩完後到晚上吃飯，再睡覺，隔天再起床刷牙。

**R：那如果是將睡覺的圖片，移到最前面，就是小明睡覺後，再起床刷牙洗臉，然後到公園玩盪鞦韆，晚上吃晚飯，這樣可不可以？**



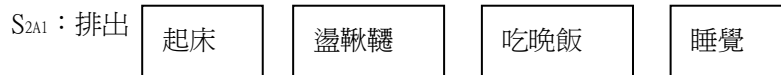
**S<sub>2C1</sub>：不知道。**

在 S<sub>2C1</sub> 的整個訪談中可以發現，這一連串的問答，S<sub>2C1</sub> 是可以針對所排的順序，例如，「起床、盪鞦韆、吃晚飯、睡覺」、「盪鞦韆、吃晚飯、睡覺、起床」加以說明，但在遇到「睡覺、起床、盪鞦韆、吃晚飯」的順序時，即回答「不知道。」這很可能是 S<sub>2C1</sub> 並不清楚這樣的情形或是不贊同，而無法說明，無論是哪一種都是屬於不具此順序概念。

S<sub>2C1</sub> 的表達能力比較不足，但從整體的訪談中，仍可以有效分析得知，S<sub>2C1</sub> 能對瞭解的事件予以一一回答，但若遇到不瞭解的事物則常以「不知道」來回應，兩者對照之下分析得知，當 S<sub>2C1</sub> 不具某種概念時，她即會以不知道來回答。

對於能適當回答的學童，以一位低年級適當表達的學童作為例証代表。

R：這裡有四張圖片，請你排順序。



R：你為什麼認為圖片的順序是這樣子？

**S<sub>2A1</sub>：因為我們早上要先起來，之後有些人就會出去玩，玩完之後，快到晚上爸爸媽媽就叫小明回去吃飯，吃完飯大概在九點、十點的時候，小明就可以上床睡覺。**

由原案即可看出，低年級的學童不但能依據圖片的涵意將這四張圖片予以排序，並且能適當的針對圖中的意思來陳述順序關係。

而週期問題方面，在低年級有三位學童、四年級有一位學童是無法作答的，必需至五年級以上才有穩定的週期概念。以下即為無法適當作答的 S4c2 的訪談原案。

R：那如果是你剛剛排的樣子，你覺得睡覺之後是做什麼事？



S4c2：起來。

R：起來之後呢？

S4c2：上課呀！

R：那起床之前是做什麼事？

S4c2：刷牙。

R：起床之前是先刷牙？

S4c2：刷牙，還有穿鞋子。

當研究者遞移幾次的順序之後，請學童 S4c2 以「起床、盪鞦韆、吃晚飯、睡覺」的順序來說明，在最後一張「睡覺」之後是接著什麼樣的事件，S4c2 認為是「起來」，並接著是上課的時間，這代表是具往後順序而循環到第一張圖片，而對於對於最前面一張「起床」卡片之前是接著什麼事件，S4c2 認為是「刷牙」，所以研究者再次確定「起床之前是先刷牙嗎？」，S4c2 確定為刷牙，並且說明還有穿鞋子。

研究者藉由最後一張卡片向後詢問，以及由最前面一張卡片向前詢問，期能產生週期的循環，但 S4c2 可以由睡覺向後以自己的事件來表達，但若是以起床向前作推論的話，則只能產生向後事件的推論，因此，S4c2 是不具有週期概念的。

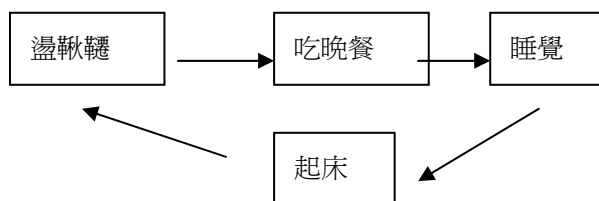
對於能適當回答的學童，以一位三年級適當表達的學童作為例証代表。

R：如果將起床這個圖片，移到小明睡覺的後面，就是先出去玩再回家吃晚飯，再睡覺，接著再起床，你覺得這樣可以嗎？

S3b2：嗯！

R：為什麼？

S3b2：因為（手將起床的圖片放在下方）擺這樣。



R：為什麼要擺成這樣？

S<sub>3B2</sub>：因為玩盪鞦韆，然後再吃飯，然後睡覺，然後起床，就是這樣（用手指著箭頭如圖示）。

R：可以說說看，在起床之前是做什麼事嗎？

S<sub>3B2</sub>：睡覺。

R：起床之後是……

S<sub>3B2</sub>：出去玩盪鞦韆。

研究者將「起床」的卡片遞移到最後一張，以詢問這樣的順序 S<sub>3B2</sub> 是否可以接受，S<sub>3B2</sub> 認為這是可以了，當研究者請 S<sub>3B2</sub> 說明理由時，S<sub>3B2</sub> 則將最後一張卡片「起床」放置在另三張卡片的下方，以形成類似三角形循環的方式來說明「玩盪鞦韆，然後再吃飯，然後睡覺，然後起床，就是這樣」。並能以起床為參照點來推論之前與之後的事件。

所謂的週期，即是周而復始、一再重覆的意思，S<sub>3B2</sub> 則以卡片移動的方式（不同的空間表示方式）來表達出週期，並能以語言表達兼以手指的循環動作來說明，所以 S<sub>3B2</sub> 是具有週期概念的。

而在人數上的表現，三十五位學童能具有順序概念，三十二位學童是具有週期概念的，由此可知，週期概念是稍為比順序概念來得難以理解的。

### （三）「一日生活語言」的順序概念與週期概念在年級上之綜合分析

對於順序概念與週期概念，在年級上的分析為，順序問題中，有一位二年級及一位三年級的學童是不具有此概念，其餘在四年級以上的學童完全能對「早上、中午、下午、晚上」有順序概念。以不具順序概念的學童 S<sub>3A2</sub> 說明如下。

R：那你把這四張卡片排順序？

S<sub>3A2</sub>：

下午	早上	中午	晚上
----	----	----	----

R：那你是怎麼排？

S<sub>3A2</sub>：下午、再到早上、再到中午、再到晚上。

R：你每天都是先下午玩球、慢跑，到早上看新聞、整理書包、上學，到中午吃飯、聊天，到了晚上吃晚飯、睡覺？

S<sub>3A2</sub>：對。

R：現在是午休，那是屬於卡片的什麼時候？

S<sub>3A2</sub>：中午。

R：那下午的前面是什麼時候？

S<sub>3A2</sub>：晚上。

**R：那晚上的前面呢？**

**S<sub>3A2</sub>：中午。**

**R：那早上的前面是什麼時候？**

**S<sub>3A2</sub>：下午。**

R：每天都是這樣子？

S<sub>3A2</sub>：對。

R：你等一下是美勞課對不對？

S<sub>3A2</sub>：對。

R：那是什麼時候？

S<sub>3A2</sub>：下午。

首先請 S<sub>3A2</sub> 學童說明他是如何排列這四張卡片的順序，S<sub>3A2</sub> 先以時段「下午、早上、中午、晚上」簡短的來說明，我則再次以事件配合時段的方式，重覆一次 S<sub>3A2</sub> 一日經過的時段與事件，S<sub>3A2</sub> 肯定的回答「是」，就 S<sub>3A2</sub> 回答中，S<sub>3A2</sub> 能知道現在是午休時間即「中午」的時段。因此，研究者繼續詢問「下午」之前的時間，S<sub>3A2</sub> 依舊是以他排列的時段來說明。最後，回到他即將上的課來詢問是什麼時候，他能正確的說明是「下午」。

由卡片上的時段與事件跳脫，即是希望退回到目前的情境，請 S<sub>3A2</sub> 想想他所陳述的時段是否與今日符合，由原案可以知道，S<sub>3A2</sub> 對於訪談的時間（午休）、即將要做的事情（美勞課），能正確地說出時段，但是在所有時段的排列時，他卻無法正確的排列。這也許是 S<sub>3A2</sub> 無法以卡片的方式將時間做配合，以致有錯誤的概念。

對於能適當回答的學童，以一位低年級適當表達的學童作為例証代表。

R：那你把這四張卡片排順序？

S<sub>1C2</sub>：

早上	中午	下午	晚上
----	----	----	----

R：你為什麼會排早上、中午、下午、晚上？

S<sub>1C2</sub>：**早上吃點心去上學，中午去寫字看電視，下午練習寫功課，晚上練習寫功課去睡覺。**

R：那中午是在下午的前面還是後面？

S<sub>1C2</sub>：前面。

R：每天都是這樣子嗎？

S<sub>1C2</sub>：嗯！

當 S<sub>1C2</sub> 學童排列出「早上、中午、下午、晚上」後，因為是低年級低成就的學童，所以研究者即請 S<sub>1C2</sub> 說說看為什麼會如此的排列，S<sub>1C2</sub> 以自身事件發生的時段來表達，為確証中午與下午的關係，研究者再次詢問「中午是在下午的前面還是後面？」，S<sub>1C2</sub> 即清楚地回答是「前面」，並贊同每天都是如此。

S<sub>1C2</sub> 不但能正確排列出順序，而且能以時段與自身事件結合的方式來說明理由，並瞭解中午與下午的順序關係。

而週期問題方面，在低年級有四位學童、三年級有一位學童，以及五年級有一位學童，是無法對週期概念來推論的，必需至六年級以上才能有穩定的週期概念。以一位不具有週期概念的五年級學童作說明。

R：中午的前面是什麼時候？

S<sub>5C2</sub>：早上。

R：早上再前面是什麼時候？

S<sub>5C2</sub>：又回來中午了。

S<sub>5C2</sub> 對於中午之前的時段，雖是以早上來回答，但再往前推論早上之前的時段，卻又說是「中午」，可見在早上之前的時段，S<sub>5C2</sub> 是運動往後推論的方式來表達，所以 S<sub>5C2</sub> 是不具有週期概念的。

對於能適當回答的學童，以一位低年級適當表達的學童作為例証代表。

R：如果是早上、下午、中午、晚上，這樣子可以嗎？



S<sub>2A1</sub>：可以。早上到下午有一個中午沒有，下午到中午有晚上和早上沒有，中午到晚上有一個下午沒有。就是早上起床、洗臉、刷牙、上課，中午放學回家洗手吃午飯，然後吃水果，再看電視，到了下午的時候，騎滑板車，還有寫功課，晚上媽媽就會要我寫評量，畫圖畫到七、八點，就可以看電視。

R：那在早上的前面是什麼時候？

S<sub>2A1</sub>：晚上。

當研究者將卡片呈現出「早上、下午、中午、晚上」時，請問 S<sub>2A1</sub> 這是否合理，S<sub>2A1</sub> 認為是可以的，因為 S<sub>2A1</sub> 將「中午」放入早上與下午的時段中間，而將「晚上、早上」放入下午與中午的時段中間，再將「下午」放入中午與晚上的時段中間，並再次藉由陳述事件與時段來表達一日的活動。

研究者的本意是欲瞭解，S<sub>2A1</sub> 是否能分辨不正確的順序，但藉由 S<sub>2A1</sub> 加入不同的時段，以形成三天連續的時間，並複誦一次一日的生活事件，代表能向後推論，因此，研究者再以早上為參照點向前詢問前一個時段，而 S<sub>2A1</sub> 能正確回答晚上，所以，S<sub>2A1</sub> 是具有週期概念的。

在人數上的表現為，三十四位學童具有順序的概念，而對於卡片持續遞移後，以某參照點之前、之後時段推論，所形成的週期問題，共有三十二位學童能掌握，因此，週期概念是比順序概念稍難的。

#### (四)「星期的順序與週期」在年級上之綜合分析

對於順序概念與週期概念，在年級的分析，順序問題中五、六年級的學童對於掌握以一星期為單位的再次出現的表現較佳，但若涉及前、後的週期推論，只有二十六位學童能有穩定的概念，而且至六年級仍有一位低成就的學童無法完成。茲以無法往前計數的學童 S<sub>6C1</sub> 為例証。

R：今天是禮拜一，那前四天是禮拜幾呢？

S<sub>6C1</sub>：是禮拜三。

R：你是怎麼知道的？

S<sub>6C1</sub>：一減四。

R：一減四？

S<sub>6C1</sub>：**四減一啦！**

R：四天之前是過去了嗎？

S<sub>6C1</sub>：過去了。

S<sub>6C1</sub> 並不瞭解之前四天在星期的意義，僅是很快地運用減法來求解，這很可能是在詢問「禮拜一再過四天」，S<sub>6C1</sub> 是運用加法，所以，S<sub>6C1</sub> 很自然地運用減法來求「禮拜一的前四天」，並未瞭解「前四天」的意義而造成的錯誤。

若於人數的表現上，無法掌握以一星期為單位來表達的共有四人；而星期的週期部分則共有十人是無法完成星期週期的問題，其中多數的學童是於週期再循環的部分

無法推算前與後，所以，星期的週期概念是較星期的順序來得難。以低年級沒有週期概念的學童為例証。

R：一個禮拜有幾天？

S1c2：三十天。

**R：那一個星期有幾天？**

**S1c2：六天。**

**R：哪六天？**

**S1c2：一、二、三、四、五、六、星期天。**

R：這樣子是幾天？

S1c2：七天。

R：那某國小什麼時候穿便服？

S1c2：三。

**R：今天可不可以穿便服來學校？**

**S1c2：可以。**

**R：那下次穿便服來學校是什麼時候？**

**S1c2：四。**

R：明天就可以穿便服來學校囉？

S1c2：不是。

**R：那下次穿便服來學校是什麼時候？**

**S1c2：不知道。**

R：那這個星期還可不可以穿便服來學校？

S1c2：不知道。

R：那如果今天是星期六，放假了好棒，再過二天是星期幾呢？

S1c2：星期三。

R：你是怎麼知道？

S1c2：想一想。

R：今天是星期六，再過一天是星期幾呢？

S1c2：星期天。

R：今天是星期六，再過二天是星期幾呢？

S1c2：星期二。

**R：那如果今天是星期六，那前一天是星期幾呢？**

S<sub>1c2</sub>：星期一。

R：那前二天呢？

S<sub>1c2</sub>：星期一。

R：也是星期一？

S<sub>1c2</sub>：嗯！

首先 S<sub>1c2</sub> 對於「禮拜」並不瞭解，於是研究者改問「星期」，S<sub>1c2</sub> 則能說明一個星期有七天，接著以某國小長期以星期為週期的事件來詢問 S<sub>1c2</sub> 是否瞭解，而 S<sub>1c2</sub> 能知道穿便服的日子是星期三，但問及何時能再次穿便服來學校，S<sub>1c2</sub> 則無法回答，而且，對於往後推論僅能達一天，而無法往前推論，所以 S<sub>1c2</sub> 是不具有星期週期的概念。

由以上分析可知，學童必須能瞭解圖片（事件的四張圖或七張圖）的大致涵意，再針對題幹中的前面、中間及後面來考量，所以選擇之前的事件是學童呈現較困難的情形，在表一中，三年級的學生仍有三位無法完成四張圖的順序，五年級低成就的學生仍有兩位無法完成七張圖的順序，反而二年級的表現較佳，原因很可能是樣本數少，所以不宜推論至全體。對於「一日的生活事件」問題中，幾乎所有的學童完全能掌握這「起床、盪鞦韆、吃晚飯、睡覺」事件的順序；而週期問題方面，如表一，必需至五年級以上才有穩定的週期概念。對於「一日的生活語言」，大致上學童完全能對「早上、中午、下午、晚上」有順序概念，唯有一位二年級及三年級的學生無法完成；而週期問題方面，必需至六年級以上才能有穩定的週期概念。而「星期的順序與週期」，兩者皆至六年級仍有一位低成就的學童無法完成，而且一至三年級都仍有二或三位學童有錯誤概念。綜合而言，所有週期概念是稍為比順序概念來得難以理解的，而且之前的推論是比之後難的。

## 二、討論

兒童在相當早期就開始使用時間語言來表達事件或活動發生的情況，但語言的表達未必是具有其概念，由研究發現果，學童的正確時間概念隨著年齡而有所不同。茲將以上的分析整理討論如下：

### （一）程序的多寡影響順序概念的難易

「事件的順序」是藉由每件事的完成皆需要一定的步驟來完成，依此以探究學童的順序概念，在本研究中，藉由「釣魚事件」的圖片排列，來探討學童在這方面的表



現。由研究結果可知，當學童面對僅四張連續的圖片排列時，能合理排列以及具順序清楚說明的共三十二位，中、低年級的學童就比較缺乏正確的判斷，而另外再增加三張圖片排列時，則為二十九位具順序概念，且至五年級的學童亦有錯誤。在本研究中，已排除學童可能會受釣魚事件經驗的影響，只要學童能有順序的說明理由，即具有順序概念，由此可知，事件過程中的步驟多寡對學童的順序概念還是稍有影響。

### (二) 大多數的國小學童具有生活事件與一日時間語言的順序概念

對於生活事件是經由四張圖片所代表的活動，讓學童排列一日當中事件的順序問題，僅有一位二年級低成就的學童是不具有此概念的。而在慣用的一日時間語言——「早上」、「中午」、「下午」、「晚上」，對大部分的學童而言，是可以賦予適當的事件，並予以排列順序，只有一位二年級學童與一位三年級學童是不具有時間語言的順序概念。由大體來看，對於生活事件或是時間語言，大部分的學童都是具有此兩者的順序概念。

無論是「一日生活的事件」或是「一日時間的語言」來分析，有些學童會認為排在最前面的應該是代表早上的事件，也就是說當這些事件或是時間語言是代表一日時，高年級有些學童會認為首張的卡片是要代表一日之始。然而這代表兩個涵意，其一為慣用時間的週期沒有較早或是較晚的元素，只有相對的關係，所以，以週期為循環的許多種順序情形是合理的，在數學名稱上即是週期日或是名稱日等的表示法。而對高年級來說是較不能接受週期日的概念。其二的涵意為高年級的學童反倒是不能單純地抽離順序的看法，而是受限於一日為首的觀念。而這些學童是具有順序概念的，僅是他們會選擇認為較佳的表示方式。

### (三) 時間語言的表現情形

在本研究中，有關時間語言的部份，分為一日的「早上」、「中午」、「下午」、「晚上」，在一星期中有「前天」、「昨天」、「今天」、「明天」、「後天」、「之前四天」、「再過四天」對應於星期的語詞。

對於「一日時間語言」方面，有三十四位的學童具有「早上」、「中午」、「下午」、「晚上」的時間語詞順序概念。對於「前天、昨天、今天、明天、後天」五個時間詞彙，訪談的三十六位學童，對於昨天、今天與明天的關係，都能正確地回答。而前天與後天回答錯誤的學童，各有十一位，在低年級各有七位的學童對這兩個時刻，是不瞭解的，而中年級各有二位不瞭解，在高年級的學童也有兩位。所以從年級

上來看，由低年級至高年級方面，亦有學童對這常使用的詞彙--「前天」、「後天」無法掌握。

由此可知，對於一日當中常使用的語言以及昨天、今天、明天仍是學童常用以表達的媒介之一，但是前天與後天就不是學童常用以規劃生活的語詞之一，所以，仍有許多的學童不瞭解。

在本研究的星期向度中，以「之前四天」和「再過四天」的時間語詞，來瞭解學童是否能辨認這兩個時間語言的方向，並正確的計數出來，研究結果有四位學童，有時認為要包括參照點的當天，而有時又不包括當天，但整體來說，三十二位的學童是不包括當天來計數，而這四位學童是具有時間方向與計數的概念，只是對此詞彙卻未有一致的掌握情形。

在「之前四天」、「再過四天」對應於星期的語詞中，六年級仍有一位低成就的學童無法完成，而且一至三年級都仍有二或三位學童有錯誤概念。

記憶方式是人類在透過外在許多的刺激中，留下印象的來源，在本研究的訪談中，學童對「今天是星期幾」的記憶類型是分爲三類，分別爲利用今日的行事曆、利用昨天（前一天）來推論、看日曆，而在本研究的分類中，對於「利用今日的行事曆」應該是屬於「表列式」的原理，在一週的行事中，學童會利用課程等因素，一一將事件的位置記憶在一週的表列中，以形成記憶。而「利用昨天（前一天）」則是屬於「連續事件」的原理，學童利用前一天的事件來連繫今日，以形成記憶。而連續事件即是Friedman 提出一般人最常使用的記憶方式。

#### **（四）隨年級的增加對星期順序採用邏輯的推論**

星期日數的推論是有助於人們對於行事的規劃。在本研究中，對於星期再過四天與之前四天的推算過程，較低年級及較低成就的學生傾向於根據外在的表徵來計數，例如利用手指、點頭、一一報讀等方式，可見此時的學童在此部分仍需具體物配合數數的協助，而較高成就的學童及隨著年級的增加則有較多邏輯推理，亦即使用加、減等心像策略方式。

#### **（五）推論「之前」的順序比較難**

順序概念的內涵即有前、後的事件或元素的關係。在釣魚事件的七張圖片排列中，對於排列「之前事件」的錯誤人數，是佔大多數；若再由星期的順序來看，對於「之前計數」的錯誤人數，亦是佔大多數。所以，在順序的概念下，學童對於之前事

件的發生較無法掌握。

#### (六) 星期的週期在本研究的向度上是較難的

在星期週期的學童表現上，共有十位學童錯誤，至六年級低成就的學童亦有一位是無法瞭解的。因此，星期的週期相對於事件的週期或是語言的週期來說，是較困難的。這很可能是星期的週期與一日的週期相比較，是屬於較長循環的週期，而對於學童而言，一日循環中的事件和語言是較貼近生活的，所以表現較佳。

#### (七) 在週期概念中，「之前」元素的掌握是困難所在

在檢驗學童的週期概念時，除了要對順序的次序瞭解外，亦要對元素當中的相對早、晚的方向性瞭解，於訪談整理中發現，在「一日生活事件之週期」錯誤的四人，及在「一日時間語言之週期」錯誤的六人，即都是無法往前推論，另外，針對「星期之週期」錯誤的十位學童中，有些人對往後的方向不瞭解，但這十位對之前的方向是都無法掌握的。所以，學童對於相對較早的元素，也就是之前的元素是難以推論的。若是對於之後發生的元素是較容易推論的，所以，要能往前回想週期的重覆是較困難的。

#### (八) 空間表徵對時間週期的影響

生活事件依照著時間被安置在活動空間中，使得一些固定行事成為有順序、有週期的出現，所以若是具有順序概念與週期概念的兒童，在他們的心像中，亦是具有空間遞迴的觀念。在本研究中，順序與週期的時間概念為了將時間具體化，因此探討的方式，需要學童能將事件予以元素化或是抽象化，再經由空間上的變化予以呈現，所以，具有順序與週期概念的學童對於抽象的時間，需藉由實際事件的流動順序所存在的空間，再藉由卡片的陳列變化來表現。有許多的學童能藉由卡片所形成的輪迴情形清楚地表現週期概念。

但反觀有些學童能由自身來說明今日的時段，但卻無法透過圖片來表達，這也許是他們無法將心中的順序與週期藉由空間上的排列來陳述。例如在上述不具週期概念的一位三年級學童與一位二年級學童即是如此，並且這兩位是屬於中、低年級的學童，所以，仍有些學童會受空間因素的影響。

對於大多數的國小學童，能瞭解生活事件當中的前後關係，以及在一日當中常使用的時間語言---「早上」、「中午」、「下午」、「晚上」之順序，但對星期的時間

語詞以及三者的週期方面，隨著年級的不同，時間概念的建立亦不同，但整體而言，週期比順序較難理解；需要有邏輯推演的能力以解決遞移性順序的問題，則其中推論「之前」的元素又比「之後」來得難理解。

## 肆、結論與建議

根據研究結果分析，發現國小學生在時間順序與週期概念學習的難之處，因此提出以下的結論與建議：

### 一、結論

- (一) 週期概念比順序概念難以掌握：順序概念可以視為是週期概念的先備條件，具有週期概念的學童首先要具有順序概念，並對於向前、向後的元素能推論。綜觀「生活事件的順序與週期」、「時間語言的順序與週期」與「星期的順序與週期」的訪談結果，學童對於週期概念明顯地比順序概念差，由此可知，造成學童較無週期概念的原因在於週期循環的再出現較難推論。
- (二) 時間順序與週期在年級上的分析：在本研究中，同時具有順序概念與週期概念的部分，可以分為較短循環的「日」與較長循環的「星期」，首先來看一日的順序與週期，「生活事件的順序」與「生活語言的順序」中，至四年級以上的學童皆具有此概念。相對於兩者的「生活事件的週期」與「生活語言的週期」來比較，是至五或六年級以上的學童才能完成具此概念。再來探究一星期的順序與週期問題，四年級與六年級的學童仍各有一位無法完成。綜觀在本研究的順序概念與週期概念，四年級的學童大部分即能掌握順序概念，而至六年級的學童大部分才能掌握週期概念。

### 二、建議

- (一) 時間語言的使用：由上述的研究結果發現，仍有學童對於一日的時間語言不熟悉的，然而，時間語言是每個人用以溝通的媒介，是基本的知識。所以，培養及教導學童正確的時間是不容忽視的，因此，教師應察覺學童是否使用正確的時間語言，以及鼓勵學童多用慣用的時間語言來表達。
- (二) 使用空間以輔助時間的瞭解：時間的察覺常是事物在空間上的變動，而瞭解前、後的關係，所以，時間與空間是密不可分的關係，況且許多的時間工具所涉及的空間亦不同，再者，週期循環的空間並非是單一次序的關係，這在學童的本身經驗中也許能推論時間的經過，但若涉及表徵工具在空間上的呈

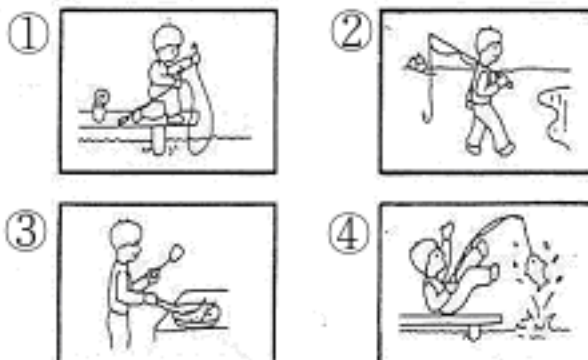
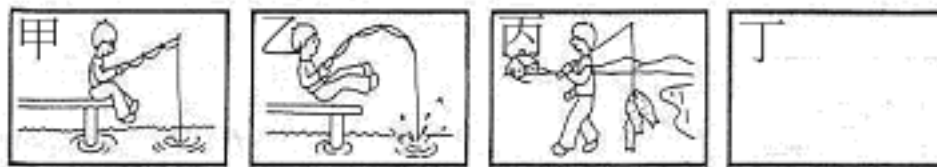
現則未必瞭解，又或者這些學童僅能利用工具來讀出時間，卻未必能與本身的經驗相結果，這並不是具有意義的，所以，如何加強空間的變化以察覺時間的相互關係是重要的。在課堂上應多引發兒童對時間的具體活動，並從而觀察兒童的概念表現中推測兒童的想法，儘可能的協助兒童進步。

- (三) 之前順序的加強：對於順序或是週期的問題，都會涉及之前元素的瞭解，在週期中，雖然不是絕對的「較早」或是「較晚」的元素，但是存在相對的「早」、「晚」問題，學童在依次向後的瞭解是勝過往前的推論的，所以，在時間概念上，接下來要做些什麼事或是接下來是什麼時間是比較容易的，若要往前作邏輯推論的話，也就是要具回溯的能力則是較難的，所以，教師應注意到此加強學童往前推論的能力。同時，學童對一事件或是時間單位發生的先後次序弄不清楚，代表他們沒有完整時間向量的觀點，所以可藉由表徵的線段圖，讓學生了解時間順序的方向關係。
- (四) 週期日的加強：對許多的高年級而言，反而不能接受週期日的表達方法，很有可能是對高年級的學童來說，考慮較多的因素反而被限制住在首張的圖片或是卡片一定要是代表一日的開始。所以，教師應該對於週期日、週期月或週期年等多指導，讓學童瞭解在週期循環中，起點的代表是相對的。因此，多運用不同起點的順序以形成週期的思考是重要的。

## 附錄一

## 時間的順序與週期之訪談試題

### 一、事件的順序



1. 上面的漫畫最後的一幅被省略了，請你想一想這圖中的男孩接下去可能會做什麼？在漫畫的下方有四個圖，請指出正確的答案來。
2. 請你依據這小男孩發生的事情，完整的說明一下他先做什麼再做什麼。

## 二、日常生活的順序與週期



1.請你將卡片依照順序排好。

- 說說看，你為什麼這樣子排？
- 你覺得這四件事情，大約在什麼時候發生呢？
- 「你知道大約是幾點鐘嗎？」
- 這四件事情是小明一天當中的重要順序，也就是說早上的時候小明起床，過一陣子他跑去玩盪鞦韆，到了晚上全家人一起吃晚餐，到了睡覺時間，小明就乖乖上床睡覺了，如果將起床這個圖片，移到小明睡覺的後面，你覺得這樣可以嗎？為什麼呢？

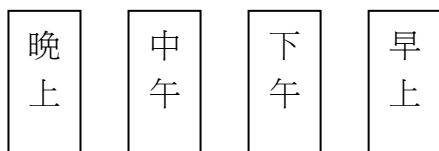
這樣與之前的情況有什麼不一樣？

2.如果再將小明玩盪鞦韆的圖片，移到起床的後面，你覺得這樣可以嗎？為什麼呢？

這樣與之前的情況有什麼不一樣？

### 三、日常生活的順序與週期（兒童本身）

- 1.依序拿出下列的卡片，請兒童在卡片的下方，寫出通常晚上（中午、下午、早上）會從事的事件。



- 2.請你將卡片依照順序排好。
  - 說說看，你為什麼這樣子排？
  - 你每一天都會依照這樣的順序做這四件事，早上的時候你會做（ ），中午的時候你會做（ ），下午的時候你會做（ ），晚上的時候你會做（ ），那如果我將早上這張卡片移到晚上這張卡片的後面，這樣是不是可以呢？為什麼呢？  
這樣與之前的情況有什麼不一樣？
- 3.那如果我再將中午這張卡片移到早上這張卡片的後面，這樣的順序是不是可以呢？為什麼？這樣與之前的情況有什麼不一樣？

### 四、星期的順序與週期

- (1) 你知道一個禮拜（星期）有幾天嗎？是哪幾天呢？
- (2) 今天是星期幾呢？你是怎麼知道的？  
那明天是星期幾呢？你是怎麼知道的呢？  
那昨天是星期幾呢？你是怎麼知道的？  
那後天是星期幾呢？你是怎麼知道的？  
那前天是星期幾呢？你是怎麼知道的？
- (3) 像有些小朋友在星期三的下午要學鋼琴，或者是有些小朋友在星期六的下午才可以打電動等等，那你在一個禮拜當中，有哪些事情，是一定會去做的呢？

針對受試者所提供的資料，接著詢問，再過四天與之前四天對應於星期的問題。

例如：你說你每個星期一晚上都要學畫畫，那如果今天是星期一，再過四天是星期幾呢？



那四天之前是星期幾呢？你是怎麼知道的？

如果今天是學畫畫的日期，那下次畫畫是什麼時候呢？

## 參考文獻

- 辛慧如（1991）：台灣學齡前學童時間與空間指示詞之發展研究。國立台灣師範大學英語研究所碩士論文。
- 柯華葳（1989）：學童日常生活時間概念研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫。計畫編號：NSC77-0301-H081-001。
- 楊玉娥（1996）：學齡前學童對成人用之時間概念研究。國民教育，**36**（3），49-58。
- Bauer, P. J.& Mandler, J. M.（1992）.Putting the Horse Before the Cart: The Use of Temporal Order in Recall of Events by One-Year-Old Children. *Developmental Psychology*. **28**（3）,441-452.
- Burton, G. & Edge, D.（1985）. Helping Children Develop a Concept of Time. School Science and Mathematics, **85**（2）, 109-120.
- Fraisse, P.（1982）. The Adaptation of the Child to Time. *The Development Psychology of Time*. New York: Academic Press.
- Friedman, W. J.（1977）. The Development of Children's Understanding of Cyclic Aspects of Time. *Child Development*, **48**,1593-1599.
- Friedman, W. J.（1982）. *The Development Psychology of Time*. New York: Academic Press.
- Friedman, W. J.（1984）. Analog and Semantic Models of Judgments about the Months of the Year. *Memory and Cognition*. **12**（3）, 306-313.
- Friedman, W. J.（1986）.The Development of Children's Knowledge of Temporal Structure. *Child Development*.**57**, 1386-1400.
- Friedman, W. J.（1989）. Children's Analog and Digital Clock Knowledge. *Child Development*. **60**,375-371.
- Friedman, W. J.（1990）.Children's Representations of the Pattern of Daily Activities. *Children Development*.**61**,1399-1412.
- Friedman, W. J.（1991）. The Development of Children's Memory for the Time of Past Events. *Child Development*, **62**, 139-155.

Friedman, W. J., Gardner, A. G., & Zubin, N. R. E. (1995). Children's Comparisons of the Recency of Two Events from the Past Year. *Children Development*. **66**, 970-983.

National Council of Teacher of Mathematic (2000) .*Principles and standards for school mathematics*.

Schroeder, J. E. (1980). Imaginary Representations of Time Cycles. *Perceptual and Motor Skills*. **50**, 723-724.

Scott, C. (1997) .*The Acquisition of Some Conversational Time Concepts by Pre-school Children*. Chicago: University of Sydney Nepean.

# The Students are Conferred to the Concept of Time Sequence and Cycle

Suei-chiou Chen<sup>1</sup> Jing Chung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Changhua Municipal Ming-Sen Primary School

<sup>2</sup>Department of Mathematic Education, National Taipei Teachers College

## Abstract

This study aims to investigate students' concept of time sequence and cycle and the diversity between them. This study uses of the method of semistructure to interview thirty-six students, six from each grade. The thirty-six students are conferred to the concept of time sequence and cycle.

The results of the research are as follows. In students' concept of time sequence:

1. they are influenced by the number of steps of an event, and the sequence prior to inference is more difficult.
2. most students possess the concept of life event and time sequence language of morning, noon, afternoon and evening.
3. In terms of days of a week, students' performance of "the day before yesterday," "yesterday," "today," "tomorrow," "the day after tomorrow," the fifth and sixth grades have more difficulty with the first and the last one.
4. in terms of the week sequence, as the grade goes up, more students use logic inference.

In students' use of time cycle:

1. the cycle of time language is more difficult than life event.
2. students' performance of week concepts are poorer than that of life event and time language.

3.one common is that the element of the front is hard to understand.

4.some students' are influenced by space representations.

From students' performance, the cyclic concept is hard to master than the sequence concept. In terms of the grade, students above the fourth grade have possessed the concept of "life event sequence" and "time language sequence" and "week sequence". As for the cyclic concept of the three sequence mentioned above, only students above the sixth grade can complete it.

Key words : sequence, cyclic, conventional time, elementary school students