

教育的語言—布魯納對教育的提示

趙金祁

國立臺灣師範大學科學教育研究所

洪文東

國立臺灣師範大學科學教育研究所博士班研究生

壹、前言

教育乃國家興衰之本，社會隆替之基。隨著時代的進展及社會環境的變化，教育的功能亦逐步調整擴增，教育的方向與目標亦產生新的認知與期望。對於教育的目的，布魯納（J. S. Bruner）以為，教育旨在尋求發展個人心靈（Mind）的能力及感度（Sensibility）。教育具有雙重任務：一方面將人類文化累積的知識及價值，傳遞給個體；另一方面則透過教育的過程，促進個體智能充分發展，以適應社會生活，進而超越社會文化的現有方式，創造新文化（Bruner, 1986）。

本文即以其所著「實有的心靈，可能的世界」（Actual Minds, Possible Worlds, 1986）一書之內容為主要依據，並參酌「教育的過程」（The Process of Education, 1960）、「邁向教學理論」（Toward a Theory of Instruction, 1966）和「教育的適切性」（The Relevance of Education, 1973）等書有關的見解，描述布魯納對於現代教育問題的一些提示，以供國內教育界同仁實施教育與研究發展之參考。

貳、人之思考模式（Modes of thought）及其取向方式（Approaching styles）

思考是一種心理活動的歷程，在教學的情境中當事者常會運用不同的思考方式去處理問理。布魯納認為人類的思考，基本上有兩種模式：典範式思考（Paradigmatic thinking）及敘述式思考（Narrative thinking）。二者各有其運作原則（Operating Principle）及證明過程（Procedures for verification），以不同的規則經驗（Ordering experience）及認知作用建構真實（Constructing reality）。在因果關係的陳述（Statements of implying causality）上，典

範式思考較注重邏輯一致性 (Logical consistency)，於爭論中追求令人信服的真理 (Truth)；而敘述式思考則較重逼真性 (Verisimilitude)，以栩栩如生 (Lifelikeness) 描述使人信服。二種思考模式所隱含的因果關係形式不同，但在教育的歷程中，二者是相輔相成，相互為用的，茲就兩種模式的思考歷程分別說明如下：

一、典範式思考

典範式思考的語言是要求「一致性」(Consistency) 及「無矛盾性」(Non-contradiction)，其思考的歷程由觀察陳述，邏輯推論，試驗觀察到建立原理、假說，以建構可能的世界 (Constructing possible worlds)。它是科學上進行邏輯分析與合理推論的有力工具，它企圖從現象觀察及事實描述中，予以類別化 (Categorization) 或概念化 (Conceptualization) 並建立相關的系統，以可證明的推論過程試驗經驗性真理 (Empirical truth) 而建立起前後因果關係，所以又叫做邏輯科學模式 (Logic-scientific mode)。

就認知的歷程而言，人是一位知覺者 (Perceiver)，係主動的選擇外在的訊息 (Informations)，依賴內在運作原則與有組織的歸類建構，形成知覺的假說 (Perceptual hypotheses)，並處理輸入的知覺材料。此種認知作用的結果，將導致人類認知能力的成長與發展。當一個人之認知發展由皮亞傑 (J. Piaget) 所謂的具體操作階段 (Concrete operation stage) 到形式操作階段 (Formal operation stage) 時，其思想運作方式將更能運用此種思考模式，以合理的假說導引實證的發現，進而發展出良好的理論。故吾人在進行實際教學的過程中，實應好好培養典範式思考方式以增進學生邏輯推理與解決問題能力。

二、敘述式思考

敘述式思考的歷程，涉及人的意向 (Intention) 及行動 (Action)，企圖描述某些經驗的特定事例 (Particular events)，並將此經驗事例定位於某一時間與空間的交集中；亦即將個人生活中所經驗過的事與物加以敘述轉化 (Transformation)，進而編造成一篇好故事 (Good story)，一部生動的劇本 (Drama) 或一段可信的歷史 (Believable history) 等。由於當事者的意向與行動之間的交替變化，故敘述思考的方式也就不一樣；換言之，作者會依據故事材料 (Stuff)、時間順序 (Sequence)、人物角色的特性 (Character)、情節 (Plot) 及意識型態 (Consciousness) 等，編成不同層次 (Order) 與形式 (Form) 的故事、小說或劇本等，而其發揮的極至則達成藝術化的境界。例如當代一些偉大的文學作品，當最能彰顯此種

敘述式思考的深層結構。

敘述式思考以逐步推敲的語言，談論描述的情節結構，以一篇故事的作者與讀者的關係而言，語言的內在化是經由二者之交互作用而來。讀者經由內在觀點（*Iner version*）與外在真實（*Outer reality*）之配合，企圖了解作者的心靈世界及其表徵的符號系統（*Symbolic system*），進而領會故事中敘述的因果關係及其間所隱含的真義（*Meaning*），此在教育上是極富意義的。易言之，當學生在閱讀一些書籍，例如教科書，的內容敘述時，由於讀者內在思考歷程的不同，其心理之實質組構（*Virtual text*）隨時在變化著。因此，如何妥善運用此種敘述式思考模式，使教材結構與學生認知結構相匹配，達到奧斯貝（*D. Ausubel*, 1963）所謂的有意義的學習（*Meaningful Learning*），確實值得教育界同仁進行教材編寫時加以慎思。

典範式思考本質上是一種推理（*Reasoning*），而敘述式思考本質上則是一種描述的（*Descriptive*）、沈思的（*Contemplative*）思考，為自然的性質（*Natural kinds*），亦即人類先天固有的自然傾向。在取向方式（*Approaching styles*）上有「由上而下」（*Top-down*）及「由下而上」（*Bottom-up*）兩種途徑。「由上而下」的帶向過程，一般由擬生活化的（*Lifelike*）、隱喻的（*Metaphorical*）或小故事（*Little-story*）狀態，經由經驗、實證、歸納、演譯、假說推理、邏輯、直觀等思維手段，朝向正則的（*Canonical*）、正統的（*Legitimate*）或典範的方向發展。而「由下而上」的趨向，則以平凡寓言（*Banal fabula*）或故事素材（*Story-telling stuff*）作為構思基礎，由正則的、正統的、典範的一邊，帶向擬生活化的、隱喻的、或小故事體狀態（*Bruner*, 1986；趙金祁，民82）。當事者（知覺者）個人常藉由此兩種心理歷程，而將外在真實世界（*Real world*）中各種事與物，以意向（*Intention*）、想像（*Imagination*）編成各種作品（*Works*），不論是科學（*Science*）或文學（*Literary*）的。而且由於讀者（學習者）與作者（施教者）內在心靈的建構，觸發不同之詮釋系統，並以語言為思考之工具，加以組織經驗，創造心理真實（*Psychological Reality*），賦予不同之意義。

從建構主義的觀點視之，科學與人文有共同的起點（*Origin*），二者皆源自吾人的心靈（*Mind*），透過人類心靈巧妙的運思（*Operation*），而建構出科學與人文兩種可能的世界（*Possible Worlds*）。在運思的過程中，二者皆運用隱喻（*Metaphor*）的方式，將平常之事物，配合人的心靈，由各種不同的觀點描述自然，建構世界，並產生各種假說（*Hypotheses*），只是科學更進一步地驗證假說，企圖了解事件間「不變

性」(Invariance)關係,以創造人類之意向與情境中“不變”的世界;而人文或藝術則只要求假說在經驗上為真,具有「逼真性」(Verisimilitude)即可,主要在討論隨「觀察者」(Observer)本身立場(Stance)而變化的世界。換言之,科學乃經由「情境獨立」(Context Independence)而文學則經由「情境敏感」(Context sensibility)以達成普遍性(Universality)。

由上述可知,科學與人文不只存在人類的心靈中,也存於所建立之文化中。二者皆有不同的思考模式,也有其各自的取向方式,但在本質上皆為吾人心靈建構的產物(Products)。教育是導引吾人心靈發展的動力,如何透過教育的語言,描述科學與人文兩種可能世界中所蘊涵的真理(Truth)或真實(Reality),並以教育的改變,做為溝通科學與人文兩種文化的橋樑(Snow, 1964),實乃目前教育亟應重視的工作。

叁、語言是連繫實有心靈與可能世界及表徵心理真實(Psychological Reality)的主要工具

人是自然與文化的產物,在自然與歷史間,生物與文化之間進行各種辯證活動,而語言與思考即為這些活動的基本工具。文化中的語言、文字或思考方式,係人類在解釋外在事物所形成的;一般是先以思考模式,組織知覺與行動(Perception and Action),再以語言進行思考事物之分類,藉由意識結合語言以形成概念,使吾人逐次達到高層次心智活動(Higher Mental Activity)之境界。

人是以語言溝通,分享(Share)彼此的心靈與世界,以語言表達自我的思想(Thought)、看法(Version)及立場(Stance),並藉由相互主觀知識(Intersubjective knowledge)之投射作用(Projection)以瞭解別人的心靈想法及可能的世界,並賦予更內涵的(Connotative)的意義,藉此拉近彼此的心靈。語言可說是人類文化的傳承與創新的主要工具,透過語言的使用,可將人類心智活動的歷程加以轉化(Transform)成各種成果(Products),諸如:科學理論、創造(Creation)與發明(Invention)、文學作品、詩及小說等等,並藉由心靈建構心理真實(Psychological Reality)。

生活(Life)本身即是一種藝術(Art),而人類生活所經驗的歷史與文化,即是提供吾人描述的很好材料,不管是以科學的典範式思考模式或以文學的敘述式思考模式,均可藉著教育的語言,表達自我意向(Intention),扮好自我角色,擴展其認知能力及活動範圍,進而使自己在社會與文化環境中能夠與別人良好溝通,了解彼此的想

法。

人類的思考要依靠語言，語言表達不清楚的，可能思考本身即模糊不清。語言與思考是人類行動的工具，語言是對事物思考的分類方式，思考是組織知覺（Perception）與動作（Action）的模式（Vygotsky, 1962）。在小孩認知成長的過程中，思考與語言若能彼此協調一致，則透過語言之學得與使用，結合思考，將能獲取知識，促進學習者（小孩）的心智發展，而且維果次基（Vygotsky, 1962）發現語言的學習愈好的小孩，其認知成長與心智發展較快。可見在教育的過程中，語言對於溝通學習者內在的心靈與外在的世界之重要性。

人的心靈，其實是思想（Thought）、動作（Action）與情感（Emotion）的統合，三者科學與人文的文化系統（Cultural Systems）內達成統整（Achieve Integration）而形成一體（Unified Whole），其表現在外則成為人的行為（Bruner, 1986）。隨著學習者的心智成長，愈能發展熟悉的語言、語法，並以不同的符號系統（如：語言、文字等）表徵其不同社會、文化中某些思想、行動及感情。至於可能的世界是什麼？實有的心靈與可能的世界之間的依存關係為何？布魯納自承本身是一位建構主義者（Constructivist），從認知建構論的觀點，指出實有的心靈（Actual Mind）是建構客觀世界（Objective Worlds）的源頭，以心靈創造出可能的世界（Possible Worlds），亦即世界是心靈的產物（Products），二者之間的聯結是以語言或符號表徵，進行心靈之操作與世界之建構。

不同年齡的人，由於經驗、文化、背景等因素之不同，其思考方式不同，對同一件事物也會有不同的想法，賦予不同的意義；亦即以其內在的心靈想像之世界，表徵外在真實的世界會有不同。此即古德曼（N. Goodman, 1978, 1984）的世界觀所謂：「世界具有不可化約的多樣性（Irreducible Plurality）」。由此可知，科學家的客觀性、文學與藝術家的主觀性，各有其不同的建構活動及符號系統，不同的限制與傳統，不同的心靈或心智模式，因而會建構出不同的世界。而這些心靈與世界間的連繫，則唯有賴教育的語言，來達到溝通的目的。換言之，一個人在認知成長的歷程中，一方面主動建構個體內在的認知結構，以調適外在的真實世界，另一方面透過內在的心靈與思考，指引其外顯的行為與表現，並以語言為連繫心靈與世界，表徵心理真實的主要工具。

布魯納不僅是一位認知心理學家，同時亦可說是一位心靈的哲學家。由近代認知心理學觀點來看，認知不只是一種成果（Product），而且也是一種過程（Process）；不只注重表現，做了什麼？（What they did？）同時更注重能力，知道了什麼？（

What they knew?) 換言之,不只要注意知識如何表徵於心靈之中?而且更要注意如何獲取知識的歷程?心靈中的認知(Knowing) 可分為二種基本形式:一為信仰(Faith),另一為推理(Reason),前者相信永恆的真理,後者則從邏輯分析、歸納、演繹的方法,去逼近真理。一般人在獲取知識的過程中,會以此二種不同的認知方式,找出真實世界之間的因果關係,再加上語言、文字等符號系統表徵心理真實,建構可能的世界,產生某種形式的知識,而深深地改變人類認知的成長。

心理真實(Psychological Reality)是人與外在真實世界進行交互作用之心理過程的基礎,亦即透過知覺、推論、記憶、思考等心理活動歷程,可組成心理真實,進而建構可能的世界。人類的知識結構,透過語言表徵,是有不同的心理歷程,不同的組織模式,因此其心理真實亦異。語言本質上,是一種現象(Phenomenon),既可溝通說者與聽者間之意向,傳達文化意義,又可表徵心理真實及媒介現象。此種心理真實,即一個人認知作用的結果,亦即所獲得的概念(Concept)。此種概念,可分為自然(Natural)與人為(Human)兩方面來看,前者論及自然界的因果關係,而常以科學邏輯之典範式思考模式來描述,解釋自然界之事物與現象,而後者則論及生活中一些事物、經驗、意向變化等情節,常以人文的敘述式思考模式來處理,描述人類條件(Human condition)。在教育的實施上,有所謂的「概念達成」(Concept-attainment)之教學模式,學習者常由施教者所提供的各種事例中,加以思索、分析,並進行假設,以從中發現事例所隱含的重要概念。就認知發展仰賴語言、文字等符號表徵的歷程而言,語言是概念的學習與獲得時,分析及綜合的工具,語言的分析功能有助於外在事物的抽象化(Abstraction),而語言的綜合功能則能綜合這些抽象化的實體概念,可見語言具有相當重要的「推進」認知發展的功能。

肆、語言是教育的媒介工具(Language as a Medium of Education)

語言不只是一個人內在心靈與外在世界之間的溝通橋樑,同時也是教育的媒介工具。因為它不但提供吾人心靈對外在世界表達自我之立場與世界觀(World View);同時更能透過教育的語言,化解吾人在求取知識的學習過程中一些扭曲的觀點或錯誤的想法,在知識的傳授、吸收與同化上,能更進一步透過教育的語言,重新組織認知結構,獲致新知識,創造新文化。

教育不僅為生活準備,也是社會的發明(Bruner, 1966)。在變遷的社會中,唯

有靠教育的方法，才能導引社會的進步。社會中各式各樣的真實(Reality)，皆可說是語言的產物(Products)。這些真實，實乃人類在各種爭論(Arguement)與磋商(Negotiation)的認知活動中，尋求概念的一致性，以達成「意義」上的共識(Consensus)的結果。此種共識，進一步言之，則是人類以其經驗，解釋自然世界各種現象之因果關係，而呈現出概念化的世界，以之做為了解自然世界的基礎。這些活動都要以語言為媒介，藉以分享彼此之認知。

在教育的過程中，語言的應用有兩種主要的功能：其一為實用上的功能，語言可當作思考的工具，產生一些規則，進行人際的(Interpersonal)思想溝通，以影響並變化個人內(Intrapersonal)、個人間(Interpersonal)以及對世界(Toward the worlds)的行為、態度與價值觀。其二為學習上的功能，語言更具有啟發、想像及提供訊息的功能，藉由啟發(Heuristic)得到知識及修正，藉由想像(Imagination)產生一些可能的世界，而透過訊息之交流(Information exchange)，溝通彼此所擁有之知識。

教育的過程重在知識之成長，以現代認知發展理論言之，即在使學生達到皮亞傑(J. Piaget)的形式操作(Formal operation)能力或布魯納的符號表徵(Symbolic Representation)能力(Bruner, 1960)，而爬升到維果次基(Vygotsky, 1962)所謂的心智上高階層知識(Intellectually higher level knowledge)能力。就知識之本質而言，有其假說演繹性，也有其不確定性與深思的層次。透過實有的心靈，產生可能的世界，而以語言為媒介，分享大家的知識。

人與其他動物不同，人生下來即投入文化環境之中，文化中語言，係人在表徵外在事物所形成，在日常生活中，語言的使用，反映出個人對外在真實所運用的模式，或大或小受制於文化。語言的內在化是思考的工具，因為思考可以視為是被內言化的會談。換言之，我的思考，可以說是在我的腦子裏有兩個「我」在互相對談的意思。運用語言作為思考的工具，而增長智能的發展，須要長期而複雜的訓練，文化的傳承與創新，必須藉著教育的語言乃得以發展。

教育的重點不只在傳授知識與價值，也要超越社會文化的現有方式，創造新文化。文化為生存的主要工具(Bruner, 1973)，人的能力經由文化工具而擴增發展。文化可看成是意義磋商與創造下的產物，具有從需求的情境中探索出可能世界的功能，而教育則是發揮此文化功能之場所。藉由教育的實施，吾人不再只是「旁觀者」而已，而是扮演「主動參與」與隨時創新文化的角色。事實上，教育本身也可說是文化的一部份，

學生是知識的代理人及接受者，學習是一種大家共有的活動，透過學習的歷程，彼此分享知識，共享文化。不只是發現式學習「Learning by Discovery」或發明式學習（Learning by Invention），也是一種磋商（Negotiation）與共享。總之，學校教育的目的，除在知識內容的傳授外，更重要在透過的語言，促進智能發展，創新文化。藉由教育的過程，導入文化，培育學生為未來生活做準備，使之成為未來社會之健全國民。

伍、結語

人類在不同發展階段所留下之文化、歷史及經驗累積，是吾人研究心靈發展的最好材料，它將可幫助吾人了解人的心靈、意識。佛洛伊德（S. Freud）認為語言即內在心靈的表示，自我（Ego）是心靈的代言人。皮亞傑（J. Piaget）則認為語言可以反映人的思考，可以表示思考的邏輯結構。維果次基（Vygotsky, 1962）則主張心智發展的二大主流為語言及思考，語言為表達思想與說明世界之工具，它不僅能傳遞文化與歷史，也能提升心靈與意識，而智力則為心靈之填充物。從這些心理學家的論點，可看出皆是由發展的理論討論心靈的成長，認為人即是心靈的主體（Subject）。透過心靈的建構，可產生各種可能的世界，而語言便是溝通心靈與世界的媒介工具。語言之產品，諸如：詩、小說、故事、歷史、科學理論及文學作品等，即在描述、解釋自然世界中各種事物的現象，並有為讀者與作者，或學習者與施教者，開放世界之功能。

在實際教學應用上，吾人可知當學生在閱讀上述這些作品（或書本時），即會以其不同之意向（Intention）、想像（Imagination）去建構出很多心理真實（Psychological Reality），用各種形式的經驗去建構，並以「信仰」（Faith）及「推理」（Reason）的求知方式去處理問題，尋求隱含在作品或書本中的真正意義（Meaning），進而創造出新的認知。

教育的對象是人，在人的認知發展過程中，教育是引導人的心靈發展的一種動力。然而，由於社會環境的變化如此迅速，教育的方向、本質及目標亦需隨時因應調整，重新配合新的時代需求加以新的定義，否則將難以適應未來生活，培育優秀的下一代國民。社會變化帶來了很多問題，如此找出問題的癥結，並由問題之核心找出有關知識、思考與學習等方面的基本變化，這些變化，常被吾人對世界的不同觀點或想法所扭曲或阻礙。因此，如何透過教育的語言，對這些問題加以溝通化解，實乃布魯納對現代教育的問題，最主要的提示。

今天我們要談教育的革新，固然杜威（John, Dewey）的教育理論有不可磨滅的價值，而布魯納在「教育的過程」、「邁向教學理論」、「教育的適切性」，以及近著的「實有的心靈，可能的世界」等幾本著作中，對於教育的見解，除承繼杜威「教育即生長」的思想，認為教育旨在尋求個體智能的充分發展，並進一步賦予新的意義，指出教育的語言是溝通個體心靈與外在世界的媒介，透過語言的推進功能，使個人能夠超越社會文化的現有方式，進而創造新文化。此種提示，甚富有教育的意義，實值得國內教育界同仁加以深思。

陸、參考文獻

1. 趙金祁（民82）：三維人文科技通識架構芻議。科學教育月刊，160期，10-17。
2. Ausubel, D. P. (1963). The Psychology of Meaningful Verbal Learning. New York: Grune & Stratton, Inc.
3. Bruner, J. S. (1960). The Process of Education. New York: Vintage Books.
4. Bruner, J. S. (1966). Toward a Theory of Instruction. New York: W. W. Norton.
5. Bruner, J. S. (1973). The Relevance of Education. New York: W. W. Norton.
6. Bruner, J. S. (1986). Actual Minds, Possible Worlds. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
7. Goodman, N. (1978). Ways of Worldmaking. Hassocks, Sussex: Harvester Press.
8. Goodman, N. (1984). Of Minds and Other Matters. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
9. Snow, C. P. (1964). The Two Cultures: And a Second Look. New York: Cambridge University Press.
10. Vygotsky, L. (1962). Thought and Language. Cambridge, Mass: M. I. T. Press.