

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書 「數與量」主題分析之研究

鍾榆翎

屏東縣新埤鄉萬隆國小
國立屏東教育大學數理教育研究所

壹、緒論

自布魯姆等人於 1956 年提出認知領域教育目標分類以來，該分類系統一直廣被國內外教育界所採用，但隨著教育領域相關學術研究成果的不斷累積，對於 1956 年版所採行的分類系統（簡稱舊版），已有提出需要檢討的呼籲（Anderson & Sosniak, 1994），經過多年的討論，終於在 2001 年出刊修訂版（Anderson & Krathwohl, 2001）。其中內容除原本的可做為檢核課程目標、測驗項目及命題工具外，還可對於所學的知識向度與認知歷程向度進一步探究，以檢示課程目標是需要改進或調整，且在安排教學活動及設計學習評量上做更細緻化的探討（謝國基，2005）。

因此本研究欲藉由這份適切的分析工具—布魯姆認知分類修正版，來分析現在九年一貫課程綱要下，部編版本數學教科書的教學目標、活動目標和評量以及三者間的一致性。選擇「數與量」主題為研究範圍是因為在低年級此主題的課程比例最重，加上「數與量」、「幾何」、「代數」、「統計與機率」、「連結」五大主題中，「數與量」在國民教育的數學課程中具有很重要的位置（教育部，2003），於此，研究者對於現行正式綱要下的部編版教科書，在一年級「數與量」此主題上，以內容分析法和上述提及的布魯姆認知分類修正版進行數學教科書內容的分析。

貳、相關文獻探討

一、國內外相關研究

布魯姆認知分類目標在國外已實行多年，在教育界廣被推崇，許多學者投入許多的相關研究，而在國內，此類的研究並不多。但是從 2005 年基本學力測驗的試題與分析以及現在教育部於國小實施的基本能力測驗來看，無不參酌布魯姆認知分類目標(修正版)，因此，相信在未來的日子裡，會有更多人在布魯姆認知分類上的研究注入更多新血。茲將國外應用布魯姆認知分類分析教科書的研究及國內相關研究列表如下：

表一 國外相關研究

研究者	Risner, Gregory P. (1991)
研究主題	小學教科書中間句句型之研究—未來該掌握什麼
研究結果	1. 在教科書中每一章節後的隨堂測驗的並未看見較高層次的思考技巧。 2. 缺少理解、分析、綜合、評鑑等層次的問句。 3. 在小學自然教科書中，教學目標與實際出版的內容有一些落差。
研究者	Farris, Pamela J.(1988)
研究主題	自然教科書的組織與結構
研究結果	1. 應注意四至六年級課本的組織和結構。 2. 在每一章節活動安排不同程度的問題(問題程度依據布魯姆認知分類目標)。 3.對於課本結構應包含較高層次的思考活動並且能有變化的運用。
研究者	Karns, James M. L.(1983)
研究主題	學習的目標和測驗—以布魯姆認知分類分析經濟學課本的六項原則
研究結果	發現多數學院經濟學課本的目標和方法被放置在教師的參考手冊做為測量學生成績的指南。
研究者	Habecker, James Edward(1976)
研究主題	根據布魯姆認知分類對基礎閱讀中問題的分析之研究

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

研究結果	1. 問題類目的分類並未有計畫的分佈與安排。 2. 應用的問題最少，大都強調記憶性的問題。 3. 分析、綜合、評鑑的問題有普遍性的增加。
------	--

表二 國內相關研究

研究者	劉佳芸(2004)
研究主題	以布魯姆認知分類修正版分析高中電腦教科書之研究
研究結果	1. 三本教科書範圍大致相同，但皆未完全符合課程標準的規定。 2. 教學目標、教材內容和習題多為低認知層次且分類情形普遍不一致。
研究者	陳筱菁 (2004)
研究主題	以布魯姆認知分類修正版為基礎之計算機概論試題分析
研究結果	1. 評量不同知識類型需不同的認知歷程。 2. 試題的認知歷程皆未達「評鑑」與「創造」層次。 3. 試題以記憶事實知識類型最多，有 56%。 4. 使用布魯姆認知分類修正版分析試題仍有一些限制
研究者	沈孟祥(2005)
研究主題	應用布魯姆教育目標認知分類理論設計發問工具之研究
研究結果	1. 未來應透過網路來表達資源共享的目標。 2. 加強推廣布魯姆認知分類修正版之應用並要多方蒐集發問的基本句型與動詞類型。 3. 應提供教師多元且簡單易用的發問工具並能多給予一些示範。
研究者	謝國基(2005)
研究主題	應用布魯姆教育目標修訂分類表設計課程研究：以國小學生空間視覺化為例
研究結果	1. 課程是適合學生的，而且學生對此設計是感興趣，可以提升個人的空間視覺化能力。 2. 數學成就的不同與空間視覺化是有關係。 3. 利用實體、模型、圖形分析等方法進行教學，將可增進學生之空間能力。 4. 性別不同並不影響空間視覺化能力的表現。

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

研究者	吳青蓉、傅瓊儀、林世華(2005)
研究主題	九年一貫課程英語文學習領域能力指標之解讀—以 Bloom 教育目標分類系統（修訂版）分析之
研究結果	1. 能力指標若從知識向度來看，是由著重事實知識進而至程序性知識及概念性知識，但後設認知知識的比率幾乎為零。 2. 就認知歷程向度分析，則多屬於應用、了解及記憶之能力，在高層次分析、評鑑、創造等認知能力則相對少。
研究者	涂佩鈴、林世華 (2005)。
研究主題	由修訂版 Bloom 教育目標分類法分析九年一貫課程國語文能力指標之意涵與其評量
研究結果	1. 藉由修訂版 Bloom 教育目標分類法逐項分析解讀國語文能力指標，每一項能力指標均能在雙向細目中找到他的定位，表示我們都能夠藉助於此分類法的原則，進行解讀與轉化。 2. 有利教學評量進行，加強分類法運用上的普遍性與方便性。
研究者	鄭蕙如、林世華 (2005)
研究主題	布魯姆認知領域教育目標分類修訂版理論與實務之探討—以九年一貫數學領域分段能力指標為例
研究結果	1. 能力指標若從知識向度來看，是由著重事實知識進而至概念性知識及程序性知識，但後設認知知識的比率幾乎為零。 2. 就認知歷程向度分析，則多屬於了解、應用的能力，在高層次的認知能力則相對少，因此在未來課程再進行修訂時，可作為參考。
研究者	李宜玫、王逸慧、林世華 (2004)
研究主題	社會學習領域分段能力指標之解讀- 由 Bloom 教育目標分類系統 (修訂版)分析之
研究結果	1. 能力指標若從概念知識的角度分析頗符合發展的邏輯，然而關於程序性知識與後設認知知識的比率則似乎相對偏低。 2. 認知歷程向度則顯示多屬了解層次，至於高層次中的認知能力則相對少。

二、知識向度之理論介紹

知識向度區分為四個主類別：A.事實知識、B.概念知識、C.程序知識、D.後設認知知識。可再細分為十一個次類別：A.事實知識又細分為：Aa.術語的知識、Ab.特定細節和元素的知識；B.概念知識又細分為：Ba.分類和類別的知識、Bb.原理和通則化的知識、Bc.理論、模式和結構的知識；C.程序知識又細分為：Ca.特定學科的技能 and 演算的知識、Cb.特定學科技術和方法的知識、Cc.決定何時使用適當程序的規準知識；D.後設認知知識：Da.策略的知識、Db.認知任務的知識，包括特有脈絡和狀態的知識、Dc.自我的知識。這些類別大抵是依具體到抽象的連續性加以排列(沈孟祥，2005)，上述各類知識間亦具含涉的關係，如概念知識包括事實知識，程序知識也包括概念和事實知識(葉連祺，林淑萍，2003)。

三、認知歷程向度之理論介紹

認知歷程向度可區分為六個主分類：1.記憶、2.了解、3.應用、4.分析、5.評鑑和6.創造，亦可再細分為十九個次類別：1.記憶又細分為：1.1 確認、1.2 回憶；2.了解又細分為：2.1 說明、2.2 舉例、2.3 分類、2.4 總結、2.5 推論、2.6 比較、2.7 解釋；3.應用又細分為：3.1 執行、3.2 實行；4.分析又細分為：4.1 辨別、4.2 組織、4.3 歸因；5.評鑑又細分為：5.1 檢查、5.2 評論；6.創造又細分為：6.1 通則化、6.2 規劃、6.3 製作(沈孟祥，2005)。

四、布魯姆認知分類理論相關動詞及相關問句

修正後的布魯姆認知分類理論中，認知歷程向度是以動詞詞態呈現，因此將布魯姆認知分類理論相關動詞及相關問句統整，以下表 1-1 同時也是研究者在做認知歷程向度分類時的一個規準。

表三 布魯姆認知分類理論相關動詞及相關問句

	相關動詞	相關問句
記憶	說出、列出、敘述設置、寫出、找出、斷定、描述、命名、確認、標記、認出、繪畫、配對、信息儲存、記得	誰、哪裡、哪一個、什麼、多少、如何、何時、為什麼、它指的是什麼意思
了解	解釋、說明、討論、簡述、討論、辨別、區別、預測、概括、摘要、歸納、證明、換算、轉換、示範	舉例、用自己的話說說看、哪一個和它相近、何者最適當、這份圖表，哪些是事實它指的是什麼意思、這和○ ○相同嗎、選擇最佳定義、不屬於此類

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

	設想、想像	
應用	解答、表現、運用、演算、建設、檢查、估計	共有多少、如何操作實施、將會改變多少、結果是什麼
分析	推論、比較、闡明、區分、拆開、推測、推論、細分、考察、測量	動機為何、哪些想法被用到、哪些令人信服的技巧、假定是什麼、陳述你的見解、之間的關係、做個區別
評鑑	判決、選擇、辯論、說服、評估、勸告、建議	找出錯誤、哪一個最重要、哪一個比較好、哪一個符合邏輯、哪些有誤、哪個適當
創造	設計、計畫、發明、組成構思	詳述規則、你會如何測試、一個解決方案，你還有其他方法嗎

(譯自 Dalton.J&Smith.D；Bloom's Taxonomy Revised”Key Words, Model Questions, & Instructional Strategies)

五、布魯姆認知分類理論修訂版在教學上的應用

應用此分類表，能自教學歷程的角度，採取確定教學目標、安排教學活動、設計採用的教學評量工作三個教學步驟，去思考應置入的內容。首先應放入的是教學目標，其次是為達成教學目標，所要實施的教學活動，最後則是評量，由此形成一個完整的教學活動(葉連祺，林淑萍，2003)。

以國小康軒版一年級的分年細目—1-n-03能運用數表達多少、大小、順序為例，說明實際應用的方法。首先，康軒版在此分年細目下，安排四個單元：

教學目標(共7條)；活動目標(共14條)；標號說明，例3-2：3代表教學目標3，2代表教學目標3的第2個活動，整理如下表。

表四 分年細目(1-n-03)的教學目標和活動目標細目表

1.知道10以內的數詞序列	1-1知道10以內的數詞序列1-2能以10以內的數詞序列，進行物體的排序
2.比較10以內兩個量的多少	2-1能比較10以內兩個量的多少
3.能用序數描述20以內數的順序與位置	3-1能說出指定物排在第幾個3-2能說出排在第幾個的是誰3-3利用序數的概念求總數
4.能比較20以內量的多少與數的大小	4-1能比較20以內兩量的多少4-2能比較20以內兩數的大小4-3能用具體物或圖示，表示兩量的多少
5.能用50以內的序數，描述物件的順序和位置	5-1在序列的情境中，使用序數表示物件的順序和位置

6.比較50以內量的多少和數的大小	6-1能比較50以內量的多少6-2能比較50以內數的大小
7.比較100以內兩量的多少及兩數的大小	7-1能比較100以內量的多少7-2能比較100以內數的大小

統整上述提及的教學目標和活動目標，在認知歷程向度方面，「說出」「描述」屬記憶，「知道」「排序」「表示」「比較」屬了解歷程，「使用」「利用」屬應用，屬分析歷程；就知識向度來看都是屬於事實知識，而數的概念、物件的順序和位置是屬於概念知識。評量：評量題目依據活動目標，包括課本題目及習題題目。舉例來說，評量1.1-1.2(5)，便是配合活動1.1-1.2的評量，(5)則是評量的題數。題目中的知識向度及認知歷程向度同樣參考上述提及相關的分類表進行分類。由於數量太過繁雜，在此不一一呈現，研究者統整題數後填入下列表格，分析如下表五。

表五 修正版布魯姆認知領域教育目標分類表之應用示例一

知識 向度	認知歷程向度					
	1. 記 憶	2. 了 解	3. 應 用	4 分 析	5. 評 鑑	6. 創 造
A. 事實 知識		目標1		目標2目標4 目標6目標7		
		活動1-1-1-2 活動4-3		活動2-1 活動4-1-4-2 活動6-1-6-2 活動7-1-7-2		
	評量2-1(9) 評量3-1-3-3(5) 評量7-1-7-2(4)	評量2-1(1) 評量4-1-4-3(5) 評量5-1(2) 評量6-1-6-2(1) 評量7-1-7-2(2)		評量2-1(1) 評量4-1-4-3(11) 評量6-1-6-2(21) 評量7-1-7-2(16)		
B.	目標3目標5					

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

概念 知識	<u>活動3-1-3-2</u>					
	<u>評量1.1-1.2(5)</u> <u>評量7.1-7.2(1)</u>	<u>評量3-1-3-3(17)</u> <u>評量5-1(7)</u>	<u>活動3-3</u> <u>活動5-1</u>			
C. 程序 知識	*	*	*	*	*	*
D.後 設認 知識	*	*	*	*	*	*

由分類表中，可以發現課程設計的內容為何，教學目標與活動之間有無配合，活動與評量是否一致，教學者都可以一目了然，因此本研究欲透過布魯姆分類目標(修正版)，探討每家版本在每一條分年細目下所安排的單元，先進行教學目標、活動目標及評量的分類工作，而後分析各版本在「數與量」主題下，三者的分類情形，並檢視三者的分佈情形是否一致，以提供教學者在選擇教學內容的依據。

六、修訂版在教學上的限制

雖然布魯姆修正版，已將每個類別定義的很仔細，也增列了許多的例子做說明，但因各學科領域間的差異，在分類上仍有模糊、難以判定的情況(劉佳芸，2004)。因此，為克服分類產生歧見，造成分類不一致的情況，研究者除了參照學者的研究成果，並邀請兩位數理研究所畢業的老師，針對認知歷程向度共同討論並建立共識及一致的分類規則。大體而言，討論過程都很順利，對於同一動詞分屬不同向度的情形，我們也參考陳筱菁(2004)的研究結論——「評量不同知識類型需不同的認知歷程」得到解決。至於知識向度是新增的分類向度，數學教育上的相關文獻較少，分類上，僅遵定義的大原則。在分類規準建立的過程中，若遇無法分類之項目，便向所上的教授請益，給予指點迷津。

參、研究設計與實施

一、研究方法

本研究主要是對教育部審核通過之部編版本的一年級數學教科書—「數與量」主題下的教材進行研究，所採用的研究方法是內容分析法。內容分析最重要的工作是建立分析的類目，本研究以所蒐集的文獻—布魯姆認知分類修正版，以此作為分析的架構。

二、研究對象

以九十四學年度實施的國民小學一年級數學科部編版本教科書為研究對象，共二冊。其中教科書包含：課本、習作及教學指引（教師手冊）。

三、研究工具

(一)分析類目表

本研究依據理論及過去研究學者的學術成果，使用布魯姆認知分類修正版做為分析工具。如表六

表六 2001 年版布魯姆認知領域教育目標之分類表

知識向度	認知歷程向度					
	1. 記憶	2. 了解	3. 應用	4 分析	5. 評鑑	6. 創造
A.事實知識						
B.概念知識						
C.程序知識						
D.後設認知知識						

譯自Anderson,L. W., & Krathwohl, D. R. (Eda) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and Assessment : A revision of Blooms' Educational Objectives*. New York, NY: Longman.
頁28。

(1) 認知歷程向度的分類

教學目標、活動目標和評量的認知歷程分類是參酌布魯姆認知分類理論分類表之定義及其相關動詞和問句的分類表，並邀請了數理研究所畢業的兩位教師共同討論並建立共識及一致的分類規則。準則建立之後，研究者便整理部編版本中，所有教學目標中動詞，並依據文獻中的定義以及討論後建立的規準將所有動詞予以歸類。活動目標是依據教學目標而設定，它的敘寫方式和教學目標差異性不大；關於評量則是涉及動詞及問句類型，原則上，活動目標和評量在分類上大都依循此方式，在此僅就教學目標中的動詞作說明，其他不一一詳述。說明如下表七：

表七 部編版本教學目標中動詞(數與量部分)

版本	動詞種類
部編	點數、讀寫、認識、利用、畫圖、描述、比較、解決、確定、合成、分解、分類、紀錄、熟練、換算、理解、選擇、報讀、分辨、表達、運用、組合、查閱、列出、計算、標記、測量、寫出、複製、表示、作…連加、說明、畫出、分裝、平分、估測、實測

表八 教學目標中動詞(數與量部分)分類後

動 詞 認 知 歷 程 向 度	動 詞
記憶	讀寫、描述畫出、報讀、點數、畫圖、列出、標記、寫出、
了解	認識、確定、紀錄、熟練、說明、表示、理解、表達、比較
應用	利用、合成、分解、解決、換算、組合、查閱、計算、做…連加、運用、複製
分析	測量、估測、實測、分類、分辨、比較
評鑑	
創造	

(2) 知識向度的分類

知識分類的定義是「老師教什麼」，也就是教科書中呈現知識的方式。進行知識向

度的分類時，以布魯姆認知分類修正版知識向度之定義為依據外，若有無法分類之項目，便向所上的教授請益，給予指點迷津。

(二)分析單位

本研究在分析數學教科書之「數與量」主題，是以「活動」做為分析單位，參考教學指引(教師手冊)、課本及習作，將「教學目標」、「教學活動」和「評量」依據布魯姆認知分類修正版的細目表來進行分類計數。

四、研究程序與資料的處理

(一)類目的劃記原則

(1)本研究依據分年細目下所對應的單元以「教學目標」、「活動目標」及「評量」為劃記單位(2)課本或教師手冊的文字提及類目表之類目概念時，則在該類目下劃記一次(3)課本與習作中的練習題不論題數多少僅可劃記一次。

(二)考驗信度

邀請二位評分員進行信度檢驗，雖然這兩位評分員與研究者在認知歷程向度分類標準上已有建立共識，但認知歷程向度的細節以及知識向度仍需進行信度的考驗。兩位評分員皆是具備五年以上教學資歷的國小教師，也是數理教育研究所碩士班的畢業生，兩位評分員連同研究者共計三位，一同進行Kappa一致性係數計算信度(林清山，1992)。信度結果：教學目標方面 $K = .8$ ，達 $.01$ 顯著水準；活動目標內容方面 $K = .722$ ，達 $.01$ 顯著水準；評量方面 $K = .5738$ ，達 $.01$ 顯著水準。

肆、研究結果與討論

本小節的第一部分先將部編版「內容範圍」和「教學目標、活動目標、及評量分類情形」的分析結果個別說明；而後在第二部分則是檢視部編版的教學目標、活動目標、及評量分類情形是否有一致。

一、內容範圍

部編版在「數與量」這部分，所有涵蓋的內容範圍中的單元與分年細目，以表格方式呈現，分述如下表九：

表九 單元與分年細目雙向細目表；一年級部分(前面號碼代表冊數；後面號碼代表單元)

分年細目 版 本	1-n-01 能認識 100 以內的數及「個位」、「十位」的位名，並進行位值單位的換算。
部編	●1-1 10 以內的數●1-3 數的順序和大小●1-9 20 以內的數和加法●2-1 100 以內的數●2-10 直式紀錄
分年細目 版 本	1-n-02 能認識 1 元、5 元、10 元、50 元等錢幣幣值，並做 1 元與 10 元錢幣的換算。
部編	●1-9 20 以內的數和加法●2-2 錢幣●2-9 用錢
分年細目 版 本	1-n-03 能運用數表達多少、大小、順序。
部編	●1-3 數的順序大小●1-4 分與合●1-9 20 以內的數和加法 ●2-1 100 以內的數●2-2 錢幣●2-6 長度●2-9 用錢
分年細目 版 本	1-n-04 能從合成、分解的活動中，理解加減法的意義，使用 +、-、= 作橫式紀錄與直式紀錄，並解決生活中的問題。
部編	●1-4 分與合●1-6 10 以內的加法●1-8 10 以內的減法●1-9 20 以內的數和加法●2-3 20 以內的加減●2-5 二位數的加法●2-6 長度●2-8 二位數減法●2-9 用錢●2-10 直式紀錄
分年細目 版 本	1-n-05 能熟練基本加減法。
部編	●1-6 10 以內的加法●1-8 10 以內的減法●1-9 20 以內的數和加法●2-3 20 以內的加減●2-5 二位數的加法●2-8 二位數減法●2-10 直式紀錄
分年細目 版 本	1-n-06 能做一位數之連加、連減與加減混合計算。
部編	●2-5 二位數的加法●2-7 認識立體圖形●2-8 二位數減法●2-10 直式紀錄
分年細目 版 本	1-n-07 能進行 2 個一數、5 個一數、10 個一數等活動。
部編	●2-1 100 以內的數●2-2 錢幣●2-5 二位數的加法●2-8 二位數減法●2-9 用錢
分年細目 版 本	1-n-08 能認識常用時間用語，並報讀日期與鐘面上整點、半點的時刻。

部編	●1-10 幾點和幾點半●2-4 時間和日期
分年細目 版 本	1-n-09 能認識長度，並做直接比較。
部編	●1-5 物件的長短●2-6 長度
分年細目 版 本	1-n-10 能利用間接比較或以個別單位實測的方法比較物體的長短。
部編	●1-5 物件的長短●2-6 長度

由表中得知(1)在單元的安排上，都採分散呈現，並未有集中呈現的情形；(2)縱向而言，單元與單元之間有一致的連貫性，並未出現斷層情形；(3)整體來說，單元的名稱都能讓教學者清楚明瞭教學的重點；(5)每一條分年細目都有安排單元，並無疏漏之處。

二、教學目標分類情形

研究者依據分年細目所安排的單元將所有教學目標逐一分類呈現，並說明其情形。為了方便說明，且不佔用太多版面，研究者將布魯姆分類表做了互換的小改變，列的部分改為知識向度，欄的部分改為認知歷程向度，表格中的數字表示分佈在此類別的教學目標個數。說明如表十：

表十 教學目標之分類情形

認知歷程向度	知識向度				
		事實知識	概念知識	程序知識	後設認知知識
記憶	1-n-01	3	2		
	1-n-02	3			
	1-n-03	5	2		
	1-n-04	6	4		
	1-n-05	2	2		
	1-n-06		2		
	1-n-07	2	2		
	1-n-08	1			
	1-n-09		1		
	1-n-10		1		

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

了解	1-n-01	5	2	1	
	1-n-02	3	3		
	1-n-03	10	2	1	
	1-n-04	4	3	10	
	1-n-05	2	2	10	
	1-n-06			4	
	1-n-07	5	1	4	
	1-n-08				
	1-n-09	6			
	1-n-10	4			
應用	1-n-01	1	4		
	1-n-02		3	1	
	1-n-03				
	1-n-04	2		10	
	1-n-05			9	
	1-n-06			4	
	1-n-07		5	4	
	1-n-08	1			
	1-n-09		1		
	1-n-10				
分析	1-n-01			1	
	1-n-02			1	
	1-n-03			1	
	1-n-04	1		1	
	1-n-05	1		1	
	1-n-06				
	1-n-07				
	1-n-08		1		
	1-n-09	2			

	1-n-10	2			
評鑑					
創造					

由表可發現(1)在認知歷程向度方面，除了評鑑、創造之外，其他四個向度都有包含在其中。研究者認為，評鑑、創造屬於高層次的部分，而一年級的認知實屬於前運思期(2-7 歲)和具體運思期(7-11 歲)，評鑑、創造在層次上顯然高過於一年級兒童的認知發展；(2)雖然分析的向度也有涵蓋，但畢竟分析也屬於較高層次，因此教學目標數目的安排比較少；(3)在知識向度，僅有後設認知知識層次未包含，事實上是因為它涉及學習者自己對於認知的認知，偏向個人部份，較不易測得(4)事實知識和概念知識對一年級而言是奠定重要基礎的第一步，配合著認知歷程中的記憶和了解，安排上有一定的份量；(5)細目中的第 1、2、3、4 條，大多集中在事實知識和概念知識，這和細目本身強調的內容互相配合；(6)程序知識著重於完成某事的流程及使用演算，因此在分年細目的第 4、5、6、7 條上有很重的比例，這也和細目中所強調的加減法計算及解決生活問題互相配合。

三、活動目標分類情形

研究者依據分年細目所安排的單元將所有活動目標一一分類呈現，並說明其情形，表格中的數字表示分佈在此類別的活動目標個數。
說明如表十一：

表十一 活動目標之分類情形

	知識向度				
認知歷程向度		事實知識	概念知識	程序知識	後設認知知識
記憶	1-n-01	6	2		
	1-n-02	2	2		
	1-n-03	4	6		
	1-n-04	3	5		
	1-n-05	2	3		
	1-n-06		1		
	1-n-07	1	5		

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

	1-n-08	1			
	1-n-09	2	2		
	1-n-10	2	2		
了解	1-n-01	9	6	3	
	1-n-02	3	3	3	
	1-n-03	10	8	5	
	1-n-04	8	6	7	
	1-n-05	4	5	5	
	1-n-06	1		1	
	1-n-07	3	5		
	1-n-08	7	2		
	1-n-09	1	1		
	1-n-10	1	1		
應用	1-n-01	3	5	2	
	1-n-02		2	5	
	1-n-03	4	9	5	
	1-n-04	1	4	33	
	1-n-05		3	31	
	1-n-06			13	
	1-n-07	1	5	13	
	1-n-08	1			
	1-n-09	1	1		
	1-n-10	1	1		
分析	1-n-01			1	
	1-n-02	1		1	
	1-n-03	1		1	
	1-n-04	2		1	
	1-n-05			1	
	1-n-06				

	1-n-07	1			
	1-n-08	1	2		
	1-n-09	3			
	1-n-10	3			
評鑑					
創造					

由表可發現(1)整體來看，活動的安排仍是偏重應用、了解和記憶的層次，只是每一條細目的比例上有落差，研究者認為這和細目所規範的內容屬性有很大的關係；(2)應用程序在細目的第四和第五條比重居冠，安排的活動目標超過 30 條以上，這和細目的內容有關，此外與正式綱要所重視的演算能力互相配合；(3)活動目標是根據教學目標而來，但有出現有活動目標，但卻沒有教學目標的情形，除了 1-n-01 這條外，其餘皆有此現象；(4)有些分年細目的教學目標與活動目標的比例差距甚大，例如：1-n-09 在「了解事實」此類別，教學目標有 6 條，活動卻只安排 1 個，顯然教學目標和活動目標在安排配置上都有待改進的地方。

四、評量的分類情形

研究者依據分年細目所安排的單元將所有活動目標一一分類呈現，並說明其情形，表格中的數字表示分佈在此類別評量的題數。

說明如表十二：

表十二 評量之分類情形

	知識向度				
認知歷程向度		事實知識	概念知識	程序知識	後設認知知識
記憶	1-n-01	48	8		
	1-n-02	29	13		
	1-n-03	29	14		
	1-n-04	6	3		
	1-n-05	5			

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

	1-n-06				
	1-n-07	19	13		
	1-n-08	6	2		
	1-n-09	10			
	1-n-10	10			
了解	1-n-01	19	24		
	1-n-02	28	34	4	
	1-n-03	33	30	4	
	1-n-04	24	24	8	
	1-n-05	21	18	8	
	1-n-06	5			
	1-n-07	6	16		
	1-n-08	19	7		
	1-n-09		10		
	1-n-10		10		
應用	1-n-01	1		36	
	1-n-02	6	11	41	
	1-n-03	6	9	42	
	1-n-04	26		188	
	1-n-05	1		181	
	1-n-06			74	
	1-n-07		7	72	
	1-n-08	4			
	1-n-09	3	2		
	1-n-10	3	2		
分析	1-n-01			1	
	1-n-02	8	2	3	
	1-n-03	1	2	1	
	1-n-04			3	

	1-n-05			1	
	1-n-06				
	1-n-07	1	2	2	
	1-n-08		2		
	1-n-09	16			
	1-n-10	16			
評鑑					
創造					

由表可發現(1)在知識向度方面，細目的前三條的事實知識和概念知識都有相當的比例。應用、了解和記憶的層次都涵蓋了，只是每一條細目的比例上有落差，研究者認為這和細目所規範的內容屬性有很大的關係，尤其此項看的是評量部分，題數很多，因此較為懸殊(2)應用程序在細目的第四和第五條比重居冠，評量題目約有 180 題，這也和細目的內容有關，多著重於計算。

五、教學目標、活動目標、及評量間的一致性

所謂三者的一致性從是否都有適當安排來看待這件事，一般而言，應該有目標，再配合活動及安排評量。交叉統計數據如下表十三：

表十三 教學目標、活動目標、及評量的交叉比對表

		知識向度								
認 知 歷 程 向 度		事實知識			概念知識			程序知識		
		目標	活動	評量	目標	活動	評量	目標	活動	評量
記憶	1-n-01	3	6	48	2	2	8			
	1-n-02	3	2	29		2	13			
	1-n-03	5	4	29	2	6	14			
	1-n-04	6	3	6	4	5	3			
	1-n-05	2	2	5	2	3				
	1-n-06				2	1				

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

	1-n-07	2	1	19	2	5	13			
	1-n-08	1	1	6			2			
	1-n-09		2	10	1	2				
	1-n-10		2	10	1	2				
了解	1-n-01	5	9	19	2	6	24	1	3	
	1-n-02	3	3	28	3	3	34		3	4
	1-n-03	10	10	33	2	8	30	1	5	4
	1-n-04	4	8	24	3	6	24	10	7	8
	1-n-05	2	4	21	2	5	18	10	5	8
	1-n-06		1	5				4	1	
	1-n-07	5	3	6	1	5	16	4		
	1-n-08		7	19		2	7			
	1-n-09	6	1			1	10			
	1-n-10	4	1			1	10			
應用	1-n-01	1	3	1	4	5			2	36
	1-n-02			6	3	2	11	1	5	41
	1-n-03		4	6		9	9		5	42
	1-n-04	2	1	26		4		10	33	188
	1-n-05			1		3		9	31	181
	1-n-06							4	13	74
	1-n-07		1		5	5	7	4	13	72
	1-n-08	1	1	4						
	1-n-09		1	3	1	1	2			
	1-n-10		1	3		1	2			
分析	1-n-01							1	1	1
	1-n-02		1	8			2	1	1	3
	1-n-03		1	1			2	1	1	1
	1-n-04	1	2					1	1	3
	1-n-05	1						1	1	1

	1-n-06									
	1-n-07		1	1			2			2
	1-n-08		1		1	2	2			
	1-n-09	2	3	16						
	1-n-10	2	3	16						
評鑑										
創造										

由表可發現(1)有些目標及活動都有，可未見安排評量，相反的，有些有評量卻未見有適當的教學目標及活動目標；(2)有以全部總數(共 87)的一致性視為 1，那麼有將進一半(42)未達一致性；(3)從表格中數據，可發現部編版在細目下的 1-5 條，記憶事實、了解事實和了解概念安排較為完善，都有符合一致性；(4)三者的一致性安排最不妥當的實屬分析的層次，有 3 條有評量的活動，但卻沒有教學目標和活動目標。

伍、結論

(一)依據「分年細目」來看，部編版由都有根據內容規範安排單元，並無疏漏之處。
(二)教學目標、活動目標和評量三者間的一致性普遍不佳，教學目標、活動目標和評量，在安排配置上都有待改進，三者之間應有一個較為適當的比例安排，差異不可太過懸殊。
(三)部編版在安排上是偏重記憶、了解和應用的歷程，這和一年級的認知層次—運思期(2-7 歲)和具體運思期(7-11 歲)相符合(四)根據分年細目內容，部編版與正式綱要所重視的演算能力，大體上是互相配合。

參考文獻

- 林清山(1992)。心理與教育統計學。台北市：東華書局。
- 沈孟祥(2005)。應用布魯姆教育目標認知分類理論設計發問工具之研究。佛光人文社會學院教育資訊學研究所碩士論文(未出版)。
- 教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域。台北市：教育部。

以布魯姆認知分類對部編版一年級教科書「數與量」主題分析之研究

國立教育研究院籌備處(2006)。**國民小學數學課本、數學習作、教師手冊(第一冊)**。台南市：翰林出版事業股份有限公司。

國立教育研究院籌備處(2007)。**國民小學數學課本、數學習作、教師手冊(第二冊)**。台南市：翰林出版事業股份有限公司。

葉連祺，林淑萍(2003)。布魯姆認知領域教育目標分領修訂版之探討。**教育研究月刊**，105，94-106。

謝國基(2005)。**應用布魯姆教育分類目標修訂分類設計課程研究：以國小學生空間視覺化為例**。國立台北教育大學數學教育研究所碩士論文(未出版)。

劉佳芸(2004)。**以布魯姆認知分類修正版分析高中電腦教科書之研究**。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文(未出版)。

陳筱菁 (2004)。**以布魯姆認知分類修正版為基礎之計算機概論試題分析**。國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文(未出版)。

吳青蓉、傅瓊儀、林世華(2005)。九年一貫課程英語文學習領域能力指標之解讀—以 Bloom 教育目標分類系統（修訂版）分析之。**發表於九年一貫課程英語教學挑戰與對策研討會-台灣師大舉辦，並刊載於會議論文專書。**

涂佩鈴、林世華 (2005)。由修訂版 Bloom 教育目標分類法分析九年一貫課程國語文能力指標之意涵與其評量。**發表於 2005 年學習、教學與評量國際研討會。**

鄭蕙如、林世華 (2005)。布魯姆認知領域教育目標分類修訂版理論與實務之探討—以九年一貫數學領域分段能力指標為例。**台東大學教育學報**，15(2)。

李宜玫、王逸慧、林世華 (民 93)。社會學習領域分段能力指標之解讀- 由 Bloom 教育目標分類系統 (修訂版)分析之。**國立臺北師範學院學報**，17(2)， 1-34。

Anderson, L. W., & Sosniak, L. A. (Eds.)(1994). *Bloom's taxonomy: A forty-year retrospective*. Chicago, IL: The National Society for the Study of Education.

Anderson, W., & Krathwohl, D. R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Blooms' educational objectives*. New York, NY: Longman.

Dalton,J.,& Smith,D.(1986). Extending children'sspecial abilities-strategies for primary

classrooms.Aussie SchoolHouse-Teacher on the Web.Retrieved Mary 31,2005,from
<http://www.teachers.ash.org/researchskills/dalton.htm>

Farris, Pamela J.(1988) *Text Organization and Structure in Science Textbooks*. ERIC
Document NO.EJ367273

Habecker, James Edward(1976). *An Analysis of Reading Questions in Basal Reading Series
Based on Bloom's Taxonomy*. ERIC Document NO.ED147766

Karns, James M. L.(1983) *Learning Objectives and Testing: An Analysis of Six Principles of
Economics Textbooks, Using Bloom's Taxonomy*. ERIC Document

Risner, Gregory P.(1991). *Levels of Questioning in Current Elementary Textbooks: What the
Future Holds*. ERIC Document NO.ED344770.