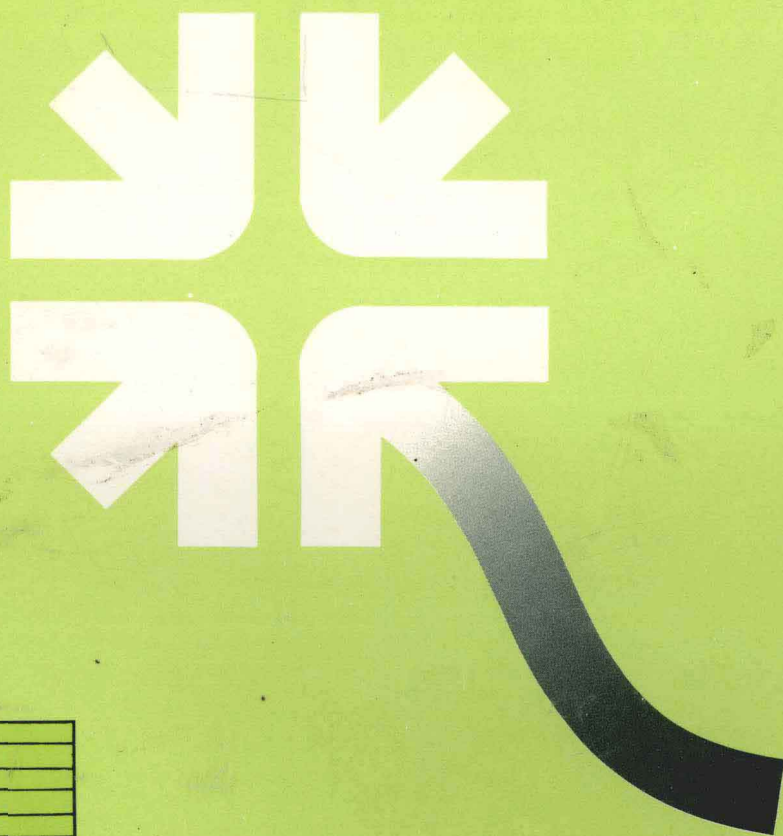


師苑教育叢書25

職業科目教學方法之 理論與實務

陳昭雄 著



師大書苑發行

職業科目教學方法之 理論與實務

陳昭雄著

師大書苑有限公司印行

職業科目教學方法之 理論與實務

◀版權所有翻印必究▶

著者：陳昭雄

發行人：陳淑娟

負責人：白文正

出版·發行：師大書苑有限公司

台北市師大路43號地下樓

電話：(02) 3627111 · 3633405

郵撥：0138616-8

經銷：師苑(圖書出版部)

台北市和平東路1段129-1號

(師大綜合大樓壹樓)

電話：(02) 3927111 · 3941756

3913552

印刷：淵明印刷有限公司

永和市成功路1段43巷5號

電話：9287145

出版登記：新聞局局版台業字第2190號

初版：中華民國78年7月

定價：新台幣貳佰元正

序 言

俗話說：「運用之妙存乎一心」，在教學中亦然。教師必須妥善而巧妙地使用各種教學方法，使學生在自己能力與興趣的基礎下，獲致最大的學習。

筆者在多年前，曾編就「技術職業教育教學法」一書。出版之後，獲得職業教育界的廣大回響，不但多方鼓勵，亦提出許多寶貴的指導意見。有感於教學理念的進步以及教育工學的發展，遂再行編寫此書，除了敘述傳統的職業科目教學方法之外，並說明電腦、影碟及電傳視訊在教學上的運用。

本書之完成，得內人及工教研究所師生的鼓勵與協助甚多，特此感謝。

陳 昭 雄

於師大工教研究所七十八年七月

目 次

序 言

第一章 緒 論	1
第一節 教學的意義	1
第二節 教學的原則	2
第三節 教學的因素	8
第二章 團體教學之策略	17
第一節 講述的方法	17
第二節 口頭問答的技巧	22
第三節 討論的技術	28
第四節 教學參觀	40
第五節 模擬之教學技巧	48
第三章 實習教學的導引	61
第一節 教學單的使用	64
第二節 示範法	76
第三節 作業法	83

第四章	指導獨立學習	89
第一節	獨立學習的型式.....	90
第二節	教師扮演的角色.....	94
第三節	研究技巧的應用.....	98
第四節	創造思考技巧的方式.....	102
第五章	協同教學策略之應用	117
第一節	協同教學的特性.....	117
第二節	協同教學的實施.....	119
第三節	解決工業問題的協同教學.....	124
第六章	教學媒體的使用	129
第一節	投影媒體.....	132
第二節	電影媒體.....	137
第三節	幻燈媒體.....	141
第四節	電視媒體.....	143
第七章	電腦在教學上的應用	151
第一節	電腦應用的分類.....	151
第二節	利用電腦進行教學.....	155
第三節	進行電腦教學.....	163
第八章	編序教學與電腦輔助教學	167
第一節	理論基礎.....	167

第二節	編序教學.....	171
第三節	電腦輔助教學.....	176
第九章	影碟在教學上之應用.....	207
第一節	影碟機的種類及功能.....	207
第二節	影碟在資訊儲存與檢索應用之特性.....	212
第三節	交談式影碟等級之區分.....	213
第四節	影碟在教育與訓練上之應用.....	215
第十章	電傳視訊在教學上的應用.....	21
第一節	電傳視訊的特性.....	219
第二節	電傳視訊之功能.....	222
第三節	電傳視訊在教育上的應用.....	227
參考書目		
附錄A	PIN中文繪圖系統.....	233
附錄B	CAS 中文編輯系統.....	245
附錄C	CAI教學畫面——工程圖剖面法.....	261
附錄D	CAI 課程軟體評估表.....	299

第一章 緒論

第一節 教學的意義

自古以來，教與學就伴隨著人類的進化與發展而不斷地充實改進。如果沒有教學的活動，人類的文化水準，科技進步不可能會有如此輝煌的成就。雖然教學在整個社會的進展過程中扮演如此重要的角色，但教學的基本意義仍須加以釐清，以便對教學有更清楚的認識。

孫邦正認為教學含有三個意義：(1) 教學要以學生的能力和興趣為起點；(2) 教學是指導學生學習，而不是替代學生學習；(3) 教學是協助學生充實其生活經驗，改造其生活經驗。(註1) 孫邦正的論點主要著眼於以學生為中心的教學，所以他特別強調：教學要以學生的能力和興趣做出發點，並以學生的活動為中心，指導學生自動學習，注重增進學生的生活經驗，改造學生的生活經驗以期變化學生的氣質，培育健全的公民。

美國教育心理學家布魯納 (J. S. Bruner) 將教學定義為協助或促成智能成長的一種努力。布氏認為個體智能的成長，係內外兩因素交互影響而來，教學則是有效的外在力量，因此在設計教學活動時，對於個體成長的歷程以及促進成長的時機，都必須有深切的認識。(註2) 布氏在教學目的方面強調「學習如何學習」而不是「學到什麼」。在教學的過程中強調學習者本身內在動機，教師應充份利用學習者天賦的內在學習意願。在教材方面，必須注意到教材的關連性與結構性，使學生能把握結構與原理原則，進而開創學習的準備度。在

教學方法上，則鼓勵學生發現學習以及直覺思考。

由以上的探討可以發現，教學不僅僅是知識與技能的傳授而已，爲了達到有效且經濟的教學目的，從事教學活動的教師必須在達成教育目標的前題下，具備良好的教學理論知識，並能運用各種有效的方法和技術，來引起學生的學習動機、興趣和需要，並提供各種材料、工具和方法以利學生學習，且能幫助學生解決學習上的困難，維持學生的學習興趣，進而使學生能自動自發地學習。

第二節 教學的原則

教學原則的功用是在幫助教師針對教學目標、慎選教學材料、運用教學方法和技術，來發展學生的知識技能，培育學生的理想態度，以養成學生的健全人格，使能適應國家和社會的需要，成爲一個良好的公民。(註3) 由此可知，教學原則是整個教學活動的重要依據。沒有教學原則作爲根基的教學活動，不僅會造成無目的的教學，也會造成沒有效果的教學，這對教師和學生都將產生無可彌補的損失。

原則的來源一般可分爲兩大類，一是來自學說和原理，亦即從理論中得來，另一就是來自事實和經驗，亦即從實際歸納而得。教學原則的產生也是經由理論和實際演變而來，因此各學者專家對教學原理原則的看法頗不一致，例如布魯納 (J. S. Bruner) 的教學理論，在教學應用上的四個原則爲動機 (Motivation)、結構 (Structure)、順序 (Sequence)、增強 (Reinforcement) 等原則。(註4) 孫邦正認爲教學所根據的原則，依教學的起點是準備和類化原則，依教學的過程而言是自動、興趣、個別適應和社會化等原則，依教學的結果而言是熟練和同時學習原則。(註5)

教學可以歸納成八個原則，即準備、類化、興趣、自動、個別適應、社會化、熟練、同時學習等。教師可根據這些原則，靈活地運用在教學活動上，以期達成有效的教學。現僅就教師在教學過程中如何運用八大原則論述於下：

一、準備原則

桑代克 (E.L. Thorndike) 的準備律 (Laws of Readiness) 強調：個體的身心狀態準備反應時，聽其反應則感滿足，阻止其反應則感苦惱。(註6) 在教學活動中亦是如此，教師在教學前，若有愈充分的準備，則愈容易獲得成功的教學。學生在學習之前，若產生了強烈的學習願望時，則會專心致志地努力學習。所以現在的準備原則通常都指學生的心理準備而言，這種心理的準備，就是學習的傾向和驅力，亦就是動機。引起動機，在教學上便是教師能夠有效地刺激學生學習。

教師在刺激學生，引起學習的動機時須注意：(1) 學生身心的成熟狀況；(2) 學生智慧的發展狀況；(3) 學生基本知能的狀況；(4) 學生的心向 (mind-set)、動機狀況。(註7) 並且要能掌握住下列原則：(1) 瞭解並配合學生；(2) 建立可達成的學習目標；(3) 適時提供必要的回饋；(4) 善用獎勵和懲罰；(5) 由動機延伸到興趣。(註8) 如此較易引起學生的學習動機。

二、類化原則

類化原則，在心理學上是指個體依據舊有的經驗來解釋新事物，並且融合新的經驗，使其成爲一種有組織的機體之心理作用。亦有學者以統覺作用來表示此種現象，並說明統覺作用是一種繼續不斷地重

4 職業科目教學方法之理論與實務

新組織經驗的過程，在此過程中新經驗固為舊經驗所左右、所同化，而舊經驗亦為新經驗所證實、所改正，其中尚含有分析、比較、判斷、選擇、估評、綜合種種之高級心理作用，固不僅限於「以舊釋新」之作用而已。(註9)

教師運用類化原則在教學活動時必須注意到：(1) 由已知到未知；(2) 由簡單到複雜；(3) 由具體到抽象；(4) 由近及遠。且要能充分瞭解學生的經驗能力，以作為施教的依據，並使教材按一定的順序，有系統、有組織地擴展學習範圍，在開始教學時，應用複述或問答以利學生回憶舊經驗，在教學的過程中盡量利用學生已有的經驗來指導學生學習，如果學生缺少必要的經驗時，則設法補充類化的基礎，使學生循序而進，容易學習。

三、自動原則

所謂自動，就是積極主動的反應，亦即自動自發地參與活動，因為學習是學生自己的責任，他必須自動閱讀、自動思考、自動實習、自動體驗，才能發現真理獲得經驗。(註10)從此可看出自動的原則，含有自己、主動和活動三種涵意，即除非學生自己學習，沒有人能代替而產生學習，且必須是積極自發的學習方能有所「自得」，並由實際的活動中產生反應以發生學習。

教學上要做到自動的原則，教師必須培育學生自學的習慣和自學的能力，並經常給予學生自治、自覺、自動、自導的機會，讓學生能夠從追求自己的目標過程中，自行提出問題，自行搜集資料，自行解決問題，以養成學生獨立的人格，培養其聰明之自我指導的能力。

四、興趣原則

動機是引起行爲的內在歷程，如果被動機引起的行爲活動專注於某一對象，而且活動的結果又能多次滿足時，個人將傾向於繼續向同一對象重複活動。此種專趨於某一對象活動的內在傾向，即稱爲興趣（Interest）。（註11）故而興趣是對於某種事物的積極注意以後，產生關心而附有強烈的一種情緒狀態。

影響興趣的因素很多，包括有：性別、成熟、經驗、教材、教法、環境等。前三者屬於學生本身的，後者則是外在的，可由教師控制的。教師在教學中應用興趣的原則時，必須先調查研究學生的成熟和經驗，以作為教學活動的依據，至於在教材的選擇上要深淺適中符合學生的程度，在教法運用上更要生動變化，促使學生積極地活動，以提高學習興趣，在學習環境方面，要能安排適當以培養學生廣泛的興趣，至於教師本身亦須多加自我充實，以能滿足學生的求知慾望，進而鼓舞啓發學生涉獵更高更深領域的企圖和興趣。

五、個別適應原則

人類由於遺傳、環境、及其本身學習之間交互影響的結果，造成每個人在身心方面都呈現著許多的不同，這種不同便是個別差異。有關個別差異的要素，在個人方面有智力、學業成就、特殊性向、經驗與背景、動機與情緒、學習方式等，在團體方面則有性別、年齡、社會階級和種族等。爲了能夠因材施教，使得人盡其材，所以教師需要瞭解形成個別差異的原因，個別差異的現象和性質，以期能夠個別適應，使每個受教者都能獲得充分發展。

學生因爲個別差異的存在，所以沒有任何一種教材或教學方法可以完全適合所有學生，因此教師在編選教材和實施教學的時候，若能多方顧及學生的個別差異，靈活地運用各種教學方法，以增廣或補救

學生的學習，就較易使各個學生充分發展其能力，並也易於引起學生的學習。

六、社會化原則

教育的目的，一方面在發展個性，使個人得以充分發揮其才能，另一方面在發展羣性，使個人能為社會謀福利，所以適應個性是教學活動的起點，社會化則是教學活動的最後目標。(註12) 因為人是社會動物，無法離社會而獨存，自出生以至成長，均生活於社會之中，受社會影響很大，社會化原則所強調的就是，協助學生認識社會、了解社會、適應社會，進而控制社會，利用社會及改造社會，以促進社會之進步。

社會化原則應用在教學上有兩點涵意。就教材而言，所謂社會化，就是教師應當根據社會的需要來選擇教材，使學生學習後可以用來適應生活的環境；就教學的方法而言，就是在教學時注意培養學生團體生活的習慣，互助合作的精神，社會的意識，服務人羣的理想，並且使學生從團體活動中學習共同需要的材料。(註13) 所以教師在運用社會化原則時，要特別注意使教學內容社會化、教學資源社會化和教學活動社會化等三方面。

七、熟練原則

教學上的熟練原則，在求學習的結果達到真正而徹底的程度，亦即一切學習都能真正理解，純熟精練，在消極方面減少遺忘，積極方面則能靈活運用，增加學習效果。熟練原則為美國教育家莫禮生（H.L. Morrison）所倡導。莫氏強調教學時教師必須指導學生作徹底的學習，因為學生所學得的知識、技能、理想等，一定要學得很純熟

，然後才能夠隨時在生活情境中拿出來應用，然後才能夠保持長久。(註14) 依此莫氏創造一熟練公式如下：預測→教學→調整教法→再教→再測→直到純熟為止。莫氏的熟練公式，和近來心理學上的精通學習 (Mastery Learning)，以及桑代克 (E. L. Thorndike) 的練習律，在基本理論上是非常相符的。

爲要使學生對所學的教材趨於熟練，教師在平時就要造成一種學習環境，使學生有練習和應用所學的機會。在應用的活動中，學生對於所學的知能，可以加深瞭解，也可以更爲熟練，教師亦應注意教材的複習，每一個單元教材學完後，教師要指導學生作一次有系統的複習，使學生把這單元的教材整理一下，以加深學生的瞭解，進而組成有系統的知識。(註15)

八、同時學習原則

同時學習係指學習者對於學習內容，同時採取全面的反應。因爲學習是一個整體的活動，學生在學習過程中，可同時獲得知識、技能、習慣、態度、理想等的發展，而這有賴教師在教學中予以培養。

克伯屈 (W.H. Kilpatrick) 認爲學習包含有主學習，即指教學時所要達到的基本學習和目的；副學習，即與主學習有關的思想和觀念；附學習，是指學習時所養成的理想、情感和興趣。因此教師在教學中要做到同時學習，在安排教學活動時就應注意到完整學習的意義，橫的方面應保持與各科間的連繫，縱的方面則加強學生全面學習成效，使主學習、副學習、附學習能有適當比例的平衡，以便學生在學習過程中收到完整教學的效果。

第三節 教學的因素

教學因素所包括的範圍很廣泛，若就整個學校運作的過程來看，亦即所謂廣義的教學，包括學生、教師、環境、目標、課程、方法和行政。若以教師在教室內的教學活動來看，即是所謂狹義的教學，其教學因素則有學生、教師、環境、教學內容、教學方法和教學目標等。所以不論就廣義和狹義的教學因素而言，本質上仍是一致的，並且彼此之間都相互影響相互關連，無法個別獨立存在，必須就各因素全面深入探討，並加以改進，才能提高教學效果。

一、教 師

就教學活動本身的性質而言，教學是一項需要智慧、技巧、領悟及努力的工作，並且要經過不斷地在職進修或研究，才能勝任其工作。教師在整個教學活動中扮演著關鍵性的角色，並對教學的成敗居於決定性的地位，所以若要教學成功有效，就應重視教師的素質，並提高教師的教學能力。

孫邦正認為優良教師所應具備的條件有：

1. 學識方面；包括普通學識和專科學識。
2. 專業知能方面；包括教育原理及方法、教學技能、訓導能力、領導民衆。
3. 品格方面；必須具有仁愛、熱心、公正、樂觀、自制、誠懇、合作、健康等。
4. 專業精神方面；必須能敬業和樂業。(註16)

古柏 (J.M. Cooper) 指出教師應具備的能力內涵為：

1.知識的能力 (Knowledge Competencies) 。指教師對所任教的課程及教材必須熟悉，並瞭解學習理論及管理教室的方法。

2.表現的能力 (Performance Competencies) 。指教師在實際教學或學習中，必須表現的行爲或態度。

3.統整的能力 (Consequence Competencies) 。指教師教學的結果能增進學生在情感及智慧的成長。(註17)

綜合以上的看法可知，教師若要教學成功，必須不斷地努力充實進修，提高所應具備的能力水準，不但在學識技能等方面必須配合時代的進步而提昇，且須在專業知能方面有所認識和研究，方不致在改進教學的過程中渾然不知所措。

二、目 標

教學目標是教學結果的指針，故教學效果的大小，恆視其教學目標之明確與否而定。惟有在明確目標的指引下，教師和學生才有努力的方向，因此若要達成教學效果，並能不斷地改進教學，首先要注意的就是能確定教學目標。

余書麟對教學目標的重要性提出如下的看法：

- 1.教學目標是一切教學活動的指針。
- 2.教學目標是選擇教材和教法的準則。
- 3.教學目標是測驗教學成敗的標準。
- 4.教學目標可以引起教師努力教學之興趣。(註18)

教學目標中最基本的應是行爲目標，依序而上是單元目標、學科目標、學校目標和教育目標。教師在進行教學活動時，應先對教學目標有所瞭解後，再按學生的程度訂定逐步達成教學目標的各種教學方法。

教師若要有系統地安排教學目標必須注意到：

1. 教學目標要和教育目標配合。
2. 教學目標要和學科以及學生程度配合。
3. 教學目標須能描述出教學時確實可達到的行為。
4. 教學目標要能描述出所預期的學習結果。
5. 教學目標須以可觀察可測量的方式來敘述。
6. 教學目標須精簡扼要。
7. 教學目標須有系統地組合，以使教學和評鑑更有意義。
8. 教學目標必須定期加以修正。
9. 在發展教學目標時須多方加以徵詢。(註19)

三、課程

教育的實質活動就是課程 (Curriculum)，師生教及學的材料就是教材 (Subject Matter)，課程與教材乃是實現教育目標的手段，教育目標則是指導課程與教學的南針，而如何把課程與教材予以活化而達成百分之百的教育效果，師生二者成功之教學活動乃是主要的關鍵。(註20) 從此可看出目標、課程及師生之間與教學的關係。

由於課程所包含的範圍甚廣，雷國鼎認為(1) 課程係達成教育目標之手段和方法，實現教育理想之工具；(2) 課程內容不僅包含書本知識，且亦包括生活經驗。(3) 課程為有計劃之學習歷程，而非無組織之學習活動。(註21) 由此可見課程不限於學習的內容，學校內一切有計劃的活動，固屬於課程的範圍，師生之間的相互關係，教學的方法及進行的程序，甚至學生的學習環境都可說是課程的一部分，課程乃教材、教法(包括教助)、時間三個因素的適意配合，以達成學習