

陳峰津 著

布魯納教育思想之研究

臺灣商務印書館發行

陳峰津著

布魯納教育思想之研究

臺灣商務印書館發行

中華民國七十一年九月初版

布魯納教育思想之研究 一冊

基本定價二元二角正

著者 陳 峰 津

發行人 朱 建 民

版權所有
翻印必究

印刷及
發行所

臺灣商務印書館股份有限公司

臺北市重慶南路一段三十七號
登記證：局版臺業字第〇八三六號

校對人：蔡淑貞 洪美淑

布魯納教育思想之研究 目錄

第一章 緒論.....	一
第一節 布魯納的生平.....	一
第二節 布魯納教育思想的背景.....	五
第三節 布魯納的著述.....	二一
第二章 認知論.....	四六
第一節 基本概念.....	四六
第二節 認識與認知.....	五五
第三節 思考性質與發展.....	八〇
第三章 教材結構論.....	一〇七
第一節 教材結構之意義.....	一〇七
第二節 教材結構之重要性.....	一二二
第三節 結構主義.....	一四
第四節 幼稚教育內容.....	一九

第五節 性格教育與課程·····	二二三
第四章 教學方法論·····	一三一
第一節 教學理論之定理(構想)·····	一三一
第二節 各科教學法之改革·····	一四六
第五章 學習論·····	一七八
第一節 學習動機·····	一七八
第二節 學習形態——發現學習法·····	一八九
第三節 教學與學習過程·····	一九四
第四節 學習轉移·····	二〇〇
第六章 教育改革論·····	二〇八
第一節 教育改革之主要課題·····	二〇八
第二節 未來的教育·····	二一四
第七章 結 論·····	二二七
第一節 布魯納與杜威教育思想之比較·····	二二七
第二節 總 結·····	二四〇
參考書目·····	二五二

第一章 緒論

第一節 布魯納的生平

當代美國心理學教育家布魯納博士（Dr. Jerome Seymour Bruner）一九一五年出生於美國，一九三七年畢業於杜克大學獲文學士，一九四一年獲得哈佛大學心理學博士，一九四五年執教於哈佛大學任講師，一九五二年升等為教授。一九五一年在哈佛大學研究室負責指導籌設「認知研究所」，開始從事認知機能之實驗的研究。一九五六年發表其「意見與人格」（Opinion and Personality）之研究報告。以後以合著方式出版「思考之研究」（A Study of Thinking）一書。（註一）

當時美國的心理學界認為人的精神作用，並非單純的刺激與反應之聯結，其中必有「認知」為主體。早在十九世紀內省心理學已經發現並使用「認知」一詞，去觀察人類之意識，因此到二十世紀再提出「認知」一詞，並非創新名詞，實屬復古名詞，係要喚起二十世紀行為主義心理學之反省。布魯納等之研究，是想從機能面之實驗去釋明「認知」之意義。從單純的知覺以至於高階層的概念之獲得（布氏認為這才是思考或問題之解決），其中都有複雜的認知過程。

另一方面，隨着人格心理學研究的進步，對「自我」（ego）亦得釋明，且助長了對於與「自我」有相關作用之「認知」之關心。同時與認知有關之人格和廣大之文化的主要成因之重要性亦有所瞭解。由是

乎，對於認知的關心，一方面雖屬復古之學，但反面是把認知視為與機能的及文化的主要成因有關之一種側面的新觀念，此乃布魯納等位學者所研究之知覺心理學之特徵。

一九五五年在劍橋大學當研究員。

一九六〇年在哈佛大學設立認知研究所。

在從事認知的研究期間，尤關心於兒童時期的認知之發達過程與其有關之教育的過程。後來參加美國國家科學基金會而擔任主席。

布魯納博士曾經以各種資格擔任國務院、聯合國、國防部等政府機關之顧問或委員。亦曾經擔任甘迺迪總統之教育顧問團團員。擔任過美國科學教育振興會之要職、全美科學財團委員，一九五九年擔任全美科學院主任委員，一九六〇年起擔任教育測驗諮詢委員，一九六一年任非洲教育調查團團長，一九六二年在倫敦大學與芝加哥大學執教。在心理學界擔任各種要職，係屬於第一流之中堅學者。

布魯納博士不斷追求與「教育的過程」(The Process of Education)一書有關之兩大課題；其一為認知之學習理論，這雖然是繼續已有之研究課題，但特別關注認知上的語言與數字之符號(Symbol)。(布氏認為認知之過程就是用符號表示之情報的獲得與組織及變形之過程。符號有普通意義之語言的符號與數字之符號等兩種，這兩種符號是在開展新經驗與獲得新能力所不能或缺之工具。屬於知的作用之學習，必須經過認知之過程，尤其在其過程中為改變情報之學習者的主體的經營，具有重要之意義；並非外鑲之動機，而是學習者為主體之自動的內在之動機。

改變情報之內容；換句話說，就是對新的問題去操作情報，並能超越情報，而在前進中解決問題，才

是學習的本質，即所謂發現的方法。布氏說：「學習即發現」。

布氏說：「發現並不限於人類探索未知物之行爲，而是凡用自己之智慧，自己去獲得知識之任何形態，均屬之。……」(Bruner, J. S. "The Act of Discovery" *Harvard Education Review*, Vol. 30, No. 1, Winter 1961)。(註11)

布魯納博士繼認知的學習理論之研究後，進一步底從事研究兒童的認知之發生論的研究，及有關助長兒童發現的學習之教育內容與方法之研究。布氏對於教育方法，倡導採用「假設的方法」。所謂「假設的方法」就是學生在學習的時候，爲了達成某種目的，必須提出假設，並發現其規則與相互之關係，是想由認知的實驗而獲得明確，此種學習方法又叫做「學習之構造化」。

在此應特別注意的是，布氏在認知研究所，從事認知與符號之關係的研究，與對於蘇俄近代心理學，尤其巴夫洛夫(I. P. Pavlov)之古典制約學習理論及其以後，各心理學家之有關語言與思考的研究學說，想作積極深入的研究，冀以澈明認知的理論。布氏在認知的發生論之研究方面，係從瑞士心理學家皮亞傑(Jean, Piaget)所屬之日内瓦盧梭(J. J. Rousseau)研究所而學得。(註12)

布氏對於認知的定義謂：由無知到知之過程。認知心理學所努力的是建立世界標準的概念，超越已有之情報，報導迄今所沒有經驗到的事物性質，亦是人類的一種能力。認知心理學之範疇並非布魯納博士所發明，他不過是把認知心理學加以整理成系統化而已。事實上認知之研究工作，在法國較有堅固之傳統，而美國在布魯納以前，並未被重視。(註13)

布魯納追求之第二課題爲「教育內容之研究」。爲使學習構造化，必須準備教育內容構造化之教育課

程。布魯納曾經聘請澳大利亞，阿迪得伊德大學數學教授德恩斯到認知研究所，並與之共同合作研究與實驗新數學之教育課程。直接目的在於調查青少年究竟能夠學習多少數學之基本概念，另一方面想藉此種研究去探究數學的符號與青少年之認知的過程之關係。（註五）

語言是人類生活形態之重要因素，故認知心理學對於語言之構造及語言與思考之關係給予特多之關注。布氏在普林斯頓大學高等研究所任特別研究員時期，開始研究語言學，為期一年之研究員期間，他集中精神去研究人類對於世界事物發生知覺時之明擇問題。他努力底想透過語言去瞭解認知過程。當時的心理學家對於語言學並不太重視，亦未想到心理語言學會成為一門重要學問。但由於哈佛大學及麻薩諸塞工科大学諸教授們之努力結果，心理語言學終於成為一門重要學問。這些教授們多數都是布魯納博士之至親同事。（註六）

布魯納對於學習形態提出一種重要的主張，就是知識之獲得與保持，必須用「直觀的思考，」才能使其達到確實的領悟。布氏認為「直觀」乃是解決問題之一種技術；它不是用集中注意與有計劃的逐步分析之方法，而是在直觀中即刻把握重點得到瞭解之方法。布魯納說：「用直觀思考的人，是不經過解決過程意識而解決問題，此種解決方法或許是正確或許是錯誤。這種人他本身是無法說明如何獲得解決之道，並且或許對問題之各種狀況，做了何種反應亦未有所感覺。但要行直觀思考者，必須對其有關知識領域與知識構造，若能精通，即思考者必能以跳躍式行走便道，自由且迅速達成目的。」（註七）學習採用直觀思考方式，一方面可訓練推理機敏，並能鍛鍊健全的感官，與遇事能迅速獲得結論的人物。

布魯納是日內瓦學派的心理學教育家，與皮亞傑從事共同研究工作，深受「論理思考之發達」（De

La Logique de l'enfant à la logique de l'adlescent) (英譯書名: The Growth of Logical Thinking from Childhood to Adlescence) 一書之合著者 Inhelder Barbel 女士之影響。(註八)

布魯納對於杜威之「學校與社會的論說」，另有其看法。他說：「學校是人類精神生活之入門」，的確「學校即生活」，並非「生活之預備」，但學校仍然是特殊的生活形態。所謂人類之可塑時期，乃是表示人類生長之特徵，此種特徵亦即人類與其他動物顯然不同之處。而把這個時期作周密的有計劃的、有效底活用的生活，即學校生活。因此，學校不僅要準備與外界廣闊社會之連續性或與日常經驗之連續性則可，而應該是一種人類為要驅使知性發現新事物，或為飛向新經驗的世界之一種特殊社會。這種看法顯然是對杜威經驗主義教育之批判。強調學校之特殊性，但對科學之基本知識必須作有系統之學習。有趣的是蘇俄早於一九三〇年代，即曾經對美國經驗主義教育的影響所產生的學校無用論加以批判，而強調學校之特殊性，主張科學的基本知識必須作有系統的學習，嗣後蘇俄本着它一貫的唯物辯證法，貫徹其科學之系統化之教育方式，果然於一九五七年首先發出第一枚人造衛星，獲得人類征服宇宙之輝煌成果，此乃世人皆知而不能懷疑之事實。最先發覺此種成果之因素者，乃是美國的科學家。(註九)

第二節 布魯納教育思想的背景

第一目 新教育課程計劃

布魯納於一九六〇年出版「教育的過程」(The Process of Education) 一書。由此書之出版刺

激教育界，導致召開教育課程會議。此後出版的許多研究論著書刊，處處引註布魯納之言論。布氏思想不僅很快底廣遍美國，且也迅速底傳播世界各國，如日本、蘇俄、英國、法國等國，亦均迅速翻譯布著「教育之過程」一書，蒙受其思想之影響甚多。（註一〇）

布氏對於教育內容之看法，認為：「我們應如何去改革，才能使本國各學校實施認真的知育教育，同時亦能注重體育、民俗及社會生活，他方面注重學問性（Scholarship）之教育，使原來不太均衡發展的教育，得到均衡發展，尤應加強學問性之教育。」（註一一）

歐洲學校的教育改革，雖然採取門戶開放政策，但仍然強調智育，採取嚴格的選拔考試制度，導致偏重智識教育。又因為教育人口之爆發性的增加，對於學校教育中新的素質、環境、學生，均需要創造性思考力之培養，以利適應世界性之知識爆發之需要。因此對於考試制度所產生的成績第一主義之智識教育，有需加以檢討之必要。在這種情態下，布氏之「教育的過程」各論，實可作為解決之道之主要指針。一九六七年英國格拉斯哥大學教授李其蒙（Richmond, K.）所著「教學革命」（Teaching Revolution）一書，在英國來說係屬於對於教育內容與教育方法改革之最近名著，該書的內容頗受美國現代教育思想之影響。（註一二）

李其蒙說：「我們在從事教育工作中，已知就教育內容與方法給與抽樣的改善，即可知道從任何學童裡面發現創造性思考力，並且可以給與充分的開發，而且非這樣做不可。類似二十世紀前半期，小學以「創造的藝術」為教育之哲理，而從二十世紀之後半期起應以「創造的智育」做為所有小孩之教育哲理」。（註一三）李氏的思想很顯明底受了布氏思想之影響，並稱謂布氏之理論為二十世紀後半期教育理論之領導

者。我們都知道，現代教育方法之新理論，有西德之「範例方式」，是為西德教育上之課程構造之改革，和布氏理論頗有相似之處。

布氏在「教育的過程」一書所提示有關教育內容與教育方法之理論。都是經過精密的實驗假設驗證所得的結論，是想創新學習的統一理論，是一種大膽、坦率，且新穎的理論。但此書所引起之世界性影響，而且具有非一時性教育史上劃時代之意義的主要原因，其功績當不能只歸於布氏一人。

在「教育的過程」一書，布氏從P S S C物理和B C C S生物等之教育課程計劃，引用許多具體的例子來充實他的新理論的主張，從他的其他著作或論文中，不能找出可以直接編成為學校教育課程之具體的實例。本來屬於實驗心理學專家的他，實亦不敢作此期待。他對於教育的關心主要的是，在於創造教學之新理論。（註一四）

一九五九年九月美國由三十五位科學家、學者和教育專家在烏茲霍爾（Woods Hole）舉行會議，其主要成員是，數學和自然科學的學者，而且都是在數理界第一流之權威學者。因為他們都是新教育課程（New Curricula）改革作業之主要負責人，都以各科改革委員會之代表資格參加會議的。當然教育課程改革委員會並不限於數學或自然科學，尤其是現代外國語之改革，在第二次世界大戰後，美國為適應在國際政治上發言權增加之急需，早就着手實施。在此之前，美國外語教育在中小學教育階段，是較被輕視。但數學和自然科學都正式編列為學校的課程。尤其自一九五〇年頃，發現蘇俄積極發展原子彈之製造，而美國科學教育之遲緩發展受到指責，乃建議應從增加科學教育之課程與教學時數等方面着手改革，此案在柯南特（Conant, J. B.）第一報告書之建議事項已有明示。（註一五）

美國新教育課程改革運動始於一九五二年，以伊里諾大學（University of Illinois）所成立數學委員會（略稱UICSM），根據該會負責人比巴曼（Beberman, M.）說：「UICSM之主要任務有二：（一）用語之正確性、（二）發現。」

所謂「用語之正確性」，即學童使用語言時，必須要對所面對的概念有正確之了解，同時學童是在藉解決問題而把握概念。舊的一般的數學教學的方法，是先提示公式獲得概念，繼以練習問題達到熟練。但這種方法並不能達到真正的了解程度。真正的了解，則必須於使用教科書實施教學時，教師應用不明瞭之語言（故意）讓學生依自己的能力去發現原理或原則。（註一六）

布氏認為引起學習數學的興趣及培養數學能力，必須採取下列方法：「若是要使學生熟練學習數學過程（即極重要的目標），同時要使學生感覺到此種活動才有認真追求真理之價值，就應針對那種活動以間接的方式而為。我們為了解決問題必須採取非用操作的過程不可之問題中，引導學生思考，而此種問題對於學生而言是具有意義，學生必須思考解決的方法。這兩項，即有意義（或有價值）的問題與思考解決方法之機會，乃是對學生引起學習興趣之關鍵」。（註一七）

總而言之，在烏茲霍爾會議前，伊里諾大學數學教育課程委員會，已經重視「概念」與「發現」之重要性，並且早已在教育課程中，以教育內容作過實驗，這是數學教育之質的轉變。

數學與自然科學教育課程之革新，其直接原因為第二次世界大戰及戰後之社會變化中，深深感覺到科學家與數學家非常缺乏，因此除了需要大量增設大學的理工學院外，同時因為在此期以前，美國的學校學生都有一種不自動選修數學和自然科學之傾向，考其主要原因還是教育內容有問題。以數學為例；傳統的

數學教學，通常是「教師先說明原理，繼之學生演算證明……」之「確證與證明的方法」較多。偏重形式的教育方法。因此多數學生對於學習產生心理的障礙，並且在美國社會不太重視學校的數學教育。其次的原因爲：爲了反對中小學實施學術的理論數學，而主張生活的、應用的數學，應以實用的價值引起學習數學的興趣，結果反而使學校的數學教育逐漸消失其存在。這兩種情形，均因爲學校沒有施予真正的數學教學所致。

新教育課程，第一是克服實用主義，第二是打破確證與證明之形式主義。換句話說，並不是實用主義下偏重社會性與兒童性，而想要恢復原來之學科中心（學科之論理性），但並不是形式主義之學科中心，而是要針對學問爲中心喚起內在之興趣，因此新教育課程重視「發現的學習方法」。美國意圖使更多之學童重視「數學」並對該科發生興趣。

芝加哥大學斯騰教授（Prof. Stern）曾經說：「現代數學在量與複雜性方面（質）確實有急速的進展，同時促進抽象化，並且脫離應用性」。伊里諾大學大膽採用現代數學所使用之各種概念，具有趨向高度抽象化。但日本阿部浩一教授認爲「概念抽象化反而使內容單純且明確，更能使學生容易瞭解。」（註一八）

烏茲霍爾會議（一九五九年）以前，伊里諾大學對於UICSM、PSSC、SMMSG之新課程的研究早已於一九五二年開始着手，並有相當成果，同時在一九五九年BSCS課程亦已開始着手研究，由此可知布氏之「教育的過程」之提案，係參取新教育課程實驗之成果。

要了解布氏的教育思想，切勿忘記這些新教育課程之改革作業實與其有密切關連。

第二目 知識的生產性

布魯納在其「教育的過程」一書提到，爲提高知育水準及引起學習興趣的內在動機，應採用「發現學習」。但「發現學習論」並非布氏首倡，早在一九五二年伊里諾大學之數學課程改革時，就採取發現學習方法以提高學習效果。

布魯納在智育論上之真正的價值，乃是所發表的「教育的過程論」。因爲他是認知心理學之第一位權威學者，因此具有實行教育課程改革計劃的理論之能力。他不單是優秀編輯者，而且是一位優秀指導者。換言之，「教育的過程」一書，事實上成爲以後教育改革作業之指針。

「教育的過程」一書，可以做爲促進教育內容現代化之理論指導。因爲「教育的過程」一書並不是以現代化爲中心課題。雖然在烏茲霍爾會議有伊利諾大學與SMG之代表出席。伊利諾大學之研究可以說是教育內容現代化之實驗，SMG並不以現代化爲重點，但二者之共同目標均在於提高知識之生產性。所謂教育內容之現代化，如僅釋爲現代科學成果之導入，則尚未完全符合其真義。「教育的過程」有人批評爲一種科學主義教育論（所謂科學主義：(1)教育直接採取科學，蔑視教育之論理，(2)自然科學優先，社會、人文科學並不受到重視），因此對於布氏之理論，實則必須由外作教育論理之補強。

日本研究教材構造論專家廣岡亮藏教授評論美國最近之教育課程改革作業爲科學主義。廣岡教授解釋科學主義爲：(1)以數學和自然科學爲重點，(2)代替經驗主義者。廣岡教授又說：「現代課程之基本性質是一種科學主義的課程，並提出克服經驗主義之缺陷之新方案，但只企圖消除經驗主義之缺陷，並沒有努力

發揚經驗主義之長處。」（註一九）廣岡教授之此種評論並非批評布氏，而想替現代課程找出特徵。因此對於美國新教育課程不宜稱為現代化或科學化，亦不宜使用科學主義一詞，應稱為「現場思考之現代化」較合適，這乃是布氏獨特之構想。（註二〇）

新教育課程計劃案之特徵，不只是導入現代科學成果，而另有新教育課程本身之目的，其最重要之特徵，布氏說：「是在於擴大教育目標。美國教育之重點在於發掘學童天賦之優秀性，其意義不限於只教什麼，而包含如何底去教之方法，及如何引起學生之學習興趣等。」（註二一）這種涵義，並非屬於科學主義，而是屬於教育之論理，不是經驗主義全面之否定，而是屬於方法論之論理之發展。

第三目 教育內容之現代化

教育內容之現代化，係受知識爆發之直接影響。如果從學問的成立方面來說，不僅指現代科學成果之導入，而必須經常開拓新知識，不斷更新知識生產之操作概念，課程應隨着知識之更新而修訂。因此所謂現代化，並非限於現在，而是一種不斷更新之過程。

布氏說：「任何科學的內容，在原始的知識形態，都可以提供給任何發展階段之任何兒童學習。」（註二二）據此可知布氏所謂之教育內容現代化，主要的是與知識爆發有關之自然科學與數學有關之科目為限。但新教育課程所包含之現代化並不限於此，它具有兩種特徵：上述導入現代科學之成果為其一，其次為對於新詔和理論，能夠解釋至使學生都可能理解之形態。

美國的新教育課程早於一九五九年烏茲霍爾會議前已有成果。新教育課程之特徵是透過發現或探究以

喚起學生對教育內容產生內在動機，進而喚起知性的興趣，即教學方法重於教育內容。

爲了要使學生發生知性的興趣起見，必須從許多的教育內容中選擇基本概念，構成爲學童可能理解之形態，透過此種組織獎勵具有發現或探究之學習過程。布氏此種主張在烏茲霍爾會議後，乃成爲有力的指導原理。

教育內容之現代化，必須大膽精選教育內容，無論學科中心課程或生活中心課程類型均可做到。在教育理論方面，教育內容之現代化實爲劃時代之革新。自然科學或數學之教學，學生缺乏理解能力——即知識的生產性，却爲當前教育之重要問題之一，而且生活適應之課程及學科中心課程之缺陷亦爲衆所知之事實。爲了提高自然科學及數學之知識的生產性，曾經有各種教學方法之實驗，而且亦有許多績效，此乃爲能把握發現及探究的基本概念之結果，這就是從方法的側面所看到的實績。當然現代化之內容的側面與方法的側面，並非具有必然相隨不離之關係。

任何類型的課程，從方法的側面而觀，在任何意義上都不能輕視知識的生產性；有的是從解決任何問題之學習中，有的是從系統的知識之習得中，去培養知識的生產力，但亦各有其缺點。

學科中心之課程類型，是以已完成之知識，照知識系統由教師提供知識內容給學生，是屬於傳統的課程類型。其次解決問題學習類型之課程，是以與生活切身之課題之處理，讓學生運用知識作機動之運用，比較屬於主動的、創造的型態。故現代化之教學，面對意想不到之許許多多複雜的問題，在技術方面應澈底革新，因此多主張採用解決問題教學方式，對繼續不斷發生之問題，運用智慧解決難題，從此中使知識建立體系。