

- 2.Computer Managed Instruction (CMI)：組織教材與追蹤學習者記錄與進度。
- 3.Computer Mediated Communication (CMC)：利用電腦與通訊科技使溝通交流更方便。如利用 Email、BBS、視訊會議。
- 4.Computer-Based Multimedia (CBM)：主要整合電腦多媒體不同的影片、聲音、圖片等等教材。

而 WEB 瀏覽器提供多媒體與超連結的方式，使得 Internet 成為較友善的界面。WWW 又可以透過 Form 與 CGI、Java、ActiveX、JavaScript 與 VBScript 等程式功能技術，建立互動式的課程軟體，以提高學習的成效。因此 WEB 成爲一種非常適合製作互動式多媒體教材的平台。除此之外，組織與個人都可以個別建立首頁，並且可以用超連結方式整合相關的網頁資源。尙且可以提供問卷給學習者。因此 Barry 認爲 WWW 是目前最佳的學習環境，因爲它有辦法整合這四大類應用方式，提供全方位的遠距教學服務。

展望未來的學習環境，會慢慢走向視訊會議的遠距教學，透過視訊科技進行隔空面對面教學。但是對於此種學習環境，目前有頻寬的限制，使得此類教學環境，現階段還不能有效的在 Internet 上全面施行。

## 第二節 建構式學習理論

近年來電腦輔助學習的設計理念，已經漸漸由傳統的客觀主義轉移至建構主義。不可否認的，建構主義和電腦網路的結合已對傳統教育產生了極大的影響。建構主義的學習環境改變了傳統的「言談教學」(teaching as telling)、教師爲中心的教育方式，塑造以學生自我建構取向(student-centered constructivist approach)，以學生爲中心的教育方式 [邱天助 95] [Duderstadt 97]。

### 一、定義

皮亞傑認爲，知識既不是客觀的東西，也不是主觀的東西，而是個體在與環境交互作用的過程中逐漸建構的結果。[施良方 96] 建構主義認爲知識必須是由認知主體主動地建構，而所建構的知識與認知主題先前的經驗有關。

知識來自何處？就建構主義的理念觀之，知識是由具備認知能力的個體所「主動建構」，而非被動；而個體的認知能力是「組織其所經歷的事物」，也就是說，以個體的概念為基礎而建構知識，即為建構主義知識論的基本主張。（張史如）所以學生成為自我知識的建構者，學生的角色也由被動的聽眾轉變為積極的參與者。因此，學習者的學習技巧與經驗就顯得格外重要。

## 二、學習模式

建構式學習理論強調知識是經由學習者主動探索（Exploring）和發現（discovery）的方式所建立的。因此建構式學習方式的成功關鍵，就是要提起學習者對學習的目標感興趣，如此才會有動機去主動找尋相關的資料去解決他們的問題、建構知識，達到良好的學習效果。（林奇賢 97）（張史如）（孫春在）在 Donald 文章也提到”People learn best when engrossed in the topic, motivated to seek out new knowledge and skills because they need them in order to solve the problem at hand.”的觀念。

## 第三節 全球資訊網在教學上的應用

### 一、簡介WWW

WWW 是 World Wide Web—全球資訊網的縮寫，也有人簡稱為 Web、W3、或是 III(tripple) W。WWW 的起源地是歐洲量子物理實驗室（the European Laboratory for Particle Physics,簡稱 CERN），最初的構想是建立分散式的超媒體系統。由於 CERN 是一個國際組織，其成員遍布世界各地，成員間資訊的分享及溝通便成了一大問題。透過 Internet 可以解決地域的問題；但是現有的 Internet 資源工具似乎不能解決資訊表現受限於文字模式的問題。為了滿足資訊表現的多元化，他們發展了在 Internet 上分享資訊的新的網路模式、通訊協定-HTTP(HyperText TransferProtocol)，產生了 WWW 這個全球性多媒體網路。

自一九九二年公開發表以來，就開始迅速地擴張開來。雖然它不是 Internet 上唯一擷取資源的工具 [註]，但是它多采多姿、生動活潑的表現方式，早已