

# 單元教學活動設計的原理與編寫要領

丁志權\*

## 摘要

單元教學活動設計，簡稱教案；是教師的專業基本能力之一，也是聯繫教學理論與實務的橋樑。臺灣在 1970 年代以後，推行「行為目標單元教學活動設計」，2000 年起，配合「九年一貫課綱」倡導十大基本能力與統整課程，開始盛行主題課程設計；出現許多把主題課程設計的概念圖，當作單元教學活動設計的亂象。2019 學年度起施行的「十二年國民基本教育課程綱要」所提的九大核心素養，如何與單元教學活動設計關聯在一起？值得探討。此外，教學活動設計也是校長及教師公開授課中，備課、觀課與議課，專業互動的重要文件。

本論文採文件分析法，經參考國內外教學設計相關文獻，歸納出六項結論：(1)單元教學活動設計是教學 PDCA 品質管理的起點；(2)單元教學活動設計的理論模式包括三個階段；(3)單元教學活動設計應與各領綱的核心素養、學習目標與學習內容連結；(4)教學方法與策略，宜轉化為具體的教學步驟；(5)單元教學活動設計表格，能提高教師教學設計工作的效率；(6)單元教學活動設計的「簡案」，仍應具體敘寫基本資料、教學分析、教學目標。

**關鍵字：**教學設計、單元教學活動設計、教學分析、教學活動

\* 第一作者：國立嘉義大學教育系名譽教授

Email: dcc@mail.ncyu.edu.tw

## 一、前言

單元教學活動設計(unit instructional activity design, UIAD)，早期稱為教案(instructional plan, IP)，是教師應具備的專業基本能力之一，也是聯繫教學理論與實務的橋樑(丁志權，2002)。從 PDCA(Plan-Do-Check-Act)循環式品質管理觀點言，周全的計畫(plan)，是品質管理的第一步。「中庸」亦言：「凡事豫則立，不豫則廢」，教師在單元教學之前，有詳細的規劃與準備，能使教師班級教學實施更為順暢，並增進良好的教學品質；反之，除造成時間和資源的浪費外，更為帶來學習無效的後果(李宗薇，1998；Gagne & Wager, 1988；Smith & Ragan, 2005)。

臺灣在1970年代以後，採用「行為目標單元教學活動設計」，1990年代初，配合「九年一貫課綱」倡導統整課程，出現許多把主題課程設計的概念圖，當作單元教學活動設計的亂象。108學年度起施行的「十二年國民基本教育課程綱要」（簡稱十二年國教課綱），其「核心素養」震天價響，但「核心素養」如何與單元教學活動設計關聯在一起？值得探討。此外，十二年國教課綱也規定，校長及每位教師每學年應至少公開授課一次，並進行專業回饋。在校長與教師公開授課的備課、觀課與議課過程中，教學活動設計可以作為教師社群探討有效教學的重要文件。

本論文採文件分析法(documentary analysis method)，主要之參考文件為國內外教學設計主要文獻與十二年國教課綱(領綱)。本論文主要目的有三：(1)分析教學設計基本概念與模式內涵；(2)分析單元教學活動設計與各學習領域或科目課綱的連結；(3)提出單元教學活動設計通用表格及編寫要領。內容包括七部分，(1)前言；(2)教學活動設計的基本概念分析；(3)教學設計模式分析；(4)課綱的基本規定；(5)教學方法與策略；(6)單元教學活動設計表格；(7)結論。

## 二、教學活動設計的基本概念分析

### (一) 教學的意涵

「教學」的英語字彙有 Teaching 與 Instruction，二者意義相近，常可互用。然而有學者將 Teaching 是指教學的訊息是經由「人」為媒介傳遞，而沒有考慮到經由非書籍(例如：錄影帶、電腦等)媒介所傳遞的學習經驗；而 Instruction 所指的教學則包含「

人」及人以外的媒體所進行的教學 (Smith & Ragan, 2005)。其次，也有學者認為，Teaching 是對教學的通稱，而 Instruction 則是指對特定科目、對象與學習目標，進行有系統教學的過程，較為特定；在許多探討教學設計的文獻，都是使用 Instruction(李宗薇，1998；Brown & Green, 2016；Gagne, Briggs, & Wager, 1988)。

美國教育學者 Smith(1961)對教學定義是「教學是一項行動的系統，其目的在誘導學習的產生」(Teaching is a system of actions intended to induce learning) (引自黃炳煌，1990)。黃炳煌(1990)指出，教學的二項主要特質：教學是一種活動，而這些活動乃是目標導向的、有系統的、有計劃的、具有程序性的，而非隨興為之。教學的目的永遠是在於「引起學習的發生」或口生「學習效果」。其次，歐陽教 (1990)認為，教學是施教者以適當的方法，增進受教者學到有認知意義或有價值的活動。此一定義包括施教者、受教者、適當的方法、教學內容、教學活動等五方面元素。

歐陽教(1990)(頁25)進一步指出，教學是一種復合的概念(complex concept)，而非單純的概念(simple concept)；它指涉著一組複雜的概念或活動歷程，此種歷程稱為「多樣態的歷程」(polymorphous process)；大體而言，有多少種認知方法、歷程或活動，就有多少種教學方法、歷程或活動。單在中小學課程所設科目就有語文、數學、社會、自然、科技、音樂、視覺藝術、體育等一般學科，在高級中等教育階段的技術型高中還有15個專業群科，每一學習領域/科目的性質不同，其教學方法與活動安排都有所不同。此外，雖然相同的學習領域/科目，各項教學設計元素的內涵也有所不同，例如：學生的年齡、班級學生數、學校所在社區、教學設施等。

黃炳煌(1990)認為任何一項教學活動的基本元素有五項，亦即目標(objectives)、學習者(learner)、內容(content)、方法與程序(method & process)、評量(evaluation)，如圖1所示。這五項元素也是單元教學活動設計的主要項目。

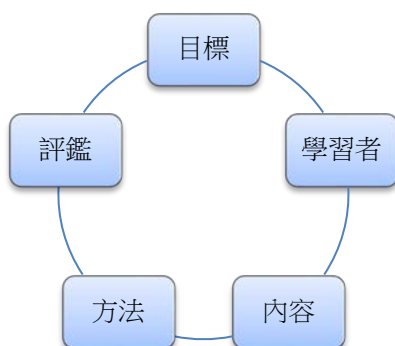


圖 1 教學的五項基本要素

資料來源：採自從教學概念分析談教學設計(頁 198)，黃炳煌，1990。臺北市：南宏。

綜合上述，從學校的場域而言，所謂教學，是教師為達成教學目標，考量學生的特性，配合學習材料的屬性，採用適當的教學方法與策略，以及評估學習成效的活動過程。

## (二) 教學活動設計的意涵

設計(design)一詞用於許多領域，例如：室內設計、建築設計、工業設計等；系指在展開或執行某事之前，所進行有系統與精細的規劃與構思的過程(a systematic or intensive planning and ideation process)，以解決某項問題。其次，設計不同於計畫(plan)或發展(development)，因為設計需要的精確程度、監督與專業之能更高。此外，設計除了包含技術性的技能外，也是創造力的表現，以及理性和直覺的思維過程。教學設計有兩方面的意義，一是教學遵行的藍圖；另一方面向教學處方，針對特定的對象與目標，選擇應用特定的方法、內容與策略(李宗薇，199；Smith & Ragan, 2005)。

教學設計觀念的產生，始於二次大戰結束初期，負責軍事訓練人員，開始把心理學家發現的學習理論，運用到訓練工作上；也受到1950年代以後一般系統理論(general system theory)興起的影響。教學設計的相關名詞有教學系統設計(instructional system design)、教學系統開發(instructional system development) (中國視聽教育學會，1988；Brown & Green, 2016)。臺灣在1950年代以前，教學設計稱為「教案」，1950年代以後，受視聽教育(audiovisual education)發展的影響，當時的是教學設計特別重視教材與視聽教育的結合，強調一節或一個單元的教學過程是由若干活動組合而成，因而稱為「單

元教學活動設計」，取代「教案」的名稱（徐照麗，1997）。

教學設計的定義為何？以下舉五則對教學設計的定義：

- 1、教學設計是運用各種和學習相關的知識與理論，考慮學習過程中所有影響的因素，有系統地來設計、策畫和執行教學；並在不斷地嘗試和修正後，達到理想的學習結果(中國視聽教育學會，1988)。
- 2、教學設計是由教學設計專家或教師針對特定的教學內容與施教對象，按各種相關的理論，設計出最適當的教學方法與教材，使學習對象達到預期的行為改變(李文瑞，2000)。
- 3、教學系統是「對增進學習活動之資源口歷程的安排」，而教學系統設計則是規劃教學系統的系統化過程，其目的在活化及支持每位學生的學習。」 Gagne, Briggs, & Wager, 1988)。
- 4、教學設計是對於教學活動或事件(instructional activities or events)的規劃、設計、開發、實施和評估的過程；教學設計學科領域的目的是建立關於教學發展(development of instruction)的步驟的知識(Information Resources Management Association, 2011)
- 5、對教師而言，所謂教學設計是為課堂教學之需，是對於有關設定教學目標、分析學生特質，編寫測驗題目，選擇教學材料、規劃教學活動、選擇教學媒體等元素進行詳細的規劃，據以實施教學，並對於各項元素進行修正的系統化的過程(systematic process)(Carr-Chellman, 2011)。

根據上述的定義，摘述教學設計的五項重點：(1)教學設計必須與學習相關的知識與理論連結；(2)教學設計目的在活化及支持每位學生的學習；(3)教學設計必須是有系統地考慮學習過程中所有影響的因素來設計；(4)教學設計的歷程包括教學前的設計，教學實施，以及教學後的評鑑與修正；(5)教學設計的要素主要包括訂定目標、分析學生特質，編寫測驗題目，選擇教材、教學活動規劃、選擇媒體等。

教學活動設計一詞中，「活動」之意涵，除教學的活動性外，也在凸顯活動進行的時間因素。學校每學年上課日數一定，再分配給各學習領域或學科上課節數；例如：某年級數學科某一單元設定的上課節數為四節，每一節課40分鐘、45分鐘或50分鐘，教師必須將該單元的各教學活動執行完畢；所以「時間」也是教學設計的重要因素之一。

綜上所述，並參考 PDCA 模式的理念，所謂教學設計是教師為課堂教學之前，有系統與精細的規劃與構思教學過程中的各種因素，包括確認教學目標、分析學生特質、選擇教材、編寫測驗題目、規劃學習活動、選擇教學媒體等，以便能提高教學品質，增進學生學習成效；並於教學實施後，進行檢核與修正，作為精進下次教學的參考。

### (三) 單元與單課的意涵

所謂「單元」(unit)是指一系列相關的學習經驗(a series of internally unified learning)，單元教學設計(unit plan)，會考量到學習理論、學生能力、認知發展層次、文化背景、教學目標、教學內容、教學方法、評鑑等。在單元的主題之下，會再細分為幾個小單元，在臺灣稱為課(lesson)(林寶山，2000)。單課教學設計(lesson plan)的元素(elements)包括單課主題(lesson topic)、具體的教學內容(content specification)、先備的學習(prerequisite learning)、學習目標、教學活動(presentation)、教學教材教具的選用、評量方法等。教學活動包括準備活動、發展活動、綜合活動(Lang, McBeath & Hebert, 1995)。

依據上述界定，在意義上，單元教學設計相當於「主題統整課程設計」(一系列相關的學習經驗)，而單課教學活動設計相當於我國長久以來所稱的「單元教學活動設計」；但是，在實際運用上，「單元教學活動設計」的教學節數通常是 3-6節，如果一個單元教學活動設計涵蓋的節數太多，會增加設計表格的複雜性。例如：有的國小國語文教科書，一個學期分為四個單元，每個單元分為三個課，大約1-2週上完一課。一份單元教學活動設計要涵蓋幾節，可參考十二年國教課程總綱每週上課節數的規定，例如：國小三年級以上國語文每週5節、數學每週4節，社會、自然科學、藝術、健康與體育，都是每週3節。

## 三、教學設計模式分析

模式是由要素及其相互關係所構成，旨在反應現實，並具有圖像化的效果。教學設計模式可用來說明要素及其相互關係，以執簡馭繁(李宗薇，1998；Brown & Green, 2016)。Smith 與 Ragan(2005)指出，教學設計在處理三個問題：(1)我們要往哪裡去？(2)我們如何去到哪裡？(3)我們如何知道，我們已經抵達目的地？教學設計的過程主要分為三個階段：(1)教學分析階段；(2)擬定教學策略階段；(3)評估教學階段。以下舉三個

較為常用的教學設計模式為例，了解其元素及關連性。

### (一) ADDIE 一般教學設計模式

圖1的 ADDIE 一般教學設計模式，該模式依據教學設計工作的邏輯順序，分為五項：(1)分析需求(Analysis needs)，(2)設計教學(Design instruction)，(3)發展教材(Develop materials)，(4)實施教學(Implementation the instruction)，(5)評鑑與修正教學(Evaluation and revise the instruction)。

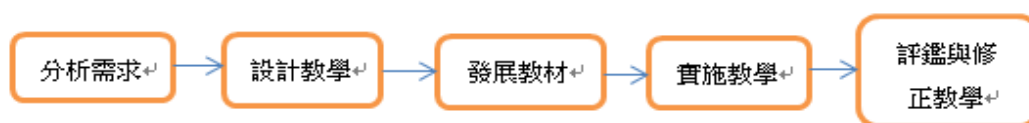


圖 1 ADDIE 一般教學設計模式

Source: From *Instructional design for teachers: Improving classroom practice*. (pp.3-4).Carr-Chellman, 2011.New York: Routledge.

本模式的前三的階段屬於教學前三項屬於計畫階段，接著是實施教學階段，最後是評鑑與修正階段。顯然可以看出，此一模式包括的元素較為簡略，每一項元素應該還包括許多內涵。有些較重要的元素，或許可以獨立出來，例如：未提及教學目標、教學方法策略。

### (二) Dick 與 Carey 的系統化教學設計模式

圖2為 Dick 與 Carey 的系統化教學設計模式，該模式於1996年修正提出。主要是受到實作表現科技、脈絡分析、多層次評量模式(multi-level evaluation)與全面品質管理等因素的影響(李宗薇, 1998)。該模式包括九個步驟：(1)確認教學目標(Identify Instructional Goals)，(2)進行教學分析(Conduct Instructional Analysis)，(3)分析學習者和脈絡(Analyze Learners and Contexts)，(4)敘寫表現目標(Write Performance Objectives)，(5)發展評量工具(Develop Assessment Instruments)，(6)發展教學策略(Develop Instructional Strategy)，(7)發展和選擇教材(Develop and Select Instructional Materials)，(8)設計和實施形成性評鑑(Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction)，(9)修訂教學(Revise Instruction)。

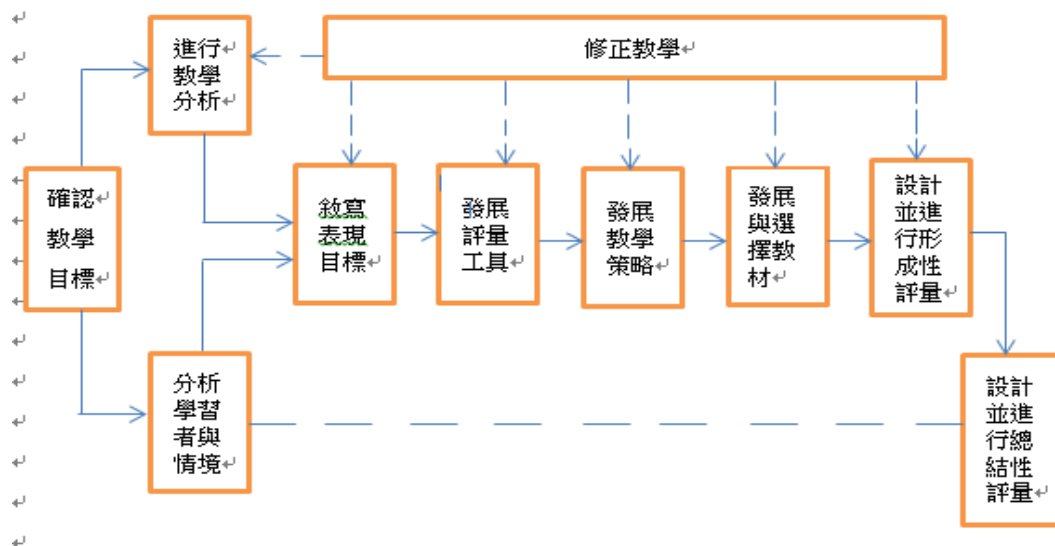


圖 2 Dick 與 Carey 的系統化教學設計模式

Source: From *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice*, (3rd ed., pp.8-10). Brown & Green, 2016. New York, NY : Routledge.

該模式比較特別之處有二：(1)在敘寫表現目標之後，接著是發展評量工具，強調評量工具與表現目標的密切關聯；(2)「設計與實施總結性評鑑」(Design and Conduct Summative Evaluation)另外獨立於九個步驟之外，教學過程中，以形成性評鑑為主。

### (三) Kemp 的系統化教學設計模式

圖3 為 Kemp 的系統化教學設計模式，該模式由 Kemp, Morrison, and Ross 等三人於2004年修正提出，分為三圈，其中內圈包括9項元素(elements) (Brown & Green, 2016)：

- 1、確認教學問題(instructional problems)與明確目標(specify goals)，以便進行教學設計。
- 2、檢視學習者特性(examine learner characteristics)，以作為教學決定(instructional decisions)的考量。
- 3、確認與既定目標(goals and purpose)有關的教材內容(subject content)與教學任務的構成部分(task components)。
- 4、陳述具體教學目標(instructional objectives)。



- 5、在每一教學單位(instructional unit)中排列教材順序(sequence content)，以便學習者的學習活動符合邏輯順序。
- 6、設計教學策略(instructional strategies)，以便每位學生達到教學目標。
- 7、規劃所要傳達的教學訊息(instructional message)與規劃教學活動(develop the instruction)。
- 8、研擬評量工具(evaluation instruments)，以便評估是否達成教學目標。
- 9、選擇學習資源，以支持教學與學習活動之順利進行。

除了內圈9項元素外，中圈包括形成性評量、總結性評量、確認性評估、修正。外圈包括規劃(planning)、實施、管理(project management)、與支持事務(support services)。由此可知，此一模式的內涵頗為廣泛。

如圖3所示，此模式並不強調特定的起點與終點，認為教學設計工作可以自任何階段開始，增加使用的彈性。其次，九項元素也並非都要用上，可是個別需要選擇。而圓圈代表著個元素的循環與互動，各元素皆位於動態的循環圈，並關注到突發狀況與外在環境的改變(李宗薇，1998；Brown & Green, 2016)。Kemp 教授於1987年應中國視聽教育學會邀請來臺介紹該模式，而將系統化教學設計引進台灣(徐照麗，1997)。

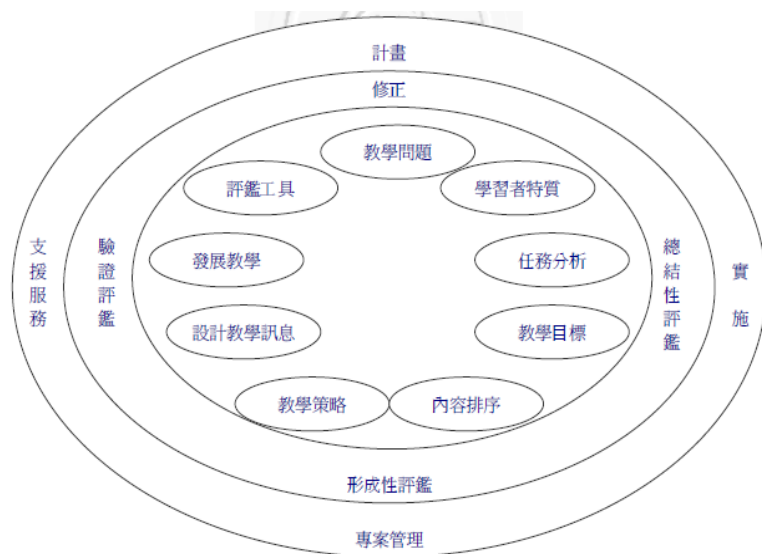


圖 3 Kemp 等人教學設計方案

Source: From *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice*, (3rd ed., pp.10-11). Brown & Green, 2016. New York, NY : Routledge.

上述三個教學設計模式，只是所表達的元素簡繁不同，但在實際進行教學設計時，其實質內涵並無不同。例如：ADDIE 模式的「分析需求」，與 Kemp 模式的「確認教學問題」、「檢視學習者特性」、「教材內容與教學任務」相通。

其次，從 PDCA 品質管理的理念來看，教學設計模式主要涵蓋三個階段：教學計畫(plan)、教學實施(do)、教學後之檢核(check)、教學改進行動(action)；三種模式都提及「評鑑與修正教學」，教學實施後的反思，據以修正下一次教學設計，才能不斷地精進教學。在教學現場，完成教學設計後，據以實施教學，其最佳的狀況是實際教學與教學設計符合。但往往會有下課鐘響了，規劃的內容未教完；或者下課鐘還沒響，規劃的內容為已經教完的尷尬場景。由此可知，特別是對於新手教師而言，要縮小教學設計與實際教學之間的差距，有待教學經驗的磨練。

對於中小學教師而言，在進行各領域或科目教學單元教學活動設計前，必須依據各領域或科目的課程綱要(簡稱領綱)的學習目標與學習內容，其次，各領域或科目均有教科書可用。因此，我國中小學教師進行單元教學活動設計時，首先必須瞭解該單元學習目標與學習內容的規定，以及參考教科書的單元教材。其次是在所規定的節數內，設計教學活動，達成所規定的學習目標。

## 四、領綱的核心素養與學習重點分析

### (一) 領綱的核心素養具體內涵

《十二年國民基本教育課程綱要總綱》將中小學劃分為五個學習階段：(1)國小低年級-I，(2)國小中年級-II，(3)國小高年級-III，(4)國民中學-IV，(4)普通型高級中等學校-V。課程架構分為部定課程與校訂課程兩類，其中部定課程分為八個領域：(1)語文，(2)數學，(3)社會，(4)自然科學，(5)藝術，(6)綜合活動，(7)科技，(8)健康與體育。在總綱之下，分別訂有八個領域課綱(簡稱領綱)，在各領綱中，列有核心素養具體內涵與學習重點(包括學習表現與學習內容)，用以引導課程設計、教材發展、教科用書審查及學習評量等，也是師生課堂教學的重點。

以國語文為例，其課程目標是以培育語文能力、涵養文學及文化素質，並加強自主行動、溝通互動及社會參與的核心素養為目標。在課程目標之後，分別提出國中、國中、高中等三個教育階段的國語文核心素養具體內涵。表1以總綱的「B1符號運用與

溝通表達」核心素養為例，為達該項核心素養，在國語文科目在三個教育階段所應配合達到的核心素養。國語文課綱的核心素養，就成為國語文單元教學活動設計的教學目的(goals)。

表 1

總綱「B1 符號運用與溝通表達」核心素養與國語文核心素養舉例

總綱核心素養 B1 項目說明	國語文核心素養具體內涵		
	國民小學教育 (E)	國民中學教育(J)	普通型高級中等教育 (S-U)
具備理解及使用語言、文字、數理、肢體及藝術等各種符號進行表達、溝通及互動，並能了解與同理他人，應用在日常生活及工作上。	<b>國-E-B1</b> 理解與運用國語文在日常生活中學習體察他人的感受，並給予適當的回應，以達成溝通及互動的目標。	<b>國-J-B1</b> 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。	<b>國 S-U-B1</b> 運用國語文表達自我的經驗、理念與情意，並學會從他人的角度思考問題，尋求共識，具備與他人有效溝通與協商的能力。

## (二) 領綱的學習重點內涵

各領綱都列有學習重點，包括學習表現和學習內容。以國語文為例，其學習表現分為六類：(1)聆聽、(2)口語表達、(3)標音符號與運用、(5)識字與寫字、(6)閱讀寫作。而學習內容包括三項主題：(1)文字篇章、(2)文本表述、(3)文化內涵。文字篇章體現語言文字的結構特性，分為標音符號、字詞、句段及篇章四項。文本表述之「文本」是指語言文字及其他符號，遵循語義規則所組成的句子、段落或篇章，依其體用可分為記敘文本、抒情文本、說明文本、議論文本及應用文本等五項。文化內涵則凸顯文本所蘊含的文化意義，分為物質文化、社群文化及精神文化三項。

表2為國語文第二學習階段(國小三、四年級)學習表現與學習內容舉例，所列之學習表現與學習內容，即為國語文教科書編寫之依據，也是國小教師的國語文教學目標。在學習表現方面，例如：4- II -5利用字義推論詞義；4- II -4表示第4類學習表現(識字與

寫字)，第Ⅱ學習階段的第5項學習表現。在學習內容方面，例如：Ab-II-7國字組成詞彙的構詞規則；Ab-II-7表示第A類主題(文字篇章)的b項(字詞)，第Ⅱ學習階段的第7項學習內容。

表 2

**國語文第二學習階段(國小三、四年級)學習表現與學習內容舉例**

學習表現(識字與寫字)	
4-II-1	認識常用國字至少 1,800 字，使用 1,200 字。
4-II-2	利用共同部件，擴充識字量。
4-II-3	會利用書面或數位方式查字辭典，並能利用字辭典，分辨字詞義。
4-II-4	能分辨形近、音近字詞，並正確使用。
4-II-5	利用字義推論詞義。
4-II-6	掌握偏旁變化和間架結構要領書寫正確及工整的硬筆字。
4-II-7	習寫以硬筆字為主，毛筆為輔，掌握楷書筆畫的書寫方法。
4-II-8	知道古今書法名家的故事。
學習內容(文字篇章：字詞)	
Ab-II-1	1,800 個常用字的字形、字音和字義。
Ab-II-2	1,200 個常用字的使用。
Ab-II-3	常用字部首及部件的表音及表義功能。◎
Ab-II-4	多音字及多義字。◎
Ab-II-5	3,000 個常用語詞的認念。
Ab-II-6	2,000 個常用語詞的使用。
Ab-II-7	國字組成詞彙的構詞規則。
Ab-II-8	詞類的分辨。
Ab-II-9	量詞的運用。
Ab-II-10	字辭典的運用。
Ab-II-11	筆墨紙硯的使用方法。
Ab-II-12	楷書基本筆畫運筆方法。
Ab-II-13	書法名家故事。

其次，以數學為例，其學習表現分為七類：(1)n-數與量，(2)s-空間與形狀，(3)g-坐標幾何，(4)r-關係，(5)a-代數，(6)f-函數，(7)d-資料與不確定性。而學習內容也分為

七大主題：(1)數與量-N，(2)空間與形狀-S，(3)坐標幾何-G，(4)關係-R，(5)代數-A，(6)函數-F，(7)資料與不確定性-D。

表3為數學第二學習階段(三至四年級)學習表現與學習內容舉例，所列之學習表現與學習內容，即為數學教科書編寫之依據，也是國小教師的數學教學目標。在學習表現方面，例如：n-IV-1理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題；n-IV-1表示第 n 類學習表現(數與量)，第 IV 學習階段的第1項學習表現(共9項)。在學習內容方面，例如：N-4-3解題：兩步驟應用問題(乘除，連除)。乘與除、連除之應用解題。N-4-3表示第 N 類主題(數與量)的四年級學生的第3項學習內容。

表 3

### 數學第二學習階段(三至四年級)學習表現與學習內容舉例

學習表現(數與量)(三至四年級)	
n-II-1	理解一億以內數的位值結構，並據以作為各種運算與估算之基礎。
n-II-2	熟練較大位數之加、減、乘計算或估算，並能應用於日常解題。
n-II-3	理解除法的意義，能做計算與估算，並能應用於日常解題。
n-II-4	解決四則估算之日常應用問題。
n-II-5	在具體情境中，解決兩步驟應用問題。
n-II-6	理解同分母分數的加、減、整數倍的意義、計算與應用。認識等值分數的意義，並應用於認識簡單異分母分數之比較與加減的意義。
n-II-7	理解小數的意義與位值結構，並能做加、減、整數倍的直式計算與應用。
n-II-8	能在數線標示整數、分數、小數並做比較與加減，理解整數、分數、小數都是數。
n-II-9	理解長度、角度、面積、容量、重量的常用單位與換算，培養量感與估測能力，並能做計算和應用解題。認識體積。
n-II-10	理解時間的加減運算，並應用於日常的時間加減問題。則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。
學習內容(數與量)(四年級)	
N-4-1	一億以內的數：位值單位「萬」、「十萬」、「百萬」、「千萬」。建立應用大數時之計算習慣，如「30萬1200」與「21萬300」的加減法。
N-4-2	較大位數之乘除計算：處理乘數與除數為多位數之乘除直式計算。教師用位

---

	值的概念說明直式計算的合理性。
N-4-3	解題：兩步驟應用問題（乘除，連除）。乘與除、連除之應用解題。
N-4-4	解題：對大數取概數。具體生活情境。四捨五入法、無條件進入、無條件捨去。含運用概數做估算。近似符號「 $\approx$ 」的使用。
N-4-5	同分母分數：一般同分母分數教學（包括「真分數」、「假分數」、「帶分數」名詞引入）。假分數和帶分數之變換。同分母分數的比較、加、減與整數倍。
N-4-6	等值分數：由操作活動中理解等值分數的意義。簡單異分母分數的比較、加、減的意義。簡單分數與小數的互換。
N-4-7	二位小數：位值單位「百分位」。位值單位換算。比較、計算與解題。用直式計算二位小數的加、減與整數倍。
N-4-8	數線與分數、小數：連結小數長度量的經驗。以標記和簡單的比較與計算，建立整數、分數、小數一體的認識。
N-4-9	長度：「公里」。生活實例之應用。含其他長度單位的換算與計算。
N-4-10	角度：「度」（同 S-4-1）。量角器的操作。實測、估測與計算。以角的合成認識 180 度到 360 度之間的角度。「平角」、「周角」。指定角度作圖。
N-4-11	面積：「平方公尺」。實測、量感、估測與計算。
N-4-12	體積與「立方公分」：以具體操作為主。體積認識基於 1 立方公分之正方體。
N-4-13	解題：日常生活的時間加減問題。跨時、跨午、跨日、24 小時制。含時間單位換算。

---

值得注意的是，在國語文課綱，其學習表現與學習內容都是以五個學習階段列出；但在數學課綱，其學習表現以五個學習階段列出，而學習內容則是以 12 個年級別列出。可能是數學科教材內容的順序性較強。此外，各領綱除了規定上述核心素養具體內涵、教學目標與內容外，也提出教學實施、學習評量等原則，供教學設計參考。

## 五、教學方法與策略分析

如前所述，對於中小學教師而言，各學習領域或科目的教學目標與教學內容都在各學習領域或科目課程綱要中規定，教師的任務是運用適當的教學方法與策略，在規定的教學節數中，輔導學生達成課程綱要所訂定的學習目標。教學方法與策略是最能發揮教師教育專業的範疇；教學方法可分為普通教學法與學科教學法兩類。

### (一) 普通教學法方面

在普通教學法方面，例如：講述教學法、討論教學法、探究教學法、創造思考教學法、合作學習教學法、道德討論教學法、練習教學法等。另外還有各種教學技術，例如：教師發問技巧、引起動機方式等(王秀玲，1998；林寶山，2000)。從教師本位與學生本位觀點言，教學方法與策略可分為直接教學策略(Direct Instructional Strategies)與間接教學策略(Indirect Instructional Strategies)兩類；圖5為直接教學策略與間接教學策略連續體示意圖，直接教學策略是以教師為中心，教學對象是整個班級，教學法主要採講述法與示範方式，學生處於被動地位。間接教學策略則是以學生為中心，教學對象是偏向個人，教學法主要採探究法，鼓勵學生主動參與(沈翠蓮，2010；Lang, McBeath & Hebert, 1995)。

講述教學法的步驟分為三個階段：揭示綱要、詳述內容、綜述要點。講述教學法適合基礎概念的學習，節省學生獲取知識的時間；而其缺點是單向溝通，學生缺乏主動參與學習的機會。教師運用講述法時，應注意音量與講話速度合宜，配合書寫黑板與媒體，並適度提問與討論(李 吟、單文經，1995；林寶山，2000)。

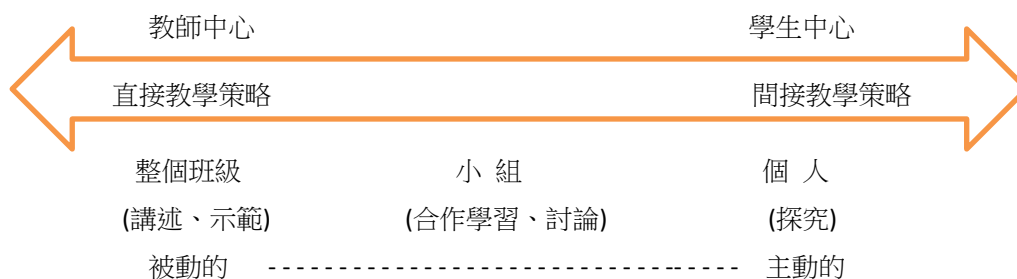


圖 5 直接教學策略與間接教學策略連續體示意圖

討論教學法有多種形式，在課堂教學運用較多者為討論會(panel discussion)形式。課堂討論會的步驟分為四個階段：教師說明、分組討論、各組報告與討論、教師結論(李 吟、單文經，1995；李春芳，1998；林寶山，2000)。

練習教學法主要用於技能學習方面，步驟分為五個階段：引起動機、教師示範、學生模仿、反覆練習、評量結果。教師運用時宜注意由易而難，循序漸進原則，並注意學生個別差異(王秀玲，1998)。

在教師發問技巧方面，師生的問答是課堂互動的主要方式，合宜的問題可以提高學生學習效果。教師發問的問題可分為兩類：(1)低層次或敘述事實的問題，(2)高層次或複雜的問題(例如：解釋、分析、綜合、評鑑的問題)。課堂上教師發問技巧例如：(1)先對全班發問，在指名學生回答；(2)提問後，給予後答時間；(3)讓大多數同學有回答機會；(4)增加傾聽，延緩批判(李 吟、單文經，1995)。

## (二) 學科教學法方面

在學科教學法方面，例如：國語文混合教學法(讀、說、寫、作)、數學科問題解決教學法(吳德邦、吳順治，1987)、自然科的科學過程探究教學法(王美芬、熊召弟，1995)、音樂科奧福教學法(林君宜，1993)等。

以國語文混合教學法為例，其步驟有六：(1)概覽課文說大意，(2)語詞與生字研討，(3)課文內容深究，(4)形式深究，(5)朗讀教學與心得發表，(6)語句練習(尚英傑，1991)。再以數學科問題解決教學法為例，其步驟有五：(1)閱讀與探究問題(read and explore)，(2)擬定解題策略(strategy)，(3)進行解題(problem solving)，(4)回顧(review, look back)，(5)應用(applying) (吳德邦、吳順治，1987；劉湘川，1991)。自然科的科學過程探究教學法五個階段：觀察現象、提出假設、設立控制變項、驗證、推廣(王美芬、熊召弟，1995)；也有學者提出5 E 教學模式(5E Instructional Model)，把探究教學分為五個階段：參與(engagement)、探究(exploration)、解釋(explanation)、細緻(elaboration)、評鑑(evaluation)(Duran & Duran, 2004)。

近年來廣受關注的南投縣爽文國中國文科王政忠老師，發展出 MAPS 教學策略，包括心智圖(Mind Mapping)、提問(Asking)、發表(Presentation)、鷹架(Scaffolding)。以及台北市中山女中國文科張輝誠老師，發展出的「學思達教學法」，讓學生透過自「學」、閱讀、「思」考、討論、分析、歸納、表「達」等能力的培養。值得大家嘗試運用。總之，教師在進行不同學科的課堂教學，如果能有系統、有步驟地實施，將使教學更為順暢，也更能掌握教學重點，增進學生學校效果。

## 六、單元教學活動設計通用表格及其編寫要領

表格化管理(tabular management)是提升工作效率的策略之一，單元教學活動設計表格具有整合教學活動主要元素的功能，也是教師社群在教學專業討論的重要文件。然



而，師資職前教育階段師資生對於編寫單元教學活動設計的訓練，尚待加強。本論文以「行為目標單元教學活動設計」為基礎，參考前述各教學設計模式之主要元素，並配合十二年國教課綱個領綱的規定，規劃出單元教學活動設計的通用表格(general form)如附錄，該表格分為該表格分為基本資料、教學分析、教學目標、教學活動等四部分，分別說明其編寫要領如下。

### (一) 基本資料部分

如前所述，教學設計的第一步是「分析」，「分析」包括脈絡(context)的分析與環境(environment)的分析；基本資料各欄位可以反映各該單元教學的脈絡與環境。如附錄的表格所示，首先要有完整的標題，包括學校名稱、學習領域/科目；例如：「嘉義縣民雄鄉興中國國民小學國語文單元教學活動設計」。其次是教學班級、單元名稱、教學者、設計者、教學時間(本單元共幾節，本次教學演示是第幾節)，以及教材來源(出版社、科目、冊別)(丁志權，2002)。

在「參考資料」欄，不必填寫配合教科書所附的教學指引，而是要填寫與上課主題有關紙本出版品或數位資源。特別是目前有許多數位資源可用，例如：DVD、You Tube 影片、均一教育平台、國家教育研究院全國中小學題庫網(李鍍倫，2020)。

### (二) 教學分析部分

如前述教學設計模式所示，教學設計的第一步是先進行教學情境分析，包括脈絡(context)分析、學生特性(learner characteristics)分析、學習任務(learning task)分析三方面(Brown & Green, 2016；Smith & Ragan, 2005)。亦即附錄的表格中的「教學研究」欄，該欄包括三方面資料：教材分析、教學重點與教學方法、學生經驗分析。

- 1、教材分析：包括教材地位、教材類型與較難教材分析。教材地位主要在提醒教師教學之前，考量教材的順序性(sequence)、繼續性(continuity)與銜接性(articulation)；以免重複教學，或教得太難。
- 2、每節教學重點與教學方法：如果該單元共有四節課，可先規劃一下各節教學的重點，以便均衡分配教學時間。各種教學方法與策略之說明如前述，教師進行學科教學時，應以學科教學法為主，以普通教學法為輔。特別是各種教學方法與策略的步驟安排。
- 3、學生經驗分析：皮亞傑(J. Piaget)的認知學習論認為，個體在環境中遇到任何事物(學習情境)，通常都是先以既有的經驗、觀念、態度，以及常用的反應方式去適應、處

理、解釋。亦即以舊有的認知結構，套在新經驗上去適應環境(張春興、林清山，1981)。學生經驗分析包括學生生活經驗與聯絡教學。教師在教學前，如能了解學生生活經驗中，哪些與本單元教學內容有關，將有助於提升學生學習動機，並使其學內容與生活經驗結合，提升學習效果。其次，亦應了解學生的次級文化，例如：喜歡的遊戲、影片等，教師教學過程中，教師的舉例多與學生次級文化關聯，將可提高課堂上的熱烈氣氛。

跨領域與議題融入教學，也是十二年國教課綱的重點之一。跨領域教學例如：國語文與社會學習領域、數學與自然科學領域(STEM)；議題融入教學例如：性別平等、環境教育、資訊教育等。

### (三) 教學目標部分

清楚的學習目標，有利於教師的教學工作與學生的學習效果(Ledford & Sleeman, 2000)。在實際運用上，教學目標必須與各學習領域或科目的核心素養具體內涵(aims)與學習表現(goals)配合，再敘寫單元目標(unit objectives)，再依據每個單元目標劃分1-3個具體目標(performance objectives)。單元目標與具體目標通常以動詞敘寫，例如：能說出、能分辨、能計算、能繪製(李 吟、單文經，1995)。

具體目標的主要功能在引導教學活動的進行，每個具體目標涵蓋的範圍不宜過於粗略，亦不能過於細小。大約每個具體目標引導的教學活動以5-15分鐘完成為原則(丁志權，2002)。其次，單元目標與具體目標，包括認知目標、技能目標與情意目標。在一般學科的教學活動設計，可能會有3-6個單元目標，通常最後一個單元目標是情意目標(affective objectives)。情意目標通常與態度、信念、情感、價值觀等層面有關(林寶山，2000)；可以參考總綱的九大核心素養敘寫。

### (四) 教學活動部分

教學活動(instructional activities)或稱學習活動(learning activities)，是師生互動的過程，是單元教學活動設計的主要部分((Brown & Green, 2016；Ledford & Sleeman, 2000)。附錄的表格中，教學活動部分包括五欄：(1)具體目標、(2)教學活動、(3)時間分配、(4)教學媒體、(5)形成性評量。以具體目標，引導活動的設計，而時間分配、教學媒體與形成性評量，則配合教學活動的進行。教學活動可分為三階段：(1)準備活動(preparing activities)，(2)發展活動(development activities)，(3)綜合活動(culminating

activities) (丁志權, 2002)。

- 1、準備活動：可分為課前準備與引起動機兩項。課前準備包括教師準備、學生準備、教室布置等。而引起動機(motivating)是進入每一新單元必須進行的活動，短者5分鐘，長者20分鐘。如果是同一單元，其接續的第二節課以後，就不必再有引起動機了。此外，在音樂課時，每節課可能都要發聲練習，上體育課，每節課都要暖身運動，但這些不屬於引起動機。
- 2、發展活動：每節課40分鐘，為方便時間掌握，可分為活動一、活動二、活動三……為單位，每一活動約5-15分鐘，每個活動與一個具體目標對應。配合教學活動，列出所需要的教學媒體；活動完成後，則進行形成性評量，以檢核是否達成該具體目標(Ledford & Sleeman, 2000)。由此可知，整個教學活動的每一部分，都是環環相扣，符合邏輯的。  
在教學媒體方面，以數學為例：一般的教學媒體有積木、時鐘、圓規、七巧板等。觸控式大螢幕電視、實物投影機、平板電腦、Kahoot 即時互動教學等(李源順, 2020)。
- 3.綜合活動：教師在整個單元即將結束時的最後階段(通常是最後一節課)，針對之前每節課的教學內容，進行重點整理、評量與補教教學等，所需時間，短者20分鐘，長者可是1節課。某些學科，例如：藝術、體育，也可視需要進規劃表演、欣賞、展覽等活動。其次，有經驗的教師，在每節結束前通常會預留5-10分鐘時間進行簡要歸納，對於學生學習效果也非常有幫助，但不是綜合活動。

## (五) 簡案或詳案

常常遇到實習生問：「老師！要寫詳案還是簡案？」現職教師在輪到被公開觀課時，在備課(說課)時，可能也有類似問題。所謂「詳案」是指仔細寫出每一個與教學有關的環節，而「簡案」通常是提供有經驗教師課前準備之用。詳案與簡案最大的不同主要在教材內容與教學活動的詳細程度。至於教學目標、教學分析等，是任何教學都不能忽視的備課重點，縱使是簡案，也應具體敘述。對於師資生仍希望以編寫詳案為原則(徐照麗, 1997)。

在實際運用時，假如有一份6節的單元教學活動設計，每一節的教學活動都要詳細規劃，確實比較花時間，而且在教學演示或公開觀課時，都是只有一節。不論是簡案或詳案，在基本資料、教學分析、教學目標等三個部分，都是一樣要填寫完整，否者，參加觀課的其他人員，會因為資料不完整而產生許多疑問。此外，如果有的被觀課教

師，還會為觀課者著想，把該單元的教科書影印附上。

以實習生為例，依規定在半年教育實習期間必須教學演示一次，而通常教學演示是某一單元中的一節。實習生的教學活動設計應該是整個單元，在教學活動不分的設計，可以將所要演示的那一節進行較為詳細的設計，而其他各節的教學活動可以是較為綱要式的設計。

## 七、結論

綜合前述對於教學設計基本概念與模式、單元教學活動設計與各學習領域或科目課綱的連結，以及單元教學活動設計通用表格與編寫要領說明，歸納六項結論如下：

- (一) 單元教學活動設計是教學 PDCA 品質管理的起點：教學設計是教師為課堂教學之前，對於教學過程中的各種因素詳細的構思，從 PDCA 循環式品質管理觀點言，在教學實施後，仍應進行檢核與修正，以不斷精進教學品質。
- (二) 單元教學活動設計的理論模式包括三個階段：本論文分析三種模式所含元素，雖有繁簡，但其過程主要分為三個階段：(1)教學分析階段；(2)擬定教學策略階段；(3)評估教學階段。每個階段都包括數個元素，引導教師構思各教學元素。
- (三) 單元教學活動設計應與各領綱的核心素養、學習目標與學習內容連結：教師教學效果的評估，還是必須以領綱為依據；教科書及其教學指引，是教師進行單元教學活動設計的主要參考資料。
- (四) 教學方法與策略的設計，宜轉化為具體的教學步驟：教學方法與策略的設計教師最能發揮專業與創意的部分，宜將其化為具體的教學步驟，以利教學流程順暢與維持學生專注力。
- (五) 教學活動設計表格，能提高教師教學設計工作的效率：本論文所規劃的通用表格，分為基本資料、教學分析、教學目標、教學活動等四部分，能提供不同學科單元教學活動設計的架構，提高教師教學設計工作的效率，並不會限制教師的創意。
- (六) 單元教學活動設計的「簡案」，仍應具體敘寫基本資料、教學分析、教學目標：詳案與簡案主要差異是在教材內容與教學活動部分的詳細程度；至於基本資

料、教學分析、教學目標等三部分，縱使是簡案，也應具體敘述。

## 參考文獻

### 中文部分

- 丁志權(2002)。聯繫教學理論與實務的橋樑：教學活動設計。**教師之友**，43(4). 30-36.
- 王美芬、熊召弟(1995)。國民小學自然科教材教法。臺北市：心理。
- 王秀玲(1998)。主要教學方法。載於黃政傑主編，**教學原理**(頁 117-183)。臺北市：師大書苑。
- 中國視聽教育學會(1988)。系統化教學設計。臺北市：師大書苑。
- 吳德邦、吳順治(1987)。解題導向的數學教學策略。臺北市：五南。
- 李文瑞(2000)。教學設計模式。**教育大辭書**。檢索於 2021 年 8 月 25 日，自國家教育研究院線上資料庫。網址：<https://terms.naer.edu.tw/detail/1310219/>
- 李宗薇(1998)。教學設計。載於黃政傑主編，**教學原理**(頁 67-116)。臺北市：師大書苑。
- 李咏吟、單文經(1995)。教學原理。臺北市：遠流。
- 李春芳(1998)。教學技術。載於黃政傑主編，**教學原理**(頁 185-254)。臺北市：師大書苑。
- 李源順(2020)。數學領域相關教學資源介紹與應用。載於林碧珍主編，**國小數學教材教法**(頁 231-267)。臺北市：五南。
- 李鍥倫(2020)。中學國語文教學資源介紹與開發。載於鄭圓鈴主編，**中學國語文教材教法**(頁 145-161)。臺北市：五南。
- 沈翠蓮(2001)。教學原理與設計。臺北市：五南圖書。
- 林君宜(1993)。奧福教學法。載於台灣省教育廳國民教育輔導團主編，**我國台灣地區四十年來國民小學重要教學法**(頁 209-226)。臺中縣：編者。
- 林寶山(2000)。教學原理與技巧(初版四刷)。臺北市：五南。
- 尚英傑(1992)。國語科教學策略。載於何福田主編，**從學習心理談教學策略**(頁

- 187-194)。臺中縣：臺灣省教育廳國民教育輔導團。
- 徐照麗(1997)。教學設計。集於賴清標主編，**教育實習**(頁 173-248)。臺北市：五南。
- 張春興、林清山(1981)。**教育心理學**。臺北市：東華。
- 黃炳煌(1990)。從教學的概念分析談教學設計。集於國立臺灣師範大學教育學系主編，**教學研究專輯**(頁 183-199)。臺北市：南宏。
- 歐陽教(1990)。教學的哲學分析。載於國立臺灣師範大學教育學系主編，**教學研究專輯**(頁 21-31)。臺北市：南宏。
- 蔡春惠(1993)。混合式教學法。集於台灣省教育廳國民教育輔導團主編，**我國台灣地區四十年來國民小學重要教學法**(頁 23-56)。臺中縣：編者。
- 劉湘川(1992)。數學科教學策略。載於何福田主編，**從學習心理談教學策略**(頁 195-212)。臺中縣：臺灣省教育廳國民教育輔導團。

## 外文部分

- Brown, A. H., & Green, T. D. (2016). *The essentials of instructional design: Connecting fundamental principles with process and practice* (3rd ed.). New York, NY : Routledge.
- Carr-Chellman, A. A. (2001). *Instructional design for teachers: Improving classroom practice*. New York: Routledge.
- Duran, L. B., & Duran, E. (2004). The 5E instructional model: A learning cycle approach for inquiry-based science teaching. *The Science Education Review*, 3(2), 49-58.
- Gagne, R.M. Briggs, L.J. & Wager, W.W. (1988). *Principles of instruction design* (3rd ed.). Chicago: Holt, Rinehart, and Winston.
- Information Resources Management Association (2011). *Instructional design: Concepts, methodologies, tools and applications*. Hershey, Pa. : IGI Global. [electronic resource]
- Lang, H. R., McBeath, A., & Hebert, J. (1995). *Teaching: Strategies and methods for student-centered instruction*. Toronto: Harcourt Brace
- Ledford, B. R., & Sleeman, P. J. (2000). *Instructional design : A primer*. Greenwich, Conn.: Information Age Publishing.

Smith, P. L., & Ragan, T. J. (2005). *Instructional design* (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley & Sons.

## ○○縣○○國民○學○○領域(○○)教學活動設計

教學班級	○年○班	單元名稱	圓面積
教學者	林○○	設計者	林○○，吳○○
教學時間	本單元共 240 分鐘，共分 6 節（演示第五節）		
教材來源	○○出版社○○科課本 ○冊	演示日期	○○年○○月○○日 (一)
參考資料	(教學指引、教科書、習作以外之出版品、數位或線上資料)		
教學分析	教材分析(包括教材地位、教材類型與較難教材) (一)教材地位：  (二)教材類型與較難教材：		
	每節教學重點與教學方法(包括教學活動中應注意事項)： (一)每節教學重點：  (二)教學方法與教學活動中應注意事項：		
	學生經驗分析(包括學生生活經驗分析、跨領域與議題融入) (一) 學生生活經驗：  (二)跨領域與議題融入：		
	<b>數學領域核心素養</b> <b>數-E-B1(符號運用與溝通表達)</b> 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 <b>數-E-C2(人際關係與團隊合作)</b> 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。		



教學目標	學習表現	學習內容			
	s-III-2 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。	S-6-3 圓周率、圓周長、圓面積、扇形面積：用分割說明圓面積公式。求扇形弧長與面積。			
	單元目標	具體目標			
	1.  2.  3.  4. (情意目標)	1-1  1-2  2-1  2-2  3-1			
具體目標	教學活動 (準備活動、發展活動、綜合活動)		教學媒 體	時間	形成性評 量
1-1	<p style="text-align: center;"><b>壹、準備活動</b></p> <p>一、課前準備</p> <p>二、引起動機</p> <p style="text-align: center;"><b>貳、發展活動</b></p> <p>活動一：</p>			5'	
1-2	<p>活動二：</p>			10'	

2-1  2-2  3-1	<p style="text-align: center;"><b>第一節完</b></p> <p>活動三：</p> <p>活動四：</p> <p>活動五：</p> <p style="text-align: center;"><b>第〇節完</b></p> <p style="text-align: center;"><b>叁、綜合活動</b></p> <p>(重點整理、評量與補教教學、欣賞、表演、 展覽、追蹤輔導)</p> <p style="text-align: center;"><b>第五節完(本單元完)</b></p>			
---------------------------	--	--	--	--

# The Principles and Writing of Unit Instructional Activity Design

Ding, Jyh-Chyuan\*

## Abstract

Unit instructional activity design(UIAD) is also known as the instructional plan. UIAD is one of the basic professional abilities of teachers and a bridge between instructional theory and practice. Since the 1970s, Taiwan has promoted the "behavior objective unit instructional activity design". In 2000, the Grade 1-9 Curriculum was implemented, which advocated the ten core competence and integrated curriculum. Therefore, this caused some misunderstanding regarding that the thematic course concept map is UIAD. From the 2019 school year, the government implemented the Grade 1-12 National Basic Education Curriculum, and proposed nine core competencies. It is a worth discussing issue regarding how those core competencies relate to the design of unit instruction. In addition, the UIAD is also an important document for principals and teachers in instructional preparation, instructional observation and discussion, and professional interaction.

This paper adopted documentary analysis method and by referring to relevant literature on instructional design at domestic and foreign, six conclusions were drawn: 1.The UIAD is the starting point of instructional PDCA quality management. 2. The theoretical model of UIAD consists of three stages. 3. The UIAD should be linked to the core competencies, learning objectives and learning content of each domain. 4.The instruction methods and strategies should be transformed into specific instructional steps.5. The UIAD form can improve the efficiency of teachers' instructional design work. 6.The "simple plan" of UIAD should still describe the basic information, instruction analysis, and instructional objectives in detail.

**Keywords: instructional design, unit instructional activity design(UIAD),**

**instructional analysis, instructional activity,**

\* 1<sup>st</sup>: Honor Professor, Department of Education, National Chiayi University

Email: dcc@mail.ncyu.edu.tw