

第二章 文獻探討

本章以「鷹架教學」的理論基礎為軸心，先由「社會建構論」的觀點談「知識的形成」，再談 Vygotsky 社會文化觀點與「近側發展區」的概念，兼及成人學習的特性與「鷹架教學」的內涵，進而藉由國內外實證研究中，將「鷹架」學習對個體發展的影響，思考成年人使用「鷹架教學」的支持性對話，為「鷹架教學」的質性研究探索建立有力的基礎。

全章共分四節，包括「鷹架教學」的理論基礎、成人學習與「鷹架教學」、「鷹架教學」之相關研究與文獻探討後對本研究的啟示，茲分節敘述如下。

第一節 「鷹架教學」的理論基礎

傳統教育知識傳遞的方式係教學者將知識經過悉心的設計與組織，經由授課活動傳遞給學習者，學習者再將文字、資訊解讀，理解其意義，進而成為有知識的人；在教學的過程當中，學習者只是知識或資訊被動的接受者(沈中偉, 1994)。反觀「鷹架教學」的本質，強調教學者的任務在於要讓學習者有充分的機會接觸各種資訊，並以對他們有意義的方式重組，經由學習者內化的過程中，主動與教師、同儕分享並解決問題，促進學習者的認知與策略思考，並在學習者能力增加時，負起更多的學習責任。因此，許多學者認為：「鷹架教學」理論係植基於「社會建構論」(Social Constructivists)(Hatano, 1993; Gavelek, 1986; Vygotsky, 1935/1978)，強調知識的本質是社會性的，只有在社會互動的情境中，學習才會發生，理解才有可能；換言之，在學習過程中，個體藉由與他人的互動，不論是能力相當的同儕間水平式互動，或是專家與生手間的垂直式互動，都可以促進個體心智的成長與發展。

壹 從社會建構論觀點論知識的形成

長久以來，知識被視為是心智的產物、普遍的真理；直到晚進，「社會建構

論」者開始提倡知識並非單純藉由心智的現象產生，而是透過同儕、社群的互動所建立和維持的，而我們所處的世界，就是經由社會和語言互動所建構出來的實體。因此，何縉琪（2000）認為，知識的生成，應以社會的整體觀及脈絡關係為主要依歸。

一、 建構主義與社會建構論的基本主張

（一）建構主義知識論

「建構主義」是一種知識的理論（Bodner,1986），亦是一種認知學習的理論（Cobb,1988; Von Glasersfeld,1988），以探討個體如何獲得知識或認知發展的歷程。建構主義知識論主張，認知與學習是一種經驗架構與意義建構的過程，學習者依據自有的經驗與社會互動，創造對生活世界的詮釋；知識論的重心由知識論的客體 知識的內容，轉向知識的主體 學習者，亦即由教學為主的觀點轉向學習為主的觀點。教學是學習的促進，含有學習者主動利用自己的背景知識與經驗；建構知識的意義，強調學習者主導的內在控制（internal control），不同於傳統教學的教學者之外在控制（external control）（張世忠，2000）。建構主義認為，知識並不反應一種客觀的實在（reality），而是由心靈的建構性活動產生（徐椿樑，2001），強調學習的過程，不同於傳統教學只注重結果，建構主義尊重學習者在學習成果上的個別差異，由成果導向的教學目的，轉而為過程導向的教學目的。

Jamieson（1994）指出，想要達到認知上的客觀與一致性，必須透過個體間的溝通、協調與分享等互動性的社會協商過程。建構主義知識論強調，知識是個人與別人，經由磋商與互動的社會建構，不是獨立存在於符號當中，因此，學生上課不應只是安靜聆聽，而是需要與老師、同儕進行互動，以建構知識。因此，當我們以建構主義作為學習的哲學基礎時，合作的建構是一個必要且有效的過程與方法，知識係學習者與他人互動或磋商而形成的共識，包括學習者經驗的合理化與實用化的應用，並由學習者主動建構的過程（Rogoff,1990）。

建構主義教學使得傳統教師的角色由知識的傳授者變為知識的協助者，或學習的促進者，在教與學的過程中，強調學生與學生、學生與老師，及學生與環境的互動關係，以學生為主的教學活動，讓學生能夠主動學習與參與，藉由學習歷

程獲得新事物的經驗，並透過「同化」與「調適」獲得新知識的建構（張世忠，2000）。建構主義在教學上強調合作知識形成的歷程，教師在教學上的角色是一個中介者，以提供建構知識的環境。

（二）社會建構論在知識形成的意義

源起於建構主義，強調知識是學習者與別人經由互動與磋商的社會建構，Rogoff(1990)的論點強調社會文化環境對於個人認知活動具有重要的規範作用，個人的思考活動是由人際間的互動歷程（interpersonal process）開始，轉變為個人內省的歷程（intrapersonal process），在不斷的加強和調整中，促進個人知識的發展與成長。

知識既是個人與別人互動與磋商而形成共識，強調個人建構知識是在社會文化環境下進行的（Rogoff,1990; Vygotsky,1935/1978），換言之，個人在與他人不斷地互動與磋商中，加以調整個人主觀建構的知識，知識的建構屬於社會共識的過程，所以教學者常用合作學習、小組討論等方式，引導學習者產生知識的社會建構，補充個人建構知識的不足。

從社會建構論的觀點，傳統填鴨的講課方式不是有效的教學方法，主張教學者應扮演協調者、引導者、資源提供者、家教或教練的角色，引導學生以他們的觀點學習如何使用知識（游麗卿，1999）。知識潛藏在對話的空間中，知識是在對話進行中持續生成的產物，因此知識的理解是透過教室互動協調的機制，透過社會協商的歷程，達到理性的思維（Gergen,1995）。因此，分析學生在教室對話中所透露的知識，是理解學生知識結構的方式之一，透過對學生知識的理解，採取合適的策略引導學生建構或重建知識。

社會建構論也主張語言的使用方式，可以幫助學生更有意義的建構（Von Glasersfeld,1988），語言可以用來刺激認知結構的活動，學生使用語言，可以代表他們目前對主題單元認知的了解，藉以發展更進一步的理解。為了幫助學生發展他們的認知架構，教學者應該讓學生有機會使用語言，以刺激目前的知識架構。社會建構論強調，學生為主動的共同參與者，納入學生的觀點，引導建立對話，並建議學生合作學習，主張學生在參與、採納和批判他人的想法中學習，並在互動中產生其他可能的想法，使教室對話就像該領域成員間的對話，引導學生運用

各種知識解決新問題。

最後，「社會建構論」強調學習的過程，他們認為個人建構知識是孤立的，因為每個人會建立一些假設，然後由他自己的經驗再去推敲這些假設，然而沒有一個人對事物的建構和分析方式會和別人完全相同，學生的想法若不和別人合作，是很難形成和維持的，當他們與別人互動，或與老師互動時，他們就會建立觀念，因為他們持有相同的想法，創造一個可以論述的世界，和一個可以的參考架構，並在其中產生溝通（Solomon,1987）。正如美國心理學家桑代克倡導學習遷移的同位素論，主張舊學習之所以能對新學習有遷移的效果，主要是由於新舊學習之間具有共同的元素，相同元素愈多，遷移份量愈大（張春興，1987）。因此，「社會建構論」尊重學習者在成果上的個別差異，由學習成果導向，轉而為學習過程導向的學習（朱則剛，1994）。

綜合而言，建構主義強調個人應積極參與各項的認知活動，憑藉個人的經驗，不斷去「同化」和「調適」先前的知識和經驗，並刺激先備知識的架構，進一步建構新知識，以成功達到原先設定的教學目標，讓學習者透過對問題情境的思考、資料的蒐集、分析、設計解決方案與分享討論等活動，主動參與學習；強調學習者間的互動，主張採取小組的合作學習模式，透過同儕間對問題的討論、溝通等社會協調過程，達到意義的分享，建立較客觀的學習效果。

「社會建構論」受社會學派哲學思想的知識社會學理念的影響而形成（朱則剛，2002，p.9）。「社會建構論」者認為，知識的權威來自社會，任何人只要是在該領域社會群體取得許可，都可成為知識的權威，而學習的重要是要知道如何使用知識，而不只是知道知識而已（游麗卿，1999）。因此，真正的教學並非提供知識，而是激勵學生心嚮往之，換言之，教學不著重在灌輸知識，而在於引導學生主動學習，有效教師要用學生熟悉的情境做橋樑以引導學生。「社會建構論」強調，學生答案不同於老師，並不是學生不了解，而是學生的思考角度不同，教師要有「因材施教」及「人性化」的教學理念，適當地引導學生的興趣，使他們有機會在自己的專長方面得到肯定與鼓勵，避免教學過程中「填鴨式」無意義的學習。

與建構主義比較起來，知識是調適的活動，將知識論的重心放在認知的主體上，主張個人從外在經驗中主動建構知識，個人心靈為知識的所在。個人根據自我的目標，在與環境互動中，不斷地建構、再建構知識，以適存於世界，反對實證主義所謂「要真實反應外在世界的知識才算是知識」的說法（朱則剛，1994）。個體主觀建構的知識觀提出對教學的建議：（1）不能將知識當成不變的真理傳授；（2）老師應理解學生的想法，並嘗試建立符合學生概念結構的教學模式；（3）引導學生集中注意力，並理解問題的所在，促使主動建構合適的知識（Von Glasersfeld,1995）。

二、 建構主義與社會建構論對教學的啟示

1. 認知與學習是一種經驗架構與意義建構的過程，學習者依據自有的背景知識與經驗與社會互動，創造對生活世界的解釋，並建構知識的意義。
2. 知識藉由心靈的建構性活動產生，強調學習的過程，並尊重學習者在學習成果上的個別差異。
3. 知識是師生或同儕，經由磋商與互動的社會建構而生，係社會共識的過程，並非獨立存在於符號當中。
4. 在教與學的過程中，強調學生與學生、學生與老師、學生與環境間的互動關係，鼓勵學習者主動參與，以創造一個可以論述的世界或參考架構。
5. 語言可以幫助學習者發展認知架構，並刺激更有意義的認知結構活動，知識的權威來自社會，學習的重要是要知道如何使用知識。
6. 知識潛藏在教室對話的空間，知識的理解係透過教室互動協調的機制完成，教學者必須引導建立對話，建議學生合作學習。

貳 Vygotsky 的社會文化觀點與「近側發展區」

一、 Vygotsky 的社會文化觀點

（一） Vygotsky 社會文化觀點的基本意涵

Vygotsky 的學術生涯早期就把馬克思的思想視為一項有價值的科學資源，採

取社會文化觀點來探討人類發展的問題，Vygotsky (1935/1978) 認為：「人類高層次心理歷程的發展應該是不斷發展的個體和不斷變化的社會文化環境的交互作用，所產生內在的心靈變化 (p.7)。」其次，Vygotsky 源用辯證唯物論的方法及原則，將所有現象視為變動中的過程，以此來解釋基本的心理歷程如何轉化為複雜的心理歷程；Vygotsky 再引用恩格斯 (Engels) 的主張，將人類 環境互動中的仲介概念，延伸到記號及工具上，隨著社會形式與文化發展層次而改變，最終內化導致個體行為的改變；最後，Vygotsky 引用了黑格爾的觀點，低層次的心理歷程，在受到文化的影響後，便會重新建構、組織，轉變成高層次的心理歷程。

Vygotsky (1935/1978) 從社會文化的觀點，強調社會文化、內化與語言的使用，對於知識建構，以及高層次心理功能發展的重要性，他認為人之所以異於動物，在於人類具有高層次的認知功能，而這種功能會受到社會文化、語言與學習的影響，使得思考活動由人際間的歷程開始，然後才轉變成個人的內在歷程。我們可以從人類心智功能的特徵、話語與認知發展的關係、社會環境對認知功能的影響與概念的形成等四個面向，探索 Vygotsky 思想的基本意涵。

1. 人類心智功能的特徵

Vygotsky 將人類心智的功能區分為低層次與高層次。低層次的心智功能 (如基本的知覺、記憶、注意力、反應式專注、知覺動態智慧等) 為人類與高等動物所共有，不受文化的影響，具有生物遺傳的本質，並且存有個別的差異；高層次的心智功能則為人類所獨有，是有意義的，經過仲介的與內化的行為，包括被仲介的知覺、選擇性注意力、有意義的記憶、解決問題、邏輯思考與語言理解等 (吳慧珠、李長燦，2003；Dixon-Krauss, 1996)。

高層次心智功能的發展係以低層次心智功能為基礎，它所表現出來的是內化的行為，強調兒童會建構自己的知識，而不是只是被動的複製別人呈現給他的東西，這種有意的行為，經過「仲介」的行為，由人與人共享的經驗轉移到個人的經驗，受人的意志所監控。例如，兒童高層次的心智功能可能源自於他與協助者 (成人、教學者或有能力的同儕) 之間的共有經驗，接著藉由文化中的基本工具 (如語言) 進行轉換，逐漸脫離協助者的協助，而獨立的運用。這個歷程是由他人調整 (other-regulated) 到自我調整 (self-regulated) 的過程 (吳慧珠、李長燦，

2003)。

影響高層次心智功能發展的因素，除了低層次的心智功能外，還有語言環境，如聽、說和練習的機會，以及社會環境，如學校教育、學生成長文化與學校教育文化的相似程度。

由 Vygotsky 的主張中，可以了解智能的運作蘊藏在社會文化之中，社會互動是兒童成長的媒介；個體的心理能力受到歷史、社會、文化的影響，包括源自於生物特性的基本歷程，例如注意、知覺及原始記憶，或源自於社會文化的高層心理功能，例如自發性注意、邏輯記憶、概念形成等。基本歷程受到文化及符號「仲介」的影響，會重新建構與組織，然後轉變為高層的心理功能。

2. 話語與認知發展關係密切

話語是促進認知發展的工具，在發展過程中會彼此相互影響。Vygotsky 強調，學習的有效達成，必須經由人與人間或人與環境之間的心理學工具

(psychological tools) 來學習，例如語言、邏輯、符號轉換、概念、符號、數字或文字等，這是人類用來建立他們對世界見解的工具，其中，以「語言」最重要。Vygotsky 強調，人類的心智發展就是憑藉這些符號與工具的「仲介」作用，學得符號與工具對成功的社會「仲介」而言，是必要的條件，而成功的社會「仲介」反過來也能教給人們更複雜的社會性符號或工具 (Doolittle, 1998)。

Vygotsky 認為，兒童把話語當作思考的工具，兒童會在成長過程中，使用「自言自語」的方式來規範自己，引導自己的思考過程和行動；兒童也會藉由話語進行抽象思考，藉此想像、操作和創造新觀念，並與別人分享；兒童也能夠以溝通、促進其他工具的習得，提升學習的層次，幫助自己掌握解題策略；最後，兒童會創造各種策略 (如專注、記憶、情感和解決問題等) 來精通各種心智功能 (吳慧珠、李長燦，2003)。

Vygotsky (1935/1978) 主張符號和象徵操作可以導致較高層次思考的發展。學習者有愈多機會使用象徵和符號來建構和溝通意義的話，就愈有可能發展較高層次的思考，因此，教學必須提供學習者許多語言和符號的機會，進而建構和溝通意義。

Vygotsky 從孩童的對話中，發現人類的對話有與生俱來的內在對話 (inner

speech) 與外在對話 (outer speech), 內在對話是本能的, 是形成人類心智的基本能力, 我們稱它為邊緣心智能力 (intra-mental ability); 外在對話是經由與外人的對話中, 形成的的心智能力, 我們稱它為焯化心智能力 (inter-mental ability)。從邊緣心智能力發展到焯化心智能力, 需要有第三種聲音 (the third voice) 的激化, 這種聲音對孩童而言, 必須是權威的、值得信賴的, 否則激化作用不會發生。這意味著孩童的心智能力發展應由較低的邊緣心智能力發展至較高的焯化心智能力, 是需要借助外來的激化動力 (徐椿樑, 2001, p.37)。

如果將邊緣心智能力視為學習發展的「低階 ZPD」, 則焯化心智能力就被視為「高階 ZPD」, 如果要讓學習不斷發生, 則需要有第三種聲音不斷的激化, 可能有來自權威性的專家、教師, 或值得信賴的同學, 在學習過程中, 語言認知對學習的有效性, 具有決定性的影響 (徐椿樑, 2001)。

3. 社會環境是影響認知功能的重要因素

對 Vygotsky 而言, 社會情境對學習的影響甚於態度和信念。Vygotsky (1934/1962) 認為, 人類發展的過程是從社交轉向內在, 他認為藉著活力的社會互動會造成心智過程的逐漸內化。因此, 社會互動提供了一個情境, 引導孩子們的學習, 老師藉由社會對話提供引導和支持, 可以「仲介」或擴充孩子的能力去表現不同的學習活動。

Bodrova(1996) 提出社會情境影響的三個層次(引自吳慧珠、李長燦, 2003): (1) 人際互動層次, 心智發展是社會互動與人際分享的過程, 強調成人與兒童在活動中所做的立即性互動對學習的影響; Vygotsky 認為記憶力可以在兩人的分享過程中發展; (2) 結構制度層次, 包括社會機構如家庭、學校等; (3) 社會文化層次, 這個層次涵蓋全社會的種種特徵, 如語言、數字系統和科技使用等。祖先的文化歷史, 不僅影響後代的知識, 也影響後代的思考方式, 因此社會文化會影響認知, 包括內容與過程。

4. 認知的主要內涵 概念的發展

Vygotsky 曾經說過, 高層次思考的產生, 是藉著教育使文化進入社會的結果, 學習者不只是內化成人交給他們的概念而已, 相反的, 他們會與現存的知識連結, 考慮新的想法, 建構他們自己知識的基礎 (Dixon-Krauss, 1996)。Vygotsky

(1934/1962) 認為概念包括科學的概念與自發的概念，科學的概念有明確的定義，可藉由一套技術性的教育方式來教導學生學習；自發的概念是不經由特定的教育就能自然獲得的概念。在 Vygotsky 看來，科學概念和自發概念是循著相反方向行進的，自發概念是從概念的低級屬性向高級屬性「自下而上」地發展，科學概念則是從概念的高級屬性向低級屬性「自上而下」地發展，但是，相反的發展途徑並未消除兩種概念形式的相互聯繫和相互作用。年齡較小的兒童概念內容會受限於特定的生活實例和直接經驗，而年齡較大的兒童較能找到定義性或規則性的內容。Dixon-Krauss (1996) 主張，在學習者發展較高層次的思考時，概念的發展是由知覺導向發展到系統導向發展的連續過程，也顯示了 Vygotsky 所主張思考是透過社會互動而發展的意義。

Vygotsky (1934/1962) 把發展與教學的相互關係，視同科學概念與自發概念問題密切的聯繫起來。吳慧珠、李長燦 (2003) 加以引申，在雜思期，自發概念與科學概念充分互動，慢慢發展而產生真正的科學概念，科學概念通常是經由正式的學校教育所形成，由抽象的概念開始，再往下發展到個人的具體生活經驗，獲得的歷程是由上往下的；而自發的概念的形成歷程恰好相反。當兒童發展到科學概念階段時，就能真正理解和內化符號、字義以及心理工具，並自主的運用心理工具來協助思考，不會以自發的概念來思考。因此，自發概念為科學概念鋪路，而科學概念能重建自發概念；理想的狀況是：自發概念發展成較理性的概念，而科學概念會發展成較落實的概念。

與社會建構論持同樣的觀點，認為語言有產製知識的功能，社會的重要性優於個人，但是 Vygotsky 的社會文化觀點，注意力放在個人在社會層面下的心智發展，而非人與人的關係，Vygotsky 結合認知心理學、人類學、心理與社會語言學，研究在情境脈絡下的認知活動，企圖描述人類在自然的社會環境下的認知歷程 (Lave & Wenger, 1991; Rogoff & Gardner, 1984)。

Vygotsky 重視語言、活動、社會情境與概念形成，知識是在社會、文化、歷史的範疇下，藉由語言仲介，或任何心理工具與他人互動的活動中，發展出來的，強調教室中的對話功能。在以語言交互產發意義的歷程中，語言除了扮演傳遞思

考的角色外，語言還是啟發思考的工具，學生用他們的想法啟發進一步的思慮、探究、批判、辯駁的思考活動，終將導致創發新的理解，因此，Vygotsky 強調社會心智功能能夠影響個人心智功能，這也是對話功能重要性所在。

Vygotsky 認為社會文化對知識獲得的必要性，強調情境脈絡及社會互動對知識建構的重要性，主張個體透過與他人的對話來學習，運用有能力的同儕所提供的鷹架支持，經由提出合適的問題、介入或建議，在「近側發展區」內語言的「仲介」功能，協助學習者，透過合作對話與學習者的反省思考，使學習者的理解得以超出獨自所能達到的境界，從他人調整逐漸發展到自我調整的學習者（何緬琪，2000）。

綜言之，Vygotsky 的社會文化觀點強調：(1) 個體基本心智歷程與環境控制有關，而高層心理歷程與自我調整有關；(2) 理解個人的心智歷程是高層心理思考的特色；(3) 高層心智運作的特色是透過社會互動的歷程，並以有意義的語文為媒介。

(二) 建構主義、社會建構論與 Vygotsky 社會文化觀點的比較

朱則剛（2002）曾就建構主義與「社會建構論」提出比較（p.210），相同點包括：(1) 均受 Husserl「現象學」思想的影響；(2) 均對實證主義獨斷的方法論思想的一種反動；(3) 對傾向「客觀主義」知識論的觀點提出質疑與批判。對於相異點，研究者綜合 Vygotsky 的社會文化觀點，與建構主義與「社會建構論」比較彙整表 2-1-1 說明如下：

表 2-1-1 建構主義、社會建構論與 Vygotsky 社會文化觀點相異處比較表

類別	建構主義	社會建構論	社會文化觀點
思想脈絡	由哲學、心理學角度出發	受社會學派哲學思想的知識社會學理念的影響	研究在情境脈絡下的認知活動，企圖描述人類在自然的社會環境下的認知歷程
立論基礎	認知主體為人，人在認知過程的主動性與建構性	強調人類認知與知識形成的社會性基礎	語言有產製知識的功能，社會的重要性優於個人
論述中心	微觀的角度，重心在個體的人	鉅觀的角度，群體的人為論述為重心	個人在社會層面下的心智發展
理論屬性	個體理論	總體理論	總體理論

資料來源：研究者整理自朱則剛（2002，pp.210-211）。

(三) Vygotsky 社會文化觀點對成人教學的啟示

以社會文化觀點來看待成人發展，使我們不再只是把發展視為一個內在的歷程，而得以認知到我們所生活之社會世界的重要（Dannefer,1984,1989,1996; Levenson & Crumpler,1996）。從這個觀點出發的學者強調，將社會文化環境看成是一個起點，以研究成人的生命歷程，並強調成人之定義方式的社會建構本質（Merriam & Caffarella,1999）。藉由 Vygotsky 的社會文化觀點，放置在成人教學的場域，我們可以從以下五個面向進行思考：

1. 「社會建構論」主要強調個人建構知識是在社會文化環境之下產生的，所建構的知識與社會文化脫離不了關係，成人學習者不但需要透過與別人的磋商，不斷加以調整和修正，還會受到當時文化與社會的影響，以建構知識的主觀意義（黃景裕，2004）；換言之，成人學習者透過和社會群體的協同合作和互動討論的經驗，搭起學習的鷹架，以幫助學習，擴充社會共享的普遍性知識，教學者扮演的是催化者的角色。
2. 知識是在社會、文化、歷史的範疇下，藉由語言媒介或任何心理工具，與他人互動的活動中發展出來的，在以語言交互產發意義的歷程中，語言扮演傳遞思考的角色之外，亦是啟發「思考的工具」（Wertsch & Toma,1995）。
3. 成人學習者使用他人的想法啟發進一步的思慮、探究、批判、辯駁的思考活動，終究導致創發新的見解，這就是社會心智功能影響個人心智功能中，對話所扮演的角色（游麗卿，1999）。教學者營造討論的環境，讓學習者可以在對話中相互激發思考，以對話功能促進學生理解，並進而建構或重建有關的知識。
4. Vygotsky 將知識比喻成工具，主張學習者要在運用知識的活動中，充分理解知識，並在其間逐漸改變對事物的看法，慢慢接受知識文化下的習慣和想法，這種情境認知（situated cognition）的觀點，對於一般學校教育把知識視為抽象，脫離情境脈絡的主體是錯誤的（Brown, Collins & Duguid,1989）。因此，知識、知識的學習、知識的運用三者是不可分離的，學習和認知基本上都落實在情境中，學習歷程本身就包含活動、知識和文化三個成分。

5. 最後，將社會文化環境看成是一個起點，以研究成人的生命歷程，並強調「成人」定義方式的社會建構本質，運用教學策略以結合教材與生活經驗、社會知識，顧及反省時間，並面對個人差異，有助於理論與實務的結合，回應及刺激成人發展的學習經驗，以做出更好的學習建構(Merriam & Caffarella,1999)。

二、「近側發展區」的基本意涵

「近側發展區」是 Vygotsky 理論中最重要的概念之一，也可以說，「近側發展區」是 Vygotsky 將理論的概念應用到認知心理學與教育心理學的實際案例。

Vygotsky 主張人類高層次的心理發展起源於人類實際的活動，外在環境對於人類心理具有決定性的影響。這些話引出了 Vygotsky 「近側發展區」的精髓，也說明了「近側發展區」對於人類發展過程的重要性。教學過程中，學習者的語言、社會文化技巧、認知技巧與情緒發展，經由教師（或成人）同儕引導達到「近側發展區」的目標時，教師（或成人）同儕的支持性學習將逐漸減少，以至完全撤離，這種支持性的學習就是「鷹架」（張菀珍，1997）；單文經（1998）也提出「建構式鷹架教學」的關鍵就在於教師能覺察此一最適當的學習區域，並給予適當的協助，這就好比一般建築所使用的「鷹架」一般。

（一）「近側發展區」的概念

Vygotsky (1935/1978) 定義「近側發展區」(ZPD) 為：「個體實際發展層次 (real level of development) 與潛在發展層次 (potential level development) 之間的差距」(p.86)。所謂實際發展層次係個體能夠獨立解決問題的能力，一般而言，經由測驗所評估的心理年齡作為智力的指標謂之，其與社會互動有關；潛在發展層次係指個體在成人（教師）引導下，或與能力較佳的同儕合作，解決問題的能力，這種能力源之於社會，再轉化為個人內在所有（尹廉榮，1997，p.56；孫志麟，1991，p.10；陳淑敏，1995，p.505；Wertsch，1985，pp.67-68；）Doolittle(1998) 根據「近側發展區」的內涵，提出了「近側發展區」的動態本質示意圖，如圖 2-1-1 所示。他認為學習者在合作學習的歷程中，同儕或教學者的協助提供了鷹架的作用，激發學習者在「近側發展區」的學習，而「近側發展區」在師生與同

儕的互動中，是一個不斷發展、前移的歷程；學習者在學習末期的「近側發展區」將可以超越任務要求的水準，使個人具有獨立完成任務的能力，教學者在此歷程中，能夠隨時監控學習者的學習，提供適當的協助，並隨著活動的進展減少協助，逐漸將學習責任轉移到學習者身上（引自陳昱宏，p.14）。

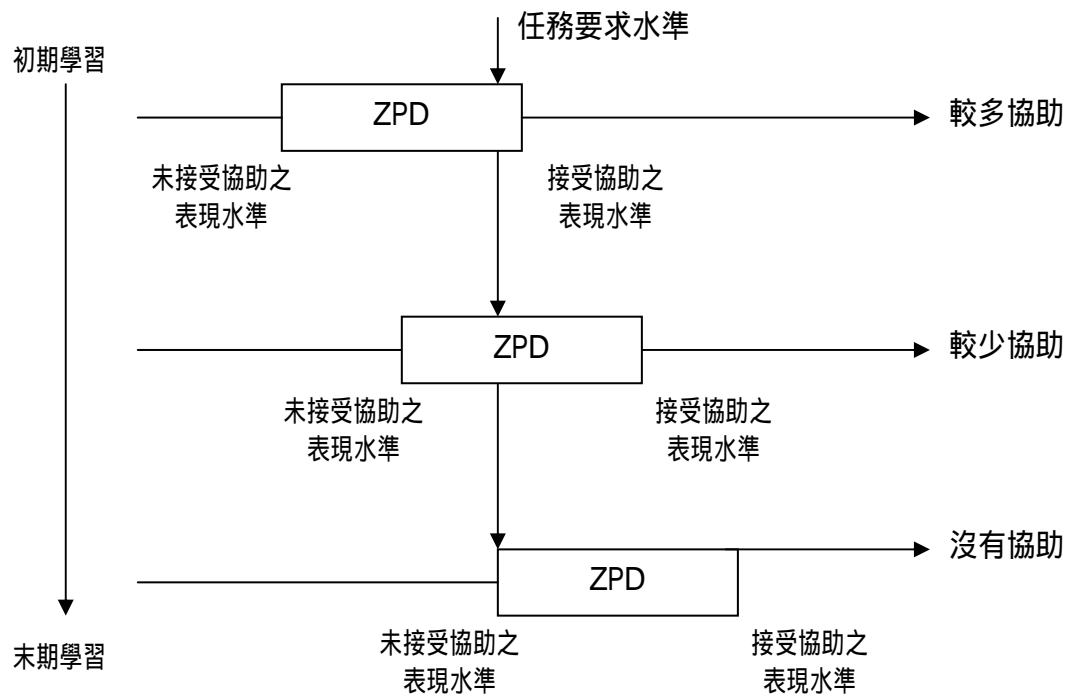


圖 2-1-1 「近側發展區」的動態本質示意圖

資料來源：Doolittle P. E. (1998)；引自陳昱宏 (1999, p.15)

綜合而言，「近側發展區」係個體獨立解決問題的發展水準，與在教學者（成人）指導或同儕合作下解決問題的潛在發展水準之間的距離，「近側發展區」的發展過程強調訊號仲介的工具與個體交互心理系統的發展，及與他人的互動，構成了一個討論認知的「圓」（黃秋娟，1995，p.66）。Vygotsky (1935/1978)主張，藉由有效的教學引導，以促進學習者突破其既定的發展水準的潛在區域，他的基本理念就是學習者若能獲得來自他人或專家的協助，其潛在的發展性將優於未接受協助的學習者（p.86）。沈中偉(1994)並加以詮釋：ZPD 是個體認知發展的核心區域，它是師生、親子與同儕間交互作用的區域，是學生或兒童真正的學習區域，也是「教」與「學」的基礎（p.26）。

「近側發展區」意謂著個體認知發展的過程，「近側發展區」中的「區域」，代表概念的擴張，藉由訊號仲介發展出更高層次的活動，經由內化，強化自身的

發展過程 (Minick,1987 ; Moll,1990)。

Vygotsky 鼓勵父母、教學者或程度較高的同儕，能直接與學習者互動，例如教學者在教學環境中能給予不知如何處理或解決問題的學習者一些提示，示範使用適當的策略，帶領學習者逐步地解決問題；爾後，教學者應逐漸地減低對學生的協助，使學生能自行解決問題，因此，Rogoff 與 Gardner(1984)又將 ZPD 解釋為學習責任遷移，由教學者轉移到學習者的歷程。

(二)「近側發展區」的意義與特性

「近側發展區」的互動，存在著互動雙方「互為主體性」的特質；教學活動中，同儕之間觀點的適度差異，有助於彼此以平等的立場互動，整合歧見，更促使認知的發展 (陳淑敏，1995)。因此，ZPD 的意義，對個人而言，藉由大環境發展出來的社會制度和技術，對個人思考與發展具有深遠的影響力；對社會而言，「近側發展區」的教學活動有助於社會人際關係的內化，形成人類心理的特質、功能與結構。在教學過程中，成人透過情境的安排，提供學習者 (兒童) 社會化的經驗；在互動過程中，使用角色扮演分攤活動責任，過程中鼓勵兒童運用已知的技巧，進一步加以變通，發展成為得心應手的技巧，成人或能力較高的同儕，也能夠給予兒童適時、適切的引導，激發兒童的潛在發展層次，引領兒童接近「近側發展區」，引用 Tharp 和 Gallimore (1988) 的觀點，鷹架對個人「近側發展區」的影響，如圖 2-1-2 所示。

從上述「近側發展區」的意義中，進一步探究「近側發展區」涵括的特性 (孫志麟，1991，1992)：(1) 就教學而言，「近側發展區」可視為師生或同儕交互作用的區域，它是教學作用映射 (mapping) 的結果，也是教學的敏感帶，更是個體認知發展的核心，具有互動的本質；(2) 其次，由於個別差異，每一個人的「近側發展區」不盡相同，ZPD 是個體心理發展改變的核心，也是分析認知發展的基本單位；(3) 「近側發展區」源自於社會的互動，後來逐漸成為個人的一部分，個體的認知行為是經由轉化、再組織的過程，經由個人思考與社會互動的辯證形成，為社會互動下的產物；(4) 最後，「近側發展區」是動態的發展狀態，由於鷹架的作用，今日的「近側發展區」可能成為明日的實際發展水準，而此一實際發展水準又可能成為另一種「近側發展區」，兩者交互作用影響，可以促進個體

的認知發展與改變；最後，由於「近側發展區」是人與人互動的結

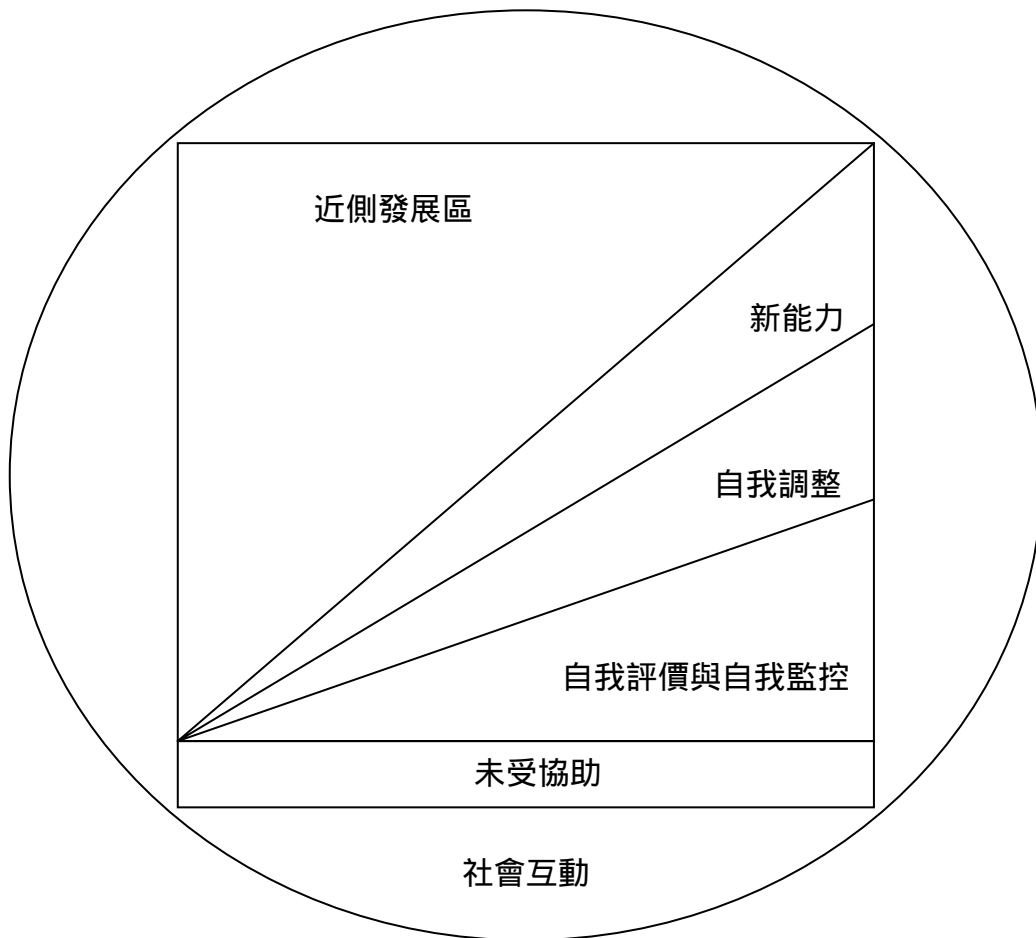


圖 2-1-2 鷹架對個人「近側發展區」的影響示意圖

資料來源：Tharp and Gallimore 's (1988, p.35)

果，與實際的教學有關，使「近側發展區」可以作為個人學習潛能的指標。

Vygotsky 的「近側發展區」理論，在教學上的重點在於「學習鷹架的建構」。事實上，學習者對於一個新的訊息究竟是採取同化（assimilation）、調適（accommodation）或是完全拒絕接受（rejection），這三者之間有很大的關係（如圖 2-1-3，引自徐春樑，2001，p.33）。如果教學者設計的教學內容遠遠超過學習者的「近側發展區」，無論再給予何種鷹架，學習者都沒有機會學到這樣的訊息，因為新的訊息被學習者拒絕了。同樣的，如果教學者設計了一個教學內容，是在學習者較高的「近側發展區」範圍，但是沒有提供學習者需要的學習鷹架，結果是新訊息仍然被拒絕；另一方面，如果教學者設計的內容是處於學生較低的「近側發展區」，則學生已經擁有處理相關資訊的認知基模（schema），因此新的訊息會被舊的認知基模同化，學習同樣是無效的。

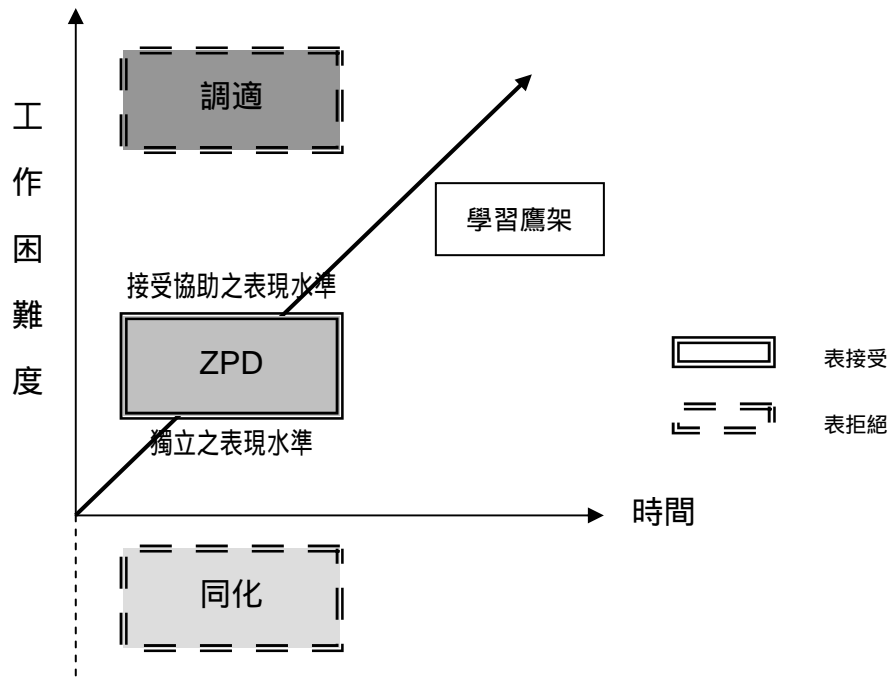


圖 2-1-3 「近側發展區」與學習鷹架、同化與調適之間關係圖

資料來源：出自徐椿樑（2001，p.33）

為了使學習者的認知基模增生（expansion），或引起認知基模的調適，教學者在設計教學內容時，一定要定位在學習者最恰當的「近側發展區」內，而且足以挑戰學習者，因此，從上面的分析，鷹架學習理論的設計原則，徐椿樑（2001）認為應該是：（1）「近側發展區」的正向發展是經由合作學習形成；（2）有效的鷹架建構，教學者要真正了解學習者的「近側發展區」（p.33）。

（三）「近側發展區」的評量

Vygotsky（1935/1978）提出「近側發展區」的概念，在於改變當時只依據心理測驗分數，以評斷兒童學習能力的現象。Vygotsky認為：利用心理測驗所測得的心理年齡，是個體的實際發展層次，它是靠個體能力獨自完成的工作水準，並不能測得個體與他人互動後所能完成的工作水準，也就是個體潛在的能力。

評量學習者的「近側發展區」，不應該只是評量學習者已有的能力，也就是他的實際發展層次；同時也要評量他可能有的能力，亦即是他的潛在發展層次。

「近側發展區」的評量應是靜態與動態測驗的結合，在前測階段，施測者以特定的靜態目標，測得學習者已有的能力；在後測階段，以前測的結果為起點，施測者協助學習者運用概念、技巧、思考，給予暗示或說明，達到特定的靜態目標，

學習者在這個動態階段進展愈多，愈能發揮學習的潛能；前者可以在標準化測驗得到獨力完成的表現，後者則是在他人協助下的表現結果(陳淑敏，1995，p.507-509)。

Campione 與 Brown (1987) 的漸進提示模式，不僅評量過去已有的經驗、技能或知識，更應評量成長、改變和學習預備度。這種模式主要植基於 Vygotsky 的社會認知發展理論，強調評量中的協助與互動，以評估受試者的近側發展區 (ZPD)，並提升其認知能力。

漸進提示評量模式在評量的型式方面，採取「前測 學習 遷移 後測」四個階段的程序進行，以瞭解受試者的學習、保留、遷移能力。(1)前測：評量者不提供任何協助，以評估受試者目前的表現水準；(2)學習(訓練)：提供一個事前設計的協助系統，實施平行式的作業訓練，以了解受試者如何達到目前表現、為何只達到目前表現水準，以及需要甚麼或多少的協助，方能達到較高的表現；(3)遷移：提供與前項平行作業稍作變化(近遷移)或較大幅度變化(遠遷移)的題目，以評估受試者真正理解的程度，運用先前知識及已習得原理原則的能力；(4)後測：評估受試者最大可能的表現水準。前、後測階段實施靜態評量；而學習及遷移階段實施動態評量。

李坤崇(2000)認為：漸進提示模式評量的重點不在評估受試者的獲益情況，而是在評估欲達到某一特定標準，受試者需要多少協助量，透過標準化的提示系統，來分別偵測學習量數(在學習階段所需的提示量)及遷移量數(在遷移階段所需的提示量)；尤其遷移量數更是本模式評量的重點，藉以瞭解學習潛能、區辨個別差異，並預測未來表現(pp.312-313)。

漸進提示模式係所有動態評量模式中，介入方式最系統化，同時也最強調遷移力與學科導向的評量模式(莊麗娟，2000，pp.23-24)。然而，本模式若應用在複雜度過高的學科領域，可能會遭受到某種程度的困難，一般而言，愈複雜的學科，其解題與思考歷程會更加多元，工作分析、認知分析與提示系統的建立與實施更加不易，因此在介入標準化工作之餘，同時兼顧多元診斷與協助，是未來努力的重點。

小結

建構主義一改過去知識傳遞的觀念，而強調知識的建構，顛覆了學習理論刺激與反應的連結模式，肯定學習者主體思考，使得學習逐漸遠離教學「傳輸」的模式，而朝向「過程」的模式，教學的評量無法再以單一的方式、單一的標準來呈現學習者的學習真相，評量勢必要尋找更妥切的方法，以顯現「教」與「學」的情形（黃景裕，2004，p.73）。

「近側發展區」旨在探討個體高層次的心理功能，用以解釋學習與發展的關係，其主要概念不在於評量個體是否具備某種能力，而是在瞭解個體過去具有的發展狀況和未來可能的潛在能力。「近側發展區」的概念特別著重在師生的互動中，不斷的評估學習者的發展狀態，學習者發展狀態的改變，將促使教學者對學習者觀點的改變；當教學者對學習者觀點改變時，對學習者表現水準的要求也會跟著改變。

過去有關認知、智力的評量僅限於已經成熟或既有實際發展的層面上，對於正在發展或正在成熟中的概念或過程的描述，往往略而不提，或完全忽視，Vygotsky 的「近側發展區」理念正好解決這方面的問題。經由上述可以瞭解，「近側發展區」可以對學習者目前的發展狀況得到充分的瞭解，並預測未來的發展動態，以瞭解潛能發展的上限，換言之，如何促進「近側發展區」使其達到最大的發展，正是本研究希望探討的主題，尤其是對於成人的教學實務工作而言，更有其重要性與必要性。

第二節 成人學習與鷹架教學

壹．成人學習

一、成人學習者的特性

（一）成人與成人學習的意義

成年人係獨立的個體，泛指二十歲以上，生理、心理及情緒發展成熟，在青春期後不再參與全時的正規教育，享有完整的自由、成熟的發展與擔負成人生活的角色，負起家庭及社會使命；成人的特性，可以從身體的感官、智力、記憶、人格、情緒等方面的變化與發展加以覺察，包括人類具有的老化現象，身體的感覺器官隨著年齡的增加而逐漸退化，因而影響到成人的學習、記憶、智力與情緒的穩定性。

提到成人學習，一般人都會有一些錯誤的觀念，諸如人類的惰性、冥頑不靈、蝕骨不化等等，所謂「江山易改、本性難移」來形容成年人的學習心態，認為成人的學習只能停留在過去孩提時代的認知結構上，無法接受新事物、新想法、新觀念，對於新科技更是一味地排斥，學習上既無效率，亦無效果可言。黃富順（2000）主張，學習既是終身的歷程，人要生存就要學習，實際上，人類的生活、成就與尊嚴係由成人學習而來，並非展現在人類的智商基礎上；學習是一種自然的活動，學習不是任務，而是生存的一種方式；學習影響發展，學習會導致知能的增加，或某些行為、習慣、態度的改變，激發個體潛能的開發；成年人生活中累積的經驗，將成為學習的重要資源，是助力，也可能是阻力。

（二）成人的心智能力

成人學習，由於年齡的增長，與身體機能的變化、發展的階段任務有著密不可分的相關性。就成年期而言，發展與老化可以說是同義詞，由於成人受到老化的影響，包括視力聽力的減低、嗅覺、味覺、觸覺的退化，反應的遲緩等等，隨著年齡層的不同，個體會對具有矯正老化現象的學習活動有較高的興趣；並強化某種感官功能或刺激，以克服老化現象的負面影響；在學習的內容上，也偏向有立即效果或有意義的學習活動；在對學習的成就上，也由外在的獎賞轉變為自我

的滿足與充實。這些都顯示生理機能雖然是影響成人學習感官刺激的重要因素，成人還是可以克服學習的障礙，發展學習的潛力，參與終身學習的活動。

依據 Sternberg (1985) 有關成人智力的構成要素，包括組成元素、經驗元素與結構元素三部分。組成元素係人們運作與分析訊息的所在，例如如何探索問題、解決問題，監督並評估結果，屬於智力的關鍵面；經驗因素係人們探討新奇和熟悉作業方式，例如將新訊息與既有訊息尋找連結，以原創性的方式進行思考，屬於智力的頓悟面；至於結構因素，則與社會環境有關，包括適應、改變生活與生存的環境，屬於智力的實際面。由於心理計量測驗多為組成(關鍵)智力，而非經驗(頓悟)或結構(實際)智力，尤其以結構智力的重要成分是沉默的知識，一種非經正式教導或公開表達的「內在訊息」，這種智力功能經歷了質的變化，使傳統的智力、心理測驗無法適用於成年人。

Papalia 與 Olds (1992) 認為，成年期的思考是有彈性、開放，而且超乎邏輯的適應思考，又稱為成熟思考或後正式思考，它比皮亞傑 (Piaget, J) 的正式運思期中的正式邏輯更複雜。它的特色在於：(1) 成熟思考有賴於主觀和直覺，以及作為正式運思思考特色的純邏輯；(2) 成熟的思考者會作個人化的推理，並將自己的經驗運用到模糊情境的處理上；(3) 成熟思考會結合客觀(理性或邏輯的元素)和主觀(具體或基於個人經驗的元素)的轉變，在思考過程中將自己的感覺與經驗考慮在內，近而產生智慧；(4) 彈性、開放、超乎邏輯的成熟思考，使人們能夠接受不一致、矛盾、不完美和妥協，以解決實際生活的問題 (p.623)。

步入中年的成年人傾向以統合的方式思考，統合思考具有情緒和社會意義，他們以成熟的方式解釋事件，並創造出激勵人心的神話或傳說。中年人尤其會以感覺刺激對他們的個人與心理意義，來解釋他們所讀、所看、所聽的種種，他們會以自己的生活經驗加以過濾，再據此作學習和解釋 (Papalia & Olds, 1992, pp.711-712)。中年人可以輕易學會新技能與新能力，除非他們已經預存自己無能為力的先入為主觀念；此外，中年人能夠善用本身的知識與經驗，更擅長於解決日常生活的問題。社會中，得利於成年思考的轉變，創造出許多激勵人心的神話或傳說，大都是中年人；此外，成熟的學習者逐漸瞭解到學習並不限於教室，而可能非正式的出現在家中、工作上或其他非正式的地方，他們以自己豐富的生活

經驗來彌補特殊學業技能的不足，並以此應用到學校教材上。Merriam 和 Caffarella (1999) 就強調，成人思考的巔峰就是智慧，智慧本身不可能出現在個人身上，而是出現在文化或社會互動的產物上 (p.162) 智慧是以豐富的人生經驗為基礎，所以是在個體老化的過程中發展出來的。

Dixon 與 Baltes (1986) 提出老年期智力功能的雙重運作模式，包括智力的機械面，屬於會損壞的智力，常會隨著年齡的增長而降低，類似於流動智力，包括知覺抽象關係、短期記憶、對環境立即的認識與瞭解，形成觀念，從事於抽象推理的能力，它反映了偶然的學習過程，與個體獨特思考品質的發展有關；其次是智力的實用面，屬於可以繼續進展，但無法由心理計量測驗所顯現的智力面，類似於結晶智力，包括一般常識、語文瞭解、數學能力和應付社會情況的能力，主要是由個體在社會互動歷程中所得的經驗而形成，它反映了有意義的學習結果，為個體已累積的經驗。這種類似流質智力與晶質智力交互運用，相互補充，而直接關係到成人的學習活動。

Cattell (1963,1987) 和 Horn (1976,1982,1985) 的研究，提出一個廣被接受的成人智力概念化模式。他們認為智力是由兩種因素所構成：流質智力和晶質智力；流質智力是覺察複雜關係及從事短期記憶、觀念形成、推理和抽象概念的能力，流質智力自兒童期開始成長，青少年期達到高峰，至成年期逐漸下降；大多數人在二十歲以後，流質智力開始減退。反之，晶質智力是受外在文化所影響的資訊，包括學習的技巧、知識的理解，晶質智力從兒童期逐漸增長至成年期，如不限制時間，五十五歲時晶質智力的表現仍如同二十歲一樣，六十歲以後，若繼續增進知識和從事教育活動，則晶質智力仍將持續成長。

成年人由於流質智力逐漸減退，晶質智力逐漸增進，故成人在認知能力上的表現仍然相當穩定，唯年紀越大的人，更需要大量依賴晶質智力 (Kidd,1973; Lovell,1980)。但是，也有一派的學者 (Lohman,1989; Schaie,1996) 認為，在生命歷程中，流質與結晶的綜合能力是連續發展的，流質智力的損失也是可以修補的 (Horn & Donaldson,1980)。因此，老年人學習時，所需要的可能不只是孩提時學到的基本認知機制，而是他們對於教育、工作活生活經驗所累積的訊息與技術的實際運用，持續的智力活動都有助於維持高水準的表現，無論是閱讀活動、啟發

式的交談、填字謎、玩橋牌、下棋或回到學校進修，都有助於維持個人的心智能力立於不墜。

二、成人的學習與發展

成年人即指年齡超過二十歲，生理發展成熟，受過一定的基礎教育，人格發展已經成熟，通常被認為已經定了型，而學習的基礎可塑性可能已經消失，所以「教育學」當中，常常不談成人可塑性的問題，成人的學習問題就更少人去關心。

成年人，由於外在刺激的增加，影響思想、觀念的改變，加上與外界發生的關聯日形密切，人們亟欲為自己尋找一個定位，以察覺生活的意義與形成生活的形式，因此，成年人是具有「可塑性」的（詹棟樑，1990）。在過去，發展被認為是個體結構和功能上的增長，以增進人類對社會環境的適應為重點，許多人類發展的研究都著眼於嬰兒、兒童或青少年時期個體的生長與改進，強調發展是成年以前的事，對於成年後身體與行為的改變是一種「退化」現象，是衰敗的、負向的。

Bigner（1983）認為發展就是改變，這種改變與個體年齡的增長有關，在整體生命過程中改變是持續存在的、有順序、有層級、可累積的，因此發展在功能和架構上是呈現逐漸複雜的情形（p.11）；Perlmutter 與 Hull（1985）也指出，發展是從懷孕到死亡的任何與年齡有關的身體和行為的改變，改變的方向可能是正向的，也可能是負向的或中性的，所謂中性就是既非進展也非退化，而僅是差異，因此，發展是一種終身的歷程，而非只是個體朝向成熟的一種狀態（p.11）。Schiamberg（1985）則界定發展是一種功能上的改變，不僅是官能上的不同，也會有品質上的差異，例如使用閱讀技巧、語言溝通、與同輩團體的關係等，都可能影響個體的成長所產生的差異（p.7）。

黃富順（2000）強調，發展涉及改變，然而，並非所有改變都是發展，發展的改變應該是有系統、有組織的，作為「改變」的實體，可能是一種文化、一個社會、一個團體或一個個體；其次，學習會導致某種的改變，學習的結果關係到

事實的記憶、技巧的獲得、技術的改進或態度的轉變等，因此，學習被泛指為：(1)獲得或精熟已知的事實；(2)擴展或釐清個人的經驗；與(3)解決問題的一種有組織、有目的的過程（pp.8-9）。

Knowles（1984）就指出，學習是一種改變、形成和控制行為的過程，建基於新舊經驗的連結基礎上，學習的發生視學習者要求改變的動機與實際生活應用的程度而定，因此，學習是一種與訊息、活動、經驗的交互作用所造成的改變（引自黃富順，2000，p.11）。因此，成年人學習的產生是在自然的情境下，與環境產生交互作用，形成經驗，衍生學習，因此造成行為的改變更具持久性。

黃富順（2000）主張：成人發展與學習的關係是密不可分的，成人身心發展與變化的特性為瞭解成人學習的基本基礎，成人的學習型態因智力、人格、年齡、教育程度與經驗各異，藉由發展的觀點解釋學習型態的產生，成人發展階段的轉換引發學習活動的動機，包括生命中過去、現在、未來的改變都是學習的理由（pp.24-25）。成人學習的目的之一在於解決發展的問題，發展的任務成為學習的內容，進行有計畫的學習活動，可以促進較高階段的發展。

詹棟樑（1990）也強調，人的生命階段都是朝著「成熟」方向發展，尤其是心靈的成熟方面，心靈的成熟喚醒了意識，個體也體驗到「自我」的存在，價值觀形塑了有意義的共同工作者與共同學習者，使得幻想轉化為夢想，最終而成為理想；文化在工作世界中的真實性，逐漸發展成生活能力的引導，成年人以陶冶以改變生活方式，並促使個體內在發生改變（pp.50-52）。因此，發展是終身的過程，不再只是朝向成熟的狀態。

由此可知，學習是個人的活動，它是一種獲得訊息、技巧，瞭解和改變個人態度、價值觀念的活動或歷程。學習會導致行為的改變，並在個人一生當中隨時發生；直觀的學習係成年人深具創造力的學習方式，透過沉思冥想與潛意識，可以激發成人的知識理念，促進成人的發展。成人發展與成人學習關係密切，若要有效地幫助成人學習，就應該瞭解成人發展上的一般現象，才能據以決定教材內容，提供適當的教學活動與學習計畫，而成人的學習型態與學習興趣也與他們的發展任務有關。

貳．鷹架教學與成人學習

一、「鷹架教學」的意義

「鷹架」這個名詞，首先由 Wood 等人於 1976 年所提出 (p.90)，其概念源自於 Vygotsky 的「近側發展區」(ZPD)的精神，學習者通過「近側發展區」(ZPD)的導引，教師採取一個暫時性的支持，以協助學生能力的發展，此種導引就是一種「鷹架」(Vygotsky, 1935/1978)；「鷹架」的概念反映了學習者的發展與能力的持續性改變的特質，著重學習的過程。因此，教學過程中，學習者的語言、社會文化技巧、認知技巧與情緒發展，經由教學者(成人)或能力較高同儕的引導達到「近側發展區」的目標時，教學者(成人)或同儕的支持性學習將逐漸減少，以至完全撤離，這種支持性的學習就是「鷹架教學」；Vygotsky 從觀察小孩解決問題的過程中，發現兒童能在成人或能力較強的同伴協助下，完成比他目前能力還難的工作，他認為這種協助的過程是兒童學習傳統與文化的主要方法；Wood 等人所使用的「鷹架」一詞已經成為幼兒遊戲中用來指稱成人角色的普遍稱呼，這種特殊的「鷹架」隨著兒童需要減少、能力增長時，逐漸自行解除的鷹架 (Cazden, 1988)。

在 Vygotsky 「近側發展區」(ZPD) 理論逐漸受到重視之後，許多國外學者紛紛引進，並賦予「鷹架」概念的意義，包括「鷹架」在 ZPD 中，教師對學生所提供暫時性支持 (Palincsar & Brown, 1984)；「鷹架」意含意義的協商與學習責任的遷移 (Langer, 1984)；「鷹架」代表溝通與認知的議題 (Brown, 1988)；「鷹架」係對話性的互動與互惠式的合作 (Bohannaan & Warren - Leubecker, 1989；引自張苑珍, 1996a)。Rogoff (1990) 強調：「鷹架」係成人對兒童提供有意義，而且有組織的學習材料，有效的「鷹架」是成人透過情境的安排，提供兒童社會化的經驗，並藉由角色的安排分擔活動的責任；Gee, Michael 和 O' Connor (1992) 也認為：「鷹架」是一種橋樑，教師扮演支持、導引和擴展的角色，給予學習者協助和澄清所需的訊息；Judithann (1993) 亦提出「鷹架」是一種持續性的動態過程，教師提供學生支持，並協助他們達到「近側發展區」的最高限制，這種支持配合其教學內容，在合作學習過程中協助學生實現其學習意圖。

綜合國外學者對於「鷹架」概念的詮釋，我們可以彙整出「鷹架」在教室情境教學中扮演的角色：(1) 鷹架是一種協助，由教師或有能力的同儕所提供的暫時性支持；(2) 鷹架係對話性的互動與互惠式的合作，意涵意義的協商與學習責任的遷移；(3) 鷹架是一種持續性的動態過程，驅使學生願意學習的動力；(4) 經由有經驗專家的指導，可以減低學習中的不確定；(5) 經由鼓勵與教室情境的安排，提供學習者社會化經驗；(6) 鷹架的提供有其即時性與遞減性，使學習個體能於學習終了時，具備獨自能解決原先需要合作才能完成的工作為目的。

因此，「鷹架」係指教學過程中，由教學者對學習者提供配合其學習目標、社會文化背景與經驗的支持性學習鷹架，著重「互惠式」的師生對話溝通，並在學習過程中，將學習責任由教學者轉移給學習者，以達到提升學習者潛在發展水準，及培養自我導向能力的學習目標。「鷹架」強調師生間的對話溝通、相互協商，語言是促進學習者反省與認知的橋樑，學習責任最終應由教學者遷移到學習者身上。

由「鷹架教學」的意義中，可以歸納出：(1) 鷹架教學中，教學者應創造一個符合學習者先備知識的背景，瞭解學習者當前的能力，並小心監控新能力的發展，以介紹新的技能或訊息；(2) 師生平等的對話，教學者扮演提升者的角色，將學生的意見加以綜合，學生選擇和參與集體的協商，以建立有效能、可勝任和獨立學習的基礎能力及行動技能，以提升學生能力至另一個階段；(3) 在教學者暫時性的支持後，學習者能更獨立學習，教學者不需要在每次學生發言後立即回應，允許學習者帶動討論，並歸納討論結果，引導下一個議題；(4) 師生或同儕共同進行詢問、歸納、澄清並預測等學習活動，教學者的目的在於導引學習者進行新的學習；(5) 以學習者的意向為中心，尊重學習者的自主性，以對話和協商進行教學。

二、鷹架教學與成人學習的關聯

成人教育的提供係在人生歷程中持續提供教育，有助於滿足學習者的基本需求，在急速變遷的社會發展中，滿足個體自身意義世界的建構更加重要。

從幼童到成人，多數的問題已經在成長的歷程中以某種形式獲得回答，也就

是個體已經社會化，進入社會客觀文化中，成人也較少提出問題，但是在社會急速變遷的歷程裡，成人的問題意識再度被喚起，當過去的經驗所獲得的知識無法解釋或回應現在的情境時，質疑的歷程就重新展開（Jarvis,1995,p.12）。換言之，當個體的人生經驗與現有經驗不協調時，個體就陷入一種尋求意義與理解的情境中；這種不協調正是產生學習需求的背景，也因此學習的需要會在人生歷程中繼續不斷發生。

Mezirow（1997）論及成人學習的歷程，提到「邁向成熟的坡道」（p.157），意味著隨著人生發展與年齡增長，邁向成熟是無可避免的連續過程，Mezirow 將學習視為自然而然的過程，而不是個體因素外在世界變化而來，他認為學習是自然存在的。人類具有學習的基本需要，人類是終身學習者，在人生歷程中，持續提供教育是滿足人類這種基本需要的方法之一。個體與社會存在著互動的關係，成人教育理論的提供，必須要能整合社會因素與個人因素。

學習歷程的要素包含文化和自我，Jarvis（1995）以學習環路（如圖 2-2-1）來說明學習的歷程，由於個體經驗具有獨特性，尤其是個體成年之後，隨著生活經歷的不同，經驗的差異性就更加明顯。從學習環路圖可以了解學習是個體與外

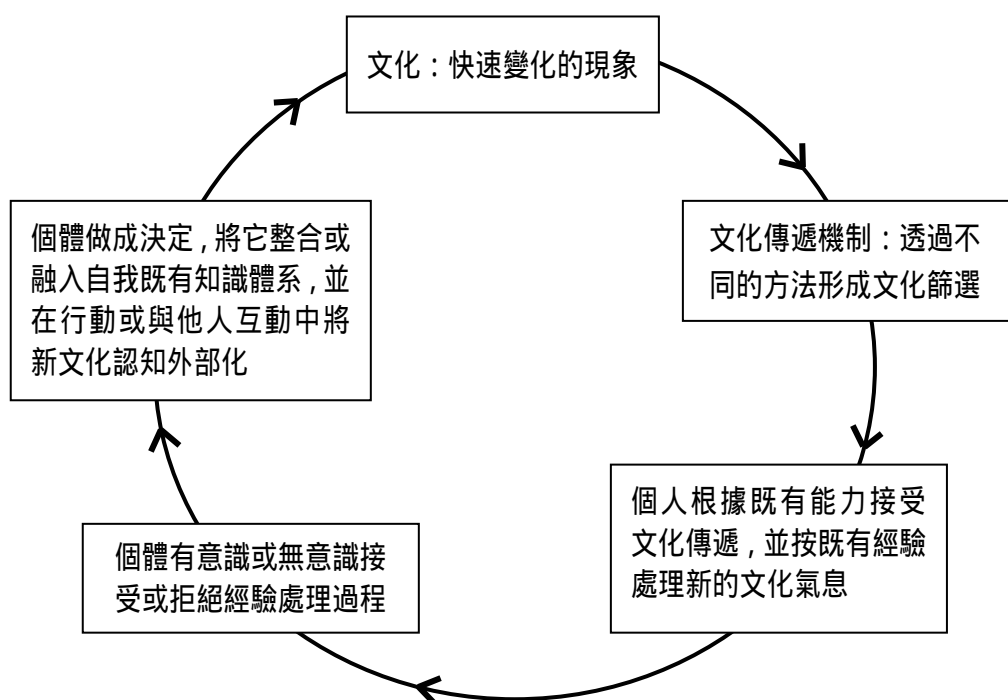


圖 2-2-1 成人學習環路圖

資料來源：出自 Jarvis(1995,p.71)

在客觀文化交互影響的動態歷程，個體將外在客觀文化加以分析，並內化貯存後，再藉由其他社會互動的場合，將內化貯存的文化予以外顯化，從個體的立場而言，不論學習的方法為何，學習都可視為文化要素的收受與評估歷程，學習係「經由反覆練習所獲致的永久改變」(Hilgard & Atkinson, 1967, p.270)，或界定學習為「由於經驗累積所產生的行為改變」(Borger & Seaborne, 1966, p.14)。這兩個定義都強調行為的改變是學習的要素，排除了屬於認知層次的新知學習，導引行為改變的新知識才屬於學習，未產生行為改變所吸收的新知不是學習的一部分。

Brundage 與 Mackeracher (1980) 認為：「成人學習是個人企圖形成、改變或增加自己的知識、價值、技巧與策略所經歷的全部歷程」(p.5)。Jarvis (1995) 則主張：「學習係將經驗轉化為知識、技巧、態度、價值或情感的歷程」(p.58)。

學習環路表明了學習是一種歷程，一種教與學的歷程，在文化傳播歷程中，該傳播什麼內容給學習者，這是一種篩選作用，這就是文化中「教的途徑」；至於學習者本身可以選擇所欲吸收的文化，係以「學生為本位」的學習，是成人教育領域普遍的學習現象 (jarvis, 1995, p.59)。

成年人由於年齡的增長，在生理方面，感官能力的消退、反應速度的減緩；在心智方面，流質智力的逐漸退化與晶質智力的持續增長；成年人因為發展任務的需要，同時扮演多重的角色，時間與精力可能成為學習的障礙，因此，針對成人學習需求的迫切性與必要性，成人教學者有必要營造一個沒有壓力的學習情境，學習過程中，學生能夠主動澄清自己的想法，並分享彼此意見或概念。

在討論成人教學與學習的類型分析中，學習者的學習應視為他們自己的活動，教學與學習循環雖有教師扮演角色的空間，但最終仍以契合學生個體性為依歸。鷹架教學過程中，強調師生與同儕的對話，以學習者為中心，學習係責任的分享，通過師生間的互惠式教學，將導致學習者認知、社會、動機和情緒的積極性成果。

就成人教育而言，教學與學習的歷程，本質上是一種互動關係，教學與學習是一體的，這種概念有必要重新建構，過度偏袒「以教師為中心」或「以學生為中心」的教學取向都是不適當的。成人在學習型態上有廣泛的差異，教室的互動使得學生能在學習中綜合其所學的点點滴滴，形成有意義的完整領會，對成人而

言，最佳的學習來自言詞的表達，成人豐富的經驗刺激是一種方法、手段，提供成人以言語來澄清或獲得新資訊。所以，互動更適合成人學習使用（莊璧菁，1998，pp.309-312）。

Brookfield（1991）認為，學生有機會去組合他們的想法，發展合理的討論，並在學習活動上增加學習者思考的深度，也會因為同儕的激勵而將所學新知識運用在問題的解決上（引自莊璧菁，1999，p.315）；協助成人學習者調適與因應老化對於學習造成的影響；扮演「學習的助長者」，內化學習者的學習動機；以問題為中心的學習架構，強調彈性，並允許個別差異，將教學內容與成人生活相結合，以成人的經驗，作為教育的啟點與重要的學習資源，避免這些先入為主的舊經驗，成為不良的習慣或偏見，近而成為學習的阻力。建立成人學習的自信心，教師的支持、鼓勵與非正式學習氣氛的建立將有助於成人紓解壓力與焦慮的情緒，以培養成人為自己生活負責的自我觀念，逐步具備自我鷹架能力的學習者。

參 教室言談中的鷹架教學

一、「言談」的意義

「言談」(discourse) 係一種溝通，這種溝通置於社會情境，並能維持社會情況，一種介於參與者間面對面的互動關係（Cazden，1988）；Gee（1990）認為「言談」是一種利用語言進行的社會建構方式，在一個特定的團體中顯示出成員的關係，並且提供我們辨別身份的工具。

李暉（1999）引述 Foucault 對於「言談」的三項意義：（1）「言談」似乎在表面上有頭（說話者）有尾（接收者），而所傳送的訊息亦清晰可辨，但實際上隱藏在話語下的意義結構，卻是千頭萬緒，指涉龐雜的；（2）「言談」的指涉面既深且廣，而且與別的話語必定是息息相關；（3）「言談」的本質永遠是動態的、意有所圖的。從以上觀點來看，「言談」是一個溝通的事件，亦即人們利用語言來溝通想法或信念，以應付更複雜的社會情況；「言談」的互動觀點常被強調是一種人與人口語互動的形式，它包含三個維度：語言的使用、信念（認知）的溝通，以及社會情境的互動。換言之，「言談」與社會情境有關，語言或文字所指

涉的意義與當時的情境和語言當時的概念結構有很大的關係。

二、「教室言談」的功能與價值

「教室言談」為教學者傳遞知識，學生獲得學習的管道。「教室言談」強調教學是師生互動的過程，師生間透過制式的對話，教學者的責任是傳遞訊息或活絡資訊，教學者一方面需要提供相關領域的知識，另一方面也要控制互動的過程、管理教學的品質，使學習者的言談能在非正式情境中變的生動有趣、精緻且表達清楚。鄭明長（1999）認為：「教室言談是教學的主要媒介，只有透過它，教學才能進行（p.263）。」透過教室言談傳達的過程，學生以既有的知識，理解教師的言語，獲得課程內容的學習，教師從學生的反應，校正教學、修正言談，持續的進行教學，使師生對於課程的理解形成共同的概念，並不斷的擴大，直到課程目標達成（陳埜淑，2000，pp.128-129）。

Cazden（1988）強調，教室言談在建立教師與學生的理解、推論與概念的共享架構，在互動過程中，教師引導學生進入教師的知識體系，除了幫助學生發展協商的意義及傳遞文化外，同時幫助學生個體認知的成長，以提供學生思考與建立經驗的參考架構。換言之，教學者在教學過程中，同時扮演著課程知識的傳遞者、學習資源的提供者、學習問題的諮商者、學習成效的評估者，甚至教室秩序的維護者或管理者；學生在教室中也可能同時扮演不同的角色，以符合社會、老師與自我的期望，學生的角色包括成功的學習者、資源的提供者或友愛的合作者，形塑良好的教室氣氛，提高學習效果。

言談具有交易與互動的特色，言談本身是一種社會行動，也可以傳遞社會文化的意義（陳埜淑，2000，p.128），有關教室言談的研究可以洞悉複雜教室情境中師生間的關係，教室的觀察重視教師與學生之間談話的內容。教室言談被認為是學習過程中的核心，從教室言談的品質可以了解師生在不同的教學情境中，運用語言與組織語言模式的差異。

因此，教室言談的型態是一種交換結構，順暢的言談互動則是說話者依其意圖，對言談的內容形成語言的表達意義，聽者按所處的情境及所面對的事物，對

說話者的言談加以闡釋並接受，同時雙方再對彼此的反應與回饋作訊息的修正，在雙方賦予言談意義的過程中，教師與同儕發揮支持與鷹架的功能，使學生參與言談的進行，能夠達到 Vygotsky 主張的「近側發展區」(Wertsch,1981)。

三、「教室言談」的相關研究

早期的教室言談研究多努力於發展各種類別系統來分析教師所進行的談話內容，其中最具影響力的一位學者 Robert Bales (1950)，曾經以十二項類別實際觀察一個成人團體在教室中的互動情形，其中包括同意、給予意見、尋求建議、表示反對等項目，從結果來了解教師應該多做些甚麼、少做些甚麼，她認為教師的效能是能夠被改進的 (引自李暉，1994)。

陳埜淑 (2000) 認為，教室言談是教室運作中的重要元素，言談分析已成為近二十年來有關社會情境中學習的重要論點，言談分析的取向也已發展成為教室和其他教育環境中，知識社會建構的考察方法。課堂中的言談是理解教學過程的關鍵，教室中的課程內容是由師生透過一連串有目的的活動共同建構的。在這種概念下的教學是一個過程，且被視為課程概念的一部分，而課程單元則蘊涵在持續性經驗的學習中 (p.131)。

有關學習情境與社會互動的研究，借重言談分析的方法，可以更進一步地了解教室中的溝通，了解溝通雙方如何使用語言，及其所要表達的意義，彼此的地位與發言的目的，以及不同時、地言談間的關係，提供研究方法上重要的參考，藉以了解教室中師生或同儕間動態互動的學習歷程。Vygotsky 的理論強調個體在社會中的互動，以及歷史文化的背景，體認文化成規與語言習慣對符號意義的影響；Vygotsky 所主張的「近側發展區」(ZPD) 理論，以及「鷹架」的譬喻，提供了一個社會互動的支持，到培養學習者獨立學習的歷程，「言談」則是促進認知發展的工具，在個體發展過程中彼此相互影響。

四、教室言談與鷹架教學的關聯

Cazden (1986) 強調，「言談」可以成為一種鷹架，幫助學生逐漸獲得更具

社會性與認知性的責任，處理學術、傳達內容的學習。教室言談的師生互動分析，是把課堂活動與社會教學、社會結構，建立在瞭解溝通言談的基礎上，具體建構教室的社會生活，Vygotsky 主張透過社會符號與具體的脈絡，對教育活動加以詮釋，以發展學生的心智能力。

教室言談在學習中具備的鷹架功能，由 Vygotsky 的社會文化觀點引發對教室言談研究的重要啟示，師生互動的教與學過程中所隱藏的意涵，說明了教學的結構建立在課程的活動上。人類的活動需要透過語言與其他符號系統的運作，人際互動間更需要語言作為溝通的媒介傳達訊息，語言在師生互動中、教與學的互動過程中具有提升學生高層心智發展的功能。

Vygotsky (1934/1962,1935/1978) 認為，個體心智能力的發展都必須經過外在的社會活動，經由內化作用轉移為內在的意識；他並強調語言符號在心理發展上的重要性，語言是人類創造出來的符號，個體經由語言符號對所遭遇的刺激加以修正，調整行為控制環境。知識的建構藉著語言或符號系統作為聯繫社會與個體互動的橋樑，就進行教與學的教室活動而言，知識的建構不僅限於教師，還要包括學生及教室的學習脈絡。

Palincsar (1986) 更以「後設腳本」(metascript) 形容鷹架的教室言談，它是一種有著一般格式，並建議採用某種特殊策略之一般性指導的口說教學，但又不至於高度規範到完全扼殺反應教學的空間 (引自 Cazden,1988,pp.177~178)。

從教室層面來探討課程與教學的關係，教師在教學情境中，掌管課程的實施、主導教學，並監控教室的互動與言談；課程內容、課堂知識循著師生互動言談的脈動，建構雙方所認知的意義，再轉化為學生的學習，學生在持續的經驗中獲得有意義的學習。

綜觀之，言談分析即為一種個人價值認知形成的行動表達，不單為外界客觀事實的描述，而是經由對情境的理解和對現象的理解，進而將個人的價值認知加以表達出來，以收到詳實的結果 (廖金閔，1999)。本研究以教室的言談分析，著重於對現象的理解、情境的判斷，並強調多面向的觀察。

五、概念理解與鷹架教學的關聯

教室言談中，有關概念的理解係對於事物意義的領悟、認識的過程或結果，（陳碧祥，1998）。依據 Vygotsky 理論，內化一開始作為社會行為的外在仲介工具，後來就變成內在心理活動的過程，屬於心理層面的認知歷程（王雅玄，1997）；若以教室對話進行知識建構，藉由教室中教師的指示、組織與引導學生活動的工具，鼓勵學習者知識可以表達、判斷，強調學習是一種建構的過程，透過對話，學習便已完成，知識也已建立，這就是「鷹架教學」的過程，這種教育經驗即是理解經驗，都是由生活世界中實踐而得，藉由互為主體性的溝通互動，使人的教育特性也得以彰顯。

對於《統計學》課程實施「鷹架教學」的理解歷程，包括（1）「先備知識」的檢視，Yelon（1999）主張，學習者必須具備與所學知識相關的知識，郭為藩（2003）更強調，成年人在早期成長過程中的教育及後來的社會閱歷，使他們在再學習前已經具備相當成形的知識結構體，後來的學習在性質上如同附加建物一樣，所進行的是加蓋、擴建或是整建的工作（p.323）；（2）其次，要建構初步的問題表徵，首先要了解文字的意義，應用相關的知識，分析問題中的目標與條件，轉換不同的表徵，包括語言知識（語文）事實知識等（劉秋木，1996），學習《統計學》的方法，涉及邏輯思考的過程，「語義組織」必須建立在理解的基礎上，有關「語義組織」的解析在概念理解歷程中，有其必要性；（3）在「思維路徑」的引導上，蘇國樑（1996）曾經感慨的表示：「我們的教育並不鼓勵學生思考，甚至有點打壓，教育只重結果，不問過程的結果，造成（學生）不敢思考，也不會思考」（p.108）。教學者有責任為學習者整理和釐清統計思維的程序，關心學習者瞭解的階段性，針對問題給予個別化的指導；（4）最後，從建構主義的觀點來看「概念形成」，強調學習者必須先了解自己的概念，進而評估這些概念，而後決定是否要重建這些概念，一旦決定重建，則須重新檢視並重整原有概念的相關看法，使其達到一致性（Gunstone & Mitchell,1997,p.134）。

肆．「鷹架教學」的方式與策略

一、教學者鷹架

(一) 教學者鷹架的定義

以教學者為主的鷹架教學方式，其目的在於促使學習者進行主動的反省思考，並且建構其觀念（Lepper, Aspinwall, Mummer, & Chabay, 1990; McArthur, Stasz, & Zmuidzinas, 1990）。Tharp & Gallimore（1991）進一步指出，教學者鷹架係以教學的對話以實現學習者的意圖，在進行教學時，需有計畫的減少教訓的成份，加入更多互動的本質，使會話的成份增加，鼓勵學習者透過教材及推理提出異議，達成教學的目標。換言之，教學者鷹架實施過程中，教室的討論應是多元的，與教學主題的銜接是迂迴的，教學者要對學習者不完全符合預期的答案給予肯定，並建議能有效協助學生「近側發展區」的學習氣氛應是自我參與和無威脅感的學習。在這些原則下，有關教學者鷹架策略，以教學者為中心可以包括：直接教學（instructing）、討論（discussion）、示範（modeling）、練習（practicing）、提問（questioning）、提示（cueing）或指引（prompting）、澄清（clarification）、回饋（feeding back）、嘗試錯誤（trying and error）、鼓勵與讚美（encouraging and admiring）等十一種（如圖 2-2-2 所示）。

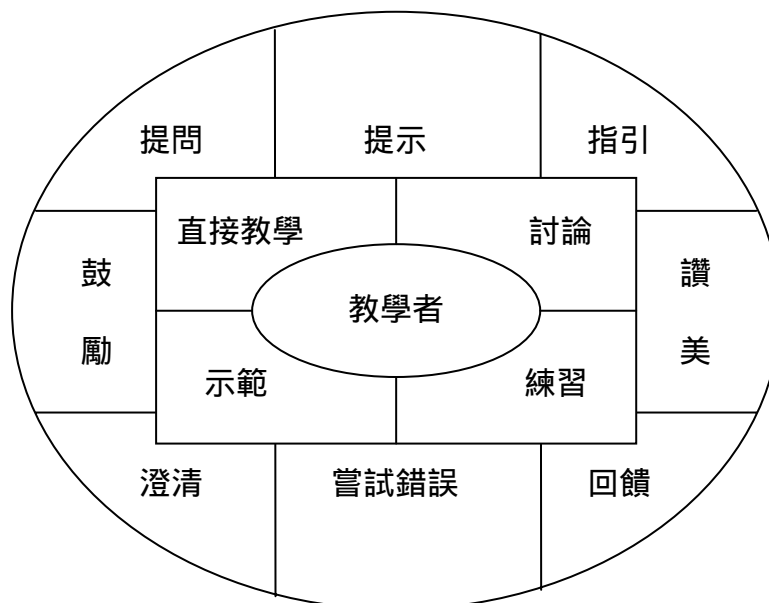


圖 2-2-2 「教學者鷹架」教學策略圖

(二) 教學者鷹架實施的策略

1. 直接教學策略 (instructing)

係針對一個主題所進行的口語表達，以教師為中心的教學法，最易掌控教學時間和最便於教室分配安排的教學法 (jarvis,1995 , p.117)。傳統上，教學被視為「從文化環境中為學習者篩選材料，傳授學生使其具有應備知識與技能，並且運用熟練技巧傳遞知識技能的歷程 (jarvis,1995,p.107)。」對學生的期望是學習教師所傳遞的一切，並有能力再製所傳授的知識技能，學生不需要會分析、彙整或評價所習得的知識與技能。Davies (1971) 認為：「直接教學策略對於能力較弱的成人學生而言是一個有效的教學方法，但直接教學策略無法迎合學生個別化學習需求，教學者與學習者無法真正互動 (p.163)。」以空大目前面授課的實施，絕大部分仍以直接教學策略為主；直接教學策略固然是最經濟的教學法，適用於大班教學，又能將課程按照進度準時完成的教學法，講述法並非平鋪直敘的說明，最重要的是要能說出重點，讓學生聽懂並能聽得有趣 (楊惟曾，1999，p.81)，教學者應避免過量教材及照本宣科，並應提供足夠機會使學生記憶、內化所學，或進行反思。

過去數十年來，這種直接教學策略主要是運用「揭示」(exposition) 歷程來傳遞知識，所強調的就是單向傳講的型態之一，本質上仍是教室灌輸的知識或技巧。事實上，直接教學策略仍然可以運用方法，鼓勵學生思考、激發學生提問與促進學生動機著手，以培養成人的好奇心，進一步引發學習的需求。

2. 討論策略 (discussion)

一群人聚集在一起，為了達成某種教學目標，透過言語表達，傾聽對方和觀察手勢表情等的過程，彼此溝通意見 (張新仁，1988)。討論策略係將教學者與學習者放在平等的位置上，師生或同儕藉由討論產生互動，使教學成為雙向的交流活動，並能成功地將學習者融入於教學活動中，討論法係以教學者為中心，並以學習者為主要訴求的教學法。討論教學法有助於教師與學習者思考能力和價值判斷力的發展。Gergen (1995) 認為，教學者有責任營造討論氣氛，把看似索然無味的教材有趣化，提供背景知識以維持討論的進行，避免會終結討論的任何可能動作，並規範學生在互動中留空間給其他參與者。

3. 提問策略 (questioning)

提問就是發問，就是引發他人產生心智活動，並作回答反應的語言刺激，以探索消息，增進了解。Dewey (1938) 指出，個體的心智發展係受個人與外在環境交互作用的影響，而思考旨在解決問題，因而教師發問等於給學生製造問題，由學生思索解決方法，有助於思考能力的發展（引自張玉成，1999，p.6）。提問的首要功能就是引發學習動機，激發討論興趣；提問之後，學習者運用心智尋求答案，或利用既存知識引發連結，在心靈不停地作用、組織或重組資訊，產生有意義的思考作用（張玉成，1999）。

提問問題的性質可以是封閉性的，只允許單一固定的標準答案，也可以是開放性的，任由學習者自由思考。Labinowich (1973) 的研究指出，當教學者提出推論性問題時，學習者會猜想老師冀望的標準答案，因而造成情緒不安，怕答錯的心理可能導致學習者不敢作答；教學者若提出創造性的問題，因為沒有標準答案，氣氛和緩，容易樂於貢獻意見，以促進思考，增廣見聞。因此，Orlich et. Al., (1998) 主張：有效運用發問技巧，將有助於激發學習者各種不同層次的心智活動。

在學習者學習歷程中，運用「提問」(questioning) 來教學，由教學者引導向學習者提出一連串有邏輯序列的問題，使學習者能依據自己已知的知識來回答問題，或使學習者能將隱存在腦中，尚未體系化或明確化的知識表達出來。這種藉由提出問題，協助學習者將已內化而尚未成形或未經表達的理念、知識予以明確化，這種提問教學法的本質是對所傳遞文化知識予以「確認」，因為學習者在社會化歷程中，早已將許多文化知識內化，所以問答法所導引出來的答案只是內化知識的重新確認 (jarvis,1995,p.111)。此外，教學者要刺激教室互動，要大家進行對話，最有效的方法就是提供開放性問題 (Vella,1995,p.206)，這種沒有預設答案的問題，對成人而言反而是適當的教學法，因為成人本來就是應用儲備知識與既有生活經驗的成熟個體，成為成人教育中的基本學習資源，如果能適當地運用，將使成人有機會從既有的知識體系中「創造」新觀念，而非僅是重製教師所傳遞的知識而已，這種教學法也可以導引成人學生高度涉入教學歷程的方式。

4. 指引策略 (prompting)

相較於提問，指引就比較緩和，偏重在「思維路徑」的引導，學習者可以根

據教學者提供的概念，捕捉先備知識或生活經驗的片斷，針對教學者的問題給予「定向」的回答，即便答錯，也不至於離題太遠或文不對題。由於每一位成年人生活背景、學經歷各不相同，切入問題的角度與看法迥異，「刺激」成人學習者主動思考、分析與比較問題，去蕪存菁，過程當中的「指引」，應當有助於概念學習過程的掌握，終於將概念內化，建構知識。

5. 提示策略 (cueing)

「提問」的另一個技巧就是「提示」。提示或漸進提示有助於事實、現象、事件的直觀化。佐藤正夫 (1995) 認為，教學者在短期內，系統地傳授大量的知識素材，並主動提示教學內容，有助於學習者系統地發展思維能力 (pp.280-283)。因此，教學者在提問問題後，候答過程中，會給予學習者提示，刺激思考，擴大思考的廣度與深度，以提高思考的層次。教師的指引和提示可以引發學生的思考，從學習者敘述的意見產生新的想法，修正自己的意見，以看出學生的表現。

6. 示範策略 (demonstration)

屬教師中心的教學法，教師將如何操作的程序展示給學生看，再由學生按所教程序操作，盡力揣摩，展現的是一種動態的過程，教學者就是展示者，教學者應具備相當熟稔的技巧，這種實用技巧係無法言傳的隱性知識，只有慢速操作，才能有助於學習。在許多農業與家政的推廣服務、工商業員工訓練，以及以增進技能為主的成人教學活動中都在廣泛運用 (張翠容, 1998, p.126)。因此，技能領域的教學最常使用示範法，藉由示範可以分解動作，呈現進行的程序，讓學習者清楚觀察，以便練習。示範可以提供不同風貌的學習環境，吸引注意力，運用多重感官學習活潑有趣，經由示範可以容易的掌握某一主題，藉由實例說明，可以拉近理論與實務的差距。

7. 澄清策略 (clarification)

「澄清」與「回饋」係師生互動，維持談話機制不可或缺的工具。在相關概念的「澄清」上，教學者應主動在學習者回應過程中，主動釐清一些錯誤或似是而非的觀念，避免一錯再錯，特別是在數理概念的學習過程。

8. 回饋策略 (feeding back)

「回饋」或稱回應行為，是在師生教學互動中的必然過程，林振春 (1999)

認為，回饋係團體成員透過相互的給予意見和批評，使成員間都有機會得知並學習到其他成員是如何觀察他、如何的與他互動（pp.65-68）。Vella（1995）強調，回應、複述或解釋別人說過的話，都是肯定學習者的方法，並避免誤解的產生（p.192），回饋的方式包括教學者對學習者答案的回饋與討論意見的回饋，當學習者概念的認知正確時，教學者必須給予適時而正向的回饋，當學習者概念的認知有誤差時，教學者可以指引、提示或在提問的方式，誘導學習者思維的邏輯轉向，總結歸納出正確的觀念，這種漸進的過程就是鷹架「回饋」的理念，教學活動中缺少回饋，師生的「互動」就無法持續，回饋會發生在師生互動，也會發生在同儕之間的互動上。

9. 練習策略（practicing）

「練習」係提供學習者一個可以操作、演練的環境，以使某些技能經驗或特定內容的學習，達到純熟或正確的反應或結果。Lewin（1951）認為，成人學習者若能將所學的實際去做，比單坐著聽講要學的多（引自 Vella,1995,p.194）；高強華（1988）也主張，練習教學可以增進學習的記憶，並發展學習的技巧，建立正確的認知（pp.268-269）。有關練習的方法，Vella（1995）建議，將理論化為一系列開放性的問題，讓學習者在這些問題中思考、回應、重建（p.194）；Yelon（1999）也強調，適切的練習是有效教學的重點，也是培養實力的好方法：（1）當學生在練習的時候，最容易記得所學習的內容；（2）學生主動積極參與練習活動，並將活動與所學東西連結，有助於刺激回憶；（3）從活動中看出學習者正在學習（pp.217-219）。

10. 嘗試錯誤策略（trying and error）

教學已經脫離「老師講、學生聽」的制式模式，「做中學」與「鼓勵錯誤」的觀念，在成人學習的歷程中，時常扮演著「概念內化」觸媒者的角色，研究者形容它是對學習的反向思考。成人學習者受到早期正規教育的影響，線性的思考模式已然定型，往往只能接受正確而制式的觀念，在學習歷程中，「適當地」、「關鍵地」引出平常可能出錯的部分，讓學習者思考，知識是學習者主動建構，不是被動的接收或吸收，知識是學習者經驗的合理化與實用化的歷程（Osborne & Wittrock, 1983; Rogoff, 1990; Von Glasersfeld, 1984）；這種鼓勵錯誤的觀念，經過課

堂的討論之後，至少可以避免爾後再犯同樣的錯誤，沒有親身嘗試就無法理解不能適用的原因。

11. 鼓勵與讚美 (encouraging and admiring)

「鼓勵或讚美」通常被描繪為一種形式的增強，有效果的鼓勵或讚美注重的是學生的學習成績或技能的掌握，它表達了對學生努力的欣賞或對其成績的讚揚，這將有助於學生學會將自己的努力歸因於自己內在的動機，與自己的能力和努力，而非教學者的外部操作，對老師的依賴、運氣或是缺乏挑戰。Good 和 Brophy (2003) 認為，「鼓勵或讚美」運用得宜，除了可以幫助學習者知道他們的努力被看到了，而且被欣賞了，從而增強了好的行為；如果鼓勵或讚美是用自然、真誠的語言，並且詳細的說明被表揚的具體行為，增強的效果就會更好。

二、同儕鷹架

建構論者主張知識的獲得，不是藉由被動的傳輸，而是主動的建構而成，知識的建構是基於個人運作在一個特定的情境中，藉外在的經驗或實際接觸實體，內化成為個人的知識。建構論者強調「學習夥伴」(learning companion)的重要性，鼓勵小組合作學習的學習模式，透過對問題的討論、溝通等社會協調過程，達到意義的分享，建立較客觀的學習成果 (朱則剛，1994；徐椿樑，2001)。

根據 Simons (1993) 的整理，建構式教學的中心思想為主動的、建構的、累積的、目標導向的、診斷的、省思的學習，將這些中心思想融入教學環境，徐椿樑 (2001, p.21-22) 建議：(1) 鼓勵學習者主動參與學習過程；(2) 提供合作學習的環境；(3) 發展易於使用的機制，讓學生表達概念；(4) 使用記錄的方式蒐集學習者的行為模式；(5) 提供分析學習過程的方式，並回饋教學者。

(一) 同儕鷹架的定義

運用同學間相互支援的方式，以協助學生提高學業成就、自我概念與減低學習焦慮的一種合作教學方式，透過結構化的同儕交互模式，發現彼此思考與推理上的缺失，相互校正 (陸正威，1999, pp.24-29)。

由於年齡相仿的學習者其「近側發展區」之思考與推理方式相類似，這種透過思考他人的理解方式，組織或適應重整本身的基模，與皮亞傑 (Piaget) 的「認

知發展論」概念一致，「認知發展論」主張：「學習者可以利用同儕交互指導，對於不知如何使用學習策略的學生，給予誘發心像，對於不知何時使用學習策略的學生，給予外加心像，因而形成『精緻化策略』，不但有利於學習者學習，更有利於教學者的思維組織形構」(黃政傑、林佩璇，1996，p.10)。

皮亞傑認為，同儕互動有益於認知發展，同儕在互動過程中交換觀點，可能引發認知衝突，進而引起認知失衡到再度平衡間的重新建構；因此，同儕鷹架教學的結構化學習模式，提供學習者練習與決定使用精緻化策略的機會，有助於學習者在認知層次上的提升，活動過程中的獎勵更有助於強化學習者正向的學習行為，形成學生間積極合作的同儕文化。Cazden (1988，pp.126-134) 提出社會互動過程中，同儕言談促進認知與知識建構的四種角色：觸媒、互補角色的具體呈現與觀眾的關係，及探索性的對話，強調同儕言談「活化了」(enact) 說話者與聽眾之間的關係。

「同儕鷹架」使用互惠式教學 (reciprocal teaching) 方式，經由鷹架教學進行模組化的支持性學習，以提供訊息創造學習機會，並導引學習者對學習內容更具經營能力的教學方法 (張菀珍，1997，pp.48-49；陳淑敏，1994，pp.134-135；Wood, Bruner, & Boss, 1976) 在現有鷹架理論文獻中，互惠式教學被認為是最有效的「鷹架教學」教學方法 (Palincsar & Brown, 1984；Reid, 1991) Palincsar (1986) 提出鷹架模式的教學設計、紀錄與評估，最好的方式是採用「互惠式教學」(reciprocal teaching)，他主張「鷹架教學」的目的在於引導學生獲得，並獨立應用這種認知策略的能力，從而達到增進了解的目的。最初教師提供的模式並伴隨解釋，然後模式逐漸淡化，而教練的角色逐漸增強，提供正確的回饋與鼓勵，促成自我評估，並在適切的時分，再度介紹模式及解釋，這種轉換的發生率因人而異，每一個學習者必須挑戰他自己的能力上限 (p.78)。

(二) 同儕鷹架實施的策略

藉由「同儕鷹架」的特質，Jones 和 Carter (1998) 提出「同儕鷹架」教學，以學習者為中心，包括以下幾種策略：口語斡旋 (verbal mediation of knowledge)、提供解釋 (interpreter during discourse)、分享類比或譬喻 (sharing metaphors and analogies)、教學工具的使用 (using the instructional tools) 等 (如圖 2-2-3 所示)；

實施時，教師可以先行示範，再由學生輪流擔任教師的角色，過程中，教學者應適時給予學習者指導、提示與鼓勵，以幫助學習者熟習閱讀或相關學習策略。

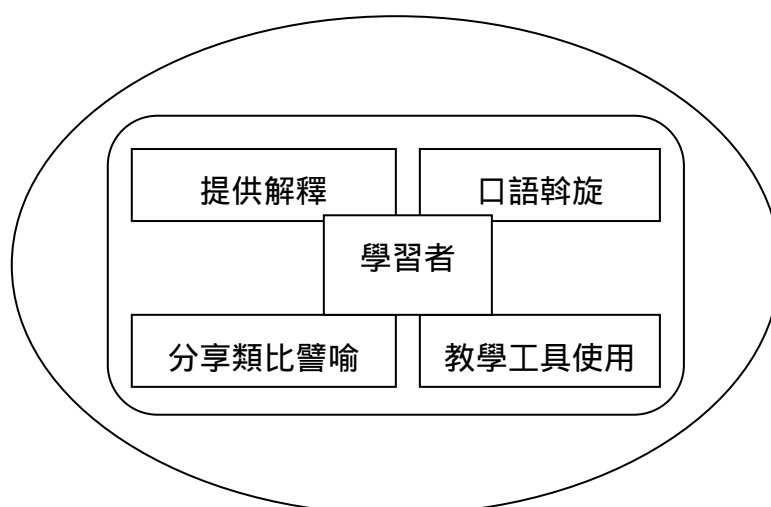


圖 2-2-3 「同儕鷹架」教學策略圖

1. 口語斡旋 (verbal mediation of knowledge)

Rogoff (1990) 主張，同儕係指兩個或更多個體間共同工作，使用相同的語言，創塑意義，同儕關係的形式並沒有顯著的專家或生手之別，而是能力高低之分 (pp.156-157)，教室互動情境中，成人學習者有不同的生活背景、知識經驗，角度不同，見解迥異。Abrams (1998) 就強調，知識建構的歷程中，同儕間口語化的語言扮演著斡旋的角色，它是來自於能力較強的學習者的解釋方向、不熟悉的名詞定義，以及在論述過程中發揮語言解釋者的功能，屬於一種同儕語言的討論形式 (p.290)。因此，Driver (1987) 建議，加強小組意見的交換，有助於提升複雜概念的發展。

2. 提供解釋 (interpreter during discourse)

同儕的互動在概念改變歷程中是有價值的 (Posner, Strike, Hewson, & Gertzog, 1982)，可以協助學習者經驗到不滿意自己既存的概念，以發展出具有相當說服力的新觀念，並且看到在不同情境脈絡下新知識的適切性。換言之，同儕互動在促進認知發展時，極為有效的情況是學習者在他人的近側發展區能夠模式化組群行為，要比單打獨鬥更容易進步 (Slavin, 1987)。Vygotsky 辨識到同儕有時候比成人更能幫助個人建構意義，因為同儕也恰好位在相似的發展階層，同儕可能很成功的幫助一位困惑的學生重述老師的解釋。

3. 分享類比或譬喻 (sharing metaphors and analogies)

從 Vygotsky 的觀點，透過類比與譬喻的方式，同儕可以提供日常生活經驗和學校經驗的相互交織歷程，提供其他學習者兩種智能的學習領域。Lakoff 與 Johnson (1980) 認為，人類的任何概念系統在本質上是經驗結果的湧現。

學習是個人建構知識的過程，類比是一種可以使非直覺的概念更為有智慧和合理化的知識建構工具 (Zoubeida,1997,p.197)。類比可以促進概念的理解，類比法的使用有助於分析新舊知識兩者的異同，歸納出新授內容的有關知識，幫助學習者架起新舊知識的橋樑，促進知識遷移，提高探索能力，達到高層次、關係性的理解，並與其他概念聯繫。因此，教學者一般視類比為協助學習者重建知識架構的有效工具。

譬喻具有對某一不熟悉概念的符號相似性，可以促進學習者在概念上的理解 (日新，1999，p.195)。教學者通常在教學時會使用譬喻，然而由學習者產生的譬喻，對其他學習者而言，同樣非常有效。學習者所使用的譬喻是依據他們的經驗產生，可以作為有效的工具，為正確理解某一概念，以實例或生活中的趣事、典故做比喻，以引出新觀念。

4. 教學工具的使用 (using the instructional tools)

美國國家科學教育標準 (National Research Council, NRC,1996) 提出，一個有效的學習環境是提供適切的科學工具，讓學習者建構科學的理解。在建立科學知識的歷程中，同儕可以協助彼此注意到科學工具的適切面向，當學習者對使用的工具已有經驗並且相當熟悉，而其他學習者無此特點時，那麼多樣化的動態學習環境，會因學習者共同合作學習完成任務而改變。

根據 Jones 和 Carter (1998) 的說法，經驗豐富的同儕能夠幫助缺乏經驗的學習者，透過有效地工具使用，去建構意義、建構知識。由 Vygotsky 的觀點，這些工具專家是因為日常生活累積的經驗或知識，而成為學校結構化教學經驗的立基，這些「工具專家」會在資料蒐集的情境脈絡下，決定使用的教學工具(p.294)，例如表格、圖示或彙總說明等。

(三) 學習者自我鷹架

學習者本身能夠選擇、整合學習內容，主動尋求外在資源，教學過程中，學

習者的回饋是提供教學者修正鷹架的參考，學習者的參與合作是提醒教學者放棄控制範圍（張堯珍，1997，pp.49-50）。自我學習鷹架有助於幫助學習者瞭解教學內容的意義與目的、認知適當有價值的資源，並以獨立有效的方式完成學習的任務、自我監控評量學習的成果，因此，學習者自我鷹架有助於獲得新知，強化自己信念、努力、策略的評估。

教學者的教學鷹架和學習者的自我鷹架都包含在互惠式協商教學和對自己的學習負責。自我鷹架的方式包括：向同儕詢問資源以完成學習，以自我監控方式督導自我學習，與不同性質的同儕互動，進行自我鷹架架構。自我鷹架的三個步驟：（1）透過提問、鼓勵學習者思考、協助學習者尋找答案、獲得知識；（2）學習者透過自我質疑、自我評估與自我校正的過程完成自我監控；（3）在小團體的鷹架教學中，能力較強學生的自我鷹架能力較強，可以自己發現錯誤，並成功地完成協商對話。

Peterson, Wilkinson, Spinelli 與 Swing（1984）認為：學習者在團體中的溝通影響其學習成就，教學者在互惠的教學對話中，應扮演提供、整理資訊，協助分析問題，思考解決方案時做程序性要求，提供並檢覆答案，積極影響學生動機，以協助學習者展現自我鷹架的能力。Peterson 等人（1984）的研究發現：高能力的學習者自我監控的能力較強，較為容易在教學者的導引下達到近側發展區的頂點（引自張堯珍，1997，p.50）。

教學者透過提問協助學習者尋找答案，發展學習者自我監控的責任與能力，並利用小團體學習，以促進學習者架設自我學習鷹架，發展學習者學習遷移能力與自我導向學習的最佳途徑。

沒有那一種教學策略是毫無缺點，且適用於任何的教學情境，只要教師能夠真正掌握各教學策略的特性、使用範圍及教學目的，配合成人學習者的特質，對本身具備的條件也有充分準備，適時、適地地搭配選用幾種教學策略，必能見其成效，有效地進行成人教學，並協助學習者得到最好的收穫。

伍．小結

成年人，由於年齡的增長，在生理方面，感官能力的消退、反應速度的減緩；

在心智方面，流質智力的逐漸退化與晶質智力的持續增長；成年人因為發展任務的需要，同時扮演多重的角色，時間與精力可能成為學習的障礙，針對成人學習需求的迫切性與必要性，成人教學者有必要營造一個沒有壓力的學習情境，協助成人學習者調適與因應老化對於學習造成的影響；扮演「學習的助長者」，內化學習者的學習動機；以問題為中心的學習架構，強調彈性，並允許個別差異，將教學內容與成人生活相結合，以成人的經驗，作為教育的起點與重要的學習資源，避免這些先入為主的舊經驗，成為不良的習慣或偏見，近而成為學習的阻力。建立成人學習的自信心，教師的支持、鼓勵與非正式學習氣氛的建立將有助於成人紓解壓力與焦慮的情緒，以培養成人為自己生活負責的自我觀念，逐步成為自我導向的學習者。

學習既是個人的活動，它是一種獲得訊息、技巧，瞭解和改變個人態度、價值觀念的活動或歷程。學習會導致行為的改變，並在個人一生當中隨時發生；直觀的學習係成年人深具創造力的學習方式，透過沉思冥想與潛意識，可以激發成人的知識理念，促進成人的發展。成人發展與成人學習關係密切，若要有效地幫助成人學習，就應該瞭解成人發展上的一般現象，才能據以決定教材內容，提供適當的教學活動與學習計畫，而成人的學習型態與學習興趣也與他們的發展任務有關。

教學者與學習者一起建構學習的歷程，教學者應引發學習者產生學習需求的經驗與問題。成人學習者會在學習情境中融入包括：(1) 運用個人的經驗作為學習資源；(2) 嘗試建構個人的意義體系，協助學習者新舊知識的連結；(3) 幫助學生覺知所學與自身的相關性，使學習具「應用性」，並盡量個人化。

最後，在終身教育的時代潮流趨勢下，學校不再是灌輸學習者知識內容的場所，而是培養其終身學習的習慣與能力。換言之，學校教育的目標不再是教導已知的知識，而是要教導個體具有探求新知的能力，因此，發展個體具有自行探求新知的能力，不但是正規學校的重要目標，更是實施成人教育的重要方式。正如 Tough (1979) 所主張：一個有效的學習者，必須能夠分析和計畫全部的學習過程，能夠自我評鑑學習的歷程，診斷學習的困難，尋找學習的資源，熟悉行為改變的一般原則，並計畫下一步的行動，父母、師長、親友、機構、書本、學校等，

都是提供學習資源、改善學生傾聽能力、培養邏輯思考、運用批判反思功能的有效工具。

第三節 鷹架教學的相關研究

壹 國外「鷹架教學」相關研究

Vygotsky「近側發展區」理論源自於一九三〇年代，直到一九七〇年代受到歐美教育與心理學者重視，並引起對「鷹架理論」與「近側發展區」的廣泛研究，一九九〇年代達到巔峰，這點可以從國外博士論文及相關研究脈絡取向得到驗證。有關國外研究，擬針對本研究主題與目的，試以「鷹架教學」在人、場域、電腦媒介與成人認知發展等相關主題，分別探究親子言談互動、兒童私語、遊戲互動、教學與兒童發展、同儕互動、專家與生手、一對一個別輔導、課堂教室大班教學的相關研究，電腦網路多媒體與成人認知發展的相關研究分類，分別說明如后。

一、探討「人」鷹架教學的相關主題

(一) 在親子言談互動的研究上

過去，有關「鷹架」支持的研究大多集中在親子互動（Diaz, Neal, & Vachio, 1991；Newman, Green, MacVicar & Bountrogianni, 1992）。兒童成長的過程當中，父母扮演的角色影響至鉅，因此，父母與兒童的互動方式對兒童心理發展的影響，父母親引導的學習方式影響幼兒學前智力的發展與表現，家庭環境對於兒童智能起源與發展等議題，早已引起研究者相當大的興趣。

較為早期的研究多是直接印證 Vygotsky 理論為主，諸如：Ratner（1984）母親對兒童記憶要求程度，影響了幼兒的記憶表現，顯示了成人對於兒童學習成效的影響性；Henderson（1984）認知潛力存在於一個受成人輔助支持與獨立運作之間，證明了每一個兒童都有學習的潛力；Moore, Milis & Mullis（1986）在問題的解決過程中，經由適當的外在互動以幫助兒童學得高層次的心理功能；同時證實母親與兒童的互動效果較父親為佳；Pellegrini, Perlmutter, Galda 及 Brody（1990）母親對兒童的教學策略依兒童的能力高低而有層次的不同，兒童能力提高後，母親給予的指導則遞減，符合 Vygotsky「近側發展區」的原則。

在 Diaz, Neal 與 Vachio (1991) 的研究中，記錄母親與三歲幼兒在分類與故事接力的活動情形，他們發現如果母親越常讚美她們孩子的能力表現，則孩子在獨立工作時的表現就越好，同時，母親減少掌控，也與孩子的活動參與有積極相關。此外，Roberts 和 Barnes (1992) 的類似研究中也發現，母親直接或命令式的說話，往往與孩子的表現成負相關，但是如果母親用問題或口述，給孩子機會思考並討論這個活動，則與成績呈正相關。

(二) 在兒童私語的研究上

Vygotsky 將兒童對自己說的語言稱作「私語」(private speech)，他發現，兒童從事的工作愈複雜，使用的私語愈多，而且，一開始私語是發生在相關行為之後，然後同時發生，最後出現在行為之前來引導行為，因而他推論話語的使用是有特定目的的。之後許多學者發現 (Nelson,1989; Thompson,1990)，兒童自我引導的私語差異性極大，也具有各種不同的目的，例如，初學者會使用私語來促進理解，幫助了解經驗和控制經驗，練習溝通技巧和沖淡沮喪經驗等；此外，兒童對於外在語言的掌握往往是從一個詞開始，然後連結兩個或三個詞，稍後由簡單的句子到複雜的句子，最後到連貫的語言，這種發展是從部分到整體的；但是關於語意的發展，則剛好相反，從一個有意義的詞句開始，然後才去掌握一些獨立的語詞單位。隨著年齡的發展，私語的頻率呈倒 U 字形的型態，學前的中期到後期 (三歲到五歲) 是私語頻率最高的時候，之後 (小學一年級到五年級) 漸漸被低聲或聽不見的喃喃自語取代。

另外，兒童每次學習新的認知技巧時，使用私語頻率的倒 U 字形的型態就會重複出現 (Berk & Spuhl,1995)。私語隨著年齡的增長而簡化或內化，社會互動愈多，就有愈多的私語產生，私語與社會化語言同時存在。思考與內化之後產生結構上和文法上的轉變，兒童對自己說的話，會隨著年齡的增長而變得愈來愈不完整 (Feigenbaum,1992; Goudena,1992; Manning & White,1990)。

(三) 在遊戲互動的研究上

遊戲也是 Vygotsky 「近側發展區」關心的主題，特別是虛構遊戲。Berk 與 Winsler (1997) 認為，Vygotsky 強調的虛構遊戲就像其他高層次的心智功能一樣，是社會互助合作的產物，父母、教師鷹架孩子的假裝行為，能促進其早期的萌發

和延伸；孩子學會挪用溝通的習俗、社會的技巧與象徵的能力，使彼此之間建立對分享遊戲的瞭解，共同創造有規則的想像劇情，以引導他們成對的、或小團體的活動，使虛構遊戲朝向更高層次的發展；與同儕的社會遊戲，必須建立在「相互主觀性」的基礎上，創造一個溝通的共同領域，使每一個參與者都能調整適應同伴的觀點（pp.108-109）。Goncu（1993, p.113）觀察三到四歲半幼兒的遊戲對話中，發現隨著年齡的增加，兒童會增加對活動的延伸性、介紹，及擴增接受度的反應，而減少反對、重複自己的興趣，或不相關的行為，換言之，將其他人的觀點列入考慮的能力反應，並因個體的不斷成長，促進參與和同儕的對話。在觀察的證據顯示，老師很少去調解同儕的互動，除非產生極大的意見衝突，且已威脅到教室秩序或孩子安全時，才會去做（Howes & Clemente, 1994; Neuman & Roskos, 1991）。Lillard 和 Angeline（1993）以一種偽裝遊戲（pretend play）對於兒童心理發展的影響，結果顯示有正面的幫助，遊戲活動中的認知層次高於兒童平時的情況，換言之，偽裝遊戲的規則讓兒童對事物的認知層次是在兒童的「近側發展區」內，唯有在學習過程與教學活動中，安排兒童瞭解知識真實應用的時機，才能協助兒童獲致真正的學習。

（四）教學與兒童發展的相關研究上

教學有助於導引兒童的發展歷程，教學者的任務並非在教學過程中將學習目標強行加諸於兒童，而是藉由活動的協助，開啟兒童的「近側發展區」，進而導引出兒童一連串內在發展的過程（Hedegaard, 1990; Veer & Valsiner, 1991），所以，發展必須藉由教學的過程來達成。

依據 Vygotsky 的想法，教育兒童的環境必須能夠運作其「近側發展區」，強調教師與學生必須在合作的認知活動中，選擇適合學習者的潛在發展水準，就能真正促進兒童實際上的發展。主要的研究包括：McNaughton 及 Leyland（1990）證明「近側發展區」的基本理念，也強調了在兒童逐漸習得問題解決能力的過程中，逐漸地減少協助更可以加強兒童在解決問題時的自我管理能力；Freund（1990）發現兒童的認知發展實在需要成人的輔助管理，透過社會互動的過程，達到認知的發展，對於兒童而言，唯有在兒童的近側發展區之中，輔助才會有效果，因此，問題的困難度對於教學輔助的成效有決定性的影響。

Pacifici 與 Bearison (1991) 認為成人若經由有計畫性的輔助，兒童自我管理的發展將更具成效；成人提供具調整性的連續管理，將提升兒童的學習；Gonzalez (1994) 的研究中也發現，老師及父母若使用「提問」的方式，讓孩子參與問題發現的過程，來規範孩子的活動和行為，則他們的學習和自我規範就會擴充；換言之，成年人的觀念性問題能夠鼓勵孩子獨立思考，並能使用高層次口語的問題解決技巧。

Pratt, Green, MacVicar 和 Bountrogianni (1992) 也曾經針對父母親在較大兒童（小學五年級）的數學輔導上，使用「鷹架」的方法，包括有條件的轉換介入的程度，發現若成人停留在「近側發展區」時，就能增加指導性，當孩子有困難時，提供足夠的支持，當孩子開始成功時，就逐漸減少指導性，實施結果，這種「有條件的轉換原則」往往能夠預測孩子數學學習上的收穫。

教師或父母在「鷹架」支持使用的技巧上，受過訓練的父母或實驗者，使用更有效的「鷹架」程序，孩子的成績會比缺乏「鷹架」支持的孩子的成績還高（Pacifici & Bearison, 1991）。

二、探討「場域」鷹架教學的相關主題

（一）同儕互動的相關研究

在同儕互動的研究上，Piaget (【1932】1965) 的觀點認為，孩子不太可能和同伴得到真正和諧合作的互動，直到他們克服自我中心才有可能；Vygotsky (1935/1978) 卻認為認知發展是與同儕「合作」的結果。Vygotsky 相信新的認知能力，在任何年紀都可以從孩子與孩子的互動中建構，他強調兒童混齡分組的重要性，這樣可以讓每個孩子都有機會接近更有知識的同伴，也有機會做為別人的專家資源（引自 Winsler, 1993）；最後，同儕可以引導彼此向前發展，只要一個孩子所提供的幫助是再另一個孩子的「近側發展區」即可。

兒童在某些情況下會彼此互相做有效的鷹架者，特別是當孩子達到相互主觀性的時候，同儕互動能夠刺激認知發展；有效的合作和認知，是從問題解決的同儕互動中獲得（Tudge, 1992）；Forman 與 Mcphail (1993) 觀察複雜同儕合作的動力關係時發現，當一起完成活動時，孩子很少以爭議、反對或不分勝負的型態，

表現出社會或認知衝突的證據；同時認知成長的發生是建立在許多因素的組合上，其中包括同儕互動的品質。

以混齡分組的研究來看，Azmitia（1992）曾記錄四十個五歲新手自我引導的語言，她發現能力較強的同儕，似乎對能力較低的幼兒，扮演一種促進其口語自我規範的功能；混齡班級同時也提供較大兒童自我規範的技巧（Lougee & Graziano,1986）。

（二）專家與生手間的研究

「近側發展區」的研究範圍，由兒童與父母親，或同儕之間的互動研究，擴展相關的理念而有比較專家與生手之間的實驗研究，諸如：Moore（1988）在專家與生手的互動中，應用互惠教學的鷹架理念，是否能夠增加兒童在閱讀理解能力的培養。在教學過程中，專家經由策略的示範，真正參與生手的學習過程，並在過程中給予回饋，在生手逐漸熟悉閱讀內容之後，專家也逐漸減少在交互過程中主導的角色，這個研究肯定了互惠教學法和鷹架理念的配合應用，具有極高的研究價值。

此外，認知是建立在活動上，兒童學習最快的時候，是當他們與別人合作，並積極從事問題解決時（Lave & Wenger,1991）；Lave（1978）在賴比瑞亞的裁縫學習研究中，顯示專家在教生手練習裁縫時，教學練習是以系統化的數個步驟進行的；Childs 及 Greenfield（1982）也在墨西哥中南部研究 Zinacantecan 種族婦女在教導兒童編織的過程，編織方法可以分為六個步驟，婦女身為專家的角色，兒童（生手）在開始學習每一個步驟時，婦女的引導是以直接的語言干涉方式進行，但是在兒童逐漸熟悉每一個步驟之後，婦女干涉的程度亦由明確提醒到重點提示地逐漸降低，社會引導角色極為明顯。

（三）「互惠式教學」的研究

「互惠式教學」是 Vygotsky 理論所激發的一種教學方法，開始式設計用來促進較大小學生的閱讀理解能力，他們通常有課業學習困難的危機，或者已經經驗到這種困難（Palincsar & Brown,1984）。Moore（1988）與 Palincsar（1986）的研究強調互惠教學著重師生對話的延伸與對話的品質，它能夠協助學生持續積極性的學習表現，包括提高理解力、學習遷移、形成概念效果，因此，「互惠式教學」

的對話是師生共同建構的，它是從教師本位轉移為學生控制的。

Brophy 和 Alleman (1991) 的「互惠式教學」研究中，教學者的角色不止於支持，更應將學習內容與目的明確化，在教學過程中除了允許學習者對教學活動進行反思外，同時提供鷹架支持、監控學習與適時回饋，以建立一個有益於問題處理的環境，並激發學生的動機。Palincsar, Brown 及 Campione (1993) 的研究中也發現，「互惠式教學」在孩子身上引發令人印象深刻的高層次認知過程，包括對課程原文內容的分析、綜合先前知識、發問及推論；兒童對話的貢獻是對故事主題有豐富的澄清和延伸，充滿對先前課文所讀到訊息的推論與探討，當孩子做出聯繫的時候，他們經常會發出快樂的聲音，並且藉「興高采烈」來表達這樣的感覺。

Yackel, Cobb 與 Wood (1991) 也在一個二年級的數學探討課程中，使用「互惠式教學」加深孩子對數學的了解，研究發現由老師引導、共同合作尋找形式和意義的探索過程，比起兒童獨自活動，較能導引兒童參與更高層次的數學活動，當這群孩子積極參與互動中的對話時，他們在對數學建構的了解上，顯得更有效率。

(四)「一對一的個別輔導」研究

「鷹架」的支持原型為一對一的個別輔導 (Lepper, Aspinwall, Mummer & Chabay, 1990; Wood, Bruner, & Ross, 1976)，教師與學生或同儕之間的交互作用，互為主體性的結果，形成了概念共享的意義，成人也要在一個孩子能夠掌握的情況下，解釋一個觀點，才能促進孩子的學習 (Rogoff, 1990)。教學過程中，教師或有能力的同儕可以透過「鷹架」支持來傳遞知識，學生透過動態的教學互動來建構知識，進而自我提升其問題檢索的能力；師生 (或成人與兒童) 與同儕之間的貢獻應該是一樣的，兩者間的對話是流暢的，在人際互動的過程中，情境的品質以及學習情境中所附加的價值意識，也占有重要的地位 (Stone, 1993)。

(五) 課堂教室大班教學的研究

大班教學與一對一的教學情境之間，諸如目標的呈現、教學的方法與學習的氣氛等方面都有相當大的不同。Hogan 與 Pressley (1997) 以大班教學的情境為背景，進行有關「鷹架」支持的研究，他發現學生對於「鷹架」支持的教學具有

相當程度的肯定，但是大班鷹架教學中，也可能產生以下的問題：(1) 學生人數眾多，可能構成多重的「近側發展區」，增加「鷹架」支持的難度；(2) 學生的文化和語言的異質性很高，因而影響人際互動的表現；(3) 教學進度的限制，影響複雜教材深度學習的機會；(4) 學生的學習進程難以一致，無法自行引發互動或掌握互動先機；(5) 教學者必須對個別學生有深入的了解，同時也必須有精實的學科教學知識。

三、探討「利用電腦媒介」鷹架教學的相關主題

運用電腦多媒體於鷹架學習，隨著電腦教學科技發展的成熟，而有突破的進展，諸如 Greeno (1992) 以電腦線上的方式，研究人類認知結構及思考過程，他將情境認知概念加以應用，證實可以幫助人類思考的運作；Cooper (1991) 針對人機互動設計的考量，研究應用情境認知的理念方法，在設計過程中，必須考量學習者真正運用知識情境的相關變數，以產生真正的學習運用價值；Carver, Lehrer, Connell 與 Erickson (1992) 更主張當老師能夠提供合適的教練，學生使用超媒體統整科技時，就能成功創造一個多元的想法或概念呈現；Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992) 也應用情境認知的理念，以互動式影碟的方式設計出一連串問題解決的過程，使 Jasper 這個主角在真實過程中，學習各種不同的概念與技能。

Lehrer (1993) 也以兩組八年級的學生設計美國內戰說明的「超作文」(HyperComposition) 寫作，發現學生都有高程度的參與，並能協助每組學生恰當的組織訊息，電腦就像是有知識的他人，提供學習者所需要的媒介，藉由不同訊息的安排，了解美國內戰的重要訊息；Wisnudel 及 Spitulnik (1994) 提出多媒體的使用促使學生加入個人經驗和通俗文化，放到學習內容的多元呈現上，發展出一種了解，不只是內容，也是學生如何去學習，他們使用電腦在先前知識和有意義的新概念之間建立鷹架或橋樑。

使用多媒體組合文本、視覺和聲效，學生就不會被限制在特定的模式中，像閱讀一本書、聽錄音帶或看錄影帶一樣，每一個訊息資源都可以方便取得，且可以被組織成和學生相關的方式，此外，超媒體可以用作提示的工具，並在互動的

形式中扮演關鍵的角色。

在教室裡使用文書處理、電子網路、電訊及多媒體科技，可以幫助組織學生的活動，並鷹架學生讀寫練習中的認知和社會過程。科技的使用在讀寫教育上為老師提供一個新的角色，當學生與電腦互動、設計，並使用他們自己的教學材料之後，就必須更加為自己的學習負責，老師扮演的僅是一種引導或幫助的角色，只有在必要時才介入，並且讓學生有足夠的時間和別人合作解決問題。今日及未來科技都是以學生為中心，藉由互動設計的仲介過程來促進教學，促進學生發展重要的社會過程，電腦成為「仲介」的工具，能幹的同伴角色，能夠允許內化學習的訊息和工具的發展，一個重要的仲介者與心理工具。因此，本研究計畫在後續相關研究上，以媒介為主軸，瞭解鷹架理論在教學科技發展的應用。

四、探討「成人認知發展」鷹架教學的相關主題

由鷹架理念為基礎的研究結果中，我們不難瞭解到，不論在親子教育、學校教學，以至成人教育，鷹架的特性都是一致的（黃秋娟，1995，pp.86-99），包括教學者提供鷹架給予學習者連續性的支持，並與學習者共同合作解決問題，再經由互動過程進行學習，達成學習的目標。

藉由學習活動內容的設計，以激發出成人學習者學習的「近側發展區」，使學習者獲得認知發展，簡單的說，學校教育的目的並不是教導學生「特定技能」，而是幫助學生「開創新義」。

成年人的鷹架學習研究諸如：Gavanaugh（1989）在「近側發展區」內，應用鷹架理論分析看護在問題解決的基模上對病人的影響，研究結果支持了外在社會互動對成人學習也有正面的影響力（引自黃秋娟，1995）；其次，Rosenshine 與 Meister（1992）將鷹架理念應用在高層次認知策略的教學上，證明鷹架不僅可以用在結構完整的學習，更可以在學生學習高層思考策略時給予輔助，應用鷹架的理念，由教師或其他能力較高的同學，協助同儕將現有的能力與學習目標相連結，隨著學生的進步，鷹架的輔助相對減低，實施成效良好；Anderson 與 Pearson（1984）Pearson（1993）從建構主義的觀點來看，老師在閱讀指導中的角色，是建立學生背景知識，教導他們使用文脈線索，及進行推論的策略；Solantaus

(1989)以「近側發展區」為基本理念，以成人畏懼核子的心理為主題，研究大眾傳播媒體對於成人的影響性，結果顯示：大眾媒體能夠開啟成人更高層的近側發展區，證明了人類社會工具與個人內在交互作用所產生的影響力。

Manning 和 Payne (1993) 歸納 Vygotsky 的社會文化觀點，應用在教師在職進修上發現：(1) 培養能夠自我調整的教師，教師的學習不能只靠理論的聽講，必須與行動結合，在高層心智運作的歷程中，透過與他人的合作，進行有目的、有意義的思考；(2) 創造合作對話的機會，提供學習思考的脈絡與支持思考發展的功能，教室必須透過對話與系統化的歷程，提供教師建構知識的鷹架，才能產生真正內化的學習；(3) 發展教師的反省思考，教師學習以旁觀者批判性的檢驗自己的教學行動和行動間的關係，在合作的情境中對話，藉由「在行動中省思」與「對行動的省思」之歷程，教師得以獲得專業成長(引自何縉琪, 2000, pp.34-35)

五、小結

1. 「私語」是健康的、適應性的重要行為，是社會化語言的一部分，對自己說話，會隨著年齡的增長變的越簡化或不完整；很多成人認為私語是沒有意義的，在社會上不被接受的行為或行動，因此不鼓勵孩子參與這種聽的見的自言自語，然而，私語有助於計劃、目標或困難的洞察，提供學習者額外的支持與引導。
2. Vygotsky 強調以想像及規則為基礎的遊戲特性，證實虛構遊戲在發展反省思考、自我規範與社會合作行為上所扮演的角色，這種假裝遊戲對於培養孩童將來課業與真實生活適應的主要動力。因此，想像遊戲足以培養成熟的、認知性與社會化能力行為的教學情境。
3. 對 Vygotsky 而言，指導是對孩子知覺成長和規範思考程序的主要貢獻者，它可以促進個體高層次認知活動的轉變。介於老師與兒童之間共享的控制，是要依賴真實世界中真實性的活動，共同參與對話來促進學習，並且使用孩子獨特的能力、個人的和文化的價值做為資源，充滿在教室內的所有活動中。
4. 幼兒合作的能力就像童年時其他的能力一樣，是一種發展的成就，必須

由成人加以培養，藉由每個孩子獲得社會技巧的細節知識，介入他們的衝突，從中鼓勵他們接收建立相互主觀性，和共建團體目標的責任；在高層次知識學習的範疇中，教學者運用互惠式教學，與學習者在教學過程中互動，相對於傳統教學單一的講授方式，確實更能提升學習者的學習成效。

5. 根據 Stone (1993) 的說法，「鷹架」是非常複雜且精細的現象，融入了許多非常複雜的社會和溝通動力 (p.180)，其中包括教師或成人支助的品質、人際的關係、傳達的意義，與附著在當時情況下的價值觀、活動本身與相關行為，但是對於鷹架的層次與運用的技巧，仍有賴於研究者進一步的釐清。
6. 鷹架支持的教學並非一種嶄新的教學方法，而是把一些具有回應性質的教學做法加以統整，鷹架支持教學的核心在於建立催化思考的氣氛，以便實施各種有利於學生自行建構其思想的教學策略。
7. 介於老師與學習者之間，當他們參與聯合的問題解決時，「鷹架」支持包含了一種快樂、溫暖的互動關係；在合作過程中，成人支持孩子的自動性，藉著提供孩子可能的和敏感的協助，促進孩子象徵及策略的思考，並再孩子能力增加時，讓他們負起更多的學習責任。
8. 過去在「鷹架」支持的相關文獻，較多比例是在西方兒童，Rogoff 強調鷹架隱喻中固有的良好支持的教學型態，也許特別適合西方文化中較尋常的、以兒童為中心，和與學業有關的活動 (Rogoff, Mistry, et al., 1993)，因此，有效的「鷹架」行為，在各種文化之間可能有很大的不同，它的特性也只有從孩子所存在的整體社會的價值觀與要求去了解。

貳 國內鷹架教學相關研究

自從 Wood 等人於一九七六年於學術期刊發表以「鷹架」譬喻協助學習者學習、發展的歷程觀點以來，國外相關「鷹架」與「近側發展區」的實徵研究與理論探討如雨後春筍般，不斷萌芽發展，國人受到西方學術思想的啟發與影響，有

關「鷹架教學」的研究主題逐漸受到重視。

一、一般統計資料

博碩士論文的研究取向，某種程度反應出學術發展的趨勢。有關「鷹架教學」，「近側發展區」在國內的實徵研究，在文獻統計資料上(如表 2-3-1、表 2-3-2)，短短七年時間(一九九六年至二〇〇二年)，「鷹架理論」在國內學術殿堂上逐年受到青睞，其中博士論文六篇，碩士論文三十七篇；與「鷹架」概念有關的博碩士論文更高達二百八十篇以上(國家圖書館全國博碩士論文資訊網)。

表 2-3-1 「鷹架教學」博碩士論文年度發表篇數分析表

年份	1996	1998	1999	2000	2001	2002	合計
篇數	1	5	8	9	13	7	43
百分比	2%	12%	19%	21%	30%	16%	100%

表 2-3-2 「鷹架教學」博、碩士論文篇數比較表

類別	博士	碩士	合計
篇數	6	37	43
百分比	14%	86%	100%

在研究方法上(如表 2-3-3)，以質性研究比例較高，四十三篇中占二十九篇，並以觀察法、行動研究與詮釋法為主要研究方法。

表 2-3-3 「鷹架教學」博碩士論文研究方法使用分析表

類別	質性研究			量化研究	合計
	觀察法	行動研究	詮釋學	實驗法	
篇數	14	9	6	14	43
百分比	33%	21%	14%	33%	100%

在研究科目上(如表 2-3-4)，「鷹架教學」在電腦網路或多媒體的應用研究最多，其次是生物、數學等科學知識的教學應用，國語文與其他類別之科目較低。其中有關電腦多媒體在鷹架理論教學的應用，雖是近二年的事，但成長比例最快。

表 2-3-4 「鷹架教學」博碩士論文研究科目屬性比較表

類別	國語文	數學	生物	電腦	其他	合計
篇數	7	8	9	13	6	43
百分比	16%	19%	21%	30%	14%	100%

在研究對象上(如表 2-3-5),「鷹架教學」研究對象年齡層的分佈來看,以國小比例最高,其次是專科、大學的學生或實習教師,以成年人「非正規教育」的研究,相對比較少。

表 2-3-5 「鷹架教學」博碩士論文實施年齡層分析表

類別	幼兒	國小	國中	高中	專科大學	成人	其他	總計
篇數	4	15	8	3	11	1	1	43
百分比	9%	35%	19%	7%	25%	2%	2%	100%

二、國內相關研究摘述

試就幼兒、國小、國中、高中、成人相關之「鷹架教學」研究摘述如后：

(一) 有關幼兒「鷹架教學」之研究

首先,(1)不同年齡層的教室互動情境中,幼兒彼此對於合作行為、示範模仿與調適轉移具有鷹架的角色,成人適時的參與也足以影響幼兒的合作品質(萊素珠,1996);(2)幼兒小組活動中,相關的提問多從具體操作的感官經驗出發,並連結幼兒目前所學至其生活經驗,師生藉由擴充式問句、探詢式問句與提示,以引發幼兒適切的回應(林怡伶,2000);(3)不同特質的幼兒需用不同的技巧來引導,同儕間的互動學習應予重視(吳昭宜,2002);(4)幼兒在與他人的互動歷程中,受到教師、父母的教養方式在幼兒內化過程的影響(陳欣希,1999)。幼兒「鷹架教學」的研究,強調小組的互動,同儕彼此之間的合作,教師或父母在「鷹架」過程中所扮演的角色,配合兒童的發展與成長,呈現適當的鷹架教學策略。

(二) 國小階段「鷹架教學」之研究

在同儕互動行為上,孩童會以不同表徵方式進行溝通,遭逢學習困難時,孩童會有一套解決問題的方式,搭檔間討論的氣氛係直接影響數學學習與表現的重要因素,搭檔間能力的差距不是影響孩童數學表現的唯一理由(周慧如,1998);在小組討論規範下,學生充分發揮鷹架支持以增進國語文的學習效果(王慧勤,

2000)。

在動態評量的研究上，強調多階段動態評量比起靜態評量具有描述、診斷、區辨的功能實效，個體能力的成長與發展與其基本先備能力有關（許家驊，2001）；楊景淵（2002）也發現動態評量具有開展兒童潛能、促進學習遷移，提升評估學生真實能力及強化學習保留效益，透過動態評量亦可分析兒童概念改變的歷程。

在鷹架教學活動上，教師提供協助的結果，學生比較能夠聚焦對談重點，提出的想法也具邏輯結構性（林雅慧，2001）；在數學解題的教學中，老師的鷹架引導有助於低年級學生說明解題想法，老師直接告訴無法達到引導學生思考的效果，老師權威的角色也會阻礙引導的品質（蔡慧玲，2001）；張馨云（2001）則在實地觀察英語故事教學中發現，老師經常併用多種鷹架，並適時調整鷹架高度，以促進學生英語的學習與發展。

在運用「鷹架」方式實施網路教學上，吳幸收（1998）首先嘗試以建構主義取向的教學理念運用在國小電腦教學，探討建構式教學法與傳統教學法的教學效果差異，他建議：建構式電腦教學最好以漸進階段進行方式來實施，並以長時間的投入與觀察，教師應隨時充實自己的專業知能，以增進教師為學生搭設解題鷹架的能力。廖宜瑤（2000）以國小四年級學生運用電腦網路科技進行主題式教學，教師提供學生學習鷹架的口頭互動方式，可以影響學生運用電腦網路科技進行主題式學習。楊振嘉（2000）則透過網路世界的互動行為，將小學生不易理解的「酸鹼性質理論」問題具體化地呈現於網際網路上，透過網路上豐富的多媒體內容與龐大的使用者群，配合線上即時傳遞的訊息內容，達到即時、互動的網路教學，以彌補傳統法的不足；研究發現：學習者在鷹架教學設計下所扮演的角色，並非被動的參與學習的過程，而係主動思考、自行建立認知架構，由教師提供支持學生學習的鷹架，以達成學習遷移；在網頁設計部分，軟體設計師與化學教師對於網頁的設計架構、教學內容、操作狀況及流程設計上均認為活潑生動，在學習成效上，進入網站的學習者的學習成效均有顯著的進步，鷹架式化學網站尤其對於L型學習者幫助最大，而學習成效的結果與學習者先備知識並無明顯關係。畢先芸（2002）以國小學童透過與英語母語者進行電子郵件通信，其英文寫作能力明

顯高於獨立寫作者，特別是在句長、文法複雜度與字彙的難度上，學生不僅學會了語言，學生也更能體會中外文化差異，進一步發展了認知能力。

最後，在特殊教育的研究主題上，曹純瓊（2000）採單一受試之跨情境與跨受試之多探式設計，發現鷹架語言式教學有增進高功能自閉症兒童口語表達能力之學習效果，高功能自閉症兒童透過鷹架式語言教學，可以獲得口語表達能力，同時也收類化的間接影響效果。吳淑琴（2001）的研究也發現，透過鷹架式的遊戲團體，確實能增進個案的假裝性遊戲，同儕係遊戲團體中最重要鷹架，而同儕與個案的互動則有賴於教師的引導。

（三）國中階段鷹架教學之研究

戴文賓（1999）以探查國一學生初學代數的困難，以及克服困難所需的輔導，他發現以鷹架的輔導策略可以解決學生解題過程的迷失，例如（1）以「數線」為鷹架表徵代數式求值問題，有助於學生理解題意；（2）將方程式問題情境化，有助於學生理解解題的意義與程序。其次，在生物課的認知範疇中，蔡佩穎（1998）的研究以質性研究方式針對個案教師及兩個國中一年級班級的學生進行觀察與晤談，他發現：（1）教師在實驗教學時提供學生進行實驗與完成實驗的鷹架；（2）學生透過彼此在語言與行動上的互動，相互幫助、共同參與，以完成實驗活動，協助同伴「潛在發展區」的發展；（3）在實驗教學情境下，學生從教師搭建的鷹架教學流程與小組進行實驗的社會互動中，獲得概念的瞭解。李秀娟（1998）以準實驗法，探討前置組織因子教學策略、整合概念教學策略與傳統教學策略對國中生學習生物的影響，結果顯示：使用概念圖教學策略的兩組學生，成就測驗成績並未高於傳統教學策略的學生，實驗組使用「前置組織因子教學策略」與「整合概念教學策略」的學生，其成就測驗並無顯著差異，但是學生肯定概念圖可以幫助學習，此外，傳統的紙筆測驗只能測出學生的記憶程度，概念圖確能清楚的呈現學生的概念架構，是一種好的評量工具。黃繡梅（2000）研究中的第二部分以未有 STS 經驗的國二學生採取「鷹架」策略與行動研究法，能有效激發學生創造力、提升學生實驗探究能力與培育學生決策能力，加強學生建構知識，使學生擁有正確的價值觀與社會觀。

在鷹架策略的應用上，陳儀君（1998）的研究中，以探討國中學生在現實情

境下，解決測量問題的解題思維與互動歷程，研究者發現：在活動過程中，學生有許多零碎的想法產生，受到現實情境與同儕互動的影響，而引發各種可能的策略，包括辨識情境中可用的條件、依情境限制所做的修正及監控測量誤差等；學生經由「領袖發展」的解題策略，到「共同發展」的解題策略，小組成員藉由瞭解問題的意義意義開始，對可行的想法進行探索性的嘗試，最後執行實際的測量工作。

在鷹架網路教學上，羅豪章（1999）以互動式電腦多媒體設計理念，結合認知心理學、建構主義、情境認知學習理論、鷹架理論、知識系統結構理論與超文本連結概念，配合國中理化課程標準，自行設計一套電腦輔助教學軟體，實證研究發現：（1）透過受測者所進行的概念構圖可知 本 CAL 軟體確實可以讓學習者經過電腦的學習過程，逐漸自我建構相關的知識與概念；（2）由受測學生的訪談資料顯示，學生在使用 CAL 軟體進行學習時，能夠充分與電腦之間達到互動的目的，由分析資料顯示，人機互動情形是屬於反應式互動型態；（3）參加本 CAL 軟體的輔助學習可以幫助學生獲得較好的學習成就；（4）本 CAL 軟體可以提供一個讓學習者自我建構的互動學習情境，然而 CD-Title 的 CAL 所造成封閉式的學習環境，仍然無法達到雙向式的人機互動功能。

王琇慧（2001）也在肢體殘障的國中生發現，他們的學習意願與數學認知發展並不低於一般學生，在課堂教學中適時以合作學習策略搭設鷹架，可以引導學生提問、佈題討論、互助的教學能力皆有成長。

（四）高中階段鷹架教學之研究

陳昱宏（1999）的研究以瞭解高中學生生物課的合作學習活動中，學習歷程、影響因素及個案教師有效經營合作學習活動的教學實務，（1）透過學生與師生間的互動，可以激發學生在「近側發展區」中的學習，在經歷確認期、成形期與反思期階段的關鍵事件後，逐步達成活動要求的水準；（2）活動本身有助於理解、引起學習興趣，並促進思考，舊有學習經驗有助於現在的學習，使學習效果更好，此外，活動方式有趣，學生藉由親自動手做與相互討論中，使學習效果更為顯著；（3）個案教師有效經營合作學習教學實務，有助於提高學生學習成效。

（五）專科大學之鷹架教學研究

對於年滿二十歲的大學生：施思勤(2000)以運用團隊之傳遞式鷹架教學法，探討創意發展與鷹架教學，發展傳遞式鷹架教學策略與模式，並實施實驗教學；黃繡梅(2000)研究中的第一部分以未有 STS 經驗的準教學者(台師大大四學生)為對象，在「鷹架」策略的輔助下，參與食品添加劑活動，對提升教學者能否有效提升學生學習興趣、解決問題與知能建構能力、開放性思考階層等確實有幫助，他認為鷹架教學在實驗教學方面應培育生物教師適切地搭建鷹架的能力，多提供學生在實驗中討論與發表觀察現象的機會，數理能力的提升上具有實質的效果。徐椿樑(2001)以探討鷹架學習理論在專業技術科目的教學成效，研究發現實驗組與控制組的差異均達到顯著水準，尤其在高層次心智活動的程序性、經驗性知識的成就表現差異更大，鷹架教學確實優於傳統教學。邱富宏(2002)研究以技術學院學生融入後設認知策略的網路學習環境，學生的測驗分數獲得明顯的進步，且晤談資料與電腦歷程記錄都顯示對學習的正面影響。柯明月(2002)的研究發現：採用網際網路合作學習的環境確實能提高學生的熱忱與作品水準，學習者經由網站的互動，以提升學習成效，指導者亦能以單純數據分析了解小組的合作過程，以提升合作品質。翁培津(2002)的研究發現：在網路學習課程中，使用鷹架式學習輔導的學習者與使用提示式學習輔導的學習者，在系統停留時間上有顯著差異，彼此學習路徑也不盡相同，在學習成效上，鷹架式學習輔導的學習者顯然優於提示式學習輔導的學習者。在網路實際教學中，王進成(2002)應用派翠西網路(Peri-Nets)技術，作為模組化系統分析及發展的工具，使 NAL 的設計、除錯、更新與維護更容易達成，對於學習者的學習進度、學習狀態、學習路徑與動態行為的紀錄與追蹤、比對更加容易。羅宇詩(2001)試圖以鷹架式電腦輔助教學法，為學習者在日常生活情況與抽象科學概念間搭起橋樑，研究發現進入網站之學習者在學習上有顯著進步，此一鷹架式化學網站對於低先備知識者尤其有效。黃翊(2001)也發現：在研究所學生以「詞語鷹架」進入網路非同步討論區中，對於學習者的批判思考能力皆有正向的影響，使用較多種類的「詞語鷹架」技巧，將有助於學習者個體的發展。陳坤林(2001)在研究中設計了一個以過去學生作品作為學生參考範例的學習系統，利用範例推理機制，針對學生能力的差異，推薦學生合適的同儕範例，幫助學生完成線上練習與課程相關需求，

以解決網路學習中同儕支援不易的問題，對於網站所累積的學習資訊也可達到再利用的效果。林煒傑（2001）的研究也試圖建構一個網路學習系統，透過學生在學習系統中的活動探知學生的能力，以促進同儕互助的效果，並指引學生發展潛在知識範圍及自我反省。

對於國中小教師：劉靜嫻（1999）與李暉（1999）同樣都以探究職前生物教師對科學史取向教學及生態學專題研究的教學專業知能成長過程與影響因素，劉君的研究結果證實：藉由科學史課程設計與觀摩同儕演示，能夠改變職前教師對於科學史教學的理念與態度；在教學情境中，影響職前生物教師教學的因素包括教師鷹架的引導與學習者的先備知識等；李君的研究結果發現：師生間混合著蘇格拉底式的對話，教練帶生手，小組合作解決實驗問題有其必要性。何縉琪（2000）的研究以四位國小二年級女教師為研究對象，主張教師的專業成長是一種質變學習的歷程，他主張提供鷹架支持發展統整課程，透過系統化設計的專業成長活動，使教師成為自我導向的研究者，他並鼓勵教師建構積極的互動關係，實踐個人新的教學觀與社群觀，培養教師自我調整與自主研究的能力。左榕（2000）則以研究者的角度，參與觀察一位實習教師的教學省思成長歷程，他發現實習教師驗證經驗、修正教學的最佳方式是「再行動、再修正」，強調教育是經驗繼續不斷改造；其次，實習教師的教學後思考，藉由撰寫實習扎記與同儕對話的反省行動，不僅能夠提升教師的思考層次，也印證師徒制中的「楷模學習」與「社會對話」原則，並發揮思考引導行動的準繩。鄭章華（2001）也以合作方式協助國中數學教師進行建構教學，他主張向學生學習，以促進教學知識的成長，從「做(教)中學」，學習為學生搭造鷹架，在個案教師遭遇困難或挫折時，仍應給予鼓勵與支持。

對於年滿二十歲的成人學生：黃曉瑋（1999）以成人識字教學的語言互動觀點，探討國小補校教室中的教學與學習歷程，研究發現：（1）提問被教師用來架構學習鷹架，擴展「近側發展區」，讓學生競標發言權，並進行放聲思考；（2）提問的目的在於鼓勵學生發聲，增加師生間的互動頻率。

（六）其他有關鷹架教學之研究

廖琬秀（2000）的研究依附 Vygotsky 的文化 歷史觀點、「近側發展區」理論，及衍生演化而發展的社會建構學習論，探究社會大小環境對美國近代數學家 Norbert Wiener(1894-1964)的造就；研究者在錯綜複雜的文獻網路中發現：Wiener 的學習成長受益於學習環境中能力與智慧較高的長者，使得「近側發展區」得以開發，並指引學習方向、擴充學習領域，養成與他人討論的研究習慣。

三、小結

1. 在教師教學上，教師的「提問」，應從具體操作的感官行為出發，並連結學生的生活經驗，藉由擴充式問句、探詢式問句與提示，引發學習者回應；教師針對不同特質的學生，必須使用不同的技巧來引導，教師提供協助的結果，學生比較能夠聚焦課堂對話討論的重點，提出來的想法也較具邏輯性，直接告知答案，無法達到引導學生思考的效果；併用多種「鷹架」，可以適時調整鷹架的高度，促進學生的學習與發展。
2. 在同儕互動上，同儕係遊戲團體中最重要的鷹架，也是教室教學活動中最關鍵的鷹架。學生彼此之間會以不同的表徵方式進行溝通，學生透過彼此語言與行動上的互動，相互幫助、共同參與，由「領袖發展」的解題策略到「共同發展」的解題策略，以完成實驗或解題活動，幫助同伴「近側發展區」的發展，同儕間的討論氣氛係影響學生學習與表現的重要因素。
3. 在特殊教育的應用上，「鷹架」語言式教學，有增進高功能自閉症兒童口語表達能力的學習效果，透過「鷹架」式的遊戲團體，確實能夠增進個案的假裝性遊戲；此外，課堂教學中，適時以合作學習策略搭設鷹架，可以引導肢體殘障的學生提問、佈題討論與互助的教學能力皆有成長。
4. 在網路多媒體互動上，學習者在「鷹架教學」設計下所扮演的角色，並非被動的參與學習的過程，而是主動思考、自行建立的認知架構，由教師提供支持學生學習的鷹架，影響學生運用電腦網路科技進行主題式的學習，達成學習責任遷移，對於大專生的批判思考能力也有正向的影響；教學者必須隨時充實自己的專業知能，以增進教師為學生搭設解題

鷹架的能力。

5. 在鷹架教學策略上，「鷹架」活動本身有助於理解，引發學習興趣，並促進思考，「鷹架」的輔導策略可以解決學生解題過程的迷失，有效激發學生的創造力，並提升學生問題探究的能力，以建構知識；舊有的學習經驗有助於現在的學習，使學習效果更好，學生肯定「概念圖」可以呈現概念結構，幫助學生學習。
6. 在專業教師成長的研究上，成人學習者（包括教師的在職訓練）教育是經驗繼續不斷的改造，透過不斷的思考與行動，改進教學方式，以教練帶生手，小組合作解決實驗的問題有其必要性，教師的專業成長是一種質變學習的歷程，提供「鷹架」支持發展統整課程，透過系統化設計的專業成長活動，使教師成為自我導向的研究者。
7. 在成人學習者的研究上，提問的目的在於鼓勵學生發言，增加師生互動的頻率，提問被用來架構鷹架，擴展成人學習者的「近側發展區」。

第四節 文獻探討後對本研究的啟示

知識的形成，從建構論、社會建構論，到 Vygotsky 的社會文化觀點；Vygotsky 的思想淵源與「近側發展區」；成人學習與鷹架教學；教室言談與鷹架教學；鷹架教學的方式與策略；綜合國內外相關研究，彙總對於本研究在研究方法、思想觀念、教學任務、教學策略應用、師生互動、師資訓練、教室情境、學習評量、師生與同儕關係等，有以下九點啟示。

一、 在研究方法的啟示上，著重分析發展的歷程，探究人類發展的因素，採用「言談分析」的取向，對問題做更深入而詳實的了解

Vygotsky 以自然和辯證取向來研究人類心智的發展，著重發展的歷程，捕捉發展的初始狀態，分析心智發展的起源，探究促使發展的根本因素，以了解外在現象與內在歷程的關聯。Vygotsky 的分析重視對話與社會、個人活動的關聯，在探索語言思維的過程中，可以採用「言談分析」(discourse analysis) 的方式，去研究這個單位的發展、功能和結構。Vygotsky 認為，藉由分析人類運用「語意媒介」的情況，可以了解人類思考的發展，在社會互動的情境下，探索符號對個人心智的影響。

成人學習者的質性研究重點在於「如何」和「為什麼」，主要旨趣係自資料中尋找理解與意義，探究成年人如何賦予其生活意義？對於他們的經驗如何詮釋？又如何建構其社會世界的過程。由於教室言談是在複雜、而且動態的社會關係中形成，以往用預先設定的類別做量化分析的方法，已無法詳實描繪教室言談的面貌，多重文化觀點的考量愈形重要，將「言談分析」的取向引入成人教育的研究之中，不但在方法學上可以和質性研究相結合，對問題做更深入而詳實的了解，同時也可以藉由社會學的觀點，增強研究的理論基礎。

二、 在思想觀念的啟示上，強調人人皆有潛能，只要經由適時的提供協助，都可以達到獨立自主的學習，以建立「教學先於發展」的教學觀

「近側發展區」是在師生或同儕互動中創造出來的；「近側發展區」是一種動態的發展狀態，是不斷的改變、轉化與成長；「近側發展區」是個體認知發展的核心區域，它是師生或同儕間交互作用的區域，因此鼓勵教學者或程度較高的

同儕，能夠直接與學習者互動，使學習者的心理功能得以在文化架構下，於「近側發展區」內儘可能完全發揮。「近側發展區」更認為人人皆有潛能，只要經由適時的提供協助，都可以達到獨立自主的學習。因此，Vygotsky 特別強調「近側發展區」中，教師或成人的適切指導，與同儕的相互合作。

Vygotsky (1935/1978) 主張：「好的教學應該先於發展，應能喚醒和激發生命中潛在的功能，使其朝更成熟的方向發展，學習若只順應已完成的發展水準，遷就昨日的發展，從整體的發展來看，是沒有效率的(p.86)。」換言之，教學在於創造學習者的「近側發展區」，提升學習者的認知發展層次，就 Vygotsky 的觀點，良好而有效的教學一定要把握受教個體的「近側發展區」，在這個區域內，教師給予學習者充足的引導、支持與練習，就能讓學習者「有機會」發展出新的行為結構，師生、同儕在密切合作中，享受學習的過程，完成階段發展的目標。

三、 在教學任務的啟示上，有經驗的教學者或有能力的同儕，提供漸進式的「鷹架教學」支持

Vygotsky 以為，教學的任務在於發掘學習者的潛能，提升其認知層次，完成其獨立學習的能力。「鷹架」是一種隱喻，用以描述教師或同儕理想的角色，也就是在老師與學生互動時，提供暫時性支持的歷程；因此，歷程是循序的，而非躍進的，是在連續不斷的師生互動中，透過「問題 解決」策略，逐步充實認知的內容。在「近側發展區」中，個人很難獨自完成作業，需要有經驗的教學者或有能力的同儕提供必要的協助，直到能夠獨自完成工作；鷹架教學可以是父母 子女、老師 學生、專家 生手、學生 學生等，促使「鷹架教學」支持學習者走過「近側發展區」的歷程，教學的終極目的就是協助個體獨立學習，由社會支持到自我支持的歷程。

四、 在教學策略應用的啟示上，強調活化的原則，以激發學習者心理與語言的作用，使學習者在下一次的嘗試中，顯現更大的進步

在過去的成人教育學上，過份偏重「教師講、學生聽」的教學活動上，課堂上少有互動，學習者唯師命是從，少有異議，所獲得的只是片段的記憶與瑣碎的知識，影響學習者獨立思考、統合與歸納知識，及運用知識解決問題的能力。理想的成人教學應該注意教學歷程中，學生的想法，發現學生的問題，示

範、使用適當的策略帶領學習者逐步解決問題，激發學習者心理與語言的作用，或對學習者的表現給予回饋的訊息，就是一種有力的協助，使學習者在下一次的嘗試中，顯現更大的進步，運用多樣的教學型態，使教學活動更加活潑，使學習者樂於學習。尤其成年人是一個異質性很高的人口群體，每個人的職業、教育背景、社經地位、生活習慣各不相同，因此選擇適合學習主題的教學方法，有賴教學者的巧妙安排。

五、 在師生互動的啟示上，教學者應該給予學習者自主多一點的關懷，強調教學者的指導與同儕的合作，培養群性互動、主動參與的過程，達到學習責任遷移

Vygotsky 主張，教師不是學生學習知識的唯一來源，強調人類學習的現象與身心發展的意義，及在學習歷程中所扮演的角色，包括主動建構知識的能力，教學者應該給予學習者自主多一點的關懷，進而關注週遭的一切，運用「互動」的方式，使個體與環境連結，讓個體與環境都能永續發展。Vygotsky 的「近側發展區」更是強調成人的指導與同儕的合作，透過合作學習中，正反意見與問題激盪，對於嬰幼兒高層次心智功能提昇的影響，對於成年人，一般認為生理發展成熟，心智上可能產生認知不協調的情況下，進而追求內在的理解動機，達到學習成長的潛能。

運用 Vygotsky 的理念在成人教室情境中，群體生活是人與人間相互影響，使人的本質發生改變的過程，「討論」有助於對人與事的瞭解，培養群性互動，主動參與，成人學生重視學習的參與，才能使意見得以溝通、經驗得以交流，因此，成人的學習是自願的，師生透過互動的過程，使班級成為一個合作團結，而非完全競爭的團體。

採用「互惠式」教學法，老師與學生輪流扮演教學者的角色，首先先由老師示範，學生從旁觀察後，再以初學者的角色參與小部分的認知活動，隨著份量的增加，學習責任也逐漸增大，教學者僅從旁引導與糾正，直到學習者對複雜的認知領域完全熟悉，學習的責任也完全移轉為止；教學方法上也可以採用「放聲思考」方式，藉由學習者將思考的過程說出來，並與教師、同儕分享學習經驗，「互惠式」教學法係根據鷹架理念的發展而來，強調學習者在老師的協助下，依照自

己的速度學習，以完成比自己能力稍高一點的目標，教學者在提供支持時，需以導向自我支持為目標，教學者也應不斷監控學生對策略的需求，調整學生的認知策略，以進行學習責任的遷移。

六、 在師資訓練的啟示上，尊重成人學習者的特性，發揮專業教師的功能，朝向多面向發展

成人教學者的角色應是學習資源的提供者、學習過程的引導者與促進者，一方面尊重學生的學習特性，一方面強調教師專業性的重要。在學習過程中，教學者應隨時觀察學習者的需要，給予適時、適切的協助，發掘學習者的缺陷、問題，教導適當的認知策略與技巧，設計充實課程的教學活動，以填補發展與學習的間隙，幫助學習者發揮最大的潛能，以創造學習者的「近側發展區」。所以教學者的功能是多面向的，他不再是傳統的注入知識者，而是扮演一位教導者，與教室情境的助長者、催化者，也是學習改變的引發者，教學的任務在於提供學習刺激與示範，透過教學活動雙方的意見交流與溝通，師生間不停的回饋與調整，引導學習者的心理能力，包括知覺、注意、記憶、語言及認知的發展等。

七、 在教室情境的啟示上，激勵學生參與教學的對話，使好的教學能夠超越和引導發展

「近側發展區」的理論基礎在於仲介（mediation）的概念，它是藉由與教師（或成人）能幹的同儕的社會對話學習語言的概念，教師必須提供時間讓學習者參與和老師與同儕的對話，沒有社會仲介，在「近側發展區」的成長是微不足道的；其次，Vygotsky 主張，人類高層次的心理活動，諸如記憶、知覺、語言、認知等，源起於外在的社會互動過程，而終至個體的內化作用；Vygotsky 建議，好的教學應該是要超越和引導發展，他鼓吹使用展示、示範、提問、引導等方式做為老師引導發展的方法；他更相信：「有危機的學習者更需要老師額外的鼓勵，去學習更抽象的技能與發問形式。」

「說話」（talking）或「言談」（discourse）屬於個體外在化的思考，在大班教學中，激勵學生參與教學的對話，乃是教師的重要任務。Vygotsky 認為人人皆有潛能，透過語言的互動，適時給予協助，以達到獨立自主的學習。因此，允許學習者在家庭、學校或學習的情境中「說話」是很重要的；學習者在家庭、學校

需要學徒般的學習經驗；學習超越發展，有必要教師或能力較佳的同儕需要提供經驗與示範策略來支持學習者的成長學習，教師成為一個引導學生學習經驗的促進者。

八、 在學習評量的啟示上，強調多元評量的方式，強調預測、診斷和補救的功能，以開發潛能，達到個體最佳的發展狀態

多元評量必須針對學習者的學習能力與智力作「量的測量」，同時也針對學習者的心理歷程作「質的分析」，以改進目前過度偏重靜態評量的缺失。教學評量包括未教學前的預備性評量，以了解學習者的起點行為；教學過程中的形成性評量，以了解學生階段性的學習表現；完成教學後的總結性評量。多元評量強調預測、診斷和補救的功能，以預測學習者的學習潛能，診斷學習者的認知缺陷與問題癥結，實施補救教學，以開發潛能，達到個體最佳的發展狀態。

九、 在師生與同儕關係的啟示上，建立教室友誼的氣氛，使成人學習者在被他人接受與安全的環境中學習，實現自我

成人學習者需要在被他人接受與安全的環境中學習，才能發揮最大的學習效果，所以教學者應努力培養班級中的友誼氣氛，採取適當的方式，例如小組討論，讓成人學生在課堂上有更多互動的機會，在支持性的教室環境中，建立良好的教與學的親和力。透過師生、同儕間的對話與互動，使學生能經驗並探索自我概念、問題解決技能，和內在自我成長的歷程。在學習歷程上，重視教室的互動與同儕的合作學習，Vygotsky 強調學習的社會互動歷程，藉由教室的師生互動與同儕的合作教學，由能力較佳的學習者擔任小老師進行指導，同儕之間互為師生，進行互動，以達到相互切磋的學習效果，促進認知的發展。