

台灣中小學生華語文能力與 TOCFL 之對應研究

藍珮君¹、林玲英²、趙家璧³、陳柏熹⁴
國家華語測驗推動工作委員會¹²³
國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系⁴

摘要

本研究旨在探究 TOCFL 各等級與台灣學制之對應情形，以 TOCFL 聽力與閱讀測驗作為研究工具，對台灣中小學學生進行施測。研究樣本來自台灣北、中、南部地區高中（職）、國中以及國小學生，聽力測驗樣本共計有 1125 名；閱讀測驗樣本共計有 1206 名。

施測規劃上，由研究人員初步判斷學生華語文程度，給予不同難度試卷，國小學生施測入門基礎級，國中學生施測進階高階級，高中學生則施測流利精通級；為避免低估學生華語文程度，另外分派部分國小高年級學生施測進階高階級，部分國中學生施測流利精通級試卷。研究程序為寄送紙本題本至各校，由各校教師施測完後寄回本會，進行讀卡與計分作業。資料分析採用試題反應理論（Item response theory）的單參數 Rasch 模式，固定試題難度參數以估計學生華語文能力，進行各年級學生平均能力參數與 TOCFL 各等級的對照。

研究結果顯示，聽力能力方面，國小三年級與五年級學生整體表現分別相當於進階級與高階級；國中二年級學生相當於流利級；高中二年級學生則相當於精通級水準。閱讀能力方面，國小三年級與五年級學生整體表現分別相當於基礎級與進階級；國中一年級與二年級學生分別相當於高階級與流利級；而精通級水準超越高中二年級學生平均能力。本結果提供台灣中小學生華語文能力與 TOCFL 聽力與閱讀測驗的對應結果，可作為海外地區華語教師教學之參考，亦能藉此了解國內學子的華語文發展概況。而由於 TOCFL 已完整對應至歐洲共同語文架構（CEFR），因此本研究同時可了解在 CEFR 下，台灣中小學生華語文能力的發展概況。

關鍵字：台灣、中小學、華語文、TOCFL、CEFR

一、研究動機與目的

由國家華語測驗推動工作委員會（簡稱華測會）研發之華語文能力測驗（Test of Chinese as a Foreign Language, TOCFL），為專為母語非華語者所研發的標準化語言能力測驗，包含四種測驗類別：聽力測驗、閱讀測驗、口語測驗以及寫作測驗。聽力與閱讀測驗於 2003 年 12 月在台灣地區舉辦第一次正式考試，從 2006 年起開始在海外地區辦理聽力與閱讀測驗，參加人數與施測地點逐年攀升，2013 年已擴大至 27 國 41 個地點進行施測，預估 2013 年年底，台灣與海外地區累積報考 TOCFL 聽力與閱讀測驗考試的考生人數可望突破 15 萬人（江禹嬋，2013；陳至中，2013）。

由於越來越多人參加 TOCFL 聽力與閱讀測驗，近年來陸續有海外地區學校教師因教學實務上的需求，欲了解學生 TOCFL 測驗結果與台灣學制間的關聯性，如通過基礎級，約相當於國小或國中哪一年級的學生語言能力表現。此外，大多數語言測驗提供通過門檻與語言能力架構，如歐洲共同語文參考架構（CEFR）或美國外語教學協會指標（ACTFL）之間的關聯性，讓教學者或學習者參考，了解通過測驗代表具備何種語言能力；較少測驗針對通過門檻與母語者各個求學階段進行對應，雖然第二語言與母語習得之歷程不盡相同，但若能有大致對應可供參照，對於教學者在教學上將有很大的助益。本會深感建立此一對應的重要性與必要性，故本研究以 TOCFL 聽力與閱讀測驗作為研究工具，對台灣地區中小學學生進行施測，探究 TOCFL 各測驗等級與台灣學制之對應情形。

二、文獻探討

（一）母語習得與第二語言習得

華語對於外籍學生來說是一種外語，而對本國學生來說則是母語，同樣是學習華語，但學習者的背景不同，其學習方式及學習環境也隨之不同。Brown（2002）認為雖然外語教學一直受到母語習得研究的影響，但兩者不能進行直接而全面的類比。葉德明（2000）從三個方面探討兒童母語習得及成人第二語言習得之異同，分別是生理方面、認知過程及情意影響。生理方面指的是受到大腦側化及肌肉發展的影響，關鍵期（critical period）之前較有利於語言學習，尤其是發音方面。而從認知過程來看，成人在學習第二語言時，通常會運用所謂的「學習策略」，透過語法解釋和演繹歸納，有方法的學習；而兒童學習母語則是一段自然的過程，是有語境和目的的，並非死記硬背（Ausbel, 1964）。至於情意方面，兒童因為有同儕壓力，會努力保持語音語法的正確性，好和其他人打成一片，有利於語言學習；成人的容忍度則較高，比較能接受錯誤，受到的壓力較小，但大腦側化後，掌管語言的左腦可能有過度理性分析的作用，反而對成人學習第二語言不利（董燕萍，2005）。

即便母語習得與第二語言習得在本質上有諸多不同，然而，為第二語言學習者所研發的華語文能力測驗，著重於語言溝通能力的測試，溝通也是母語習得的主要目標之一，從九年一貫課程綱要語文學習領域（國語文）中可看到不少與 CEFR 描述相近的能力指標（教育部，2011），如：聆聽能力的「2-2-2-1 能聽出重點。」、「2-2-2-2 能思考說話者所表達的旨意」、「2-2-2-3 能發展仔細聆聽與歸納要點的能力」、「2-3-2-7 能正確記取聆聽內容的細節與要點。」、「2-4-2-1 能聽出不同語氣所表達的意思。」、「2-4-2-8 能有效把握話語的邏輯並推斷結論。」與 CEFR 的聽力理解描述「當言語清楚且緩慢的情況下，對於簡短的言談，能理解內容與掌握重點。」、「當談話內容為與工作、學習、娛樂相關的熟悉話題，且講話人的口齒清晰、語音標準時，能了解內容大意和重要細節。」、「在社交、職業或學術情境中，能理解所可能遭遇到的、以標準語錄製的材料，並且辨認出訊息內容以及說話者的觀點及態度」在語意的陳述上相當類似。閱讀能力的「5-2-1 能掌握文章要點，並熟習字詞句型」、「5-2-13 能讀懂課文內容，瞭解文章的大意」、「5-3-5 能運用不同的閱讀策略，增進閱讀的能力」則與 CEFR 的閱讀理解描述「能理解用日常生活詞彙或工作常用詞彙寫成的簡短文章。」、「在閱讀時具有相當大的自主性，能因應不同的文本及目的，採用不同的閱讀策略和速度。具備廣泛且可隨時提取的閱讀詞彙，但對於不常見的慣用語，可能有理解上的困難。」頗為一致，顯現母語與第二外語習得

在語言溝通此部分確有重疊之處。

綜上所述，本研究即欲透過 TOCFL 聽力與閱讀測驗探究母語學習者在語言溝通能力方面的發展情形，並與各級通過門檻進行對照。

(二) TOCFL 聽力與閱讀測驗簡介

華測會於 2008 年起參照歐洲共同語文架構 (CEFR) 分級架構及溝通任務之精神，著手進行 TOCFL 聽力與閱讀測驗的改版，調整測驗題型、命題方向與測驗分級。現行 TOCFL 聽力與閱讀測驗皆分為入門基礎級 (Band A)、進階高階級 (Band B) 及流利精通級 (Band C) 三種難度試卷版本，每一試卷版本依據測驗分數高低，可再細分為兩個等級，等級由低至高分別為入門級、基礎級、進階級、高階級、流利級、精通級，共六級。本會並於 2012 年 7 月至 2013 年 1 月期間進行 TOCFL 聽力與閱讀測驗標準設定研究，分別建立各個等級之通過門檻，完整對應至歐洲共同語文架構 (CEFR) A1 至 C2 水準 (藍珮君、陳柏熹、林玲英、李嘉真、孫雪芹、曾文璇, 2013)。因此透過本研究，除了能得知台灣中小學生的 TOCFL 測驗表現外，同時亦可了解在 CEFR 架構下，台灣中小學生華語文能力的發展概況。

表 1 與表 2 分別為 TOCFL 聽力與閱讀測驗的題型介紹，入門基礎級、進階高階級與流利精通級三等測驗總題數皆各為 50 題，題型內容略有不同，入門基礎級題型設計較為多元，且因應華語初學者，在題幹或選項使用圖片作為輔助。進階高階級與流利精通級在聽力測驗的題型相同，題數分佈不盡相同；閱讀測驗方面則是題型和題數分佈都一致。TOCFL 聽力與閱讀測驗時間為 60 分鐘，作答形式均為單選題，測驗成績以量尺分數 (scale score) 之形式呈現，滿分為 80 分，此量尺分數是基於試題反應理論 (Item Response Theory, IRT) 之羅氏模式 (Rasch model)，依據測驗題目難度與考生答對題數換算而來。

表 1 TOCFL 聽力測驗題型介紹

測驗等級	題型	題數	說明
入門基礎級	看圖回答	25	每題有一張圖片，根據圖片，在聽到問題以後，選擇正確的敘述。
	問答理解	15	聽到一段短的對話以後，根據對話內容，選出符合這段對話的圖片。
	對話理解	10	聽到一段較長的對話以後，根據提問，選出符合這段對話的圖片。
進階高階級/ 流利精通級	對話	30/ 25	聽完一段兩個人的對話以後，根據提問，選出符合這段對話的答案。
	段落	20/ 25	聽完一段話以後，根據提問，選出符合這段話的答案。

表 2 TOCFL 閱讀測驗題型介紹

測驗等級	題型	題數	說明
入門基礎級	單句理解	20	每題有一個敘述，根據敘述，選出符合內容的圖片。
	看圖釋義	15	每題有一張圖片，根據圖片內容，選出正確的敘述。
	選詞填空	10	有一張情境圖，圖片下面有五個句子。根據圖片內容，選出合適的答案。
	完成段落	5	一篇短文裡有五個空格，一共有六個可能的選項，請根據文章的上下文，選出合適的答案。
進階高階級/ 流利精通級	選詞填空	15	每一段短文有幾個空格，每個空格有四個選項，根據上下文，選出正確的答案完成短文。
	閱讀理解	35	閱讀完一篇材料或短文以後，根據提問，選出符合這段材料或短文的答案。

三等測驗由於對應於 CEFR，各有其評量重點，入門基礎級側重在「日常生活的一般簡易溝通能力」；進階高階級著重在「語言段落的理解分析能力」；流利精通級則著重在「語言使用的廣度與精熟度」上，TOCFL 聽力與閱讀測驗各等級所代表的語言能力描述請見表 3 與表 4。

表 3 TOCFL 聽力測驗通過門檻與能力描述

測驗等級	通過等級	能力說明
入門 基礎級	入門級	在對方說話緩慢且清晰，並隨時準備提供協助的前提下，能聽懂基本短語或常用詞。
	基礎級	當言語清楚且緩慢的情況下，對於簡短的言談，能理解內容與掌握重點。
進階 高階級	進階級	當談話內容為與工作、學習、娛樂相關的熟悉話題，且講話人的口齒清晰、語音標準時，能了解內容大意和重要細節。
	高階級	對於具有一定篇幅且以標準語表達的談話內容，包括專攻領域的技術性討論，不論內容抽象與否，都能聽懂要點大意。
流利 精通級	流利級	能聽懂各種抽象或複雜主題的話語內容，即使話語結構或關聯性可能不夠清楚、明確；但在不熟悉說話人口音的情況下，可能需要特別確認部分細節。
	精通級	能聽懂語言不規範或帶有生僻專業術語的演講、廣播和報告等口頭連貫敘述的內容。

表 4 TOCFL 閱讀測驗通過門檻與能力描述

測驗等級	通過等級	能力說明
入門 基礎級	入門級	在有視覺協助及可重複閱讀的情況下，能掌握基本數字、詞彙及簡單的短語並能大致理解句子內容。
	基礎級	能理解用日常生活詞彙或工作常用詞彙寫成的簡短文章。
進階 高階級	進階級	能讀懂個人感興趣的主題或與專攻領域相關的文章；前提是文章以淺白、平鋪直敘的方式寫作而成。
	高階級	在閱讀時具有相當大的自主性，能因應不同的文本及目的，採用不同的閱讀策略和速度。具備廣泛且可隨時提取的閱讀詞彙，但對於不常見的慣用語，可能有理解上的困難。
流利 精通級	流利級	在有機會重新閱讀困難部分的情況下，不論主題是否與個人專攻領域相關，都能讀懂長篇複雜文本的各項細節。
	精通級	能理解幾乎所有書寫語言的形式，包括抽象、結構複雜或者相當口語化的文學或非文學作品等。

三、研究方法

(一) 研究樣本

研究樣本取自台灣北部、中部、南部地區的國小、國中以及高中（職）學生。聽力測驗樣本男性有 579 人，女性有 546 人，共計為 1125 人；閱讀測驗樣本男性有 648 人，女性有 558 人，共計為 1206 名。詳細樣本分佈情形見表 5。

表 5 TOCFL 聽力與閱讀測驗樣本分佈一覽表

地區	年級	聽力測驗		閱讀測驗	
		男	女	男	女
北部	國小	138	134	164	164
	國中	53	38	130	105
	高中	48	29	64	45
中部	國小	39	44	41	42
	國中	131	125	67	76
	高中	35	54	0	0
南部	國小	95	89	69	86
	國中	0	0	0	0
	高中	40	33	113	40
小計		579	546	648	558

(二) 研究程序

研究程序為研究者調查可配合進行施測之學校，確認班級數和學生人數後，由本會郵寄紙本題本(聽力測驗尚包含聽力 CD 或 MP3 檔案)、答案卡及施測流程說明至各校。各班教師利用一堂課時間進行施測，完成後將相關資料寄回本會，進行後續作業。為避免影響學生學科學習進度，本研究於 2013 年 2 月中至 3 月中各校剛開學時進行施測，每班學生僅施測聽力或閱讀測驗其中一個等級。

本研究使用之入門基礎級、進階高階級與流利精通級三等測驗試題來源為預試過鑑別度大於 0.2，且與單參數 Rasch 模式適配¹之試題，依照正式卷雙項細目表、組卷難度區間與題型配置進行組卷。在聽力測驗部分，由於國小、國中及高中一節課時間均短於 60 分鐘，且需透過公播系統或音響設備統一播放，故本研究聽力測驗各卷題數和正式卷 50 題不同，按照題型分佈比例略為刪減，以便在課堂時間內完成施測，入門基礎級題數減為 40 題，進階高階級和流利精通級分別為 30 題與 32 題。閱讀測驗可依照個人速度作答，且施測對象為母語者，閱讀速度應較第二語學習者快，因此在測驗題數上未做更動，回收後也針對考生作答題數進行檢視，絕大多數學生都能在時間限制內完成作答。

施測規劃上，由研究者初步判斷學生華語文程度，給予不同難度試卷，國小學生施測入門基礎級，國中學生施測進階高階級，高中學生則施測流利精通級；為避免低估學生華語文程度，另外分派部分國小高年級學生施測進階高階級，部分國中學生施測流利精通級試卷。聽力測驗總計三等測驗施測人數依照等級由低至高依序有 347 人、389 人以及 389 人；閱讀測驗總計三等測驗人數則分別為 346 人、414 人以及 446 人。各測驗等級之詳細人數分佈見表 6。

表 6 TOCFL 聽力與閱讀測驗各等級測驗之人數分佈

測驗類別	測驗等級	國小中	國小高	國中	高中	小計
聽力測驗	入門基礎級	188	159	0	0	347
	進階高階級	0	192	197	0	389
	流利精通級	0	0	150	239	389
閱讀測驗	入門基礎級	181	165	0	0	346
	進階高階級	0	198	216	0	414
	流利精通級	0	22	162	262	446

(三) 資料分析

資料分析採用試題反應理論 (IRT) 的單參數 Rasch 模式，使用分析軟體為 winsteps 3.68.2 版。由於 TOCFL 聽力與閱讀測驗各等級試題皆已完成難度參數等化程序，試題難度可以相互比較，因此可直接以固定試題難度參數的方式，分別估計出學生的聽力與閱讀能力，再進一步整理各年級學生平均能力參數與 TOCFL 聽力與閱讀測驗各通過等級的對照表。

¹ 試題與模式適配參考標準為：訊息加權適配度均方差 (Infit MNSQ) 數值介於 0.7 至 1.3 之間 (引自 Bond & Fox, 2007)，或訊息加權適配度標準化殘差 (Infit ZSTD) 介於 -3 至 3 之間 (Lai, Chang, Bode, & Heinemann, 2003; Bond & Fox, 2007; Winsteps & Rasch measurement Software, 2013)。

四、研究結果與討論

(一) 各年級學生 TOCFL 聽力與閱讀測驗結果比較

研究結果如表 7 與表 8 所示，表 7 為 TOCFL 聽力測驗能力值估計結果，從下表可發現，學生能力估計值依照年級由低至高依序遞增，國小三年級平均能力值為 1.01，到高中二年級平均值為 4.08，顯現學生的華語文聽力理解能力隨著年級、年齡的增長，的確有所提升。進一步以單因子變異數分析進行考驗，結果顯示各年級學生的聽力測驗能力平均值達到顯著差異水準 ($F=129.79, p<0.001$)，以 *scheffé* 法進行事後比較，發現國小三年級、四年級和五年級學生能力值低於國小六年級與國中一年級，而後者又低於國中二年級、高中一年級，以及高中二年級；此外，國中二年級學生平均能力值低於高中一年級，後者又低於高中二年級，其餘各年級之間則沒有顯著差異。

表 8 則為 TOCFL 閱讀測驗能力值估計結果，同樣可以觀察到學生能力估計值隨著年級增長而逐漸提高，國小三年級平均能力值為-0.24，而高中二年級平均能力值為 2.94。單因子變異數分析結果顯示，各年級學生的閱讀測驗能力平均值有顯著差異 ($F=118.10, p<0.001$)，以 *scheffé* 法進行事後比較，國小三年級與四年級學生平均能力值低於國小五年級與六年級，而後者的平均值又低於國中一年級，國中一年級學生平均值又再低於國中二年級、高中一年級以及二年級學生；此外國中二年級學生平均能力值低於高中一年級，其餘各年級之間的差異則沒有明顯不同。

結果中較特別的是，表 8 的 TOCFL 閱讀測驗結果，高中一年級學生平均能力估計值略高於高中二年級學生，其他年級並無此一情形，可能與該年級取樣人數較少 (78 人)，及學生背景有關。高中二年級樣本全部來自高工或高職學校，而高中一年級樣本除高職學校外，有部分為高中學生，考生來源分佈較為均勻。

(二) 各年級學生與 TOCFL 測驗、CEFR 等級對應關係

本研究以表 7 和表 8 各年級平均能力值與 TOCFL 聽力與閱讀測驗各等級通過門檻，以及 CEFR 架構進行對照。由於採用的是各年級學生平均能力值，與各等級的通過門檻進行對應，而通過門檻代表的是一個等級最下限、最邊緣華語學習者的能力表現，故在對應時，若平均值僅略高於通過門檻，研究者認為表示此年級學生整體表現仍不夠穩定，將判定為次一個等級，平均能力值需高於門檻值約 0.3 以上，才視為具備該等級典型的能力表現。

以此原則進行對應的結果，在聽力測驗部分，國小三年級與五年級學生整體表現分別相當於進階級 (B1) 與高階級 (B2)；國中二年級學生相當於流利級 (C1)；高中二年級學生則相當於精通級 (C2) 水準。閱讀測驗方面，國小三年級與五年級學生整體表現分別相當於基礎級 (A2) 與進階級 (B1)；國中一年級與二年級學生分別相當於高階級 (B2) 與流利級 (C1)；而直到高中二年級學生的平均能力值仍未能達到精通級 (C2) 水準，表示精通級水準超越高中二年級學生平均能力表現。

此一對應結果與研究者預估略有落差，依照 TOCFL 入門基礎級側重在「日常生活的一般簡易溝通能力」；進階高階級著重在「語言段落的理解分析能力」；流利精通級則著重在「語言使用的廣度與精熟度」上之區別，研究者原先預估國小學生聽力與閱讀華

語文程度約略落在入門基礎級，國中與高中學生則分別有進階高階級，以及流利精通級水準。實際研究結果，台灣國小、國中學生聽力與閱讀表現都較預期的等級略高，高中學生表現則與研究者預期符合；在小學階段聽力的表現更勝於閱讀，國小三年級已達到進階級水準，國小五年級已有高階級程度。這可能與母語者的語言發展具有階段性「先聽說、後讀寫」有關，因此在小學階段聽力理解的學習或發展速度較閱讀快，到了國中、高中時期聽讀二項能力的表現水平趨於一致。至於國小與國中學生聽讀表現較預估佳，研究者認為應與母語者每天直接接觸不同來源的語言刺激，在語言學習或吸收的速度及效果較佳有關。

表 7 各年級學生 TOCFL 聽力測驗能力估計結果

年級	人數	平均數	標準差	TOCFL 等級	CEFR 等級
國小三年級	64	1.01	0.881	進階級	B1
國小四年級	124	1.15	0.918	進階級	B1
國小五年級	138	1.31	1.011	高階級	B2
國小六年級	213	1.89	1.010	高階級	B2
國中一年級	201	2.13	1.161	高階級	B2
國中二年級	146	2.60	1.166	流利級	C1
高中一年級	111	3.13	0.817	流利級	C1
高中二年級	128	4.08	0.834	精通級	C2

表 8 各年級學生 TOCFL 閱讀測驗能力估計結果

年級	人數	平均數	標準差	TOCFL 等級	CEFR 等級
國小三年級	94	-0.24	0.882	基礎級	A2
國小四年級	87	0.29	1.220	基礎級	A2
國小五年級	162	1.10	1.190	進階級	B1
國小六年級	223	1.24	1.109	進階級	B1
國中一年級	225	1.95	1.223	高階級	B2
國中二年級	153	2.67	1.358	流利級	C1
高中一年級	184	3.28	1.609	流利級	C1
高中二年級	78	2.94	1.477	流利級	C1

五、結論與建議

本研究結果提供了台灣國小、國中以及高中學生華語文能力與 TOCFL 聽力與閱讀測驗的對應結果，可作為海外地區華語教師教學上之參考，亦能藉此了解國內學子的華語文發展概況。惟華語文能力測驗著重於語言溝通能力的評量，無法測量到母語者其他的語言表現面向，如：欣賞評析文學作品之能力，故在應用此一對照結果時宜多加留意，若應試者通過 TOCFL 聽力測驗高階級，可以解釋為相當於台灣國小五年級學生的聽力溝通能力，但無法類推至該年級學生全面的語文表現。此外，礙於經費與時間之限制，

本研究未能進一步擴展取樣來源與人數，增加研究結果之可類推性，此為本研究之限制。未來可對大學學生進行取樣，了解大專生華語文聽力與閱讀能力表現是否達到精通級水準。

六、參考文獻

1. 藍珮君、陳柏熹、林玲英、李嘉真、洪小雯、孫雪芹、曾文璇、簡盈妮 (2013 年 11 月)。Yes/No Angoff 法在華語文聽力與閱讀測驗的應用。「中國測驗學會 2013 年會暨心理與教育測驗學術研討會」發表之論文，台中市國立台中教育大學。
2. Brown, Douglas 著，余光雄譯 (2002)。第二語教學最高指導原則。臺北：東華。
3. 葉德明編撰 (2000)，華語文教材教法。臺北市：中華函授學校。
4. 董燕萍 (2005)，心理語言學與外語教學。北京：外語教學與研究出版社。
5. 江禹嬋 (2013 年 10 月 16 日)。兩岸推華語 我有正體中文占上風。大紀元電子日報。2013 年 10 月 29 日，取自
<http://www.epochtimes.com.tw/n73017/%E5%85%A9%E5%B2%B8%E6%8E%A8%E8%8F%AF%E8%AA%9E-%E6%88%91%E6%9C%89%E6%AD%A3%E9%AB%94%E4%B8%AD%E6%96%87%E5%8D%A0%E4%B8%8A%E9%A2%A8.html>
6. 陳至中 (2013 年 10 月 15 日)。華語測驗 將突破 15 萬人次。中央通訊社。2013 年 10 月 29 日，取自
<http://tw.news.yahoo.com/%E8%8F%AF%E8%AA%9E%E6%B8%AC%E9%A9%97-%E5%B0%87%E7%AA%81%E7%A0%B415%E8%90%AC%E4%BA%BA%E6%AC%A1-005302610.html>
7. 教育部 (2011)。國民中小學九年一貫課程綱要語文學習領域 (國語文)。2013 年 10 月 30 日，取自 http://www.tpde.edu.tw/ap/sid17_law.aspx
8. Ausbel, D.A. (1964). Adults vs. children in second language learning: Psychological considerations. *Modern Language Journal*, 48:420~424.
9. Bond, Trevor G., and Fox, Christine M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
10. Lai, J., Cella, D., Chang, C. H., Bode, R. K., and Heinemann, A. W. (2003). Item banking to improve, shorten, and computerize self-reported fatigue: An illustration of steps to create a core item bank from the FACIT-Fatigue scale. *Quality of Life Research*, 12, 485-501.
11. Winsteps & Rasch measurement Software. (2013). Misfit diagnosis: Infit outfit mean-square standardized. Retrieved from
<http://www.winsteps.com/winman/index.htm?diagnosingmisfit.htm>.