

教育研究集刊
第六十八輯第四期 2022年12月 頁79-128

J. Bruner 1950年代四項著作述要 及其教學意蘊



單文經、蔡曉楓、高博銓

摘要

本文以Bruner於1950年代，就一般認為是引發心理學界認知革命重要研究成果之《思考的研究》（1956）專書，以及因為關切激發思考的教學做法殷切而發表之〈超越給定的訊息〉（1957）、〈學習與思考〉（1959）與〈教學的功能〉（1959）等三篇論文為對象，述其大要，並闡釋教學意蘊。本文確認其所揭示之激發學習者思考的教學，乃至若干與教學有關的主張，皆有可觀者。本文另並舉隅說明四項著作初見的教學主張，確有持續再現於日後論述中之情事。文末並指出Bruner這四項著作若干初見的教學主張，以及Bruner其他年代著作所揭示的教學主張，可於未來深入研究。

關鍵詞：J. S. Bruner、思考教學、教學理論、超越給定的訊息

單文經，中國文化大學師資培育中心兼任教授（通訊作者）

蔡曉楓，國家教育研究院課程及教學研究中心副研究員

高博銓，實踐大學家庭研究與兒童發展學系助理教授

電子郵件：wjshah@ntnu.edu.tw

投稿日期：2022年09月04日；修改日期：2022年10月25日；採用日期：2022年11月23日

The Main Points of J. Bruner's Four Works From the 1950s and Their Pedagogical Implications

Wen-Jing Shan, Hsiao-Feng Tsai, Po-Chuan Kao

Abstract

This paper describes the main points of J. Bruner's four works and explains their implications for teaching and learning. Bruner's *A Study of Thinking* (1956), an important research result of the cognitive revolution in psychology, as well as his other three papers "Going Beyond the Information Given" (1957), "Learning and Thinking" (1959), and "The Functions of Teaching" (1959), were published for stimulating thoughts about the teaching of thinking. This paper argues for the thought-provoking teaching and learning that they reveal, as well as their teaching-related propositions. The paper also illustrates how Bruner's pedagogical thoughts in those earlier works continued to emerge in his later works. Finally, initial pedagogical thoughts in these

Wen-Jing Shan, Adjunct Professor, Teacher Education Center, Chinese Culture University
(Corresponding Author)

Hsiao-Feng Tsai, Associate Researcher, Center for Curriculum and Instruction, National Academy
for Educational Research

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

Email: wjshan@ntnu.edu.tw

Manuscript received: Sep. 04, 2022; Modified: Oct. 25, 2022; Accepted: Nov. 23, 2022.

four works and those revealed in other works published during his era were discussed as future in-depth study.

Keywords: J. S. Bruner, teaching of thinking, theories of teaching and learning, go beyond the information given

壹、前言

茲在五小節的前言中，先以緣起帶出本文的重要性，次解釋文題中出現的四項著作及教學二名詞，再以文獻探討確認本文選題的獨特性，並分別勾勒研究方法以及研究目的、具體目標與論文架構。

一、緣起與研究的重要性¹

將擁有深厚心理學根底並多方介入教育理論與實務的J. S. Bruner（1915-2016）視為美國、甚至世界近代教育史上的重要人物，已為學界所公認。因而屢見「Bruner的教學理論為教育工作者帶來的激勵，自Dewey以來，無人能相提並論者」（Weil, 1964, p. 81），「Bruner已以實驗處理了Dewey某些相當模糊不清的哲學觀念」（Young, 1972, p. 58），乃至「將Bruner視為Dewey……的繼承人，並無不妥」（Olson, 2007, p. 64）等佳評。

因Bruner誕生百十週年的2025年以及逝世十週年的2026年，即將接踵到來，筆者們與若干同事為表敬意，並充實以其事蹟與著作為對象的有關中文研究文獻，乃於2021年末組成Bruner研究特別興趣小組，剋期展開研究工作。本文即為研究成果之一。

筆者們長期以教學為研究寫作的重點，乃選定以Bruner的教學主張為撰文的範圍，於初步概覽Bruner的有關著作²並經再度斟酌後，推定Bruner於1950年代撰寫的四項著作所揭示之若干觀點，諸如細膩地指出人類具有超越給定訊息³

¹ 感謝一位審查者的兩項建議，略以：一、宜於前言加強說明研究的重要性；二、宜將原本範圍太過廣泛的關鍵詞改為更聚焦且更適合者。筆者們據以將此兩項建議一併考量，除修改關鍵詞外，並做了二項修改：一、將小節名稱由原本的「緣起」改為「緣起與研究的重要性」；二、改寫本小節第三段文字，加強研究重要性的說明。特誌之！

² 因Bruner未有著作年表傳世，筆者們只能間接地且不一定完整地掌握其著作，是以，不敢言「全部」著作，而只敢說「有關」著作。

³ 茲分就「給定的」（given）之中文翻譯及「訊息」（information）的意義做一說明。朱建民將“given”譯為「呈顯於當下的」（Eames, 1977/2000, p. 49）。另外，經查有關文

（going beyond the information given）的能力、積極地倡行以訊息歸類或概念獲得為基礎的思考策略之教學、大力地鼓吹教學宜跨越橫互於學習與思考之間的障礙，乃至用心地推動以教學功能的考量為基礎而建立之教學理論等，應有值得探討並有可為當今教學理論與實務帶來啟示者，乃決定撰成本文。

二、文題中重要名詞解釋

（一）四項著作

本文所指四項著作，係為Bruner於1950年代半後段所發表的《思考的研究》（*A Study of Thinking*, 1956）、〈超越給定的訊息〉（*Going beyond the Information Given*, 1957/2006a）、〈學習與思考〉（*Learning and Thinking*, 1959/2006a）及〈教學的功能〉（*The Functions of Teaching*, 1959/2006a）等。

須補述者，本文所根據的《思考的研究》為1956年的原初版本。⁴其餘三者所根據的版本則收於Bruner（2006a）以《尋找教學良策》（*In Search of Pedagogy*）為名的《布魯納著作自選集》（以下簡稱《自選集》）⁵第一卷中。

（二）教學

Bruner（1980, p. 124）自道：「我對於教學（teaching）這個學理問題本身

獻（如鄭昭明，1994；Mayer, 1987/1991），甚至Bruner的〈超越給定的訊息〉一文，乃至Bruner的其他著作，似皆未見為訊息（information）一詞下一定義。惟Cambridge dictionary網路詞典所做「有關情境、人物、事件等的事實」的解釋，似可參照。筆者們亦本此，以訊息為人類心理生活中的最基本單位。

⁴ 該書第二作者為J. J. Goodnow，第三作者為於1955年因病辭世的G. A. Austin，唯為求方便，內文引用悉以Bruner（1956）標記之。事實上，該書〈附錄〉固然另有不同的作者R. W. Brown，正文亦有其他人士的貢獻（或提供諮詢意見，或提供數據，或為協助執行實驗者）。Bruner（1956, p. xi）即於序言指出，R. V. Seymour及R. E. Goodnow二位分別為該書第四章及第七章做出了貢獻。Bruner（1956, pp. 103, 117, 119, 193）並於適當處以註腳的文字明示其細節。

⁵ 《布魯納著作自選集》（一、二卷）共收錄Bruner於1957～2006年間發表或新撰的37篇選文；以1976年為界，第一卷（2006a）16篇，第二卷（2006b）21篇（含新撰1篇）。又，兩卷皆設有〈導言〉。

很感興趣」。⁶惟若視Bruner一生所執行的教學研究為一整體，則其所論及的教學一詞，應為一涵蓋“teaching”、“instruction”、“pedagogy”⁷以及“teaching-and-learning”等有關字詞的傘狀術語（umbrella term）。⁸

三、以文獻探討確認本文選題的獨特性⁹

本小節以筆者們進入海峽兩岸的各種中文文獻搜尋系統¹⁰的結果，證明本文選題的獨特性。

首先，確認〈J. S. Bruner 1950年代四項著作述要及其教學意蘊〉文題未有重出者，初步肯定本文在選題方面的獨特性。接著，筆者們再以文題中的主要關鍵詞「Bruner（布魯納）」、¹¹「教學」與「教學主張」，配合「教學」的上位概

⁶ 這是在Bruner（1980, p. 124）所撰短篇自傳[以下簡稱《短傳》，係應學生G. Lindzey之邀為所編的《自傳中的心理學史》（*A History of Psychology in Autobiography*）叢書撰成]的自述。這段文字原文為“I was interested in the teaching for its own sake-as a theoretical problem.”直譯為「我對教學（teaching）本身很感興趣——作為一個理論問題！」筆者們以其不妥，乃改譯之。

⁷ 查“teaching”及“instruction”二字，究應翻譯為「教學」，抑或翻譯為「教導」，始終未有定論。例如，一般翻譯“teaching”為「教學」或「教」，但有人（如宋文里）則或譯為「教學」，或譯為「教導」（Bruner, 1996/2018）；至於“instruction”一詞，有人（如邵瑞珍）一律譯為「教學」（Bruner, 1960/1995），但亦有人（如宋文里）或譯為「教學」，或譯為「教導」（Bruner, 1996/2018）。惟本文則將依上下文脈，定其中譯。另外，“pedagogy”一詞，依上下文脈，有解釋為「教學」、「教育」或「教育學」者，亦有解釋為「教學論」、「教育論」（如王俊斌，2012）者，更有解釋為「教學觀」者（如單文經、羅逸平，付梓中）。

⁸ 為期讀者能精確掌握Bruner運用之與教學有關語詞的意義，本文將於必要時附上原文，並依上下文脈，選用合宜的中譯。

⁹ 一般而言，學術論文的獨特性表現於選題、方法與觀點等三個方面。平心而論，這三項要求，都不很容易達成。是以，筆者們不敢妄言本文在方法與觀點有何獨特性，只敢以文獻探討確認本文選題的獨特性，敬請讀者理解！

¹⁰ （1）就臺灣而言，筆者們係進入國家圖書館的館藏目錄及期刊論文兩個網路系統查詢。（2）就海峽對岸而言，則查閱了中國期刊全文數據庫、中國優秀碩士學位論文全文數據庫以及中國博士學位論文全文數據庫等資料庫。

¹¹ 就為關鍵詞的選用而言，臺灣的學術界多以“Bruner”行文，而海峽對岸則多以「布魯

念（如「教育」），以及「教學主張」的同位概念（如「教學論」、「教學理論」）等，查找到這些文獻並進行判讀。茲分就臺灣及海峽對岸兩方面綜述其結果如下。

就臺灣而言，共有六件係以Bruner教學主張為撰寫焦點者。其中僅有一件為專書（陳峰津，1982），餘皆為碩士論文；¹²經細加研判後，這六件皆未及於本文所關注的Bruner早期四項著作。¹³就海峽對岸而言，雖有相當數量的優秀碩士學位論文¹⁴及期刊論文¹⁵述及布魯納的教學主張，但皆未顧及本文所關注的Bruner早期四項著作。

另外，有兩件同時在海峽兩岸皆出版的張渭城（1995）所撰〈布魯納教育論著選導言〉論文¹⁶以及張愛卿（2001）¹⁷所撰《放射智慧之光：布魯納的認知與教育心理學》專書。前者實係自Bruner教學論的角度撰成，析論嚴謹，頗有可觀者，惜未提及本文所關注的早期四項著作。一共十章的後者，雖以約二萬字的第二章〈概念的獲得〉介紹Bruner《思考的研究》一書，卻因只摘錄了共有序言、八章正文及附錄的Bruner這本專著的前四章內容，而忽略了較重要的序言及第八

納」行文。

¹² 感謝一位審查者提示：「研究者需思考引用過多未出版碩士論文，可能損及研究的嚴謹度」，特此刪除，改置於注釋，供讀者參考：許玄妙（1994）、周姿翠（1994）、梁恆正（1974）、陳明玲（2009）、鄒婷婷（2013）。

¹³ 無論以「布魯納」或“Bruner”為關鍵詞，期刊文獻資訊網顯示的都是「0」；至於館藏目錄則顯示「7」。扣除研討會論文一篇，以及先後於臺海兩岸出版的專書一本，得五件。作者另自網路上查得一篇期刊論文，是以，此地所評述的文獻共為六件。

¹⁴ 作者以「布魯納」為題名關鍵詞進入該資料庫檢索，共得14篇；次以包含「教育」的方式檢索，得五篇；再以包含「教學」的方式檢索，亦得五篇。

¹⁵ 作者以布魯納為篇名關鍵詞進入該資料庫檢索，共得1,319篇；次分別以包含「教育」、「教學」、「教學論」及「教學理論」的方式檢索，各得94、166、13及31篇。

¹⁶ 該〈導言〉係為邵瑞珍於臺灣出版的《教育的過程》（*The Process of Education*）（Bruner, 1960）與《邁向教導的理論》（*Toward A Theory of Instruction*）（Bruner, 1966）中譯本所撰。

¹⁷ 此為臺灣的出版年分，海峽對岸的出版年分不詳。

章〈概覽〉(An Overview)二部分，且又有不少嚴重的訛誤，¹⁸更未把握Bruner自認該書乃在論述「思考的策略」(1980, p. 112)¹⁹之主旨。且該書並未觸及〈超越給定的訊息〉、〈學習與思考〉及〈教學的功能〉等三篇論文，則毋須贅言！

四、研究方法

(一) 以詮釋循環的做法解讀四項著作並做成述要

本文以Bruner(1996)在《教育的文化》中〈科學的敘事法〉(Narratives of Science)一章所述「詮釋循環」(hermeneutic circle)(p. 122)的做法，批判性地解讀四項著作的內涵。此一做法的關鍵在於確認「所重述的事理從整體中取得意義，事理的整體又是由部分所構成」(p. 122)。

具體而言，筆者們將每項著作之內的要點當作部分進行理解時，乃是著眼於各該著作的整體，以便做全面的掌握；同時，在將每項著作本身當作四項著作的一個部分進行理解時，亦是著眼於四項著作的整體，以便做全面的掌握。同樣地，在理解四項著作的整體時，一定顧及該著作之內每一部分的要點；在理解每一項著作的整體時，一定顧及作為其部分的每一項著作之內的要點。如此，往復來回，部分與整體雙向交相印證，互為發凡，冀能確切解讀其主張，並以這些解讀為本，述其大要。

(二) 以四項著作的述要為據闡釋其等的教學意蘊

落實於本文的撰寫時，筆者們以四項著作的「述要」解讀為依據，闡釋其等的教學「意蘊」。具體而言，述要解讀者，一以鳥瞰性的呈現，簡述各該著作的大要；二以聚焦性的整理，說明其重點。意蘊闡釋者，係以詮釋性的解析，闡明

¹⁸ 茲舉例如下。(1) 誤譯：「通過輿論進行測驗(test by consensus)」(張愛卿，2001，頁54)，實應為「檢測其共識性(test by consensus)」(張愛卿，2001，頁56)；(2) 錯字：(test by affective consequences congruence)「通過情感後果測驗(test by affective consequences)」(張愛卿，2001，頁55)中的“consequences”，實應為“congruence”，是以，應改為「檢測其情感的和諧性」。

¹⁹ Bruner(1980)所撰《短傳》中的頁112-116以「思考的策略」(Strategies of Thinking)專設一節敘述有關《思考的研究》一書的故事。

其在教學方面所蘊涵的意義。

又，本文於闡釋四項著作的教學意蘊時，並把握三項原則：第一，不僅揭示理論方面的主張，更說明實務方面的提點；第二，除著眼於當時涵義（significance）的衍生，亦落實於現今啟示（implications）的尋繹。第三，於透徹理解Bruner的本意之同時，還能揭示其未明言之要義。

五、研究目的、具體目標與論文架構

茲說明本文的研究目的，經轉化而成的六項具體目標，以及再經轉化而成的論文架構。

（一）研究目的

綜上所述，本文的研究目的在以Bruner於1950年代所撰的四項著作為對象，以詮釋循環的做法解讀四項著作並做成述要，且以四項著作的述要為據闡釋其等的教學意蘊。

（二）具體目標

1. 藉Bruner四項著作的撰寫背景、緣起與經過說明其等的特色。
2. 解釋《思考的研究》旨在確認訊息歸類或概念獲得為本的思考策略。
3. 以〈超越給定的訊息〉論述「通用的訊息收錄系統」之要項與教導方略。
4. 以〈學習與思考〉闡釋跨越橫互於學習與思考間障礙的做法。
5. 以〈教學的功能〉之解析論及教學理論之雕琢。
6. 以四項著作為依據衍生Bruner四項著作所涵蓋的教學意蘊。

（三）論文架構

緊接本節前言之後，本文第二節將敘明四項著作問世的背景、緣起與經過，繼之則是以四項著作的述要與教學意蘊的闡釋為主旨的第三至六節，並於專設的綜述一節之後，殿以結論，共為八節。

貳、四項著作為Bruner以先前研究成果為本而 關切教學做法甚殷的力作

Bruner這四項著作是以其在1945年入職哈佛大學心理學系之後，所從事之知覺與思考的研究成果為基礎，於1950年代中期對教學做法關切甚殷之時，呼籲美國中小學校教育應朝「思考教學」（pedagogy for thinking）（Olson, 2007, p. 133）²⁰的方向謀求改進之力作。

一、帶來新面貌的知覺研究

於1915年出生時失明的Bruner，兩歲時接受醫療恢復視力；幼年的失明經驗在他心裡建構了一個視覺世界；此一經驗或可解釋在1940年代中期，以至整個1950年代，他多方證明知覺不僅是由感官控制之自下而上的結果，更是由心靈控制之自上而下的過程（Bruner, 1980, 1983; Greenfield, 2016）。²¹

上述十多年間，Bruner與哈佛大學心理學系的同事C. Goodman、L. Postman……等人合作，以知覺為專題發表不少論文。²²其中，最受注意的當

²⁰“Pedagogy for Thinking”為曾於Bruner與G. Miller合創的認知研究中心（Center for Cognitive Studies）擔任博士後研究員（1964-1966）之D. Olson（1935-）所撰《布魯納：教育理論中的認知革命》（*Jerome Bruner: The Cognitive Revolution in Educational Theory*）一書第九章，〈布魯納對未來路向的觀點：教學的認知理論〉（*Brunerian Perspectives on the Way Forward: A Cognitive Theory of Pedagogy*）第一節「庶民心理學：教學與學習的三向思考」（*Folk Psychologies: Three Ways of Thinking about Teaching and Learning*）中的第一小節節名。

²¹如前所述，Bruner於1980年發表《短傳》論文；後又於1983年，受A. P. Sloan Foundation之邀，為所出版的名人傳記叢書撰成以《尋找心靈：自傳隨筆》（*In Search of Mind: Essays in Autobiography*）為題的《長傳》。又，P. M. Greenfield（1940-）於《自然》（*Nature*）期刊上發表的紀念短文，係為其博士論文指導教授Bruner於2016年6月5日辭世而撰。

²²Bruner於1937年獲Duke大學心理學學士，並分別於1939年和1941年獲哈佛大學心理學碩、博士學位；在第二次世界大戰期間從事軍事情報工作後，於1945年入職哈佛大學

屬1947年與Goodman合撰的〈論價值與需要在知覺中的組織作用〉(Bruner & Goodman, 1947)一文。該文以10歲兒童會高估較大硬幣的價值而低估較小硬幣的價值，且貧困兒童比富裕兒童更會高估較大硬幣的價值，揭示了某些心理因素對於視覺感知(visual perception)所造成的影響。

同年，與Postman合作發表的〈作為知覺中組織因素的緊張和緊張解除〉(Bruner & Postman, 1947)一文，則提出了選擇性警戒(selective vigilance)理論，確認受試者會在適度的壓力條件下做出最準確的知覺判斷，但當緊張情勢得到緩解，反而較容易出現錯誤。

Bruner的這些研究，確認人類心靈在知覺形成的過程中所發揮之積極、主動的作用，推翻行為論者以刺激主導心理過程的舊說，因而掀起知覺研究中的「新面貌」(New Look)運動，並為心理學界認知學派的建立，甚至為人類心靈研究中認知革命的啟動，奠定了基礎(張愛卿，2001；Bruner, 1983；Gardner, 1985, 2007²³；Greenfield, 2016)。

二、助成認知革命的思考研究

就Bruner(1983)看來，知覺(perception)與思考(thought)二者雖然本質上都在「針對訊息進行處理」(pp. 67-68)，但是卻有可以區辨的不同：

「知覺」一詞意指立即的經驗(immediate experience)。這種經驗是我們此時此地的感覺(sense)，而未經思考或反思(thought or reflection)者。好有一比：「藍天」立即可見，「分子」卻須思考方能理解；其間差異明顯。(p. 82)

心理學系，1952年升等教授。

²³也是Bruner學生的H. Gardner(2007, p. xi)在為Olson所撰《布魯納：教育理論中的認知革命》一書做序時指出：「作為一位心理學家，Bruner助成認知革命的啟動，可謂為該領域最重要的概念進展」。Gardner並於其1985年所撰《心靈的新科學：認知革命史》(*The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*)中多方介紹Bruner的貢獻，例如於頁29介紹了《思考的研究》一書，又於頁32提及1962年創設的「認知研究中心」。

誠如Greenfield (2016, p. 232) 所指：

Bruner將知覺從依賴刺激的反應 (stimulus-dependent response)，轉變為涉及心理處理 (mental processing) 的事情。但他想更直接研究認知。

依Bruner (1983) 之見，過去研究思考的學者多請受試者相信，實驗所做的都是另外一些任務，因為研究者總是認為，若讓受試者知道實情，會使任務顯得太容易。結果，「偶發的思考」 (incidental thinking)²⁴ (p. 113) 反而成了研究的對象。為求改變，Bruner決定參照W. James的箴言：「若想研究宗教，應該在最虔誠的人於最虔誠的時刻進行研究」 (p. 113)，與J. Goodnow及G. Austin合作，讓受試者：

做與思考有關的事情。讓他們知道，對他們的期望為何？毫不隱瞞。告訴他們與任務有關係的每一件事情：要注意什麼特徵或屬性，遊戲的規則是什麼。他們的工作是要找出解答。

於是，這項由1951年展開的「探索人們如何推斷概念和類別」 (infer concepts and categories) (例如顏色和形狀等特徵或屬性) (Greenfield, 2016, p. 232) 的系列實驗，終於在1956年出版了《思考的研究》這一本「對於引領認知革命至關重要」 (Greenfield, 2016, p. 232) 的專書。²⁵

蓋當時美國心理學界 (包括Bruner服務的哈佛大學心理學系在內) 分為兩支，一為聚焦於以腦與行為的分析為主旨之知覺與學習等方面的研究，另一則為聚焦於以整個人的認識為主旨之人格特質、態度、氣質、性格等方面的研究，而Bruner及同事在《思考的研究》一書則另闢蹊徑，轉而以人的心靈為研究對象，

²⁴ 偶發的思考與有意的思考 (intentional thinking) 相對，是不經過有意識深思之隨意性的思考。

²⁵ 這項研究是在1951年展開，前後費時五年；請見Bruner (1956) 為該書所撰〈序言〉 (pp. vii-x)。不過，實徵研究 (empirical research) 是在1952年啟動。

探討心靈所發揮足以左右人腦的運作，乃至整個人思想言行的認知作用，因而掀起了心理學界的認知革命。

三、關切教學做法甚殷的力作

Bruner (2006a) 在《自選集》第一卷的〈導言〉自陳：「1950年代中期，我關注教學 (pedagogy) 及學校教育實施 (schooling) 之心，飛躍般地成長」(p. 1)。Bruner (2006a) 並坦言：

導致我做如此冒險之舉的，乃是在那段有著令人絕望的思想掙扎之時，亦即是在令人困擾的冷戰時代早期，我猛然察覺到教育 (education) 乃是至關重要的大事。(p. 1)

這般對於教育、學校教育實施，乃至教學做法關切之情，可見於本文所探討的 Bruner 四項著作之中。請看：

其一，1951年發想、1956年完成之專書《思考的研究》一書所言「許多學習都受到……思考所引領」(Bruner, 2006a, p. 1)，而且，「搜尋訊息與運用訊息時，都應該採取有效率的(思考)策略」(Bruner, 1980, p. 112)。

其二，1955年宣讀、1957年出版的專章論文〈超越給定的訊息〉指出，教導問題 (problem of instruction) 的關鍵在於「如何以最好的收錄系統²⁶ (coding system) 呈現各教材，方能保證人們獲致最大的通則化 (generalize) 能力」(Bruner, 2006a, p. 12)。

其三，1958年講演、1959年出刊的期刊論文〈學習與思考〉明示，「由學習跨越障礙，進入到思考」之要在「從已知推導出未知」，而非「現在知道多少」(Bruner, 2006a, p. 30)。

其四，1959年講演、1959年出刊的期刊論文〈教學的功能〉直陳：「教學絕不可只做資料的呈現」(Bruner, 2006a, p. 33)，而必須將資料「轉

²⁶ 將“coding system”譯為收錄系統，係依鄭昭明(1994，頁13)譯法。

錄 (recoding) ,²⁷加以濃縮與轉化而成……較具深度的一般結構 (general structure) 」 (Bruner, 2006a, p. 38) 。

參、以《思考的研究》確認訊息歸類或 概念獲得為本的思考策略

共340頁的該書自1951年啟動、1952~1955年進行三年實驗，乃至1956年出版，前後費時五年 (Bruner, 1980, 1983) 。

一、大要簡述

該書前後分序言、正文八章及附錄一章。序言說明該書旨在處理訊息歸類或概念獲得的現象。正文分為三個部分：第一至三章為關於歸類推論 (categorical inference) 的理論基礎；第四至七章則在報導以概念獲得策略為主題的二十多個實驗之結果；第八章為概覽。附錄為R. W. Brown (1925-1997) 所撰〈語言與歸類〉一文。

二、重點說明

(一) 認知、思考或心靈再受重視的緣由

Bruner (1956, p. vii) 先說明，以獲得、保留和轉換訊息等為內涵的認知歷程，再度「復興」²⁸ (p. vii) 而成心理學研究的核心課題，有三個緣由：1. 學習理論中，刺激與反應連結的形象業已為心靈為中介的模式所取代；2. 訊息理論中，亦已正視中介認知 (mediating cognition) (亦即思考) 在訊息輸入與輸出之間所發揮的通道傳輸作用；3. 人格理論中，則重視人類認知功能針對驅力和防衛機制所發揮的自制作用。

²⁷ 將“recoding”譯為轉錄系統，係依鄭昭明 (1994, 頁112) 譯法。

²⁸ Bruner (1956, p. vii) 如此說：我們認為，這應該是一種「復興」 (revival) ，因為較早時期 (第一次世界大戰之前) ，高等心理歷程是心理學中一項核心課題。

(二) 信號、屬性、歸類、概念、概念形成、概念獲得等與思考

Bruner (1956, p. 26) 指出：「環境中某些可辨識的特徵 (feature)，若能用以做出『超越』的推論之基礎者」，即可當作信號 (signal)。例如，遠方突見濃煙，是憑以超越濃煙並做成可能失火推論的信號，而冒煙即可謂為火的屬性之一。冒煙、發光、燒熱等特徵合在一起，即可歸類為火的概念。Bruner (1956, p. 244) 進而指出概念的工作型定義：

概念為一信號一意指性的推論 (sign-significate inference) 所構成的網絡，人們可藉以超越一套觀察到的標準屬性 (observed criterial attributes) ——這是由事物或事件的種類身分 (class identity) 表現出來的——並由此可以針對事物或事件的其他未觀察到的特性 (unobserved properties) 進行額外的推論。

Bruner主張，人們學會歸類後，就可能接續學會兩件事情。

這兩件事情是概念形成與概念獲得。概念形成，是指知道如何將某些東西歸屬於哪一類別；概念獲得，則是進而發現其「區別某些正例 (exemplars) 與非正例 (non-exemplars) 之定義性質的屬性 (defining attributes)」 (Bruner, 1956, p. 22)。

另外，Bruner (1956, p. 246) 亦明指：「概念獲得乃是傳統上稱為思考的一個層面」。

(三) 概念獲得 (或思考)²⁹ 策略的目標

依Bruner (1956) 之見，在研究概念獲得這項主題時，人們的目標應該一直都是：盡量將可能公開的決定加以具體化，並希望這些決定了的「規律性」 (regularities) (p. 56) 可以為推論學習或獲得概念所涉及的過程，提供基礎。而這些決策過程中的規律性，即可以稱之為策略。

Bruner (1956) 指出，在概念獲得的過程中，策略是指「為實現某些特定的

²⁹ 請讀者理解，以「概念獲得 (或思考)」行文，係本上一句Bruner所明指的：「概念獲得乃是傳統上稱為思考的一個層面」。蓋在Bruner看來，有時，概念獲得與思考二者可視為通同的概念。

目標而採取之獲得、保留和利用訊息的決策模式」(p. 54)。如此，既可確保某些形式的結果，又可免受某些其他形式的影響。Bruner (1956, p. 54)認為，策略的目標可概括為四點：³⁰

1. 確保與有關的實例 (instances) 做最少的接觸後，可獲得必要的概念。
2. 然而，在某個概念的獲得過程中，若有必要測試較多的實例，則亦應盡可能做到，以確保能肯定地獲得之。
3. 讓過量使用推論與記憶能力的活動之情況減到最少，同時，還能保證某個概念的獲得。
4. 在獲得某個概念之前，應讓錯誤的歸類減到最少。

(四) 影響概念獲得 (或思考) 行為的條件

依Bruner (1956)之見，獲得概念的決策模式受到許多因素所影響，惟其等可以下列要項加以組合：³¹

1. 對於任務的定義之理解

人們對於任務的定義，若有真確的理解，則較能明白概念獲得的目標，而且其成功執行任務的可能性就會提高。真確的理解還代表了執行任務的心向 (set) 確實積極，且意願真正高昂，因而有利於順遂達成概念獲得的目標。³²

2. 所遇到的實例之性質

人們所遇到的每一個實例，所顯示的屬性有多少項？它們當中有多少是定義性質的屬性 (defining criterial attributes)，有多少是雜訊性質的 (noisy)？人們在遇到實例時，這些實例是有系統地呈現，抑或是雜亂無章地冒出來？又，在針對這些實例進行檢測時，人們是否能夠進行控管？人們所遇到的實例，是否包含足夠的訊息，因而可據以完整地學習到概念。

3. 效度驗證 (validation) 的性質

每當遇到一個實例時，這個人是否會理解，該一實例就是他在尋求其定義的概念時，所必須面對的正例或者反例？或者，只有正在尋求其定義的人，才可能

³⁰ 此四點皆經筆者們依Bruner (1956) 書中的上下文脈改寫。

³¹ 五個要項的標題中，除第四個之外，皆依Bruner (1956, p. 56) 的文字意譯之。

³² 五個要項標題下的解說，除第一個係參考頁56-60的文字加以改寫之外，餘皆依Bruner (1956, p. 56) 的文字意譯之。

做這類與效度有關的驗證？又，各項假設都容易進行檢查，或者不容易這麼做？

4. 歸類的預期後果（The anticipated consequences of categorizing）³³

若將某個特定的實例做了錯誤的歸類，會付出什麼代價？又，若做了正確的歸類，會得到什麼利益？附加在錯誤的假設上，會付出什麼代價？各種突發事件（contingencies）都會附加不同的代價嗎？

5. 所施加的限制之性質

有可能為實例與突發事件保持紀錄嗎？為找出實例屬於哪一個類別的做法而進行測試，是否有附加的代價？是否有時間壓力，需要加速決策？

（五）書末重申該書的要旨乃在確認訊息歸類或概念獲得為本的思考策略

Bruner（1956, p. 246）於正文（亦即第八章〈概覽〉）的倒數第二段指出：「我們為本書取名為“*A Study of Thinking*”。茲以解釋這個標題的一段文字，為本書的討論迎來尾聲」。這段文字言簡意賅地總結了該書的要旨：

毫無疑問地，概念獲得就是傳統上稱為思考的一個層面，就因為如此，本書書名可謂為合宜。但是，我們仍然呼籲大家採取較寬廣的觀點：實際上，所有的認知活動都包括了歸類的過程，而且也都建立在歸類的過程之上。更關鍵的是，歸類的行動是人們從信號以至意指（from sign to significate），進行推論的能力。只要我們闡明像這樣的歸類，那麼，我們的希望就是，我們也會對於推論作為一種心理現象的性質，有更清晰的認識。

三、教學意蘊

本小節以前二小節對《思考的研究》一書之描述性的報導為基礎，詮釋教學

³³ 在頁56這整個小節的概述，所呈現的第三點標題為“The consequences of specific categorizations”，但是，到了頁72為該第三點做申述時，則改為“The anticipated consequences of categorizing”。經研判，後者的文意較為清晰，故從之。

意蘊兩小點。

（一）廣義地看待思考、不樂見機械式的教導與學習

與哲學家以「思辨為據」（on speculative grounds）（Bruner, 1983, p. 278）的研究思考有別，作為心理學家的Bruner係採實驗方法，以概念的工作型定義為據，較具體地以具有推論作用的概念獲得作為研究思考的基本單位。

儘管如此，無論哲學家³⁴或心理學家多以廣義看待思考的意涵，Bruner亦不例外。我們在《思考的研究》一書，即看到Bruner（1956, p. viii）將思考視為心靈所表現的「中介認知」之功能。於是，如同本節前二小節所述，舉凡訊息的處理、知覺的辨識（如同一與同類歸類的辨識）（Bruner, 1956, p. 2）、推論的進行、概念的 formed、概念的獲得，以至問題的解決、反思³⁵的考慮等與心靈有關的認知功能，都包含在廣義看待思考的意涵之中。

此一廣義看待思考意涵的說法，自然帶出了Bruner不樂見機械式教導與學習的主張。Bruner（1956）曾多次以C. L. Hull於1920年所做的一項著名實驗研究³⁶指出機械式教導與學習的不當。Bruner先指出，Hull（1884-1952）採用「機械式記憶的教導」（rote-memory instruction）（p. 57），讓受試者相信他們的任務是記憶不同圖形的名稱，而非讓他們試著發現帶有相同名稱的實例之定義性質的特性（defining properties）。可想而知，其結果當然是後者的表現較好。Bruner稍後又說明，由於Hull的這些受試者所接受的任務都是無意義的音節，如“DAX”或“CIV”等的「機械式學習」（rote learning）（p. 135），因而受試者所遭遇到的都是「偶發的概念獲得」（incidental concept attainment）（p. 135）。我們雖未

³⁴ 例如，Dewey（1887, p. 177）在《心理學》中界定思考為：跟目的與手段之因果關聯有關係的「觀念或關係（ideas or relations）之知識」。思考即是藉由認知過程，以所習得的經驗與知識，針對這層因果關聯做出有意識的調節；所以，「思考即理智的控制（intellectual control）」（Dewey, 1887, p. 339）。

³⁵ Bruner（1983, pp. 127, 129）兩次提及，早年（即1950年代）人們所用的反思一詞，此時（即1980年代）應稱之為後設認知。

³⁶ 筆者們只看到該文的摘要，故未將其列在文末的參考文獻，而列於此地，藉供參考：Hull, C. L. (1920). Quantitative aspects of evolution of concepts: An experimental study. *Psychological Monographs*, 28(1), i-86. <https://doi.org/10.1037/h0093130>。

見Bruner明言，但亦可看出其不樂見機械式的教導與學習也！

（二）掌握思考的本質、為思考的教學做好準備

本文第貳節曾提及，Bruner（1983）認為思考和知覺二者同樣都是在就所面對的訊息，加以處理；所不同者為，知覺是指直接的經驗，亦即此時此地的感覺，思考則非直接的經驗，亦非此時此地（或呈顯於當下）的感覺。質言之，思考的特點之一就是非直接的——亦即間接的——經驗，是事過境遷之後的感「想」。

本節所論及的歸類，是將同一的或同類的訊息加以歸類，是最簡單的一種思考；見到遠方的濃煙，推論有失火的可能，也是一種思考；將若干項訊息整合在一起，研判遠方所冒出的濃煙，是一架農用小飛機失事，造成附近草地著火，而不是民房電線老舊引發的走火，則既是概念形成與概念獲得的運作，亦是一般理解的思考。所以，Bruner（1956, p. 246）才會明示「概念獲得乃是傳統上稱為思考的一個層面」。

Bruner（1983, p. 115）引述F. Bartlett（1886-1969）的文句「超越（running beyond）感官直接觀察到的東西」說明其用意乃在指出「智慧（intelligence）是能以某種原則性的方式超越知覺限制的行動」。³⁷

行文至此，我們應能確認「超越」「給定的東西」（或是「呈顯於當下的東西」），就是思考不變的本質。若要能夠做到這一點基本的要求，就必須在面對任何東西（如訊息、信號、概念、問題、事件……等）時，切莫著急，而要稍緩一下，讓心靈有個迴旋的空間，留待思考進到心靈裡來。Dewey所常用的、簡單明瞭的一句用語——「停下來想一想」（stop and think），正是此一用意。他如此說：

我們說「停下來想一想」，所有的反思，都包括在內了，就是要在一些點上，停止我們所做的外在觀察與行動反應，讓想法成熟一些。
（1910, p. 344, 1933, p. 335）³⁸

³⁷ “intelligence”亦可譯為智力，為“mind”（心靈）或“intellect”（心智）發揮作用的表現。

³⁸ 由這段文字重出於Dewey在《我們如何思考》（*How We Think*）第一版及第二版，可見

綜上所述，掌握思考的這項「超越」……的本質，意在為思考的教學做好準備。至於應如何做好準備，將在下一節專門針對Bruner以〈超越給定的訊息〉為題的論文進行探討時，再加以敘述。

肆、以〈超越給定的訊息〉論述訊息收錄系統之要項與教導方略

該文是Bruner於1955年5月在科羅拉多大學心理學系（Psychology Department, University of Colorado）由H. Gruber（1922-2005）主辦的當代認知研究取徑（Contemporary Approaches to Cognition）專題討論會³⁹中所發表的長篇⁴⁰論文。

一、大要簡述

Bruner（2006a, p. 7）於文首做兩點說明：（一）人們的心裡在兩件或更多件事物出現的情況下，就會立即喚起一種關係的意識。例如，「白色」和「黑色」會喚起「相反」或「不同」等的想法。（二）人們的心裡在一件事物和一項關係存在的情況下，就會立即引出另一件事物。例如，「白色」和「相反」會喚起「黑色」的想法。Bruner本此而歸結：「心理生活最具特色者，是人們會不斷

他如何看重之！另外，經搜尋《Dewey全集》的電子資料庫，發現Dewey早自1902年，晚至1946年，至少在另外四篇文章中提到「停下來想一想」（Stop and think!）這句話。為節省篇幅計，不一一列述！

³⁹ 專題討論會舉行的時間及地點等之說，係依Bruner（1983, p. 114）《長傳》之說。又，依<https://www.amazon.com/Contemporary-Approaches-Cognition-Symposium-University/dp/0674166507>之說，Bruner與E. Brunswik、L. Festinger、F. Heider、K. F. Muenzinger、C. E. Osgood、D. Rapaport等人共發表七篇論文，經彙整為共為210頁的文集，於1957年11月由哈佛大學出版社（Harvard University Press）出版。

⁴⁰ 長篇之說，係因〈超越給定的訊息〉（Bruner, 2006a）作為收於《自選集》第一卷首篇選文的該文，共18頁；相對地，另二篇則較短：作為該卷第二篇選文的〈學習與思考〉（Bruner, 2006a）共7頁，而作為該卷第三篇選文的〈教學的功能〉（Bruner, 2006a）共9頁。

地超越給定的訊息」，並據以寫成共有五節的該文。⁴¹

二、重點說明

(一) 由超越給定訊息的三種做法論收錄系統

1. 進行訊息的歸類、做正式性的收錄

Bruner (2006a, p. 7) 指出：「作為超越給定訊息的第一種做法，訊息的歸類，再現了運用推論的最簡單形式」。它包括學習一個種類 (class) 「在功能上同類的事物」 (functionally equivalent objects) 之定義屬性，並且運用這些定義屬性作為基礎，針對一件遭遇到的新事物，推論它是抑或不是這類的示例。⁴²

2. 掌握訊息的脈絡、做概率性的收錄

Bruner (2006a, p. 8) 舉P*YC*OL*GY這個以雜訊 (noise) 覆蓋的字為例，說明在有意義或高概率 (probability) 的脈絡之下，人們較容易掌握訊息的原貌。也就是說，人們一旦學習到環境中的概率脈絡，就會藉由預測其可能伴隨的事物，進而超越給定的訊息。「概率性的收錄」 (2006a, p. 9) 即是第二種超越給定訊息的做法。

3. 建構訊息的組織、做理論性的收錄

Bruner (2006a, p. 10) 指出，理論是一種「發明之舉」 (inventive behavior)，又說：「理論必須超越現有的資料，不但要從回顧性的角度，還要從前瞻性的角度來超越之」。

依Bruner (2006a, p. 10) 之見，「回顧」旨在將先前看來無關的訊息，予以有序的排列，務期將老舊而鬆散的訊息納入重新建構的組織；「前瞻」則在向未來行去，以便提出嶄新的假設及預測，進而付諸實測與檢驗。若一切順當，藉由

⁴¹ 五節當中，第三節另設四小節：(1) 超越給定訊息的一些例子；(2) 論收錄系統 (coding system)；(3) 影響習得收錄系統的條件 [心向或態度 (set or attitude)、需求狀態、精熟的程度及其與通用 (generic) 收錄的關係、訓練的多樣性]；(4) 收錄系統的發明或新創 (invention or creation)；(5) 教導的問題。茲將這五節稍做整併，而成四點，再加上原有的小結，仍為五點，敘述其大要如下。又，筆者們將原第一及第二節合併，第五節名稱稍改，其餘未變。

⁴² 此一做法即是前文所述《思考的研究》書中所提及的訊息歸類。

重構的「理論性收錄系統」(theoretical coding system)完成組織工作，則事理之明晰，必然可期。

4. 收錄系統之意義與性質

Bruner (2006a, p. 10) 認為，收錄系統或可界定為「一套因情況而異之相關聯、非特定的範疇」(a set of contingently related, nonspecific categories)。它是人們把來自外界的訊息加以編組，乃至將訊息關聯在一起的做法，而且，它會不斷地改變與重新組織。他更明言：「我在此所描述的收錄系統，乃是一個假設性質的建構，它是由前後事件的性質推論而得」。本此，Bruner指出，Bartlett提出的「記憶基模」(memory schemata)這個概念，與他試圖說明的收錄系統，二者意義接近。⁴³

Bruner (2006a, p. 11) 以「錄碼」(code)⁴⁴這個訊息理論中的重要術語為依據，解析一些所謂「訓練遷移」(transfer of training)的例子後，明示：「事實上，並沒有什麼東西遷移出去；人只是在學習應用性(applicability)較狹窄、抑或較寬廣的錄碼」。當然，Bruner所屬意的是應用性較寬廣的錄碼，亦即「通用的錄碼」(generic code)。因此，收錄通用錄碼的系統，即是通用的收錄系統！

(二) 影響習得收錄系統的條件

1. 心向

Bruner (2006a, p. 13) 明示：「在大部分的人類學習實驗中，學習心向是一個巨大的差異來源」。他並藉若干實驗的結果說明，偶發性質的學習和有意向的學習二者，因為學習者所具有的心向明顯不同，在學習的效果上，即有著相當程度的差異。其間的關鍵在於，有意向的學習者學習心向較為正面，學習態度較為積極，且學習目標較為明確，因而學習方法亦較為適切。於是，學習任務的達成，自然在預期之中。

2. 需求狀態

依Bruner (2006a) 之見，需求狀態在習得與運用收錄系統這件事上確實扮

⁴³ 依劉威德(2000)之說，「認知基模」與「認知結構」意義相同；近似的說法，並請參見鄭昭明(1994, 頁284)。

⁴⁴ 將“code”譯為「錄碼」，係依鄭昭明(1994, 頁13)的譯法。

演著重要的角色。不過，這種需求狀態必須讓個體的認知系統處於「最佳動機狀態」(optimum motivational state) (p. 14)，方可能使訊息收錄系統具有較優良的通用性質。太高的和過低的需求狀態，都會讓認知系統變得固結而失去韌性，唯有「中間狀態的驅力水平」(p. 14)或「溫和的動機方案」(p. 16)，方能「產生最強大之邁向通用的學習之傾向」(p. 14)。

3. 精熟的程度及其與通用收錄系統的關係

Bruner (2006a) 以若干實驗的結果為據確認了，人們若對於情境中的細節足夠精熟，即可能讓訊息組合而成收錄系統，且較低階的收錄系統可再重加組合，並因而成為較高階且通用的收錄系統，學習的做法亦得以轉譯為通用的形式。

Bruner (2006a) 更明示：「若要做到熟能生巧，必須要依靠所採取的轉錄這項方法」(p. 17)。蓋一旦轉錄的工作完成，「訊息就會濃縮成為較通用的錄碼，精熟的問題也就變成了，務必將轉錄的系統加以精熟」(p. 18.)，而非只是將原初的事件重組為機械式的死硬記憶。

4. 訓練的多樣性

強調「訓練的多樣性」(Bruner, 2006a, p. 18)，意在讓學習者可以因為接受「較大多樣性的任務」而增加其「通用化」(genericizing)的機會，進而擴大訓練遷移成功的可能性。

(三) 收錄系統的發明或新創

此地再次涉及了發明與新創此二意義相近但含義不同的名詞。不過，Bruner (2006a) 在進行科學史的簡短回顧之後，採用了：「科學的發展 (science-making) 乃是建構而成……且基本上是主觀的」(p. 19)之說法，指出：「建構正式模式及理論的構念 (constructs) 這項活動，就是……通用收錄系統的新創之原型 (prototype)」(p. 20)。而這套通用收錄系統的作用在於，容許我們超越既定的資料，因而可以進行嶄新且豐富的預測。

(四) 教導的問題 (the problem of instruction)

Bruner (2006a) 將上述有關收錄系統的討論，應用到教導的問題上時，所關注的是「我們應該如何進行學科的教學呢？」(p. 21)。依Bruner之見，若所教的為幾何這項課題，我們應將「那些原理和定理 (axioms and theorems)」，亦

即正式的收錄系統」(p. 21)教給人們,因為這將會讓學習者在面對任何可能遭遇的問題時,超越給定訊息的能力極大化。若教的是美國Navaho原住民的文化特色這項課題,則應:「以數量盡量少的命題,讓將來接受這些事理的人能針對未知的史實做最大程度的重構(reconstruction)」(p. 21)。

Bruner (2006a)主張,此一「針對未知的材料(material unknown),完成大量的重構」(p. 21)是「量度任何教學主張(instructional propositions)適切性的準據」。此一準據乃是建立在「能超越給定的事理,進而針對未知的事理,進行預測」(go beyond givens to a prediction of unknowns)之「預測的精簡原則」(predictive economy)之上。

依Bruner (2006a, p. 22)之見,善用「通用的錄碼,以人類廣大範圍的知識為要旨」之通用的教學,訓練人們成為良好的預測者,增進其超越既有的訊息之能力,乃是最符合「預測的精簡原則」之良方。

(五) 結語

Bruner (2006a, p. 22)說,該文「一直是一篇計畫型的論文(programmatic essay)」,所以,他希望讀了該文的人總是能習得收錄系統,以便做到「超越給定的訊息」之要求。他並舉了Bartlett於1957年所出版的《思考:一項實驗和社會研究》(*Thinking: An Experimental and Social Study*)書中所指出的:「超越證據、填補空白,乃至做出推斷(extrapolate)」詮釋此項要求的真諦。

最後, Bruner (2006a, p. 22)期望,心理學家們願意接受該文的建議,持續精進研究,看看是否能做到:「一旦某一件事情已經學會,就可以在不學習其他事情的前提下,將其他事情都一併解決」。

二、教學意蘊

一般而言,計畫型論文的特點乃在於其「代表著一種實際計畫(practical program)」(Scheffler, 1960, p. 19)。這類論文,會在說明其關鍵立場和論點的同時,解析計畫的意涵與性質,再據以帶領人們採取行動,落實所採取的立場和論點,以便發揮其「指引實際行動的效果」(Scheffler, 1960, p. 20)。

Bruner (2006a)這篇名為〈超越給定的訊息〉的計畫性型論文,實際所論述的是習得訊息收錄系統的要項,並據以提示教導的方略。本小節即據以分三點

闡釋其教學意蘊。

（一）收錄系統的重要性在為各式各樣的「超越」式思考做準備

收錄系統之所以重要，是因為人們的訊息容量有限，因而必須仰賴訊息收錄系統將學習精熟的訊息（或知識）做長期且穩固的保存，以便於需要時可順利提取與回憶，並據以做歸類思考、推論思考，乃至其他各式各樣的「超越」式思考。若能將訊息的寬廣程度提高，並將收錄系統轉譯為較高階且通用者，即會更利於訊息的存取。

（二）掌握並調整影響習得訊息收錄系統的條件，以促進思考

讓學習者能維持積極的心向、適度的需求狀態、高度的精熟，以及多樣性的訓練，應有利於訊息收錄系統的形成。須特別注意的是，宜採取中庸之道處理學習者的需求狀態，不可太過與不及，尤其不可給予太過強大的壓力，以免弄巧成拙，反而傷害了學習者的動機。

（三）善用習得收錄系統的教導方略，提升思考教學的效果

論及教導方略，最當關注的乃是把握「預測的精簡原則」，在教導時能依循提綱挈領、綱舉目張、執簡馭繁、少就是多等原理，務期精簡教材組織，標舉重點，以便留下空間，讓學習者有「舉一隅而能以三隅反」或「聞一而知十」的機會。

行文至此，筆者們須指出，畢竟，思考的關鍵在於自己的「超越」——無論是超越給定的或是呈顯於當下的訊息，抑或是其他的信號、概念、問題、事件……等——別人的教導只是來自外在的提點，如何自我激勵出發自內心而採取的學習行動，力圖跨越橫互於學習與思考間的障礙，進入思考的境地，才是思考教學的真諦。至若學習與思考之間有何障礙？又，應如何跨越？下一節所探討 Bruner 以〈學習與思考〉為題的論文，即在回應這些問題！

伍、以〈學習與思考〉闡釋跨越橫互於學習與思考間障礙的做法

依 Bruner 於該文末尾所做按語，該文是他於 1958 年 2 月 13 日在麻薩諸塞州教

師審議會（Massachusetts Council on Teacher Education）所發表的研討會論文，後刊登於1959年的《哈佛教育評論》（*Harvard Education Review*）第29卷第3期。

一、大要簡述

Bruner（2006a, p. 24）於該文第一段文字中明示，他在過去幾年致力於研究人類或次於人類的物種，如何「能夠利用過去的學習來嘗試處理和掌握現在置於他們面前的新問題」。為此，Bruner及其同事一直在教室裡觀察兒童的學習情況。Bruner並在該文第二、三段文字中明示：「以通用的方式學習某件事，就好比越過一道障礙。從這道障礙的另一面看，那就是思考」。是以，解析通用學習的意涵，探討學校裡一些不利於通用學習（generic learning）的狀況，並尋求跨越障礙，進而帶著學生由學習進入思考，即是共有三節的本文之主旨。⁴⁵以下即據以敘明該文的三個重點。

二、重點說明

（一）通用學習釋義

1. 人類心靈處理訊息的管道容量有限，須將其轉化為可資通用學習的材料

Bruner（2006a, p. 25）指出，人類心靈最值得注意的事情之一是，它在任何一個時間裡處理多樣化訊息的能量有其限度。蓋人們只能一次處理七個獨立項目的訊息；⁴⁶超過這一點，就會溢出我們的「管道容量」（channel capacity），⁴⁷難

⁴⁵ 該文共有三節，其中第二節分為四小節。又，原第一節及第三節未列名稱，特依文意加上。筆者們將經過調整的第一、第二及第三節改成三點：（1）通用學習釋義；（2）學校裡的一些狀況（知識獲得皆呈被動、零碎的課程、教科書以平庸的陳詞濫調替代了偉大的作品、教師的素質）；（3）帶著學生越過障礙，由學習進入思考。

⁴⁶ Bruner係依G. Miller（1920-2012）於1956年發表在《心理學評論》（*Psychological Review*）中〈神奇的數字：7±2——我們資訊加工能力的侷限〉（The Magical Number Seven, Plus or Minus Two）一文而做此論斷。Bruner與Miller為哈佛大學心理學系同事，於1960年共同設立哈佛大學認知研究中心；1968年，Miller轉往普林斯頓大學的心理學教授；1972年，Bruner則轉往牛津大學服務。後來，Miller曾經任教洛克斐勒大學、麻省理工學院，並曾任美國心理學會會長。

⁴⁷ 將“channel capacity”譯為「管道容量」，係依鄭昭明（1994，頁13）譯法。

以存取。「因為有此限制，所以我們必須採取濃縮與轉錄的動作」，將訊息轉化為可進行通用學習的材料。

2. 學習的目標在以通用學習為本，進入思考

Bruner (2006a) 指出，先前的研究使他確認學習的主要目標之一，乃是要讓學習者從所學到的知識中得到大量的收獲。學會加法之後，學習乘法就很容易，就是通用學習一個十分淺顯的例子。更重要的是，Bruner悟出了：「以通用的方式學習，就好比越過一道障礙。從障礙的另一面看，就是思考」(p. 24)。

依Bruner (2006a) 之見，思考之所以重要，是因為它會為人們帶來「適當的獎勵」(p. 25)。在他看來，取悅教師或雙親，或者成為考試能手，皆非適當的獎勵。唯有「運用已經學會的東西，讓我們跨越障礙，由學習而成為思考」(p. 25)，才會激勵人們繼續學習，進而不斷思考，讓學習不再須臾停輟。

3. 通用學習的兩項特性

Bruner (2006a, p. 24) 認為通用學習有兩項特性：一是組織，二是運作 (manipulation)。⁴⁸ Bruner舉Galileo以 $S=1/2 gt^2$ 將「與自由落體有關的一大堆訊息，加以重新組織而成為高度簡化的公式」為例，說明它「不只摘述了必要的內容，還組織了有關的知識，讓運作成為可能」。本此，我們不只知道物體落下的距離，還可以運用這些知識進行操作，進而找到掉落於任何其他地方的落體。

4. 藝術及文學作品可協助學習者思考人生的困境，習得應對之道

Bruner (2006a, p. 25) 舉希臘神話Perseus⁴⁹誅戮Medusa⁵⁰的故事，以及當時流行的《花生漫畫》(Peanuts)⁵¹為例，說明人們一生必須應對「生、老、病、

⁴⁸ 將“manipulation”譯為運作，係依鄭昭明(1994, 頁17)譯法。

⁴⁹ 在希臘神話中，Perseus為Zeus和Danae的兒子。

⁵⁰ 在希臘神話中，Medusa被英雄Perseus斬首，然後Perseus使用她的頭作為武器，直到他把它交給女神Athena放在她的盾牌上，她的頭保留了將旁觀者變成石頭的能力。在古典時代，Medusa的頭像出現在被稱為女魔臉形飾(Gorgoneion)的驅邪裝置中。

⁵¹ 《花生》(Peanuts)是美國漫畫家C. Schultz從1950年代起連載的漫畫作品，在17,897幅漫畫中以小狗Snoopy和C. Brown、S. Brown、L. Van Pelt、L. Van Pelt、Schroeder等幾位小學生為主要角色，以兒童生活為題材，觀察這個簡單又複雜的世界。《花生》漫畫是漫畫發展史上第一部多元角色系列漫畫，從1950年10月2日開始發行，到2000年2

死、孤寂，乃至激情等相對有限數量的困境」，而且這些困境既無法解決，亦無法藉由調適而繞過，唯有勇敢、樂觀、積極地面對，方能化險為夷、轉危為安，即使走投無路，也有可能絕處逢生。Bruner認為，藝術和文學作品的閱讀，「應可幫助人們掌握一些組織原則，進而憑以將人類境況的知識，轉化為使思考成為可能的形式」。一旦超越了學習，進入思考，就有可能讓學習者針對這些人生困境進行思考，進而習得應對之道。

（二）學校裡的一些狀況

1. 知識獲得皆呈被動

Bruner (2006a, p. 26) 指出，多數課堂所強調的重點，都放在獲得與儲存訊息；這些訊息都是以它們獲得時所呈現的形式，原封未動地加以儲存。相對地，將訊息放在一起，看看能否發現一些通用的原則，諸如此類的做法，則甚為少見。偶有教師「鼓勵學生們組織與運用極少的訊息，做出大量的推論」，亦成為極少見的例外。

然而，突破這種被動學習的狀況，還是有可能的。Bruner即報導了哈佛大學所組建的研究團隊，與一所辦學成效良好的學校裡若干位五年級教師，共同合作設計與實施的研究計畫。Bruner (2006a, pp. 26-27) 做了如下的紀錄：

在某個班級裡，教師所呈現的是一些空白的地圖，上面只有該地區的少許河流與湖泊的路線描繪，還有一些自然資源的簡單註記。教師所指定的第一項作業是，請學生表明若干主要城市位在何處、鐵路在何處以及主要的高速公路在何處。書本及地圖等都不准使用，而且凡是「查找事實」的學生，將會遭致別人所投下的罪惡目光。緊接著，這項作業完成後，有一場全班師生參與的討論，讓兒童們試著解說，為什麼各主要城市位在此地，而另一大城市則在彼處，還有，為什麼鐵路在這條路線上等。

月13日作者病逝之時為止。作者Schultz在創作時將真實社會和個人生活體驗濃縮在每個角色中，字裡行間蘊含著幽默的人生哲理、激勵人心的「運動家風度」，以及小孩眼中的人性缺點。

學生的學習認真，討論熱烈，可謂為十分成功的經驗。⁵²然而，Bruner也觀察了另一個以傳統方式進行教學的班級，兒童們全都把身子固定在板凳上，學著一些煩瑣的事實，兩相比較，區別立見！

2. 零碎的課程

Bruner (2006a, p. 27) 指出，美國中小學課程多建立在一些零碎化單元的基礎之上，教師則多催促學生：「我們已經學完了加法！現在讓我們轉移到乘法！」。即使學生針對某個地區做「專題研究」(project)，也都在忙著蒐集某州的工業產品，某州的五大城市等原子化的事實，而很少有人注意到，我們所需要的是「較寬廣的理解」，而非「零碎的(episodic)課程」。

相對如此，Bruner (2006a, p. 28) 指出，課程的進行應該是：「在允許將事實以通用的方式加以運用的前提下，於互相連結的脈絡下，學習應該會的事實」。

3. 教科書以平庸的陳詞濫調替代了偉大的作品

Bruner (2006a, p. 28) 指出，有一本教科書將C. Columbus (1451-1506) 描述成一個適應良好、對人和善的好孩子。但是，「橫跨未知海洋的激情」、「探險時代的狂熱衝動」，乃至「擴展對世界的認識」等，卻都付諸闕如。⁵³

Bruner (2006a, p. 28) 指出，教科書希望能「直接觸及兒童的生活」。不過，這樣的一種理念並不能密切地觸及兒童較「有深度的生命層次」，而只能激勵緊接著表面之下的力量，更遑論引發人們對生命當中的黑暗層面的體認。教科書視而不見諸舊約聖經、希臘神話、北歐傳說等富有激情的尷尬紀錄。這些作品捕捉和保存了人類條件所發揮的力量，所造成的悲劇，乃至其間所具有之曖昧不明的種切，讓人們感受到真正實在的人生。令人不解亦深為遺憾的是，我們卻把這些偉大的作品，替換成了一些既無爭議又平庸的陳詞濫調。

⁵² Bruner 至少二次提及此項實驗，一是1959年〈教學的功能〉並見於《自選集》(2006a, pp. 36-37)一文專設一節討論之；另一是，1960年在《教育的過程》書中第二章〈結構的重要性〉(1960, pp. 21-22)，並見《自選集》(2006a, p. 42)。

⁵³ Bruner (2006a, p. 39) 於〈教學的功能〉文中最末一節「論及形成教學理論的最低限度目標時」時，亦以更簡化的方式述說此一故事。

4. 教師的素質

Bruner (2006a, p. 29) 直指：「大部分美國教師的教育與文化水平並不令人印象深刻 (is not impressive)」。整體而言，他們對於所任教學科的知識，有良好的掌握，與教材或教學改進有關的教師在職進修機會又極為鮮少，皆令 Bruner 十分擔憂。Bruner 更認為，只透過師資培訓，或只讓他們到暑期部修習一些教學方法的課程，並非師資養成的正道。蓋因如此，導致「教師與其學生一樣，都未學習足夠的教材，因而難以跨越學習的障礙，進入思考的層次」。

(三) 帶著學生躍過障礙，由學習進入思考

Bruner (2006a, p. 30) 直指，當時各級各類學校及家長們皆感知到來勢洶洶之「新的競爭」(New Competition)⁵⁴重新點燃人們對於卓越的意識，也開始注意到應該如何追求卓越。然而，Bruner 質疑，官方所支持的「將多才多藝的人類訓練成為負責任的公民」之說，恐怕失諸太過空泛，而有無法激起學生潛能的疑慮，因而有陷落學校於「平庸的標準化」(standardization of mediocrity) 之虞。依 Bruner 之見，真正適合的理念正是如前文所述及的，讓我們帶著學生躍過障礙，由學習進入思考。

Bruner (2006a, p. 30) 於該文最後，希望大家能擺脫往復纏繞著許多人的「考試做法的哲學」(philosophy of the quiz program)。這種哲學著眼於學生們「現在知道些什麼東西」(what they know)，但是，Bruner 認為：

比較理想的做法是，要看他們能從已知的東西，推導出多少未知的東西，這樣的判斷才較具前瞻性。換言之，我們要看的是，他們由學習跨越障礙，進入到思考這一步，做得有多好。

二、教學意蘊

本小節僅就共三節的〈學習與思考〉文中，篇幅最大，亦即專論學校裡四項狀況的第二節，舉其要目，闡釋其教學意蘊。Bruner (2006a, p. 26) 坦承：「在

⁵⁴ Bruner 在此處的用字原本即是大寫！

這個主題上，我不是很開心（I am not very cheerful）」，因為學校在跨越學習到思考的這道障礙時，多扮演著負面的角色。

由Bruner（1996）於近40年⁵⁵之後出版的《教育的文化》的若干文字看來，這種令Bruner不是很開心的狀況似乎依然存在：「以死記的方式處理」（p. 10）之「被動版本的學習」（p. 93）仍不為鮮見；不少學校的課程只注意到零零碎碎的「『教材』」，卻忘了從整體的角度來看，其實「學校最主要的教材……乃是……學生的經驗」（p. 28），以及「相互學習的學校文化」（p. 82）的建立與維繫；學校的科學教學仍然只再現於教科書、手冊以及一些「標準的、但往往是死氣沉沉的『示範實驗』」之「完結了的科學」（finished science）⁵⁶（p. 127）。

論及教師素質時，Bruner（1996）在《教育的文化》中似乎不但未如1958年或1959年那般，再做一些直接的抱怨，反而不時提及一些讓他難忘的好教師。例如，他提到，曾有位教師鼓勵同學們在課堂上發表自己的想法，因而：「在我們提出一些『狂想』時，不會覺得窘困」（p. 24）；他也時常看到不少教師總是自問，「我怎樣才可能讓孩子們有跟我接上線的感覺」（how do I reach the children?），又，自己要怎麼樣才能成為「一位真正的教師」（a true teacher）（p. 115），因而一直認真用心執行教學工作。但他仍然不免稍表失望，例如，他舉出一份研究報告的數據以及其中一段令他難過的文字：「一半以上的（受調查）教師相信，這個專業的士氣，在1983年之後，呈現實質下降的趨勢」（p. 85）；於是，他仍然呼籲：「我們必須為教師們裝備好必要的背景訓練，使他們能在改革大業中成為有力量的角色」（p. 35）。

本文相信並且確認，就臺灣的情形而言，Bruner所指出的一些狀況也確實存在。不過，受限於篇幅，僅就Bruner（2006a, p. 28）所提到的「教科書以平庸的陳詞濫調替代了偉大的作品」一項，以中學國文科教科書選文常見的偏倚情況，

⁵⁵ 〈學習與思考〉一文，係1958年講演、1959年出刊的期刊論文，而《教育的文化》則在1996年問世。

⁵⁶ 科學本應是不斷完善和擴展我們對周圍世界的認識，因而一直不斷地為未來的研究帶來新的問題，所以科學應該永遠不會有「完結」的一天。因此，Bruner以“finished science”一詞貶抑已經不再進步的科學。

相為應和。

高級中學國文科為屈原《楚辭》選文時，往往捨棄描述男女戀愛、巫神信仰的〈山鬼〉、⁵⁷〈東皇太一〉、⁵⁸〈湘夫人〉、〈湘君〉⁵⁹等較有名的篇章，卻獨取〈國殤〉⁶⁰和〈漁父〉，⁶¹只為了避免宗教與男女情慾等問題的討論。

又如，旨在挖掘中國官場黑暗的一面，並指出讀書人通病的《儒林外史》，在國民中學國文教科書中呈現的節選篇章，只見與該書主旨最沒有關係的〈王冕的少年時代〉。⁶²直到高級中學，才讓學生閱讀〈范進中舉〉。⁶³選文的考慮只為了服膺傳遞正面價值的潛規則，卻割捨了可能會引發學生注意到社會黑暗面，進而體會冷暖俱在的真實人生等教材，真是十分可惜！

還有，高級中學國文教科書中節選《紅樓夢》的章節時，不提膾炙人口的賈寶玉和林黛玉之間的情感糾葛，卻選了四平八穩的〈劉姥姥進大觀園〉。⁶⁴國民中學國文教科書選取沈復的〈兒時記趣〉⁶⁵時，刪除描寫動物性器官的最後一

⁵⁷ 〈山鬼〉為祭祀山鬼的祭歌，敘述的是一位多情的山鬼，在山中與心上人幽會，以及再次等待心上人，而心上人未來的情緒，描繪了一個瑰麗而又離奇的神鬼形象。

⁵⁸ 〈東皇太一〉是中國的遠古神祇。全篇自始至終只是鋪敘祭禮儀式和祭神場面，抒發人們對東皇太一的虔誠、尊敬、歡迎與祈望，希望春神多多賜福人間，為人類生命繁衍、農作物生長帶來福音。

⁵⁹ 湘水是楚國境內所獨有的最大河流。湘夫人是湘水女性之神，與湘水男性之神湘君是配偶神。湘君、湘夫人這對神祇反映了原始初民崇拜自然神靈的一種意識型態和「神人戀愛」的構想。

⁶⁰ 〈國殤〉為陣亡將士的祭歌。

⁶¹ 〈漁父〉藉漁父和屈原的對話表達了兩種不同的人生觀，成為自古以來文人在或隱或仕之間的抉擇。

⁶² 〈王冕的少年時代〉藉其年少時和父親歷經困苦生活、在逆境中卻努力學習的經過，諷刺只想追求富貴顯達、功名利祿的讀書人。

⁶³ 〈范進中舉〉說因為范進堅持不懈，努力讀書，終於中了舉人，又考取了進士！

⁶⁴ 《紅樓夢》第44回描寫村婦劉姥姥，進入賈府大觀園時，對事物無不感到新奇的經過情形。後世藉此比喻人初次到某場所，對事事皆感到新奇，亦用來取笑沒見過世面的人。

⁶⁵ 這段文字為：年長思之，二蟲之鬥，蓋圖奸不從也，古語云：「奸近殺」。蟲亦然耶？貪此生涯，卵為蚯蚓所哈，腫不能便，捉鴨開口哈之，婢媪偶釋手，鴨顛其頸作吞噬狀，驚而大哭，傳為語柄。此皆幼時閑情也。

段，殊不知這段文字才可能是作者筆下真正的「趣事」吧！

教科書以平庸的陳詞濫調替代了偉大的作品，中西皆然，無獨有偶！

陸、以〈教學的功能〉之解析論及 教學理論之雕琢⁶⁶

該文是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，後刊登於《羅德島教育學院學報》（*Rhode Island College Journal*）創刊號。⁶⁷

一、大要簡述

Bruner（2006a, p. 31）開宗明義地為該文的主旨劃了界限（delimitation），指陳他無意回顧「現有關於教學功能的各種理論」，再據以評估之，而是「檢視傳播知識的過程之性質」，並「總結過去10年間，在知識結構這方面獲得的研究成果」，然後，「再以這兩項考慮為據，探討教師在教學時所應持有的獨特立場如何」。他又自承，過去研究認知過程的性質之經驗，使其「對學習和思考有一定的瞭解，但對教學及其功能卻知之甚少」，乃決定藉此機會討論之。

為便於讀者理解該文的要義，茲將原本九節的該文整併為本文的三點，有的節目名稱稍作改動，有的內容略去不論，詳見註腳的說明。⁶⁸

⁶⁶ 將Bruner（2006a, p. 39）所用的“fashioning”一詞譯為雕琢，係依Macmillan dictionary 網路辭典https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/fashion_2的解法：“to make something, often using a lot of skill or care”。本此，雕琢意指用心行事，使其盡善盡美。

⁶⁷ 該文的出處為：Bruner, J. (1960). The functions of teaching. *Rhode Island College Journal*, 1, 2-ff. 查該校於1854年設立，名為羅德島州立師範學校（Rhode Island State Normal School）；1920年，改為羅德島教育學院（Rhode Island College of Education）；1959年，再改為羅德島學院（Rhode Island College）。所以，Bruner的專題講演應是在該校改制前發表，而在改制後刊出的。

⁶⁸ （1）原一、二、八及九等四節名稱保留；原一及二節合成名為〈教學功能的解析〉之第一節，原八及九節合成名為〈教學理論之雕琢〉之第三點；名為〈因應的教學作

二、重點說明

(一) 教學功能的解析

1. 讓學習者免除較為危險的學習後果

Bruner (2006a, p. 31) 以覓食行為所涉及的學習經驗為例說明，「教師的存在是要讓學習者在犯錯時，不至於帶來不可逆轉的傷害」(p. 31)。若未經教師教導，學生極可能因為不辨蘑菇與毒菌之別而中毒，是以，「教學的第一項功能就是讓錯誤的出現成為可能」(p. 32)。他並且指出：

當教學這項活動出現時，人們發生錯誤的情況，應該比直接進行學習，或者是沒有教師作為中介時，嚴重的程度小多了。這是一項十分明白的要點，絕不可小覷，更不可輕忽。

Bruner (2006a, p. 32) 進而指出，「關於錯誤，最有趣的是，它們竟然有著邏輯結構，某些很有意思，但是，另外的則相當瑣碎」。

尤為重要的是，Bruner (2006a, p. 32) 提示：「我們甚至可以將成規的錯誤

法〉之第二點由下述調整的文字整合而成。(2) 原共有兩段文字的第三節「為人工智慧而編程的機器」(2006a, p. 33)，旨在說明人類心靈處理訊息的管道容量有限，與〈學習與思考〉(2006a, p. 25) 中第一段文字的文意相近，乃略去。(3) 原第四節的標題「教學絕不可只做資料的呈現」(2006a, p. 33)，加上「以有結構的方式呈現教材」。(4) 原只有一段文字的第五節〈額外的教學功能〉(2006a, p. 34)，有兩個重點：一與〈超越給定的訊息〉一文的旨意相近，乃略去；二是重申教學應協助學習者跨越學習與思考之間的障礙，雖與〈學習與思考〉的末節(2006a, pp. 29-30) 旨意相近，仍加以保留，以顯示其重要性。(5) 原共有三段文字的第六節「可逆性」(2006a, pp. 35-36) 有三個重點，只保留「先讓他們就即將要學習的新事實，進行預測或推斷」一者；略去另二者：一是以「可逆性」的概念論及激發思考的作法，另一則是舉一位教師「鼓勵學生，讓他們組織與運用極少的訊息，作出最大量的推論」的故事。(6) 原共有六段文字的原第七節「哈佛大學的研究實驗」(2006a, pp. 36-37)，有二個重點：一是，有關實驗的報導，曾以較少的文字於〈學習與思考〉(2006a, pp. 26-27) 中敘述過，乃略去；二是，關於藉由文學引領學習者思考人生困境，亦與 Bruner (2006a, p. 25) 中的討論有部分重疊，亦略去。

(the errors of convention) 轉換為一般性的 (generic)⁶⁹ 錯誤」。此一說法，正應驗了「以錯為師」的常理。

2. 讓學習者所犯的錯誤具有教導的意義

Bruner (2006a, p. 32) 以日常語言而非訊息理論的語言來表述「有教導意義的錯誤」(instructive error)，即是：「學習者必須明白，自己若是犯了錯誤，如何可以避免未來不再犯同樣的錯誤」(p. 32)。他並且指出：

具有教導意義的錯誤以及構成其基礎的邏輯結構，若是有教師在現場時，就可能會運用這項錯誤，以便增加其教導的意義，進而使錯誤變得可以理解。(p. 32)

於是，若說教學使犯錯成為可能，「教學也扮演了分析者的角色，……針對重要的與不重要的東西 (the essential and non-essential) 進行分析」(pp. 32-33)，因而讓學習者「對於所犯的錯誤有正確的辨識」(p. 32)。

當然，將錯誤變得可以理解，並且讓學習者對於所犯的錯誤有正確的辨識，其目的皆在避免未來再犯同樣的錯誤，進而保障學習的正確無誤。

(二) 重申跨越學習與思考間障礙的重要性，兼述因應的教學做法

正式行文前，須先說明，Bruner接連在〈學習與思考〉及〈教學的功能〉這兩篇論文中，都論及此一跨越學習與思考間障礙的問題，但二者要旨不盡相同。考其原因乃在兩篇論文撰寫的時機不同。

〈學習與思考〉是Bruner (2006a, p. 30) 於1958年2月13日發表的講演。時值蘇聯剛於四個多月前的1957年10月4日發射人類歷史上首具人造衛星，全美上下一片追求教育卓越的呼聲正高之時，因而在文中呼籲國人務必由著眼於學生們現在知道多少東西的「學習」，在跨越「知識獲得皆呈被動」、「零碎的課程」……等多重障礙的前提下，進入「能從已知的東西，推導出多少未知的東西」的「思考」。可見，Bruner這時是以恨鐵不成鋼的心情，亟欲為美國教育找出阻礙思考的原因，因而對於可資施行的實際做法並未多加著墨。

⁶⁹ 此地，不宜再將“generic”譯為「通用的」，而應改為「一般性的」。

在〈學習與思考〉一文問世之後的一年又二個月的1959年4月13日，〈教學的功能〉這篇講演始行發表。這時，當Bruner重申教學應協助學習者跨越學習與思考間障礙時，即較為明確地提出一些實際的做法。茲分三小點說明之。

1. 重申教學應協助學習者跨越學習與思考之間的障礙

Bruner (2006a) 認為：

當我們在做事 (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。⁷⁰ (p. 34)

不過，在教學的情境中，卻往往將此二者分開。Bruner檢討其緣由說：

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」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)

然而，這樣的情況會帶來危險。這項危險就是，學習會變成被動，而且會如同被綁在板凳上一樣，動彈不得；換言之，「學習者不會在學習與思考之間的界限上做一番跳躍 (leap)」(p. 35)。⁷¹此說，即重申了Bruner十分重視的，教學應協助學習者跨越橫互於學習與思考間障礙之說。

⁷⁰ 原文為：When we learn in the process of doing, *in situ*, there is little separation between the act of learning and doing something with what we have learned. 僅僅透過將學習帶入學校，就會將學習從立即行動的脈絡中解脫出來。

⁷¹ Bruner所使用“leap”一字，與Dewey在《我們如何思考》初版及再版(1910, 1933)所使用的“jump”，乃至佐藤學(2015)所倡導的教師應該設計足以使學生產生「伸展跳躍」(jump)的教材中所使用的“jump”都具有相同的意思(親子天下, 2015)，即跨越橫互於學習與思考之間的障礙。

接著，Bruner (2006a, p. 35) 說，他所謂的思考，就是：「在運用訊息時，能超越既已給定了的訊息，而不會受到這些已經給定了的訊息之限制」。因為唯有如此，才可能將「在教學情境中孤立的學習，和基於已經學習了的東西而採取的行動，這兩者聯繫起來」。質言之，就是在這種已經內化了的行動（即思考）形成了一些條件，讓人們可以不受已經學習到的東西所限制。

2. 教學絕不可只做資料的呈現，而宜以有結構的方式呈現教材

順著此一思路，Bruner (2006a, p. 33) 力主：

教學絕不可以只針對某些主題做資料的呈現。除非你對於人類心靈跨越幅度的性質，既不尊重也不知曉，否則，你絕對不會那麼做。

相對地，Bruner (2006a) 認為，若要讓教師呈現訊息這件事發揮適切的功能，就必須以一種「有結構的方式」(2006a, p. 33) 呈現教材，以便「讓學習者能從他們所接受的教材，獲得大量的再生資料」⁷² (pp. 33-34)。如此，就會讓有心善用教材的教師，仔細地考慮「各種不同的教材應該如何呈現，方能產生最佳的效果，這個既複雜且又有意思的問題」(p. 34)。⁷³

3. 為激發學習者思考，宜先請他們就即將學習的事項進行預測或推斷

Bruner (2006a, p. 35) 又進一步提出另一項做法：

在這種情況下，學習者就可以將先前已經掌握的知識，作為他們學習新事實的基礎，而且他們即將學習的新知識就會成為確認他們思考能力的根據。

⁷² 原文為“get maximum regenerative travel from the material to which he has been exposed”，直譯為：「以便讓學習者從接受的資料出發時，能夠獲得大量的再生旅行」，因不妥，乃改之。

⁷³ Bruner (2006a, p. 34) 並且主張：「應請各內容領域的知名學者，跟兒童學習過程方面學有所長的專家共同合作」，設計能讓人理解且值得理解的「新課程」。Bruner並指出，事實上已有若干學者合作，展開類似的工作。

本此，Bruner（2006a, p. 35）主張，歷史教師應該試著要求學生，將教科書下一章內容蓋住，讓學生在閱讀這新一章的內容之前，先針對新內容做一番預測或推斷，以便激發學生的「歷史直覺」（historical intuition）。

（三）教學理論之雕琢

1. 判定教學理論適切與否的規準在於能否釐清教學的目標

Bruner（2006a, p. 37）指出，「於粗略地閱讀了有關此一主題的文獻之後，確認教學領域在理論方面有一定程度的不足」。但他不會在短時間內提出一套教學理論，而是就判定教學理論適切與否的規準，做一番討論。

Bruner（2006a, p. 37）指出，「理論好比人們行事時所依循的經驗法則或指引（a heuristic⁷⁴ or guide）」。因此，理論應該「可以將人們從現在的地方帶到人們想去的地方」；換言之，「任何一個運用中的理論」（theory in use）皆應該為所擬採取的行動明示其目標，這本即是自明的道理。

依Bruner（2006a, p. 38）之見，教學方面的理論亦然：

若你要運用有關學習過程方面理論性質的描述，或是兒童發展方面的理論，以及各種內容領域方面的知識結構等，你就必須清楚你到底想運用這些理論做些什麼事。

質言之，判定教學理論適切與否的規準就在於能否釐清教學的目標。

2. 形成教學理論的最低限度目標

Bruner（2006a）指出了三項目標：

（1）教學理論應能引領教學，讓學習者成為「對『錯誤』所具有的可教導性之認識」（p. 38）加以內化的人。

（2）教學理論應能做到「促使轉錄」（recoding push）（p. 38）的要求。因

⁷⁴ 宋文里將“heuristic”譯為「沙盤推演」（Bruner, 1996/2018, p. 181）或「啟題法」（Bruner, 1996/2018, pp. 230, 241）亦可參酌。鄭昭明（1994，頁379）則譯為「策略解題法」，與正確而有效地運用一組演算規則，按部就班地解決問題的「算則解題法」（algorithm）相對；「策略解題法」則是無一定規則可資依循，而是以過去解決問題的經驗為本，斟酌問題性質採取可行做法，力求問題之解決。

為，良好的教學應該能：

將所遭遇到的東西加以濃縮與轉化而成為一種形式，這種形式所重視的是，將所獲得的任何體驗都變成較具深度的一般結構。

在這種情況之下，學習者務必掌握這些已經精煉過的認知結構，以便將所接受的混亂材料，轉變而成較便於管理、且較易於保存，並在必須運用時，可以順利提取的某些東西。

(3) 教學理論應能讓學習者在接受教學之後，會就「他必須應對的世界（包括物理、生物以及社會等各方面），擁有一套模式或濃縮的東西」（p. 38）。此地，Bruner心中所想的是：「傳達實質的內容知識乃是最重要的」。具體的做法，則是由各內容領域的學者與教師們共同合作：「重新且具批判性地檢視必須傳達的知識結構」（p. 38）。

三、教學意蘊

（一）善用有教導意義的錯誤、進行正面而積極的引導，以強化教學功能

本文發現，Donaldson（1996, p. 143）所提出的「建設性的錯誤」，與Bruner（2006a, p. 32）之「有教導意義的錯誤」二者，用字雖有不同，但意思相近，都是希望能扭轉一般從消極、負面的角度看待錯誤的成見，從積極、正面的角度看待之，進而強化教學功能。

Bruner（2006a, p. 32）認為，教師可以「運用這項錯誤，以便增加其教導的意義，進而使錯誤變得可以理解」，而Donaldson（1996, p. 144）則確認，「錯誤的出現可能是進步的一種徵兆」。二人都希望，藉此讓學習者「對於所犯的錯誤有正確的辨識」（Bruner, 2006a, pp. 29-30），更進而將他們「引導到批判性的瞭解層次」（Donaldson, 1996, p. 146），因此能自行反思所犯的錯誤。

然而，Donaldson（1996, p. 149）提醒師長們在幫助學習者面對錯誤，乃至克服自己所犯的錯誤之同時，要切記：「不使他們感受到挫敗以及從學習的課業中退縮」。否則，教學功能無由強化，反而會遭致弱化。

（二）確認教學理論之雕琢關鍵在於釐清教學目標

學者們對於理論的作用，各有不同的看法。例如，比Bruner年長的E. Nagel（1901-1985）於1969年發表的〈科學哲學與教育理論〉（Nagel, 1969）中指出理論的四種作用：科學實證、經驗實徵、確認變項之間的關係、釐清概念。相對於此，Bruner（2006a）所提出的，理論可作為：「人們行事時所依循的經驗法則或指引」（p. 37）之說，確實簡明易解，亦甚實用。

依Bruner（2006a）之見，教學理論的作用即在為教學提供經驗法則或指引，亦即Bruner所稱的目標。本文乃將Bruner（2006a）這篇〈教學的功能〉論文最後兩節中所論述的「判定教學理論適切與否的規準」及「形成教學理論的最低限度目標」，合併為「教學理論之雕琢關鍵在於釐清教學目標」，希望能呼籲從事教學理論的研究人員以及有著將教學理論付諸施行的教學專業人員參酌，作為大家努力的目標。

柒、綜述

茲就前文針對Bruner於1950年代發表的四項著作所做成的述要及所闡釋的教學意蘊進行一番綜述。

一、四項著作所揭示的Bruner早期有關思考的教學主張確有可觀者

（一）Bruner四項著作皆關注思考的教學

本文所聚焦的Bruner於1950年代四項著作可分成二類：《思考的研究》專書為心理學的研究成果，所主訴的受眾為學術界，偏重心理學，特別是思考的心理學；〈超越給定的訊息〉、〈學習與思考〉及〈教學的功能〉三篇論文所主訴的受眾為教育實務界，偏重教學，特別是思考的教學。此二類著作，性質不完全相同，應無疑義；所不同者，專書對思考教學的關注屬間接，論文則屬直接。然此四者皆關注思考的教學，則可謂言之確鑿也。

（二）Bruner以相當寬廣的角度看待思考的意涵

這四項著作論及思考時，舉凡訊息的歸類、信號的辨識、訊息的處理、概念的獲得、推論的進行、問題的解決、反思的考慮、通用的收錄系統、通用的學習作法等，皆包含在內，可謂相當寬廣。

（三）Bruner以思考的本質在於「超越」給定的（或呈顯於當下的）」……

本文以為……這個刪節號所代表的「東西」、「事物」或「事理」不一定相同，可以是訊息，也可以是信號、概念、問題、事件、資料……等，幾乎無所不包。當然，在Bruner看來，思考的關鍵不僅在於這些無所不包的「東西」、「事物」或「事理」，更在於「超越」這項動作。這蘊含著我們在面對這些「東西」、「事物」或「事理」時，要持有正確的認知、態度及行動。就認知而言，要確認「東西」、「事物」或「事理」的性質，並知曉超越障礙的原理與做法；就態度而言，不能驚慌，要沉得住氣，處之泰然，讓心情平靜；就行動而言，不能操之過急，要有反覆思索的時間，讓心靈有迴旋的空間。

（四）Bruner主張思考能力的源頭在於學習者具有主動的心靈

在Bruner看來，學習者之所以具有思考能力，係因學習者乃是主動理解或詮釋周圍環境之有目的、有意向之心靈主體，而非如過去的行為論者所主張的，學習者總是接受外在刺激而做出被動反應的有機體。相對地，我們周圍的環境絕非靜態的系統，而是由長久以來積累的一套有組織且內容豐富的系統。本此，學習者不會直接針對所受到的刺激做出回應，而是在掌握全般情況的同時，調整現有的認知狀態，並促動心靈發揮思考作用的結果。

正如Bruner所舉一個很淺顯的例子。人們的心裡在兩件或更多件事物出現的情況下，就自然而然會產生一種關係的意識。例如，「白色」和「黑色」會喚起「相反」或「不同」等的聯想式的思考。會做如此這般的思考，正是學習者具有主動心靈的明證。

（五）Bruner主張思考的教學應激發學習者主動的心靈，跨越學習障礙

如前文述及者，Bruner多方提示，教學應協助學習者維持積極的心向、中庸適度的動機狀態，並提供學習者多樣性的練習機會，更鼓勵他們直覺地針對將要

學習的內容進行預測或推斷……等，其目的皆在引發學習者主動發現知識的結構，並以精簡的方式掌握重要的原理原則，進而以通用的方式收錄與學習之，終而能跨越學習障礙，向思考大力邁進。

本此學習者主動心靈之說，本文以為，Bruner的四項著作或可稱「主動心靈建構的四部曲」。在此一以人類先天的資賦與後天的文化合奏而成的「四部曲」之中，《思考的研究》確認了人類歸類訊息或獲得概念的習性；〈超越給定的訊息〉說明了訊息收錄系統躍升之要略；〈學習與思考〉彰顯了學習與思考之間障礙的突破；〈教學的功能〉則精緻化教學理論，裨益於學習者知識結構的發展，邁向主動心靈的建構。

二、四項著作所闡明之Bruner其他與教學有關的主張亦有可觀者

（一）人生的困局與窘境應適切地納入教學，協助學習者習得妥善應對之道

Bruner於提示認知思考之重要的同時，亦點出應藉藝術及文學作品的教學，協助學習者思考人生所可能面臨的困局與窘境，以便於必要時分析其等的性質，尋求應對之道，進而跨越難關，恢復生命活力。包括教科書在內的學習材料與活動，皆應將人生的困境與窘狀納入教學，並力求落實。

（二）以能否釐清教學目標作為教學理論適切與否的規準

Bruner視「理論為可用以遵循的經驗法則或指引」之說，簡明易解，順此而形成的「以能否釐清教學目標作為教學理論適切與否的規準」之說，亦甚實用。本此，凡能實現教學目標，增進學習者學習成效的教學理論，就是值得重視的良好教學理論。

（三）教學問題應自教育整體以觀，配合教師素質、課程與教材等全面處理

Bruner在討論與教學有關的問題時，不能只考慮教學本身的事項，還應將教學置入教育的整體，做較全面的掌握。本此，自整體考量，承擔學校教學責任的教師之素質、課程的規劃與安排，乃至教材的設計與編製等，皆應多方顧及，不可偏倚。

三、四項著作若干初見的教學主張，亦多再現於日後論述之中

筆者們於撰寫本文時，亦正在閱讀Bruner的其他著作，多方察覺Bruner四項著作初見之若干與教學有關的主張，不少仍不斷再現於日後著作之中，甚至有成為其教學有關主張之核心者。惟受限於篇幅，僅舉前文⁷⁵所言「思考的關鍵在於『超越』（go beyond）這項動作」為例說明之。

（一）「超越」出現於四項著作的情況

1. 《思考的研究》（1956）共出現三次。其中一次為「超越給定的訊息」（p. 25），⁷⁶另二次則以「超越」作為說明歸類（p. 13）或推論（p. 26）這兩項動作的引子。

2. 〈超越給定的訊息〉（1957/2006a）共出現11次。其中有九次為「超越給定的訊息」（p. 8三次，p. 9二次，pp. 11, 15, 21, 22各一次），另二次則以「超越」感覺（p. 8）或事理（p. 22）說明推斷的作用。

（二）「超越」出現於後續的著作舉隅

1. 〈學習準備度〉（Readiness for Learning）（1960/2006a）⁷⁷共出現的四次，皆聚焦於「超越給定的訊息」（pp. 49, 55各一次，p. 54二次）。

2. 〈發現的行動〉（The Act of Discovery）（1961/2006a）⁷⁸出現的一次，論及發現的本質在於重新安排證據，因而「超越」現有證據，並獲致新的頓悟（p. 58）。

3. 〈認知成長的過程〉（The Course of Cognitive Growth）（1964/2006a）⁷⁹

⁷⁵ 請見本節第一小節第（三）點。

⁷⁶ 為節省篇幅，述及出處時，除出自《思考的研究》及《教育的文化》二書者之外，餘皆出自《自選集》，並於必要時，在註腳說明其原本的出處。

⁷⁷ 該文選自《教育的過程》（1960）第三章，旨在據Piaget的認知發展論，敘述學習的準備度。

⁷⁸ 〈發現的行動〉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；後來該文集於1979年又出版擴大版（expanded edition）。

⁷⁹ 〈認知成長的過程〉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，以多項實驗研究的結果，帶出認知成長的過程。

共出現九次。其中四次為「超越給定的訊息」（pp. 85, 87各一次，p. 85二次），三次則為「超越」現有的知覺（pp. 83, 85, 87各一次），一次為「超越」直接使人滿足的事物，一次為「超越」既定的時間和地點（皆在p. 86）。

4. 〈人的研究〉（*Man: A Course of Study*）（1964/2006a）⁸⁰出現的一次，論及該課程設計的教學活動，其主旨在「超越」直接的說教，讓學習者思考（p. 100）。

5. 〈人類心智的完美性〉（*The Perfectibility of Intellect*）（1965/2006a）⁸¹出現的一次，論及人類心智完美性的關鍵在於人類會「超越給定的訊息」（p. 106）。

6. 〈學習的意志〉（*The Will to Learn*）（1966/2006a）⁸²出現的一次，論及人類教育的創辦，讓人類可以保存眼前的學習，進而力求「超越」之（p. 115）。

7. 〈教育的語言〉（*The Language of Education*）（1982/2006b）⁸³出現的一

⁸⁰ 〈人的研究〉為Bruner於1964年發表在教育服務社（Educational Services Incorporated）的季報*ESI Quarterly Report*的文章。該文分為課程結構（語言、工具製造、社會組織、兒童養育及世界觀）、教學做法、課程形式、教師培訓以及試用與定型等五節，藉以處理下列三個重要問題：（1）人類之所以為人，有什麼特殊之處（distinctively）？（2）他們是怎麼變成那樣子的人呢？（3）怎麼樣才能使人類變得更有人味兒？

⁸¹ 〈人類心智的完美性〉，為Bruner於1965年在化學家J. Smithson（1765-1729）二百年誕辰紀念日所發表的專題講演。1966年，收入Smithsonian國家博物館系統主任Dillon Ripley所編《人類的知識》（*Knowledge Among Men*）。該文自三方面闡釋人類心智的完美性：（1）人類心智演化的歷史；（2）個體自兒童以至成人的心智發展的過程；（3）人類文化，特別是教育所發揮的人類心智完美性的作用。

⁸² 〈學習的意志〉旨在闡明維繫自發性質學習的四項自然力量：好奇心、力求勝任的能力（a desire for competence）、效法榜樣的抱負（Aspiration to Emulate a Model），以及衷心投入社會互惠的網絡（Deep-sensed Commitment to the Web of Social Reciprocity）。該文為《邁向教導的理論》文集中的一篇。

⁸³ 〈教育的語言〉出自《社會研究》（*Social Research*）期刊，1982年冬季號，49卷4期，頁835-853；文分語言與社會現實（Language and Social Reality）、協商文化（Negotiating Culture）、標記立場（Marking Stance）、反思性干預（Reflective Intervention）及交流與協商（Exchange and Negotiation）等五節。

次，論及理性讓人類有機會為自己創造充滿可能性的世界，進而「超越」現有的世界（pp. 83-34）。

8. 〈心靈是怎麼開始的〉（How Mind Begins）（1983/2006b）⁸⁴共出現二次「超越給定的訊息」（pp. 140, 155各一次）。

9. 《教育的文化》（1996）共出現六次。其中一次為「超越給定的訊息」（p. 129），⁸⁵其餘一次論及教育旨在「超越」人們的天性（p. 17），⁸⁶二次論及「超越」已經知道的東西（p. 129, 153⁸⁷），一次為「超越」已經學習過的細節（p. 129），另一次則是指出，歷史了「超越」人類的一生（p. 145）。

捌、結論

行文至此，應可確認，本文以詮釋循環的做法解讀Bruner於1950年代所撰的四項著作並述其大要，且以這些述要為據，闡釋其等的教學意蘊之研究目的，乃至這項研究目的轉化而成的六項具體目標，俱已達成。以下先行總結本文所得，再舉隅說明可資未來研究的方向。

一、總結

首先，確認Bruner這四項著作，是他以1945年以來所從事之知覺與思考的研究成果為基礎，進而在1950年代中期，因為關心教學改革的議題，所撰寫之中小學應該重視思考教學的論著。

其次，以《思考的研究》一書，確認Bruner以訊息歸類或概念獲得為本的思考策略，是以「超越」「給定的東西」為本質，並採取廣義的角度看待思考。

第三，以〈超越給定的訊息〉一文，確認Bruner論述訊息收錄系統之要項乃

⁸⁴ 該文為Bruner《長傳》第八章，圍繞著「嬰幼兒心靈如何開始運作的」這個主題，報導研究的成果以及有關的人與事。

⁸⁵ 出自《教育的文化》第六章〈科學的敘事法〉（Narratives of Science）。

⁸⁶ 出自《教育的文化》第一章〈文化、心靈與教育〉（Culture, Mind, and Education）。

⁸⁷ 出自《教育的文化》第七章〈敘事理解之中的現實〉（The Narrative Construal of Reality）。

在於習得應用性較為寬廣的通用收錄系統，以便掌握超越給定訊息的要領；而這種通用收錄系統的教導方略，在於依據精簡原則，擇其要項，讓學習者執簡馭繁，習得精髓。

第四，以〈學習與思考〉一文，確認Bruner主張應在破除被動學習與零碎的課程等積弊的前提下，鼓勵學生主動跨越橫亙於學習與思考之間的障礙。

第五，以〈教學的功能〉一文的解析，進而論及教學理論之雕琢時，確認Bruner主張應善用有教導意義的錯誤，進行正面而積極的引導，以強化教學功能，同時，雕琢教學理論的關鍵在於釐清教學目標，蓋唯有清晰明確的目標作為引導，方能雕琢出合宜的教學理論。

第六，本文除於各節衍生四項著作所涵蓋的教學意蘊外，並且確認Bruner以整全的立場看待教學問題，將認知為本的思考擴及人生的層面，特別關注人在逆境時的處事之方，呼籲學校應重視可以協助學生探索人生困局，進而體會應對之法的藝術及文學作品的學習，並以其為思考教學不可輕忽的重要層面。

綜言之，Bruner在1950年代撰寫的四項著作所揭示的教學主張，為教學理論的研究者以及教學實務的執行者（即教師）皆帶來了值得深思的啟示，使研究者與執行者必須著眼的行動及目標皆有了清晰的定位，因而也為學校現場的教學改進帶來了應許（promise）。

二、未來研究的方向

首先，本文第柒節第三小節，為解釋「四項著作若干初見的教學主張，亦多再現於日後論述之中」之說，只以「『超越』出現於四項著作的情況」為例，做出相當簡略的舉隅。本此，未來似可配合另外一些初見的教學主張，例如：「由正例與非正例的對比發現知識結構」、「以直覺的預測或推斷作為激發學習者思考的做法」……等，詳予探討其間的意涵。

另外，還值得考慮的是，在本文的基礎上，研究其他年代Bruner著作所揭示的教學主張。依本文之見，在視Bruner教學主張為一整體的前提下，似有四個方面可在未來再做細部的研究：（一）Bruner後來所倡議的結構與發現為本的教導

(instruction) 理論；(二) 以示範與引領為主的個別指導 (tutoring)⁸⁸ 理論；(三) 心靈交會為本的教學 (teaching) 理論；(四) 從更廣義的觀點而提出的教學、學校教育 (schooling) 或教育即「文化薰陶」(enculturation)⁸⁹ 等的主張 (Bruner, 1996, pp. 171, 173, 175, 180, 183)。

致謝：筆者們敬謹感謝於撰寫過程中，多方提供諮詢意見的若干同仁，以及匿名審查人所提各項修正意見；又，本文為第一作者所主持的行政院國家科學及技術委員會補助之《美國中小學課堂教學的變與不變，1890-1990（第二版）譯注計畫》的部分研究成果，特誌之。

DOI: 10.53106/102887082022126804003

參考文獻

- 王俊斌（2012）。教育論；教育學；教學論。教育大辭書。<https://terms.naer.edu.tw/detail/1453876/>
- [Wang, J.-B. (2012). *Cognitive structure*. Dictionary of Education. <https://terms.naer.edu.tw/detail/1453876/>]
- 周姿翠（1994）。布魯納認知與學習理論之研究[未出版之碩士論文]。淡江大學。
[Chou, T.-T. (1994). *A study of Bruner's cognitive and learning theory* [Unpublished master's thesis]. TamKang University.]
- 張渭城（1995）。布魯納教育論著選導言。載於邵瑞珍（譯），教育的過程（頁1-20）。五南。

⁸⁸ 林清山將 Mayer（1987/1991）《教育心理學：認知取向》一書第七章的章名“Instructional Methods for Tutorial Learning”中的“tutorial learning”譯為家教式學習。惟本文以「個別指導」譯之，亦能確切掌握其真諦。

⁸⁹ 「文化薰陶」係本宋文里（Bruner, 1996/2018）的譯法；然而，宋文里另並依上下文脈將該詞譯為文化歷程與文化浸染等，不一而足。又，“enculturation”與“acculturation”稍有不同，前者是在一個文化中，藉由他人的影響而習得文化的要義，而後者則重兩個或兩個以上的文化持續地直接接觸，形成一個文化接受其他文化的歷程和結果，請見張鎧焜（2000）為《教育大辭書》所撰「涵化」（acculturation）一辭。

- [Zhang, W.-C. (1995). Introduction to the selected works on education. In J.-J. Xiao (Trans.), *The process of education* (pp. 1-20). Wu-Nan Book.]
- 張愛卿（2001）。放射智慧之光：布魯納的認知與教育心理學。允晨。
- [Zhang, A.-Q. (2001). *Radiating the light of wisdom: Bruner's cognitive and educational psychology*. Asian Culture.]
- 張鎰焜（2000）。涵化（**Acculturation**）。教育大辭書。<https://terms.naer.edu.tw/detail/1310520/>
- [Chang, H.-K. (2000). *Acculturation*. Dictionary of Education. <https://terms.naer.edu.tw/detail/1310520/>]
- 梁恆正（1974）。布魯納認知理論在課程組織中的應用[未出版之碩士論文]。國立臺灣師範大學。
- [Liang, H.-J. (1974). *Bruner's theory of cognition and its application for curriculum development* [Unpublished master's thesis]. National Taiwan Normal University.]
- 許玄妙（1994）。布魯納教學理論研究[未出版之碩士論文]。國立臺灣師範大學。
- [Hsu, S.-M. (1994). *A study of Bruner's theory of instruction* [Unpublished master's thesis]. National Taiwan Normal University.]
- 陳明玲（2009）。論Vygotsky「潛在發展區」與Bruner的「鷹架教學」[未出版之碩士論文]。國立嘉義大學。
- [Chen, M.-L. (2009). *On Vygotsky's zone of proximal development theory and Bruner's scaffolding theory* [Unpublished master's thesis]. National Chiayi University.]
- 陳峰津（1982）。布魯納教育思想之研究。臺灣商務。
- [Chen, F.-J. (1982). *A study of Bruner's educational thoughts*. Taiwan Commercial.]
- 單文經、羅逸平（付梓中）。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。
- [Shan, W.-J., & Lo, Y.-P. (in press). A critical analysis of the origin, formation, and related problems of the four models of folk pedagogy. *Curriculum and Instruction Quarterly*.]
- 鄒婷婷（2013）。布魯納（**Jerome S. Bruner**）「發現學習理論」在國中歷史教學的實踐：以「戰後初期與二二八事件」單元為例[未出版之碩士論文]。國立臺灣師範大學。
- [Zhou, T.-T. (2013). *Jerome S. Bruner's "Discovery Learning Theory" in the teaching of history in junior high schools: The example of the module "The Early Postwar Period and the February 28th Incident"* [Unpublished master's thesis]. National Taiwan Normal

University.]

劉威德 (2000)。認知結構 (**cognitive structure**)。教育大辭書。https://terms.naer.edu.tw/detail/1313455/

[Liou, D.-W. (2000). *Cognitive structure*. Dictionary of Education. https://terms.naer.edu.tw/detail/1313455/]

鄭昭明 (1994)。認知心理學：理論與實踐。桂冠。

[Cheng, J.-M. (1994). *Cognitive psychology: Theory and practice*. Laurel Press.]

親子天下 (2015, 4月23日)。佐藤學分享從學習共同體失敗經驗獲得成功。https://www.parenting.com.tw/article/5043694

[Parenting. (2015, April 23). *M. Sato shares success from learning community failures*. https://www.parenting.com.tw/article/5043694]

Bruner, J. S. (1995)。教育的過程 (邵瑞珍, 譯)。五南。(原著出版於1960)

[Bruner, J. S. (1995). *The process of education* (J.-J. Xiao, Trans.). Wu-Nan Book. (Original work published 1960)]

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)

[Bruner, J. S. (2018). *The culture of education* (W.-L. Sung, Trans.). Yuan-Liou. (Original published in 1996)]

Donaldson, M. (1996)。兒童心智 (漢菊德、陳正乾, 譯)。遠流。(原著出版於1978)

[Donaldson, M. (1996). *Child's mind* (J.-D. Han & J.-C. Chen, Trans.). Yuan-Liou. (Original work published 1978)]

Eames, S. M. (2000)。實用自然主義導論 (朱建民, 譯)。時英。(原著出版於1977)

[Eames, S. M. (2000). *Pragmatic naturalism: An introduction* (C.-M. Chu, Trans.). Shi-ying. (Original published in 1977)]

Mayer, R. E. (1991)。教育心理學：認知取向 (林清山, 譯)。遠流。(原著出版於1987)

[Mayer, R. E. (1991). *Educational psychology: Cognitive approach* (C.-S. Lin, Trans.). Yuan-Liou. (Original published in 1987)]

Bartlett, F. C. (1957). *Thinking: An experimental and social study*. Cambridge University Press.

Bruner, J. S. (1956). *A study of thinking*. John Wiley & Sons.

Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. W. W. Norton.

- Bruner, J. S. (1980). Intellectual autobiography. In G. Lindzey (Ed.), *A history of psychology in autobiography, Vol. VII* (pp. 75-151). Freeman & Co.
- Bruner, J. S. (1983). *In search of mind: Essays in autobiography*. Harper & Row.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- 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., Goodnow, J., & Austin, G. (1956). *A study of thinking*. John Wiley & Sons.
- Bruner, J. S., & Goodman, C. C. (1947). Value and need as organizing factors in perception. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 42*, 33-44.
- Bruner, J. S., & Postman, L. (1947). Tension and tension release in organizing factors in perception. *Journal of Personality, 15*(4), 300-308.
- Dewey, J. (1887). Psychology. *The Collected Works of John Dewey, 1882-1953* [L. Hickman, Ed.]. Electronic Edition [EW1]. Intelelex Corp.
- Dewey, J. (1910). How we think. *The Collected Works of John Dewey, 1882-1953* [L. Hickman, Ed.]. Electronic Edition [MW6:177-356]. Intelelex Corp.
- Dewey, J. (1933). How we think. *The Collected Works of John Dewey, 1882-1953* [L. Hickman, Ed.]. Electronic Edition [LW8:107-352]. Intelelex Corp.
- Gardner, H. (2007). Foreword. In D. Olson (Ed.), *Jerome Bruner: The cognitive revolution in educational theory* (pp. xi-xii). Continuum.
- Greenfield, P. M. (2016). Jerome S. Bruner (1915-2016). *Nature, 535*, 232.
- Nagel, E. (1969). Philosophy of science and educational theory. *Studies in Philosophy and Education, 7*, 5-27.
- Olson, D. (2007). *Jerome Bruner: The cognitive revolution in educational theory*. Continuum.
- Scheffler, I. (1960). *The language of education*. Charles C. Thomas.
- Weil, A. T. (1964). Harvard's Bruner and his yeasty ideas. *Harper's Magazine, 229*, 82, 113.
- Young, E. L. (1972). Dewey and Bruner: A common ground? *Educational Theory, 22*(1), 58-68.