

借重設計歷程紀錄

李隆盛

日本中小學教師帶學生進行校外參訪時，通常會先探究待參訪標的和教學目標的關係，並設計出半結構化的筆記本，讓學生在參訪時能針對筆記本上的問題記錄見聞與心得。這樣的筆記扮演學習和評量工具的角色。對絕大多數的學生而言，有很好的引導學習效果，也很方便教師在過程中及在最後據以評量學生學到了什麼。國內中學常用的生活週記也扮演相似的角色。班導師常能借助學生週記，了解學生的生活概況。

生活科技教學也該重用像半結構化筆記或生活週記的設計歷程紀錄(design folio)，引導學生學習和方便教師評量。每一科技學習活動(technology learning activity, TLA)由每組學生隨著活動的進行，填具一份設計歷程紀錄。

設計歷程紀錄的基本結構如下：

- 1.問題敘述：用學生自己的話，描述有待設計的問題。重點在精確敘述要完成的東西及有那些規格要求和條件限制。
- 2.問題探究：條列必須回答才能順利完成設計的問題。以及何處可取得資訊和可否透過簡單測試回答某些問題。

- 3.解決方法：根據探究結果，思考和/或討論如何解決問題，並儘可能草繪出構想。
- 4.最適方法：確認在幾個不同的可行構想中，那一個最值得實作及為什麼。根據所做決定，進行初步的執行(常為實作)並描述結果。
- 5.測試與分析：實作結果的功能為何，有那些問題是先前未發現的問題，儘可能利用圖表輔助說明。
- 6.最終設計：如何改善初步設計，及改善情形為何。
- 7.結果評鑑：描述或草繪最終設計及其功能。

設計歷程紀錄由於隨著活動的進展呈現構想探索及作出決定的證據，所以教師可配合必要的觀察，及時瞭解學生進展情形和遭遇問題，提供回應和/或協助。學生從填寫紀錄及教師回應的經驗中，也可強化圖文表達、文件化等知能。

生活科技訴求讓學生經歷從設計到實作(from design to making)的過程，亦即以解決問題為主軸。這樣的取向需借重設計歷程紀錄。

(作者為台灣師大工技系教授兼系主任)