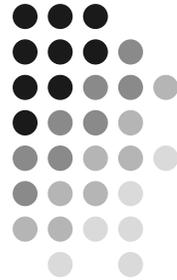


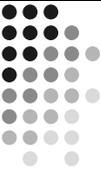
Chapter 05

科技與學習理論



科技的涵義

- 科技
 - 運用科學的方法以達到實際的目的
 - 為了人類的健康與舒適所使用之設備和工具的總稱
- 科技在教育上的應用
 - 歷程的科技觀：有系統地運用科學知識或其他體系知識於實用的工作上的系統方法
 - 產品的科技觀：傳統的傳播媒體與資訊科技在教學上的運用



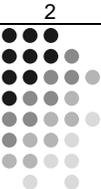
科技的涵義(續)



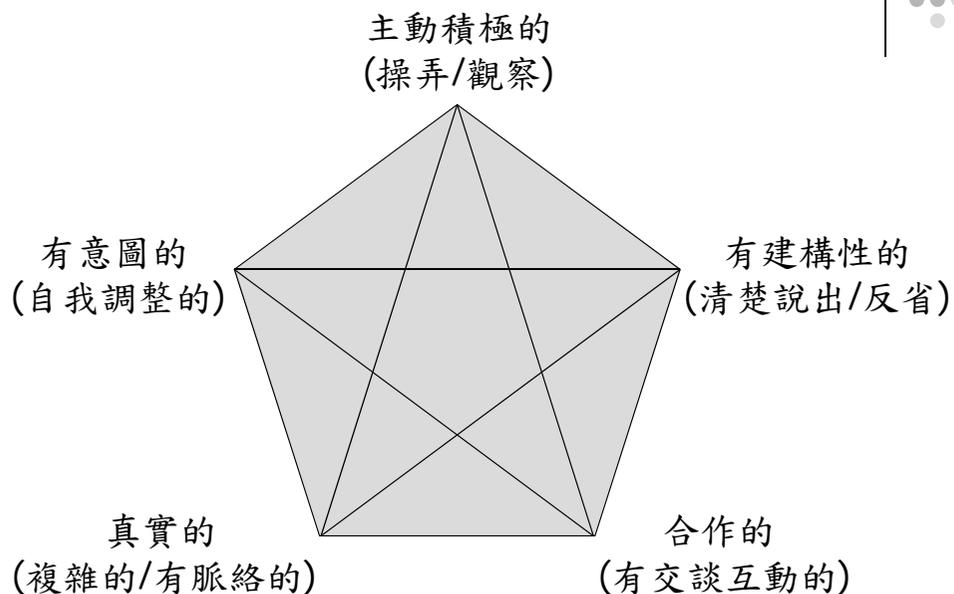
- 受建構主義學習觀的影響
 - 科技不只是硬體，亦包含能有效促進學習的技術和方法
 - 科技可以促使學習者主動積極與建構有意義學習的環境或活動
 - 科技並不只是資訊傳送的媒介
 - 學習者和科技互動時，是由學習者主動掌控的
 - 科技可以讓學習者更有意義地詮釋與表徵世界的是能工具

科技的本質

- 資訊科技在教育上的運用之本質
 - 學習為本，科技為用
- 科技在教學上的應用最重要的關鍵在於
 - 教學能力與經驗
 - 教學活動設計
 - 配合有創意的各學習領域教學方法與教學策略
- 運用科技時應以
 - 人文為本，科技為用



科技如何促進有意義的學習



5

科技融入教學理念探討(續)

- 運用科技來發展學生高層次的技能與問題解決能力
- 運用科技分享資訊與創新知識
- 寓教於樂
- 科技融入教學時機
- 運用科技實施質性評量

7

科技融入教學理念探討

- 科技融入教學以學習理論與教學理論為基礎
- 科技是學習的輔助工具，教學設計是關鍵
- 運用科技的目的是培養資訊處理能力與增進學習成效
- 運用資訊科技以增進工作效率
- 科技是幫助知識建構的工具

6

科技融入教學之理由

- 能激發學習動機與吸引學生注意力
- 教材容易更新
- 支援新的教學方法
- 以科技作為學習伙伴，促進自主學習
- 培養學生資訊時代所需之技能

8

科技融入教學之層級

- 未使用：以傳統教學為主，未使用到任何資訊科技
- 覺察：僅在電腦教室中使用及操作電腦軟、硬體
- 探索：以資訊科技為工具來補充傳統的教學活動
- 注入：讓學生利用資料庫、文書處理等軟體處理資料

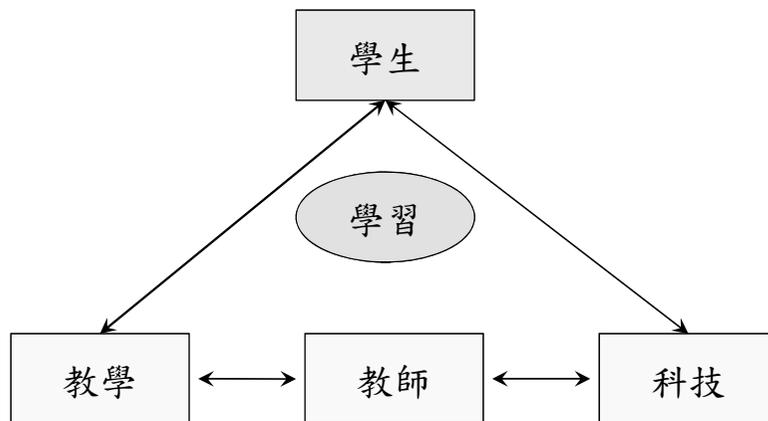
9

科技融入教學之層級(續)

- 整合：讓學生針對一課程主題或問題綜合運用資訊科技
- 擴展：學生能主動運用資訊科技去解決課程外的問題
- 精進：學生能於日常生活中充分運用各種資訊科技

10

科技在學習上的角色



11

教師的角色

- 教師應扮演教材整合者（非教材製作者）的角色
- 教師應扮演一個鷹架支持（輔導解說）者的角色
- 教師可扮演知識管理者的角色
- 教師應扮演課程發展者的角色
- 教師是終身學習與創新成長的促進者
- 教師是資訊倫理輔導者
- 教師是一位行動研究（教學及省思）者

12

教學設計

- 分析學生的特性
- 確定教學目標
- 教學方法
- 運用資訊科技或教學媒體
- 實施多元評量



科技的角色

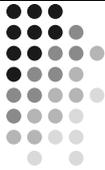
- 科技是支持知識建構的工具
- 科技是探索知識以建構學習的工具
- 科技是有情境脈絡的以支持做中學
- 科技作為社會互動的媒介
- 科技是促進反省思考學習的智能伙伴



13

科技融入教學所遭遇之困難

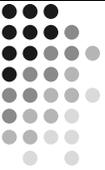
- 經費有限，設備不敷使用
- 教師參與意願低落
- 智慧財產權
- 學生分析整理資料能力待加強
- 多提供學生發表或表演的機會
- 加強班群合作



資訊社會教學創新之特性

- 尊重學生的主體性
- 重視學習者的差異性
- 利用資訊科技，豐富傳統的教室教學
- 體認學習過程的建構性
- 培養終身學習習慣
- 學習空間的擴散性與超越性
- 重視同儕互動的合作性
- 開放性學習、激勵創意思考
- 評量的多元化與動態性
- 重視人文素養

14



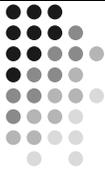
學習理論

- 行為取向學習理論
- 認知取向學習理論
- 建構主義
- 情境認知理論
- 維高斯基的認知發展理論

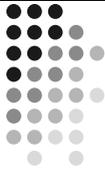


行為取向學習理論

- 學習原理
 - 主張將個體學習到的行為解釋為刺激、反應與增強之間新關係的聯結
- 缺失
 - 強調可觀察的與外顯的行為，忽視學習者本身的認知能力
 - 複雜的人類行為分析不完整
 - 在教學中以反應頻率作為評鑑學習的指標，只能適用於簡單的行為



17

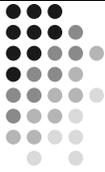


行為取向學習理論在教學設計上的應用

- 設計前，應先確定學習目標、學習者的特性與學習某一特定內容前學習者應具備之先備知識與技能
- 從事工作分析
- 學習內容安排由易而難呈現
- 回饋或增強之呈現方式應適合學習者的年齡、程度與需求

19

18



行為取向學習理論在教學設計上的應用(續)

- 對於正確的回答應給予正增強，以維持學習動機
- 對於錯誤的回答應給予訊息是的回饋或改正性的回饋
- 配合教材與學習者的特性，給予集中式的練習或分散式練習

20

認知取向學習理論

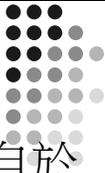
- 重視學習者的心智活動與認知的歷程
- 探討知識的習得與使用方式
 - 知識在個人記憶中的儲存方式
 - 知識被使用或處理的心智運作歷程
- 在教學設計上的應用
 - 組織學習架構
 - 引導學生的注意力
 - 促進學生的知覺與編碼
 - 教導學生建構意義的策略



21

建構主義

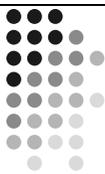
- 建構主義的意涵：知識的發生，主要是來自於學習者對其學習經驗賦予意義時的主動建構
- 建構主義學習觀的特點
 - 主體性
 - 主動性
 - 互動性
 - 情境化
 - 教師的角色
 - 強調合作學習
 - 強調有意義的學習
 - 自我調整學習



22

建構主義在教學設計上的應用

- 教學活動設計不應該為教，而應該為學
- 學生是學習的主體，教師是學習的促進者、輔導者
- 學生應主動而積極地參與學習歷程與建構知識，而非被動吸收知識
- 教師設計豐富的學習環境
- 教師發展良好的合作關係
- 教師發展良好的師生互動關係
- 將科技當作學習工具與智慧夥伴來幫助學生思考



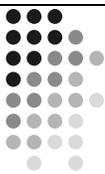
23

鷹架教學理論與其歷史背景

- 在Bandura的社會學習理論中認為：學習者經由觀察、模仿他人的行為表現而改變個體行為。
- 同儕間的合作行為如經由彼此的觀察和模仿，將會產生互相學習效果，進而促使合作行為的產生。(黃建瑜1998)

在認知發展合作學習理論中，Piaget認為：在同儕合作互動情境中，會出現社會認知衝突而導致認知不平衡；在解決認知衝突的過程，論證會被提出和修正，進而激發個人認知上的發展。

- 個人在社會認知發生衝突時，會導致個人本身認知上的和諧；這種情況會使個人產生不同的觀點和另類思考，促使知識的重建。(黃政傑，1996)



24

鷹架教學理論與其歷史背景

- 建構主義：學生的學習是主動建構知識的過程，而非單純地接受知識，學生以已知的知識詮釋新的知識。
- 為了促進學生學習，教師應該提供合適的心智墊腳石，以達成預期的學習效果(郭重吉，1997)。
- 鷹架教學理論源自蘇俄心理學家Vygotsky的學習理論。Vygotsky認為人類的認知發展過程是經由「內化」或「行動的遷移」，將社會意義及經驗轉換成個人內在的意義(Vygotsky，1962)。

25

Wood 等的鷹架理論

- 鷹架(scaffolding)一詞由Wood 等在1976年提出
- 強調學習者內在心理能力的成長，有賴教學者或能力較強的同儕協助，這種協助應建立在學習者當時的認知組織特質上。
- 在貼近發展區，別人所給予學生的協助，就稱為鷹架，是指對發展具有促進作用的協助。

27

Vygotsky 「貼近發展區」理論

- Vygotsky將認知的發展分成實際的發展層次(real level of development) 以及潛在的發展層次(potential level of development)
- 前者是指個體能夠獨立解決問題的層次，後者則是需要他人(老師、同儕中較優秀者)引導或合作下才能解決問題的層次
- 在這兩個層次間的差距，Vygotsky以「貼近發展區(zone of proximal development簡稱ZPD)」稱之。(也有人翻譯為近側發展區、最近發展區、鄰近發展區)

26

鷹架理論的概念

- 在貼近發展區裡，鷹架提供者(老師)和接受者(學生)之間的關係是互惠的
- 互惠是指教師所要提供的學習支持和學習者的互動回饋應該是經由彼此協商所決定的。
- 學習責任應在過程中逐漸由教師轉移至學習者，而其轉移時機則應視學習的實際狀況而定。
- 在教師與學生間溝通語言是促進學習者反思與認知的橋樑。

28

鷹架理論的概念

- 在教學上主張由教師採取一個暫時性的支持架構以協助學習者學習能力的發展，此種導引稱為「鷹架」。
- 鷹架兩個重要的議題：「溝通」與「認知」。
- 鷹架學習理論主張應該根據學習者的能力發展與學習進程來建構不同的學習支撐支架。
- 網路上教師扮演的角色不再是傳統的知識傳播者；要像教練一般，作為學生輔助者，鼓勵學生積極參與活動並以「架設鷹架」支持學生的學習。
- 當學生愈來愈熟練，便可逐步撤除鷹架。

29

鷹架教學的意義

Dyson(1990)指出，鷹架教學的意義應該包括「垂直」與「水平」兩層次：

- 垂直鷹架：將學習內容配合學習動機加以結構化處理，並在教學互動中提高認知的複雜度，以培養其應用能力。
- 水平鷹架：強調教學與學習內容應配合學習者的社會背景與經驗。

31

Wood 等提出的六種鷹架

- 引發學生參與
- 指出所欲學習事物的關鍵特徵
- 提供課程相關範例供學生觀摩學習
- 減輕學習時的負擔
- 進行學習活動方向管理
- 掌控學習過程的挫折

30

鷹架教學的要素

Debra(1992)認為鷹架教學擁有六項要素

- 教師的支持
- 學習責任轉移到學生身上
- 師生對話
- 非評估性的合作
- 保持適當水準的教學
- 學生選擇與參與團體發展

32

學習者的自我鷹架

- 鷹架教學的最終目的在達成學習者的學習遷移與自我導向學習，亦即協助學習者發展自我學習鷹架(施思勤，1999)
- Bickhard(1997)認為當鷹架被定義為「簡化學習背景(減少選擇困擾)和給予額外支援(引導選擇)，促使學習者更為明智」則學習者的自我學習鷹架應被定義為「學習者本身能整合學習內容並做摘要、選擇和尋求外在的資源(協助)」。

33

合作學習與鷹架教學

- 鷹架教學是教師在了解學生的學習背景之後，確定學生可能發展區後，以暫時性的學習鷹架，支持學生的學習發展。
- 合作學習是鷹架學習理論中水平鷹架建立的方式之一。
- 如何讓學生扮演應有的角色以及發揮學習時的互動機制、對話機制、語言符號的共同認知等成為合作學習成敗的關鍵因素。

35

鷹架理論在科技融入教學的應用

- 透過教學平台，教材本身及網路上學習的同儕都是其「鷹架」，可以透過討論區、聊天室、數位倉儲等互動
- 主動而有效率的網路社會化學習，將學習的「可能發展」提高到一個新的層次
- 在鷹架式的互動學習架構中，學習者可以在接受的彼此協助（同儕間思想語言相仿），有助於知識類化的產生，進而影響遷移的發生，建構內在知識；如此學習潛能得以激發，也印證了貼近發展區的理论。

34