

學習理論與教學心理學的互動

林 清 山

【摘 要】

本文首先根據Glaser (1982) 的〈教學心理學：過去、現在和未來〉這篇論文，說明過去哲學中的學習理論如何演變為後來的「教學心理學」(instructional psychology)，終於使得心理學理論能與實際的教育情境相連結。其次是根據Glaser (1990) 的〈從教學研究裡學習理論的再出現〉這篇文章，陳述三類重要的教學方案，並預期將來可能由這些教學方案的教學實驗中產生不同的學習理論。最後，本文作者整合上述Glaser的看法，強調：學習理論與教學心理學研究二者之間，以及教育哲學的理念、教育的實際活動與心理學的實徵研究之間，都必須彼此互動、溝通、調整，各方面都才會進步，對實際教育才有幫助。

關鍵字：教學心理學、知能、教學研究方案、學習理論、連結科學

壹、Glaser (1982) 論「教學心理學」的過去、現在和未來

Glaser (1982) 在〈教學心理學：過去、現在和未來〉這篇論文中，強調指出：從事教育專業的人，如果要有工作效率的話，必須具備兩件事：第一是對人類行為的科學知識，第二是對人類價值及社會目標的哲學解釋。換言之，教育專業人員通常必須根據哲學理念和科學心理學的證據，提倡某些原理原則，來從事其實際教育工作。舉個例子來說：如果我們相信自然主義的說法，認為教育目的在使個體天賦能力得到循序和諧的自然發展，那麼我們在從事幼稚園教育時，便會主張透過遊戲、玩具等協助兒童充分而自然的發展出這些能力。如果我們以杜威 (J. Dewey) 的實驗主義為理念，認為教育即生長、教育即生活、教育是透過經驗而學習、目的在增進適應環境的能力，則我們便有堅強的理論根據可以採取新的教育措施。例如，在成人教育的活動中為參與成人教育的學員安排出國遊學 (study tour) 的活動，讓學員在遊學的過程中體驗不同文化環境的生活，增進他們的知識和經驗，這樣的教學措施便算有其教育理論根據。

首先，Glaser (1982) 針對教育心理學的發展進行扼要的歷史回顧：最早是桑代克 (E.L. Thorndike) 把連結論的學習三定律應用到教學，引申出練習律、準備律、效果律來應用到教學上。桑代克不但提出這個理論，還在1922年寫了一本《算術心理學》。在這本書中，他把在實驗室找出的定律，應用來教小朋友，看看小朋友怎麼學會加法。大家都知道，他是用貓來做實驗的。他把貓放在問題箱 (puzzle box) 裡，讓貓去嘗試錯誤，貓終於學會踩下踏板，使門栓打開，然後跑出來得到食物，就得到了一個好的、愉快的效果。貓最後解決了問題是因為適當的連結產生了正確反應之故。這個就是他所謂效果律的應用。他把這個方法應用到小朋友學算術，如果小朋友做對了，得到了老師誇獎，再繼續做對，就會有愉快的結果，這就是應用了效果律，如此類推。但他所寫的《算術心理學》馬上就受到杜威的批評；杜威認為這推論未免太快了！躲在實驗室做一些科學研究，然後就搬出來用在小孩子的算術計算上。但是，小朋友是小朋友，並不是貓！這就是我們現在所謂的母群外在效度有問題；既然是實驗室做的實驗，問題箱也不等於學校，這是所謂的生態外在效度有問題。以這個例子來說，杜威覺得實驗室精密科

學應用和實際教育應用之間可能還缺少了一個連接的科學，這個連接的科學，他暗指的是教學心理學。

之後，正好行為學派盛行起來。行為學派越來越講究客觀科學，與杜威的想法越離越遠，而心理學與教育也分道揚鑣，沒有合作的時候。到了二次大戰以後，心理學與教育工學合作，心理學與教育兩者恢復和睦關係；這時候心理學才有機會和實際的教育配合，心理學家才有機會和教育學者實際合作。再來是1960之後，由於「時代精神」(zeitgeist)的激勵，心理學與教育學又統整在一起了。當西元1957年蘇俄發射第一枚人造衛星Spunik時，美國各界都頗為緊張，整個社會認為需要檢討為什麼美國的科學會輸給蘇俄。檢討結果，認為主要原因可能是教育本身的失敗，所以那個時候社會人士就強烈要求教育系統要整個改革才行。同時，教育界的學者本身也開始檢討，也認為必須要加緊進行教育改革、課程發展等(受這方面的影響，後來我國教育部也進行了自然科學課程等方面的改革)。此外，心理學家也開始反省自己，認為自己只是躲在實驗室裡進行純理論的研究，忽視了真實的教育或社會情境。他們開始覺得只在實驗室做實驗是不夠的，應該進入實際的教育情境、實際的去參與教育工作。換句話說，心理學的理論對不對，應該在實際的學校情境中，以學生為對象來接受檢驗才可以。教學心理學這時候就因為這樣的時代精神而慢慢出現。

1964年，Hilgard所編的《學習與教學的理論》年鑑出現了。最值得我們注意的是在這個年鑑中，布魯納(J. S. Bruner)開始區分描述性(descriptive)學習理論和處方性(prescriptive)教學理論的不同。這個區分相當重要。因為布魯納開始把教育研究工作區分成描述性的和處方性的兩種。早期心理學家在實驗室所做的都是描述性的研究，強調事實(是否為真)和拿出證據來。他們要尋找的是「倘……(條件)，則……(行動)」的原則，和普遍性原理。例如，「倘老鼠壓下槓桿而得到食物，則下一次再看到槓桿時壓槓桿的概率會增加」。這是斯肯納(B. F. Skinner)利用老鼠反覆實驗所得到的——增強原理。進行描述性研究的心理學家希望不管對動物也好、兒童也好、大人也好，這種普遍原理都可適用。可是只講究描述性的普遍原則對辦教育者並不大恰當，因為辦教育的人士更應該強調處方性研究，也就是重視教育效益，並且要問「這樣做有沒有效」？如果沒有效，需再換另一種做法。所以講究的是「為了……(目標)，應該採取……(策略)」。如果這個小孩有學習困難，我們就要研究應該採取什麼策略；如果另一個小孩又有另外一種學習困難，就應該決定另採其他策略。講究的是要

怎樣才適合於這個小孩。既然是這樣，就應該是特定性原則，而不是狗、貓、人都可適用的普遍性原理。因為這個小孩可以適用的，另一個小孩不一定可以適用。這一點頗類似於我們最近所強調的領域特定、學習者特定和情境特定。教學心理學家特別強調「性向處理交互作用」(aptitude-treatment interaction, ATI) 研究，就是強調教學措施應該因兒童的個性、性向的不同而有所不同。這就很合乎我們的教育理念——適應個別差異的理念。

接著，在1969年的《Annual Review of Psychology》這本雜誌中，「教學心理學」(Instructional Psychology) 這個名詞正式出現。杜威所預期的連結科學(linking science)——教學心理學，真正出現，而心理科學應用和教育實際應用之間也真正互動了。換句話說，教學心理學有一個任務，就是理論實驗要與教育實際情形配合。這並不是說把實驗室的理論直接拿來用在教育方面，而是心理學家要直接到教育情境中做實際的研究工作，教育學者也要了解心理學理論。兩者配合，才會進步。

80年代，認知心理學成爲心理學界最有力的理論，它研究的對象是人，而且是研究人類複雜的行爲和認知歷程。也因為這樣，更強調與實際的教育配合。按照Gagné & Dick (1983) 的分析，認知心理學研究的主題與貢獻，主要是在認知策略(cognitive strategies)、認知歷程的自動化(automaticity)、知識的編輯(compilation)、後設認知(metacognition)和基模(schemata)等幾個方面。例如，探討學生在進行文章學習時採用什麼學習策略，研究能否設計訓練課程來教導學生學會各種認知策略，分析學生在解「河內塔」(Tower of Hanoi) 之類的問題時是經過什麼認知歷程和採用什麼問題解決策略，都是屬於認知策略方面的研究主題。又如，比較生手學生和專家學生對文章閱讀的理解程度的差異時，會發現生手學生閱讀文章時，連看到字都唸不出來，甚至不認識。因為編碼歷程未自動化，閱讀過程中，必須佔用很大的注意管道，進行控制的處理，所以理解文章的深層結構便有很大困難。這是屬於認知歷程自動化方面的研究主題。至於所謂知識的編輯、後設認知、和基模等研究主題，也對實際教育有很大的影響，將於本文第貳部分再舉例說明。

總之，由上述第壹部分可以看出：心理學最初爲一門客觀科學，很重視學習理論，重點在研究學習的歷程。之後，一直到教學心理學真正出現，才真正落實，與實際教育結合在一起。

貳、Glaser (1990) 論從教學研究裡「學習理論」的再出現

在〈從教學研究裡學習理論的再出現〉這篇文章中，Glaser (1990) 首先指出：認知心理學把研究重點改在研究學習所產生的「知能」(competence) 方面；認知心理學家針對人類各方面的知能和實作表現進行認知分析的結果，得到很多發現，而這些發現正在引導各種教學方案的發展。但是，從這些方案所根據的有關學習與教學的理論或假定看起來，又顯示各方案所強調的學習理論之間存在很大的爭論。也許這些教學心理學的實驗工作將可能會影響到學習理論，並促使學習理論的再出現。

下面分別說明受到認知心理學影響到的三大類教學方案。第一類是為獲得程序性知識 (procedural knowledge) 和認知技能的方案，與「知識的編輯」有關。第二類是為促進理解的自我調整和實作表現控制策略的方案，與「後設認知」有關。第三類是為培養解決問題所需的結構化知識和心理模型的方案，與「基模」有關。

一、為習得程序化知識及認知技能的方案

Glaser (1990) 所介紹的第一類教學方案是Canegie-Mellon大學安德遜 (J. Anderson) 教授設計的電腦家教教學方案。它可以教學生使用LISP人工智慧的程式設計語言，做幾何證明或是解代數方程式。換言之，方案的主要目的在教導學生去習得程序性知識與明確的認知技能。就好比動作技能一樣，我們的頭腦在處理問題、解決問題 (例如學生在解算術應用題) 時，也需要一些技能，這些技能就叫做認知技能。安德遜所設計的這個方案是根據ACT* (Adaptive Control of Thought) 理論，主張我們的思維活動是具有調適性的，所以要透過知識編輯 (knowledge compilation) 歷程，將陳述性知識 (即knowing what) 轉換為程序性知識 (即knowing how)，最後達到自動化階段。這就好比動作技能，要先經過認知期、再進入定位期，最後達到自動期 (Fitt, 1962) 一樣，需要經過一段調適的過程。例如，我們學騎腳踏車，剛開始時騎車會搖擺不定，但隨著練習的增加，越來越能調適，到後來就騎得很穩了。所以，在此一教學方案裡，學習者要努力學習能夠有效表現某項

明確界定的認知技能。

程序性知識基本上是用「倘……則……」（if……then……）的「條件—行動」語句來構成的，例如，這個方案可以教導學生使用下面的程序性知識：

倘 目標在證明 $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$
且已知 $\overline{AB} = \overline{XY}$ $\overline{BC} = \overline{YZ}$ ，
則 要先設定次目標去證明
 $\angle ABC = \angle XYZ$
以便可以應用SAS全等定理。

有些學生經由聽講或讀數學教科書而具有SAS（邊-角-邊）全等定理的陳述性知識，但看到題目並不會解答。這是因為陳述性知識還沒有被編輯為程序性知識的緣故，就如同還沒有把人的語言編輯為電腦的語言一樣道理。

研究發現：專家和生手有兩點很大不一樣的地方。第一點，專家不但陳述性知識豐富，而且早已透過知識編輯歷程，將陳述性知識加以程序化（proceduralization）。比如說，專家很會解幾何題，生手卻不太會。比較起來，專家看一下問題就能掌握主要概念，這是因為他老早就透過知識編輯歷程把陳述性知識轉化成程序性知識了。也就是說，專家可以很快把握可利用的「條件」，而採取適當的「行動」。第二點不同的地方是：專家可以把一系列條件語句合併或串節（chunking）而成為具有同等效果的一個條件語句，這就是「合成」（composition）。就好比我們在學太極拳時必須腦中記得一個一個的步驟，可是熟練了以後就用不著這樣，因為就會好幾個步驟合成在一起，做出一連串動作。生手還要慢慢記動作，但是專家一下就能做出動作，也就是說，他不但把陳述性知識變成程序性知識，加以編輯化，而且還自動化了。

這個教學方案主要提出的教學原則是：(1)凡是遇到一個問題，就先經由陳述性知識分辨「條件」是什麼和應該採取的「行動」是什麼；讓學生弄清楚後，學習才會產生；(2)電腦家教會根據學生選擇適當題目，要求學生達到某種實作表現，而且一有錯誤就要求改正，才可使錯誤最小化。這就是這方案的學習理論。由此可見，安德遜的理論係傳統實驗心理學有關「學習」方面研究的延續，顯示受到斯肯納的行為塑造（shaping）和漸次接近法（successive approximation）和早期編序教學法之理念的影響。

二、為促進理解的自我調整和實作表現控制策略的方案

第二類教學方案是為促進理解的自我調整和實作表現控制策略的方案，特別重視後設認知、監控策略（monitoring strategy）、楷模示範。這裡，不管是自我調整或控制策略，都是後設認知的方式。換句話說，為了要促進理解，我們要培養學生如何去後設認知、如何去自我監控。這一類有三個有名的方案：第一個是Brown & Palincsar（1984, 1989）的閱讀理解教學方案，第二個是Scandamalia等人（1984）的寫作教學方案，第三個是Schoenfeld（1985）的數學解題方案。像這類的方案都在訓練小朋友或學生如何利用後設認知來學習。這裡只以第一個方案——閱讀理解教學方案為例來說明。

Brown & Palincsar（1984, 1989）的閱讀理解教學方案其主要目的是要訓練學生在閱讀文章時和在閱讀後，能自我監控，以幫助自己理解。具體的說，是要教導學生在閱讀課文活動中練習使用提問、節要、澄清、預測等執行策略來監控閱讀理解情形。提問是指學生自己在唸完課文後，自己出題目來問自己。節要是請學生唸完後，問自己某一段大意是什麼，整篇文章最重要的是什麼。澄清是指唸完文章後，覺得好像是這樣，也好像是那樣，就要回頭再去求答案，要去澄清原來怎樣才對。預測則是讓學生唸完前幾段後，請他把書本蓋起來，猜猜看，如果他是作者，下一段會是如何？亦即預測這篇文章的結局會如何。

這一方案最值得注意的一點是：它採用交互教學（reciprocal teaching）的教學步驟。換句話說，老師先示範，例如先示範如何做節要，然後由學生輪流當小老師來引導小朋友使用這些策略。這一理論主要是根據社會建構論的觀點。社會建構論是覺得一定要有老師、同儕作為學習的示範，互相支持、互相詰問，學生才會發現也許自己想法不對，而漸漸的改變和調整自己的想法。換句話說，要透過這種社會歷程，慢慢責任轉移，幫助學生能獨自承擔學習的責任，幫助學生把思考歷程內化，也才能促進近側發展區（zone of proximal development, ZPD）的形成。所謂內化是說：學生最初需要老師及同儕的鷹架支持（scaffolding），最後自己單獨可以進行內在的思考活動。總之，其主要理論根據有二：第一、概念改變是學生自我引導的，亦即，從吸收同化、認知失衡、重新建構的歷程，到內化的歷程，學生都是學習的主體。第二、要在社會情境中學習才能有助於思考的內化（Vygotsky, 1978）；雖然學生是學習的主體，但是要能在其近側發展區範圍內參加學習，更要能

夠在社會文化脈絡中參與社會互動才能轉化思考，也才能有助於內化的歷程。

三、培養解決問題所需的結構化知識和心理模型的方案

Glaser (1990) 所介紹的第三類教學方案包括有「培養結構化知識(基模)的方案」和「為促進心理模型的方案」兩個教學方案，都與培養學生的陳述性知識、結構化知識有關。

(一)為「培養結構化知識的方案」——GUIDON方案

根據認知心理學家的看法，隨著能力的增加，知識各元素之間的組織就愈來愈結構化、組織化。這個結構化的知識結構就稱為「基模(schema)」(Rumelhart, 1980)。基模可以提供新舊知識的連結，可促進學習和問題解決。

Clancey (1984) 的GUIDON方案便是屬於培養結構化知識的方案。它是依照人工智慧的傳統所設計的專家知識教導系統，目標在幫助醫學院學生獲得醫學專業人員所特有的、組織良好的醫學診斷知識，並習得解決實際醫學診斷問題所需的那些捷思法策略(heuristic strategies)。專家醫師跟生手醫師不一樣，專家醫師不但醫學知識很豐富，而且很有系統；就因為很有系統，所以他診斷病情時很準確。因為他的知識結構很完整，基模很清楚，所以該是什麼病他一下就可以診斷出來。而生手醫師卻不是這樣；他的醫學知識缺乏結構，如果給一個病人，就沒有辦法像有經驗的醫師一樣，很快的知道病人的問題在那裡，應該從那裡治療。所以本方案認為需培養學生有組織的診斷病情的知識，並幫助學生學到醫療診斷的捷思法策略。所謂捷思法就是不必每個可能的辦法都試試看，馬上就根據恰當的醫學知識判斷，決定如何著手治療。

GUIDON方案所根據的學習理論是這樣的：學習是學生在偵測出問題解決之所以失敗的原因且設法獲得問題解決之後產生的。換句話說，本方案是把新的陳述性知識的習得視為錯誤偵測和補救的意識歷程；如果你沒有辦法發覺自己做這件事會失敗的話，你根本就無法知道你為什麼不會做這件事；如果未能發覺自己認知失衡，則根本沒有機會調整自己的想法，使認知恢復平衡。所以，這理論主張：學習是失敗驅使的(failure driven)。這個說法在學習理論中很重要，但有學習理論上的爭論(行為學派就主張讓學生的錯誤反應或學習失敗儘量減到最小。在第一類教學方案裡，安德遜強調自動化的知識編輯，也強調使錯誤最小化)。學習者是為解決認知衝突而引發學習

動機，並使用執行控制策略、詰問專家的策略，以建構新的解釋。根據這種學習理論，GUIDON方案所使用的教學原則是：(1)學生要自我引導，並透過觀察專家楷模所用的分類策略來診斷特定的病例，藉以學習專家楷模的推理歷程；(2)要在真實的問題解決情境中解決特定的問題，也就是要強調「情境特定」。

(二)「為促進心理模型的方案」——QUEST方案

那就是White & Frederiksen (1986)所發展出來的QUEST(電路系統故障排除的質性理解)方案，主要是用來教導學生排除電路故障。譬如說，現在收音機的電路故障，需要修理，老師要怎麼教導學生來排除故障呢？傳統上，老師教學生有關電路方面的知識時，老師總是畫一大堆電路圖給學生，上面寫著電壓多少伏特、電阻多少歐姆……等等。這對初學電路的學生而言，已十分難懂，也就更談不上會修理或排除故障了。所以QUEST方案認為我們不宜使用傳統的教學方法來教學生排除電路。扼要的說，QUEST方案是根據下面兩個學習理論的觀點來設計的；(1)學習是「心理模型」(mental model)的轉換的歷程：前面所說的GUIDON方案強調幫助學生形成結構化知識，亦即形成「基模」，基本上是結構化的陳述性知識，是語文式的心理表徵。但這裡QUEST方案強調幫助學生形成「心理模型」，而心理模型則是圖像式的、非語文式的心理表徵。所以，教小朋友有關電流、電阻、電壓的單元時，可能要鼓勵他們在腦中形成美麗的圖像，例如想像在大河順流或逆流中開輪船……利用這類立體圖像來表徵外在世界，使所學的東西變成更為具體。如果這些心理圖像是用來表徵電路方面的觀念的，便形成電路方面的心理模型。但是心理模型要隨著學習的進展而一步一步深入的轉換才可以。隨著心理模型轉換，才可以導致現存知識的重新建構，才會導致學習的產生。所以，學習是心理模型的轉換歷程。例如，以前不會把二度空間平面訊息建構為三度空間立體模型，而現在看到二度空間訊息立刻就會建構成三度空間的立體模型，便是心理模型產生了轉換，也就是產生了學習；(2)心理模型的轉換要有合理的順序：學生要先有機會接觸與他們天賦純樸的直覺模式(naive intuitive model)有關的「質的因果推理」之後，才可以進行量的推理。換句話說，質的因果推理才是概念理解的基礎，所以這個教學方案主張先從質的因果推理開始，再慢慢引入量的推理；不必像傳統的教學，一開始便進行像電壓多少、電流多少、求電阻多少之類的量的推理。這種主張與布魯納所說的要先經過影像表徵期，然後才進入符號表徵期的主張，是一樣道理。

根據上述學習理論，QUEST方案所主張的教學原則是：(1)透過質的心理

模型提供學生因果解釋的機會；(2)心理模型或問題表徵的出現要有合理的排序，以利漸次轉換，亦即，先能做質的因果解釋，才可進入量的因果推理；(3)要同時提供幾套可解決同一現象的互補的心理模型。最好是包括可以說明電路行為的，也包括可以說明電路功能的；不但有質的因果解釋，也有量的因果推理；(4)透過上述合理的排序，使學生的學習能夠錯誤最小化。總之，QUEST認為要根據這四個教學原則來促進心理模型的形成，才能有助於學生解決問題。

Glaser (1990) 所介紹的上述三類教學方案之中，第一類教學方案重視程序性知識的自動化，第二類方案強調後設認知，亦即策略性知識；而第三類方案則重視結構化陳述性知識，亦即基模和心理模型。值得注意的是這三類教學方案所強調的教學原則背後所根據的學習理論各不相同，將來可能會有所爭論。例如，在第一類教學方案中，為了獲得自動化、有效率的程序化技能所需的那些緊密的練習，是不是在第二類教學方案的合作學習團體的脈絡中也需要？是不是在第三類教學方案的醫學診斷那種高度結構化知識中也需要？都可能有不同的看法。這是Glaser (1990) 預期從教學理論研究中可能學習理論將再出現的原因所在。

參、學習理論與教學心理學研究的互動

以上第壹部分，先根據Glaser (1982) 的分析，說明如何由哲學理論出現科學心理學、學習理論，再發展出教學心理學。第貳部分，再根據Glaser (1990) 的看法說明三類教學方案的教學研究情形；Glaser並預期由這些教學研究中可能再度出現學習理論。在此，要強調的是：不管怎樣，學習理論與教育實際應用這兩部分的互動成長的價值將愈來愈增加。

至於第貳部分中所預期的新的學習理論的出現將來會是什麼樣子，目前尚不甚明確。但是我們可以從Mayer (1992) 的看法中了解一些。Mayer (1992) 認為「學習的定義」會隨著時代的改變而改變。過去，行為學派認為「學習是反應的習得」(learning as response acquisition)，亦即本來不會做這個反應，現在會做了，就叫學習到了。後來認知論認為「學習是知識的習得」(learning as knowledge acquisition)，亦即本來不知道這個知識，現在知道了，就叫學習到了。最近，建構論不認為學習是反應的習得或知識的習得，而認為「學習是知識的建構」(learning as knowledge construc-

tion)。換言之，知識是學生主動建構出來的，不是由教師訓練而來，或由教師灌輸而來的。Discoll（1994）更進一步將有關知識所建構的理論分為兩種。第一是建構主義（constructivism）：由J. Piaget所主張，認為知識是個體在內部主動建構的。但是知識建構的能力與個體內在的發展因素有關。第二是社會建構論（constructionism），主要是布魯納和維高斯基（L.S. Vygotsky）所主張的。重視的不是生理的發展程度，而是在社會文化脈絡下，與別人的互動情形。換言之，在文化背景下，在社會支持下，學生會漸漸有能力建構知識；雖然知識主要是學生自己建構的，但是還是要在所處的社會文化情境下，透過老師、同儕的鷹架支持才可以順利建構出來。還有，Resnick（1989）也認為學習是建構的（constructive）歷程。但是她還強調學習要奠基於個體的先前知識（knowledge-based），而且須因情境的不同而調整，因為學習是脈絡情境化的（situational）。這些都是與最近所提倡的情境學習主張有關的重要理論。由於社會建構論的盛行，最近的教學理論或教學研究亦開始顯示受到社會建構論的影響。例如：最近教育部所推行的九年一貫七大合科領域等有關計畫，強調由教師本身視學校當地社會文化背景和鄉土真實環境，彈性的編製統整課程，以進行多元的大單元教學，讓學生有機會在教師、同儕、多媒體的互動之下，自己主動的建構新的知識。尤其是，要在社會建構式教學及多元化評量相結合的動態歷程中，使學習真實化、生活化、活動化和趣味化，才能真正有助於學生的知識的主動建構。

將來，巨觀（macro）的研究和微觀（micro）研究仍須互動在一起。巨觀就是指哲學、教育理論、心理學理論等的看法，而微觀則是指實驗心理學、認知心理學等從人的內部認知歷程去分析研究所得的看法。這兩部分一定還要繼續合作，不要像過去各自為政、分道揚鑣。還有，哲學、教育學、心理學也要彼此合作、互相影響，經由互動而不斷成長。這樣才能真正有助於教育學術以及實際教育工作的不斷成長與發展。

註：本文係根據作者在國立台灣師範大學教育學系所舉辦「田培林教授百歲晉七冥誕紀念」學術演講會的演講內容修改整理而成。

參考書目

- 林清山譯（民80）。教育心理學——認知取向。台北：遠流。
- Driscoll, M. P. (1994). *Psychology of learning for instruction*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gagne, R. M. & W. Dick (1983). Instructional psychology. *Ann. Rev. Psychol.*, 34, 261-95.
- Glaser, R. (1982). Instructional psychology: Past, present, and future. *American Psychologist*, 37 (3), 292-305.
- Glaser, R. (1990). The reemergence of learning theory within instructional research. *American Psychologist*, 45 (1), 29-39.
- Mayer, R. E. (1992). Cognition and instruction: Their historic meeting within educational psychology. *Journal of Educational Psychology*, 84 (4), 405-412.
- Resnick, L. B. (1989). Instruction. In L. B. Resnick (Ed.). *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of robert glaser*, 1-24. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society. *The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA. Harvard University Press.

The Interaction between Learning Theory and Instructional Psychology

Chen-Shan Lin

Abstract

In this paper, the history of instructional psychology is first briefly reviewed, according to Glaser (1982), which was emphasized that a linking science, namely instructional psychology, is needed to intervene between learning theory and educational practice. Then, the development of three programs of instructional research — for the acquisition of proceduralized knowledge, the development of regulatory strategies, and the structuring of knowledge for problem solving — are introduced, according to Glaser (1990). Since instructional experimentation is now of increasing value, Glaser (1990) forecast the reemergence of learning theory within these instructional researches. Finally, this paper concludes and stresses that it is important for educational philosophy, educational practice, and instructional psychology to interact, communicate and modify mutually.

Key Words: instructional psychology, competence, programs of instructional research, learning theory, linking science