國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系
教育心理學報，民95，37卷，3期，215—229頁

八大多元智慧問卷的信、效度分析

周　子　敬

銘傳大學
應用統計資訊學系

本研究目的在於檢測Gardner所倡導八大多元智慧並確認是否適用於台灣。根據Pérez, Beltramino, & Cupani（2005）等人所建立八大多元智慧量表，針對國內16-20歲（與Pérez等人所調查年齡相同）樣本進行便利抽樣，以檢測相關智慧構念存在性及適用性。主要發現，分述如次：（1）八大智慧Cronbach's α都超過0.9以上（n=1449）及各智慧之間的相關係數均達0.001顯著水準，表示此量表有很高的一致性和可靠性；（2）經EFA，通過文獻建議五項議題檢驗，萃取出八大智慧因素共有69個項目，特徵值總解釋變異達68.97%；（3）經CFA檢驗八大智慧因素構念效度從69個項目縮減為52個項目。根據以上信、效度分析結果，本研究歸納出來的八大多元智慧問卷可以適用於國內環境。

關鍵詞：多元智慧、構念效度、探索性因素分析（EFA）、驗證性因素分析（CFA）

Gardner認為：「對人類極為重要的是認識並培養各式各樣智慧和以各種形式結合起來的智慧。我們每個人是如此地不同，這是因為我們每個人都擁有不同形式結合起來的智慧。如果認識到這一點，我想我們至少將更能處理在世上所面臨的問題」。在1904年時，巴黎教育部長請法國心理學家Alfred Binet等人發展一種篩選方法，用來判定那些學童會有不及格的危險，好對他們施以特別關切，所以，第一個智力測驗出現了。幾年後，美國引進這個測驗，廣泛地應用到各個學校。這就是智慧「intelligence」被客觀地測量並用一個數字或「智商」（IQ）來表現（Armstrong, 2000；李平譯，民92）。第一個智力測驗出現約80年後，Gardner對此公認信念提出挑戰。Gardner認為文化對智力定義過於狹隘，在其所著「Frames of Mind」一書中，提出至少有8項基本智慧存在，Gardner的主要多元智慧理論在於超越智商的狹隘限制，企圖尋求擴展人類潛力的範圍並進而提出智慧應該和解決問題，在富有變化及自然環境中的製作能力有密切的關係（Gardner, 1999）。

一旦這實際觀念更為寬廣也更為接受時，智慧便失去其神秘性，成為一種能在生活中以各種方式運作的功能概念。Gardner提出方法用來界定人類所擁有能力寬廣範圍並將其分為八大項總括性種類，或稱為智慧，這八大智慧為「語文」（linguistic）、「邏輯—數學」（logical-mathematical）、「空間智慧」（spatial）、「肢體—動覺」（bodily-kinesthetic）、「音樂」（musical）、「人際」（interpersonal）、「內省」（intrapersonal）及「自然觀察者」（naturalist）。Armstrong（2000）將多元智慧論要點歸納為如下4點：（1）每個人都具備所有8項智慧、（2）大多數人的智慧可以發展到充

分勝任水準、（3）智慧通常以複雜方式統合運作及（4）每項智慧都有多種表現方法。

傳統IQ所包括資訊內容不外乎Gardner所倡導一邏輯數學、語言閱讀和空間智慧。EQ則包括內省和人際智慧，然而，對聲音或音樂特別敏感及音樂記憶應用、表現，甚至創造的人，該「情」歸何處、「知」其所在、「行」其所能呢？這些人擁有音樂智慧。擅長模仿，精通肢體語言表現或溝通演員、舞者、運動員是不是具有特別的智慧？會不會被社會所忽略？他們具有肢體-動覺智慧。Gardner於1983年提出的多元智慧論是否包括了所有智慧？不是，連Gardner都認爲可能還有其他智慧，所以2000年的時候補充了第8種智慧：自然觀察者智慧，如達爾文般喜歡探索大自然的人，就特別具有這樣的智慧（吳靜吉，民92）。

「Frames of Mind」出版後，在美國教育界引起陣騷動且有越來越大的趨勢。有些人認爲多元智慧論雖然提供一個美麗新世界，卻很難落實。其實，Thomas Armstrong在1985年發現「Frames of Mind」之後，就開始以最簡單易懂的文字和實例，將多元智慧論介紹給父母、教師以及一般社會大眾，其實，當初是他爲美國「督導與課程發展學會（American Association for Counseling and Curriculum Development）」寫的，如此，對教育或學校行政人員來說，爲了開展眞正的民主、公平教育，爲了讓我們實現天生我材必有用的理想，已經有Armstrong的著作以作爲制定政策、規劃環境、診斷教學、評鑑成效的參考架構含行動實例，對實際教學的老師來說，更是作爲達到有教無類、因材施教的目標，以及有效輔助設計課程和教材、班級經營和輔導學生實用手冊（吳靜吉，民92）。

Gardner（1999）提出第8個智慧，可說暫時地爲人類整體分類做了完整的詮釋，但辯論仍然進行中，是否有第9、10、11或更多個智慧的成立？在智慧大師尋求這個答案的同時，身爲國內的研究者實有必要檢視我們現居於何處？與智慧大師們提出理論的間距是多大？是否有具體方式將八大智慧應用到國內的情形？

評量的爭議很多，誠如Armstrong（2000）說要記住檢核表不是一個測驗且量化的數據並不能決定你擁有或缺乏某項智慧。它的目的是讓你用八項智慧來聯繫自己的生活經歷，在這個過程中出現了什麼樣的記憶、感覺和想法呢？對於智能及智慧之詞有多人用在八大智慧上，本研究採用八大智慧一詞，主因是認同莊雯心（民91）在2001年5月聆聽雅歌實驗小學孫德珍校長對於智能下的定義，及其自身對於智能及智慧作進一步的區隔定義，綜合來說：智能是除了傳統的語文、邏輯-數學智能之外，還應包括其他的智能，它可說是學習的方式，一種可以幫助你更容易學習的方式；而智慧則含有下結論及判定的意涵。可以這樣說：智能是一種學習的工具，是過程論，而智慧可說是學習的結果論。

二、研究目的

基於以上考量，本研究目的在於檢測Gardner所倡導八大多元智慧在國內應用的可行性及構念效度。根據Pérez et al.（2005）沿用自我效能大師Bandura及多元智慧大師Gardner共同編製而成有名的MISEI問卷所建立的八大多元智慧量表，針對國內16-20歲（與Pérez所調查年齡範圍相同）的樣本進行調查，以檢測相關智慧構念的存在性及應用性。

三、多元智慧定義背景及理論內涵

（一）多元智慧定義

Gardner（1983）指出「智力」定義爲「在一種或多種文化環境下，受到重視的解決問題與製造產出的能力」（莊安琪譯，民87）。吳靜吉（民92）則根據Gardner的定義，提到「智力是一種生理、心理潛在能力，此種能力可在各種文化脈絡中解決問題與生產創新的能力」。上述可知，Gardner對智力定義，強調的是情境化與多元化，即一種智力是不能獨立存在，社會中所有工作或產品，皆是不同

智力的綜合而成（林奕宏，民89）。

一旦這個更爲寬廣也更爲實際的觀念被接受，智慧便失去其神秘性，成爲一種能在生活中以各種方式運作的功能概念。Gardner提出一個方法，用來界定人類所擁有能力的寬廣範圍，他把這些能力分爲八項「智慧」。很多人看到以上的類型，特別是音樂、空間和肢體動覺，會質疑爲什麼Gardner堅稱它們是智慧（intelligence），而不是才能（talent）或能力（aptitude）。Gardner發現人們常會說：「他不太聰明，但是音樂才能特別突出」。因此，他在用智慧這個字眼來描述每種類型時非常注意到這一點。Weinreich-Haste（1985）在一次採訪時他說：我故意用這個有點挑釁的字眼。如果我說有八種能力，人們會打哈欠說『是啊，是啊』，但是稱它們作『智慧』，我是說我們常將這些不同的能力統稱爲『智慧』，實際上它們是複數，而且有些屬於『智慧』範圍的事情我們以前從來沒有把他當作過智慧過。爲了讓他的主張有一個合理的理論基礎，Gardner設置了一些基本的『檢定』，每項智慧必須符合各層面的標準，而不僅僅是一種才能，技能或性向。他採用的標準包括以下八個因素（Armstrong, 2000；李平譯，民92）：

（1）腦部受傷所引發的智慧分離（左腦／右腦學習模式）。

（2）專家、奇才的存在（某一項智慧超越常人而其他智慧並不怎麼樣。例如：雨人）。

（3）一個特殊的發展軌跡和專家的優異表現（主張透過研究眞正的奇才運用智慧的「優異表現」，看清楚智慧運作的巔峰）。

（4）一個進化歷史和進化可能性（八項智慧與人類或更早物種進化有淵源）。

（5）心理測驗學提供的證據（針對人類能力的標準化測驗，讓大多數的智慧理論可以用來確定一種模式的效度。儘管Gardner不是標準化測驗的擁護者-事實上，他是眞實測驗的熱烈支持者，他還是建議我們可以觀看現存許多支持多元智慧的標準化測驗）。

（6）實驗心理學提供的證據（透過觀察某些實驗心理學的研究，我們可以親眼看見每項智慧獨立運作的情形）。

（7）一種或一套可辨認CPU（就像電腦程式需要一套作業系統才能工作，每項智慧也擁有一套CPU，用來驅動其各種固有活動，Gardner推測這些CPU未來可能可以在電腦中精確辨認，甚至模擬）。

（8）容易用符號系統來編碼（根據Gardner的看法，智慧表現最好的指標之一是人類運用符號的能力）。

多元智慧的相關理論談起來是相當的可觀，主體內涵上，可從認知心理學、學習理論、心理計量學及神經生物學來作歸納的動作（莊雯心，民91）；在認知心理學方面，多元智慧可歸類爲心理學的後期理論（王爲國，民89），有別於早期心理學家對於心智研究的奧秘（由於缺少有效方法進行研究，花了近一個世紀去研究行爲）、完形心理學（Gestalt psychology）及認知心理學中期的代表理論，諸如：Piaget的認知發展說、Bruner的認知發展與發現學習、人工智慧、訊息處理論…等。從學習理論來作歸納的話，學者Thorndick於1926年述及一個人的智慧若比另一個人來得好、高或大，差別不在於生理處理的過程的不同，而在於他有較大數量的一般性連結；學習理論家比較強調智慧的可塑性，且強調學習在智慧上的重要性並以樂觀的態度來看待智慧的可塑性及可進步性（莊雯心，民91）。

心理計量學方面，從1904~1985的這段時間，許多心理學家提出了個體的智力結構，當中確實存在有許多不同的智力，不單單只是侷限於單一結構上，如Sternberg於1985年提出的智力三元論（組合、情境及經驗智力）、Thurstone於1938年提出的「Group-Factor theory」、Guilford於1959年提出人的智力是由180種智力結構而成，也就是所謂的「multiple factor theory或structure of intelligence theory」及Gardner於1983年提出的「multiple intelligence theory」。在神經生物學方面的代表，如Gall的

「phrenology」(Gall & Phrenology, 2005)，認爲人類的頭骨相異，因此大腦尺寸及形狀皆有差異，大腦不同的區域掌管不同功能，仔細檢查頭顱結構可發現一個人心智檔案的優劣及特質，後續Gardner(1983)的腦傷研究，亦證實了Gall的理論。莊雯心(民91)指出不少的研究也顯示人類的腦部可以接受不同資訊處理模式的神經組織同時存在。

除了從以上理論基礎及內涵更了解多元智慧外，多元智慧論還包括一些要點，諸如：(1)每個人都應具備有八項智慧、(2)大多數人的智慧可以發展到充分勝任的水準、(3)智慧通常以複雜的方式統合運作及(4)每項智慧都有多種表現的方法(Armstrong, 2000)。

(二)多元智慧發展背景

Gardner(1983)提出「多元智慧論」，主要強調智慧內涵應包括七種能力，但至1995年又新增第八智慧即自然觀察(封四維，民88；王爲國，民89；田耐青，民89；莊雯心，民91)。在Gardner(1983)發表Frames of Mind後，Sternberg曾對其理論不足之處作說明：(1)未以實徵研究證明這些智力的存在；(2)未提供實證資料說明這些智力是相互獨立的；(3)其據以辨認這些智力的標準須再加以檢驗(Sternberg, 1998)。但多元智慧理論貼近生活內容，人們經由共同生活經驗即可理解，其論述較同時期Sternberg「三元智力論」更爲具體，而Gardner 本人及同事亦規畫或參與多元智慧課程設計、教學與評量研究(王爲國，民89；Gardner, 1993；Silver, Strong, & Perini, 1997)。

林奕宏(民89)特別指出多元智慧的發展受到下列背景因素的影響：(1)挑戰傳統觀點(莊安琪譯，民87；Gardner, 1993；Kornhaber & Krechevsky, 1995)、(2)理論明確易懂(Krechevsky & Seidel, 1998)、(3)以兒童爲中心(鄒彩完，民88)、(4)符合多元文化理念(Armstrong, 1994)、(5)對於過度重視的標準化測驗提出反省(莊安琪譯，民87；王爲國，民89)、(6)認知心理學發展的影響(王爲國，民89)及(7)腦傷研究的影響(莊安琪譯，民87)。

Armstrong(2000)提到設計一個能力測驗不是一件容易的事，沒有一個測驗能夠精確地辨認出一個人智慧的本質或品質。正如Gardner不斷的指出，標準化測驗指測量整個能力範圍中很小的一部分，因此，測試自己的多元智慧最好的方法是，透過在多項任務、活動以及與每項智慧有關的經驗表現中，作一個實際的評估。與其用幾種人造的學習任務，不如想想你過去在八項智慧中已有的實際生活經歷。

四、多元智慧的重要性及迫切性

從Howard Gardner的「Frames of Mind」一書在1983年出版，以及Gardner於1984年初在Tarrytown, New York的Education Explosion Conference中，對著滿是簇擁而立的聽眾專題演講之後，社會大眾對於多元智慧理論及它在教育上的應用，一直滿懷著極大的興趣。在後續的十多年中，多元智慧仍然是世人關注的焦點。許多老師、學校和地區也開始採用這個智慧模式，以便在現今混亂的教育現象中，引導他們的教育方向(梁雲霞譯，民89)。

Gardner和Sternberg皆在追求「有用的智慧」，這樣的智慧涵蓋多元、彈性的原則，充滿創新的意義(吳武典，民92)。「多元智慧」理論原來的目的，是爲了拓展心理學上對於智慧的概念；但至目前爲止，此理論的主要影響是在教育方面(林奕宏，民89；Gardner, 1995)。吳靜吉(民92)亦提到「多元智慧理論在美國教育中，的確引起一陣騷動，此騷動似乎有越來越大的趨勢」。而在國內，多元智慧理論亦逐漸受到教育界及學術研究上的重視及應用，特別是教育改革中推動九年一貫教學，有關「七大學習領域」及「十大基本能力」的內涵亦多所符合(王爲國，民89)。誠如吳武典(民92)所言，教育的目的不只在智慧的發展，亦應兼顧情義才能眞正促進與落實全人教育。

一個可信任的模式對老師而言是很必要的。在職前和在職進修教育中，老師很少思考到人類學習潛能的本質，雖然他們被賦予責任去發展潛能的本質。在我們的專業知識中缺乏這種知識，就如醫生

缺乏對人體的了解一樣，或是建築師不了解如何讓房屋結構屹立堅固的物理學知識一樣。你可以發現，在教師休息室中、在工作坊中，或在常見的刊物中，幾乎沒有老師的對話是論及學生無可限量的腦力。事實上，幾乎有多的討論是和上述的概念相衝突的！雖然大部分的老師進入教育界是爲了改進他人的生活，然而，缺乏對人類智能的了解，要達到這個目標是很困難的（Campbell & Campbell, 1999）。

難怪Gardner的多元智慧理論很快地在教育圈中生了根。因爲該理論不僅提供了一個有關心智的理論基礎，而且對於學生能力的信念給予有力的支持。Gardner非常訝異多元智慧理論被廣泛採用，因爲他以爲他的研究只有心理學家和研究的智慧學者才感興趣，然而，Campbell & Campbell（1999）二人從和一些老師們的訪談中聽到3個原因，說明了他們爲甚麼接受多元智慧理論：（1）該理論提供老師有關人類心智的知識基礎和信念；（2）多元智慧對專業工作的實用性；（3）多元智慧對學生學業成就上的影響力。以上3個原因可匯整成一個有力的理由，來解釋多元智慧未來的普及性及應用性，及該理論爲何吸引人？多元智慧積極地影響了教師的信念-智慧的信念、教學的信念和學生成就的信念（圖1）。

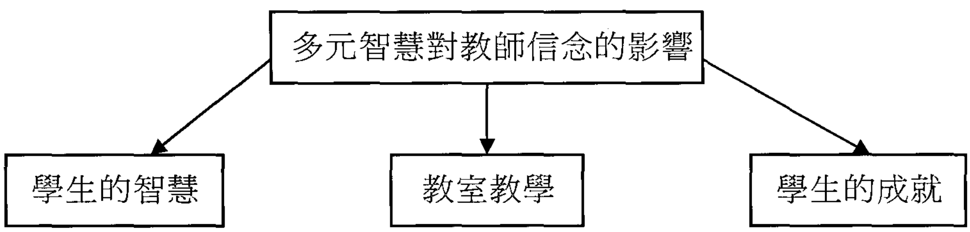

圖1　多元智慧對教師信念影響關係圖

理解智慧是改善教學法的先決條件。學校若受限傳統智慧觀，會把一些特定能力視爲是基本或重要的，然後矮化其他能力地位，將它們視爲裝飾品。這種狹隘的智慧行爲定義，使得在語文和數學領域表現不佳的學生把他們的天份視爲一無所用（Campbell & Cambbell, 1999）。如此觀念，一直戕害國內學生，至今有許多大學甄試及錄取標準仍脫不了這樣模式。Gould（1981）在其所著「The Mismeasure of Man」中提出這樣觀點：「我們人類僅有一次機會來經歷這個世界。如果我們用缺乏才能這樣的理由來強加限制框架，又在其中給予錯誤分類，那麼，沒有那個不公平比沒有機會去奮鬥，或沒有希望更悲痛、更深沉」。然而，多元智慧理論確認了心智不同用法且賦予新制應有的尊榮並且經由這樣做，對所有學生提供了豐富教育機會。同時，這個理論並沒有指定任何一個單一課程取向。Gould的初中教師莫恩說：「多元智慧在社會潮流中擲下了籌碼，努力找尋最好方法。多元智慧開道路並給教育工作者選擇的機會」（梁雲霞譯，民89）。

由於多元智慧議題甚爲廣泛，大部分國內外文獻都強調其重要性，但都仍在模索中，特別是國內部份，曾幾何時談論的雅歌小學，如今仍有許多人仍不知其爲何？在最後擷取Campbell & Campbell的發現（梁雲霞譯，民89）：

> 認知心理學和老師兩者意外的結合，在學校產生了驚人的改變，並且為學生提高了教育的品質。多元智慧原來並不是為學校而提出的，因此他沒有正式的方針和方法讓老師去遵循。然而，經由解放老師，讓他們從自己的專長和對兒童的了解來做事，這個理論默默地發揮了它的功用。尤其難能可貴的是，過去很少有某個單一的概念能改變對學生的覺察方式、教學和評量，而多元智慧理論在這一點上是非常特別的。經由相信學生有多方面的性向，教育工作者重新思考他們的角色

和責任。在過去，有關高效能學校（high effective schools）的研究已經指出，老師必須對學生持有高度的期望。多元智慧將老師應有那些期望具體化。每一個人都有優點，所有的老師都能發展和培養它們。因為老師對學生的智慧有正向和清楚的信念，最後，教學實務工作也隨之改變，學生的成就也是如此….在我們的教學生涯中，我們尋找新的課程和教學方法，嘗試一個又一個方法，希望能找到最有效的方法。或許，從我們的多元智慧學校研究中最驚人的發現就是，改革不一定就是透過外在的方案、資源、設備、或學區或州政府的規定。事實上，有意義的改革首先發生在老師的心中，以及他們對學生的本質和可能性的信念上。從此處出發，一切必會自然應運而生。

研究方法

一、問卷效度定義

本研究目的在於發展及建構Gardner所倡導的八大多元智慧在國內應用的可行性，原始問卷資料來源是由Pérez et al.（2005）等人所建立的，其原始測量對象年齡為16-20歲，因該文章是由西班牙文所發表的，雖附有69題八大智慧問卷題目，但須加以翻譯為英文再轉譯為中文，為了確認問卷的信度及效度，本研究利用Cronbach's α及智慧量表之間的相關係數來檢測問卷量表的一致性和可靠性並用因素分析（探索性因素分析，EFA；驗證性因素分析，CFA）建立構念效度。

二、母群體與樣本

母群體樣本為國內16-20歲學生，包括範圍從高一到大二，本研究以台灣yahoo網站下的「教育學習／教育單位／」分類為抽樣架構，以進行便利抽樣的動作。

三、研究內容與程序

本研究在www.my3q.com製作網路問卷，並於93.11.15日掛在該網站上開始執行調查，問卷主題為「趁早認清您人生努力的方向-八大多元智慧的評量」，到94.5.15日截止；另一方面，為了比較網路填答與現場施測之間的差別，部份以現場施測進行。問卷中，雖然有要求要填寫身分證字號，以利未來查詢之便，但因考量回收率，還是讓填答者自由填寫，只要填答者自身可以辨識即可。問卷填答的方式包括網路問卷及現場施測，後續會以t檢定檢測兩種方法的差異性。問卷填答結果會常駐在網站上，填答者可看到基本敘述性統計資料，而研究者亦可下載原始資料進一步進行統計分析，本研究利用Excel先將資料作初步整理，之後再以SPSS轉檔方式將資料叫出並做進一步分析。

四、問卷內容

本問卷共包含八大智慧及背景資料。這八大智慧分別為：邏輯數學、語文、空間、肢體運作、音樂、人際、內省及自然觀察，並以1到10個等級評分，10分代表填答者最有把握的能力陳述，越趨向於1越代表沒有把握；表1為八大智慧及其測量項目列示。正式施測前，有由5位專家建立（來自教育心理、教育學程中心、應用統計資訊、教育及經濟測量等領域）其內容效度及翻譯問句的檢測，經過兩個禮拜的檢視確認問題的正確性及填答的流暢性。除此，再與背景資料合併為完整的問卷，背景資料項目如：身分證字號（英文字母+後7位數字以保護您的字眼）、年齡、性別、年級、求學期間是否有補習、家庭狀況、學校狀況及是否有作過多元智慧評量的考量。

研究結果與討論

一、基本敘述統計量

分析樣本爲1499（網路問卷回收656份，現場施測793份，利用獨立t檢定的p值=.107，代表網路問卷與現場施測之間的回收樣本，在發放方式上沒有顯著差異，故可以併入計算）；男性42.1%而女性57.9%。年齡方面依序爲20歲（27.7%）、18歲（25.6%）、19歲（17.7%）、16歲（14.9%）及17歲（14%）。年級方面依序以高三或專三28.7%最多，接續爲大二或專五25.3%、大一或專四21.5%、高一或專一爲16.7%及高二或專二爲7.9%。求學期間有補習比例58.4%，而未補習比例41.6%。雙親家庭90.3%，單親9.7 %。就讀私立學校比例74.9%佔多數，而公立25.1%。曾做過多元智慧評量比例31.7%，未作過評量者68.3%。

二、問卷相關係數統計量及內部一致性信度分析

八大智慧不管是網路收發（n = 656）、現場施測（n = 793），或全部（n = 1449）的Cronbach's α都超過0.9以上，整體問卷信度爲0.96；除了音樂智慧在刪除「獨唱」後可從0.9307提高到0.9357外（若取兩位數都爲0.94），其餘的智慧都不能再刪項目，代表各項目爲必要成分，因刪除「獨唱」後增加信度不多，故予以保留。表1列示相關敘述性統計量、信度係數及與Pérez et al.（2005）的研究參考資料α作比較，其中的n爲受測學生數。各智慧量表之間的相關係數均在0.22以上，達0.001顯著水準，表示此量表具有很高的一致性和可靠性（表2）。

表1　八大智慧量表相關敘述統計量及Cronbach's α

八大智慧	題數	平均數	標準差	全部α（n=1449）	參考資料α（n=917）
語文	8	5.13	1.62	.91	.85
邏輯數學	8	4.92	1.84	.90	.89
空間	9	4.47	1.99	.96	.91
音樂	9	4.19	2.01	.93	.93
人際	9	5.89	1.75	.92	.85
肢體運作	9	5.14	1.93	.93	.93
內省	8	6.48	1.74	.94	.86
自然觀察	9	4.49	1.87	.95	.91
全體	69	5.07	1.25	.96	未提供

表2　八大智慧彼此之間的Pearson相關係數（n =1449）

語文	邏輯數學	空間	音樂	人際	肢體動覺	內省	自然觀察
語文							
邏輯數學	.49***						
空間	.46***	.57***					
音樂	.25***	.24***	.30***				
人際	.46***	.34***	.31***	.32***			
肢體動覺	.47***	.44***	.44***	.26***	.48***		
內省	.41***	.26***	.25***	.22***	.66***	.39***	
自然觀察	.40***	.47***	.54***	.30***	.30***	.50***	.22***

***p < .001

三、探索性因素分析（一般所謂的因素分析）

EFA被用來執行檢驗結果是否與文獻理論所界定出八大多元智慧相符合。根據Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan（1999）需考慮5項議題：第一爲”合適性”，本研究結果的Bartlett Test of Sphericity（自由度=2,346，N =1,449，p <.000）及KMO抽樣準確性測量爲.96，兩個指標均顯示八大多元智慧項目間的相關程度是適合進行EFA（Ary, Jacobs, & Razavieh, 1996）。第二是「變數與因素比（p:r）」，研究指出3到5個變數所代表的因素是爲「過度確認因素（overdetermined factors）」，該因素會產生最穩定的因素型態（Fabrigar et al., 1999; MacCallum, Widaman, Zhang, & Hong, 1999）。實務上建議p:r至少爲3比1（Fabrigar et al., 1999; MacCallum et al., 1999）。因本研究都有8比1型態，所以適合進行EFA。第三爲「樣本大小合適性」，本研究N=1,449，根據以下作者的標準是符合進行EFA（Ardinell & Van der Ende, 1985；Kass & Tinsley, 1979；MacCallum et al., 1999）。

第四爲「多少因素應被萃取出來」，判斷標準爲特徵值（eigenvalues）大於1上，即所謂的陡坡檢定（Ary et al., 1996）及自行檢測一些嘗試分析結果（Harris & Halpin, 2002）。本研究初步分析超過特徵值1的因素有9個，若是以陡坡檢定圖來看的話，大約在第10個因素趨於平緩。第五即是確認需「保留多少個因素」，藉由最大概似法及變異極大法轉軸，產生9個因素作爲解釋型態，特徵值的總解釋變異達70.20%，茲列示變異極大法結果（表3）。

表3 最大概似法以變異極大法轉軸因素分析總解釋變異結果

主成份	特徵值			萃取平方和負荷量		
	總數	變異比例	累積比例	總數	變異比例	累積比例
1	20.64	29.92	29.92	20.64	29.92	29.92
2	7.41	10.74	40.66	7.41	10.74	40.66
3	5.00	7.25	53.12	5.00	7.25	47.91
4	3.60	5.22	57.42	3.60	5.22	53.12
5	2.97	4.30	61.07	2.97	4.30	57.42
6	2.52	3.65	64.64	2.52	3.65	61.07
7	2.46	3.57	67.41	2.46	3.57	64.64
8	1.91	2.77	68.97	1.91	2.77	67.41
9	1.08	1.56	70.20	1.08	1.56	68.97

EFA分析部分採取最大概似法（ML），配合變異極大法（varimax）轉軸，所得9個因素總特徵值累積比例達70.20%，總萃取平方和負荷量比例達68.97%。因素1（特徵值=20.64）解釋29.92%共同變異，命名爲「空間」智慧，共9個項目；因素2（特徵值=7.41）解釋10.74%共同變異，共8個項目，可命名爲「內省」智慧；因素3（特徵值=5.00）共9個項目且命名爲「自然觀察」智慧，解釋變異達7.25%；因素4（特徵值=3.60）解釋5.22%共同變異，包含9個項目，可命名爲「音樂」智慧；因素5（特徵值=2.97）解釋4.30%的共同變異，共包含9個項目，可命名爲「肢體動覺」智慧；因素6（特徵值=2.52）解釋3.65%的共同變異，共包含8個項目，可命名爲「語文」智慧；因素7（特徵值=2.46）解釋3.57%的共同變異，共包含8個項目，可命名爲「邏輯數學」智慧；因素8（特徵值=1.91）解釋2.77%的共同變異，共包含9個項目，可命名爲「人際」智慧；因素9（特徵值=1.08）解釋1.56%的共同變異，由於因素與其變數間相關係數絕對值未發現大於0.4的變數（關係顯著），故不構成因素命名的標準，第9個因素予以刪除，而最後結論爲八因素的多元智慧且符合文獻理論所提倡的八大多元智慧（表4）。

四、建構效度（CFA）

CFA的SEM（structural equation modeling）分析結果如表5。從結果可以知道各智慧：「語文」在刪除「v1」；「邏輯數學」在刪除「math1」；「空間」依序刪除「sp1」、「sp2」及「sp3」；「音樂」依序刪除「music5」、「music1」及「music2」；「人際」依序刪除「interp3」、「interp1」及「interp2」；「肢體動覺」在刪除「kb1」及「kb4」，以及「自然觀察」在刪除「nature1」、「nature3」、「nature4」及「nature5」後，即獲得最終模式，代表該智慧建構效度已成立（各項問題提議請參考表5，舉例來說：nature4，即「自然觀察」智慧的第4題，就是「Q64-分別同一科的蔬菜」)。在八大智慧中，只有「內省」未經修改，即獲得最終模式，未來研究者可採用剔除這些變數的八大智慧問卷以進行調查，共52題。

表4　八大智慧項目及變異極大法轉軸後因素／結構係數

八大智慧項目	因素1	因素2	因素3	因素4	因素5	因素6	因素7	因素8
Q1-分析小說, 故事, 論文或詩集文學作品	0.10	0.21	0.12	0.04	0.10	0.59	0.04	0.17
Q2-創作故事或詩集文學作文	0.14	0.11	0.04	0.20	0.06	0.65	0.02	0.12
Q3-認識文學類型及形式	0.07	0.21	0.12	0.12	0.05	0.74	0.06	0.09
Q4-從課文中找出主要的概念	0.08	0.29	0.10	0.02	0.09	0.64	0.06	0.14
Q5-以正確文法寫作	0.08	0.23	0.00	0.16	0.06	0.72	0.07	0.12
Q6-撰寫時事新聞	0.08	0.14	0.14	0.11	0.09	0.64	0.11	0.19
Q7-撰寫正式文章或作文	0.10	0.17	0.03	0.15	0.05	0.73	0.12	0.14
Q8-擁有及使用廣泛流利字彙	0.11	0.15	0.09	0.11	0.10	0.70	0.08	0.20
Q9-解決物理問題	0.36	0.03	0.26	0.11	0.18	0.16	0.46	0.04
Q10-數學科目上得高分	0.16	0.06	0.09	0.00	0.12	-0.01	0.86	0.05
Q11-解釋調查或民意統計	0.21	0.13	0.14	0.13	0.18	0.21	0.52	0.23
Q12-解決幾何問題	0.29	0.01	0.18	0.06	0.14	0.07	0.77	0.04
Q13-心算	0.14	0.13	0.11	0.06	0.13	0.15	0.60	0.07
Q14-解答化學方程式	0.23	0.02	0.29	0.12	0.12	0.14	0.54	0.06
Q15-解決數學運算問題	0.16	0.09	0.13	0.01	0.13	0.02	0.85	0.06
Q16-使用科學用計算機	0.27	0.10	0.18	0.06	0.15	0.04	0.53	0.11
Q17-前置繪圖	0.65	0.11	0.19	0.08	0.16	0.12	0.25	0.11
Q18-精確繪圖	0.77	0.10	0.20	0.08	0.10	0.12	0.22	0.09
Q19-繪製幾何圖形的三度空間物體	0.75	0.09	0.18	0.05	0.12	0.08	0.34	0.05
Q20-繪製透視圖	0.79	0.07	0.20	0.08	0.10	0.09	0.24	0.07
Q21-解讀建築草圖或藍圖	0.80	0.05	0.24	0.13	0.16	0.09	0.14	0.08
Q22-設計建築物	0.77	0.05	0.22	0.16	0.17	0.13	0.08	0.06
Q23-設計量尺模型	0.78	0.01	0.26	0.16	0.14	0.08	0.17	0.06
Q24-圖形設計	0.76	0.13	0.18	0.10	0.15	0.11	0.11	0.04
Q25-繪製建築或機械草圖	0.77	0.03	0.24	0.11	0.18	0.07	0.13	0.06
Q26-樂器獨奏	0.08	0.08	0.05	0.79	0.03	0.12	0.06	0.05
Q27-讀樂譜	0.05	0.10	0.02	0.77	0.00	0.11	0.09	0.04
Q28-作曲	0.17	-0.02	0.13	0.73	0.07	0.13	0.06	0.09
Q29-幫別人合音	0.10	0.09	0.14	0.62	0.12	0.13	0.07	0.22

表4 八大智慧項目及變異極大法轉軸後因素／結構係數（續）

八大智慧項目	因素1	因素2	因素3	因素4	因素5	因素6	因素7	因素8
Q30-獨唱	0.01	0.24	-0.01	0.49	0.11	0.14	0.03	0.25
Q31-樂器調音	0.12	0.01	0.18	0.80	0.09	0.07	0.03	0.07
Q32-在音樂團隊裏彈奏樂器	0.07	0.05	0.07	0.84	0.06	0.09	0.03	0.02
Q33-聽到的簡單旋律轉換爲樂譜	0.10	0.02	0.12	0.85	0.05	0.08	0.00	0.02
Q34-安排音樂主旋律	0.13	0.01	0.15	0.84	0.08	0.08	0.05	0.05
Q35-別人的問題給予忠告	0.04	0.46	0.06	0.06	0.13	0.18	0.14	0.48
Q36-很快就可以知道別人的意圖	0.04	0.49	0.05	-0.01	0.16	0.14	0.10	0.48
Q37-領導能力	0.04	0.32	0.07	0.11	0.24	0.16	0.14	0.69
Q38-公眾演說	0.10	0.21	0.09	0.18	0.16	0.26	0.07	0.67
Q39-在戲劇中角色扮演	0.05	0.23	0.09	0.17	0.19	0.21	0.03	0.52
Q40-爲別人權利辯護	0.11	0.34	0.09	0.10	0.15	0.18	0.07	0.66
Q41-與上司對話（師長或老闆）	0.07	0.39	0.08	0.05	0.11	0.21	0.10	0.62
Q42-促銷產品戶服務	0.12	0.23	0.07	0.13	0.18	0.21	0.07	0.67
Q43-與不熟的人建立及維持關係	0.12	0.33	0.07	0.09	0.17	0.17	0.08	0.57
Q44-需要努力的運動（如球隊要求的標準）練習	0.12	0.24	0.13	0.05	0.62	0.08	0.14	0.16
Q45-射籃或得分等的運動競賽	0.10	0.22	0.13	0.03	0.70	0.10	0.17	0.11
Q46-賽車競賽	0.22	0.12	0.25	0.06	0.59	0.03	0.14	0.12
Q47-有阻力的體能練習（舉重等）	0.19	-0.02	0.28	0.10	0.66	0.08	0.10	0.12
Q48-參加需要靈活的練習或運動競賽	0.12	0.16	0.15	0.08	0.79	0.12	0.12	0.15
Q49-在賽跑中排除障礙	0.15	0.11	0.23	0.11	0.74	0.08	0.13	0.14
Q50-參加需要個人合作的練習或運動競賽	0.12	0.20	0.13	0.08	0.79	0.09	0.10	0.15
Q51-參加需要平衡的練習或運動競賽	0.12	0.12	0.16	0.06	0.59	0.07	0.11	0.10
Q52-參加需要力量的練習或運動競賽	0.14	0.13	0.20	0.09	0.76	0.04	0.09	0.13
Q53-瞭解自己的個性	0.05	0.76	-0.01	0.06	0.16	0.13	0.07	0.15
Q54-精準無誤的描述自己的感受	0.10	0.72	0.03	0.08	0.15	0.17	0.04	0.23
Q55-確認自己的情感需求	0.06	0.77	0.04	0.08	0.13	0.18	0.03	0.17
Q56-描述自己的目標及目的	0.06	0.72	0.06	0.08	0.15	0.18	0.06	0.18
Q57-分析導致情感表現的原因	0.08	0.79	0.05	0.08	0.13	0.17	0.08	0.18
Q58-在不同的狀況中瞭解自己的優缺點	0.06	0.80	0.09	0.05	0.11	0.16	0.08	0.18
Q59-瞭解自己當時發生的情感表現	0.05	0.79	0.07	0.05	0.13	0.19	0.09	0.17
Q60-分別看似相同卻不同的感覺, 諸如悲傷及失望	0.05	0.72	0.06	0.00	0.10	0.18	0.02	0.18
Q61-在顯微鏡下能分別不同的細胞及／或組織	0.15	0.10	0.72	0.11	0.15	0.11	0.19	0.05
Q62-分別不同型態的岩石	0.22	0.11	0.75	0.10	0.19	0.11	0.13	0.01
Q63-分別同目動物之間的差異	0.20	0.12	0.74	0.08	0.17	0.13	0.14	0.10
Q64-分別同一科的蔬菜	0.19	0.03	0.72	0.12	0.16	0.11	0.10	0.07
Q65-使用污染評估技術	0.23	0.01	0.74	0.12	0.19	0.00	0.11	0.11
Q66-執行分析自然現象的實驗	0.22	0.04	0.80	0.11	0.18	0.05	0.16	0.09
Q67-分別不同型態的土壤	0.19	0.05	0.80	0.09	0.16	0.08	0.12	0.03
Q68-分別不同型態的天體	0.22	0.02	0.75	0.10	0.17	0.08	0.11	0.01
Q69-使用氣象評估技術	0.19	0.03	0.71	0.11	0.20	0.04	0.12	0.08

表5　模式變數刪除摘要表

各項智慧	模式	刪除變數	絕對適配					增值適配		精簡適配	
			χ^2值	RMSEA	GFI	AGFI	SRMR	NFI	CFI	PNFI	PGFI
語文	原始	---	527.78***	.14N	.91	.83N	.049	.92	.92	.66	.50
	最終	V1	223.56***	.10	.96	.92	.033	.96	.96	.64	.48N
邏輯數學	原始	---	477.44***	.13 N	.92	.86N	.045	.93	.94	.67	.51
	最終	math1	152.50***	.08	.97	.94	.025	.97	.98	.65	.49N
空間	原始	---	1397.79***	.19N	.82N	.71N	.043	.91	.91	.68	.49N
	修改一	Sp1	1083.60***	.19N	.84N	.72N	.041	.92	.92	.66	.47N
	修改二	Sp3	401.019***	.14N	.93	.85N	.029	.96	.96	.64	.46N
	最終	Sp2	161.73***	.11N	.96	.92	.019	.98	.98	.59	.41N
音樂	原始	---	1242.72***	.18N	.84N	.73N	.057N	.88N	.88N	.66	.50
	修改一	music5	941.98***	.18N	.86N	.75N	.047	.91	.91	.65	.48N
	修改二	music1	364.02***	.13N	.93	.87N	.034	.95	.95	.63	.47N
	最終	music2	202.02***	.12N	.96	.90	.030	.97	.97	.58	.41N
人際	原始	---	1397.97***	.19N	.82N	.71N	.043	.96	.96	.72	.49N
	修改一	interp3	724.49***	.16N	.90	.80N	.037	.94	.94	.67	.49N
	修改二	interp1	401.02***	.14N	.93	.85N	.029	.96	.96	.64	.46N
	最終	interp2	161.73***	.11N	.96	.92	.019	.98	.98	.59	.41N
肢體動覺	原始	---	616.75***	.12N	.91	.86N	.040	.93	.94	.70	.55
	修改一	Kb1	442.60***	.12N	.93	.87N	.036	.94	.95	.67	.52
	最終模式	Kb4	133.64***	.08	.97	.95	.022	.98	.98	.65	.49N
內省	最終	---	223.12***	.08	.96	.93	.022	.98	.98	.70	.54
自然觀察	原始模式	---	1479.17***	.19N	.82N	.69N	.051N	.90	.90	.67	.49N
	修改一	nature1	804.89***	.17N	.88N	.78N	.043	.93	.93	.66	.49N
	修改二	nature3	359.90***	.13N	.93	.87N	.032	.95	.96	.64	.47N
	修改三	nature4	225.46***	.13N	.95	.89N	.025	.97	.97	.58	.41N
	最終模式	nature5	61.72***	.09	.98	.95	.017	.99	.99	.49	.33N

註：$*p < .05$, $**p < .01$, $***p < .001$. N未達指標評鑑標準

五、多元智慧問卷精煉及改良

本研究問卷的精煉及改良已由信度分析及因素分析而獲致結論。問卷經過信度分析顯示八大智慧整體問卷達到高信度（α >0.7以上）（α =0.97），幾近十全十美的標準（周文賢，民91），分別信度（現場施測或網路）都超過0.9以上，各智慧量表之間的相關係數均在0.22以上，達0.001的顯著水準，表示此量表具有很高的一致性和可靠性。

因素分析藉由EFA五議題檢定也確認了本研究因素與變數之間的關係，另一面藉由不管是直交或斜交的轉軸方式，更由CFA驗證了過往理論架構與本研究實際蒐集來的資料是很相符的，八大智慧因素確實成立且適於國內環境。

結論、討論與建議

一、結論

（一）原始問卷透過網路問卷及現場測試，確實適用於國內環境。

（二）學理上，Gardner所提出八大智慧構念效度經本研究測試已被建構出來。

（三）國內八大多元智慧問卷經本研究測試已見雛型，各智慧因素歸類完整。

二、建議

（一）多元智慧是近來學者所強調及引進的觀念，本研究實際引用眾所討論八大多元智慧理論問卷測試國內16-20歲的學生，發現確實可以測出不同學生的智慧傾向，整體來看，測試樣本整體表現最爲突出的是在內省智慧上（M=6.48），而較差的是在肢體動覺（M=4.47）及音樂（M=4.19）智慧方面。陳珮正譯（民90）指出Gardner在「智力架構」中將人際智慧定義爲：「了解其他人和彼此間關係的能力」並舉國外一些有這項智慧的人物，諸如：柯林．包威爾（Colin Powell；譯注：科威特戰爭時的美軍總指揮）；馬丁．路德（Martin Luther King Jr.；譯注：美國著名黑人民權人士）；戴博拉．泰南（Deborah Tannen；譯注：美國語言學專家，以＜你就是不懂，男人與女人的對話＞「You just don't understand, conversation between men and women」一書著稱）。或許在爭議國內到底有多少外交（或其他）領域人才的同時，看看這些實際的資料，找出人際智慧表現高的人才，再經諮商證實培養他們才是正途。

（二）有鑑於以上延伸出來的議題，本研究實有推廣的必要，甚至可擴及到國家運作的可行性，唯研究者單槍匹馬執行範圍有限，加上時間及經費限制，具體結果仍待時日加以驗證，但是在構念效度建構及問卷適用性的解答上，已從本研究獲得具體答案，雖研究仍會進行下去，但不過證明問卷適用的範圍可以推廣到中學及小學的階段。

參考文獻

王爲國（民89）：*國民小學應用多元智能理論的歷程分析與評估之研究*。國立臺灣師範大學教育研究所博士論文。

田耐青（民89）：多元智慧理論在親子教育上的應用。*教師天地*，106期，33-42頁。

李平譯（民92）：經營多元智慧一開展以學生爲中心的教學。台北：遠流。ARMSTRONG, T. (2000). *Multiple Intelligences in the Classroom.*

周文賢（民91）：*多變量統計分析-SAS/STAT使用方法*。台北：智勝。

封四維（民88）：多元智慧教學之實踐：一個教師的行動研究。國立臺灣師範大學教育研究所博士論文。

吳武典（民92）：多元智能與學校經營。*教育研究月刊*，110期，20-40頁。

吳靜吉（民92）：*經營多元智慧—開展以學生爲中心的教學（專文推薦者）*。台北：遠流。

林奕宏（民89）：*多元智能與問題解決整合型教學模式對國小學生數學學習表現之影響*。國立台灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文。

莊安琪譯（民87）：7種IQ。台北：時報文化。GARDNER, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences.*

莊雯心（民91）：*多元智能(MI)教學研究～光譜計畫在班級實施歷程分析*。臺北市立師範學院國教育

研究所碩士論文。

鄒彩完（民88）：如何將多元智慧的理念運用在教學上。教師天地，99期，74-75頁。

陳珮正譯（民90）：多元智慧—融入教學與領導（新城小學的發展歷程與現身說法）。台北：遠流。HOERR, T. R. (2000). *Becoming a multiple intelligence school. Association for Supervision and Curriculum Development.*

梁雲霞譯（民89）：多元智慧和學生成就。台北：遠流。CAMPBELL, L., & CAMPBELL, B. (1999). *Multiple intelligences and student achievement: Success stories from six schools.* Association for Supervision and Curriculum Development.

Ardinell, W. A., & van der Ende, J. (1985). An empirical test of the utility of the observations-to variables ratio in factor and componenets analysis. *Applied Psychological Measurement, 9,* 165-178.

Armonstrong, T. (1994). *Multiple intelligences in the classroom.* Alexandia, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Armstrong, T. (2000). *Multiple intelligences in the classroom.* Alexandia, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Ary, D., Jacobs, L. C., & Razavieh, A. (1996). *Introduction to research in education (5th ed.).* Fort Worth, TX: Harcourt Brace.

Campbell, L., & Campbell, B. (1999). *Multiple intelligences and student achievement: Success stories from six schools.* Alexandia, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods, 4*(3), 272-299.

Gall, & Phrenology (2005). Retriered May 15, 2005, from http://human-nature.com/mba/chap1.html

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences.* New York: Basic Books.

Gardner, H. (1993). Multiple intelligences: The Theory in Practices. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1995). Reflections on multiple intelligences: Myths and messages. *Phi Delta Kappan, 77*(3), 200-203; 206-209.

Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences.* New York: Basic Books.

Gould, S. J. (1981). *The mismeasure of man.* New York: W. W. Norton & Company.

Guilford, J. P. (1959). Three faces of intellect. *American Psychologist, 14,* 469-479.

Harris, S. M., & Halpin G. (2002). Development and validation of the factors influencing pursuit of higher education questionnaire. *Education and Psychological Measurement, 62*(1), 79-96.

Kass, H. E. A., & Tinsley, D. J. (1979). Factor Anslysis. *Journal of Leisure Research, 11,* 120-138.

Kornhaber, M., & Krechevsky, M. (1995). *Expanding definitions of learning and teaching: Notes from the MI underground.* In P. W. Cookson, Jr., & B. Schneider (Eds.), *Transforming schools* (pp. 181-208). New York: Garland Pub.

Krechevsky, M., & Seidel, S. (1998). *Minds at work: Applying multiple intelligences in the classroom.* In R. J. Sternberg, & W. M. Williams (Eds.), *Intelligence, instruction, and assessment-theory into practice.* (pp. 17-42). N. J.: L. Erlbaum Associates.

MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods, 4*(1), 84-99.

Pérez, E., Beltramino, C., & Cupani, M. (2005). Inventario de autoeficacia para inteligencias múltiples: Fundamentos teóricos y estudios psicométricos. Evaluar, n^{0}3（julio）.

Silver, H., Strong. R., & Perini, M. (1997). Integrating learning styles and multiple intelligences. *Educational Leadership, 55*(1), 22-27.

Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence.* New York: Cambridge University Press.

Sternberg, R. J. (1999). *The theory of successful intelligence.* Review of General Psychology, 3, 392-316。載於國立臺灣師範大學科學教育研究所主編：創造力、智力與思考研習會研習手冊（1-52頁）。台北：國立臺灣師範大學科學教育研究所。

Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities.* Chicago: University of Chicago Press.

Weinreich-Haste, H. (1985). The varieties of intelligence: An interview with Howard Gardner. *New Ideas in Psychology, 3*(1), 1.

收 稿 日 期：2005年06月03日
一稿修訂日期：2005年11月14日
二稿修訂日期：2005年11月22日
接受刊登日期：2005年11月30日

Bulletin of Educational Psychology, 2006, 37(3), 215-229
National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

Analysis of Reliability amd Validity of 8 Multiple Intelligences Questionnaire

TZU-CHIN REJOICE CHOU

Depatrment of Applied Statistics
and Information Science
Ming Chuan University

The aim of this study was to examine Gradner's 8 multiple intelligences and to identify its applicability in Taiwan. The questionnaire, based on the collective work of Pérez, Beltramino & Cupani (2003), sampled subjects from the age group of 16-20 in Taiwan (same age population as Pérez et al., 2005) and tested the existence and applicability of relevant intelligence constructs. The important findings were as follows: (a) The Cronbach's α for all intellengences exceeded .9 (n=1449), and the correlation coefficients between every two intelligences were all significant (p < 0001), indicating that this questionnaire has high consistency and reliability; (b) There were 8 factors extracted and 69 items retained after the tests of 5 criteria and EFA; (c) For examination of contruct validity, the number of items had been reduced to 52 through CFA. The aforementioned finding demonstrates that the 8 multiple intelligences questionnaire is applicable in Taiwan.

KEY WORDS: multiple intelligence, construct validity, exploratory factor analysis (EFA), confirmatory factor analysis (CFA).