

跳脫學科邊界！

從露營計畫探索學生跨學科統整能力的培養

【測驗及評量研究中心副研究員 謝進昌】

如果計畫去露營，你會怎麼準備？首先，要選擇露營地點，是深入山林，呼吸清新空氣，聆聽鳥鳴、沐浴在森林芬多精中，還是前往海邊，踩在柔軟的沙灘上，感受海風與浪花的輕拍？無論是山區或海岸，都必須考量季節、氣候、海拔與地形，並挑選合適的裝備與穿著。如果是海邊，還得注意潮汐時間，以免陷入危險情境。

選定地點與人數後，接下來便是交通安排。該如何抵達營地？是搭乘大眾運輸，或租一輛合適的汽車？面對形形色色的租車方案與車型，如何在滿足需求的前提下，選擇最划算的選項？

聽起來，露營只是件簡單的休閒活動，實際上卻囊括了多種學科的知識。例如，判斷季節、氣候與地形是地理學的應用，掌握潮汐變化屬於地球科學的範疇，而選擇成本效益最佳的租車方案，則需要數學邏輯的支撐。僅為一次露營，我們已自然而然地調動了多學科的知識。事實上，能夠靈活整合多領域知識的能力，正是面對未來複雜世界的關鍵素養。

那麼，我們該如何培養下一代具備這樣的跨學科整合能力？

為解答此問題，我們對八年級學生進行研究，設計了一系列試題，包括數學素養、自然素養，以及結合數學與自然的跨學科素養測試。我們同時調查學生在自主整合多學科知識上的表現，以及數學與自然教師在課堂上實施素養導向教學的現況。

研究結果發現，學生的跨學科整合能力與其單一學科素養、自主跨學科整合能力，以及教師素養導向教學活動的實施程度皆呈現正相關。其中，學生的單學科基礎與自主整合意識對跨學科表現的影響最為顯著。換言之，當學生擁有紮實的學科基礎，並且在學習中主動將新知與其他學科及生活經驗串聯，便能顯著提升他們將知識遷移至新情境的能力。此外，若教師在課堂中採行素養導向的教學策略，也能有效促進學生的跨領域整合表現。

根據上述發現，我們提出以下建議供教師參考：

一、打好基礎學科知識

扎實的學科基礎是跨領域整合的前提。如果學生在數學、自然等領域的基本功不足，跨學科應用將難以落實。因此，即使強調跨學科能力，也絕不可忽略穩固基礎學力的教學。

二、鼓勵學生自主跨領域連結

在教學設計中，教師可引導學生將新學到的概念與其他學科或日常生活情境相互串聯。透過不斷累積這種「跨領域思考」的經驗，學生將逐漸培養出自主進行多學科整合的習慣與能力。

三、設計素養導向的教學活動

在課堂中提出需要深度思考的高層次問題，並透過小組討論或全班交流的方式，訓練學生批判思考、整合觀點與表達意見的能力。這不僅有助於學科素養的提升，更能培養跨領域的思維。

露營的過程中，我們運用並整合來自多元領域的知識，背後所蘊藏的正是未來世界亟需的跨學科能力。同樣地，在教育現場，我們也應透過多元策略，讓學生建立穩固的學科基礎、養成自主整合的習慣，並在教師的素養導向引導下，有效提升跨學科能力。讓我們一起為學生的未來打造更廣闊的學習視野與思維空間！

資料來源

謝進昌、王曉嵐、陳鏗任、呂鳳琳、趙珮晴、李岱融、陳毓欣、吳齊殷（2024）。**數位世代下臺灣學生成就長期追蹤評量計畫(II)**。計畫編號：NAER-2024-012-C-1-1-C3-01。執行日期：2024.04.01 至 2025.03.31。連結網址：
<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=16339855>

*致謝 本文要感謝中央研究院社會學研究所專任助理邱怡靜協助內容啟發與諮詢。