

- (九)(D)
- (十)(B)
- (十一)(C)
- (十二)(B)
- (十三)(D)
- (十四)(D)

《申論題》

例題三

在奧素柏 (D. Ausubel, 1963~1978) 發表有意義的接受學習概念，許多學者紛紛提出加強認知結構的方法，被廣泛接受的包括：標示技術 (signaling technique)、前導主體、聯結新舊概念、以及善用遷移。請分別解釋這些方法的基本理念，並針對每種方法舉出涉及的可使用之特定策略 (specific strategy) 兩種，且舉教學實例說明之。

【97市北教大課程所、96中央學教所、96中山教研所、96成大教研所、96高考教育行政、95成大教研所、95中正教研所、94國北師教心所】

【答】

(一)增強認知結構的方法介紹：

1. 標示技術 (signaling technique)：在學習的過程中，透由一些有效的標示技術，可以增進學習的效果，像是將特別重要或有意義的地方標記出來、區別重要與不重要的資訊、或是做重點摘要，將重點概念記下來，也就是Ausubel所提的要領概念，代表自己對新知識的整體認識，透由標示技術能把重要概念保留於記憶中，未來則會發揮提綱挈領的作用。
2. 前導主體：指在教學前所提出一個「比學習材料本身具有較高抽象性、一般性及涵蓋性的引介材料」，也就是在教學前對學習內容作一抽象而概括性的介紹。前導主體的設計是爲了能在學習者認知結

構中引出或形成一個相關的概念架構，以便接納新的學習。

3. 聯結新舊概念：Ausubel認為新舊學習間有適當的關聯，是增進有意義學習的重要關鍵。因為Ausubel認為「有意義的學習」(meaningful learning)是指學習者能知覺到新的學習內容和其大腦原有認知結構中的舊知識有所關聯，並能將新舊知識聯結，經學習後，內化為認知結構的一部分。
4. 善用遷移：根據Ausubel的觀點，學習是將新訊息納入個體原有認知結構的過程。個體在進行學習時，其現有的認知結構會不斷運作，將新訊息聯結或納入認知結構中。個人的認知結構是以層級組織的方式貯存，即由一般抽象性概念循進分化至特殊，屬「演繹式」。因此在學習時，相同或相似概念的遷移可幫助學習者容易同化或保留，不容易遺忘。

(二)以下說明上述方法所涉及的特定策略並舉教學實例：

1. 標示技術 (signaling technique)：像是「圈點畫線」，將重點用特殊記號或有顏色的筆標示出來，但不可將每一行字都畫線或用五顏六色的色筆塗滿整篇文章，這樣反而不能將文章的重點突顯出來。另外，將文章的重點以粗細不同或大小不一的字體做區別，在文章中列出重點歸納或在文章的最後一段，以「總而言之」、「本章重點」、「結論」等文字提示重要概念，則可幫助學習者學習要領概念。
2. 前導主體：可分為二種方式，一為「說明式架構」，適用於學習材料對學習者而言相當陌生時，可提供相關的背景知識，以利理解和學習新訊息。例如：在教「等差數列」之前，先教「數列」的概念；教「負數加減」之前，先教「數線」。另一為「比較式架構」，適用學習材料與學習者舊有經驗有所關聯。此方式主要是比較新教材與舊知識之間的異同。例如：教「除法」時可讓學生了解「乘法」與「除法」的相同點與相異點。可幫助學生對新教材與既有的認知結構中相似概念的融合，另外透過「相異點」的釐清，可澄清新舊之間混淆不清的地方。
3. 聯結新舊概念：學習新教材之前，教師應要求學生從長期記憶中，

回憶起學習新知識所具備的舊有知識或技能，以下介紹二種策略。

「自行找出提取線索」為在學習新材料之前，稍作心理準備，找出可能的提取線索，例如學習壘球時，可以找尋以前對棒球的記憶及了解。「情境關聯記憶」意指在情境脈絡下，能強化學習記憶，也有助於在相似情境下，提取舊有記憶，以學習新訊息。例如：學習操作顯微鏡觀察植物切片，學生在操作顯微鏡的情境下，會提取之前的學習經驗，再學習進一步的使用方法。

4. 善用遷移：為使學習結果有效遷移至新的情境，可採取以下策略。

「類推引導」為教師在教學過程中，對於學習的新教材與舊有經驗做對應的比較學習，學生可以就之前學過的相關經驗類推至新的知識，例如學習河流的循環系統可先引導及複習以前學過人體的循環系統。「給予練習機會」，提供課後作業或練習，有助於學習結果的長久保留，且練習宜多樣化，使學習結果能遷移到新的情境。例如給予家庭作業。

Ausubel的理論應用提供教學者多種的教學方法與策略，了解學生認知結構的特色，運用不同的方法，教導及協助學生能有效學習並達到學習遷移的效果。

例題四

概念圖是科學教育中常用的研究方法之一，試分別闡述以下各有關概念圖的問題：

- (一)何謂概念圖？並請舉例說明。
- (二)分析學生的概念圖可以獲得什麼資訊？
- (三)概念圖該如何評分？
- (四)概念圖有什麼優缺點？

【97中山教研所、

96竹教大教研所、95淡江教心所、94北師大科教所、94中師教研所】