

初探多媒體呈現方式對學生「熱膨脹」概念改變的 認知動態歷程

黃莉郁、余曉清、周文己
國立交通大學教育研究所
tlp.edu@gmail.com

摘 要

本研究應用雙重情境學習模式之概念改變理論，針對學生「熱膨脹」的原有概念設計3組雙重情境學習事件，再根據多媒體學習認知理論，分別以靜態圖文整合及動態影片呈現方式，進行不同多媒體呈現方式之概念改變學習設計，以探討學生在不同的多媒體呈現時概念改變的認知歷程與腦波變化。

研究對象為新竹市三所高中的高一學生20人，依研究設計分為靜態圖文與動態影片兩組，每組各10人，靜態圖文組以文字與圖片進行學習，而動態影片組則以影片與聲音進行學習，並在不同多媒體呈現方式學習前及學習後，以事件晤談法請學生進行預測與解釋，以明瞭學生概念改變情形，全程並蒐集腦波相關資料。

結果顯示針對「熱膨脹」概念所設計之雙重情境學習事件，在兩種不同的多媒體呈現下，均可有效促使學生概念改變成功，但兩種不同的多媒體呈現在各頻率之腦波功率上則均無顯著差異；而進一步將概念改變歷程區分為預測、表徵、解釋三個不同階段時，發現透過大腦各部位 θ 、 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\beta 1$ 、 $\beta 2$ 等不同頻率腦波功率之分析，可獲得學生在概念改變歷程中大腦的認知處理相關訊息。

關鍵字：多媒體學習、腦波、雙重情境學習模式