

教學目標、能力指標與評量

Teaching Objective, Competence Indicators and Assessment

李坤崇 著



H-EDU

課程與教學系列

教學目標 能力指標與評量

Teaching Objective, Competence
Indicators and Assessment

李坤崇 著

高等教育出版

國家圖書館出版品預行編目資料

教學目標、能力指標與評量 = Teaching

objective, competence indicators and

assessment / 李坤崇著. —— 初版. —— 臺北

市：高等教育，2006[民 95]

面： 公分

參考書目：面

ISBN 957-814-724-4 (平裝)

1. 教學法

521.4

95009401

教學目標、能力指標與評量

Teaching Objective, Competence Indicators and Assessment

作 者 李坤崇

出 版 高等教育文化事業有限公司

地 址 台北市 100 館前路 12 號 10 樓

電 話 (02)2388-5899

傳 真 (02)2388-6600

郵 撥 18814763 高等教育文化事業有限公司

登 記 證 局版北市業字第 390 號

總 經 銷 元照出版公司

傳 真 (02)2389-2500

出版日期 2006 年 6 月初版

定 價 300 元

ISBN 957-814-724-4

網址: www.edubook.com.tw

本書之文字、圖形、設計均係著作權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。
如有缺頁、破損、裝訂錯誤，請寄回本公司調換。



強化教學精準度與敏感度，提升評量信度與效度

網路上流傳「山中藏寺」的故事，故事內容為：某次畫圖比賽，來自各方好手參加，題目是「山中藏寺」，許多參賽者一看到題目就毫不思索地下筆，彷彿是十分熟稔的畫題，揮灑神速；有人搖頭晃腦，有人對著畫布發呆，有人沉思構圖，有人塗塗改改修修潤潤。但多半畫的是高山峻嶺中，有座清樸古雅的小寺，或是座落山巔，或是群山簇擁，畫布上幾乎不外山林、雲朵、寺院等等。不過，場中有個人卻是聞題不動，到時間所剩不多時，才從容下筆完成畫作，最後脫穎而出得到第一名，獲得評審一致的同意。為何會得到一致的讚賞，他畫的是什麼？十分簡單，他的畫布只有一個小和尚出來挑水，背後是一大片叢林。會得到評審一致的青睞，在於切題與意境。其他參賽者都將寺院躍然紙上，而忘了畫題是山中「藏」寺，而冠軍用和尚點出「藏」字，即是高明之處，因為有和尚就有寺啊。

從「山中藏寺」的故事，反思中小學現場對教學目標的認知與掌握程度，若教師無法充分了解認知、技能、情意教學目標層次與能力指標內涵，無法掌握其精髓，則教學不僅無法「切題」，更無法詮釋教學「意境」。

Bloom, Enghart, Furst, Hill, and Krathwohl (1956)將認知領域教學目標由最簡單到最複雜的六個層次，依序為知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑。經過約半世紀，Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Rath, and Wittrock (2001)主編的《學習教學與評量的分類：Bloom教育目標分類的修訂》一書，修訂Bloom認知分類為「認知歷程向度」（動詞）、「知識向度」（名

詞)。認知領域教學目標的變革已引起世界各國注意，「認知歷程向度」與「知識向度」雙向度已逐漸引入各國取代原先單向度的理念。Krathwohl, Bloom and Masia (1964)將情意領域教學目標分為接受、反應、評價、重組、形成品格五大階層。Simpson (1972)將技能領域教學目標分為感知、準備狀態、引導反應、機械化、複雜性的外在反應、適應、獨創等七個層次。就走訪25縣市四趟的經驗，發現多數中小學教師對原先單向度認知領域教學目標相當熟悉，但對Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Rath, and Wittrock (2001)的雙向度認知領域教學目標，Krathwohl, Bloom and Masia (1964)的情意領域教學目標，Simpson (1972)的技能領域教學目標，均相當陌生。另外，對能力指標的解讀與轉化，亦深感困擾。

筆者有感於中小學教師對教學目標與能力指標的陌生，且對將教學目標與能力指標導入教學評量的困惑。乃著手重新整理數年的教學目標、能力指標、教學評量的研究經驗，並納入轉化教學評量的實例，彙整成書。感謝臺南市勝利國小吳思穎老師，綜合活動深耕種子團隊，南一書局研發團隊，臺南市、臺中縣、宜蘭縣國小各領域研發團隊、屏東縣國中各領域研發團隊提供實例，得以讓理論與實務更為契合；感謝教育部、各縣市政府教育局提供學習成長的機會，得以跟著實際推動的伙伴共同學習與成長；感謝高等教育出版社刊印成書。期能持續拋磚引玉，激起更多專家學者與中小學、教師、主任、校長的迴響，進而強化教學目標、能力指標精準度與敏感度，提升教學評量信度與效度。

李坤崇 謹識

於臺南

2006年5月

目錄

第一章 認知教學目標分類與命題實例

第一節	新舊認知教學目標分類的比較	3
第二節	修訂Bloom分類在教學、評量的應用	6
第三節	修訂Bloom分類的知識向度	10
第四節	修訂Bloom分類的認知歷程向度	22
第五節	紙筆測驗編製實例	72
第六節	結語	101

第二章 情意技能教學目標分類與評量實例

第一節	情意教學目標	105
第二節	情意教學目標各層次內涵的實例	109
第三節	情意教學目標評量方式實例	111
第四節	動作技能教學目標	113

第五節	動作技能教學目標各層次內涵 的實例	117
第六節	技能教學目標評量方式實例	120
第七節	評定量表與檢核表及其實例	122
第八節	結語	140

第三章 能力指標轉化教學、評量理念與實例

第一節	能力指標的意涵	143
第二節	能力指標解讀、轉化的整合理念	147
第三節	能力指標與教學目標	168
第四節	能力指標轉化教學、評量之實例	178
第五節	結語	213

參考書目	215
------	-----

第一章

認知教學目標 分類與命題實例

Bloom, Englhart, Furst, Hill, and Krathwohl (1956)將教學目標分成認知領域、動作技能領域與情意領域。認知領域教學目標由最簡單到最複雜的六個層次，依序為知識(Knowledge)、理解(Comprehension)、應用(Application)、分析(Analysis)、綜合(Synthesis)及評鑑(Evaluation)。

經過約半世紀，Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths, and Wittrock (2001)主編的《學習教學與評量的分類：Bloom教育目標分類的修訂》(*A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*)一書，修訂Bloom et al.對認知的分類為「認知歷程向度」(Cognitive Process Dimension)（動詞）及「知識向度」(Knowledge Dimension)（名詞）。

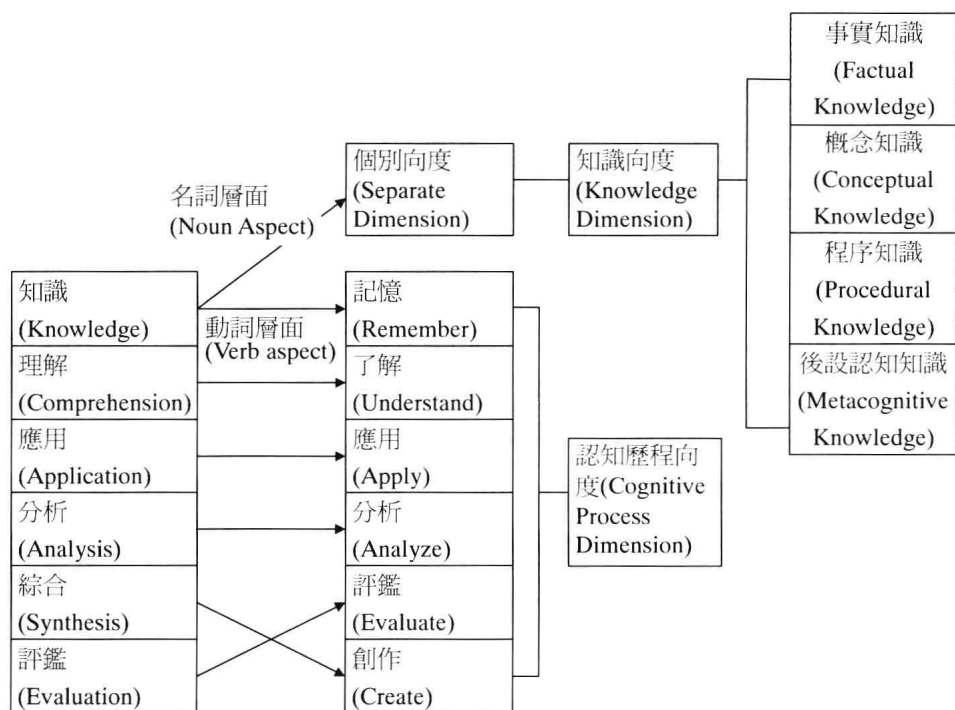
第一節 新舊認知教學目標分類的比較

以下將Bloom et al. (1956)提出的認知領域教學目標，與Anderson et al. (2001)提出的認知教學目標的架構相比較，詳見圖1-1之「原架構與修訂架構的結構比較」。

Anderson et al. (2001)強調新舊認知教學目標有三個層面，每個層面均有四個項目，計十二項的改變。三個層面為重點強調、使用術語及目標分類結構，其中項目分述如下：

壹、重點強調

新舊認知教學目標在「重點強調」的差異，主要有四：一、新版著重運用雙向細目表（如表1-1）來置入課程設計、教學活動與教學評量，並著重課程、教學、評量三者的連結。二、新版著重適用所有不同年級的學生。三、新版內容增列許多評量範例，使得此



1-1 原架構與修訂架構的結構比較（修改自*Summary of the changes from the original framework* (p. 268), by L. W. Anderson, D. R. Krathwohl, P. W. Airasian, K. A. Cruikshank, R. E. Mayer, P. R., Pintrich, J. Raths, & Wittrock, M. C., 2001, New York: Addison Wesley Longman, Inc.)

目標分類更易於應用。四、新版更強調次類別的應用，而舊版較著重主類別的應用。

貳、使用術語

新舊認知教學目標在「使用術語」的差異，主要有四：一、新版主類別的名稱改採動詞語態，以呼應建立目標時形成的動詞一名詞關係，而舊版主類別的名稱則為名詞語態。二、新版知識次類別

1-1 修訂Bloom分類表

知識向度 (knowledge Dimension)	認知歷程向度(Cognitive Process Dimension)					
	記憶	了解	應用	分析	評鑑	創作
事實知識 (Factual Knowledge)						
概念知識 (Conceptual Knowledge)						
程序知識 (Procedural Knowledge)						
後設認知知識 (Metacognitive Knowledge)						

資料來源：The revised taxonomy structure: The taxonomy table (p. 28), by L. W. Anderson, & P. W. Krathwohl, 2001, New York: Addison Wesley Longman, Inc.

更名與重組，分成四類知識，此與舊版的名稱與內容不同。三、新版以動詞語態說明認知歷程部分的次類別，異於舊版的名詞語態。四、新版改稱舊版的「理解」、「綜合」兩個主要類別為「了解」、「創作」。

參、目標分類結構

新舊認知教學目標在「目標分類結構」的差異，主要有四：一、新版將目標類別呈現分成名詞、動詞兩個向度，而舊版僅有一個向度。二、新版採兩個向度構成雙向細目表(two-dimensional taxonomy table)的方式，舊版則無。三、新版認知歷程向度為各類別排列成漸進複雜性階層(increasing complexity hierarchy)，而舊版

則為累積性階層(cumulative hierarchy)。四、新版交換舊版「綜合」、「評鑑」的順序為新版的「評鑑」、「創作」。

第二節 修訂Bloom分類在教學、評量的應用

Anderson and Krathwohl (2001)以知識向度、認知歷程向度所組成的雙向細目表（如表1-2），作為闡述教學目標、教學活動與教學評量的基礎。Anderson (2001)以「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」為例來說明雙向細目表在教學與評量的應用。

壹、教學目標在雙向細目表的位置

教學目標「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」的動詞為「利用」、「解決問題」，屬認知歷程向度中之「應用」層次；名詞為「電流與磁力原理」，屬知識向度中的「概念知識」層次，兩者交錯位置，如表1-2所示。

貳、教學活動在雙向細目表的位置

為了達成「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」的目標，教師採取七項教學活動（詳見表1-3）：一、幫助學生區別問題類型。二、幫助學生選擇相近的原理。三、幫助學生應用正確的程序。四、幫助學生回憶後設認知策略。五、幫助學生應用後設認知策略。六、幫助學生檢查應用的程序。七、評析解答的正確性。此七項教學活動所處的認知歷程向度層次、知識向度層次，如表1-3所示。由表1-3可了解教師每項教學活動涉及的認知歷程向度與知識向度，亦可剖析教學活動以「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」的目標為核心思維與教學設計概念。以雙向細目表來解讀教師達成教學目標的教學活動歷程，顯然比以往單一向度思考認知歷



1-2 「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」在分類表的位置

知識向度 (knowledge Dimension)	認知歷程向度(Cognitive Process Dimension)					
	記憶 (Remem- ber)	了解 (Under- stand)	應用 (Apply)	分析 (Analyze)	評鑑 (Evaluate)	創作 (Create)
事實知識 (Factual Knowledge)						
概念知識 (Conceptual Knowledge)			學習利用 電流與磁 力原理， 來解決問 題			
程序知識 (Procedural Knowledge)						
後設認知知識 (Metacognitive Knowledge)						

資料來源：The taxonomy in use: Using the taxonomy table (p. 98), by L. W. Anderson, 2001, New York: Addison Wesley Longman, Inc.

程向度層次或知識向度層次，更為清晰明確。

參、教學評量在雙向細目表的位置

為了評估「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」目標的達成程度及七項教學活動的成效，教師規劃紙筆測驗與非紙筆測驗兩類評量，詳見表1-4「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」與教學活動、評量在分類表的位置。

一、紙筆測驗

「活動1到活動3」採紙筆測驗方式，編製兩大題的紙筆測驗，

1-3 「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」與教學活動在分類表的位置

知識向度 (knowledge Dimension)	認知歷程向度(Cognitive Process Dimension)					
	記憶 (Remem- ber)	了解 (Under- stand)	應用 (Apply)	分析 (Analyze)	評鑑 (Evaluate)	創作 (Create)
事實知識 (Factual Knowledge)						
概念知識 (Conceptual Knowledge)		1.幫助學 生區別 問題類 型	學習利用 電流與磁 力原理， 來解決問 題	2.幫助學 生選擇 相近的 原理	7.評析解 答的正 確性	
程序知識 (Procedural Knowledge)			3.幫助學 生應用 正確的 程序		6.幫助學 生檢查 應用的 程序	
後設認知知識 (Metacognitive Knowledge)	4.幫助學 生回憶 後設認 知策略		5.幫助學 生應用 後設認 知策略			

資料來源：The taxonomy in use: Using the taxonomy table (p. 100), by L. W. Anderson, 2001, New York: Addison Wesley Longman, Inc.

第一大題「Test 1」給予學生十道有關電及機械的題目，並要求學生去解決問題，每道問題各有三個小問題，並使其正確選擇：一、test 1A：測驗區別問題的正确性（了解概念知識）。二、test 1B：測驗正確選出一個相近的原理（分析概念知識）。三、test 1C：測驗依此原理正確選出一個有可能解決問題的程序（分析程序知識）。第二大題「Test 2」針對上述的十道題目，討論出正確答案，測驗十道題目正確知識，應用於解決問題的能力（應用程序

1-4 「學習利用電流與磁力原理，來解決問題」與教學活動、評量在分類表的位置

認知歷程向度(Cognitive Process Dimension)						
知識向度 (knowledge Dimension)	記憶 (Remem- ber)	了解 (Under- stand)	應用 (Apply)	分析 (Analyze)	評鑑 (Evaluate)	創作 (Create)
事實知識 (Factual Knowledge)						
概念知識 (Conceptual Knowledge)		1.幫助學生區別問題類型 test 1A	學習利用電流與磁力原理，來解決問題	2.幫助學生選擇相近的原理 test 1B	7.評析解答的正確性	
程序知識 (Procedural Knowledge)			3.幫助學生應用正確的程序 Test 2	test 1C	6.幫助學生檢查應用的程序	
後設認知知識 (Metacognitive Knowledge)	4.幫助學生回憶後設認知策略		5.幫助學生應用後設認知策略			

資料來源：The taxonomy in use: Using the taxonomy table (p. 100), by L. W. Anderson, 2001, New York: Addison Wesley Longman, Inc.

性知識）。

二、非紙筆測驗

「活動4到活動7」未正式實施紙筆測驗，但在各項活動進行過程，提醒學生檢視的重點如下：一、活動4：在每一道題目的工作中，記得提醒他們去檢視自己的進步。二、活動5：在每一道題目的工作中，依照自己的進步檢視加以修正。三、活動6：決定他們

的進步是否滿意。四、活動7：檢查他們最後的答案是否正確。

第三節 修訂Bloom分類的知識向度

Pintrich and Wittrock (2001)將知識向度(Knowledge Dimension)分成事實知識(Factual Knowledge)、概念知識(Conceptual Knowledge)、程序知識(Procedural Knowledge)、後設認知知識(Metacognitive Knowledge)四項知識。事實知識包含學科事實(Aa術語的知識)、個別事實(Ab特定細節和元素的知識)。概念知識包括事實分類(Ba分類和類別的知識)、事實組織與關係(Bb原理和通則的知識)與相關原理和通則(Bc理論／模式／結構的知識)。程序知識含括固定最終結果或順序或步驟(Ca特定學科的技能 and 演算知識)、無定最終結果或順序或步驟(Cb特定學科技術與方法知識)與知道「何時」使用程序(Cc運用規準的知識)。後設認知知識乃知其所以然的知識，包括知人的知識(Dc自我知識)、知事(情境)的知識(Db認知任務知識)與知術(方法)的知識(Da策略知識)。

壹、事實知識

事實知識乃學生學習科目或解決問題必須知道的基本元素。包括術語的知識(Knowledge of terminology)、特定細節和元素的知識(Knowledge of specific details and elements)兩項：

一、術語的知識

術語的知識乃特定語文或非語文形式的術語或符號知識，即每個學科特定的符號、術語或辭句之知識(Pintrich & Wittrock, 2001)。如字母、注音符號、科學術語、繪畫詞彙、重要的計算術