

釋《Bruner 教育論著自選集》中 1960 年代八篇論文所揭示的課程與教學主張

單文經* 高博銓**

本文視 Bruner《自選集》中 1960 年代發表的八篇論文為旨在論述如何運用課程與教學實現助成心智發展、激發思考能力之目標的力作。本文以八篇論文為對象，配合有關文獻，採用「詮釋循環」的作法，視其全部的著作為整體、八篇論文為部分，同時以其等為整體、各篇論文為部分，在此整體與部分之間往復來回的雙向道路上，進行分析與綜合，並據以詮釋與反思其等所揭示的課程與教學主張。本文指出，以結構為本的課程可以讓學生能從中獲得「最大量再生的學習」，而以發現為本的教學則能讓學生有機會不斷地組織訊息、提取訊息，使記憶容易保留，獲得較佳的學習成效。本文除於目標、課程與教學各節末做出討論外，並專設一節綜合說明 Bruner 主張的特點與其自陳的疏失之處。文末，殿以總結及未來研究的建議。

關鍵字：J. S. Bruner、結構、發現、課程與教學主張

* 作者現職：中國文化大學師資培育中心兼任教授

** 作者現職：實踐大學家庭研究與兒童發展學系助理教授

通訊作者：高博銓，e-mail: g55@g2.usc.edu.tw

壹、前言

一、背景與目的

為表達對美國教育學者 J. Bruner (1915-2016) 之敬意，並充實以其教育事蹟與著作為對象的中文文獻，筆者們與若干同道自 2021 年秋起攜手合作，選取合適主題進行研究，迄今已有若干成果。

已完成的論文之一是以 Bruner 於 1950 年代發表的四項著作——包括與人合著的專書《思考的研究》(1956)¹以及《Bruner 教育論著自選集》(簡稱《自選集》)²中〈超越給定的訊息〉(1957)、〈學習與思考〉(1959)、〈教學的功能〉(1959) 三篇論文³——為對象，於呈現其大要後，闡釋其教學義蘊。

本文即在接續以《自選集》中，Bruner 於 1960 年代發表的〈結構的重要性〉(1960)、〈學習的準備度〉(1960)⁴、〈發現的行動〉(1961)⁵、〈認

¹ 該書是 Bruner 與 Jacqueline Goodnow 及 George Austin 合作，於 1951 年發想、1956 年完成。

² 《Bruner 教育論著自選集》(In Search of Pedagogy: The Selected Works of Jerome S. Bruner) 係以 1978 年為界，將其自 1957 年起發表的 37 篇各式論文合輯而成第一卷(2006a)及第二卷(2006b); Bruner 並分別撰有〈導言〉(Introduction)。

³ 這三篇論文出於《自選集》第一卷(2006a)的第一至三篇。

⁴ 〈結構的重要性〉(The importance of structure.)與〈學習的預備狀態〉(Readiness for learning.)選自 1959 年撰成、1960 年出版之《教育的過程》第二及三章。前者說明藉由發現教學習得知識結構的重要性，後者則據 J. Piaget 的認知發展論，敘述學習準備度的要義。【Bruner, J. S. (2006a). The importance of structure. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp. 40-46). Routledge.】/【Bruner, J. S. (2006a). Readiness for learning. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp. 47-56). Routledge.】

⁵ 〈發現的行動〉(The act of discovery.)一文原發表於《哈佛教育評論》(Harvard Educational Review) 1961 年冬季號，並收入 1962 年初版的《論認知》(On Knowing) 文集；後來該文集又於 1979 年發行擴大版 (expanded edition)。【Bruner, J. S. (2006a). The act of discovery. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp. 57-66). Routledge.】

知成長的過程》(1964)⁶、〈人：一門課程〉(1965)⁷、〈人類心智的完善性〉(1965)⁸、〈學習的意志〉(1966)⁹及〈心靈的成長〉(1965)¹⁰等八篇論文¹¹為對象，探討其等所揭示的課程與教學主張。

⁶ 〈認知成長的過程〉(The course of cognitive growth) 為 Bruner 於 1964 年在美國心理學會的會刊《美國心理學家》(American Psychologist) 發表的長文，旨在以多項實驗研究的結果，提出動作 (action)、影像 (imagery) 和語言 (language) 三種認知成長模式。Bruner (2006a, p. 87) 指出，人們會隨著認知的成長：「以越來越大的訊息單元，解決特定的問題」。此文可下載自 https://www.uky.edu/~gmswan3/544/Bruner_1964_CoCG.pdf。【Bruner, J. S. (2006a). The course of cognitive growth. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp.67-89). Routledge.】

⁷ 〈人：一門課程〉(Man: A course of study, MACOS) 為 Bruner 於 1964 年於教育測驗服務社 (Educational Testing Services) 發表的講演，後刊於 1965 年在教育服務有限公司 (Educational Services Incorporated) 的季報 (ESI Quarterly Report)；前者之說，請見 Bruner《邁向教導的理論》的〈序言〉(Bruner, 1966a, p. viii)，後者之說，請見《自選集》中文題下的出處說明 (Bruner, 2006a, p. 90)。該文以課程結構 (語言、工具製造、社會組織、兒童養育及世界觀)、教學作法、課程形式、教師培訓，以及試用與定型等五節，解答 1.人類之所以為人，有什麼特殊之處？2.他們是怎麼變成那樣子的呢？3.怎麼樣才能使人類變得更有人味兒？等三個重要問題。這三個問題的原文是 What is human about human being, how did they get that way, and how can they be made more so? (Bruner, 2006a, p. 74)。又，為方便計，本文有時逕以 MACOS 簡稱之。【Bruner, J. S. (2006a). Man: A course of study. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp.90-104). Routledge.】

⁸ 〈人類心智的完善性〉(The perfectibility of intellect) 為 Bruner 於 1965 年在化學家 James Smithson (1765-1729) 二百周年誕辰紀念日所發表的專題講演。該文分認知的性質、靈長目智力的演化、心智的成長、編纂了的知識之性質、完善思考的能力等五節。全美設有以 Smithson 為名的華盛頓特區國家博物館系統 (Smithsonian Institution in Washington) 是美國唯一由美國政府資助、半官方性質的第三部門博物館機構，同時擁有世界最大的博物館系統和研究聯合體。【Bruner, J. S. (2006a). The perfectibility of intellect. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp.105-114). Routledge.】

⁹ 〈學習的意志〉(The will to learn) 是 Bruner 於 1963 年在紐約州雪城大學

若言 Bruner 的四項著作旨在以思考研究的所得為本，剖析思考教學的重要性與應興應革之道，那麼，八篇論文即可謂為 Bruner 以先前的成果為基礎，探討為實現「助成心智發展¹²、激發思考能力¹³」(Assisting intellectual development and stimulating the power of thought)的目標，所需採取的課程與教學作法。

這八篇論文除一篇外，餘皆曾收入 Bruner 《教育的過程》、《論認知》、《邁

(Syracuse University)所發表的專題講演；此一說法請見《邁向教導的理論》的〈序言〉(Bruner, 1966a, p. viii)。該文旨在闡明維繫自發性學習的四項自然力量：好奇心、力求勝任的期望、效法榜樣，以及積極投入社會的互惠網絡。又，此四者的原文為：curiosity, a desire for competence, aspiration to emulate a model, deep-sensed commitment to the web of social reciprocity。【Bruner, J. S. (2006a). The will to learn. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner*(pp.115-122). Routledge.】

¹⁰ 〈心靈的成長〉(The growth of mind)為 Bruner 於 1965 年在美國心理學會所發表的會長講演。該文先說明人類通過文化而增長技能與知識，心智並因而成長；次以其所編〈人的研究〉課程，說明學校所具促進心智成長的功能；再論學校課程應結合多個學科的力量，建構一套教材心理學；第四則論述學校的要務在激發學生的思考，以便促進其心智的成長。該文後刊行於同年出刊的《美國心理學家》(American Psychologist)期刊，又收入於 1971 年《教育的關聯性》(The Relevance of Education)論文集。【Bruner, J. S. (2006a). The growth of mind. In *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner* (pp.123-132). Routledge.】

¹¹ 為方便查詢，將這出於《自選集》第一卷(2006a)第四至十一篇的八篇論文，特於註解後，標出各文於本書之頁次。

¹² Bruner 在八篇論文中直接論及課程與教學旨在助成心智發展的，當是〈心靈的成長〉(2006a)第二節〔建構一門課程〕(Constructing a course of study)中同一頁，以些微不同的文字提及“assisting cognitive growth”(2006a, p. 125)與“to assist the growth of intellect,”(2006a, p. 125)。不過，由 Bruner 在〈學習的預備狀態〉(2006a, pp. 46-53)第一節以〔心智的發展〕(intellectual development)為節名，可以看出他在八篇論文中將成長與發展二詞相互為用。

¹³ 〈人類心智的完善性〉第四節〔完善思考能力〕(Perfecting the power of thought)(2006a, pp. 113-114)及〈心靈的成長〉第四節〔在學校中激發思考〕(Stimulating thought in a school)(2006a, pp. 128-131)二者皆對此有所論列。

向教導的理論》及《教育的關聯性》等書，¹⁴且已為中西課程與教學論著多所徵引；海峽兩岸有關文獻資訊網的搜尋，亦確認有不少參酌這八篇論文者。¹⁵惟將八篇論文視為一個整體，揭示 Bruner 以助成心智發展、激發思考能力為目標的課程與教學主張，則屬鮮見。¹⁶本文如此的嘗試，應具一定的學術研究意義。

本文至盼能在綜覽以《自選集》為主的 Bruner 重要著作，全面掌握其精髓後，配合二手文獻，採用「詮釋循環」(hermeneutic circle)(Bruner, 1996, p. 122)的作法，視其全部的著作為整體、八篇論文為部分，同時以八篇論文為整體、各篇論文為部分，在此「整體與部分之間往復來回的雙向道路」(ibid)¹⁷上，進

¹⁴這唯一的例外是〈認知成長的過程〉(The course of cognitive growth, 1964)。另外，各書的原文及初版的年代為：《教育的過程》(The Process of Education, 1960)、《論認知》(On Knowing, 1962)、《邁向教導的理論》(Toward A Theory of Instruction, 1966)及《教育的關聯性》(The Relevance of Education, 1971)。

¹⁵筆者們查詢海峽兩岸有關文獻資訊網(台灣博碩士論文知識加值系統、國家圖書館期刊文獻資訊網、中國博士學位論文全文數據庫、中國優秀碩士學位論文全文數據庫、中國期刊全文數據庫)後，發現其中與其課程與教學主張有關文獻的筆數如下：(1)以“Bruner”、“布魯納”、“布盧納”、“布盧拿”或為關鍵詞，台灣的期刊論文 38 篇、碩士學位論文 5 本，專書 1 本；(2)以「布魯納」與「課程」為關鍵詞，查得中國大陸期刊論文 57 篇、優秀碩士學位論文 2 篇；(3)以「布魯納」與「課程」為關鍵詞，查得中國大陸期刊論文 169 篇、優秀碩士學位論文 3 篇。筆者們並一一閱讀其等的摘要或目次，確認本段文字所作的論斷。

¹⁶須特別說明者，單文經(2020)〈作為美國新社會科課改要項的結構與發現二辭之意涵評析〉一文，係著眼於美國新社會科(New Social Studies, NSS)課程改革運動，評析結構與發現二辭之意涵；相對於此，本文則以 Bruner《自選集》的整體為考量，以 Bruner 八篇論文為主要依據，揭示 Bruner 以助成心智發展、激發思考能力為目標的課程與教學主張。在二文著眼點不同的前提下，縱然所引用的 Bruner 的著作或有相同者，但因詮釋與討論的角度不同，因而撰述而成的文字亦皆有異。敬請讀者理解！

¹⁷Bruner (2006a, p. 106) 在八篇論文中亦有類似的看法：

我們會將經驗加以組織，不只要表徵我們已經經驗到的細節(particulars)，還會將以範例(exemplars)表示諸多類別的事件(the classes of events)之細節。我們不只由部分推論出整體，還不可抗拒地由個別的細節(particulars)

行分析與綜合，乃至詮釋與反思，終而成為能歸結出經過一番「轉」變，而成為「精」到而細緻的研究成果。¹⁸

為達成上述研究目的，本文共分六節，於本節之後，以第貳、參、肆三節，分述 Bruner 所揭示的目標、課程、教學等主張並於各節末作成討論。第伍、陸節，分別為綜合說明與結論。是亦可謂為本文的架構，特此補述之。

二、重要名詞解說¹⁹

(一) 課程與教學

八篇論文中與課程相關的名詞有“curriculum,”“course,”“course of study,”“subject”及“subject matter”等。“curriculum”與“course”皆可解為課程，“subject”可解為科目或主題，“subject matter”則可解為教材。“course of study”稍微費解，除課程外，並有教學大綱、教學指引乃至教師手冊的意思，惟為易明計，本文仍將其解為課程。

八篇論文中與教學相關的名詞有“teaching,” “instruction,”及“pedagogy”。一

推論出一般（general）的整體。

¹⁸「轉」及「精」是取自「後出轉精」這個漸多為人使用的成語。該成語出自章太炎（1869-1936）《國故論衡·小學略說》有云：

顧炎武為《唐韻正》，始分十部。江永《古韻標準》分十三部。段玉裁《六書音均表》分十七部。孔廣森《詩聲類》分十八部。王念孫分二十一部。大氏前修未密，後出轉精。

是知，章太炎以「後出轉精」說明後出的音韻學研究成果，有機會編修得更為精密。後人乃以其說明後人治學，在前人的基礎上不斷完善，力求精密的作法。

¹⁹因課程與教學以及心智與能力這兩組字詞的英文及其中文翻譯，皆有用法不一致成混淆之虞，特先梳理清楚。舉例而言，Bruner 在八篇論文中論及「協助兒童心智成長」的有關文字中，即至少另有“growth of thought processes”（2006a, p. 63），assisting cognitive growth（2006a, p. 125），“to assist the growth of intellect,”（2006a, p. 125）the growth of mind is always growth assisted from the outside（2006a, p. 123）等四種不同表述。

般將“teaching”解為教學，“instruction”解為教導，²⁰但亦有將二者互用者。²¹“pedagogy”較為費解，²²惟本文中則較單純地將“pedagogy”解為教學作法。²³

（二）心智與能力

本文將八篇論文中的“mind”與“intellect”分別解為心靈與心智。Bruner 認為，一般人藉由「心靈的使用」(use of mind) (2006a, p. 67) 或「心智的運用」(exercise of intellect) (2006a, p. 106) 視「認知、情意與行動」(cognition, affect, and action) 為「統一的整體」(unified whole) (1986, p. 69)，發揮「有機體的整體作用 (total functioning of an organism)」(2006a, p. 45)，而得以感知外界、處理訊息、記憶事物、進行思考、形成假設、證驗推斷，並作成決定。

Bruner 在八篇論文中以能力(“competence”, “ability”, “capacity”, “capability”)²⁴一詞表述由心靈或心智所發揮的作用之組合。因此，這些能力亦可稱為心靈能力或心智能力。惟為求一致，本文以心智能力稱之。

貳、以助成心智發展、激發思考能力為目標

一、心智的性質

²⁰請見方永泉 (2000) 為教育大辭書所撰〈教導〉一詞的解說。

²¹如宋文里 (Bruner, 2018)，邵瑞珍 (Bruner, 1997)。

²²“pedagogy”一詞，有解為「教學」、「教育」或「教育學」者，亦有解為「教學論」、「教育論」(如王俊斌, 2012) 者，更有解為「教學觀」者(如單文經、羅逸平, 2023)。筆者們以為，應當依上下文脈，定其譯文。

²³請見 Bruner, 2006a, pp. 100-102. 這是在〈人：一門課程〉以“pedagogy”為名所專設的一小節，該小節旨在討論。

²⁴Bruner (2006a, p. 61) 在〈發現的行動〉中，引用了 Robert White 於 1959 年發表的〈動機再思：能力的概念〉(Motivation reconsidered: The concept of competency) 一大段文字，並在這段文字中，據 Webster 字典，視 competence, ability, capability, capacity 等為同義字。

(一) 心智的訊息處理能量有限、所幸人有選擇與組織訊息的本領

Bruner (2006a, p. 105) 坦言：「人將外界的訊息轉譯成為經驗，大約有七加減二個位元 (slot)」²⁵。空位不多表示心智處理訊息的能量有限，使人難以面對複雜與混亂的訊息。所幸人會以選擇與組織的本領將雜亂的訊息理出頭緒，挑出合適者歸類之、保存之，以備必要時取用，因而讓人有機會超越給定的訊息，發揮更大作用。

(二) 藉助於文化所提供的心智修復性設備、心智能力有擴增的機會

Bruner (2006a, p. 107) 指出，人類進化的關鍵並不在形體（包括腦部）的演變，而在於人類擁有「由文化²⁶所提供的心智修復性設備 (intellectual prosthetic devices)」，而成為可擴增心智能力的「放大器」(amplifier)。²⁷

這些放大器可分為三類：動作 (motor) 能力，如切割工具、槓桿和輪子及各式各樣的現代設備；感覺 (sensory) 能力，如原始設備 (如煙霧信號) 和現代設備 (如擴音器、雷達感應器)；推理 (ratiocinative) 能力，如語言系統以及神話、理論和解釋等等。在 Bruner 看來，藉由這些放大器的使用，可以協助人類獲得更多的脈絡訊息，進而作出最佳的決策；也可以減少體能、腦力負荷，避免過度疲累、訊息超載，進而更有效率地運用心智，施行高層思考，並解決問題。

²⁵Bruner 係依哈佛大學心理學系同事 George Miller (1920-2012) 於 1956 年發表在《心理學評論》(Psychological Review)〈神奇的數字：7±2——我們資訊加工能力的局限〉(The magical number seven, plus or minus two) 一文而作此論斷。又，Bruner 在〈學習的準備度〉(2006a, p. 55) 論及〔學習的行動〕一節，及 1959 年發表的〈學習與思考〉(Learning and thinking) 及〈教學的功能〉(The functions of teaching) 二文中也都提及此事。

²⁶當然，Bruner 論文及文化時，也包含了內涵有課程與教學在內的教育活動在內。

²⁷Bruner 在八篇論文中三次提及這些放大器 (2006a, p.68; pp. 94-95; p.123)。

二、心智的發展²⁸

Bruner (2006a) 著眼「心靈使用」(use of mind) (p. 67)²⁹，提出「人類以動作、影像、符號 (enactive, iconic, symbolic) 三種不同表徵 (representation) 系統，代表所面對的事實」(p. 107)。³⁰

動作表徵是透過動作顯示對某些事情的認知。幼童最常運用這項表徵：由注視開始，以眼珠轉動或頭部搖擺，以至觸、摸、抓、拉、扯等動作，與周遭人、事、物建立關係，並於互動中習得技巧，成為日後使用工具進而以語言傳達意向，進行思考的基礎。

兒童稍長會透過事物在心中留下的心像，或以視覺作用為主要媒介的替代品，如靜態的圖片、相片、表格等圖像，或是動態的卡通、影片等在感官內留下的影像表徵，來了解或代表外在世界。他們能理解不在眼前的事物會留在記憶之中，但因尚無「可逆性」(reversibility) (2006a, p. 108) 的概念，而無法進一步理解事物形式保留 (conservation) 的原理。

入學的兒童一般皆會運用語言文字等符號表徵。它們所具有的「衍生性或產出性」(generative or productive)³¹與「簡約性」(compactibility) (Bruner, 1966a,

²⁸Bruner 主要是在八篇論文中〈學習的準備度〉(2006a, pp. 46-53) 第一節〔心智的發展〕(intellectual development) 及〈認知成長的過程〉(2006a, pp. 67-89) 一章論及於此。但因前者只述及 Piaget 的心智發展理論，而未多言自己的主張，故本小節以後者為主要依據簡述之。

²⁹相對於此，Piaget 著眼於過程，注重心智的操作 (operation，或譯運思)，主張心智由感覺動作、具體操作，到形式操作循序發展。

³⁰查英文“representation”有代表、表示、再現等意思。一般而言，人們在無法出席會議時，可以找人代表；無法親往賀喜時，可以寄送禮物代表；有意見時可以口頭或書函表示；人物或事理可以動作再現之，當然也可以影像、語言與符號再現之。本此，Bruner (2006a, p. 69) 指出：面對訊息或經驗，人類的心智會在有選擇的前提下，以適當的媒介做為表徵，將其等「收錄」(coding) 並「處理」(processing) 之，以備需要時「取用」(retrieval)。又，將“coding”譯為收錄，係依鄭昭明 (1994, 頁 13)，亦有人譯為編碼。

³¹Bruner 在此所用的“generative or productive”字眼，本應翻譯為「衍生的或產出的」，為求文意通順，乃改為「衍生性或產出性」。另外，本文另有“regenerative”

pp. 11-12)³²等特徵，使人所承載的意義，乃至於所儲存與取用的訊息與經驗，都不受時間或空間限制。於是，隨著心智成長，人們可以使用符號表徵，將人所實際擁有的或是想像得到的事物，傳達給別人，並與別人分享。換言之，凡是已經存在、可能存在，甚至不存在的一切，都可以使用符號表徵傳達與分享。

三、心智發展的助成

(一) 助成心智發展的可能與必要

1. 可能：人有合宜的生活方式及較長的兒童期

Bruner (2006a) 認為，人擁有「工具使用、合作」(p. 108) 及「技術—社會」(p. 108) 等合宜的生活方式，還有會引發養育與教育活動之「較長的兒童期」(p. 109)，因而為助成心智發展這項目標的落實，創造了可能性。

2. 必要：人可藉由課程與教學助成心智的發展

Bruner (2006a) 主張，人有必要善用文化所提供的各種設備，藉由包含課程與教學活動在內的教育施為，協助下一代習得動作、感覺與推理等增進知識與技能的心智能力，因而助成心智發展。

(二) 助成心智發展的關鍵與原則

1. 關鍵：符合教育意義的課程與教學

Bruner 以為，相對於靈長類動物寓「成分技能」(component skills) (2006a, p.125) 學習於遊戲以及土著寓「技能」(the skills) (2006a, p.125) 教學於生活環境，現代社會專設學校實施「抽象化的分離式」(abstracted, detached) (2006a, p.125) 之課程與教學，將成人世界歷經多年提煉、萃取、濃縮與積累的知識技能，在脫離生活脈絡的狀況下，按部就班地提供給幼童，以便助成下一代的心智發展；不過，其等應符合教育的意義，³³方可教育出既能順應現在，又能展望

一詞，是再度衍生或產出的意思，本文譯為再生性，特此說明。

³²這些引文皆出自 Bruner (1966a) 《邁向教導理論》(Toward a Theory of Instruction) 第一章〈成長的模式〉(pattern of growth) 一文。

³³Bruner 並未像 Dewey (1916, 1938) 般常用“educative” (教育性或符合教育意義的) 這個字眼，但他確實在八篇論文中，提到類似的概念，如 an “educated”

未來，且不只會顧全眼前，還會力求改革的下一代。

2. 原則：周詳的計畫與謹慎的施行

Bruner 認為，學校所實施之抽象化的分離式課程與教學，雖比另二類做法：寓成分技能學習於遊戲、寓技能教學於生活環境。實施的成效符合經濟效益，但其離開脈絡 (out of context) 的特性，卻可能讓這些做法「淪為儀式」(lead to the ritual) (2006a, p. 110)，而讓學生感受到「學習就是學習，還就是學習」(to learn is to learn is to learn)³⁴ (2006a, 124)，卻不知反省思考的最壞情形。³⁵周詳的計畫與謹慎的施行或可跨越學習與思考之間的障礙。³⁶下文所述〈人：一門課程〉(2006a) 可謂為範例。

man (受過教育的人或有教養的人) (2006a, p. 55) 及 “educated” learning (發生教育效用的學習) (2006a, p. 115)。

³⁴Bruner (2006a, p. 55) 也有相同說法，但是以“learning is learning is learning 表述之。

³⁵Bruner 在〈教學的功能〉(2006a) 對於類此情況詳為解釋：

當我們在作事 (doing) 的過程中學習，亦即就地 (in situ) 學習時，在學習的行動和運用我們所學習到的東西做某些事，這兩者之間沒有什麼區別。(p. 34)

不過，在教學的情境中，卻往往將此二者分開。Bruner 檢討其中緣由，說：

部分是因為教師在現場，所以將「把學習從它慣常的脈絡搬離了學習」的後果，給掩蓋住了。另外，部分是因為教師為了闡明教材的結構，就必須把學習從行動的脈絡中移開，以便考慮到看待教材的各種不同方式。這是一種必然的悖論 (antimony)，亦即反思與行動 (reflection and action) 之間有了區別。(pp. 34-35)

更有甚者，這樣的情況會帶來危險。這項危險就是，學習會變成被動而且會如同綁在板凳一樣動彈不得，換言之：「學習者不會在學習與思考之間的界限上作一番跳躍 (leap)」(p. 35)。

³⁶《自選集》第一卷 (2006a) 的第二篇〈學習與思考〉(Learning and thinking) 一文，即在闡釋跨越橫互於學習與思考間障礙的作法。

四、激發思考能力

(一) 廣義地看待思考能力

Bruner 承繼稍早《思考的研究》廣義地看待思考的作法，在八篇論文將訊息處理、歸類、通則化、區辨學習、概念獲得、推論、推理、問題解決，以至理論的建構等心智功能，都視為思考。³⁷

(二) 思考能力的激發有賴課程與教學的妥予計畫與施行

Bruner 在〈心靈的成長〉(2006a) 專列一節，呼籲學校應視激發學生思考為要務，以便促進其等的心智成長。值得注意的是，這篇共四節的論文，居中的第二及第三兩節，其實是在論述課程與教學的作法：第二節以他領導的團隊研發之 MACOS 課程為依據，說明課程可能具有之促進心智成長的功能；第三節則敘述如何結合多方力量建構一套教材心理學，以便藉由教學促進心智成長。³⁸

職是，筆者們才會為本項文字，定下「思考能力的激發有賴課程與教學的妥予計畫與施行」這樣的標題。至若 Bruner 有何具體的建議，則有待下文再述。

五、討論

本節聚焦在助成心智發展原理的討論，將助成課程與教學的作法留待下文再述。

³⁷茲將這些術語的原文及在八篇論文中的出處附記如下(凡出現不只一次者，以首次出現的頁碼+ff 表示)：訊息處理(information processing)(2006a, p. 85ff)、歸類(categorize)(2006a, p. 106ff)、通則化(generalize)(2006a, p. 124)、區辨學習(discrimination learning)(2006a, p. 129)、概念獲得(concept attainment)(2006a, p. 129)、推論(2006a, p. 83)、推理(ratiocination)(2006a, p. 130)、體察因果關聯(see cause and effect)(2006a, p. 107)、問題解決(problem solving)(2006a, p. 45ff)、理論的建構(construction of theory)(2006a, p. 112)。

³⁸該文第二節為「構建一門課程」(constructing a course of study)，第三節為「一套教材心理學」(the psychology of a subject matter)，第四節為「在學校中激發思考」(stimulating thought in a school)。

(一) Bruner 的心智發展論，雖重認知但非完全不重視情意與行動層面

綜合本節所述，Bruner 在論及助成心智發展這項課程與教學目標時，會讓人以為他似乎有如下的傾向：偏向理性而背離情意，多智性而少德性，重認知而輕非認知。

就此而言，Bruner (1971b, p. 18) 即自陳他於 1959 年九月所參加的 Woods Hole 會議，那段時日整個社會都失諸：「過度的理性主義」(excess of rationalism)，而且，會議也充滿了「理性的結構主義」(excess of rationalism) 之氛圍。另外，Bruner (1977, p. x) 為《教育的過程》再版序言中也坦言：「該書的認知味兒太重。」

事實上不然，八篇論文中固不乏心智發展行動層面的討論，兼有情感與意志之情意層面的敘述，也不為少見。就行動而言，〈發現的行動〉(2006a) 即具代表性。就情意而言，〈學習的意志〉(2006a) 著眼於意志，自不待言；〈人：一門課程〉(2006a, p. 96) 論及「若無情感(或價值觀念.....)，則很有可能不會有人類社會或相近似的任何事理」，乃至〈人類心智的完善性〉(2006a, p. 108) 直指：「一項人類智力進化的更高明特質，應該與人類有(以意志)控制衝動的本領有關」皆為事證。

(二) 三分的表徵模式具有意義，但不適合用於說明心智發展的順序

包括筆者們在內，一般人多認為動作、影像、符號三種表徵乃是依循年齡長幼的順序拾級而上。然而，Bruner (1996, p. 155) 在三十多年後的《教育的文化》卻指出：

當時，我們認為此一過程是依循動作到影像再到符號的順序，但如今我已不再以為然。不過，我仍發現，三分的表徵模式還是很管用，只是不能放在發展的基礎上論之。

職是，此一問題應可如此回答：Bruner 早年以心智的發展有其一定的順序，晚年則以其為分類的不同。

(三) 心智發展並非全為自然發展，而可藉由適切的課程與教學助成之

1960 年，Bruner (2006a, p. 50) 在《教育過程》第三章〈學習的準備度〉直言：「兒童的心智發展可不像鐘錶那樣，一件一件事相繼出現。」言下之意，

兒童的心智發展並非斬釘截鐵似地依循順序自然地發展。36年後，Bruner(1996, p. 120) 仍然持有同樣的看法：

研究顯示，兒童推理能力的.....發展階段會使跳向抽象的速度、程度都受限制。然而，.....兒童的心智不會像潮水一樣自然地漲到較高的抽象階段。

其實，Bruner(2006a, p. 50) 在〈學習的準備度〉早已表達了他一直以來的信念：

科學觀念的教導，即使在小學階段，也非必定呆板地跟隨著兒童認知成長的過程自然發展。我們可藉由為兒童提供具挑戰性但有用的機會，來引領其發展。經驗顯示：為兒童提出一些問題，激勵他向下一階段發展，這項作法是值得的。

參、以結構為本的課程

一、Bruner 一貫重視結構這個課程術語

(一) 前期

1959年春，Bruner(2006)以「過去十年間，在知識結構這方面獲得的研究成果」(p. 31)為據指出，教師應以「有結構的方式」(2006, p. 33)呈現教材，讓學生能從中獲得「最大量再生的學習」(maximum regenerative travel)(pp. 33-34)，因而教材須「加以濃縮與轉化而成.....較具深度的一般結構」(p. 38)。³⁹同年夏，Bruner(2006)又在1960年《教育的過程》第二章，於重申以有結構的方式再現之「簡化的表徵」(simplified representations)(p. 43)具有「『再生』(regenerative)性」(p. 43)後，闡釋〈結構的重要性〉。⁴⁰

³⁹該文〈教學的功能〉是 Bruner 於 1959 年 4 月 13 日在羅德島教育學院 (Rhode Island College of Education) 發表的專題講演，後發表於同年創刊號《羅德島教育學院學報》(Rhode Island College Journal)。

⁴⁰收於《自選集》第四篇的該文是於 1959 年 9 月擔任 Woods Hole 會議主席 Bruner，親自據會議結果撰成《教育的過程》一書中的第二章。

1961 年，Bruner (1979) 於〈杜威之後，何也？〉⁴¹直指結構為「重要的概念發明」(p. 120)，因為它「會將支離破碎的事理秩序化，並為所學習的內容賦予意義，更使新經驗領域的開啟成為可能」(p. 120)。

1965 年，Bruner (2006)⁴²進一步指出，人類會將經驗加以組合，在心智的表徵能力由動作、影像、符號而成長時，形成「階層性組織的思考結構」(hierarchically organized structure of thought)(p. 106)。這種結構會形成若干「分枝結構」(branching structures)(p. 106)，讓人們在面對困難或問題時，⁴³能相對容易地尋求可能的解決方案。

另加說明，Bruner (1966b) 將其在《教育的過程》的有關文字，稍加改寫而成〈學習中的結構〉短文。⁴⁴

(二) 後期

1983 年，Bruner 於《兒童學習運用語言說話》⁴⁵指出，兒童會以其過往經歷的事件組成的結構，作為其運用語言表達意思、說出想說的話之腳本。這類

⁴¹〈杜威之後，何也？〉(After John Dewey, what?) 是 Bruner 於 1960 年仲冬寫成，先發表於 1961 年 6 月 17 日出刊的《週六評論》增刊 (Saturday Review Suppl)，後收於《論認知》論文集。此處所引為 1979 年發行的擴大版。

⁴²該文〈人類心智的完善性〉於 1966 年出版為會議論文，1971 年收入《教育的關聯性》論文集，並於 2006 年收於《自選集》第一卷。

⁴³依 Bruner 於〈發現的行動〉(2006a, p. 64) 文中指，英國哲學家 Weldon 用一種有趣而生動的方式來描述與問題解決有關的概念。Weldon 先將困難 (difficulties)、謎題 (puzzles) 和問題 (problems) 三詞，作了區分後指出：我們會把一個謎題形式 (a puzzle form) 加諸於一項困難 (a difficulty) 上，再將它轉化為一個可以用明確的方法來解決的問題 (a problem)。

⁴⁴該文為 Bruner 原以〈學習的特點〉(Special feature on learning) 為名，於 1963 年發表於《全美教育協會期刊》(National Education Association Journal)，後於 1966 年改名為〈學習中的結構〉(Structures in learning)，選入 H. Hass, K. Wiles, & J. Bondi (1966) 合編的《課程選文》(Readings in Curriculum) 中，只佔有不足四頁 (pp. 314-317) 的篇幅，因而可謂為短文。

⁴⁵共設六章的《兒童學習運用語言說話》(Child's Talk: Learning to Use Language)

在時間先後與地點不同脈絡下，與周圍人事物互動而形成的「事件結構腳本」(scripts for event structures) (p. 36)，是兒童運用語言說話的重要依據，而其關鍵就在於結構所具有的再生性。

1990年，Bruner (1996, p. 129; 2006b, p. 158) 在〈科學教育與教師〉中⁴⁶，精要地總結了結構的作用：

此一具有衍生性質的結構，允許你超越前曾遭遇的細節，讓你超過給定的訊息，而弄清楚事情——這正是人生少數永不消褪的喜悅之一！學（與教）的重大功績之一就在於：讓事物在頭腦中組織，並讓你所知道的，比你原來應該知道的還多。不過，有充裕的時間反省思考，你才可能將所知道的慢慢孵化出來。欲求速效是反思的大敵！

其後，Bruner (1996, p. 39) 於〈文化、心靈與教育〉⁴⁷中重申他仍堅持早期的觀點：「讓學習者理解學科應具有衍生性質的結構之重要性」。

二、結構的意涵及價值

(一) 意涵

Bruner 先於《教育的過程》第一章〈緒論〉，以取自生物、數學與語言學習三方面的例子，說明結構的意義 (1966a, pp. 6-8)；再於第二章〈結構的重要性〉前半 (1966a, pp. 17-23; 2006a, pp. 40-43) 闡述這些原理。茲一併討論之。

一書是 Bruner 將他於 1972 年，也就是到牛津大學任教後，潛心以幼兒語言發展的研究成果彙集而成。

⁴⁶ 〈科學教育與教師〉(Science education and teachers) 為 Bruner 於 1990 年 4 月 7 日在全美科學教師協會 (National Council of Teachers of Science) 所作的 Karpus 講演，後發表於 1992 年出刊的《科學教育與科技期刊》(Journal of Science Education and Technology) 創刊號，並經改寫為〈科學的敘事法〉(Narrative of science) 收入 1996 年出版的《教育的文化》第六章。

⁴⁷ 作為《教育的文化》第一章的〈文化、心靈與教育〉(Culture, mind and education) 是 Bruner 為《教育的文化》特別新撰的兩章中的一章。

Bruner 以尺蠖⁴⁸的向地性為例，說明外界刺激與尺蠖移動的基本關係，並指陳：掌握事物結構，即是理解該事物與許多別的事物之間有意義聯繫的方式；以代數的交換律、分配律與結合律三個法則，說明應用這些法則，可以把已知數與未知數排列在一起，進而將未知數轉變而成可知數，因而歸結：就學習遷移而言，應用比純粹只是知道重要；“The dog bit the man” 和 “The man was bitten by the dog” 句型轉換的例子，則說明學習的結構常是無意識的，亦即結構常是人們習矣而不察焉地應用的規則。茲配合這些例子以及 Bruner 所作的原理闡釋，以學習結構為依托，說明結構的意涵如下：

1. 學習結構就是學習如何針對事理，掌握其要點、理解其關聯、區別其異同、歸結其法則(1966a, p23; 2006a, p43)。

2. 學習結構就是學習如何能見微知著、以小見大，由特殊的作法類推到一般的觀念，由基本或初級的規則類推到進階或高級的原理(1966a, p24; 2006a, p43)。

3. 學習結構就是能舉一反三、聞一知十、觸類旁通，因而學習應用性寬廣的規則、規律、概括與通則(1966a, pp. 25-26; 2006a, p43)。

4. 學習結構還須持有關於學習和調查研究、推測和預感，乃至獨立解決難題之可能性等態度，亦即結構還包括與一般基本原理有所關聯的態度(1966a, pp. 25-26; 2006a, p44)。

(二) 價值

1. 增進對課程的理解

Bruner (2006a, p. 43) 舉了若干科目為例說明：「懂得基本原理可以使得課程更容易理解」。Bruner 並指出，若讓學生理解「任何國家為了生存，都必須進行貿易」這個基本觀念，那麼學生就會明白歐、非、美三角貿易——亦即歐洲人從非洲購買奴隸賣給美洲殖民地，並購買原料運回歐洲，再將製品賣回美洲殖民地——這個似乎特殊的現象。

2. 加強對內容的記憶

⁴⁸尺蠖因爬行姿勢，一伸一縮，步步同長，如量尺般而得名。又，尺蠖為尺蛾科幼蟲的統稱，而非特指某一種昆蟲。

Bruner (2006a, p. 43) 指出，科學家會學習 $s=1/2gt^2$ 這個公式，原因在於它是具有衍生特質的結構。這個公式把落體在不同的重力場中，不同階段的時間內，所通過的距離等詳細資料，以簡化的表徵方式保存在記憶裡。所以，「不僅是現今用以理解現象的載運工具 (vehicle)，也是明天用以回憶該現象的載運工具」。

3. 有助於學習的遷移

依 Bruner (2006a, p. 43) 之見，我們「不但須學習特定的事物，還須學習一套模式，方才有助於理解可能遇見的其它類似的事物」。以桌子為例，它必須至少有三足的結構方能鼎立。掌握此一結構，應會明白：舉一隅而以另二隅或更多隅反之的道理。也就是這樣的「類化」(generalization)⁴⁹作用，有助於促成學習遷移。

4. 可縮短不同知識的差距

Bruner (2006a, p. 44) 明示：「經常反覆檢查中小學教材的基本特性，能夠縮小『高級』知識和『初級』知識之間的差距」。他認為，現在由小學經中學以至大學的進程中所存在的部分困難，要不是因為早先所學習的材料過時，就是因為它們落後於該學科領域的發展太遠而引入迷途。強調結構和原理應可彌補此一缺陷。

三、結構為本課程舉隅

本小節依據 Bruner (2006a) 〈人：一門課程〉(MACOS) 中課程結構一節，說明結構為本課程的一般狀況。⁵⁰

首先，MACOS 以鮭魚、大海鷗、狒狒等動物行為以及與 Netsilik 愛斯基摩人有關的多樣化活動激發學生，從語言、工具製造、社會組織、兒童養育及世界觀等五項「對於人之所以為人的重要課題」(p. 91)，思考人類獨特性這個問題。

⁴⁹“generalization”又譯為通則化或概括化。

⁵⁰MACOS 原係供小學五年級學生一學年之用，但亦可供二學年之用；另該教材亦曾成功地用在高中階段，請見 Haley (1972) 針對 1960 年代實施的（包括 MACOS 在內的）26 個社會科課程改革計畫所作簡介。

其次，MACOS 視學生為積極主動的探究者，引導他們針對這五項課題——也是一般所理解的知識領域——的有關現象，提出假設、實徵觀察、蒐集證據、詮釋事實，進而形成概念，並推導出通則，終而形成具有衍生性質的結構，儲存於長期記憶中，以備提取運用。

第三，在此結構為本的 MACOS 課程中，五項課題中的每一項皆可視為單獨存在的一組課程，各自有著各自的結構，然而，Bruner 希望課程實行的結果，應該讓學生「有可能理解這五項重要課題之間有著緊密關聯且相互為用的結構」（p. 91）。

第四，MACOS 五項課題的內容要目：（一）語言：語言具有溝通功能、約定俗成、規則主導、層次結構、創意無限、動態變化等特性。（二）工具製造：工具是人類思想言行（感覺、動作和推理）能力的放大器；工具的改變意味著生活方式、文化和社會組織的變化，進而導致兒童養育方式有所改變。（三）社會組織：社會組織包含關係（特別是親屬關係）、規範、地位、角色、分工、權威、互動、交換等要素。（四）兒童養育：人類較長的兒童期與知識增長、技能創新、情意發展，乃至全人類的進步之間有著密切的關聯。（五）世界觀：人，不分時代、地域、種族、文化，皆會解釋並描述周圍的人、事、物乃至世界；由神話、藝術、傳說、哲學可看出人們所持有的世界觀。

四、討論

（一）Bruner 同時代的學者如何看結構？Bruner 對他們看法的反應可能如何？

茲舉二位與 Bruner 同時代的學者，回答此一問題。⁵¹

Schwab (1962) 認為，學科包括概念及章法 (conceptual and syntactical) 兩種結構。前者又稱實質 (substantive) 結構，是指學科的基本概念、原理和理論體系；後者則指各個學科中蒐集數據、檢驗命題以及針對研究結果作出概括的方式以及有關的態度。此一說法，既重視一般基本原理又兼顧有關態度，與 Bruner 想法一致。

⁵¹Joseph J. Schwab (1909-1988) 和 Philip Henry Phenix (1915-2002).

Phenix (1962) 則指出，以知識結構為內涵的學科，須具有化繁瑣為簡明的分析簡單性、可促成連貫與整合的綜合協調性以及可使知識豐富的動態活躍性三項特性。凡是這三項特性都具備且成分十足者，即為較具強度的學科，反之則為較弱的學科。筆者們相信，Bruner 一定亦樂見 Phenix 的說法。

另外，筆者們認為，Phenix (1962) 主張學科可依其知識結構符合分析簡單、綜合協調及動態活躍等三項特性的高低而有強弱分別之說，Bruner 應該會不以為然，因為若據此說推論，則勢將學科作階層高低的區分。另外，Bruner 也一定不同意 Phenix (1962) 所宣稱的，課程須等合這三項特性，缺一不可，否則不能稱之為課程。

(二) Bruner 隱晦地批評了當時盛行的小學社會科課程

依 Joyce, Little 和 Wronski (1991, p. 324) 之說，1960 年代全美小學絕大多數小學社會科所施行的是 Paul Hanna 於 1930 年代始倡的「擴大社區」(expanding community) 課程模式。⁵²這種模式假定，若讓兒童由近及遠地，由家庭、鄰里、社區，依序學習周圍的生活及實物，會比學習他們看不見摸不著的抽象課題，好得多多！

Bruner (2006a, p. 129)⁵³在 1965 年，隱晦地表達了對於此種模式的批評：

三十年前，進步運動呼籲我們應該把所學習的知識和兒童自己的經驗關聯在一起，以便將知識帶離空洞抽象的窘境。不過，我們看到的是，一些原本很好的觀念，卻因為要勉強跟家庭、友善的郵差及清潔隊員，還有社區的事務等等扯在一起，反而變成了一些陳詞濫調。

⁵²關於 Paul R. Hanna 倡行「擴大社區」(expanding community) 課程模式的始末，請見 Stallones (2003) 所撰〈Paul Hanna 與「擴大社區」〉(Paul Hanna and 'expanding community') 一文。

⁵³這段文字取自〈心靈的成長〉一文；該文是 Bruner 於 1965 年在美國心理學會所發表的會長講演〈心靈的成長〉，後刊行於同年出刊的《美國心理學家》(American Psychologist) 期刊，又收入於 1971 年《教育的關聯性》論文集。

職是，Bruner (2006a, p. 55) 乃代之以兼重結構與心智發展準備度的「螺旋式課程」(spiral curriculum)。⁵⁴

既已說明結構為本的課程，下文繼續探討發現為本的教學。須先指出，Bruner 係於 1960 年〈結構的重要性〉(2006a) 一章最早論及於此，蓋其基調乃在於，若欲順利施行結構為本的課程，不宜過度仰賴注入式教學，而應鼓勵學生積極參與學習，以便發現概念、原則及通則等結構為本的課程內容。

肆、以發現為本的教學

一、Bruner 一貫重視發現這個教學術語

茲先行說明：Bruner 係於 1945 年至 1972 年任職於哈佛大學教授；任內並於 1960 年創建認知研究中心，以知覺和認知為研究重心。其後，他於 1972 年至 1980 年轉赴牛津大學任職，研究重點轉移為早期嬰兒技能發展的問題。1980 年返美後，先後在紐約新學院 (The New School) 與紐約大學任職，以迄 2016 年辭世。本文即以 1980 年為界，將其學術生涯區分為前後期。

(一) 前期

Bruner (1956) 早即指出「機械式記憶的教導」(p. 57) 與「機械式學習」(p. 135) 之不當；重視發現學習為本的教學，正是此一想法的延伸。⁵⁵

然 Bruner 真正論及發現學習與教學，首見於 1960 年〈結構的重要性〉(2006a1) 一章。除論述結構的價值外，該章並及於三項與發現有關的要點：第一，發現未曾認識的事理會為人們帶來「興奮」感和「自信」(p. 41) 感；第二，伊利諾大學中小學數學與算術專案委員會⁵⁶一直都「強調以發現作為教學

⁵⁴限於篇幅，本文未多深究螺旋式課程的原理與實施，特此說明。

⁵⁵筆者們作此論斷，是因為 Bruner (1956) 在《思考的研究》(A Study of Thinking) 一書，曾多次以 C. L. Hull 於 1920 年所作的一項著名的實驗研究指出機械式教導與學習的不當。據 Bruner 為該書所作序言稱，該書為 Bruner、Jacqueline Goodnow 及 George Austin 合作，於 1951 年發想、1956 年完成。

⁵⁶伊利諾大學中小學數學與算術專案委員會的英文為 Committee on School

的輔助方式」(p. 41)；第三，發現法不只可用於「數學與物理等高度形式化的科目」(p. 43)，亦可用於社會科。

1961年，Bruner (1962, 1979, 2006a) 以〈發現的行動〉專門討論發現的價值——這部分留待下文敘述。

1965年，Bruner 自陳他深感〈發現的行動〉一文受到嚴重誤解，乃撰寫〈發現的要因〉⁵⁷以便澄清。蓋有不少人忽略他「藉發現的提出，強調自我指導及意向在學習過程所占有的關鍵地位」(1971, p. xv)⁵⁸之原意，扭曲而成了為發現而發現，以致不但無法激勵真正的發現，反而帶來反效果。

(二) 後期

1986年，Bruner 在〈教育的語言〉⁵⁹ (2006b, p. 85) 中提及：「幾年前，我曾寫過一些很顯眼的論文，探討發現學習的重要性這個問題。」

1996年，Bruner (2006b, p. 85) 在〈庶民教學觀〉⁶⁰中指出：「你認為教師

Mathematics and the Arithmetic Project of the University of Illinois.

⁵⁷ 〈發現的要因〉(Some elements of discovery) 為 Bruner 於 1965 年，應社會科學研究協會教育與發展委員會 (Committee on Education and Development of the Social Science Research Council) 邀請而發表的研討會論文，先收入由 Lee Shulman 及 E. Keislar 於 1966 年編輯的《發現學習平議》(Learning by Discovery: A Critical Appraisal) 論文集，後又收於 Bruner 在 1971 年出版的《教育的關聯性》文集。

⁵⁸ 這是 Bruner 於 1971 年出版的《教育的關聯性》文集的〈序言〉所說。

⁵⁹ 〈教育的語言〉(The language of education) 為 Bruner 於 1986 年在 Ohio 州立大學所發表的 Bode 講座專題講演，後收入於同年出版之《實作的心靈、可能的世界》(Actual Minds, Possible Worlds) 論文集，再於 2006 年收入《自選集》第二卷。

⁶⁰ 依 Bruner (1996, p. 213) 之說，Bruner 於 1996 年與 David Olson 合撰〈庶民教學觀〉(Folk pedagogy) 一文，收於 Olson 所編《教育與人類發展手冊》(Handbook of Education and Human Development)，後經他改寫收入同年出版的《教育的文化》。又，“Folk pedagogy”譯為庶民教學觀，係本單文經、羅逸平 (2023) 的翻譯。

應協助引導學生自行發現，然後讓學生形成知識通則……」

2006 年，Bruner 在《自選集》第一卷〈導言〉為〈發現的行動〉作了十分精簡的介紹：「這篇應邀撰寫的論文，將學習視同『發現的行動』，是為前兩篇論文⁶¹的進一步精緻化」(p. 3)。

二、發現的意涵及價值

(一) 意涵

Bruner (1961, p. 21; 2006a, p. 57) 說道：

我並不把發現限定於找到人類前所未知的某些事情之行動，而毋寧是包括所有使用自己的心思獲取知識的形式。⁶²

是知，Bruner 以相當寬廣的方式看待發現。

何故如此？Bruner (2006a, p. 57) 自陳：

此乃因過去六、七年，⁶³我與在美國進行的新課程計畫中若干位數學家、物理學家或歷史學家談話，都重複聽到下列有信心的描述：若讓學生獨力將正在學習的事理作一番組合，因而使他們成為自己的發現者時，學習效果特別好。

Bruner (2006a, p. 58) 並做了如下的申述：

不論獨力學習的男童，抑或正悉心照料不斷增長學術領域的科學家，本質上都是將各項事證，作重新安排或轉化，以便超越這些事證而重加組合成為新

⁶¹這兩篇論文為〈結構的重要性〉(2006a)及〈學習的準備度〉(2006a)。

⁶²筆者們確認〈發現的行動〉有二組版本，一組是 1961 年及 2006 年的版本，另一為 1962 年及 1979 年的版本。目前所引的這段文字出現於前者，而未出現於後者。特此說明。

⁶³(1)此地又有些微不同，前者(即 1961 年及 2006 年的版本)是「六或七年前開始」，後者(即 1962 年及 1979 年的版本)改為「過去幾年」。(2)新課程計畫是指 1950 年美國科學基金會成立後，鼓勵某些大學推動之大學與高中階段的科學與數學課程改革。

增的觀點。……不過，這並不經常都是取決於新訊息。

Bruner (2006a, p. 58) 還提醒大家，我們不能總是靠著「我們為航行所作的幸運假設」一般，妄想「在一堆無知的大海中發現真理之島」，而應該牢記：「發現所樂見的是做好充分準備的心靈。」

綜言之，Bruner 廣義以待的發現，可歸結為下列三項意涵：

1. 凡在作好充分準備的前提下，採取自我指導的方式，運用自己的心思，進行學習的，都可謂為發現。
2. 即使並非取自全新的訊息，但凡將事實或證據作重新的安排，或是加以轉換、變化的，亦是發現。
3. 發現絕非唯一獲取知識的形式，但以發現作為教學的輔助方式，應能避免記誦為重的機械式學習之不當，進而激發以自信為動力的自主學習。

(二) 價值

Bruner (2006a, pp. 58-65) 認為發現學習有四項價值：

1. 增加心智潛能

發現學習有助於學生成為「建構論者」(p. 60)，因而能以有組織的方式面對各種情境，除發現外界事物的規則性及關聯性外，更能充分評估情境中的訊息，進而適切地運用這些訊息，掌握訊息轉換的要領，執行具體的學習任務，解決有關的問題。

2. 由外在動機轉向內在動機

發現學習讓學生超越只會「學習些什麼」(learning about it) 的被動學習者，而成為能以「發現些東西」(discovering something) (p. 61) 作為自我獎勵的自主學習者。這種由外在動機轉向而成的內在動機，會幫助學生擁有「力求勝任的動機」(competence motivation)，進而能以不斷增進其「獲得性的能力」(achieved capacity) (p. 62) 為努力目標。

3. 習得策略解題法 (heuristics) ⁶⁴

Bruner (2006a, p. 64) 認為，發現學習讓學生能做到以下三點，因而增加了問題解決作法——特別是策略解題法——的鍛煉 (exercise) 機會：第一，學生會學到，一方面在此法行不通時，換個作法，以免陷入泥淖，另一方面則持之以恆地再嘗試新法；第二，當學生在醞釀解方時，能形成適切的直覺思維，增加問題解決的可能，卻又不致於太早定案；第三，鼓勵學生作適切之「可測試的猜測」(testable guesses)，既不太脆弱而站不住腳，又不太狡辯而無法糾正。

4. 幫助保留記憶

Bruner (2006a) 認為，記憶是否能長久保留，其要不在訊息「貯存」(storage) 的質量是否順當，而在於訊息「提取」(retrieval) 的作用是否合宜 (p. 64)。Bruner 以實驗證明，此一作用充分發揮之關鍵在於受試者能否將訊息加以組織；凡是較能組織訊息的受試者，會比較清楚到何處提取已存入記憶中的訊息，所以，提取的表現較好。因為：

經過組織的訊息會進入個人所建立的認知結構，因而降低訊息的複雜性，終而使訊息更容易提取。(p. 65)

發現學習即會讓學生有機會不斷組織訊息、提取訊息，因而使記憶容易保留。

⁶⁴將“heuristics”譯為「策略解題法」係本鄭昭明(1994, 頁 379)的翻譯。相對於林清山(1988, 頁 61)「捷思法」的翻譯，以及邵瑞珍(1995, 頁 54)「啟發法」的翻譯，「策略解題法」較為簡明易懂。欲理解此一說法，須先明白 Bruner (1960, p. 63) 在《教育的過程》第四章〈直覺與分析思維〉中，將解題方法分為兩類：一是依據算則、按部就班求取解方的「算則解題法」，另一則是無定則可循，而須以過去的經驗為本，斟酌問題性質採取可行作法，力求解決的「策略解題法」。Bruner 並指出，在問題確實有解方的情況下，若準確地依據算則求取解方，即應能按部就班地解決問題。然而，不論有無算則可以準用，策略解題法都有可能解決問題，但因為「它是達成問題解決的一種不嚴謹 (nonrigorous) 的方式」，所以，「它常導出解方，卻提不出一定能解決問題的保證」。

三、發現為本的教學作法

(一) 善用三項教學方式

1. 假設

Bruner (2006a, p. 58) 明示：「假設式的教學方式具有鼓勵發現的特性」。例如，在觀看狒狒影片前，教師先提出若干假設式問題，以師生對話與討論的方式讓學生針對支配、攻擊、互惠等行為，進行思考、提出想法，並作成各種猜測或假設，然後，再仔細觀看影片，以便學生將影片內容與所作的猜測或假設緊密連結，從而發現其間的關聯。

2. 對照

MACOS 課程相當大量地藉由人類與鳥類、靈長類等動物、史前人種、土著，以及成人與兒童的對照，引導學生發現「人之所以為人」(Bruner, 2006a, p. 96) 的獨特性。以社會組織這項課題為例，MACOS 課程以現代的社會組織形式與狒狒群體、愛斯基摩人，以及南非土著林居人 (Bushman) 等的社會組織做比較。

3. 遊戲

MACOS 課程藉由家庭、狩獵及找親屬線索等遊戲，讓學生樂於參與學習，並成為能自主學習的發現者，進而將與遊戲顯示的各種現象歸結成為具有結構的概念與通則。所以，Bruner (2006a, p. 100) 明示，就此而言，「遊戲正像數學的模式一樣，是一種雖由人為安排、卻總是有力地表徵現實的模式。」

(二) 妥為安排教學情節

Bruner 在〈學習的準備度〉(2006a) 中還提示，應在充分考量學生的興趣、好奇心、發現的誘導力等內在動機之前提下，妥為安排「一連串教學情節 (episodes)」以便學生「既能反映已經學過的東西，又能舉一反三，超越先前所學。」(p. 54)

Bruner (2006a, p. 55) 並且指出，每一段學習情節都會涉及「獲得、轉換和評價 (acquisition, transformation, evaluation) 三個過程——獲得事實、轉換這些事實以及檢核個人的觀念。」而且，學生「對所學習的主題愈是具有結構的意識，就愈能不疲乏地完成內容充實且時間較長的學習情節。」

凡此皆旨在助成學生的心智成長，激發學生自覺地思考，以便落實課程與教學的目標。

四、討論

(一) 學者們對發現的定義廣狹不一，Bruner 的定位若何？

依 Shulman & Keislar (1966)⁶⁵報導，發現的定義廣狹可分為三類。一般學者則多將發現限定於認知領域，以為學生若能依憑自己之力，將自己頭腦裡儲存的模式，與其所經驗的事物或事件二者之間尋得匹配者，方可視為發現。此其中又可分為二個層次：

第一，須將儲存著的模式，加以重新建構或重新組合，方能稱為發現，是為大寫的“Discovery”。例如，學生能將先前以某種機械的方式習得之一系列的孤立規則，建構而成具有綜合性質的原則。

第二，凡能尋得匹配者，即可謂為發現，是為小寫的“discovery”。例如，學生能在顛倒字母而成的詞句這項任務中，正確無誤地解開謎題。

另外，Gagné 認為，任何過程若是涉及搜尋與選擇的作法，不論動作技能、簡單的語文、複雜的語文等等學習項目，凡有所得者，皆可謂為發現。

就此三者而言，最狹窄的定義是大寫的“Discovery”，其次為小寫的“discovery”，Gagné 的定義最寬廣，

本此，Bruner 的發現定義，應是介於廣、狹二者之間的次廣義。

(二) 發現學習的教學有無定法，又，有無唯一良方？

⁶⁵謹特別說明：筆者係一般性質的參考說明，而未直接加以引用。具體而言，這一部分文字係以 Shulman & Keislar (1966) 書中多篇論文及討論為主要依據而寫成，特別是 pp. 27-30“Discuusion: The Meaning of discovery in learning”及 pp. 135-150 由 Gagné 所寫的“Varieties and the concept of discovery”二者。感謝一位審查委員的高見，讓筆者有機澄清。

專論

由 Shulman & Keislar (1966) 在《發現學習平議》⁶⁶中，就此問題作了兩點總結：

第一，發現學習的教學究以什麼方式進行並無定法

應如何引導學生參與發現學習的活動、如何向學生提出可促成學生發現的問題，乃至如何安排教學情節以激勵學生自主發現，皆須視學習的主題、學生的心智發展，以及先前的學習經驗等條件，作通盤考量而無定法；

第二，發現學習的教學並無唯一良方

論文集各篇論文的作者及參與討論的學者皆認為，教學世界並無所謂唯一的良方，發現學習的教學亦應如此看待！相信 Bruner 也應會贊同此說！

既已完成結構為本的課程及發現為本的教學二者的陳述，下文則接續進行綜合說明。

伍、綜合說明

本節將說明 Bruner 八篇論文揭示之課程與教學主張所具有的特點，並敘述其所自陳之疏失。

一、特點

(一) 承先—承繼前人有關心智探究的觀點

1. 心智發展

就心智發展而言，Bruner 受 Piaget 及 Vygotsky⁶⁷二人的影響很大，由八篇論文中，有四篇提及 Piaget，三篇提及 Vygotsky，而〈學習的準備度〉(2006a, pp.

⁶⁶該章為〈發現問題：研討會回顧〉(The problem of discovery: Conference in Retrospect)。

⁶⁷Jean Piaget (1896-1980) 和 Lev Semanovich Vygotsky (1896-1934)。

47-56) 更以三分二篇幅介紹 Piaget 及其門人 Inhelder⁶⁸的心智發展理論，即可看出。雖然 Bruner 主張應「通過鼓勵兒童參與」(2006a, p. 62) 加速兒童之所學，與 Piaget 主張「兒童的心智發展……像鐘錶那樣，一件一件事相繼出現」(2006a, p. 62) 的自然發展之說，稍有不同，但其間確實存有傳承之情事，則毋庸置疑。⁶⁹

2. 思考

就思考而言，Cremin (1965, p. 53) 指出：「在 Dewey《思維術》⁷⁰與 Bruner《教育的過程》二者之間有著巧妙的連續性。」Young (1972, p. 61) 則明示：「Bruner 似乎贊成 Dewey『所有的思考都起於問題之須加解決』的說法」。是知，Cremin 及 Young 皆認為 Bruner 對思考的看法可能承自 Dewey。

3. 結構與發現

Cremin⁷¹ (1965, p. 53) 指出：「Bruner 結構與發現的想法，直接源自 Whitehead」。⁷²然而，如 Anglin (1973, pp. xviii) 即以為「認知歷程具有建構性質」之說係承自 Sir Frederick Barlett。⁷³Cremin 與 Anglin 的說法不盡相同，但皆證明 Bruner 確實承繼了先進學者的遺緒。

(二) 啟後—開啟美國和台灣對 Bruner 理論的探究

⁶⁸Bärbel Elisabeth Inhelder (1913-1997).

⁶⁹事實上，Bruner 多次針對 Piaget 與 Vygotsky 之間的異同加以比較，其中以 1997 年所寫專文〈禮讚歧異：Piaget 與 Vygotsky〉(Celebrating divergence: Piaget and Vygotsky) 最值得注意。

⁷⁰John Dewey (1859-1952).《思維術》(How We Think) 有 1910 年及 1933 年兩個版本。

⁷¹Lawrence Cremin (1925-1990).

⁷²Alfred North Whitehead (1861-1947).又，Bruner 在《探尋心靈：自傳文集》(In Search of Mind: Essays in Autobiography)中，即至少兩次談到 Whitehead 與學生 Bertrand Russell (1872-1970) 合撰的《數學原理》(Principia Mathematica)。

⁷³Sir Frederick Barlett (1886-1969).

1. 美國

Bruner (1983a, p. 198) 自陳：「MACOS 這套課程確實失敗了，因為它試圖探討人之所以為人，而成為危險的東西。」⁷⁴然而，且不計當時 MACOS 這套課程編製的功過，但可以確定的是，作為其基礎的 Bruner 理論，確實一直受到後世課程與教學領域的重視。茲舉在美國頗受教育實務界重視的一本專書《重理解的課程設計》(*Understanding by Design*) (Wiggins & McTighe, 2005)⁷⁵為例，以其多方徵引八篇論文中的文字說明之。⁷⁶

該書有六段引文出自八篇論文：第 2 章〈理解「理解」〉(Wiggins & McTighe, 2005, p. 44; pp. 44-45)^{77,78}，二段皆出自〈結構的重要性〉(Bruner, 2006a, p. 46)；第 5 章〈核心問題：登上理解大堂之道〉(Wiggins & McTighe, 2005, p. 121)⁷⁹，一段出自〈心靈的成長〉(Bruner, 2006a, p. 130)；第 6 章〈精工雕琢之重理解

⁷⁴這句話是 Bruner 在《探尋心靈：自傳文集》說的：

It projectsit may possess as an inquiry into what makes human beings human. Yes, in that sense it is dangerous stuff. We failed well.

⁷⁵該書可下載自 <http://202.62.79.41:8080/jspui/bitstream/123456789/517/1/246.pdf>，且有繁體字中文譯本。

⁷⁶為節省篇幅，茲將引文置於注腳。

⁷⁷第一，這樣的教學，使學生很難從已學得的知識，類化到後來將碰到的問題。第二，不能達到掌握一般原理的學習，從激發智慧來說，不大有效果。.....第三，獲得的知識，如果沒有完滿的結構把它連在一起，那是一種多半會被遺忘的知識。一串不連貫的論據在記憶中僅有短促得可憐的壽命

⁷⁸教專門的課題或技能時，卻未弄清楚更廣博的基本結構中的脈絡，這在深遠的意義上來說，是不經濟的。

⁷⁹且讓我從我們所做的事情當中獲取的心得，提出解方，那就是運用組織性質的猜想 (*organizing conjecture*)。這些問題有著兩項功能，一是很明顯但很重要的作用，就是要重新審視細節。第二項功能較不那麼明顯，但較驚人，亦即這些問題通常發揮著規準的作用，可藉以確認兒童們會到哪儿去，他們理解的情況若何，是否有任何新的東西產生。

的課程) (Wiggins & McTighe, 2005, p. 126)⁸⁰，一段出自〈學習的準備度〉(2006a, p. 56)；第 12 章〈整體以觀重理解的課程〉(Wiggins & McTighe, 2005, p. 275; p. 291)^{81,82}一段出自〈學習的準備度〉(Bruner, 2006a, pp. 55-56)，另一段出自〈心靈的成長〉(Bruner, 2006a, p. 130)。

2. 台灣

1980 年代即曾有美國學者來台，向學校教師介紹結構為本的發現學習等原理。這段歷史由周淑卿、章五奇(2016, 頁 45)的一段文字可見一斑：

Bishop 來台介紹的正是 Bruner 的發現學習理論。發現學習立基於學科結構論，也就是配合學生的認知結構，引導學生探究與發現教材裡的知識結構；而所謂知識結構即是學科裡的概念和通則。

事實上，經過多年的演變，結構、發現、思考、心智發展等術語，或是相等同的名詞已經融入實施有年的國民中小學九年一貫課程綱要總綱，⁸³乃至在目前

⁸⁰如果本章介紹的假設——任何科目 (subject) 可按照某種正確的形式教給任何兒童——是正確的，那麼跟著而來的論點便是：課程建設應當圍繞著社會公認，值得成員不斷關切的重大問題原理和價值。

⁸¹我們對兒童提供的學習很少是，讓他們針對曾經接觸過的知識，重新加以界定、形成及排序。在課程設計方面，培養學生反省能力 (reflectiveness) 是必須面對的重大問題之一：如何引領兒童「發現」來自「回想」(retrospection) 而產生的力量和喜悅。

⁸²我們可能會問，作為任何所教科目的準則……當教材充分發展妥當之後，是否值得成人了解，是否兒童了解之後，會成為優秀的成年人。

⁸³例如：

「主動探索與研究激發好奇心及觀察力，主動探索和發現問題，並積極...中。」
(總綱，頁 6)

「學習階段係參照該學習領域之知識結構及學習心理之連續發展原則而劃分。」(總綱，頁 9)

實施的十二年國民基本教育課程綱要總綱之中。⁸⁴

二、疏失

八篇論文問世後，Bruner 至少三次論及自己早先提出的課程與教學主張，有比較疏忽社會文化因素的考量的情事。⁸⁵

(一)〈《教育的過程》再探〉(1971b)

Bruner 自陳，他寫作《教育的過程》時的想法是：

學習是學生想做的事，他們想習得特定學科的專門知識。……人們都默認這樣的假設：每位到課的學生都曾受益於中產階級的潛在課程，已學會分析的技能，且都慣於智慧地運用心靈。(p. 19)

他坦承，當時並未質疑所設定的學生社會背景有所偏差，「為我們帶來許多困擾。」(p. 19)

(二)〈教育的語言〉(1986)⁸⁶

先看引文：

幾年前，我曾寫過一些很顯眼的論文，探討發現學習的重要性——靠自己的

⁸⁴例如：

「配合知識結構與屬性、社會變遷與知識創新及學習心理之連續發展原則...」(總綱，頁，8)

「...培養科學思考與發現關鍵問題的能力...」(自然領綱，頁，8)

⁸⁵說 Bruner 「『比較』疏忽社會文化因素的考量」，有兩層意思：第一，他早期在（特別是撰寫《教育的過程》(1960)時，確實如此；第二，不過，稍後，亦即 1961 年，Bruner 參與一項「在非洲進行科學與數學教學的計畫」(Lutkehaus & Greenfield, 2003, p. 416)，因而有機會與塞內加爾達卡大學教學研究中心合作 (Institut d'Etudes Pedagogiques at the University of Dakar in Senegal)，研究城市與叢林地區村莊不同文化下兒童認知發展的異同後，就有所改觀。

⁸⁶本項標題及引文中的第一行文字，曾出現於本文第肆節第一小節中，特此注明。未刪除重出的文字，係為保持引文的完整。

發現進行學習，或如 Piaget 後來所說，以創作 (inventing) 的方式進行學習 (Piaget 的說法較佳)。現在，我主張把這個觀念加以延伸，或者，更好的說法是，加以完善。當時，我以為兒童都是獨行兒 (solo child)，會以自己的方式，向自己再現外界的事物。這些年我漸漸明白，在絕大多情景下的絕大部分學習，都是以群體活動方式進行的，是一種文化的共享。兒童不只把知識化為己有，更會在相同文化意識的人們組成的群體中這麼做。此一想法使我明白，不只發現與創作，還有折衷、協商及分享，都是很重要的作法。(1986, p. 127; 2006b, p. 85)

這顯示，Bruner 察覺了早先的疏失，悟出發現並非只是個人的學習，而是文化共享的成果。

(三)《教育的文化》(1996)

Bruner 在〈序言〉說：

《教育的過程》(出版)三十多年後回顧起來，那時我似乎太專注個別的 (solo)、認知的內在心理過程，以及如何藉由適切的教學助成之。(p. xi)

這段文字之後，Bruner 一再表明學童並非生活在教育的真空狀態，而是在「大的文化脈絡中。」(p. xiii)

這也再度說明了 Bruner 早先未注意社會文化因素的偏失！

陸、結論與啟示

本文已以詮釋循環的作法，解讀 Bruner 的八篇論文，在確認助成心智發展、激發思考能力為課程與教學的目標後，分就結構為本的課程與發現為本的教學，述其意涵、價值與作法，並指出 Bruner 主張的特點與其自陳的疏失之處；是以本文所定研究目的俱已達成。

筆者們自忖，本文之亮點在針對 Bruner 於一段時間撰成的特定篇章，作較細膩的分析，並以其整體著作為據，作綜合的論述，因而既得以較仔細地徵引 Bruner 的原典，又可較廣泛深入地掌握其真義，更能因而探索其言外之意。然而受範圍及篇幅的限制，本文仍有若干點到為止但未及詳論、而可於未來持續研究者。茲舉四個例子說明如下。

第一，本文只針對 Bruner 所論及之動作、影像、符號三項表徵作了一般性的說明，而未及於其等宜以何種課程與教學的作法對應之；因而未來可以 Bruner 及其同事在這方面的有關討論為據，進行研究。⁸⁷

第二，本文只約略談到 Bruner 認為，較長的兒童期為助成心智發展帶來可能性，而未深入探討 Bruner 在這方面的論述。不過，可以確認，相對於 Dewey (1916) 早先只從哲學角度進行分析，Bruner 還提出不少實徵研究與觀察的論證，確有其超越之處。惟二人分析與論證的內涵若何，其間的異同若何，這些討論的教育意義又若何，皆值得未來研究。⁸⁸

第三，本文僅約略提及 Bruner 與 Dewey、Piaget 及 Vygotsky 等人在心智發展與思考能力方面的主張有所關聯，而未深入探討其等主張的異同，亦未詮釋所蘊涵之教育意義，⁸⁹亦值得未來研究。

第四，本文說明了 Bruner 所自陳的，他早先確實有未充分考量社會文化因素的疏失，但本文未及敘述 Bruner 稍後因為諸多機緣轉而十分重視文化對於包括課程與教學在內的教育之影響，更因而撰成包括《教育的文化》(1996)一書在內的論著。此一轉變的緣由、經過及其所蘊涵的意義，亦值得未來研究。

最後，再作一項附帶說明。蓋筆者們於撰寫本文的同時，確認了 Bruner 這八篇論文中至少四篇已有中文翻譯，可資兩岸四地及其他華文世界的讀者參考，但其等在譯文方面出現漏譯、刪割、誤譯、走樣等情事不少；在注釋方面，則

⁸⁷例如，Olson 與 Bruner (1974)合撰〈透過經驗學習與透過媒體學習〉(Learning through experience and learning through media) 中，即動作、影像、符號三項表徵可相應地運用示範(demonstrations)、描繪(depictions)及口語解說(verbal explanations)三種不同方式進行教學。

⁸⁸Bruner《自選集》中，緊接著八篇論文之後，就是探討較長兒童時期這項事實的長文：〈未成熟期的性質與作用〉(The nature and uses of immaturity) (詳細的意譯應是：〈各個物種「未成熟期」的性質及其等運用「未成熟期」這項特性的作法〉)。該文配合《自選集》中其它以兒童的遊戲、語言發展及語言學習的論文，應能更全面性地理解 Bruner 在這方面的主張及研究成果。

⁸⁹Bruner (1962, p. v) 於 Vygotsky 所著《思考與語言》(Thought and Language) 英譯本的〈導論〉(Introduction) 中指出：「Vygotsky 的發展概念同時是一套教育理論」。

若非失諸數量太少，就是偶見的注釋有訊息不足之憾。凡此皆說明了，這些論文有重新加以譯注的必要。若果如此，以 Bruner《自選集》為對象的譯注研究似應有價值。⁹⁰

⁹⁰凡在台灣服務的大學教師暨研究人員（含退休者），皆可依國家科學及技術委員會所訂補助人文學及社會科學經典譯注研究計畫作業要點，於每年八月底提出計畫構想，經審查通過後，即可於翌年初之前，提出計畫申請。

參考文獻

- Bruner, J. S. (1962). Introduction. In L. S. Vygotsky, *Thought and language* (pp. v-x). (E. Hanfmann & G. Vakar, Trans.). M.I.T. Press. (Original work published 1934)
- Bruner, J. S. (1995). **教育的過程** (邵瑞珍, 譯)。五南。(原著出版於 1960 年)
- Bruner, J. S. (2018)。教育的文化：文化心理學的觀點談教育的本質 (宋文里, 譯)。遠流。(原著出版於 1996 年)
- 方永泉 (2000)。教導 (instruction)。教育大辭書。
<https://terms.naer.edu.tw/detail/1309783/>
- 王俊斌 (2012)。教育論；教育學；教學論。國家教育研究院雙語詞彙。
<https://terms.naer.edu.tw/detail/1453876/>
- 周淑卿、章五奇 (2016)。從實驗教材到官方課程——小學社會科板橋模式教材與改編本教科書的發展。**教科書研究**, 9 (1), 37-70。
- 單文經 (2020)。作為美國新社會科課改要項的結構與發現二辭之意涵評析。**課程與教學季刊**, 23(2), 153-182。
- 單文經、羅逸平 (2023)。評析庶民教學觀四分說之所本、確立及其有關問題。**課程與教學季刊**, 26(2), 91-122。
- 鄭昭明 (1994)。認知心理學：理論與實踐。桂冠。
- Anglin, J. (Ed.). (1973). *Jerome S. Bruner: Beyond the information given: Studies in the psychology of knowing*. George Allen & Unwin.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21-31.
- Bruner, J. S. (1966a). *Toward a theory of instruction*. W. W. Norton.
- Bruner, J. S. (1966b). Structure in learning. In H. Hass, K. Wiles, & J. Bondi (Eds.), *Readings in curriculum* (pp. 314-317). Allyn and Bacon.
- Bruner, J. S. (1971a). *The relevance of education*. George Allen and Unwin.

- Bruner, J. S. (1971b). "The process of education" revisited. *Phi Delta Kappan*, 53(1), 18-21.
- Bruner, J. S. (1977). *The process of education* (2nd ed.). Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1979). *On knowing: Essays for the left hand* (pp. 81-96). Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1980). *Jerome S. Bruner*. In G. Lindzey (Ed.), *A history of psychology in autobiography, Vol. VII* (pp. 75-151). Freeman.
- Bruner, J. S. (1983a). *In search of mind: Essays in autobiography*. Harper & Row.
- Bruner, J. S. (1983b). *Child's talk*. W. W. Norton.
- Bruner, J. S. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1997). Celebrating divergence: Piaget and Vygotsky. *Human Development*, 40, 63-73.
- Bruner, J. S. (2006a). *In search of pedagogy, Vol. I: The selected works of Jerome S. Bruner*. Routledge.
- Bruner, J. S. (2006b). *In search of pedagogy, Vol. II: The selected works of Jerome S. Bruner*. Routledge.
- Bruner, J. S. (2007). Cultivating the possible. Address at Oxford dedication, Jerome Bruner Building. <https://silو.tips/download/oxford-dedication-jerome-bruner-building-13-march-cultivating-the-possible-jerom>
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., Austin, G. A. (1956). *A study of thinking*. Champman & Hall.
- Cremin, L. A. (1965). *The genius of American education*. Vintage.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education*. Macmillan.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. *Kappa Delta Pi*.

- Haley, F. (1972). Sociological resources for the social studies. *Social Education*, 36(7), 765-767.
- Joyce, W. W., Little, T. H., & Wronski, S. P. (1991). Scope and sequence, goals, and objectives: Effects on social studies. In J. P. Shaver (Ed.), *Handbook of research on social studies teaching and learning* (pp. 321-331). MacMillan.
- Olson, D. R., & Bruner, J. S. (1974). Learning through experience and learning through media. In D. R. Olson (Ed.), *Media and symbols: The forms of expression, communication and education* (pp. 125-150). NSSE Yearbook.
- Lutkehaus, N. C., & Greenfield, P. M. (2003). From *The Process of Education to The Culture of Education: An intellectual biography of Jerome Bruner's contributions of education*. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Educational psychology: A century of contributions* (pp. 409-429). Lawrence Erlbaum Associated.
- Olson, D. (2007). *Jerome Bruner: The cognitive revolution in educational theory*. Continuum.
- Phenix, P. H. (1962). The use of the discipline as curriculum content. *The Educational Forum*, March, 273-280.
- Schwab, J. J. (1962). The concept of structure of a discipline. *The Educational Record*, 43(3), 197-205.
- Shulman, L. S., & Keislar, E. R. (1966). *Learning by discovery: A critical appraisal*. Rand McNally.
- Stallones, J. R. (2003). Paul Hanna and 'expanding community.' *International Journal of Social Education*, 18(2), 33-46.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Young, E. L. (1972). Dewey and Bruner: A common ground? *Educational Theory*, 22(1), 58-68.

Explanation of the Curriculum and Instructional Thoughts Revealed in Eight Essays from the 1960s in “*In Search of Pedagogy: The Selected Works of Jerome. S. Bruner*”

Wen-Jing Shan* Po-Chuan Kao**

This paper examines the eight essays published in Bruner’s Selected Works in the 1960s in order to explore how curriculum and instruction can be employed to achieve the goals of intellectual development and stimulation of thinking. This paper analyzes and synthesizes the eight essays with the relevant literature and adopts the method of “hermeneutic cycle”. Through this method, the understanding of all his work as a whole is established by reference to eight papers which are considered as the individual parts. The understanding of each individual part is also established by reference to the whole. The analysis and synthesis between the whole and the parts are carried out back and forth, and the findings are used to interpret and reflect on the curriculum and instructional ideas. This paper points out that structure-based curriculum allows students to obtain “maximum regenerative learning”, while discovery-based teaching allows students to continuously organize information, extract information, and use it. Memory is easily retained, and better learning results are achieved. In addition to the discussions made at the end of each section, this paper also includes a section that synthesizes the characteristics of Bruner’s claims and his self-reported negligence. The paper concludes with a summary and suggestions for future research.

Keywords: J. S. Bruner, structure, discovery, curriculum and instructional thoughts

專論

* Wen-Jing Shan, Adjunct Professor, Teacher Education Center, Chinese Culture University

**Po-Chuan Kao, Assistant Professor, Department of Family Studies and Child Development, Shih Chien University

Corresponding Author: Po-Chuan Kao, e-mail: g55@g2.usc.edu.tw