

科學實踐的學習模式

科學實踐過程	學生的外顯學習行為			
	Passive 被動學習 (個人)	Active 主動學習 (個人)	Constructive 構建學習 (個人)	Interactive 互動學習 (小組)
提出科學問題	學生 聆聽 教師提出的科學問題	學生就 所提供的資料中選擇 科學問題	學生提出 原創 科學問題	學生與 同儕討論 ，提出 原創 科學問題
創建科學模型	學生 閱讀 課本，認識一些科學模型	學生就所提供的指示下 按步驟進行 建模	學生因應所得的科學數據， 尋找規律 並 進行建模	學生以 小組方式 共建 科學模型 以解釋科學現象
計劃和進行探究	學生 閱讀 所提供的科學實驗或探究步驟	學生 按固定步驟 進行科學實驗或探究	學生 設計探究 或寫出 實驗步驟	學生以 小組方式 共同設計 探究或寫出實驗步驟
運算思維	學生 聆聽 教師講解如何表示數據、量化數據和作出計算	學生 按固定步驟 表示數據、量化數據和作出計算	學生 運用其他方法 表示數據、量化數據和作出計算	學生與 同儕討論 ， 提出其他方法 表示數據、量化數據和作出計算
分析數據	學生 聆聽 教師講解數據的規律和結果	學生 按固定步驟 分析數據	學生 尋找其他資料 並與所得數據作進一步分析	學生以 小組方式 合作 尋找其他資料 並與所得數據作進一步分析
建構科學解釋	學生 閱讀 課本或 聆聽 教師講授科學解釋	學生在聆聽教師講授後， 按課業要求解釋 科學現象	學生在於各種 不熟悉的情境 中，應用所學的科學概念和所得數據 創建解釋	學生與 同儕討論 ，在於各種 不熟悉的情境 中應用所學的科學概念和所得數據 創建解釋
科學論證	學生 閱讀 課本，了解某些議題的科學論述，並得知相關科學證據	學生 按照固定框架 (說法—證據—推理) ，引用所提供的資料按指示寫出科學論證	學生就資料進行數據分析， 歸納證據 並寫出科學論述	學生 分成小組 進行數據分析， 歸納證據 並寫出不同的科學論述，然後進行科學辯論
科學傳意和評鑑	學生 聆聽 教師講授科學結論	學生 按固定步驟和格式 表達科學意念	學生進行 創作表達科學意念 ，例如科學反思文章、科學海報	學生與 同儕討論 進行 創作表達科學意念 ，例如科學反思文章、科學海報