

評量 21 世紀的技能——如何評量學習力

張郁雯¹

摘要

科技化、社會急遽變遷與伴隨全球移動性帶來新一波的學習革命。聯合國教科文組織、經濟合作暨發展組織、21 世紀技能的評量與教學計畫、美國的 21 世紀學習聯盟以及臺灣十二年國民基本教育課程綱要總綱，先後提出國民核心素養的架構。各架構所提出的關鍵能力雖有不同，但皆包含思維、行動及生活能力面向，重視團隊合作與溝通能力，且皆以學習如何學（學習力）為其核心。為有效監控教育體系對國民學習力培育之成效，歐洲各國已經發展學習力評量系統，本文介紹芬蘭、西班牙、英國及歐洲的學習力評量模式。各學習力的評量模式著重點不同，但都認為應該包含認知技能與情意傾向。傳統上，學習評量以學科學習成果為主體，較少注意到未來能力與信念的評量，如何評量出尚未出現的行為是學習力評量要解決的問題。要透過各領域課程落實核心素養之培養，有效的學習力評量工具是不可或缺的。

關鍵詞：國民核心素養、學習力、學習力評量

¹國立臺北教育大學教育學系教授。

壹、前言

全球化、科技化、資訊多元化以及社會的急遽變遷讓教學與學習面臨前所未有的挑戰。各國教育當局紛紛思考新世紀的國民究竟須具備哪些關鍵能力，才足以讓個人能在這複雜多變的情境下，依舊能自我實現並能讓社會維持良好之運作（張郁雯，2015）。不少國際教育相關機構也開啟對 21 世紀國民核心素養的探究，對核心素養達成共識。緊接著提出課程改革，重新調整課程標準，將核心素養與課程目標緊密結合。然而，要能成功培養出國民應有的核心素養，教學與評量的轉型是不可或缺的一環。本文將先探討國際對 21 世紀核心素養研究所得出的架構。而後，介紹終身學習的核心理念—學習力（learning to learn）理論。過去，教育評量之重點是教育成就，然而，學習力關注的是個人持續堅持學習、規劃學習的能力，著眼於未來運用能力與信念。以科技能力為例，要評量的並非學生能否使用現有的科技，而是他們能否迅速掌握新的工具或媒體。顯然地，如何發展出有效的評量，以便評量個體尚未出現的行為是評量學習力所面臨的挑戰。因此，本文將介紹歐洲各國目前學習力評量的發展現況，做為我國學習評量之借鏡。

貳、21 世紀的核心素養

面對 21 世紀的學習革命，國際相關組織組成專責小組，界定國民核心素養。以下介紹幾個重要的核心素養架構。

一、學習的五大支柱

聯合國教育科學文化組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO，簡稱聯合國教科文組織）早於 1996 提出終身學習的四大支柱分別為：學會求知、學會做事、學會共處以及學會自我發展（Delors, 1996）。在 2003 年加入第五支柱：學會改變（UNESCO Institute for Education, 2003）。這五大能力涉及不同面向的學習，但都必須建立在個體有「學習如何學」（learning to learn，以下簡稱為學習力）的能力。

二、九大核心素養

經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-Operation and Development, OECD）在 2003 年提出一個包含三層面九向度的核心素養。三大層面分別為「使用工具互動素養」、「異質團體中互動素養」以及「自主行動素養」。使用工具互動素養包含使用三種不同類型工具

的互動能力：（一）運用語言和符號；（二）運用知識和資訊及（三）運用科技互動能力。異質團體中互動素養則又分為人際互動、團隊合作以及衝突處理能力。自主行動素養則包含在大脈絡情境行動能力、個人生活管理規劃能力及主張維護自身權益、興趣與需求能力。這九大核心素養雖然未直接提及學習力，然而，該份文件提及反思（reflectiveness）是關鍵能力之核心。學習力顯然和發展與提升個人工作相關技能息息相關，且是適應變動社會所必需的能力（Hoskins & Fredriksson, 2008）。

三、KSAVE 模式

總部設在澳洲墨爾本大學的 21 世紀技能的評量與教學計畫（Assessment and Teaching of 21st Century Skills），是由澳洲、芬蘭、葡萄牙、新加坡、英國與美國共同參與。這個計畫之技能模式則將關鍵技能分為四大群：

（一）思維方式（ways of thinking）：1、創新與創意；2、批判思考、問題解決和決策；3、學習力／後設認知。

（二）工作方式（ways for working）：1、溝通；2、團隊合作。

（三）生活方式（ways of living in the world）：1、公民素養；2、生活與生涯；3、個人與社會責任。

（四）工作工具（tools for working）：1、資訊素養；2、資訊和溝通科技

素養（Binkley et al., 2012）。

這個架構也將學習力列為關鍵能力之一。這個架構之所以稱為 KSAVE 模式是因為他們主張這十項關鍵技能，每項技能都包含知識（Knowledge）、技能（Skills）、態度（Attitudes）、價值（Values）與倫理（Ethics）成份，取每個成份的字頭，是為 KSAVE 模式。Binkley 等人（2012）並在書中針對各項技能的知識、技能、態度、價值及倫理給予操作型定義。

四、21 世紀學生學習成果

美國的「21 世紀學習聯盟」（Partnership for 21st Century Learning）透過公私立部門與教育團體共同建構 21 世紀學生須具備的四大類核心素養：（一）核心課程（語言能力、藝術、數學、經濟、科學、史地、公民等）；（二）學習與創新技能（創造力與創新、批判思考與問題解決、溝通與合作）；（三）資訊、媒體與科技能力以及（四）生活與生涯能力（彈性與適應力、自動自發與自我導向、社會與文化能力、生產力與績效、領導力與責任感）（Partnership of 21st Century Learning, n.d.）。

五、臺灣國民核心素養

臺灣國民核心素養的理論架構是由洪裕宏（2011）所提出，該架構以 OECD 三個層面為本，擴增為四大向度分別為：能使用工具溝通互動、

能在社會異質團體運作、能自主行動以及展現人類的整體價值並建構文明的能力。奠基在此一架構上，教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」以「終身學習者」作為國民素養核心理念，訂定三個面向（自主行動、溝通互動與社會參與）九大項目的核心素養（教育部，2014）。

上述的理論架構，界定了 21 世紀所需具備的核心素養，讀者應發現不同架構之共通點多於相異點。顯然地，21 世紀教育之學習內涵，必須超越基本學科之學習，要學會溝通與團隊合作、培養資訊科技能力以及生活能力，而其核心理念則是終身學習。未來教育的挑戰是如何改變教學方式將基本學科與學習力加以融合。隨之而來的是評量方式的改變。

NATIONAL ACADEMY OF CIVIL SERVICE

參、學習力模式與評量工具

國家文官學院

雖然，「學習力」這個概念經常出現在教育政策文獻中，然而，不同學者，對於什麼是「學習力」卻有不一致的觀點，使得學習力觀點流於口號，無法落實於教育（Coffield, 2002）。Stingher（2014）回顧文獻，發現對學習力的定義多達 40 個，顯見其觀點之多元。他將學習力定義為：

「掌控學習的歷程，可視為一種深度學習的傾向（disposition），讓個人對自己學習的方式、時間與場域有較佳的掌握。此一歷程終極目的

是賦予現實意義，是終身發展的歷程」。(譯自 Stinger, 2014, p.22)

歐盟則定義學習力為「不論是單獨或在團體中，個人持續堅持學習、規劃學習的能力，包含有效的時間與訊息之管理。」(European Communities, 2007)。

教育要開發學生的學習力，須先對學習力加以定義，並根據定義發展評量，以瞭解與監控學生在學習力的發展狀況。以下介紹 4 個歐洲所發展出的學習力評量理論架構。

一、芬蘭的學習力評量模式

芬蘭教育部與赫爾辛基大學於 2002 年提出學習力評量的架構，他們將學習力定義為「適應新任務的能力與意願，透過學習行動中的認知與情意自我調整，活化個人對思考與樂觀的堅持。」(Hautamäki et al., 2002, p39)。這個定義包含 3 個核心觀點，第一為適應觀點，個人採取主動達到現況與預期狀態的平衡，其次，是使用思考，第三是動機和情意的激發與抑制之平衡。此一模式奠基於 Snow (1994) 的模式，將學習力分為認知技能與能力及情意技能與能力，情意技能與能力又細分為自我相關信念與脈絡相關信念。認知技能與能力及情意技能與能力下又細分子項目，表 1 整理自 Hautamäki 等人(2002)以及 Hautamäki 和 Kupiainen(2014)的論文，呈現芬蘭的學習力模式與評量。Black 等人 (2006) 批評此一模

式隱含存在著可運用到各種學習之一般能力。Hautamäki 和 Kupiainen (2014) 則認為重點在學習過程。學習一般策略不一定能遷移到需要特定策略之學習情境。但是特定策略的學習能否有遷移效果則依賴一般策略。也就是說，透過在學科特定策略的學習與運用而提升學習力，所以，學習力是高階能力。那麼究竟該如何測量學習力呢？

表 1 芬蘭的學習力模式與評量

面向		子項目	評量內涵
認知 技能 與 能力		學習範疇	語文論證理解 數量關係理解 文化知識
		推理範疇	邏輯推理 反思抽象化 整合性作業（問題解決）
		學習管理	讀書技能（自陳）
		情意的自我調整	復原力（resilience）
		社會技能	人際技能（自陳）
情意 技能 與 能力	自我 相關 信念	學習動機	目標導向 控制動機（瞭解成敗之原因）
		接受任務	情境式直接測量之自我效能（學業成就、學習）
		行動控制信念	歸因 行動信念（自己是否具能力與努力） 控制預期
		學業自我	學業自我概念
		自我評價	自尊 社會自我概念
	脈絡 相關 信念	知覺的教育價值	教育價值 反思價值 道德價值
		知覺的學習支持	父母、教師、同儕
		知覺的訊息取得的機會	電腦、網路、圖書館、圖書之知識與運用

資料來源：Hautamäki 等人（2002）。

從表 1 可以發現，芬蘭的測量模式涵蓋範圍廣泛之異質構念。第二個特性是這個模式嘗試結合認知與情意面向，評估兩者之關係。學習力認知面向的測量如何能夠敏感的測出先前多元學習經驗的影響，將是學習力評量的一大挑戰。

二、西班牙的學習力評量模式

西班牙的學習力模式是由 Moreno 和 Martin 兩位學者所主導。他們沿用後設認知的概念，稱學習力為後設學習。後設學習包含兩大歷程：對自我、學習任務以及策略的後設知識，以及自我控制、自我調整的後設認知監控。

對自我的後設知識包含理解學習需要主動態度和努力，在學習時能主動評估心理資源，選擇行動。透過不斷學習之歷程發展出做為學習者的自我評價。

學習任務的後設知識包含學習任務的意義、難度、所需資源、須花費的努力之評估。同時，學生須有可用策略的知識，知道如何調整策略以因應問題。

在自我控制與自我調整面向，包含計畫、策略選擇決策以及評估學習結果，做為學習方向是否持續或調整的依據。他們認為學習力不僅僅是認知的，還包含動機、情意甚至是社會面向。所謂的社會面向指的是

能與學習情境中的他人互動、交換觀點。後設學習是種反思學習，其反思不僅僅反映在認知層面，更重要的是學習過程中的情緒與感受的反思，他們主張對學生而言，學習的情意面向重於認知面向（Moreno 和 Martin, 2014）。但是，目前西班牙所發展的學習力評量主要著重後設認知之評量，包含下述 4 個分量表：

- （一）後設理解：能偵測文字說明、故事是否不一致或矛盾。實際的測量方式為給予 4 段文字，受試者要找出其中不正確或與其他三者矛盾的該段文字。
- （二）自我知識評量：能評估自己知道或不知道。請受試者評估其答對後設理解試題以及問題解決監控試題的信心度。
- （三）問題解決監控：檢查解答的可行性。選擇 1 個數學問題，可以不經數學計算，靠邏輯回答問題。
- （四）學習策略覺知：根據問題解決監控的題目，瞭解受試者如何得到答案（5 個選項由受試者選擇最接近的）。

西班牙目前的評量模式未能涵蓋情意與社會面向，但其 4 個分量表之評量方式似乎可與教學實務做結合。若教師在教學時能重視後設認知歷程，學生學習時能經常反思與練習這些能力，當能促進其學習力之發展。

三、英國之學習力評量模式

相較於西班牙對學習力的認知成分評量，英國則是偏重學習力情意成分之評量。英國 Bristol 大學結合學習動機以及終身學習取向兩個研究領域發展了「有效終身學習量表」(Effective Lifelong Learning Inventory，簡稱 ELLI)。Ruth Deakin Crick 是此一計畫的領導者。該團隊認為學習力包含能力和傾向 (dispositions)，他們透過文獻回顧與專家諮詢，將學習力的傾向分為 7 個向度，分別為：改變與學習 (changing and learning)、意義追尋 (meaning-making)、批判性好奇 (critical curiosity)、創造力 (creativity)、學習關係 (learning relationships)、策略知覺 (strategic awareness)、脆弱與依賴 (fragility and dependence)。Deakin Crick 和 Yu (2008) 對 ELLI 進行探索性因素分析結果得到 14 個因素，各因素間變異重疊，使其建構效度受到質疑。Deakin Crick, Huang, Shafi, 以及 Goldspink (2015) 重新檢視學習力之內部結構，發現這 7 個向度可分為三群：(一) 主動學習力：包含策略知覺、創造力、好奇心、尋找意義以及改變與學習；(二) 學習關係；(三) 脆弱與依賴。Deakin Crick 等人將主動學習力重新命名為自主力 (mindful agency)，為自己的學習負責，管理自己的感受、時間、精力與行動等以達成學習目標。自主力影響創造力、意義建構、好奇心以及希望與樂觀 4 個向度。創造力又區分為兩

個因素：想像與直覺、冒險與玩興。意義追尋重新命名為意義建構 (sense-making)，其下可分為連結 (making connection) 與意義追尋 (making meaning)。原先的改變與學習改為希望與樂觀。ELLI 的發展雖然已有 10 年的歷史，然而，從最近的一篇研究報告來看，仍然存在許多問題，第一，各向度彼此間的相關過高；第二，各向度下又可分為次向度，顯示所測量的向度數遠多於 7 個向度；第三，向度的命名與題項內涵的對應不理想，例如，希望與樂觀分量表，從題項內容來看，比較接近對改變與學習的自信；好奇心的題項比較像勇於接受挑戰。歸屬感的內涵比較是知覺的學習支持。

四、歐洲的學習力評量

歐洲教育系統評鑑決策者網絡 (The European Network of Policy Makers for the Evaluation of Education Systems) 組成專家小組，回顧歐洲各國對學習力評量之經驗，發展學習力之評量。這個小組參考前述 3 個國家的評量以及荷蘭阿姆斯特丹的跨課程技能評量 (Elshout-Mohr, Meijer, Oostdam & van Gelderen, 2004) 發展出三大類 10 個向度的評量架構 (Fredriksson, 2015)。三大類分別如下：

(一) 情意向度

- 學習動機、學習策略、改變取向

- 學業自我概念與自尊

- 學習環境

(二) 思考技能與策略向度

- 辨識命題

- 使用規則

- 測試規則與命題

- 使用心理工具

(三) 後設認知向度

- 問題解決監控

- 後設認知正確性

- 後設認知信心度

根據這個架構所發展出來得測驗在 2008 年於歐洲 8 個國家進行前測，結果顯示此一評量工具仍有極大的改善空間。有趣的是，測試的過程發現，若試題較難或較長，多數學生直接放棄作答，明顯顯示學習力的認知與情意面向難以區隔。

雖然上述的學習力模式從不同的研究領域發展出來，所定義的成分雖有所不同，但存在共通點，最明顯的是不認為學習力只限於認知能力、學習策略，還須有情意與動機面向之自我調整。四者均重視社會環境和

情境化學習，特別是與他人的互動。情意面向之於學習的影響對教育人員並不陌生，然而，目前學校的學習評量並不會評量學生與學習相關的自我信念，自然無法監控追蹤學生這方面的發展。近來研究發現教育在學生的生活中的重要性逐漸減低，他們不願意花心力於學校課業和評量上（Vainikainen, 2015）。這個現象可能是不少國家之國際評量學生學習表現下降的原因之一。例如，曾經在國際學生能力評量計畫上（the Programme for International Student Assessment，簡稱 PISA）表現亮眼的芬蘭，成為各國教育取經對象，在 PISA 2012 的數學表現卻滑落到第 12 名（Hautamäki, Kupiainen, Marjanen, J., Vainikainen, & Hotulainen, 2013）。透過教學與評量瞭解並提升學生的學習參與，如讓學生有更多自主、選擇、挑戰、與生活相互連結是可能的途徑之一。

肆、結語

不同組織所發展的 21 世紀核心技能架構大抵可歸為三大類別：思考相關技能、互動與自主行動技能以及生活與社會參與技能。因應社會急遽變化，教育部「十二年國民基本教育課程綱要總綱」以「終身學習者」作為國民素養核心理念，擴大學習內涵，訂出自主行動、溝通互動與社會參與三大學習主軸。這項課程變革能呼應國際 21 世紀核心素養架構。然而，學生的核心素養須在各領域課程中落實，如何透過各課程領域學習，培養出跨學科之終身

學習能力，是這次學習變革之挑戰。

歐洲各國意識到學習力的發展對國民素質的重要性，因此，除了基本學科能力之外，也將學生之學習力納入學校效能之重要指標並積極發展評量工具。雖然，到目前為止，各種學習力模式，偏重的面向不同，也尚未發展出令人滿意的學習力評量系統。然而，對教學來說，任何的學習力評量，若能將學生在學習力的進展回饋教師，便有助於教師尋找適當策略，有系統地促進學生的學習力發展。

學習力在構念上不同於智力。智力比較偏重入學前就發展出來的能力，學習力則強調能力的可變性，但兩者最大的區隔可能是學習力的情意面向 (Hoskins & Fredriksson, 2008)。長久以來，學習評量以學科學習成果為主體，較少注意到未來能力與信念的評量，而這正是學習力之核心，如何能評量出尚未出現的行為是學習力評量要解決的問題。Binkely 等人 (2012) 提出對新世紀能力評量的幾項重要的挑戰。其中包含我們對於新世紀能力的學習與發展所知有限，因此，難以設計實用的評量，例如現有的評量不容易看到學生思考的歷程，複雜度較高的題型之自動計分技術仍處於發展階段；再如，若採取動態評量模式，在施測過程中給受試者提示或鷹架後，其作答結果該如何計分？以及如何納入新溝通形式之評量（如視覺溝通與社交網絡）？如何透過團隊作業評量個人與團體的表現等諸多議題尚待研究。

各國對國民教育成效的評量，最先是著重學習成就的評量，逐漸轉成對素養的評量，除了認知能力尚評量其情意面向，如 PISA 對閱讀、數學與科學的評量。近來，在課程的改革上，可以見到各國對終身學習之重視（張郁雯，2015）。隨之而來，學習力評量遂成為教育評量的焦點，如紐西蘭、芬蘭等國。我國教育部於 2014 年 11 月發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」，順應國際課程改革之潮流，以「終身學習者」作為國民素養核心理念。在學習成效的評估方面，有必要發展跨學科領域之學習力評量，以便適時監控學習進展，作為個人、學校、教育單位調整教與學的參考。

NATIONAL ACADEMY OF CIVIL SERVICE

國家文官學院

參考文獻

一、中文部分

洪裕宏（2011）。定義與選擇國民核心素養的理論架構。研習資訊，28（4），15-24。

張郁雯（2015）。邁向教育新願景。國民教育月刊，55（1），11-18。

教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自 http://www.shute.kh.edu.tw/motif/20150326_01.pdf

二、英文部分

Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M.（2012）. Defining Twenty-First Century Skills. In Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Dordrecht, Springer.

Black, P., McCormick, R., James, M., and Pedder, D.（2006）. Learning how to learn and assessment for learning: a theoretical inquiry. Research Papers in Education, 21（2）, 119-132

Coffield, F.（2002）. Skills for the future: I've got a little list. Assessment in Education, 9（1）, 39-43.

Deakin Crick, R., Huang, S., Shafi, A. & Goldspink（2015） Developing resilient agency in learning: the internal structure of learning power. British Journal of Educational Studies, 62,121-150.

Deakin Crick, R. and Yu, G.（2008）. Assessing learning dispositions: is the

-
- Effective lifelong learning inventory valid and reliable as a measurement tool?
Educational Research, 50:4, 387-402, DOI: 10.1080/00131880802499886
- Delors, J. (1996). Learning: The treasure within. Paris: UNESCO.
- European Communities (2007). key competencies for lifelong learning – A European Framework. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Elshout-Mohr, M., Meijer, J., Oostdam, R. and van Gelderen, A. (2004). CCST: A test for cross-curricular skills. Amsterdam: SCO – Kohnstamm Institution, University of Amsterdam.
- Fredriksson, U. (2015). Learning to learn – what is it and can it be measured? Metacognition and Self-Regulated Learning Colloquium Paris, October 15.
- Hautamäki, J., Arinen, P., Eronen, S., Hautamäki, A., Kupianen, S., Lindblom, B., Niemivirta, M., Pakaslahti, L., Rantanen, P. and Scheinin, P. (2002). Assessing Learning-to-Learn: A Framework. Helsinki: Centre for Educational Assessment, Helsinki University / National Board of Education.
- Hautamäki, J., Kupiainen, S. (2014). Learning to Learning in Finland. In Deakin Crick, R., Stringer, C. & Ren, K. (Eds.) Learning to Learn International Perspectives from Theory and Practice. London: Routledge.
- Hautamäki, J., Kupiainen, S., Marjanen, J., Vainikainen, M.-P., & Hotulainen, R. (2013). Learning to learn at the end of basic education: Results in 2012 and changes from 2001. University of Helsinki, Department of Teacher Education, Research Reports 347. Helsinki: Unigrafia.
- Hoskins, B. & Fredriksson, U. (2008). Learning to learn: What is it and can it be measured? Ispra: Center for Research on Lifelong Learning (CRELL). Retrieved from: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/>

JRC46532/learning%20to%20learn%20what%20is%20it%20and%20can%20it%20be%20measured%20final.pdf

Moreno, A., and Martín, E. (2014). The Spanish approach to learning to learn. In Deakin Crick, R., Stringer, C. & Ren, K. (Eds.) Learning to Learn: International Perspectives from Theory and Practice. London: Routledge.

Partnership of 21st Century Learning (2015) . P21 Framework Definitions.

Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/docs/P21_Framework_Definitions_New_Logo_2015.pdf

Snow, R. (1994) . Abilities in Academic Tasks. In R.J. Sternberg & R.K. Wagner (Eds.), Mind in Context. Interactionist Perspectives on Human Intelligence. Cambridge: Cambridge University Press.

Stringer, C.(2014) . What is learning to learn? In Deakin Crick, R., Stringer, C. & Ren, K.(Eds.) Learning to Learn International Perspectives from Theory and Practice. London: Routledge.

UNESCO Institute for Education (2003) . Nurturing the treasure: Vision and strategy 2002 – 2007. Hamburg, Germany.

Vainikainen, M.(2015) . Finnish primary school pupils' performance in learning to learn assessments: A longitudinal perspective on educational equity. University of Helsinki, Department of Teacher Education, Research Reports 360. Helsinki: Unigrafia.

Assessing 21st Century Skills—How to Assess Learning to Learn

Yuwen Chang*

Abstract

Technologization, drastic social changes and globalization bring on the learning revolution. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Organization for Economic Co-Operation and Development, Assessment and Teaching of 21st Century Skills Project, Partnership for 21st Century Learning, and Ministry of Education in Taiwan create their own frameworks that define essential 21st century skills. An underlying part of all the models is the ability of learning how to learn with three components: thinking, acting and living. To evaluate educational outcome, European countries developed four learning-to-learn models and measurement systems. Although each model has differential foci attributed to learning to learn components, they all share components of learning to learn, and it could be divided into cognitive and affective skills and abilities. Traditionally, educational assessment meant the assessment of subject achievement. How to assess the future use of learned abilities and beliefs is the problem that has to be solved. In order cultivate the cross- curricular ability of learning how to learn, a valid measurement tool for learning-to-learn is essential.

Keywords: core competence, learning how to learn, assessing learning-to –learn.

* Professor, Department of Education, National Taipei University of Education.