



1. 緒論

本章分成四個部份，包含研究動機、研究目的、名詞釋義、研究範圍與限制，作為論文鋪陳前言。

1.1 研究動機

科學課程的一個重要性質就是連貫性。在解釋一個系統中的一小部份的基本組成時，其他的組成是源自或與這個基本組成有關聯性時就是所謂的連貫性。現今強調課程的連貫性反映在課程結構的早期觀點上。一個最普遍達成課程連貫性的方法，是去定義出少數核心或主要概念(例如：能量轉換、守恆或物質改變、守恆)並且組織圍繞這些核心的科學課程。在國家科學教育標準中，在明確規定等級制度的國中到高中階段，只有少數概念的學習目標有被詳加制定為連貫課程結構。這種等級制課程的正確性取決於考慮合邏輯的科學內容進展和發展兒童學習內容的進展兩者。而本研究想瞭解的是學生在國中階段對於物質性質與變化概念的理解程度。

由於在現今的教育體系中，教師在學校對於授課、傳遞知識予學生的作法究竟能得到多少效果？學生在學習上是否真的瞭解及明白教師所教授的課程內容，其中在自然學科的領域方面，學生在學習的過程中又會遇到各式各樣不同的瓶頸，例如：觀念上的想法，另有概念及生活上科學知識的應用等。在以往的教學中，教師較著重學生的紙筆測驗結果，並且將最後的總分當作一個學生的學習成就，可是這樣一來，卻忽略了學生對於每一個題目、每一個事物的觀念是否正確、在概念上是否有做一個徹底與釐清的動作等。所以本研究分成兩個階段，第一階段先從選擇題和問答題的分析後，再從中挑出合適的學生進行第二部份的深入訪談，以了解學生在物質性質與變化概念上的認知。

1.2 研究目的

本研究之研究目的為以下幾點：

- (一)探討學生在國中時期對於物質性質與變化(包含物理性質與變化、化學性質與變化、質量守恆、結構與組成)的理解程度。
- (二)探討學生在物質性質與變化的概念中有那些另有概念。
- (三)探討那些因素會對學生的物質性質與變化的概念造成影響。
- (四)探討微觀粒子觀念對於物質性質與變化概念的影響。

1.3 重要名詞釋義

一、物質性質與變化

本研究所指的物質性質與變化分別是指「物理性質與變化、化學性質與變化、質量守恆、結構與組成」等四種在國中理化時期會接觸到的學科知識。

二、另有概念

本研究所謂的另有概念係指學生對某一個特定的現象或事件所持有的想法、看法，與課本所描述的科學知識或學科專家、科學社群所公認的知識體系有所不同，但是學生想法也是具有一貫性，不見得就沒有邏輯，因此本研究使用「另有概念」這個詞彙來形容學生對於科學概念的想法。

三、事例晤談

係指研究人員利用事先準備好的事例(instance)，深入的探索學生對於某一特定概念的理解，不僅可以用來確認學生對於某一特定事例的概念，也能確認學生針對某些決定所做的解釋。本研究使用三種物質(水、醋、蘇打粉)做為晤談的事例。

1.4 研究範圍與限制

本研究的研究對象為不同區域學校班級的學生，在研究過程中分為兩個階段，第一階段採取問卷評量的方式加以施測，但因限於研究資源與研究時間的限制，因此在此階段，研究所做之結果分析，尚屬推論之資料，無法驟下論斷。

第二階段研究採取半結構式訪談，此方法之優點為能較深入瞭解學生在物質性質與變化概念上的發展，但其缺點在於，因為第一階段所抽取之樣本只有兩所學校，因此受訪的學生也是來自這兩所，所以研究結果只可提供實習教師、實習學校、師資培育機構、教育當局或相關單位參考，不適合做過度的推論。