

# 從WISC模式探討多元評量的實踐

于曉平

臺中教育大學特殊教育學系

摘要

本文針對Sternberg教授所提之WISC模式加以介紹，說明其分析、創造與實用智能的概念與評量的實施；進而探討多元評量的概念，並以美國NASA未來教室中的探索環境課程中評量方式與評分標準的介紹，探討多元評量的實踐，供教學現場教師參考。

## The practice of multiple assessments from the WISC model

ABSTRACT

This article introduced the WISC model was formulated by Professor Robert Sternberg, and explained its concept of analytical intelligence, practical intelligence, and creative intelligence, and the implementation of their assessments. Then, discussing the concept of multiple assessment, and introducing the assessments and rubrics of the curriculum "Exploration the Environment" in the NASA classroom of the future to explore the practice of multiple assessment which can give some ideas to teachers.

### 壹、緒論

近年來，隨著教育改革的思潮，智力的研究有很多突破性的看法，連帶傳統的評量也受到了極大的挑戰。耶魯大學教授Robert J. Sternberg於1985年與1996年分別提出三元智力說 (Triarchic Theory of Intelligence) 及成功智能 (Successful Intelligence) 的概念。前者從內在成分、外在環境及交互經驗分析智能，兼顧個人、環境及其交互作用，並根據訊息處理理論，利用後設認知的觀點來解析智力的成分，強調過程和實用性。後者指出成功智能包括分析智能、創造智能和實用智能三者的結合，嚴厲批評傳統智力測驗所評估的智力，只是與學業成就有關的能力，並不能預測未來事業的成就或生活上的圓滿 (吳武典，民86)。

Sternberg (2008) 認為一個有價值的評量應該能夠反映學生在21世紀生存所需要更多樣的能力，評量學生成爲在世界上更主動參與的公民，在學校與生活中獲得成功，因而提出 WISC 模式 (Wisdom-Intelligence-Creativity-Synthesized)，強調在工作中所需的重要能力，更強調其評量實施的可行模式，以供教育人員參考。

### 貳、WISC 模式的理念

Sternberg (2008) 認為所謂好的評量就能反映在學校以及離開學校後生活的各方面技能，其WISC模式是一種要求個體：

1. 具有創造性的遠見，創造他們想要的世界成爲一個更好的地方，不僅爲自己，也爲自己的家庭、朋友、同事，以及其他人。
2. 具有分析智力技能，能解釋爲什麼自己有這樣的遠見，甚至是別人美好的遠見。
3. 具有實用智力技能，能執行自己的遠見，並說服他人知道它的價值。
4. 具有這樣的智慧能確保自己的想法代表大眾的利益，而不是自己的興趣或朋友家人的。

早期WICS模式推展的計畫即以成功智能爲範本，強調教師教導和評估學生在某一學科或主題在同一個年級水平下記憶、分析、創造和實用等各方面的成就表現，可以運用在英文、數學、科學、社會研究等相關主題課程中，

此外，智慧未從實用技能中被獨立出來，主要是智慧本身包含學術、實用、創造等各方面的智能。以科學領域爲例，教師可以問的問題包括：有什麼證據顯示全球暖化在發生 (分析智能)；你認爲如果全球暖化持續發生，200年後的世界會變成什麼樣子 (創造智能)；你可以實際做些什麼以減緩全球暖化 (實用智能)；我們有什麼責任，如果有，在全球暖化持續惡化的情形下，我們可以實際爲下一代做些什麼行動 (智慧)。研究發現，即使學生被單獨評估其記憶表現，這樣多元的教學所表現的也比單獨記憶教學好，因爲這樣多元的學習策略讓學生得以充分發揮，彌補他們因不同學習風格產生的弱點，也彌補傳統標準化評量工具的不足 (Sternberg, 2008)。

### 參、WISC 模式中評量的運用與相關研究

在創造智能與實用智能的評量上，Sternberg與其研究團隊推動了一項Rainbow計畫 (Sternberg, 2008)，並設計一些創造性和實用性的問題讓學生回答，在創造智能的評量上，讓學生發揮想像力。例如：以一個特定主題寫一個創造性的故事，或是利用一些音樂家或運動員的圖片，拼組成一個完整的故事，亦或是說明一個沒有主題的漫畫；在實用智能的評量上，實際讓學生解決日常生活的問題，例如：學生想請教授寫推薦信，但教授對學生一無所知，學生可以做些什麼，或是透過影片問學生如何從一個迴旋樓梯下將一張大床搬上去。

至於如何評估這種較爲主觀的問題，研究團隊利用已發展成熟的評分依據，根據學生的聲音、平衡、邏輯和組織能力的表現，給予不同的計分，在創造智能方面，評估學生創造性反應的獨創性、品質和該項工作所表現的適切度；在實用智能方面，評估學生對時間、地點、人和資源可行性的反應，此外，基於智慧的概念，亦評估學生的想法是否能夠在正向的價值理念下，促進大眾的利益以及兼顧他人的興趣，甚至提出長短期的不同目標 (Sternberg, 2007)。

Rainbow計畫執行後，除了可以提供關於學生創造和實用智能的狀況之外，亦提出三項重要的發現 (Sternberg & the Rainbow Project Collaborators, 2006)，第一，了解問題解決中多元選擇測驗 (multiple-choice) 的重要性以及彼此的

關聯。而在多元選擇測驗表現良好的學生，在其他方面也有很好的表現，因此使用多元選擇測驗度部分學生將很有幫助；第二，研究發現大學入學如果使用這種更廣泛性的測驗，可提高學術上的優異表現，比傳統美國大學入學考試SAT更有預測性；第三，研究發現可減少特殊族群在施測上的難度，也就是使用這樣測驗能增加少數族群因測驗偏差造成入學不利的問題，例如利用針對印第安裔人可利用口頭講故事的方式，讓其發揮其擅長的部分，給他們機會顯示擅長的部分，他們就能成功(Sternberg, 2006)。

2005年，Sternberg又推動Kaleidoscope計畫，除了持續探討評估智慧的可行方法，也用以幫助不同種族學生的鑑定(Sternberg, 2007)，以突破傳統標準化測驗的限制，並利用客觀的評量與教學，提昇其更多方面的技能發展，目前仍在持續進行中。

#### 肆、多元評量的涵義與實踐－以NASA的探索環境課程(ETE)為例

教育評量一直是教育工作者必備的能力與重要的工作項目之一，在實施評量時，一般應先確認以下幾項差異(Chasty & Friel, 1993)：

- 1.了解學生的功能、興趣與教學需求
- 2.分析其學習困難
- 3.配合學生與環境而改變教學目標
- 4.了解其不同的需要、協助與資源
- 5.知曉父母與孩子的準備與期望
- 6.提供特殊教育與服務以滿足其個別需求

從以上評量的不同意義，相對評量的實施重點也有所不同，整體來說，教學情境中常用的評量就是透過對學生

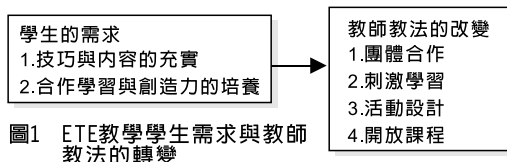


圖1 ETE教學學生需求與教師教法的轉變

在ETE教學後需評估學生的知識概念、技能與行為，而可評估的項目可包括：學生的回應（問答）、論文、口頭報告、範例（證明）、展示、檔案夾與完整討論等，其中幾項比較重要的多元評量模式包括(Murphy, 1994; Teacher's page of "Exploring the Environment", 2000)：

- 1.概念圖(Concept maps)：透過概念圖的建構，老師可以了解學生如何組織個人想法，也可以讓學生將從教學中將學習到的新知與舊知識加以整合。
- 2.錄音帶－歌曲、打擊、自我介紹(Audio-tapes: songs / raps / self-interviews)：從學生在面試中所回答的問題可以加以評量，包括他們從活動中是否得到新的想法？是否有什麼改變？從活動呈現的問題中找出什麼最好解決的方法？以後在生活中如果遇到類似的問題，你是否會用活動中建議的步驟解決？
- 3.知識表(Knowledge charts)：知識表可以將學生在某個主題的已知概念、從活動中學習的概念，以及他們還需要知道的概念加以整合。
- 4.工作記錄表(Response worksheets)：工作記錄表可以引導個別學生在活動中記錄個別的思考歷程與結果，其中的項

學習的了解，以進行教學上的決定，也傳達了清楚的成功指標(呂金燮, 2001)，然而因學生的個別差異，傳統單一的評量工具與固定評量方式已不適合現在的需要，尤以強調真實問題解決能力的實用與創造智能，更需要透過多元評量，加上更形縝密的評量標準與評分方式加強之。

美國太空總署NASA在Wheeling Jesuit University成立一個未來教室，透過網路發展與環境有關的地球科學課程模組，加上NASA衛星技術的支援，設計了一套跨學科、以問題解決學習為基礎的高中課程，名為環境探索課程(Exploring the Environment, ETE)。在這個計畫中，學生以真實世界的問題如氣候、人口成長、生物多樣性、土地利用、火山、水污染或全球暖化等問題，透過網路下載衛星影像、學習運用相關軟體等，進而分析與解決相關問題。而參與ETE教學的學生透過電腦蒐集資料、分析、歸納並轉換相關訊息，亦可以用電子郵件與不同學校的同學相互聯繫，甚至向科學家諮詢，進而嘗試解決問題、撰寫報告。因此，網站上除了知識概念的學習，還包括合作討論、問題解決與評量等的相關內容，可供有興趣的教師參考(Teacher's page of "Exploring the Environment" 2000)。從以上的敘述可知，ETE教學即為強調實際解決問題之實用智能的發揮。

ETE課程探討學生的需要與教師教法間的關係，繼而鼓勵教師進行調整(如圖1)，包含小組討論、開放課程等設計，用以培養學生合作學習與創造力。此外，也應探討在教學前中後應思考的要項(如圖2)，因此，教師在進行評量前，更應思考學生在未來須具備的能力與教育的意義，進而提供他們需要的教學，環環相扣，缺一不可。

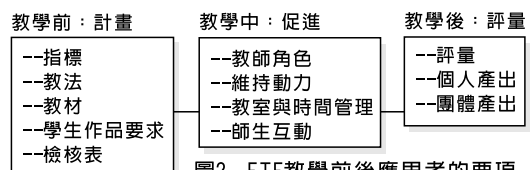


圖2 ETE教學前後應思考的要項

目可以包括：請用自己的話簡單描述教學中你想到的問題；從這個主題中，請你列出你發現可以使用的資源；列出你在教學中觀察到的五個現象；列出你的研究方法；呈現相關資料；陳述你從這些證據中做出的推論等。

- 5.個人檔案(Individual portfolios)：學生將教學中所學到以及自己的成果有目的地蒐集起來並加以展示，其中應有選擇的理由，可以問學生：為什麼選這個主題？你學到了什麼？接下來你會做什麼？等等問題。
- 6.特定的書面作業(Special writing assignments)：專論文、新聞報導、期刊投稿。

然而在評量前有幾項重要的步驟(Teacher's page of "Exploring the Environment", 2000)：

- 1.告知學生評鑑最後要求的產出為何
  - (1)說明評量的指標，讓學生了解評量的指標(知道要完成什麼)
  - (2)與學生討論評量的指標
- 2.學生在ETE課程時的反應－老師持續的觀察與評量
- 3.老師本身亦為學習的典範－學生學習、反思、實踐與堅持



#### 4. 剛開始對模糊狀況的容忍

至於評鑑指標 (rubric) 應如何訂定, 所謂的評鑑指標即評量標準, 用以提供清楚的計分方法、目標與預期行為, 當評量標準清楚地定義出來, 學生就可以知道應該如何表現, 因此, 評量也是一種動態的過程。此外, 老師如果能有清楚的教學目標, 並定義主動學習時清楚的教學範圍與程度, 評鑑項目更容易訂定。而ETE教師網頁上提到評量指標的發展步驟包括 (Szyrka & Smith, 1995; Teacher's page of "Exploring the Environment", 2000) :

1. 決定要評量的概念、技巧與表現的基準
2. 列出概念並重新寫成認知或行為的項目
3. 確認最重要的概念或技巧
4. 根據教學目的, 決定評量指標要使用的計分方式 (四點或六點量表)
5. 描述每個不同計分要表現的要素
6. 記錄你要給這個分數的原因
7. 重新檢視描述的行為表現
8. 重新思考計分表學生的表現是否可以在計分中被區別?
9. 必要時再修正

以作品的評量為例, 可參考以下標準:

表1 作品評分標準

- 學生能透過資料分析進行推論, 並以適當的形式呈現成果—6分
- 學生能透過資料分析進行推論, 但是以不適當的形式呈現成果—4分
- 學生推論時並不是以資料分析為主, 但以適當的形式呈現成果, 或是以資料分析進行推論, 但缺乏證據—2分
- 學生的成果沒有分析的證據—0分

而評量指標在呈現時也應該考慮以下重點 (Teacher's page of "Exploring the Environment", 2000) :

1. 評量項目應盡量簡短與單純 (可包括4-15個項目)
2. 每個評量項目應以不同的技巧為主。
3. 評量項目應該以學生如何發展出與表現自己的學習為主。
4. 評鑑應以可測量的項目為主。
5. 理論上整體的評量項目應該在一張表格內。
6. 事後再重新檢討評量項目的實用性與完整性。

此外, 而評量指標的擬定可參考以下的範例, 如教師欲評量整個團隊與個別學生在合作問題解決的表現情形, 其評分標準可包括 (Harmin, 1994; Teacher's page of "Exploring the Environment", 2000) :

- (一) 團隊責任: 老師可觀察包括: 是否解決問題、學生間的互動、是否協助他人、團隊內的自問、反思等, 給分標準可參考表2:

表2 團隊問題解決評分標準

- 團隊嘗試自行解決問題, 不尋求外援—4分
- 團隊不太自行解決問題, 而選擇問同學或老師給—3分
- 團隊不太解決問題而輕易放棄—2分
- 團隊從未嘗試解決問題—0分

- (二) 個別責任: 教師可觀察包括: 是否有傾聽並給他人意見、是否助人、是否詢問或提出要求、是否鼓勵、讚美他人等, 其給分標準可參考表3:

表3 個別表現評分標準

- 學生主動傾聽他人並給予意見—4分
- 學生主動傾聽他人, 但無法明顯看出有給他人意見—3分
- 學生傾聽但未給意見或直接給意見而未傾聽—2分
- 學生未傾聽他人也未給意見—0分

#### 陸、結語

Sternberg (2008) 認為, 依照過去傳統評量被視為傑出的人, 不見得能適應現在的認知需要。因為現在的社會要求必須是具備創造性、靈活的、能迅速反應在目前多變環境中的人才, 此外, 能執行自己的理念並且說服他人接受自己的想法, 最重要的, 能聰慧地運用所學的知識, 以避免錯誤的領導或管理。這也是智慧的概念, 然而, 這被認為最重要的卻仍被多數教育界所忽略, 其想法也與Howard Gardner多元智能理論相呼應。

既然, 傳統的評量已無法符合時代所需, 身為教育界的學者專家與第一線的教師, 更應提供符合現在社會評量概念的工具, 以多元且非制式的評量方法, 發掘個別學生的專長, 教育21世紀的學子。而ETE課程中所提供的多元評量概念與實踐, 包含具體的評分標準與評量步驟, 可以提供一些新的想法, 值得國內教師參考。

#### 參考文獻

- 吳武典 (1997)。Gardner與Sternberg智能建構模式的整合及人事智能之探討。《資優教育季刊》, 65, 1-7。
- 呂金燮 (2001)。資優生的學習評量。《資優教育季刊》, 79, 4-12。
- Chasty, H., & Friel, J. (1993). Chapter 2: The assessment process. In H. Chasty, & J. Friel (Eds.), *Children with special needs: Assessment, law and practice* (1st ed, pp.30-53). London: Jessica Kingsley.
- Harmin, M. (1994). *Inspiring active learning: A handbook for teachers*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Murphy, N. (1994, March). Helping preservice teachers master authentic assessment for the learning cycle model. In L. E. Schafer (Ed.), *Behind the methods class door: Educating elementary and middle school science teachers*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental Education.
- Sternberg, R. J. (2006). Recognizing neglected strengths. *Educational Leadership*, 64(1), 3035.
- Sternberg, R. J. (2007). Finding students who are wise, practical, and creative. *The Chronicle of Higher Education*, 53(44), B11.
- Sternberg, R. J., & the Rainbow Project Collaborators. (2006). The Rainbow Project: Enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative skills. *Intelligence*, 34(4), 321350.
- Sternberg, R.J. (2008). Assessing what matters. *Educational Leadership*, 65(4), 20-26.
- Szyrka, D., & Smith, E. B. (1995). Developing a rubric. Florida's Statewide Systemic Initiative [online]. [1995, April 15].
- Teacher's page of "Exploring the Environment" from the NASA classroom of the future (2000). [Http://www.cotf.edu/ete/teacher/planfac.html](http://www.cotf.edu/ete/teacher/planfac.html).