

獨立研究的設計與教學

柯麗卿

摘要

獨立研究教學是資優教育的主要課程之一，在社會日趨多元，科技日益發達的現代社會中，問題的解決、獨立研究與人際上的溝通等能力，愈來愈受重視，也使得獨立研究教學的重要性，相對的提高，而目前一般資優班所設計之獨立研究課程大都以 Renzulli (1977) 提出的三合充實模式為主要的參考依據。資優教育的目的是在培養資優生能獨立自主學習，成為知識的生產者，獨立研究教學是個高層次的學習活動，必須建立在一些先備知識與條件之下，而不是一開始就要讓學生尋找研究主題，進行獨立研究。因此要使整個獨立研究的活動能進行順利，事前的教學設計就顯得特別的重要。

中文關鍵字：獨立研究、設計、教學

英文關鍵字：independent study, design, teaching

壹、獨立研究的意義與重要性

獨立研究是指學生以個人或小組為單位的方式進行某一研究，它是一種研究方法與態度的訓練。目的是要讓學生學會自己找答案、自己解決自己的問題。這種研究是學習者根據自己的興趣與能力來進行的（蔡崇建，民 77）。學生根據自己的興趣與能力，從發現問題、產生疑問、蒐集資料、設計問題、進行研究，最後再利用科學方法，歸納、推論而得到一個屬於個人或小組獨特新穎的結論、發現或發明的新知識（楊曉白，民 77）。

目前一般的學校課程，由於是為大部分的普通學生所設計的，常無法滿足資優

兒童的個別學習需求。獨立研究能力的培養，可以適應資優兒童的個別學習需求，實施獨立研究課程不但有助於學習，產生如 Wards 所言「最大遷移或類化的可能性」，以開展兒童的潛能，同時亦有利於社會棟樑之材的培養，以保障社會的永續發展（高博銓，民 88）。

在實施獨立研究的過程中，老師能否因應學生個別差異的情形，並經過循序漸進的引導，是完成獨立研究成果的重要因素。郭靜姿（民 82）指出獨立研究不是「學生獨力」的研究，也不是「老師捉刀」的研究，否則在學習之初，學生將因不了解研究的方法而無所適從。

在整個活動過程中，學生必須學習像

專家一樣的行動和思考方式，利用原始資料，導出結論或歸納法則，而不是借用別人現成的結論或資料。因此，活動過程中必須有具體的成果而不是空幻的構想（毛連塹，民 76）。

綜合以上所述，獨立研究是學生以個人或小組為單位的方式，根據自己的興趣，在老師循序漸進的引導下進行某一研究，從發現問題、產生疑問、蒐集資料、設計問題、進行研究，再利用科學方法，歸納、推論，生產出屬於個人或小組獨特、新穎的作品，最後展現研究成果。老師在指導學生從事獨立研究教學前，應先了解獨立研究的意義，才能使教學活動進行的更為完善。

李偉俊（民 85）認為獨立研究方案對於資優教育的重要性有：

一、透過獨立研究方案的進行，使資賦優異的資優生能在資源教師循序教導下，依自己的興趣從事高層次的思考活動、激發學生潛能、以培養問題解決及創造的能力。

二、透過獨立研究方案的進行，可做為其他普通班及資優班老師課外充實課程的參考。

三、藉由獨立研究方案的進行，期使未來在國中小階段凡具有資賦優異學生，均可透過此種方式進行個人或小組探究活動，以造福社會，成為知識的生產者。

獨立研究教學是資優教育的主要課程之一，在社會日趨多元，科技日益發達的現代社會中，問題的解決、獨立研究與人際上的溝通等能力，愈來愈受重視，也使得獨立研究教學的重要性，相對的提高。

貳、獨立研究的課程設計理論依據

獨立研究教學既是資優教育的主要課程之一，在課程的設計上就必須更加嚴謹。目前一般資優班所設計之獨立研究課程大都以 Renzulli（1977）提出的三合充實模式為主要的參考依據，其中第二類型團體訓練活動類型是引導資優生學習研究的技能，這方面國內學者毛連塹（民 84）也提出他的看法，茲將三合充實模式的理念與獨立研究的技能說明如下：

一、三合充實模式

資優生雖具從事高層次問題研究的潛能，唯研究能力並非天生，因此在充實課程之安排上應強調創造思考及研究方法之訓練。Renzulli（1977）提出三合充實模式（the enrichment triad model, 簡稱 ETM），強調學校應為多數能力優異的學生的潛能與學習需求，提供各種充實課程與活動以培養學生的資優行為。目前資優教育獨立研究的課程設計大部分是依此種模式作為理論的參考。此模式包含了以下三種類型的活動（Reis & Renzulli, 1985）。

（一）第一類型活動（Type 1）：一般探索性活動（General Exploratory Activities），強調試探學生的興趣領域及加廣性質的充實活動課程。

（二）第二類型活動（Type 2）：團體訓練活動（Group Training Activities），強調認知、情意與研究方法的訓練。

（三）第三類型活動（Type 3）：個人或小組對實際問題的探討（Individual and Small Group Investigations of Real Problems），強調對高層次問題的研究。

Renzulli 提出的三合充實模式，包含三種類型的教學活動，其中以第二類型活動—團體訓練活動，為學生進行獨立研究做準備，然後依學生的興趣與能力，引導進入第三類型活動—個人或小組對真正問題的探討，而第三類型的主题是學生依照自己的興趣、能力，以及高度的工作熱誠，並願意以專業的方式從事學習的（王文科，民 78）。對於第三類型的個人或小組的獨立研究活動過程中，需耗相當長的時間始克達成。此時教師的角色，應由功課的管理員、知識的傳播員，轉變為在管理上以及方法上協助學生的人員。在進行資優教育獨立研究方案相關課程與教學時，應考慮依據我國學校教育環境與文化習慣做適當的安排，如此方有利於獨立研究方案的實施與進行。

三合充實模式，雖然分成三種類型的活動，但彼此是相連的。例如第一類型本身固有加廣的目的，但其價值則可以是因一般性試探性活動促成了第二類型活動及第三類型活動的發展；而第一類型及第二類型的充實活動，具有促進第三類型高層次獨立研究的進行與發展，以及準備探討實際問題的意義；此外，學生若完成了獨立研究，其成果報告亦可以作為第一類型的充實活動。此三種類型活動積極的交互作用形成了有系統、完善的資優教育充實模式。（Renzulli, 1994）。

根據 Renzulli 三合充實模式的理論基礎，國內學者郭靜姿（民 82）認為進行獨立研究有其先前應具有的條件：需以學科知識為基礎，找出感興趣的研究領域，充實必備的技能，才能勝任研究。因此獨立

研究有三部曲：1.發現興趣，2.充實技能，3.進行研究。學校可由三種方式培養學生獨立研究的能力：

（一）提供一般探索的經驗，以有助於研究領域的訂定。如：專題演講、閱讀報告、校外參觀或採集活動、週末或冬夏令研習營、專題討論或心得發表會、生涯探索活動、校外實習機會。

（二）提供分組或團體能力訓練，以培養基本的研究能力。如：創造力訓練、創造性問題解決能力訓練、批判與邏輯思考訓練、情意思考訓練、學習如何學的技巧訓練。

（三）提供個別或小組研究的經驗，學校內的獨立研究機會可安排設置專題研究課程、配合實驗課程、配合各科教學進行、配合特殊競賽進行。

二、獨立研究的技能

國內毛連塏（民 84）認為資優生欲從事專題性的獨立研究，必須先授與獨立研究的技能，茲列述如下：

（一）資料收集技能

從事獨立研究的第一步工作是收集資料。資優生應儘早使其收集各種資料。如：探索資料來源、辨別資料真假、了解收集資料的工具與方法及資料的分類與建檔。

（二）界定問題技能

許多資優生想要從事獨立研究，但是不知道要做什麼題目，這是因為不能發現問題、界定問題的緣故。要界定問題，首先要明確界定問題的範圍。能明確界定問題，才有明確的研究目的之可能。

(三) 運用研究工具的能力

資優生從事獨立研究，必須要能運用研究工具，才能順利進行研究工作。如：運用工具書、利用圖書館、攝影技術的能力及運用電腦的技能。

(四) 編寫研究計劃的能力

編寫研究計劃，可以說是獨立研究的重要能力。獨立研究能否成功，主要繫於以下三個基本條件：

1. 研究題目的選擇，是否有意義，是否有價值。
2. 研究方法的運用是否適當可用。
3. 研究結果的表達是否清楚。

(五) 研究報告之撰寫

執行獨立研究之後，應輔導學生提出妥當的研究報告，其內涵包括前項所列的各項。其要件應能清楚的表達研究結果，是否確已解決研究問題，達到研究目的。

(六) 研究報告之展現

研究報告撰寫完成後，應使其有機會呈現給有關人士或機構參用。例如：對於環保研究則應呈現給環保人士或環保機構，才能使研究結果不致束之高閣，不僅可以讓有關人士或機構應用該研究結果，而且可以請他們給予指導，以增進資優生研究能力，並增強實質的研究內容。

在實施獨立研究課程時，指導老師必先授與學生獨立研究所需的技能，否則學生對於研究方向無所適從，徒增進行研究的時間，因此也可能打擊做研究的信心，失去做研究的意義。此外，進行獨立研究的態度、創造性思考與科學研究的精神亦應一併重視，並於教學中培養。

參、獨立研究的類型

楊國樞等人(民76)編著的「社會與行為科學研究法」一書中將研究分成試探性、敘述性和因果性研究；王文科(民79)的「教育研究法」一書中，將研究分成質的研究和量的研究。

日新國小楊麗華(民85)老師在其八十五年得獎的作品「資優學生專題研究的教學設計」中，將專題研究的類型細分為：訪問報告、參觀報告、觀察實驗報告、統計報告、調查報告、閱讀報告、傳記報告、分類報告、採集報告、剪輯報告等。

「資優教育輔導手冊」(陳長益主編，民84)中，許素甘老師將獨立研究課程分為主題研究、創造發明研究及實際問題研究：

一、主題研究：依學生的興趣及認知能力選定研究主題，經由專書、百科全書、書報雜誌，尋找、蒐集資料，以研讀、摘錄、訪問、參觀、歸納、重組、轉譯、整理等方式，完成一個個人或小組的報告。

二、創作發明研究：創作發明研究以創作發明為目的，舉凡音樂、美術、建築、雕塑、文學等的創作及物品的發明製作皆是。研究者必須在創作發明之前，對該主題的創作發明之原理原則加以探討研究，創作發明時必須按照原理原則進行，提出所創作之作品，需將創作發明過程及作品功能等詳加紀錄說明。

三、實際問題研究：即針對實際的問題加以分析、探討，以期能深入的瞭解改善或解決問題為目的。研究者在週遭生活環境中，經由發現問題、確立主題、擬定

計劃後，以實驗研究調查研究歷史研究等方法，研究出一個個人或小組的結論。其研究的過程採正統的步驟，其性質類似「質的研究法」或「量的研究法」。

以上教育學者先進們所分類的研究類型，主要是在讓教學者作為引導學習者進行獨立研究的參考。獨立研究的進行是根據學習者自己的興趣與能力來進行研究的，教師在引導的過程中應該要尊重學習者的想法。

肆、獨立研究教學的實施

獨立研究絕不是學生的「獨力」研究，所以在教學過程中，教師要事前做嚴謹的準備及計劃，並掌握學生在學習中所可能遇到的共同問題或個別問題，才能適時給予正確、有效的引導。毛連塹等編（民 76）亦指出教師在獨立研究活動中扮演一個知

道何時或如何介入活動處理者的角色，他的任務如下：一、認同和使學生的興趣集中。二、提供學生方法上的協助。三、發展一個像實驗室的情境。四、給學生呈現作品的機會。

資優教育的目的是在培養資優生能獨立自主學習，成為知識的生產者，獨立研究教學是個高層次的學習活動，必須建立在一些先備知識與條件之下，而不是一開始就要讓學生尋找研究主題，進行獨立研究。因此要使整個獨立研究的活動能進行順利，事前的技能學習就顯得特別的重要。

有關獨立研究實施的過程，筆者參考國內學者劉秋燕（民 82）及國外學者 Doherty 和 Evans（1983）針對獨立研究實施過程所提出的看法，綜合擬出指導學生進行獨立研究技能學習的四階段十一步驟流程，盼能與各位分享：

表一 獨立研究技能學習的四階段十一步驟流程表

基本概念階段	(一) 說明獨立研究的意義
	(二) 認識研究的方法
	(三) 熟知研究的類型與基本步驟
計劃階段	(一) 確立研究主題
	(二) 擬定研究計劃
	(三) 研究資料的蒐集與閱讀
研究階段	(一) 研究的進行與持續性的資料蒐集
	(二) 整理與分析資料
	(三) 撰寫研究報告
評鑑階段	(一) 形成性評鑑
	(二) 總結性的評鑑

一、基本概念階段

(一) 說明獨立研究的意義：指導學生進行獨立研究前，先說明獨立研究的意涵。

(二) 認識研究的方法：在國中小階段，觀察法、調查研究法、實驗研究法、歷史研究法較常使用，可以安排幾種研究法讓學生實作。

(三) 熟知研究的類型與基本步驟：獨立研究的類型，包括主題研究、創作發明研究及實際問題研究；研究的基本流程，包括研究主題的選定、研究問題的訂定、研究進度的設計、研究文獻的蒐集與閱讀、研究的進行與資料蒐集、研究資料的處理到研究報告的撰寫等。

二、計劃階段

(一) 確立研究主題：對初學者來說確定研究主題是一件很吃力的事。我們可以試著使用以下的方式：

1. 發現自己的興趣領域，可採取以往學過的研究方法做研究(鄧運林，民 86)，這些領域可能函括：

(1) 有關自然科學：包括生物、物理現象、地球科學…。

(2) 有關鄉土環境：包括歷史、家鄉的自然生態景觀、家鄉的地理、家鄉的傳統藝術、家鄉的語言研究…。

(3) 有關藝術創作：包括藝術創作的類型、藝術家本身…。

(4) 有關民俗節慶：包括廟宇的建築歷史、文物技藝、慶典活動…。

(5) 有關季節：包括季節時令、四季的變化…。

(6) 有關文學：包括寫作方法、詩詞散

文故事性質的研究…。

根據王文科(民 79)教育研究法一書中提到研究主題的選定可從六個方向來進行：

(1) 從個人經驗中尋找研究主題。

(2) 從既有的理論中推衍研究主題。

(3) 從前人研究中發現、複製可研究的主題。

(4) 從座談或研討會中發現主題。

(5) 從文獻資料中另尋可研究的主題。

(6) 從師長專家處請益而來的研究主題。

2. 大領域確定後運用腦力激盪法來想想看，有哪些值得做的研究題目，可以先和同學或老師討論看看。

3. 可以運用一些澄清法及決定的技巧來自我檢視以選擇適合的研究題目(郭靜姿，民 82)，例如：

(1) 我對這問題好奇嗎？感興趣嗎？

(2) 這問題是否可研究？

(3) 我想針對這問題發現許多事情嗎？

(4) 我在書本、報章、雜誌、期刊有閱讀相關的資料嗎？

(5) 這問題有研究的價值嗎？

(6) 有許多人研究這個問題嗎？有創新性嗎？

(7) 我有能力研究這個問題嗎？知識？時間？花費？設備？

4. 經過以上的興趣探索與自我檢視確立研究主題。

(二) 擬定研究計劃：研究主題確定後，需要擬定一份完整的研究計劃及步驟，內容包括研究的主題、研究的動機與

目的、研究的問題、研究所用的方法與步驟、運用的資源、研究進度的記錄以及研究的學習契約（王文科，民 79；許素甘，民 90）。

（三）研究資料的蒐集與閱讀：蒐集文獻資料進行閱讀摘錄重要資料；尋求研究資源，指研究對象及可提供研究資料的機構或專家學者；準備研究器材，例如實驗用的器材、相機、錄音機、問卷等；依據文獻，提出相關的主題內容，或可行的若干個研究問題，繼續蒐集與各個研究問題有關的文獻並記錄資料來源。

三、研究階段

（一）研究的進行與持續性的資料蒐集：繼續蒐集研究資料，並記錄資料的來源與評鑑是否為所需的資料，進而篩選適當的資料、紀錄研究過程中如何解決遭遇的困難等。

（二）整理與分析資料：依據問題所需加以篩選、分類；確定統計的方式及設計統計表格，並將結果用統計圖或流程圖方式呈現；將問題的結果用文字敘述的方式加以解釋說明；最後將分類、統計、轉譯、解釋過的資料整理建檔。

（三）撰寫研究報告：研究報告的內容包括研究的主題、感謝詞、研究動機、研究的過程與方法、結果與討論、主要發現與建議及心得感想。

四、評鑑階段

（一）形成性評鑑：整個獨立研究過程的表現是評鑑的重點，應涵括研究主題的提出、研究的內容、研究者的態度、努力程度和研究結果呈現等全部過程的表現。

（二）總結性評鑑：從學生研究結果的呈現方式、同儕的討論和回饋互動、以及研究結果最的修正等予以評鑑。

伍、結語

獨立研究教學的目的在引導資優學生從多元的教學設計中探索自己的興趣領域，發掘自己的潛能，進而從事高層次的思考活動，以培養其獨立自主學習的能力。在實施獨立研究的過程中，老師就像是領航者，因應學生個別差異的情形，並經循序漸進的引導，以個人或小組為單位的方式，根據自己的興趣，進行某一研究，從發現問題、產生疑問、蒐集資料、設計問題、進行研究，最後完成獨立研究成果。

老師經常會問：何時實施獨立研究的時機較適切？其實獨立研究是一個方案的學習，而不是一門單獨的課程。只要學生在進入資優班學習的過程中，對某件事情感到新奇，有高度的興趣，願意嘗試做深入的探討、研究，老師都必須為這樣特質的學生安排適切的指導老師，引導其進行研究，而這樣的學生也許是三年級、四年級或五、六年級，皆依學生不同的特質而有不同的表現。

因此，整個資優教育課程的安排大都是三合充實模式中 Type1 和 Type2 的充實課程，所有課程安排的目的也在鼓勵、激發學生的特質潛能，而教師應適時提供研究技能的訓練，以協助學生研究的進行。

（本文作者柯麗卿現為高雄市莒光國小資優班教師）

參考資料

- 毛連塹 (民 76)。綜合充實制資優教育。台北：心理。
- 毛連塹 (民 84)。資優教育－課程與教學。台北：五南。
- 毛連塹等編 (民 76)。資優教育教學模式。台北：心理。
- 王文科 (民 78)。有效的資優課程規劃方案。台北：心理。
- 王文科 (民 79)。教育研究法。台北：五南。
- 李偉俊 (民 85)。未來資優教育的新指標－獨立研究方案 (ISP)。國教之聲，30(1)：18-29。
- 高博銓 (民 88)。獨立研究課程的設計與實施。資優教育季刊，72，24-29。
- 許素甘編著 (民 90)。獨立研究課程設計與教學。台北：士東國小。
- 郭靜姿 (民 82)。如何指導資優生進行獨立研究。資優教育季刊，48，5-15。
- 陳長益主編 (民 84)。國民小學資優教育輔導手冊。台北：市立師院特殊教育中心。
- 楊國樞著 (民 76)。社會及行為科學研究法。台北：東華。
- 楊曉白 (民 77)。如何指導資優生從事獨立研究。資優教育季刊，28，41-43。
- 楊麗華編 (民 85)。資優學生專題研究教學設計。台北：日新國小。
- 劉秋燕 (民 82)。資優生獨立研究的理念與做法。資優教育季刊，47，10-12。
- 蔡崇建 (民 77)。獨立研究之後－如何指導資優學生展現研究成果。資優教育季刊，29，25-30。
- 鄧運林主編 (民 86)。如何指導學生撰寫專題報告。台北：聯經。
- Doherty, E. J. S. & Evans, L. C. (1983). *Self-starter kit for independent study. A practical guide to the independent study process for the gifted student*. Connecticut: Synergetics.
- Reis, S. M. & Renzulli, J. S. (1985). *The Schoolwide Enrichment Model. Mansfield, CT: Creative Learning Press.*
- Renzulli, J. S. (1977). *The Enrichment Trial Model: a guide for developing defensible programs for the gifted and talented.* Mansfield, CT: Creative learning Press.
- Renzulli, J. S. (1994). *Schools for talent development: Practical plan for total school improvement.* Mansfield Center, CT: Creative Learning Press.