

知識的維度

具體知識		→抽象知識	
事實的(factual)	概念的(conceptual)	程序的(procedural)	後設認知的(metacognitive)
<p>學生學習科目或解決問題必須知道的基本元素。</p> <p>1. 術語的知識 (Knowledge of terminology)：特定的符號，術語或辭句之知識，特定語文或非語文型式的術語或符號。</p> <p>2. 特定細節和元素的知識 (Knowledge of specific details and elements)：有關事件、位置、人、資料、資訊等個別事實之知識。包括精確性、特定性、約略性的資訊。</p>	<p>以基本元素解釋較大結構，並能與功能結合。</p> <p>1. 分類和類別的知識(Knowledge of classification and categories)：用於確定不同事物的類別、等級、劃分和排列情形的知識。指一門學科中分門別類的知識。</p> <p>2. 原理和通則的知識(Knowledge of principles and generalization)：用於觀察現象總結摘要的知識，可用描述、預測、解釋、決定最適切行動。指由觀察而抽象的普遍知識。</p> <p>3. 理論 / 模式 / 結構的知識 (Knowledge of theories, models, and structures)：對複雜現象、問題、事物提出清楚、完全、系統性觀點的知識。用以表明許多零碎知識間的相互關係和組織狀況，以形成一種理論或結構。</p>	<p>有關如何完成某事流程、探究方法、以及使用技巧、演算、技術和方法的規準。</p> <p>1. 特定學科的技能 and 演算知識 (Knowledge of subject-specific skills and algorithms)：大多係指有固定最終結果、或具有固定順序或步驟的知識。</p> <p>2. 特定學科技術與方法知識 (Knowledge of subject -specific techniques and methods)：大部分為一些對結果具有共識或學科規範的知識，多反映出專家思考和解決問題的方式。</p> <p>3. 運用規準的知識(Knowledge of criteria for determining when to use appropriate procedures)係指知道何時使用程序和過去使用該程序的知識，通常為歷史紀錄或百科全書形式。用以測度或判斷事實、原則、意見和品行。</p>	<p>後設認知係指認知和知覺的知識，及對自己認知的知識(Anderson& Krathwohl, 2001, p.46)</p> <p>1. 策略知識(Strategic knowledge)：方法的知識。此類知識係學習、思考、解決問題的策略，會因工作與學科性質而異。此次類策略可用之許多不同的任務或學科主題。</p> <p>2. 認知任務知識(Knowledge about cognitive tasks)：知事的知識。此類知識係包括適當的背景脈絡與情境的知識；即情境知識，乃何時正確使用和為何使用某知識的策略，其與當時情境、社會、傳統和文化規範有關。學生必須發展在不同策略模組適用於某些類別的情境和任務。</p> <p>3. 自我知識(Self-knowledge)：知人的知識。此類知識係包括自己對自我認知、學習優劣的知識與動機信念(含自我效能、目標與理由、及價值和興趣等信念)。以認識自我的知識為主，以瞭解別人為輔。</p>

資料來源：Anderson and Krathwohl's (2001) 李坤崇(2009)

認知歷程維度

低層次思考		→高層次思考			
記憶：從長期記憶中提取相關資訊	理解：從利用口語、文字、圖形、符號等教學訊息中建構意義	應用：在已知情境實現或使用程序	分析：解析出整體的部分，並了解部分間的關係	評鑑：基於某些標準進行判斷	創造：各元件組合成一個一致性的整體
認出 <ul style="list-style-type: none"> ● 指出 ● 條列 回憶 <ul style="list-style-type: none"> ● 複誦 	詮釋 <ul style="list-style-type: none"> ● 釐清 ● 翻譯 ● 改述(意譯) ● 表徵 舉例 <ul style="list-style-type: none"> ● 以圖示例 ● 舉例說明 分類 <ul style="list-style-type: none"> ● 分類 ● 歸類 總結 <ul style="list-style-type: none"> ● 摘要 ● 通則化 推論 <ul style="list-style-type: none"> ● 總結(推斷) ● 推測(外推) ● 推測(內插) ● 預測 比較 <ul style="list-style-type: none"> ● 找出差異 ● 對映(映射) ● 配對 解釋 <ul style="list-style-type: none"> ● 建模 	執行 <ul style="list-style-type: none"> ● 實作 實行 <ul style="list-style-type: none"> ● 使用 	差異 <ul style="list-style-type: none"> ● 區別(差異) ● 辨認 ● 聚焦 ● 選擇 組織 <ul style="list-style-type: none"> ● 找出一致性 ● 整合 ● 提綱 ● 解析 ● 結構 歸因 <ul style="list-style-type: none"> ● 解構 	檢核 <ul style="list-style-type: none"> ● 調整 ● 覺察 ● 監督 ● 測試 批判 <ul style="list-style-type: none"> ● 判斷 	產生 <ul style="list-style-type: none"> ● 假說 ● 整合 計畫 <ul style="list-style-type: none"> ● 設計 製造 <ul style="list-style-type: none"> ● 建構

知識與認知歷程的連結的示例

知識	認知歷程					
	記憶 (從長期記憶中提取相關資訊)	理解 (從利用口語、文字、圖形、符號等教學訊息中建構意義)	應用 (在已知情境實現或使用程序)	分析 (解析出整體的部分，並了解部分間的關係)	評鑑 (基於某些標準進行判斷)	創造 (各元件組合成一個一致性的整體)
事實的知識	條列：請將桌上的物質依據金屬、非金屬與類金屬做分別。	摘要：新產品的特徵	回應：依據問題選擇答案	選擇：最完整的表	確認：資料的一致性	產生：日常活動的記錄
概念的知識	再認：判斷出符合概念的意義	分類：區別物質是否有毒性	提供：給新手建議	差異：文化層次的高低	決定：結果的相關性	整合聚集：結合這些概念，組織成有意義的故事。
程序的知識	回想：請說出滴定管的操作流程	釐清：裝配教學	實現：用 pH 劑測試水質。	採納：服從規章	判斷：選樣技術的有效性	設計：有效的計畫流程
後設認知的知識	認出：保留訊息的策略	預測：個體對於文化衝擊的反應	使用：與個人長處相符的技術	解構：個體的誤差	反思：個體的進步	創造：創新學習的歷程檔案