

第二章 文獻探討

第一節 建構主義的理論基礎

建構主義基本上是一種知識理論 (a theory of knowledge) , 其所論述的兩大問題是「認識」(knowing) 以及「知識」(knowledge) 等「知識論 (epistemological)」方面的議題, 前者是動態的, 屬於歷程、後者是靜態的, 係指結果 (Fosnot, 1996 ; Airasian & Walsh , 1997 ; von Glasersfeld , 1995 ; 詹志禹, 民 85 ; 黃昆錦, 民 88)。建構主義對於知識論的問題異於傳統客觀主義的詮釋, 強調知識的主觀性、認知的主動性, 認知心裡學的逐漸發展, 特別是 Piaget 和 Vygotsky 認知心裡學發展理論的影響, 另外, 近三、四十年來知識社會學以及人文科學研究的衝擊, 更加凸顯了建構主義在哲學、心理學和社會學等方面異於傳統知識論的看法, 使得建構主義逐漸形成影響深遠的另類教育典範 (Alternative pedagogical paradigm) (甄曉蘭、曾志華, 民 86)。

壹、建構主義的起源

Bruner(1986)及 Jonassen(1991)指稱建構主義始於十八世紀 Kant(1724~1804) 的「批評主義」(Criticism), 因為 Kant 試圖調解「理性主義」(Rationalism) 和「經驗主義」(Empiricism) 兩者相對立的立場, 找出相異於兩者極端對立的知識論觀點 (朱則剛, 民 83a)。Kant 在《純粹理性批判》一書的序言中提到, 知識係由經驗開始, 但真實的知識, 卻必須具備嚴格的普遍性與絕對的必然性, 換句話說, 所謂真實的知識必須根據先天 (a priori) 形式的條件而成立; 循此, Kant 指出「理性」原本就具有經驗主義所主張的--綜合感官界的多元性與被動性; 以及理性主義者主張, 理性先天的超越性和主動性的能力 (陳俊輝, 民 81)。Kant 的批評主義賦予認知者在知識論中的主體地位, 並強調認知主體內在心智具有主動建構知識的作用, Kant 的此項主張, 一般被認為是當代的建構主義的起源 (朱則剛, 民 83a)。

而 von Glasersfeld (1984、1998) 卻認為比 Kant 早了半個世紀的 Giambattista Vico, 在 1710 時說過：「如同上帝的真理是經由他創造及組合而認識的，人的真理是藉由人類行為的建構與塑造而來的」。上帝認識這個他所創造的世界是因為他知道如何創作及創作了什麼；同樣地，認知者要有所知時，必須知道他自己是如何建構以及建構了什麼 (von Glasersfeld, 1998)。因此 Vico 才是建構主義的第一人。無論是 Kant 或 Vico 的說法，我們都可以看到兩位學者皆是強調個體 (認知主體) 本身即是知識形成的來源，也就是說在知識的學習上，個體必須以自己的力量主動建構知識。

貳、建構主義的基本內涵

建構主義並非一家之言，現今的建構主義裡念的發展有從哲學的層面出發，有由哲學與心裡學出發、也有從社會學派知識論出發 (朱則剛，民 83a)。儘管同為建構主義的範疇之下，但由於各家學派在知識論、本體論上尚有不同理念，因此，衍生出“教”與“學”的不同見解。這一部份先探討建構主義的基本內涵，欲在瞭解各學者對建構主義所提出的一般性原則之後，再於下一部分探討建構主義不同派別間之差異。

建構主義論者所共同反對的是客觀主義的基本主張，客觀主義毫無批判的、未經省思的、質樸的將知識客觀性置於認知客體，否定認知主體在知識形成過程中的主體性的觀點，如此質樸的假設人的認知如同白板一般被動地接收外在訊息，而忽略了人類感覺與認知作用。(朱則剛，民 83a)

詹志禹 (民 85) 認為建構論有三項主要原則，「主動原則」、「適應原則」、「發展原則」，並說明三個原則需共存的理由。研究者將各學者所提出的相關論述統整如下：

第一原則：主動原則

知識並非由認知主體被動地接受，而是由認知主體主動建造而成 (von Glasersfeld, 1989)。Bettencourt(1989)在引述 Kitchener 對建構主義的定義 (引自

葉倩亨，民 87）時說明：「建構主義是指“事實本身是被具有認知能力的個體所建構出來的結果”」這個定義的內涵即是表達了知識是經由個體主動建構出來的結果。楊龍立（民 86a）也認為，建構主義若不考慮學派間的差異，單就共同的主張而言，人們知識的形成是主動建構而產生的，並非被動的接受而來即是共同觀點之一。

第二原則：適應原則

人們的知識並非說明世界的真理而是個人經驗的合理化（楊龍立，民 86a）。這個論點如同 von Glasersfeld(1989)所認為的，認知的功能是適應性的 (adaptive)，認知的目的是要組織 (organize) 個體的經驗世界 (experiential world)，而非發現客觀的本體論實在 (objective ontological reality)。因此建構是需要認知者主動地以其認知基模去意義化、概念化、統整所經驗之事物，以組織其經驗世界。

第三原則：發展原則

知識的成長是透過同化、調適及反思性抽取等歷程逐漸發展而成，後續知識必須植基於先備知識且受限於先備知識。Fosnot(1993)所認為的建構主義的基本原則，也同樣提出了發展原則的相關觀念：知識是由過去的經驗為基礎，透過一種具有邏輯性的架構轉換、組織和解釋我們既有的經驗，我們利用同化 (assimilation) 當作認知的基礎架構，從現有的基礎建構新的知識和資訊；並使用調適 (accommodation) 來解決新舊知識衝突時的建構歷程。在這個過程中個體透過反應到認知衝突並解決此衝突，藉此否定先前不完整的認知層次，產生認知的成長（張世忠，民 89）。

詹志禹（民 85）認為此三大原則必須同時並存，如果只單純的強調「主動原則」，雖可以跳脫傳統知識論中的「接受觀」(received view)，卻容易墜入理性主義 (rationalism)、天生論 (innatism)、以及觀念論 (idealism) 的另一種陷阱，因此必須輔以「適應原則」，才可以在先天與後天之間尋找互動的可能；另外，如果忽略了「發展原則」，則無法彰顯建構主義強調的知識成長與重建的動態歷

程。因此，必須聯合這三項原則，才能使建構主義的意義較為完整。

參、建構主義的哲學基礎

建構主義基本上是一種知識理論，主要就是在探究知識如何獲得？知識的本質為何？對於知識問題的探討在哲學上稱為「知識論」(epistemology，或稱為 theory of knowledge，又譯為認識論)，而在討論到知識的本質時，即與各學派所持的「本體論」(ontology)有很大的關係(朱則剛，民 83a)。知識論及本體論所關注的各為何？郭重吉(民 85)說明：「知識論」是對於知識的本質、形式、如何獲得、如何建立其正確性、如何發展等等的一些看法或學理上的主張；「本體論」所關注的是瞭解何謂存在，研究宇宙萬有的本性或人所思考及認識的對象的本體實體。以下先將本體論及知識論作一個簡單的論述，再說明建構主義之哲學基礎。

一、知識論與本體論

知識論的討論，自古以來 Socrates (蘇格拉底，469~399B.C.) 和 Sophists (哲人學派) 之間的論辯，即已開啟了知識之起源宜訴諸先天理性或求諸感覺經驗的爭端，後來演變成十七、八世紀「理性主義」(Rationalism) 和「經驗主義」(Empiricism) 的對立，而後有「批判主義」(Criticism) 與「試驗主義」(Experimentalism) 等其他學派的調和(伍振鷺，民 80) Von Cleve Morris (引自 George R.K.，簡成熙譯，民 84) 從知識的主、客觀提出提出知識論的三種基本立場，第一，有些人認為知識，就是那種由外界而嵌入我們心靈和神經系統的事物，就好像將鐵礦傾倒入船上的方式一樣；第二，有人認為認知者在與世界交涉時加進了一些東西，所以認知者必須為知識的結構負擔部分的責任；第三，我們是以「純主體」出現的，他是真理的製造者，而非上述的領受者或參與者。基本上，建構主義強調以個體在認知上的主動性，並非如第一點所述知識是直接嵌入認知主體之內，因此較符合第二及第三點所述。

關於「本體論」，一般而言有「觀念論 (Idealism, 或稱唯心論)」、「實在論 (Realism, 或稱唯實論)」、「二元論 (Dualism)」、「多元論 (Pluralism)」(朱則剛, 民 83a)。「觀念論」的論點為, 觀念或心靈、思想、意識等構成終極的「實在」(reality), 認為這種觀念或心靈的世界才是真正的「實體」(entity), 「理性主義」多傾向於「觀念論」的主張; 「實在論」正好與「觀念論」對立, 主張終極實在是物質性的而非心靈性的, 「實在論」注意具體的經驗世界強調感官功能的重要性, 側重自然界的資源, 認為只有透過感官來獲得知識, 才是最為實在的知識 (林玉體, 民 86), 「經驗主義」則傾向於實在論的主張, 著重的是日常的感官經驗, 論述的重點在於主體要如何才能夠“認識”外在的客體世界, 透過經驗、觀察與歸納是把握“真理”的主要步階 (陳俊輝, 民 81); 「二元論」則主張心靈與物質均是實在; 「多元論」更進一步主張除了心靈與物質之外另有存有。

二、建構主義的哲學基礎

知識論的問題一直以來是哲學家爭論的焦點, 在教育哲學史上有兩位哲學家曾試圖針對相互對立的經驗主義與理性主義加以調和, 一位是 Dewey、另一位是 Kant, 對於日後建構主義主張知識是由“建構”方式而來的論點產生很大的影響 (甄曉蘭、曾志華, 民 86)。Dewey (1960) 認為認知者必須成為認知活動的“參與者”而非置身在外的“旁觀者”, 知識是行動的工具, 知識的獲得必須透過個體實際參與活動而來 (甄曉蘭, 民 84)。Kant 以「批判主義」調和「經驗主義」與「理性主義」兩者的論點, 他認同「經驗主義」所主張的知識的基礎來自於“經驗”的觀點, 但是他對於“經驗”的定義和「經驗主義」不同, Kant 指稱「經驗主義」混淆了“經驗”與“感覺”, “感覺”因為沒有「知性結構」所以無法對經驗內容作出判斷進而產生知識, 而在 Kant 的理念中, “經驗”應該包括知性結構, 而這些知性結構是先天固有的觀念, 是我們思想的形式, 是先於經驗而存在的; 另外, Kant 也對「理性主義」所主張知識論的重心應置於知識內容的客觀性、普遍性及確定性的論點提出批判, 其「批評主義」

則是賦予認知者在知識論中的主體地位，並強調認知主體內在心智具有主動建構知識的作用（朱則剛，民 83a）。建構主義原是一種關心知識如何產生的哲學觀點，進而探討個體在認知及學習的上之歷程，基本上，認為知識是依據自己原本所持有的概念而建構出來的。

肆、建構主義的認知心理學基礎

認知心理學自七 0 年代之後逐漸以「認知的主動性」以及「學習的主動性」，取代行為學派學習行為刺激與反應間的聯結特性（廖雯玲，民 88），認知心理學重視個體認知發展的內在變化，產生了心理學界一項派典的更替。其中 Piaget 的發生認識論以及 Vygotsky 的認知發展論，對於建構主義影響鉅深，特別受到教育學者的討論與研究（幸曼玲主編，民 85；陳淑敏，民 87；蔡敏玲，民 87；簡淑真，民 87；Steff & Gale，1995；Philips，1995）。針對 Piaget 及 Vygotsk 之論點，以下分述之：

一、Piaget 的發生認識論

Piaget 在 1970 年所發表的《發生認識論》（Genetic Epistemology）一書中，提到他的建構主義理念。其理論是從認知個體出發，個體認知（knowing）的方式是透過行動而來而非直接來自於感官，這種認知行動是認知主體為達成某種目的，不斷地透過與生具有的心智結構運作於真實目標（objects）上，而形成一種獨特的認知結構或基模（scheme）的歷程（甄曉蘭、曾志華，民 86）。在這個歷程當中，人是一個自我調節的開放系統，認知主體與認知客體透過交互作用，主動地建構知識，並漸漸地發展與精緻化新的認知運作方式及認知基模，這是一個持續建構與在建構的歷程（朱則剛，民 83b）。故 Piaget 認為個體以基模來認識外在環境，並為了符合環境的需求會主動地修改既有的基模，從而達到目的造成心理上的平衡作用。

Piaget 認為人類的認知過程具有主動性，是將現實事物同化於個體轉換系

統 (system of transformation) 的歷程，個體為了能適應環境主動地建構其自身的轉換系統，在這個歷程當中系統不斷地改變、持續建構、與再建構 (簡淑真，民 87)。在個體的發展歷程中，基模會藉由「組織」(organization) 及「適應」(adaption) 的兩大功能運作，產生基模質與量的擴大、更改或修正。「組織」係指個體在處理外界事務時，能夠統合身體與心智的各種功能，從而達到目的的身心歷程；「適應」則是指個體的既有認知結構因為環境的限制而主動改變的心理歷程，且個體在適應環境時，將會因環境的需要而產生兩種彼此互補的心理歷程，一為「同化」(assimilation)，二為「調適」(accommodation) (張春興，民 85)。當個體面對環境中新知識經驗不能輕易合併於既有認知結構中時，即會造成心理上的不平衡，又稱作認知衝突，個體便會經由同化與調適的適應過程產生平衡狀態，藉此不斷地使其認知結構擴大與成長。

以 Piaget 的觀點，在幼兒時期有助於個體認知發展的是同儕互動而非成人與個體間的互動。因為在成人與幼兒的互動中，幼兒常常會屈服於成人的權威，對於成人的觀點會不加思索的就完全接受。但是在與同儕的互動當中新觀念會造成幼兒認知上的衝突導致認知狀態的失衡，因此能促進其重新思考以恢復平衡 (陳淑敏，民 87)。

Piaget 的認知發展論強調的是個人的內在知識建構過程，界定知識、智能、學習者與環境之間的關係，對於知識是如何內化於個體心智中，以及個體在建構知識的過程當中不斷地適應演進的觀點，影響根本建構論 (radical constructivism) 的理論發展 (Cobb, 1994; 馮朝霖，民 85)。

二、Vygotsky 的認知發展論

受馬克斯歷史唯物論以及恩格斯辯證方法論影響的 Vygotsky，特別以「社會—文化」或「社會—歷史」的觀點來探討人類的認知發展 (Glassman, 2001; 蔡敏玲、陳正乾譯，民 86)。其心裡發展理論主要重點有以下四部分：(甄曉蘭、曾志華，民 86; 簡淑真，民 87)

(一) 社會文化發展是影響個體認知發展的重要因素

Vygotsky 從歷史、社會和文化的角度去探究心理現象的發展。他將人類的心理能力發展區分為兩層次，原始的低層次心理能力如感官知覺、注意及原始的記憶方法，能透過社會化與教育的過程在人際之間學會人類特有的文化產物--語言或符號的使用，產生思考並造成心理上的變化，因而將低層次心理能力轉化成高層次心理能力，如自發性注意、邏輯記憶、概念形成等，因此對於 Vygotsky 來說，高層次心理能力的發展是根源於社會，並受社會文化所影響的（陳淑敏，民 90；甄曉蘭、曾志華，民 86）。廣義的社會性互動包括政治、經濟、文化、教育制度與個體的關係，狹義的社會性互動則含有師生互動、親子互動、同儕互動等特定的人際關係等（陳淑敏，民 84），要瞭解個體的發展就必須瞭解個體所生存的社會環境。簡言之，人類的心理歷程具有社會和歷史性質，社會文化先存於個體之外，但是它並不是獨立於個體之外，個體吸收其文化的滋養成為內在心靈。

（二）內化作用（internalization）

Confrey(1995)說明，人類將較高的心裡認知功能從人際轉移至內在心理的歷程，即稱之為內化作用。Vygotsky 認為建構是社會層次到心理層次的「內化」效果。內化具有兩種意義：一是歷程性，一是功能性。歷程性意指，兩個對事件有不同認識的人彼此對話、互動，從中內化社會觀點或對行為規範有所斬獲；功能性即為，社會性觀點唯有發揮解決問題、滿足個體需求時，才會被個體意識到並建構之（楊順南，民 91）。因此，內化作用並不是一種將外在事物全盤接受或翻版的過程。Wertsh(1985)說明，內化的本身即是一種轉化，它改變了心智結構和功能，在這個內化歷程當中，我們可以看出人類高低層次心理功能的差異包括下列四點：1.高層次心理能力受到個體意志的調節，而不是受環境所控制的。2.個體可以有意識地瞭解到心理歷程。3.高層次心理能力是根源於社會，是屬於社性質的。4.內化的過程使用符號作為促成的媒介。（引自甄曉蘭、曾志華，民 86）。

（三）語言發展與認知思維有密切關係

人類之所以有異於動物的高級心理歷程之發展，主要是由於抽象符號

系統，尤其是語言的發明，語言與符號的性質是屬於社會的而不是個人的。個體與社會的互動中，語言符號是最重要的工具，成人或較優秀同儕使用語言符號，給予個體說明、暗示、演示；個體也利用語言符號，尋求所需要的支持幫助。

Vygotsky 認為語言是心智發展的社會工具，透過語言符號的習得，人類得以從低層次轉為高層次的心理功能，學習社會文化進而創造新的文化功能（簡淑真，民 87）。Vygotsky 尤其著重從語言及思考的關係，由此關係來認定界定認知發展，他認為語言不但是社會文化的產物同時也是組織思想的工具，個體在學會語言的同時其心理功能便產生了徹底的改變（陳淑敏，民 90）。

（四）近側發展區（zone of proximal development, ZPD）的概念

「近側發展區」是 Vygotsky 用來探討學習與發展之間關係的一個重要概念。Vygotsky(1978)說明「近側發展區」是指，介於“實際發展階層”與“潛在發展階層”兩者之間的差距。實際發展階層是指幼兒能獨立解決問題的發展階層；潛在發展區則是指幼兒在成人引導或是較佳同儕的合作之後，所能解決問題的發展區(蔡敏玲、陳正乾譯)。Vygotsky 使用「花苞」或「花朵」，而非果實作為隱喻，來說明正處於進側發展區階段心智上為成熟的幼兒。鷹架（scaffolding）一詞即是在描述教師或較優秀同儕協助個體解決超乎個人能力的問題時所扮演的角色，簡言之，設立鷹架是引導學習者能力提升的歷程，在搭建鷹架的引導過程中個體能提升其認知發展（吳幸宜譯，民 83）。Feuerstein(1979、1980)認為成人在為個體搭建鷹架的過程當中，所提供的線索多寡與其近側發展區的大小成負相關，意即，對於擁有較小近側發展區的個體，成人應該提供比較多的線索；對擁有較大近側發展區的個體，成人可以提供比較少的線索（陳淑敏，民 84）。

近側發展區的互動存在著互動雙方的「互為主體」(intersubjectivity)，個體透過與較優秀同儕及成人不斷的溝通和討論，整合自己與對方的觀點，建立共同目標以及解決問題，在與同儕的互動中，必須彼此站在平等

的地位，分享與整合觀點，互為主體性情況才會發生。如以 Piaget 的觀點，在幼兒時期有助於個體認知發展的是同儕互動而非成人與個體間的互動，因為在成人與幼兒的互動中，幼兒常常會屈服於成人的權威，對於成人的觀點會不加思索的就完全接受；但是在與同儕的互動當中新觀念會造成幼兒認知上的衝突導致認知狀態的失衡，因此能促進其重新思考以恢復平衡（陳淑敏，民 84）。

楊龍立（民 87）認為在建構論的派別當中，根本建構主義（radical constructivism）與社會建構主義（social constructivism）的差異正如同 Piaget 與 Vygotsky 之間的差別。兩者在本質上均是對實證主義獨斷的方法論思想的一種反動，同樣對其傾向客觀主義的知識論觀點提出質疑與批判（朱則剛，民 85）。Piaget 為理論基礎的根本建構論是個體透過基模的同化與調適以提升其認知層次，個人建構的歷程具有適應性（adaptive）的意味，是指內在經驗實體的建構；社會建構則是強調社會文化內涵或規範的內化歷程，所建構的知識是指社會文化中所存在的可以傳承的知識以及有意義的活動（楊順南，民 91）。前者採行較微觀的觀點，後者則採較鉅觀的角度，因此 Doise(1989)即建議將建構主義視為一個個體理論，將社會建構主義視為一個總體理論（朱則剛，民 83a）。

伍、建構主義派別

關於建構論的分類，國內外學者有不同的見解，共有建構主義、社會建構主義（Social Constructivism）、根本建構主義（Radical Constructivism）、訊息處理模式（Information Process Model）、互動式建構主義（Interactive-Constructive Model）、普通建構主義（Trivial constructivism）、實在建構主義（Realistic Constructivism）、社會學取向的建構主義（Social Constructionism）、社會文化認知（Sociocultural Cognition）。以下表列出不同學者之主張：

【表 2-1】建構論派別各學者不同主張

建構論派別 學者	訊息處理 模式	普通建 構主義	實在建 構主義	建構主 義	根本建 構主義	互動式 建構主 義	社會建 構主義	社會學 取向的 建構主 義	社會文 化認知
朱則剛(民 83)									
楊龍立(民 86)									
許健將(民 89)									
張世忠(民 89)									
Henriques,L(1997)									
Cobb,P(1994)									
Ernest,P(1995)									

：表示該學者所分列之派別

各學者因為關注的重點各有差異，遂衍生出對於本體論、知識論、及其教學觀各有不同立意主張的派別。以下我綜合上述學者所提出之派別，歸結整理五項派別，茲簡述如下。

一、派別介紹

(一) 訊息處理理論 (Information-Processing theory)

Ernest (1995) 認為訊息處理理論包含的範圍很廣大，包括認知心理學家 Ausubel (1968)、Anderson (1984) 的主張以及許多採取認知科學的心理學家皆可算是其中一員。訊息處理理論可以視為一種簡單型式的建構主義，它採取了 von Glasersfeld (1989) 所主張的建構主義的第一個原則，即知識是由認知主體主動建構的而非被動接受的，但卻否定第二個原則（「認知的功能是適應性的，認知的目的在於組織個體的經驗世界而非發現客觀的本體論實在」請詳見於“根本建構論”）。因為其在本體論的主張上是屬於實在論的 (realism)，我們所經驗到的事物是存在於外界的，是最終實體的一部份。也就是說，訊息

處理理論承認一個獨一無二的正確答案是存在的，所以強調絕對的(absolute)意義 (Henriques, 1997)。

訊息處理論者雖然認為知識是客觀存在的，但是個體在學習的歷程中學習並不是被動地吸收客觀存在的資訊，而是更具主動地根據其心理狀態積極地去選擇、處理和同化訊息。因此，Ernest(1995)將訊息處理論中的心智隱喻為「電腦」，是用來幫助我們主動地處理訊息和資料，利用各種固定的程序和步驟，組織記憶並有效地提取訊息。也就是說，對於訊息處理理論來說，有些知識是客觀存於外在的訊息，而不是從個體內在所建構出來的，個體在學習上主動的接收這些訊息以納入原有的認知體系中。個體是透過教師或經驗學習到各種可對應於外的事實，當接收的新訊息與舊有的認知不相容時，個體必須改變原有的經驗以調適新舊訊息帶來的差異性，於是新的客觀事實則又顯現出來 (許健將, 民 89)。對學習者的要求，Henriques(1997)提出學習者必須對環境所提供的訊息負起學習的責任，自行善用訊息處理的內在過程。

教師角色

教師在訊息處理理論中是扮演一個學習材料的提供者。而教師必須善用環境，提供具有程序步驟的經驗，並提供明確的教學指導 (Henriques, 1997) Zahorik (1995)認為在學習的過程當中，學習材料的內容形式在教師的組織以及設計之下，使學生循序漸進的去掉原有錯誤的概念，漸漸地達到教師所預設的共同目標 (許健將, 民 89)。

(二) 普通的建構主義 (trivial constructivism)

如果僅談知識是由主動建構而非被動接受，尚不考慮客觀世界是否存在的問題的話，就是普通建構主義 (von Glasersfeld, 1989)。

普通建構主義所主張的原則基本上相似於訊息處理理論，亦即強調知識是由個體主動獲致的，同時也主張知識的客觀性，知識是獨立存在於外在實體，唯一的不同是將心靈將心靈隱喻為軟性的電腦（soft computer），即大腦，也就是說，處理資訊的過程是自我建構來的（self constructed）（Ernest，1995）如此看來似乎顯得矛盾，我們必須自我建構知識，但又承認外在存有客觀知識的可能性，Ernest（1995）針對此作了以下的解釋，個體應具備有建構「真理」（truths）的能力，不過他必須透過感官來獲得外在事物的正確表徵，而所建構的知識必須符應外在世界或數學的永恆真理，而非建立在滿足個體內在需求的先前結構上。易言之，普通建構主義如同訊息處理理論皆強調認知主體的主動性，但知識是自我“建構”而來的而非訊息處理理論者認為的“吸收”外在知識，只是所建構的知識必須符應客觀存在於外在世界的永恆真理。

（三）根本建構主義（radical constructivism）

Cobb（1994）認為根本建構論源自於 Piaget，並受 von Glasersfeld 發揚光大。von Glasersfeld（1989）認為建構主義有兩點原則：

1. 識並非被動接受而來，他是經由認知主體主動的建造而來。
2. 認知的功能是適應性的（adaptive），認知的目的在於組織（organize）個體的經驗世界（experiential world）而非發現客觀的本體論實在（objective ontological reality）。

von Glasersfeld（1991）認為，知識是學習者個人活動的產物，而非被動的接收訊息或指引，可以源及 1930 年代的認知心理學家 Piaget 所提出的概念——知識具有適應功能。因為認知的功能是適應性的，世界上並沒有最終的真實知識，所有的知識都是建基於個體以其認知過程，與自己的經驗世界對話之後所產生的（Ernest，1995）如同 von Glasersfeld（1984）所說的：「人類，也只有人類自己，才是其思維、其知識以及其行為的根源。」基本上根本建構論者對於本體論是採取中立的態度，主觀經驗之外的世界是否存在，並沒有作預設的立場，對於認識論是反客觀主義的（Ernest，1995）。知識只能說適合（fit）於我們所經驗

到的事界，而不能說吻合（match）或與外在世界相一致（correspondence），知識只是當前比較具有可行性（viable）而已，並非一成不變的絕對真理，並以此存活度來檢視個體所建構的知識是否有用 von Glasersfeld（1989）。所謂的認知功能具有適應性(adaptive)或者可行性（viability），郭重吉（民 85）說明，這是指個體由經驗所建構出來的知識，可以讓他在所處的環境中達到他自己的目標，這個目標對個體而言是具有意義的，不適用的知識會導致有待解決的內在衝突而產生煩惱，這些煩惱可以經由調整原有認知結構予以消除。

簡言之，認知的結果是在幫助個體組織經驗世界，而非提供一個獨立於個體經驗的客觀世界，由於強調認知個體的個別性、獨立性，知識只是個人只存在於正在進行認知活動的個體心中，最好的世界樣態即是符合個體的需求以及目標。Prawat & Floden（1994）、Henriques（1997）認為，多元觀點的呈現是被接受的，無論是任何人所持有的觀念都具有同等的重要性，所以並沒有哪一個人的知識觀念一定要被接受，專家給予的意見是沒有意義的，知識對於個體來說是自己創造而非發現來的，所有的事情都是採取相對的（relative）概念。

教師角色

Henriques(1997)認為學習者應該主動探究，並尋求對自己的瞭解。教師無法將觀念或思想直將灌輸到學生的腦海當中，他們必須自己建構出對自己具有意義的知識。個體的學習在於獨自地以自己的經驗解決自己的問題，教師是一位促進者，鼓勵個體建構自己的實體世界，在設計教學指引方向時，要以學生的經驗世界做為基準設計學生可以理解的策略（Copp，1994）。

（四）互動取向的建構主義（Interactive-Constructive Model）

知識是個人利用先備經驗，在社會團體中進行反省思考以及認知策略，在身處之社會文化脈絡中與他人互動所建構而來的。個體於環境互動中因為同化與調適的過程，達到認知結構的增長與重組，同時承認個體自身經驗的反思與

文化所帶給的影響。(Henriques, 1997)

Appleton & Asoko(1996)提出互動取向建構論者主張學習包含公眾 (public) 與私有 (private) 兩種層面，公眾層面是指個體與外界的人、事、物互動而建構知識的過程；私有的層面則是指學習者與外界互動之後所產生的內在反應與理解，唯有讓個體將兩種成分進行消化，個體才有可能將新知識納入或調整舊有經驗中 (許健將, 民 89)。Henriques (1997) 也認為在交互作用模式中心智活動包含兩者一個體與環境之間的連接點以及心智本身，是公眾領域及私有領域兼具的，因為如只將心智活動其歸為公眾領域則顯得太過狹隘，個體有意義的理解是透過反思的心智活動過程。Henriques (1997) 並說明學習者在學習過程時必須尋求適當的感官刺激，有效經營短期記憶，以能在必要時從長期記憶中檢索所需訊息；個體是不斷地進行批判性思考與自我對話，並說服別人能信服自己的知識體系，學習結果包括概念性知識的重組、增長、以及後設認知的能力。

教師角色

教師必須利用策略促進個體在短期記憶中建構意義，並能將知識儲存於長期記憶中 (Osborne & Wittrock, 1983)。Prawat & Floden (1994) 認為教師必須運用一些策略引導學習者透過外在的協商過程，將公開及私有兩層面的學習整合至學習者的概念架構。學生在進行不同認知階層的學習時，教師為了促進學習者學習，可以採取一些策略，例如：利用調查的方式瞭解學習者既有的認知結構、允許學生花時間從不同角度來體驗新現象、引導學生用不同的經驗來挑戰原有的想法 (Osborne & Freyberg, 1985; Driver, Guesne & Tiberghien, 1985。引自許健將, 民 89)。Henriques(1997)則是提出教師須注意學習者的先備知識，以此為基礎提供新經驗，促進學習者反思以將新經驗納入原有的認知結構中，如果學習者需要，不排除給予直接式的教導，教學上是擁有一套教學方式、教學資源、學習成果與評量。

(五)社會建構主義 (social constructivism) 或社會學取向的建構論 (constructionism)

社會建構主義認為個別的主體與群體的社會是相互連結的，人類主體性的完成建基於與他人互動的歷程。外在雖存有一個顯露於外的世界，我們於此之中互相分享共塑，但是我們並不確保它是以什麼樣貌存在，個體所建構的世界並沒有永遠不變的真實，它是時時更替改變的，意即，內在自我、信念與認知的建構與微觀的、鉅觀的社會脈絡之間的是互動不可分離相互影響的，對於本體論是採取折衷的觀點 (Ernest , 1995)。Jaworski(1994)強調人們知識的建構是互為主觀的，並且與他人進行社會互動且經協商後達成共識，社會互動及文化情境如價值觀、意識型態對人們知識建構有決定性的影響(楊龍立，民 86)。因此，知識是社會互動造就的產物，有一些約定成俗的知識是團體在互動中互相分享經驗、信念，解決衝突並達到共識而來的，知識是被社會大眾所接受的。

從「社會—文化」或「社會—歷史」的觀點來探討人類認知的發展的 Vygotsky，認為認知是社會化的建構與共享，強調介於社會與兒童心裡世界的重要聯繫，而語言是介於社會和人類功能的社會心理發展層面最重要的聯繫。在兒童的發展當中，社會互動及孩子參與真實的文化活動均是發展的必要條件，其理論幫助我們理解文化實務對孩子發展的影響。Perret-Clermont, Perret, & Bell(1991)說明，身處於不同文化的孩子，社會化機構為孩子選擇了不同的活動，因此，孩子的認知是「情境化」了的 (contextualized)，從特定的活動或社會經驗中萌發出來搜尋意義 (引自 Berk & Winsler, 谷瑞勉譯，民 88)

Ernest (1995) 將社會建構中的人類心智隱喻為「對話中的人類」，也就是說明有意義的語言於個體內在心智活動歷程佔有重要地位，強調語言作為認知學習媒介的價值性，顯示了教與學是語言作為中介過程的。從社會建構看教學與學習都是屬於外在的行為，當一項知識得以形成主要是因為所有參與者得到共識的結果 (Prawat & Floden , 1994)。學習者係根據個人的文化及社會背景用

自己的方式來瞭解各種經驗。Henriques (1997) 認為個體必須與社群互動，從中發展人際知能、策略以及高層次心智功能，於團體結構中透過合作與協調解決彼此的衝突建立一致性。在社會建構的教學過程中，是由所有成員們來決定要探討何種主題，以及採行何種方法達到目的（許健將，民 89）

教師角色

社會建構中的教師，Brooks & Brooks (1993) 認為由於知識並不意味著客觀的事實，只是在反應不同群體中的某種共識而已，因此，教師為協助學習活動的進行，幫助群體解決衝突達成共識，不像傳統教師所扮演主要掌控者的角色。社會建構注重語言的中介功能，因為知識是社會建構的，是透過人與人之間的互動、合作、協商的對話過程中持續產生的，學習是透過對話去建構意義，教師要製造對話的脈絡，讓對話的內容涵蓋了個人及社會所追求的事物，使對話的價值和意義能充分展現（Gergen, 1995）。另外教師在教學設計上運用教師及能力較佳同儕的鷹架作用作為個體學習的媒介，教師是情境的佈置者、組織者，學習的仲介者 (mediator)、促進者 (facilitator)（簡淑真，民 87）

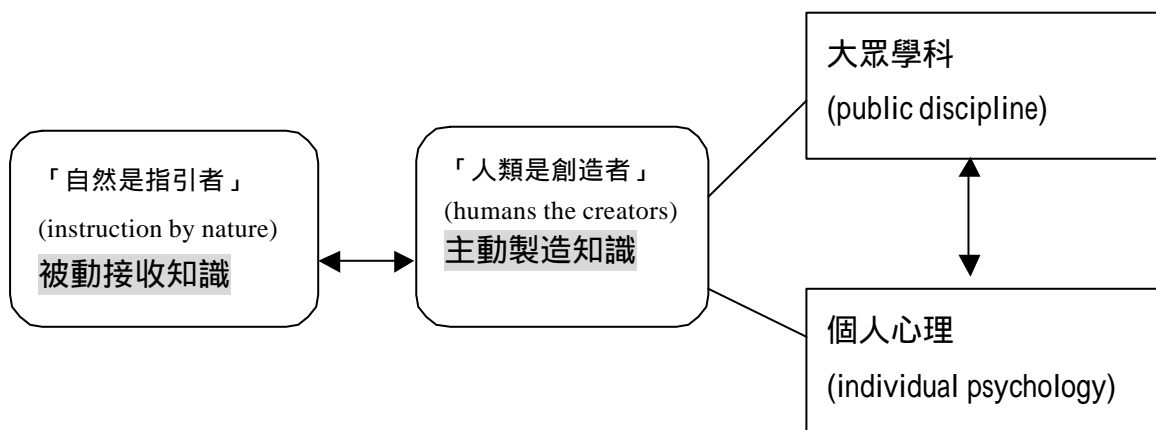
二、派別比較

Philips (1995) 認為建構論有許多不同的派別，各派別間往往有非友即敵的二分，因此各派間互相懷疑及競爭，他認為這是不必要的爭論，因為人類的知識無論是不同種的學科或是個體本身的認知結構都是建構而來的，而這些彼此都不脫離建構論的範疇之內。每一個派別在建構論本身具有跨各學科的複雜性，他認為所有建構論可以將其理論攤展開來，使其具不同範圍、連續體或主軸線 (axis)，相同因子的會匯聚於同一軸線上。（如下圖所示）

Philips(1995)所關心的一個向度為，人類在建構知識的過程中，是「製造」或是「發現」知識，如果是製造知識，則認為知識產生的最大影響因素是人類心智；相反的，則認為一客觀存在的真理，只是人們去發現他罷了。他將這個軸線的兩端稱作「自然是指引者 (instruction by nature)」以及「人類是

知識的創造者 (humans the creators)」。以洛克經驗主義來說，個體的心智屬於被動的狀態，心智如同一個受容器，以經驗為基礎用來儲存任何的觀念，心智無法自己製造出知識、觀念，所以獲取知識的過程中，個體是被動的接收外在訊息，外在的客觀自然界有一股指引的力量。相對的，「人類是知識的創造者」強調認知主體在獲取知識過程中的創建力量。

在「人類是知識的創造者 (humans the creators)」這個範疇之中，Philips 依照知識的性質此向度，將「個別心裡(individual psychology)」及「大眾學科 (public discipline)」分座於軸線的兩端，基本上座落於此軸線上的建構主義，即反對客觀知識的存在。楊龍立 (民 86a) 認為個別心理與大眾學科的對比，近似於根本建構主義和社會建構主義的分別。社會建構主義者著重既存的社會文化、學科知識，焦點放置於社會因素如何影響個體學習；而根本建構主義著重既存的機體特性、主體經驗，是從認知個體的心裡機制出發。而有一些建構論者是強調兩者兼具也就是軸線的中間位置，他們同時關注於個體如何建立他們的知識，以及人類社群是如何建構公眾知識。如下圖說明：



【圖 2-1】 建構主義派別向度 (摘自 Philips , 1995)

詹志禹 (民 91) 提到建構主義不同派別之林立，有分歧也有共識。分歧來自於各個學者對於建構論的意義與範圍，以及個人對於「真實」的假定與態度也不一樣；共識之處，包括對於建構論的闡述大多強調主動、互動、發展與創造，

特別是關於教學歷程與策略也有雷同之處，例如，大多強調教師佈題的角色、尊重學生自然想法的態度、引導討論的功能，與適時介入的策略，強調學生對話、討論、辯證、相互欣賞與合作學習等社會互動，強調學習的意義度與問題解決的歷程，也強調多元、高層次思考的另類評量。如以建構主義看如此的分歧與共識，分歧來自於個人建構，共識則是來自於學者與這個領域社群互動之後的社會建構。

第二節 建構主義的教學觀點

建構主義是一項關於知識及學習的理論，而非一種教學方法（Fosnot, 1993、1996；von Glasersfeld, 1995；Airasian & Walsh, 1997；Brophy, 2002；詹志禹，民 85）。它描述了知識的本質是什麼、以及認知者如何獲得知識等「知識論（epistemological）」方面的議題。Tobin & Tippins(1993)被問及是建構主義是方法（method）或指示物（referent）時，他們說明，建構主義如被視為是一種「方法」，其價值在產生有效的教學實務，如此一來貶損了建構主義的真正力量；如當作「指示物」，則是提供概括與廣泛的學習理論，教師必須瞭解學生的知識結構以及學生如何建立他的知識體系，教師扮演著學生學習上重要的仲介者（mediator）。

建構主義取向的教學理念以「學習者主動建構知識」為基本主張，但這並不代表教師不需要教導學生任何東西，或讓學生任意地活動即可能作知識的建構（Brooks, 1990）。事實上，採行建構理念仍需要教學（Reigeluth, 1992。轉引自甄曉蘭、曾志華，民 86）。建構主義提供教師一個如何教導學生的指引方向，在教育的设计上教師不墨守成人本位的立場，瞭解學生的先備經驗，及思維言行的獨特性，尤其關切學生錯誤知識體系的來龍去脈，提供學生適切的經驗，協助其建構自身之知識體系以符合其需要。教師在其間是不斷地進行反省和調整，其間並不一定有一定的模式或最好的套裝方法（Fosnot, 1993；von Glasersfeld, 1995；李暉，民 82；甯自強，民 85；林生傳，民 87；楊龍立，民 87；吳璧純，民 91）。當某位教師採行所謂的「建構式教學理念」時，意味著這位教師能瞭解到他的學生是如何進行學習的過程，而採取適當的教學步驟，其中當然涵蓋了教師因應教學情境所採用的教學計畫、教學方法、以及評量方式（Airasian & Walsh, 1997）。

壹、建構主義的教學觀點

在第一節簡介五項建構論派別時，已提及各派別中對於教師角色的不同看

法。如不再侷限於派別間的分門別列，綜觀建構主義之主張，仍可抽取出共同的教學觀點。我將建構主義的教學觀點整理如下：

一、學生是學習的主體，教學應從學習者的先備經驗出發：

學生是學習的主體，因此教學情境中要尊重學生的主體性。（楊龍立，民 86b、c；林生傳，民 87；吳俊憲，民 89）。教師在教學前應對學習者先前的知識背景，以及現有的認知概念具有敏銳的知覺，所呈現的教學內容應在學生可能的建構區範圍之內，並給予回饋（甯自強，民 82；蘇育任，民 86）。因此，教學必須與學生的經驗緊密結合，才能引發學習者有意義的學習，因為新的知識必須立基於學生原有的知識概念往更高層次的堆建，才能穩固地成為學生知識的一部份。

二、教師角色的調整：

由於建構主義者認為知識並非僅為被動的「傳遞」，學生成為學習的角，教師在整個教學情境中不再僅是一個知識的提供者、操縱教學的決定者，亦不是支配學生學習的權威者。轉型成為輔助者、教學環境的設計者，教學氣氛的維持者、教材的提供者，教師扮演學習的協助者以及引導者的角色，適時的給予學生機會由學生自己去組合、批判和澄清新、舊知識的差異，進而搭建起自己新的認知（Brooks，1990；von Glasersfeld，1995；Brooks & Brooks，1999；曾志華民，86；甄曉蘭、曾志華，民 86；蘇育任，民 86；潘世尊，民 88；林生傳，民 87；簡淑真，民 87）。

三、學習內容多元：

課程不是一本一本的教科書組合，不是課程標準所列印的科目，而是學生參與學習活動的結果所建構的知識。因此，教學不要受限於正式課程與教科書，整個社會文化皆可作為教材，所有生活上遇到的問題皆可作為教學設計的材料，教學時則提供較適合學生經驗背景的教材，以促進學習者對學習對象有

建設性的理解。(曾志華, 民 86; 林生傳, 民 87)

四、布置具有啟發性、能製造認知衝突的學習情境：

教師需扮演企畫者的角色，在學生學習前主動營造一種學習情境，調整現有的教學材料、布置適當的問題情境，製造學習者在認知上的衝突以引起學習者的反省及思考出解決問題的門徑。所營造的學習環境必須切合學生的興趣及生活經驗，使得能喚起先前經驗並激發學習動機，讓學生主動的學習。在具有啟發性的情境裡，學生能感受到自己的自主權，有機會使用各種不同的方法達到學習目標，而非僅由唯一的一種方法達到目標(段曉林, 民 85; 廖鳳瑞, 民 85; 曾志華, 民 86; 林生傳, 民 87; 潘世尊, 民 88)

五、重視協商對話、互助合作的學習方式：

教學活動安排人際互動的情境，以協商對話的方式進行，藉由師生、同儕間充分的溝通互動、傾聽討論、質疑辯證、協調澄清，及再建構的歷程，使學習者面對各種問題的情境，感受到認知的衝突，刺激他們去反覆思考。在合作學習時，學生有義務提出自己的觀點，並與同儕進行合理的溝通讓各各學習者均能各自提出見解，各自表述主觀的看法。雖然整個教學的歷程可能必須花費相當多的時間，讓學習者自己去建構知識，但卻是值得嘗試的。(曾志華, 民 86; 楊龍立, 民 86b、c; 林生傳, 民 87; 潘世尊, 民 88)

六、教學是激發學生反省思考、建構知識的過程：

教學的是在激發學生自行建構知識，使得學習者能利用先前的知識與已有的經驗來進行認知。教師並不需要時常提供正確答案，取而代之的是要培養學生從事思考與反省的能力，透過內省、自我對話的過程，不斷的修建知識。教師應瞭解學生在修建知識的過程中，有可能發生衝突與混亂，以及長時間的掙扎，教師應知覺學生錯誤的知識與混淆困惑，正代表著學生們目前的認知情況，教師必須肯定這些知識(或答案)，不可直接否定或論斷這些知識的正確

性，引導學生在衝突與混亂中成長是教師的責任。教師要運用各種方法促成認知主體主動建構的發生，激發學生自發性的試探和建構使其內在產生困擾的感受，而非急於給予正確答案。（段曉林，民 85；楊龍立，民 86b、c；林生傳，民 87；潘世尊，民 88）

七、教師於教學中是不斷地省思與調整的過程：

建構論的教學活動，教師和學生一樣同時在建構自己的知識，在整個學習脈絡中，教師必須跟隨著教學情境的變化，改變自己的知識和教學方式以因應學生學習，因此師生之間的感情、心智的學習活動彼此交融著，兩者的知識皆不斷的在此歷程中成長（段曉林，民 85；曾志華，民 86）。吳璧純（民 91）形容在師生交互影響的知識建構的過程中，教學活動無疑是師生之間彼此「猜測」、相互調整的歷程。老師在這猜測的過程，也在為教學累積先備知識，知道孩子懂了什麼、正在探詢什麼、以及探詢的歷程，即 von Glasersfeld（1998）說明的，認知者（無論是教師或學生）必須知道他自己是如何建構的、以及建構出什麼，因此教師本身需有省思的能量，才可以為教與學踏步前進。

貳、方案教學與建構主義

建構主義並無一個與之相對應的教學法，因此，在眾多的教學實踐方法當中，如能掌握建構主義之精神與理念，瞭解學生的學習過程，進而設計合宜的教學活動，那麼自然不脫離建構主義的理論範圍。動感園的課程設計以「方案教學」之理念作為課程與教學之方針，方案教學如何自建構主義之理論基礎得到支持點，是否掌握了建構主義之精神與理念，以下說明之--

簡楚瑛（民 83）認為方案課程呈現了下列十項特性，如下：

一、完整性

方案教學的特色之一是，重視兒童在學習方法及內容的自主與自由，並且並

不侷限於固定學科的學習，除了知識與技能的培養之外，也強調情緒、道德和美感的培養。

二、活動的平衡性

方案課程可以配合不同的學習內容和學生個別需求，提供多樣的教學方法。

三、提供活的生活經驗

方案課程的學習主題與內容方向，均為師生共同討論所決定的，因此學習內容即為兒童的生活經驗。

四、挑戰性

由於方案課程屬於非結構性課程，無法預期在教學過程中可能遭遇的問題，因此整個教與學的過程中是充滿挑戰性的。

五、共意識性

方案教學法強調透過團體的力量解決問題，當團體成員都付出自己的一份力量完成一份工作時，團體中每一個人都能體會共同生活體的意義。

六、主動性

強調學習者的學習動機來自內在動機而非外在動機。由於學習的主題、方向及內容均為兒童決定，當有不同難度的問題呈現時，兒童可以自己調整學習的方向，因而不需要外在增強物來加強學習動機。

七、互動性

強調社會環境對兒童的影響力。方案課程採同儕教學（peer tutoring）、同儕合作（peer collaboration）及合作學習（cooperative learning）的方式外，也強調教師在兒童學習過程中所扮演的角色。教師的角色為一種引導式的參與（guided participation），教師與兒童一起發展方案，與兒童分享彼此的觀念，並適時的以能引發兒童反思的方式回應，以幫助兒童形成問題、提出假設，並發展解決問題的方法。

八、深入性

強調學習內容的深入。方案是針對某一個主題作深入的探討，使兒童成為一

個專家，而不是只教給兒童一些表淺的記憶性知識。

九、參與性

強調作中學的理念。方案課程整個過程均強調兒童的參與及動手作的機會

十、獨特性

每一個個體的能力與興趣皆具有獨特性。方案課程強調課程的發展係植基於兒童的興趣和能力，學習的內容依據兒童的需要，而非知識或學科架構。

對於方案教學的理論基礎，簡楚瑛（民 90）在分析方案教學之理論基礎時說明，方案教學從 Piaget 認知發展建構論、後 Piaget 學派、Vygotsky 之理論，以及 Bruner 的認知理論等中得到理論的支持點。方案課程所強調的「主動性」，可於 Piaget 的建構論得到理論上的支持；方案課程強調情境中人、事、物的「互動性」、活動的「深入性」，以及提供個別差異學習機會之「個別性」在後 Piaget 學派及 Vygotsky 之學習發展理論得到支持。上述認知理論亦為建構主義之理論基礎，方案教學蘊含著建構主義之精神，可謂之為建構主義實踐方法之一。事實上，本研究所提及之「建構取向教學」意指教師於施行「方案教學」下之教學實踐歷程。