

第 1 章

教育研究概述

(性質、特徵與相關概念)

2 教育研究法

對教育研究的性質、特徵與相關概念，先有基本的認識，無論對於從事教育研究的學者，或實際從事教學的教師而言，均見其重要性。例如如何提供學生解決問題的有效途徑、縮短研究發現與實際應用之間的差距、強化教師的專業地位等課題，有待研究工作的不斷推展，以期推陳出新，始能達成。唯在深入探討研究的途徑與方法之前，對於教育研究的基本概念，須有初步的認識。為了達成上述的要求，本章先從追求知識的來源分析，以強調科學方法應用於教育研究的可行步驟；繼而闡述科學方法的性質及其應用於教育及其他社會科學的限制；其次針對教育研究的性質與類別加以分析；最後則以探討教育研究涉及的相關概念結尾。

第一節 人類知識的來源

人類和其他動物比較，可以顯現人類有較高度發展的神經系統、思考靈敏的大腦、複雜的發音結構等，因而能夠彼此交換經驗與觀念、解決問題、或攝取新知（賈馥茗，民 70）。

交換經驗與觀念、解決問題、或攝取新知，最穩健而可靠的途徑，應是採取科學的方法，但在人類求知的歷程中，並非一開始即採用科學的方法，其間曾經歷一段漫長的歷程。最早或根據經驗（experience）、訴諸權威（authority），進而採用演繹推理（deductive reasoning）、歸納推理（inductive reasoning），最後演變為採用科學的方法（scientific approach）（Ary, Jacobs, Razavieh, & Sorensen, 2006; Babbie, 2002, 2004; Neuman, 2003; Van Dalen, 1979）。

壹、根據經驗

歷代列祖列宗傳遞下來的智慧，乃是人類經驗的結晶，利用此等遺產，後代子孫始可免除重複盲目探索的歷程，亦可因而有更多的時間與精力，從事導引社會進步的工作。同樣，個人憑藉過去處理問題的經驗，可以迎刃而解「重演」的問題，或類似的情境。

惟如過分仰賴經驗，視之為真理的來源，便有待斟酌，其理由有二：一、有了經驗作憑依，處理問題容易形成「蕭規曹隨」的現象，不思創新，恐難求突破；二、單憑個人經驗，往往會影響判斷事情真相的品質，即使所判斷的屬同一事件，亦常會導致迥然不同的結論。例如有兩位督學同時分派調查某一事

第一章 教育研究概述（性質、特徵與相關概念） 3

件的真相，其中一位把焦點放在正確的一面，另一位卻專注錯誤的一面，他們分別提出的報告之間的差異，乃可想而知。另外，吾人尚須獲得的許多新知，無法單從經驗中「遷移」而來，如學生利用數學計數的經驗，可以解決加法的運算，但是對於平方根的計算，單憑經驗卻無法達成。

貳、訴諸權威

當吾人藉著經驗仍無法了解或解決疑難的問題時，常有訴諸權威的傾向。西方自建立宗教權威系統之後，運用神秘觀點及祭司的權威名義，解釋自然的歷程，便成為牢不可破的作法，這種權威的濫用，使得進一步追求真理的意念，延宕了幾個世紀之久。

「權威」係指著有解決某（些）問題經驗的人，或提供其他專門知識的來源而言。如要了解本學年度全國接受國民教育的學生人數，中華民國教育統計無疑是最具有權威的資料來源。又如初任教師運用的教學技術，常依據在學時教師傳授的方法，亦為訴諸權威的具體反映。

凡事訴諸權威，易取得別人的信賴，不致被斥為信口開河；但是，如是作法，不免有其缺失，值得商榷：第一、權威之說，可能是錯誤的，因為他們的觀點，不是絕對無謬誤的；第二、權威彼此之間對問題的分析與見解，難求一致，其中不免摻雜個人的偏見，亦是事實。

參、採用演繹推理

吾人對發現真理，採取有系統的研究，始自古希臘的哲學家。首先由亞里斯多德（Aristotle）及希臘人倡導的系統推理方法，即是演繹法，即在大前提、小前提與結論之間，建立一種由一般到特殊的邏輯關係，此一推理方法，亦稱之為定言三段論（Categorical Syllogism）。其中大前提是一種自明的假定，由形上真理或教條所建立的命題；小前提為一種和大前提有關的特例；由這些命題既有的邏輯關係，獲致一種不可避免的結論。

典型的亞里斯多德式三段論如下：

1. 大前提……所有的人會死。
2. 小前提……蘇格拉底（Socrates）是人。
3. 結論……蘇格拉底會死。

演繹推理的前提若均為真，結論必然為真。但是，若以舊教條，或不可信任的權威為基礎，而建立的大前提，乃是錯誤的，據此錯誤的大前提，而導致

4 教育研究法

的結論，勢必錯誤。其次，三段論中的結論，無法超越大、小前提的範圍，以致無從中發現新的關係或原理；凡此兩端，乃是演繹推理的限制。

儘管如此，在研究的過程中，演繹推理仍有用處，它可作為連結理論與觀察二者之間的手段，協助研究者從現有的理論中，推演出有待觀察的現象，因而建立研究的假設，假設乃是科學探究方法中重要的部分。

肆、運用歸納推理

由於演繹推理而得的結論，是否為真，與前提所根據的基礎的真偽，密切相關，是以確認前提是否為真，便顯得格外重要。

如何確認前提是否為真，培根（Francis Bacon, 1561～1626）首倡認知的新方法，以為研究者應當採用直接觀察的方法，觀察許多個別的現象，以取得事實或證據，俾獲致一般的結論或原理，這種歸納歷程，係由觀察特定的現象開始，終而獲致原理、原則，使得推理的方法，避免一些冒險；培根認為演繹推理的歷程，係以舊教條，即宗教的或知識的權威為依據，並予接受，因此，在發現新的真理方面，自然就會受到障礙。這些妨礙真理發現，且存在於吾人心中的偏見與觀念，他稱為「偶像」（idols），力主予以掃除，這是他在一六二〇年所寫的《新工具》（*Novum Organum*）一書中提出的見解。

下列的故事，引以說明培根對中世紀的文字權威所產生的反感，此一權威控制了當時對真理的探求：

主後一四三二年，弟兄之間因馬嘴內的牙齒數，發生嚴重的爭論；此一不休止的激烈爭辯達十三天之久。所有的古書和記載的史料，都被取來，且令人驚異的、大量的知識都出了籠。至第十四天，有位舉止文雅的年輕修道士，要求所屬的有學識的上司，允許他附帶說一句話，立即引起辯者們的驚奇，他們深不可測的睿智，使他深感困惱；他以粗糙的且未聽聞過的理由，懇求他們去觀看馬嘴，以找出問題的答案。在這種情況之下，他們以為尊嚴深受損害，旋即勃然大怒，終於匯成一股巨大的騷動，予以攻擊，擊打他的臀部，並即將他投擲出去。因為他們說：「確實是撒旦的誘使，孕育而出該位魯莽的新教徒，宣告發現真理所需的方式，不僅是邪惡的，且不曾聽過的，與神父講授的完全相反。」在嚴厲的爭吵過後的好幾天，和平鵠棲息在會場上；他們如同人一樣，宣稱該問題，可能是一個持久性的神秘，因

第一章 教育研究概述（性質、特徵與相關概念） 5

為缺乏歷史的與神學的證據，故下令作同樣的記載。（Cited in Mees, 1934, pp.13-14）

培根所倡導的歸納法，是邏輯領域的新方法，為當時的科學家廣泛採用，不像演繹推理會受錯誤的命題、語文符號的不當與曖昧，或缺乏證據等的影響。

惟單憑歸納推理，仍不是一種可令人感到十分滿意的解決問題的方式。如「每一本研究法教本均列有一章詳述研究報告的撰擬」，因此，所有的研究法教本包含研究報告的撰擬一章」一例，可能仍有疑慮。因隨機蒐集個別觀察而得的資料，從中獲取的原理、原則或理論，常無法達到盡善盡美的境界。儘管有如是顧慮，但是藉歸納推理獲得的資訊，如屬可靠，確可協助吾人作合理的決定。

伍、採取科學方法

根據前面所述，可知演繹推理和歸納推理，各有優、缺點，學者遂採統整方式，結合二種推理方法的重要部分，形成新的研究方法，即歸納—演繹法（inductive-deductive method）或稱科學方法。

採科學方法的研究者，先從觀察現象入手，根據結果，歸納而得到假設，再從假設，演繹其邏輯涵義；演繹而得的結果，將可用來判斷假設中的各種關係，是否為真；如為真，則另需採用實證資料，予以考驗（檢定），作為拒絕或接受假設的依據。假設的有無，乃為分辨科學方法和歸納推理二者的主要關鍵。

科學方法，包括如下五個步驟：

1. 選擇與界定問題：吾人遭遇有待解決的疑難問題，即須採用科學方法處理；但是為了配合科學研究的需要，待解決的問題，須以可在自然環境中觀察或實驗的方式界定之。

2. 閱覽文獻及陳述研究問題與假設：閱讀有關文獻，並作進一步的思考之後，提出解釋問題的暫時性假設。

3. 演繹推理與執行研究程序：經由演繹推理的過程，確定假設的涵義。然後進行研究設計，包括選取受試者以及選擇或發展測量工具等程序。

4. 蒐集並分析資料：就假設或其演繹而得的涵義，藉著觀察、測驗或實驗的過程，蒐集有關資料，予以考驗。

5. 詮釋發現與敘述結論：採用科學方法獲得的結論，是蒐集資料而得的證

6 教育研究法

據，旨在針對研究問題，詮釋發現，或肯定、拒絕假設，而非在於證實假設是否為絕對的真理，以獲致結論，進而提供研究報告，供人分享或複製之用（Ary, Jacobs, Razavieh, & Sorensen, 2006; Creswell, 2005; McMillan & Schumacher, 2006, pp.11-12; Neuman, 2003, p.13; Wiersma & Jurs, 2005, pp.3-4）。

第二節 科學方法的性質

壹、科學的目標

概括來說，科學的目標在於發展新的知識。詳細言之，科學的目標至少包括探索、描述、預測、控制與解釋五項。

一、探索的目標

探索為一切研究順序的開端，並為更有系統之後續研究奠定基礎，是以探索係針對新的，或從未被研究過的議題進行研究，探索探討的多為「什麼」的問題，且較無固定的答案；研究者須具有創意、本開放的胸襟，採「質的」方法，蒐集所需資料。

二、描述的目標

描述係指科學的活動，在於描述自然的或人為的現象，以及所發現的新現象而言。欲達成此項目標，則須借重測量與觀察儀器或工具的協助。如未能準確描述客觀存在的現象，科學便無從進步。描述也為了解其他科學的目標，提供基本的知識，其重要性不容忽視。

三、預測的目標

預測目標的達成，須以精確描述的資料為基礎；根據甲現象獲得的資料，便可預測乙現象。如學生在校的成就，可根據一、二年前受測的性向測驗成績，作相當準確的預測。

四、控制的目標

科學的實驗設計，即以達成此項目標為重點；如在某項實驗中，可控制甲現象，以決定乙現象是否會產生。大致言之，控制的目標與預測的目標，在一

第一章 教育研究概述（性質、特徵與相關概念） 7

項科學研究之中，有著密切的關聯。二者主要的差別，乃在於科學家是否操縱其中的某個現象而定；預測的探究，科學家僅以研究現象與現象間自然發生的結合情形為主體；而控制的探究，科學家必須操縱某（些）條件，以決定是否能控制某些其他的條件。因此就現象與現象間的結合情形而論，控制探究比預測探究更能提供強而有力的說明。惟果真如此，那麼何以須講究預測，因為有些現象是不允許做實驗控制，仍有賴預測所致。

五、解釋的目標

解釋的目標常被認為是終極的目標，亦即包括前四項目標在內。若科學家能解釋一組現象，即指他們能夠深入探索問題、以高度的準確性描述、預測和控制該組現象。對於所研究的某種現象作的解釋，通常採理論的形式呈現，由於以理論形式呈現的解釋對於科學的探究，至為重要，因此有待對科學的理論，詳予分析。

貳、科學的理論

不少人將「理論」（theory）視為象牙塔、不實在，實用價值不高。事實上並不盡然。根據前面的分析，可知理論有探索、描述、控制、預測與解釋現象等功能。從事純粹研究者把全部精力投入建立或修正理論的研究時，可能與實際應用的關係性不大，但是當一個理論建立以後，便具有實用的價值。杜威（John Dewey）稱：沒有比良好的理論更實用的東西，即指此而言。

理論在一般的用法中，具有許多含混不清的內涵，或含有預感之意；或含著缺乏與事實直接連結的思辨。但是一種科學的理論，就其定義與性質而言：理論是一組交互關聯的構念（概念）、定義和命題，藉著確定諸變項之間的關係，對現象提供系統的觀點，其目標在於解釋與預測該等現象。（Kerlinger & Lee, 2000）該定義提及三件事情，其一、理論是包括經界定且有交互關聯構念在內的一組命題；其二、理論描述一組變項（構念）之間的交互關係，以對由變項所描述的現象，提出一種系統的觀點；第三、理論在於解釋現象。

用來解釋現象的科學理論，須先指明一組特定的理論構念（theoretical constructs）；任一理論構念可採結構或操作的方式予以界定，且與同系統中的其他理論構念有關。所謂「結構界定構念」（constitutively defined construct）係指界定的某一構念，須指涉到其他的構念。例如：皮亞傑式的保留（conservation）可界定為：當物體的某些特性（如長度、密度等）發生轉變時，受試者

8 教育研究法

仍能認定其若干特性維持不變的能力。在此一保留的定義中，顯然係以涉及其他構念（如特性、轉變、長度、密度），而作的界定。所謂「操作界定構念」（operationally defined construct），係指以特定的測驗或操縱活動，予以界定的一種構念，例如上述的「保留」構念也可採操作界定構念的方式說明，即指一項特別的任務，在該項任務中，主試者將等量的液體，分別注入大小不同的容器內，然後要求受試者（兒童）說出，各容器內裝著的液體的數量是否相等，藉以解釋或預測兒童有無保留構念。所謂結構界定構念，亦稱概念性定義（conceptual definitions）；所謂操作界定構念，通稱操作性定義（operational definitions）。

在教育的領域中，長期以來普遍缺乏理論的導引，個人的經驗常凌駕於一切之上，這是一個頗值得引人深思的問題。

參、科學方法在社會科學運用上的限制

自然科學在達成科學的目標方面，已有顯著的進展；而社會科學，如人類學、經濟學、教育學、政治學、心理學等領域，似乎直瞠其後。因此有人即認定社會科學，不是「科學」的領域；有些人則認為社會科學並非一籌莫展，只是進步較為遲緩，迄未達到自然科學所要求的水準而已！有的人則認為一個領域只要建立在方法論的基礎上，即採用的研究方法屬於科學的程序，便可稱之為科學，毋須單依學科的材料決定，堪稱言人人殊。

所以會導致此等歧見，確是其來有自，不足為奇。因為科學的方法，最先被應用於自然現象的研究，所以傳統便認定科學與自然界合一。科學的方法論約在過去的一世紀內，才應用於社會科學的研究，由於社會科學這個領域是科學方法應用的新方向，其結果當然無法和較成熟的、且歷史較久遠的自然科學相提並論。

應用科學方法於探究教育及其他社會科學之時，可能會有如下的限制（Ary, Jacobs, Razavieh, & Sorensen, 2006; Van Dalen, 1979）：

一、研究的題材複雜

自然科學處理物理與生理的現象，變項有限，容易精確測量、解釋，亦易於建立普遍的法測。社會科學以「人」為研究對象，探討單獨的個人，以及團體中的個人的行為與發展。為了了解複雜的人類的行為，有許多獨立作為以及交互作用的變項，須予以探討。每個人發展的方式、心智的構造、社會的輿情

第一章 教育研究概述（性質、特徵與相關概念） 9

緒的行為，甚至整體的人格，皆具有獨特性。團體中人的行為以及團體成員的行為對個人的影響，也是社會科學家必須研究的主題。小學一年級甲班學生的表現，可能有別於小學一年級丙班的學生，因丙班中的學習者、教師和環境等變項，都會對學生的行為產生影響。由此不難發現，在某團體獲致的資料，應用於另一團體或其他情境，不見得有效，因此研究者欲推廣研究結果時，務須審慎。

二、直接的觀察困難

觀察是科學的必要條件，但是在社會科學中，欲作直接的觀察，似較自然科學困難。社會科學的觀察常須依觀察者的角度，予以解釋，較易流於主觀，例如探究的題材經常是屬於某人對他人行為的反應這一類。動機、價值、態度又是無法公開探求，因而當觀察者決定觀察的行為是涉及特定的動機、價值或態度時，難免要作主觀的解釋，於是不免發生問題，問題的關鍵乃在於社會科學家自己持有的一套價值與態度，不但會影響觀察，也會影響研究的發現及結論。至於自然科學家研究的現象，須作主觀解釋的很少，較不易發生類似的難題。

三、精確的複製不易

「複製」的原文為 replication，本是結合 repetition（重複）與 duplication（複本）二字而來。化學家能客觀地觀察在試管中的兩種化學藥品的反應，並提出發現報告和觀察歷程，此種結果與歷程，別人也易於「如法炮製」。可是在社會科學領域，想要這麼做，不但困難，結果也不易求得一致；例如學制的存在，有其歷史、社會、文化、經濟等背景，無法盲目移植，即為一例，縱然可以移植，但往往橘踰淮而為枳，相去何止千里。即使在學校的同一棟建築物內，欲準確複製與以前完全相同的情境，都有問題，遑論其他。

四、觀察者與受試者的交互作用

研究者經常認為甲因素引起了乙因素，而進行觀察研究；但呈現的事實卻是「研究者觀察甲因素」這個變項，引發了乙因素。如眾所皆知的霍桑效應（Hawthorne effects）實驗結果，即為一例，該實驗，本來是要了解工人工作條件的改變，是否會因而改變生產量，結果不然，卻由於他們獲選供實驗的對象，而提升了生產量。因為研究者本身也是人，由於以觀察者身分呈現，可能會使同樣是人的受試者的行為，發生改變。這種由於觀察者與受試者的交互作

10 教育研究法

用，導致研究結果的變化，固可使用隱藏的照像機以及錄影機等儀器，來取代人為的觀察，減少交互作用的程度，可是有不少的社會科學研究，卻有賴研究者與受試者之間的交互作用，方可達成。

五、控制實驗的困難

對於以人為對象的研究，採用控制實驗的可能性，確比自然科學為小。自然科學的研究，可在實驗室進行，以嚴密控制為實驗的條件；而以人為研究對象的社會科學研究，欲作如是的控制，是不可能的，與其同時要處理的變項很多，受試者的工作條件又極不一致。雖然社會科學的研究者試圖盡其所能確認所有的變項，並力求加以控制，惟此項工作，有時候做起來是比構想的困難得多。

六、測量工具的問題

實驗研究須測量涉入的因素，社會科學的測量工具，似乎較自然科學使用的遜色，幾乎缺乏可供比較的精確量尺，不像自然科學使用的溫度計或多種實驗儀器那麼精確。本節前已指出人的行為至為複雜，受到許多變項獨自作用或交互作用的影響，如何予以分析，至為重要。社會科學家有鑑於此，在執行研究時，莫不仔細審慎，除了採用主觀的、質的判斷外，尚須對於變項作嚴謹的控制，施予較準確的測量，冀求獲得量化的資料，以補救前項的不足。社會科學家除了發展精確的理論之外，並積極追求像自然科學採用的準確性測量工具，以求取正確、一致及完美的研究結果。

今日世界證明了自然科學帶來的許多奇蹟。如沙克與沙賓疫苗的發明，驅除了小兒麻痺症；原子分裂、太空梭的使用、雷射的發展，超出人類的想像，也給人類帶來了福祉。而社會科學的進展，由於受到上述諸項限制，似乎難有突破性的進展，但是只要採取科學的探究精神，本諸嚴謹與有系統的研究方法，將可提升其在科學上的地位。

自然科學家關心的是事實的問題（problems of facts），將研究的重點置於自然存在的條件；社會科學家對於事實的問題也不置身度外，例如為了確定當前的社會條件，社會科學家研究貧窮、青少年犯罪、閱讀障礙，或類似問題的特徵與成因，即可證明。但是社會科學家並不以已了解社會現況為滿足，而要更進一步去發展應然的理論，即什麼是社會可欲的行為。雖然有些社會學家認為不必關注社會的目的，但是，他們卻無意中將現行的社會秩序視為理想的取向。有些研究人員可能忽視社會的目的，但是根據他們的研究發現，他人可從