目　　錄

中華民國 95 年 12 月創刊
中國民國 103 年 12 月出刊

探究教師評量 ADHD、ODD 及 CD 疾患之因素結構：探索性及驗證性因素分析
蔡明富 …… 1
探討音樂活動對於特殊需求兒童聽覺處理能力訓練之效益
蕭瑞玲、孟瑛如 …… 17
神話在語文與視覺藝術領域的創造力教學運用：以山海經為例
朱源清、高振耀 …… 38
資訊科技融入特殊教育現況與趨勢探討
朱惠甄、孟瑛如 …… 52
國小特殊教育教師平板電腦之運用現況與需求調查研究
張筱薇、孟瑛如 …… 72
概念構圖與自我調整策略發展模式對國小高功能自閉症兒童記敘文寫作表現之成效
王禎慧、孟瑛如 …… 94

Special Education Forum Vol.17

Factor Structure of ADHD, ODD and CD in Children: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis with Teacher Data / Tsai, Ming-fu ····· 1

Effects of music activities on auditory processing ability training for the children with special needs / Hsiao, Jui-Ling; Meng, Ying-Ru……..17

Application of Mythology in Teaching for Creativity in the Domains of Language and Visual Arts: Taking Shan Hai Ching for Example / Chu, Yuan-Ching; Kao, Chen-Yao 38

The Current Situation and Developmental Tendency of Integrating Technology into Special Education /Chu, Hui-Chen; Meng, Ying-Ru….……..……52

A Survey Research of the Current Situation and the Needs in Using Tablet Computers for Special Education Elementary Teachers / Chang Hsiao-Wei; Meng, Ying-Ru ·····72

The Effects of Concept Mapping and Self-Regulated Strategy Development Model on the Narrative Writing Expression of a High Function Autistic Elementary Student / Chen-Hui Wang; Meng, Ying-Ru ·····94

・特教論壇・民 103 年 12 月第十七期 1-16 頁
DOI：**10.6502/SEF.2014.17. 1-16**

探究教師評量 ADHD、ODD 及 CD 疾患之因素結構：探索性及驗證性因素分析

蔡明富

國立高雄師範大學特殊教育學系

摘要

根據美國精神醫學會所出版精神疾病診斷與統計手冊第四版，將兒童期常見的注意力缺陷過動症（Attention-Deficit／Hyperactivity Disorder, ADHD）、對立反抗行為疾患（Oppositional Defiant Disorder, ODD）與違規行為疾患（Conduct Disorder, CD）三類問題統稱為注意力缺陷／干擾性行為疾患（attention-deficit and disruptive behavior disorder），簡稱為干擾性行為疾患。本研究主要目的在檢驗 ADHD、ODD 及 CD 疾患之因素建構。研究樣本有二，分別來自高雄市國中小 112 名及 286 名教師，研究工具採「問題行為篩選量表」（教師版），以探索性及驗證性因素分析探討 ADHD、ODD 與 CD 三者症狀的因素結構。研究結果發現探索性及驗證性因素分析均可得到不專注、過動／衝動、對立反抗、違規行為四個因素，本研究結果支持 DSM-IV 干擾性行為疾患架構和症狀的分類。

關鍵詞：注意力缺陷過動症、對立反抗行為疾患、違規行為疾患、因素分析

壹、前言

美國精神醫學會（American Psychiatry Association, APA）所訂定心理疾患診斷與統計手冊第四版（Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV, DSM-IV）將兒童常見注意力缺陷過動症（Attention-Deficit／Hyperactivity Disorder, ADHD）、對立反抗行為疾患（Oppositional Defiant Disorder, ODD）與違規行為疾患（Conduct Disorder, CD）等三類問題統稱為干擾性行為疾患（Disruptive Behavior Disorder, DBD）（APA, 1994）。干擾性行為疾患常出現在兒童及青少年時期，如果干擾性行為疾患在早期未能獲得適切重視與教育，將會從青少年時期影響至成人發展階段（Petitclerc& Tremblay, 2009），其間可能會出現學習困難、藥物濫用及犯罪行為（Fergusson, Lynskey, &Horwood, 1997），顯見此族群案例仍待研究。

ADHD 是兒童青少年時期常見精神疾患，除了 ADHD 之外，在 DSM-IV 中也提到 ODD、CD 均屬於干擾性行為疾患，經由此三種疾患之間研究，將對干擾性行為疾患的理論建構有著極重要影響（Bird, 1994）。根

據目前 DSM-5 的診斷內容，ADHD 歸屬於神經發展障礙類（Neurodevelopmental Disorders），ADHD 並沒有與 ODD 及 CD 並列為同一類似疾患，DSM-5 則將 ODD 及 CD 另置於干擾行為、衝動控制及行為規範障礙症類別（Disruptive, Impulse control and Conduct disorders）之中（APA, 2013）。雖然 DSM-5 對干擾性行為疾患的歸類有所修正，由於 ADHD、ODD 及 CD 屬於校園常見外向性行為問題案例，而且 ADHD 常與 ODD、CD 出現共病，此三群疾患的關係為何，目前仍有相關文獻持續關注此議題（Barkley, 2006；Erford& Clark, 2011；Kauffman & Landrum, 2013；Zuddas et al., 2006）。故本研究以台灣樣本為例，探究 ADHD、ODD 及 CD 疾患的因素建構。以下將針對與本研究相關之文獻進行探討。

一、ADHD、ODD 與 CD 共病之探討

DSM-IV 提到 ADHD 的出現率為 3%~5%，CD 出現率在十八歲以下的男性為 6%~16%，而女性則為 2%~9%，ODD 出現率約為 2%~16%。從以上各個疾患所出現的比率推估，不難發現干擾性行為疾患在校園出現比率甚高。DSM-IV 雖將干擾性行為疾患分由三個不同疾患所組成，惟 ADHD 的診斷準則在 DSM 不同版本也歷經多次變動，ADHD、ODD 及 CD 之間的共病性更是常被探討的議題。Waschbusch（2002）經由後設分析研究發現，ADHD 與 CD 疾患常出現共病。Barkley（2006）發現約有六成以上的 ADHD 個案會出現 ODD 的行為，Jensen、Martin 與 Cantwell（1997）由過去文獻發現 ADHD 與 CD／ODD 的相關高達 42.7%至 93%。而依個案的年齡不同，ADHD 出現 CD 行為的比例也由 20%至 60%不等（Barkley, 2006）；另外在 ODD 與 CD 的研究上，Walker 等人（1991）以 7-12 歲臨床個案為樣本，發現 96%符合 CD 診斷也會同時符合 ODD 的診斷標準。Barkley、Murphy 與 Fischer（2008）歸納 ADHD 成人的研究文獻，亦指出 ADHD 成人仍會伴隨 ODD、CD 疾患。經由前述 ADHD、ODD 及 CD 共病性的研究，干擾性行為疾患應視為單一疾患下出現不同症狀表現，或屬於不同疾患而有個別獨特的症狀，仍有待探討。

二、ADHD 因素結構之探討

根據 DSM-III、DSM-III-R、DSM-IV 至 DSM-5 對 ADHD 概念的演變，ADHD 在不專注、衝動、過動症狀的分類就一直受到爭論，顯示歷年來 DSM 對 ADHD 在核心症狀的演變有著不同看法。如 DSM-III 將 ADHD 分為不專心、衝動、過動等三個向度，但是到 DSM-III-R 則將不專心、衝動及過動合成為單一向度，並分成有無伴隨過動。惟，後來學者研究發現單一向度會影響到 ADHD 的診斷，Lahey 等人（1988）就發現會造成更多偽陽性（false-positive）個案的產生。發展至 DSM-IV 則主張 ADHD 分成不專注、過動／衝動兩種亞型，DSM-5 與 DSM-IV 看法類似，分為不專注、過動／衝動兩種表現型。從 DSM 臨床診斷系統顯示 ADHD 主要可分成不專注及過動／衝動兩個向度的觀點。另從實徵研究發現，許多 ADHD 症狀因素研究結果可得到兩個主要因素：（一）不專注因素，（二）過動／衝動因素（Bauermeister et al., 1995；Yang, Schaller, & Parker, 2000），此結果獲得許多實徵研究的支持。此發現亦符合 DSM-IV 及 DSM-5 中 ADHD 概念可分成兩個因素。因此，單就 ADHD 症狀本身而言，可以得到不專注、過動／衝動兩個因素，惟 ADHD 症狀與 ODD、CD 症狀共同進行因素分析時，ADHD 症狀會形成不專注、過動／衝動兩個獨立因素，或是仍只有單一的 ADHD 因素。從 ADHD、ODD 與 CD 進行因

素分析的文獻結果，多數研究發現 ADHD 症狀會成為兩個因素（不專注、過動／衝動）（Burns et al.,1997；Erford,1997；Erford,1998；Pelham, Evans, Gnagy, &Greenslade, 1992a；Pelham, Gnagy, Greenslade, Milich, 1992b；Pillow, Pelham, Hoza, Molina, &Stultz, 1998），但也有研究發現 ADHD 仍只有單一因素（Fergusson, Horwood, &Lynskey, 1994）。故 ADHD 與 ODD、CD 共同進行因素分析探討時，ADHD 的因素結構為何，仍有待釐清。

三、ADHD、ODD、CD 因素結構之探討

為進一步釐清干擾性行為疾患下各疾患間的相關與分類，應以何建構進行最為適當，有必要透過因素分析來探討其可能的建構。在過去探討 ADHD、ODD 及 CD 因素結構中，共可歸納成三方面的研究結果：（一）二因素論：Hinshaw（1987）蒐集許多外向性行為的研究，從中回顧 30 篇干擾性行為因素分析文獻，結果得到兩個明確因素，一為 ADHD 因素，另一為 ODD 與 CD 因素，但是這兩個因素的相關也相當高。（二）三因素論：另有文獻支持干擾性行為問題應區分為 ADHD、ODD 及 CD 三因素，包括 Sondeijker 等人（2005）在荷蘭以社區樣本進行的驗證性因素分析研究發現，在家長與兒童自評均以 ADHD、ODD、CD 三個因素的模式最為適當。（三）四因素論：在四因素論的部分，可歸納成兩種結果：1.可分成不專注、過動／衝動、ODD 及 CD 四因素模式的研究結果，這是目前較受肯定的說法。如：Pelham 等人（1992a）以探索性因素分析研究特殊教育學生，結果發現干擾性行為問題分為不專注、過動／衝動、ODD 及內隱 CD 四個因素；Erford（1997, 1998）以普通學生為對象，將家長與教師評量之結果進行探索性因素分析，發現干擾性行為問題分為不專注、過動／衝動、ODD 及反社會 CD 四個因素。Burns 等人（1997）針對 2 至 19 歲的普通樣本，進行驗證性因素分析的結果亦支持不專注、過動/衝動、ODD 及 CD 的四因素模式；Zuddas 等人（2006）以 6 至 12 歲義大利兒童為研究對象，由 1575 名家長與 1085 名教師評量兒童的 ADHD、ODD 及 CD 症狀，依驗證性因素分析結果發現，教師與家長在不專注、過動／衝動、對立反抗及違規行為四因素模式均有較佳的適配度。Pillow 等人（1998）的研究選擇臨床轉介學生，以驗證性因素分析亦發現干擾性行為疾患可分為不專注、過動／衝動、ODD 及 CD 四因素；2.另有的研究發現干擾性行為可區分成不專注、過動、衝動／ODD、及 CD 等四個因素。如 Pelham 等人（1992b）以驗證性因素分析研究普通學生發現干擾性行為疾患可分為四因素：不專注、過動、衝動／ODD 及 CD。此外，Fergusson、Horwood 與 Lynskey（1994）針對普通學生的驗證性因素分析則發現分為 ADHD、ODD、內隱 CD 與外顯 CD 四個因素。

四、研究目的

綜合上述探討，ADHD、ODD 與 CD 之間關係，的確容易造成診斷區分不易。雖有許多研究經由因素分析以證實干擾性行為疾患的因素建構（Burns et al., 1997；Friedman-Weieneth, Doctoroff, & Harvey, 2009；Hinshaw, 1987；Lahey& Carlson, 1991；Loeber, Lahey& Thomas, 1991；Sondeijker et al., 2005；Zuddas et al, 2006），國外大致發現干擾性行為疾患均可得到不專注、過動／衝動、對立反抗行為、違規行為四個因素，支持 DSM-IV 的干擾性行為疾患的架構和症狀的分類。由於國內進行探討 ADHD、ODD 與 CD 疾患之因素結構仍相當有限，為真確了解在台灣地區干擾性行為疾患中三種疾患症狀

之建構，是否與國外所得四因素結果相符，本文主要藉由「問題行為篩選量表」（教師版）評量結果，分別以探索性與驗證性因素分析，探討 ADHD、ODD 與 CD 疾患三者間的建構和症狀的分類。故本研究目的有二：研究一主要以探索性因素分析探討 ADHD、ODD 及 CD 疾患的因素建構；研究二則以結構方程模式進行一階驗證性因素分析，探討 ADHD、ODD 及 CD 疾患的因素建構，以檢驗理論模式和觀察資料的適配程度。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究的對象來源有二：（一）研究一對象取自參與高雄市瑞豐國小、新興國小及阿蓮國中辦理學校內特教知能研習的普通教師，刪除無效問卷後，共得到 112 位，其中國小教師 71 位（63.4%），國中教師 41 位（36.6%）。（二）研究二對象取自高雄市政府教育局辦理兩場教師特教知能研習（分別為普通教師、特教承辦人研習），共回收 292 份量表，資料分析乃採教師版各部份均有填答者為有效問卷，刪除漏答及答題一致性過高之無效問卷後，共得到 286 份有效問卷。在 286 位教師樣本資料中，國小教師 155 位（54.2%），國中教師 131 位（45.8%）。

二、研究工具

本研究主要研究工具為「問題行為篩選量表」，此量表係由洪儷瑜、丘彥南、張郁雯、孟瑛如、蔡明富（2001）根據 DSM-IV「干擾性行為疾患」所編製之量表，用以篩選 ADHD 症狀及可能伴隨的其他干擾性行為疾患之症狀。共分為教師版與家長版評量，係由教師、家長對國小一年級至國中三年級學生進行問題行為之評估。兩版均分成四部分：第一部分為「注意力缺陷過動症」：主要根據 DSM-IV 所規定 ADHD 之症狀項目所編製，主要評量注意力缺陷過動症之症狀。另根據 DSM-IV 在國小與青少年的第 12 題編製不同的題目內容，其他各版題目內容均同，共計 18 題，1~9 題為「不專注」問題的評量，10~18 為「過動／衝動」的問題評量。第二部分為「功能受損」：主要評量受試兒童之 ADHD 症狀對其生活功能的損害情形，共 8 題。第三部分為「對立反抗行為」：主要根據 DSM-Ⅳ規定之對立反抗行為疾患之主要症狀所編製，在評量學生在對立反抗行為疾患之症狀出現頻率，共有 8 題。第四部分為「違規行為」：主要根據 DSM-Ⅳ所規定違規行為疾患之症狀所編製，評量學生在違規行為發生頻率，共有 15 題。每題均以五點量表方式評量，勾選”總是這樣”計五分，”經常這樣”計四分，”有時這樣”計三分，”很少這樣”計二分，”從不這樣”計一分。此外，在國中階段另增加第五部份，主要為違規行為檢驗題（共 3 題），以檢驗受評學生在第四部分最後 3 題的答題結果。

本量表在信度考驗方面，在內部一致性中，各量表的內部一致性係數 Cronbach α 為 .86 ~ .96。重測信度方面，間隔五週之重測信度在 .82~ .85 之間。在評分者間一致性方面，評分者間一致性則介於 .51 ~ .76 間。在效度考驗方面，以正常組、ADHD 與自閉症三組兒童為對象，比較三組兒童之量表得分情形，研究結果肯定本量表可區分 ADHD、非 ADHD 的特殊學生與一般學生。綜合上述信度、效度考驗結果，本量表信度、效度結果獲得支持。

三、研究程序

本研究一的樣本取自高雄市國中小學校的普通班教師特教知能研習，參與對象為校內全體普通班教師；研究二樣本則取自高雄市兩場全市性教師特教知能研習，參與人員分別為普通班師、特教承辦人員。本研究施

測過程均由研究者擔任主試，施測過程是利用研習課程空檔時間進行，首先經由主試者說明本研究目的後，接著發下問卷，請參與研習教師依其任教經驗中選擇一位適應不佳學生進行填寫本問卷。每份問卷施測時間約 10-15 分鐘，問卷均採現場填寫與回收。

四、資料處理與分析

針對回收資料，本研究一以 SPSS 統計套裝軟體進行探索性因素分析。研究二所得資料以 AMOS 20.0 版統計軟體進行資料分析，經由驗證性因素分析，藉以考驗假設性測量模式與蒐集樣本之適配程度，以決定測量模式之建構是否良好。

參、研究結果

一、研究一：探索性因素分析結果

研究一以 112 名國中小普通班教師為研究對象，在進行因素分析前，為了解取樣的適切性，本研究以 Kaiser（1974）提出的取樣適切性量數值（KMO）與 Bartlett 球形考驗，用以檢驗是否變項的相關係數不同且大於 0，顯著的球形考驗表示相關係數足以作為因素分析抽取因素之用。結果顯示 KMO 值為 .90，表示本研究樣本因素分析適合性極佳，根據 Kaiser（1974）指出的判斷標準，一般 KMO 值大於 .70 以上，表示選擇樣本適合進行因素分析，Bartlett 值為 .001，p< .01 達顯著水準，根據以上兩種判定取樣適切性的統計分析，顯示本研究所蒐集的樣本資料適合進行因素分析。

本量表經主軸分析法（principal axis factoring, PAF），並以四因素進行萃取（extraction），再經由斜交轉軸之 Promax 轉軸法，發現以四因素所得到結果符合原先理論建構，所得到四個因素依序為對立反抗行為、不專注、過動／衝動及違規行為（請見表 1）。轉軸後所得四個因素解釋變異量分別為 11.55%、7.08%、10.25%、5.68%。

由探索性因素分析結果顯示，因素一為對立反抗行為，其各題因素負荷量介於 .596 至 .810 之間；因素二為不專注，其各題因素負荷量介於 .609 至 .761 之間；因素三為過動／衝動，其各題因素負荷量介於 .585 至 .870 之間；因素四為違規行為，其各題因素負荷量介於 .488 至 .818 之間，惟違規行為第一題與第二題在對立反抗的因素負荷量分別為 .714 與 .791，分別高於在違規行為的因素負荷量 .488 與 .544。此發現顯示 CD 部分的第一題「欺負、威脅或恐嚇他人」、第二題「主動挑起肢體衝突」與 ODD 因素相關更高，顯示 CD 這二個題目表現與 ODD 症狀相關甚高，意即 CD 症狀前兩題在國中小學生的表現會與 ODD 有某種程度相類似的建構。

表 1

ADHD、ODD 與 CD 疾患探索性因素分析摘要表（N=112）

題號	因素一（對立反抗）	因素二（不專注）	因素三（過動／衝動）	因素四（違規行為）
ADD-1	.227	**.713**	.299	.056
ADD-2	.301	**.736**	.454	.174
ADD-3	.332	**.609**	.382	.263
ADD-4	.133	**.668**	.277	.257
ADD-5	.195	**.761**	.468	.162
ADD-6	.176	**.724**	.343	.080
ADD-7	.232	**.744**	.367	.216
ADD-8	.187	**.702**	.341	.087
ADD-9	.122	**.728**	.341	.171
HI-10	.397	.537	**.754**	.412
HI-11	.572	.328	**.799**	.412
HI-12	.473	.512	**.788**	.295
HI-13	.462	.557	**.863**	.307
HI-14	.305	.200	**.600**	-.028
HI-15	.451	.469	**.870**	.342
HI-16	.507	.233	**.585**	.139
HI-17	.632	.385	**.778**	.310
HI-18	.615	.280	**.768**	.202
ODD-1	**.688**	.078	.471	.183
ODD-2	**.596**	.272	.345	.287
ODD-3	**.637**	.293	.427	.302
ODD-4	**.789**	.164	.501	.287
ODD-5	**.698**	.287	.384	.101
ODD-6	**.751**	.271	.539	.174
ODD-7	**.758**	.083	.477	.199
ODD-8	**.810**	.158	.421	.239
CD-1	.714	.215	.357	**.488**
CD-2	.791	.240	.345	**.544**
CD-3	.345	.102	.201	**.657**
CD-4	.469	.250	.459	**.818**
CD-5	.560	.246	.501	**.756**
CD-6	.458	.121	.514	**.758**
CD-7	.394	.203	.275	**.633**
CD-8	.115	.110	.057	**.534**
CD-9	.338	.183	.499	**.712**
CD-10	.370	.226	.321	**.577**
CD-11	.402	.202	.286	**.646**
CD-12	.413	.280	.479	**.655**
CD-13	.013	.011	.055	**.542**
CD-14	.035	.096	.075	**.569**
CD-15	.152	.082	.067	**.589**

註：網底數字代表該題所佔因素的負荷量高於原始歸類之因素負荷量

二、研究二：驗證性因素分析結果

研究二主要以 286 名國中小教師為對象，檢視不專注、過動／衝動、對立反抗行為及違規行為之四因素模式，本研究以結構方程模式進行一階驗證性因素分析，以檢驗理論模式和觀察資料的適配程度。採用 AMOS 20.0 版進行資料分析，以最大概似法（Maximum Likelihood, ML）進行參數估計。在進行驗証性因素分析，研究者分別依據 ADHD、ODD 及 CD 相關文獻，將不專注分為持續注意（5 題）及轉換注意（4 題）向度；過動／衝動分成過動行為（6 題）及衝動行為（3 題）向度；對立反抗行為分成憤怒反抗（5 題）及權威反抗（3 題）向度；最後，根據違規行為相關文獻（Fergusson et al., 1994；Frick et al., 1993；Loeber&Schmaling, 1985；Storvoll, Wichstrøm, Kolstad, & Pape, 2002；Willoughby, Kupersmidt, & Bryant, 2001），將違規行為分成內隱違規（5 題）、混合違規（5 題）、外顯違規（5 題）。本研究根據相關文獻，建構出 ADHD、ODD 及 CD 共可分成九個分量表，每個分量表可視為單一向度進行分析，故進行驗證性因素分析主要以分量表為單一向度進行分析，較能符合觀察指標需常態分配的假定。如果採取單題進行分析，將有違反常態分配的假定。本研究檢驗的模式圖與結果如圖 1 所示：

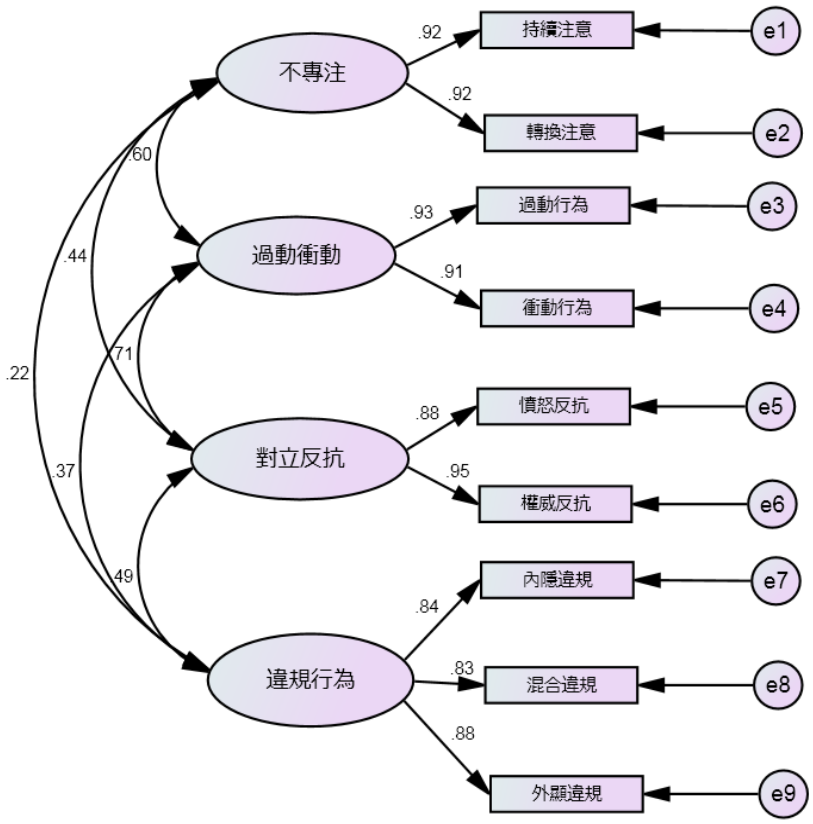


圖 1ADHD、ODD 與 CD 疾患四因素模式的一階驗證性因素分析

有關模式適合度的評鑑指標項目方面，Bagozzi 與 Yi（1988）認為必須從基本的適配標準（preliminary fit criteria）、整體模式適配度（overall model fit）及模式內在結構適配度（fit of internal structure of model）三方面來評鑑。干擾性行為疾患一階模式因素分析適配度評鑑，乃是由此三個向度來評鑑干擾性行為疾患四因素模式，是否能解釋實際觀察所得的資料，或者說理論模式與實際觀察所得的資料差距有多大。茲說明如下：

（一）評估干擾性行為疾患四因素模式的基本適配標準

由表 2 的干擾性行為疾患驗證性因素分析之參數估計值，可以發現所有的標準化誤差變異估計值，都沒有負值；參數之間相關沒有太接近 1；標準化的因素負荷量介於 .83 至 .95 之間，表示理論模式的界定符合觀察資料，已達基本適配標準的要求。

表 2

ADHD、ODD 與 CD 疾患四因素模式基本適配標準分析結果

評鑑項目	實際數值	評鑑結果
是否沒有負的誤差變異?	誤差變異介於 .08 ~ .24 之間	是
誤差變異是否都達顯著水準?	誤差變異均達.001 顯著水準	是
參數間相關絕對值未太接近 1?	參數間相關的絕對值最大值是.71	是
因素負荷量是否介於.5~.95 之間?	介於.83 ~ .95 之間	是
是否沒有很大的標準誤？	標準誤介於.04 ~ .07 之間	是

（二）評估干擾性行為疾患四因素模式的整體模式適配標準

在整體模式適配標準部分，以絕對適配指標、增值適配指標及精簡適配指標來評估干擾性行為疾患四因素模式的整體適配度。由表 3 之分析結果，χ^2 =167.26，p< .01，顯示必須拒絕理論模式與觀察資料適配的假設。但 χ^2 值容易因大樣本之影響而顯著，只要樣本數夠大，幾乎所有模式之 χ^2 值均會達到顯著，造成模式的不適配，不適合作為評斷的指標，故需同時參考其他適配指標。在絕對適配指標方面，適配度指數（goodness of fit index, GFI）為 .89 與調整後適配度指數（adjusted goodness of fit index, AGFI）為 .86，GFI 與 AGFI 均接近 .90，標準化均方根殘差（standardized root mean square residual, SRMR）為 .08，漸近性誤差均方根指數（root mean square error of approximation, RMSEA）為 .06，雖大於 .05，但均接近 .05 的標準。根據黃芳銘（2007）認為 RMSEA 值低於 .05 表示良好適配，.05 ~ .08 表示不錯的適配， .08 ~ .10 則是中度適配。本研究 RMSEA 為 .06 屬算是不錯的適配，McDonald 與 Ho（2002）亦認為 .08 為可接受的模式契合門檻。其他如 GFI 雖未達良好契合度 .90 的標準，但已相當接近，屬可接受的範圍；同樣地，根據黃芳銘（2007）指出 AGFI 指標乃表示由理論模式或假設模式所能解釋的變異或共變量，AGFI 值介於 0~1 之間，數值愈高表示適配度越好，本研究 AGFI 為 .86，屬於可接受範圍。在增值適配指標方面，基準適配度指數（normed fit index, NFI）為 .92、比較適配度指數（comparative fit index, CFI）為 .93、增量適配指數

（incremental fit index, IFI）為 .93，NFI、CFI、IFI 均達 .90 的標準，TLI 適配度指數（Tucker-Lewis index, TLI 或 NNFI）為 .87、相對適配指數（relative fit index, RFI）為 .86，TLI、RFI 均接近 .90，此結果符合 NFI、CFI、及 IFI 值皆大於理想契合度 .90 的標準（Hu &Bentler, 1999），TLI 及 RFI 值接近 .90，屬尚可接受。在精簡適配指標方面，簡效正規化適配指標（Parsimony Normed Fit Index, PNFI）為 .54，簡效的適配指標（Parsimony Goodness of Fit Index, PGFI）為 .54，均達 .50 以上的標準。整體而言，整體模式適配度指標顯示，資料與模式間的適配情形尚屬合理。

表 3

ADHD、ODD 與 CD 疾患四因素模式之整體模式適配標準分析結果

	評鑑項目	實際數值	評鑑結果
絕對適配指標	χ^2 值是否未達顯著?	$\chi^2 = 167.26$，$df = 21$，p=.000	因卡方值易受樣本數影響，僅做為參考值
	GFI 指數是否大於.90？	.89	可
	AGFI 指數是否大於.90？	.86	可
	SRMR 指數是否低於.05？	.08	可
	RMSEA 是否小於.05？	.06	可
增值適配指標	NFI 指數是否大於.90？	.92	是
	TLI（NNFI）指數是否大於.90？	.87	可
	CFI 指數是否大於.90？	.93	是
	IFI 指數是否大於.90？	.93	是
	RFI 指數是否大於.90？	.86	可
精簡適配指標	PNFI 指數是否大於.5？	.54	是
	PGFI 指數是否大於.5？	.54	是

（三）評估干擾性行為疾患四因素模式的內在結構適配標準

模式內在結構適合度是一個模式的內在品質，從表 4 發現個別項目信度（individual item reliability）均在 .84 以上，潛在變項的成份信度（composite reliability）介於 .89~ .92 之間，平均變異抽取量介於 .72 ~ .85 之間，估計的參數值都達顯著水準，以及標準化殘差（standardized residuals）的絕對值多數小於 2.58。根據 Bagozzi 與 Yi（1988）、及 Hair Jr.、Anderson、Tatham 與 Black（1998）對模式內在結構適配的評量標準，個別項目的信度均要在 .50 以上，潛在變項的成份信度要在 .60 以上，潛在變項的平均變異抽取量

要在 .50 以上、所有的估計參數均要達顯著水準、及標準化殘差的絕對值要小於 2.58。顯示本研究干擾性行為疾患四因素模式的內在結構品質大致合理。

表 4

ADHD、ODD 與 CD 疾患四因素模式之內在結構適配標準分析結果

評鑑項目	實際數值	評鑑結果
個別項目的信度是否在.5 以上?	信度均在.84 以上	是
潛在變項的成份信度是否在.6 以上？	介於.89 ~ .92 之間	是
潛在變項的平均變異抽取是否在.5 以上？	介於.72 ~ .85 之間	是
所估計的參數是否都達顯著水準？	皆達顯著水準	是
標準化殘差的絕對值是否都小於 2.58？	標準化殘差的絕對值多數小於 2.58，有 2 個值大於 2.58	可

三、結果與討論

綜合以上發現，研究一得到干擾性行為疾患之探索性因素分析可得到不專注、過動／衝動、ODD 及 CD 四因素，在探索性因素分析結果方面，本研究結果與 Pelham 等人（1992a）針對特殊學生，以及 Erford（1997, 1998）針對普通學生的研究結果相一致，探索性因素分析結果均得到不專注、過動／衝動、ODD 及 CD 四因素。整體而言，本研究探索性因素分析結果頗符合 DSM-IV 所提干擾性行為疾患的架構。另從探索性因素分析中，本研究結果發現在教師版 CD 部分的第一題「欺負、威脅或恐嚇他人」、第二題「主動挑起肢體衝突」與 ODD 因素相關更高，顯示這二個題目表現與 ODD 症狀相關甚高，可能 CD 這兩題在國中小學生的表現會與 ODD 有某種程度相類似的建構。此發現與 Loeber、Green、Lahey、Frick 與 McBurnett（2000）整理干擾性行為相關文獻，也得到同樣發現：較輕度的攻擊行為可能是屬於 ODD 行為與其他 CD 行為之兩個行為發展類別的中介連結，意即輕微攻擊行為有可能歸併至 ODD 症狀。本研究的發現也符合 Quay（1986）曾回顧 60 篇有關 ODD 與 CD 症狀的因素分析文獻，結果發現得到兩個因素，一個因素是 ODD 症狀加上較輕微 CD 症狀，另一個因素是較嚴重 CD 症狀（引自 Lahey&Loeber, 1994）。

研究二在驗證性因素分析模式之檢驗結果發現，在干擾性行為疾患下，不專注、過動/衝動、ODD 及 CD 的四因素模式資料與模式間的適配情形尚屬合理，此結果與 Zuddas 等人（2006）、Burns 等人（1997）及 Pillow 等人（1998）驗證性因素分析結果一致或相似，即干擾性行為疾患可分成不專注、過動／衝動、ODD 及 CD 四因素，也符合 DSM-IV 所提出干擾性行為疾患的架構。整體而言，本研究發現與過去國外研究發現相符，當 ADHD、ODD 與 CD 三個疾患的症狀進行因素分析時，ADHD 分成不專注、過動／衝動兩個因素，ODD 與 CD 亦會各自獨立成單一因素。其中 ADHD 可得到不專注及過動／衝

動因素，與多數研究發現相一致（Burns et al.,1997；Erford,1997；Erford,1998；Pelham et al., 1992a；Pelham et al., 1992b；Pillow et al., 1998）。另一方面，本研究發現 ODD 與 CD 仍分屬不同建構，此與 Pelham 等人（1992a）、Fergusson 等人（1994）、Burns 等人（1997）、Erford（1997）、Erford（1998）、及 Pillow 等人（1998）研究發現一致，顯示 ODD 及 CD 仍分屬於不同行為疾患建構。

上述討論得知本研究發現與過去文獻相符，另與過去部分文獻有部分一致，有的研究發現干擾性行為雖可分成四因素，但非得到不專注、過動／衝動、ODD 及 CD 四因素之結果，如 Pelham 等人（1992b）以驗證性因素分析研究普通學生雖發現干擾性行為疾患可分為四因素，但其因素結構為不專注、過動、衝動／ODD 及 CD。本研究發現衝動症狀並不會與 ODD 症狀因素結合，本研究發現與 Pelham 等人（1992b）所得到衝動症狀與 ODD 結合成同一因素的結果不一致。另 Fergusson 等人（1994）針對普通學生的驗證性因素分析則發現分為 ADHD、ODD、內隱 CD 與外顯 CD 四個因素。究其原因可能本研究樣本均來自校園適應欠佳個案，均與 Pelham 等人（1992b）、Fergusson 等人（1994）取樣有所不同，故所得結果有所出入。

此外，另有文獻支持干擾性行為疾患應區分為 ADHD、ODD 及 CD 三因素，包括 Sondeijker 等人（2005）在荷蘭以社區樣本的驗證性因素分析研究，結果發現在家長與兒童自評均以 ADHD、ODD、CD 三個因素的模式最為適當。上述發現與本研究結果不同，究其原因可能有二：一為本研究樣本均來自學校適應欠佳個案，均與 Sondeijker 等人（2005）取自社區樣本有所不同，故所得結果出現不一致；二為評量者不同所導致，本研究主要以教師進行評量，而 Sondeijker 等人（2005）是以家長及學生自評為主。

肆、結論與建議

一、結論

（一）本研究一由探索性因素分析發現，干擾性行為疾患可分為不專注、過動／衝動、對立反抗及違規行為四個因素。故干擾性行為疾患的症狀符合 DSM-IV 中 ADHD、ODD 與 CD 等三個疾患症狀的建構。

（二）本研究二由驗證性因素分析發現，干擾性行為疾患符合不專注、過動／衝動、對立反抗及違規行為四個因素的模式，此結果符合 DSM-IV 中 ADHD、ODD 與 CD 等三個疾患症狀的建構。

（三）由探索性與驗證性因素分析結果發現，在干擾性行為疾患中，ADHD、ODD 與 CD 症狀仍分屬於不同建構。故 ADHD、ODD 與 CD 疾患之間雖然有共病，本研究發現此三者疾患之間分屬不同建構，所以未來在診斷上應分屬不同疾患。此發現除符合 DSM-IV 在干擾性行為疾患之理論建構，亦同樣符合 DSM-5 將 ADHD、ODD 及 CD 歸類為不同疾患的結果相一致。故在教育輔導工作上仍需依學生出現 ADHD、ODD 及 CD 疾患之個別情況作適當輔導。

二、研究建議

（一）由於本研究因為國中小教師樣本數有限，故未依教育階段及年級分別比對干擾性行為疾患在發展上的差異性進行探究。建議未來可再蒐集更多樣本，以利了解干擾性行為疾患建構在國中小各年級間的差異以外，另也可考慮延伸至學前與高中職部分，透過研究干擾性行為疾患在各發展階段之演變，以了解不同發展階段是否有相同的因素建構。

（二）本研究僅蒐集「問題行為篩選量表」（教師版）資料，未來可透過收集家長版的

資料，以利探討家長評量 ADHD、ODD 及 CD 疾患的因素建構，了解在不同評量資料來源間之因素建構是否有所差異。

（三）本研究對象包括國小一年級至國中三年級適應欠佳樣本，其中多數為普通班適應欠佳案例，另也包括少數特殊教育個案，建議未來可探討不同類別的臨床樣本在干擾性行為疾患之因素建構。

參考文獻

洪儷瑜、丘彥南、張郁雯、孟瑛如、蔡明富（2001）。**問題行為篩選量表指導手冊**。台北市：教育部特殊教育工作小組。

黃芳銘（2007）。**結構方程模式：理論與應用**。台北：五南。

American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4thed.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mentaldisorders* (5thed.). Washington, DC: Author.

Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Academy of Marketing Science Journal, 16* (1), 74-95.

Barkley, R. A. (2006). *Attention deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*(3rded). New York: Guilford Press.

Barkley, R. A., Murphy, K. R., & Fischer, M. (2008). *Adhd in adults: What the science says*. New York: Guilford Press.

Bauermeister, J. J., Bird, H. R., Canino, G., Rubio-Stipec, M., Bravo, M., &Alegria, M. (1995). Dimensions of attention deficit hyperactivity disorder: Findings from teacher and parent reports in a community sample. *Journal of Clinical Child Psychology, 24*, 264-271.

Bird, H. R. (1994). Discussion of : " structure of DSM-III-R criteria for disruptive childhood behaviors: Confirmatory factor models. *Journal of the American Academy*

of Child and Adolescent Psychiatry, 33, 1155-1157.

Burns, G. L., Walsh, J. A., Patterson, D. R., Holte, C. S., Sommers-Flanagan, R., & Parker, C. M. (1997). Internal validity of the disruptive behavior disorder symptoms: Implications from parent ratings for a dimensional approach to symptom validity. *Journal of Abnormal Child Psychology, 25*, 307-319.

Erford, B. T. (1997). Reliability and validity of scores on the disruptive behavior rating scale-tarent version(DBRS-T). *Education and Psychological Measurement, 57*(2), 329-339.

Erford, B. T. (1998). Technical analysis of father responses to the disruptive behavior rating scale-parent version(DBRS-P). *Measurement and Evaluation in Counselingand Development, 30*(4), 199-213.

Erford, B. T., & Clark, K. (2011).Technical analysis of the disruptive behavior rating scale-second edition-teacher version. *Measurement and Evaluation in Counselingand Development, 44*(1), 3-15.

Fergusson, D. M., Horwood, L. J., &Lynskey, M. T. (1994). Structure of DSM-III-R criteria for disruptive childhood behaviors: Confirmatory factor models. *Journal ofthe American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 33*, 1145-1157.

Fergusson, D. M., Lynskey, M. T., &Horwood, L. J. (1997). Attentional difficulities in middle childhood and psychosocial outcomes in young adulthood.*Journal of ChildPsychology, 28*, 633-644.

Frick, P. J., Horn, Y. V., Lahey,B. B., Christ, M. A., Loeber, R., Hart, E. A., Tannenbaum, L., & Hanson, K. (1993). Oppositional defiant disorder and conduct disorder: A meta-analytic review of factor analyses and cross-validation in a clinic sample. *Clinical Psychology Review, 13*, 319-340.

Friedman-Weieneth, J. L., Doctoroff, G. L., & Harvey, E. A. (2009). The disruptive behavior rating scale-parent version (DBRS-PV): Factor analytic structure and validity among young preschool children. *Journal of Attention Disorder, 13*, 42-55.

Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate dataanalysis* (5th ed.). UpperSaddle River, NJ: Prentice-Hall.

Hinshaw, S. P. (1987). On the distinction between attentional deficits/hyperactivity and conduct problems/aggression in child psychopathology. *Psychological Bulletin, 101*, 443-463.

Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999).Cutoff criteria for fit indexes in covariance. *Structural Equation Modeling, 6*(1), 1-55.

Jensen, P. S., Martin, D., & Cantwell, D. P.(1997). Comorbidity in ADHD: Implications for research, practice, and DSM-IV. *Journal of Ameriacn Academy of Child Adolescent Psychiatry, 36*(8), 1065-1079.

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 31-36.

Kauffman, J. M., & Landrum, T. J. (2013). *Characteristics of emotional and behavioral disorders of children and youth*(10th ed.). Upper Saddle River, NJ:

Merrill/Prentice Hall.

Lahey, B. A., Pelham, W. E., Schaughency, E. A., Atkins, M. S., Murphy, H. A., Hynd, G. W., Russo, M., Hartdagen, S., & Lorys, A. (1988). Dimensions and types of attention deficit disorder with hyperactivity in children: A factor and cluster analytic approach. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 27*, 330-335.

Lahey, B. A., & Carlson, C. L. (1991). Validity of the diagnostic category of attention deficit disorder without hyperactivity: A review of the literature. *Journal of Learning Disabilities, 24*, 110-120.

Lahey, B. B., &Loeber, L. R. (1994). Framework for a developmental model of oppositional difiant disorder and conduct disorder. In D. K. Routh(ed.), *Disruptive behavior disorders in childhood* (pp.139-180). New York: Plenum Press.

Loeber, R., Green, S. M., Lahey, B. B., Frick, P. J., &McBurnett, K. (2000). Findings on disruptive behavior disorders from the first decade of the developmental trends study. *Clinical Child and Family Psychology Review, 3*, 37-60.

Loeber, R., Lahey, B. B., & Thomas, C. (1991). Diagnostic conundrum of oppositional defiant disorder and conduct disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 100*(3), 379-390.

Loeber, R., & Schmaling, K. B. (1985). Empirical evidence for overt and covert patterns of antisocial conduct problems: A meta-analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology, 13*, 337-353.

McDonald, R. P., & Ho, M. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation nanalysis. *Psychological Methods, 7*, 64-82.

Pelham, W. E., Evans, S., Gnagy, E., &Greenslade, K. E. (1992a). Teacher rating of DSM-III-R symptoms for the disruptive disorders: Prevalence, factor analysis, and conditional probabilities in a special education sample. *School Psychology Review, 21*, 285-299.

Pelham, W. E., Gnagy, E., Greenslade, K. E., Milich, R. (1992b). Teacher ratings of DSM-III-R symptoms for the disruptive behavior disorders. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 31*, 210-218.

Petitclerc, A., & Tremblay, R. E. (2009). Childhood disruptive behaviour disorders: Review of their origin, development, and prevention. *Canadian Journal of Psychiatry, 54*, 223-231.

Pillow, D. R., Pelham, W. E., Hoza, B., Molina, S. G. & Stultz, C. H. (1998). Confirmatory factor analyses examining attention deficit hyperactivity disorder symptoms and other childhood disruptive behaviors. *Journal of Abnormal ChildPsychology, 26*(4), 293-309.

Sondeijker, F. E. P. L., Ferdinand, R. F., Oldehinkel, A. J., Veenstra, R. De Winter, A. F., Ormel, J., & Verhulst, F. C. (2005). Classes of adolescents with disruptive behaviors in a general population sample. *Social Psychiatry & Psychiatric Epidemiology, 40*, 931-938.

Storvoll, E. E., Wichstrøm, L., Kolstad, A.,

&Pape, H. (2002). Structure of conduct problems in adolescence. *Scandinavian Journal of Psychology, 43*, 81-91.

Walker, J. L., Lahey, B. B., Russo, M. F., Frick, P. J., Christ, M. A. G., McBurnett, K., Loeber, R., Stouthamer-Loeber, M., & Green, S. M. (1991). Anxiety, inhibition, and conduct disorder in children: Relations to social impairment. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 30*, 187-191.

Waschbusch, D. A. (2002).A meta-analytic examination of comorbid hyperactive -impulsive attention problems and conduct problems. *Psychological Bulletin, 128*, 118-150.

Willoughby, M., Kupersmidt, J., & Bryant, D.(2001). Overt and covert dimensions of antisocial behavior in early childhood. *Journal of Abnormal Child Psychology, 29*, 177-187

Yang, K. N., Schaller, J. L., & Parker, R.(2000). Factor structures of Taiwanese teachers' ratings of ADHD: A comparison with U.S. studies. *Journal of Learning Disabilities, 33*(1), 72-82.

Zuddas, A., Marzocchi, G. M., Oosterlaan, J., Cavolina, P., Ancilletta, B., & Sergeant, J. (2006). Factor structure and cultural factors of disruptive behaviour disorders symptoms in Italian children. *European Psychiatry, 21*, 410-418.

Factor Structure of ADHD, ODD and CD in Children: Exploratory and Confirmatory Factor Analysis with Teacher Data

Ming-fu Tsai

Department of Special Education, National Kaohsiung
Normal University

Abstract

According to the fourth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV), published by the American Psychiatric Association, ADHD, Oppositional Defiant Disorder (ODD), and Conduct Disorder (CD)were disorders under the classification of attention-deficit and disruptive behavior disorder. The aim of the study was to verify, by factory analysis, the empirical validity of the DSM constructs underlying the diagnostic criteria for developmental disruptive behavior disorders in Taiwan school age children. Participants were 112 and 286 teachers of primary and secondary school students, who completed problem behavior screening scale. The scale was designed to assess teacher observations of students referred for behavioral difficulties. By exploratory factor analysis and confirmatory factor analysis of teacher data showed a better fit for a four-factor model of inattention, hyperactivity/impulsivity, ODD and CD, a factor structure in accordance with the DSM-IV taxonomy. The study provides support for DSM-IV taxonomy for developmental disruptive behavior disorders, showing construct validity of ADHD, ODD and CD.

Keywords: ADHD, ODD, CD, factor analysis

・特教論壇・民 103 年 12 月第十七期 17-37 頁
DOI：**10.6502/SEF.2014.17. 17-37**

探討音樂活動對於特殊需求兒童聽覺處理能力訓練之效益

蕭瑞玲

財團法人福榮融合教育推廣基金會
音樂療育師

孟瑛如

新竹教育大學
特殊教育學系教授

摘要

聽覺處理能力有困難的兒童在察覺、區辨、辨識、記憶和理解聽音訊息時有其困難性，而音樂活動可以透過聽覺、視覺和觸覺提供多感官刺激，以改善聽覺處理能力。因此，研究目的是為了探討音樂活動對於特殊需求兒童聽覺處理能力訓練之效益。本研究以三位特殊需求兒童為對象，診斷類別分別為輕度自閉症、語言障礙和發展遲緩。音樂活動的介入則分為三個階段進行，每階段為 12-14 星期，共進行九個月。在第一階段介入之前，研究者會先實行評估測量，以了解每位受試者的能力起點，而每階段的結果作為下一個階段的起點。經過資料分析，研究結果顯示依每聽覺處理能力而設計的音樂活動，特殊需求兒童聽覺處理能力訓練是有改善的。

關鍵詞：音樂活動、聽覺處理能力、特殊需求兒童

壹、緒論

當兒童在聽覺處理能力產生困難時，會引起許多問題，例如：聽障者因聽力與聽覺處理能力問題，導致在與他人說話或上課時，會有訊息接收的問題；中樞聽覺障礙者也會因為自己聽理解的困難而出現溝通問題。江源泉(2006)認為聽覺處理能力弱影響的不只是人際互動，也會影響他們在課程中的學習。例如：他們在課堂中無法順利過濾環境聲音的干擾，以至於無法專注聆聽授課老師說話，進而出現注意力問題。從語言發展的連續性以及閱讀發展的心理運作歷程來看，幼兒時期聽與說口語能力應該是學齡時期發展閱讀和寫作的重要基礎(劉惠美、張鑑如，2011)，而與聽覺處理能力有密切關係的音素和聲韻覺識等問題，對閱讀也有一定性的影響(宣崇慧、盧台華，2006；舒華、黎程正家、孟祥芝，2002)。兒童患有自閉症的語言能力也與聽覺處理能力有關，就如同知名的 Temple Grandin(2012)用「聽覺障礙」一詞形容自己的聽覺問題，她表示自己在中樞聽覺處理功能測驗中，總會搞亂發音相近的詞。在雙耳同時分聽測驗上，當她專注於聆

聽左耳時，就像處於耳聾狀態。除此之外，Grandin 也不能分辨兩個接連發出的短促音，但卻在聽覺閾值測驗兩耳表現上呈現正常。也因為這樣的差異，聽覺處理能力問題常會被忽略。

聽覺處理能力之所以重要是因為聽覺處理能力弱的兒童在判斷聽覺線索上是有其困難性，相對也會影響他們在語言上的學習。目前聽能訓練多是針對聽覺障礙者，而現今特殊需求兒童的療育課程內容又多是以說、讀和寫為主。然而，依據兒童語文發展歷程，聽覺處理能力卻比上述三項能力更早發展。語言的發展和聽覺處理能力是並行的，聽力正常兒童語言習得是從聽覺經驗中自然而然地發展出來(管美玲，2012)。蔡志浩與陳小娟(2010)提到這些多變且交織的聲音訊息中，聽覺系統必須透過一套機制進行各項處理，聽覺中樞處理功能即肩負著這項重責，讓人們將耳朵所傳送來的各種聲音進行處理。語言學習有賴適度的聽覺進行資訊的接受，也有賴於聽覺的歷程對接受到的資訊進行意義性的理解。當學習者無法有效接受與理解以語音形態所表達的資訊或連續性的聲音音素時，學習者對於口語表達、書面文字的學習，就會產生資訊處理的困擾與認知理解的疑惑，並且對其學習成效造成不佳的影響(林沛穎、林昱成，2007)。就如同聽障兒童聽覺處理能力的建立是為了提升他們在聽覺線索中得到語音訊息，進而增進口語的學習。因此，除了聽覺障礙兒童需要聽能復健外，其他障礙類別之特殊需求兒童們在學習說話的過程中，聽覺處理能力的訓練也是不可以被忽略的。

根據美國聽語學會 The American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)定義由中樞聽覺系統所負責的聽覺行為有六項(ASHA，1993)，這六項涵蓋：(1)音源定位及辨位、(2)聽覺分辨、(3)聽覺型態辨識、(4)聽覺時間訊息處理、(5)在聽取多重聽覺訊息中的聽覺表現和(6)在衰退性聽覺訊息中的聽覺表現。除有上述研究提出聽覺處理能力對特殊需求兒童的影響外，也有研究持續關注此議題並提出介入策略。例如 Russo(2010)等人利用科學學習公司市售的 Fast Forword 語言計劃針對自閉症兒童的聽覺處理能力做研究。其範圍包含專注於知覺區辨和語言理解的七場遊戲。此方案提供以聽覺訓練為重點，內容有聲音時序、聽覺注意、聽覺辨別、音素識別和記憶等。此研究顯示自閉症兒童在經過此計劃的訓練後，他們的聽覺處理能力是得到提升的。

音樂與樂器本身具有獨特的特色，因此可以藉此協助特殊需求兒童改善聽覺處理能力問題，例如：音樂的速度快慢、聲音高低和音量大小等有關的音樂活動。因為音樂與樂器可以同時提供聽覺、視覺與觸覺上的多重感官刺激，音樂活動可以是協助特殊需求兒童們改善聽覺處理能力的橋梁。就如同 Wan(2010)表示音樂製作（演奏樂器或唱歌）是一種多重形式的活動，它同時涉及聽覺和感官運動的過程。所以，音樂活動可以包含聆聽、唱歌、律動、彈奏和創作等。而聽力學家 Chermak(2010)在所發表的”音樂和聽覺訓練”一文，也表示音樂可以活化了與注意力、工作記憶、語義、句法、運動功能和情感處理有關的大腦兩側區域網絡（額葉，顳葉，頂葉皮層下）。最重要的是 Chermak 表示音樂訓練可提高細粒度的頻率區辨和工作記憶能力，也可以改善聆聽過程中所需要過濾噪音的能力。因此，音樂與樂器本身對提升聽覺處理能力是適宜的工具。

音樂活動可使用的樂器種類繁多，樂器也都有專屬的頻率。頻率分辨係指聽力正常者能夠分辨出兩個時長為 320 msec 而頻率數

值不同之純音的最小差異值(蔡志浩、陳小娟，2010)。以不同技巧進行以敲擊、摩擦及拉號方式所產生之聲音頻譜特性也不同(王栢村、吳祥瑞、徐秀娟、高正賢，2011)。音樂中的音符和休止符長度有其時間值，設計音樂活動時，也可以在兩個音之間隔加入休止符。每樣樂器的音色不同，相對的，音高也就不一樣。例如：鼓類的聲音較低，而音磚聲音較高。而鋼琴更是有 88 種不同音高。音樂是由許多不同元素所組成，其中之一便是各種不同長度的音符與其所組程的節奏。在陳小娟等人(2008)的研究中，為了與研究編製之其它測驗在純音時長控制一致，以 640msec 及 320msec 為長短音的組合，每一組聲音包括 2 個相同長度純音及 1 個不同長度的純音，長短組合包括長短長、短長短、長長短、短短長、長短短、短長長等六種。因此，透過本研究了解各種樂器本身優勢協助特殊需求兒童提升聽覺處理能力是有其一定效益。

綜上所述，本研究之主要目的如下：探討音樂活動改善特殊需求兒童在聽覺處理能力之效益，而聽覺處理能力涵蓋: 聲源定位與辨位、聽覺分辨、聽覺時序處理、聽覺型態辨識、在競訊中的聽覺表現和在衰退性音響訊息下的聽覺表現。

貳、研究方法

一、研究架構

本研究主要是以特殊需求兒童為對象，經過評估後，透過持續個別化音樂活動，以探討運用音樂活動改善特殊需求兒童聽覺處理能力之效益。本研究的架構如圖一所示，自變項為音樂活動內容，依變項為受試兒童聽覺處理能力接受音樂活動後之成效。

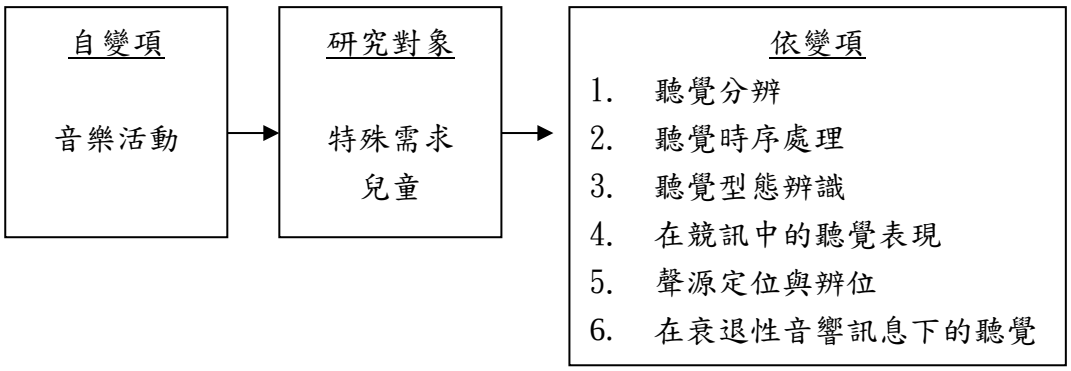


圖 2-1

二、研究對象

A.三位受試者皆以特殊需求兒童為主。本研究主要目的在了解特殊需求兒童聽覺處理能力和了解音樂活動介入後的效益，因此，在樣本年齡上並未有限制。

B.三位受試者在學齡前皆經過聯合評估，並都有接受早期療育的經驗。

C.受試者們的評估報告都顯示語言落後問題。就如同上述所言，聽與說之間的發展是關係密切的。因此利用音樂活動評估時，研究者特別觀察三位在聽覺處理能力表現。研究之受試者資料請參見表 2-1。

D.受試 A 對於周圍的音樂(樂器聲音)的出現反應慢，常需要看到樂器出現在眼前時，

才會有所反應。因為受試 B 和 C 皆為學齡兒童，在聆聽童謠部分，研究者利用選擇由美育奧福所創作的童謠：兩個好朋友和林良為兒童所創作的小螳螂。兩位在多次聆聽後都無法順利說出所聽到的歌詞內容，須要由研究者逐字和放慢速度念出歌詞，受試者才能聽懂每一個字。針對研究者所問的問題，受試者也常出現聽不懂或聽錯，以致於無法順利回答問題。

表 2-1
受試者資料表

	受試 A	受試 B	受試 C
年齡	3	6	10
性別	男	男	男
主要照顧者	雙親	雙親	雙親
診斷	輕度自閉	語言障礙	發展遲緩
教養態度	父母採取開放式教育方式，喜歡 A 的創意表現，重視 A 的原創性。他們不喜歡過於介入 A 的創作過程，希望 A 是做中學，學中做。他們喜歡放假帶 A 從事許多不同的戶外活動，如爬山。	雖然 B 受限於語言問題，父母給予開放性態度。他們不以高壓方式要求。反而願意以 B 的初始能力，慢慢等待 B 以口語表達將想法說出。當因為語言無法順利表達說出想法，而有情緒時，他們也有耐心引導 B。	C 的父親以權威方式教導。母親表示一開始也是權威式管教，但是當慢慢了解 C 的狀況後，也了解權威方式管教並不能真正協助 C 改善問題。她開始調整自己的態度，給 C 許多的正向鼓勵。
支持度	父母支持度強	父母支持度強	父母支持度強
能力評估			
溝通能力	評估時，A 習慣以肢體動作或是情緒表示需求，例如 A 先拉研究者的手表視需求又或是大哭或生氣。A 多是處於仿說，也需要給予肢體和口語提示下，才能表達想法，例如想要的樂器，研究者說話時，需要放慢速度且句子不能超過四個字。	評估時，B聆聽時，研究者要放慢速度以短句說話。B需要研究者重複多次所下的口語指令。指令以單一指令為主，不能超過兩個以上複雜指令。	評估時，C雖然沒有構音問題，但是一旦說話速度快時，咬字不清楚且含糊不清，需要求C放慢說話速度且要清楚說出每個字。

聽覺能力	A 視覺性強，看著對方，看似聆聽他人說話，常常聽而不聞，而這部份也反映在聆聽音樂活動上。播放音樂時，A 不能立即對音樂產生反應，只專注當下事情。對音樂的存在醒覺力低，無法透過聽覺接收訊息依照指令操作，需要透過實際活動過程了解活動規則。對聲音存在醒覺性低。	B 區辨語音有困難，例如：在發聲時，將ㄎㄚ唱成ㄊㄚ。B 唱童謠時，出現多次聽錯詞，例如：童謠”小螳螂”中的志氣聽成【自己】、綠軍裝聽成【女生裝】、不怕雨聽成【不怕你】，而上戰場聽的是【來上場】。敲奏鐵琴部分，B 從二個音開始記憶數字敲奏，當 1、4、7 三個音出現時，B 會因為有困難辨識該組音群下，無法順利記憶和敲奏。聲音長短拍也會影響 B 在國語聲調上的辨識。	C 區辨語音有困難，例如：在發聲時，ㄉㄝ唱成ㄋㄝ、ㄎㄚ唱成ㄍㄚ和ㄉㄚ唱成ㄌㄚ或是ㄎㄚ唱成ㄊㄚ。在敲奏鐵琴時，C 無法透過聽覺順利記住一組三個音。同樣的，當 1-4-7 三個音同時出現時，C 必需多次聆聽外，經常將七聽成四或一。在學習童謠”兩個好朋友”時，C 無法聽出歌詞，即使研究者逐字慢慢的念出歌詞，C 也只能說出每句最後一個字且將(黑)聽成(灰)，ㄔㄨㄋ好鞋聽成”ㄍㄨㄋ”。

三、研究工具

研究工具為研究者自編音樂評估量表和在整個介入階段都會有每堂課後活動記錄。在自編音樂活動評估量表部分(如附錄一)，研究者參考美國音樂治療協會所訂定的五大能力(如：肢體、語言溝通、情緒、認知和社會)，也利用管美玲(2012)聽損兒聽覺技巧訓練一書和聽知覺相關資料為設計的理論依據和評估細目。在經過活動評估後，了解受試者的主要目標需求。因此，研究者同時也參考聽損兒聽覺技巧訓練和聽知覺相關資料作為聽覺處理能力訓練步驟和活動規劃。本研究之測量和活動記錄表格皆由研究者填寫。

四、活動帶領與設計者

由研究者擔任音樂活動的設計和音樂活動訓練者，負責利用音樂活動評估受試者的狀況，並且由研究者帶領活動。研究者本身持有美國音樂治療協會認證學校之音樂治療學士畢業證書並具有考美國音樂治療師執照資格。

五、訓練場域

本研究使用的訓練空間為新竹市天主教仁愛社會福利基金會三樓韻律教室。教室內設置如圖 2-2:

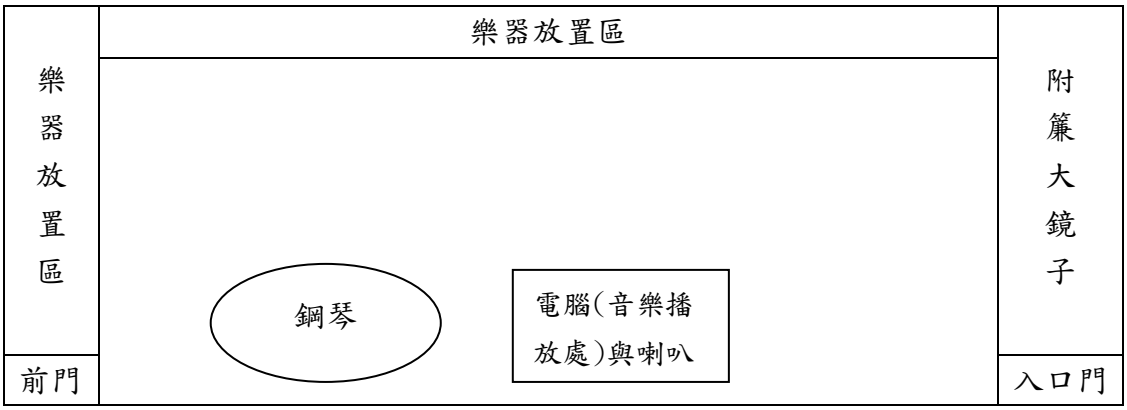


圖 2-2　律動教室配置圖

六、音樂活動設計與所需工具

A.音樂類型可包含兒歌和兒童詩本等，也會視個案狀況編曲或創作。樂器包含：音磚、鐵琴、手搖鈴、沙鈴、鈴鼓、響板、木魚、缽、手鼓、三角鐵、電子琴等。

B.音樂活動設計是經過研究者評估和了解受試者能力表現，選擇適合的樂器與音樂活動。每次課程進行的基本流程為：上課歌、目標活動、下課歌。過程中會依據個案本身的需求，調整活動內容，以達到活動最佳效益。音樂活動包含歌唱、肢體律動、敲奏或彈奏和聆聽四種音樂活動。在聽覺處理能力之音樂活動與目標則是研究者根據聽覺中樞處理功能之發展所做的測驗的設計與編製(蔡志浩、陳小娟，2010)，如表 2-2。

表 2 -2

音樂活動內容與聽覺處理能力目標

	活動目標	活動項目
第一階段	聲源定位與辨位	樂器音色出現不同方向
	聽覺分辨	二種樂器聲音中跟隨指定音色敲奏、長短拍辨別、速度快慢辨別
	聽覺型態辨識	兩種樂器聲音中跟隨指定音色敲奏，非指定樂器需以節奏變化表現、以聲音或動作表聽到的樂器(鋼琴或鐵琴)音高、模仿節奏
第二階段	聽覺分辨 聽覺型態辨識 在競訊中聽覺表現 聽覺時序處理	本階段目的在於讓受試者們的第一階段能力可繼續成長，以讓三位受試者們在進入第三階段後可以得到更好的效益。所進行的音樂活動與其目標會與第一階段和第三階段各有重疊處。
第三階段	在競訊中的聽覺表現	依序口語或圖片表達左右耳聽到樂器聲音
	聽覺時序處理	兩種樂器(音色)前後間隔出現、聲音前後間隔出現、背景音樂下聽指定音高並數數量
	在衰退性音響訊息下的聽覺表現	聆聽指定音高並數出數量或是敲出所聽數量(如高音為干擾音，低音為指定音)

七、執行步驟

本研究以三個階段進行改善聽覺處理能力之音樂活動，每位受試者現況能力不同，起始能力也就不同。因此，受試者們每一階段所進行次數及時間長短不同，平均每一階段為 12-14 堂課，每次時間為 30-45 分鐘。研究過程中也會逐一慢慢排除可能的干擾因素，並且持續偵測、觀察和計畫等等，不斷調整，以達到符合受試者們真正所需要的協助。也因為上述理由，每一階段的活動介入時間不同，音樂活動也會漸進式加入。在第一階段之第一堂課會開始進行介入聲源定位，當受試者們熟悉樂器音色和活動規則後，會在第三堂課開始進行聽覺分辨訓練，而聽覺型態辨識訓練則會開始於第四堂課。第二階段則為第一和第三階段的轉銜階段，該階段目的在於讓受試者們的第一階段能力可以繼續成長，以讓三位受試者們可以在進入第三階段後可以得到更好的效益。第三階段的活動則以在競訊中的聽覺表現、聽覺時序處理和在衰退性音響訊息下的聽覺表現為主要目標。執行目標以階段圖 2-3 和音樂活動表 2-3 說明。

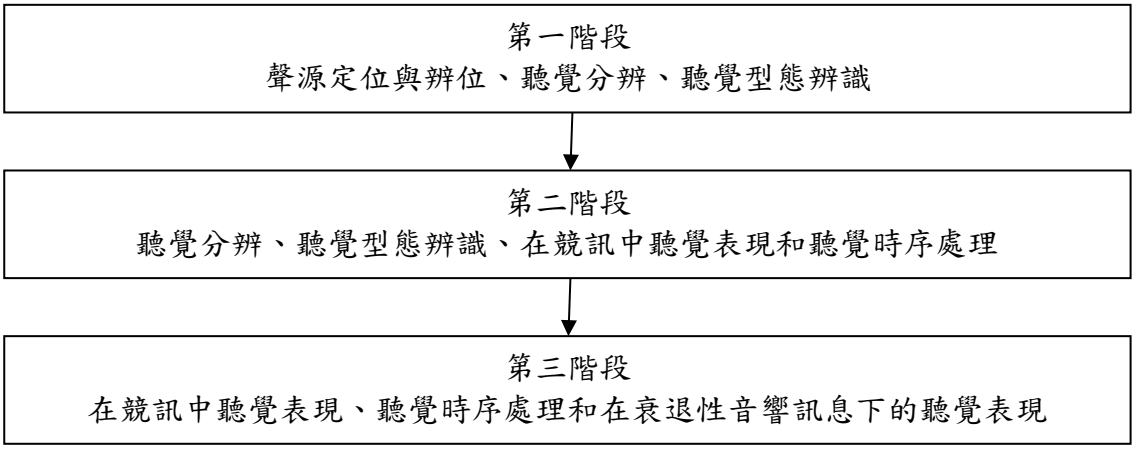


圖 2-3　執行目標階段圖

表 2 -3

執行活動說明

第一階段	音樂活動有樂器音色出現不同方向、多重音色中跟隨指定音色敲奏、長短拍辨別、速度快慢辨別、兩種樂器聲音中跟隨指定音色敲奏，非指定樂器需以節奏變化表現、以聲音或動作表聽到的樂器(鋼琴或鐵琴)音高和模仿節奏。每項目標活動練習題數為十題。又此階段需要帶眼罩進行活動，對於長期依賴視覺接收訊息的特殊需求兒童之有聽覺處理問題之兒童們必需要先克服遮住優勢感官的心理情緒問題。所以，研究者會視狀況請家人協助，如與家人面對面執行活動，又或是戴上眼罩時，受試者們可與家長手牽手一起移動，等慢慢適應後，再由受試者們獨立執行活動。上列活動的每一小步都需要考慮兒童們可能會出現的心理情緒。

第二階段	此階段為轉銜階段，為讓受試者們在第二階段目標能力有效益實行，同時讓第一階段的目標行為更為提升，因此第一階段目標活動分辨音高(色)-節奏-速度變化和多音色-節奏辨識仍會在此階段繼續進行。每項活動題數仍為十題，而新加入的音樂活動有多音色與休止符交錯訊序、雙耳不同音色和聆聽指定音高並數出數量或是敲奏。這部份每項音樂活動題數則為五題且會在介入之第七堂課程開始。另外，此階段的活動過程中同第一階段也需要帶上眼罩，雖然受試者們經過第一階段練習已經逐漸熟悉與接受，但面對只能運用弱勢感官接收訊息的心理情緒問題仍然需要持續注意。
第三階段	此階段目標為在競訊中的聽覺表現、聽覺時序處理和在衰退性音響訊息下的聽覺表現。音樂活動有多音色與休止符交錯訊序、雙耳不同音色和聆聽指定音高並數出數量或是敲奏。每個活動題數則為十題。另外，此階段的活動過程中同第一階段也需要帶上眼罩，雖然受試者們經過二個階段練習已經熟悉與接受，但偶而仍會因為遮住優勢感官產生情緒，因此，對於只能運用弱勢感官接收訊息的心理情緒問題仍然會持續注意。

八、資料蒐集與分析

主要以實際活動、活動觀察、課後家長會談等方式收集資料，透過這個過程，反覆調整音樂活動介入策略，發展出可以改善特殊需求兒童聽覺處理能力並符合個別化之音樂活動原則。故本研究資料蒐集方式以活動過程記錄、活動過程中的執行省思(包含家長會談)記錄和活動觀察錄影錄音等資料加以分析。期待能夠從不同角度審視音樂活動的執行對研究對象聽覺處理能力之改變歷程。

九、資料的信賴度

在建立整個研究資料的信賴度上，研究者先建立與家長和受試者彼此的信任感，例如專注傾聽家長所說的話和適時給予回饋等等。研究者會寫下受試者活動過程的表現，也會記錄家長的分享和問題。整個研究過程中，研究者要求自己要與家長和受試者們維持互信關係，因為只有在彼此信任下，才會願意分享平時觀察到的問題，也可以讓研究順利進行。因為反省可以讓自己學習看事情的方向與角度的對與錯，也可以讓自己更審慎的思考每次活動和每次的溝通過程是否合宜，讓研究資料之信賴度是完整的。因此，研究者會在活動後觀看活動影片，藉以檢討活動的適切性，反省是否有針對受試者個別需求而提供適切的音樂活動。另外，也會省思自己與家長會談過程中，是過於主觀或是維持客觀性。研究者希望透過每次的自我省思，調整自己角色或對事情判斷的主觀感。

參、研究結果與討論

一、音樂活動對聽覺處理能力訓練三個階段之改善情形

本研究主要探討音樂活動是否可以提升特殊需求兒童聽覺處理能力，量化分析之計算方式為目標完成率 = 實際達到 / 預定達到 X 百分比。研究者會以折線圖的方式分別呈現三位受試者在介入期間是否有出現預定目標行為能力改善，透過折線圖比較各階段的起點和介入期間的差異性外，也可以知道經由三個不同階段的音樂活動做為刺激下，不同的聽覺處理能力皆有得到提升。另外，也會以長條圖綜合比較三位受試者整體聽覺處理能力成長狀況。

第一階段

(1)透過下列折線圖(圖 3-1)可以觀察到 A 在聽覺處理能力的進步表現。受試 A 的聲源定位與辨位能力起點為 0%，在介入期間利用不同方向聽找聲源等音樂活動提升 A 的聲源定位與辨位能力後，平均目標達成率為 61.7%。受試 A 的聽覺分辨能力起點為 0%，在介入期間利用分辨音高(色)-節奏-速度變化提升 A 的聽覺分辨能力後，平均標達成率為 53%。受試 A 的聽覺型態辨識起點為 0%，而在介入期間利用多音色-節奏辨識等音樂活動提升 A 的聽覺型態辨識能力，平均目標達成率為 45.6%。整體而言，受試 A 在第一階段的表現是有進步的。

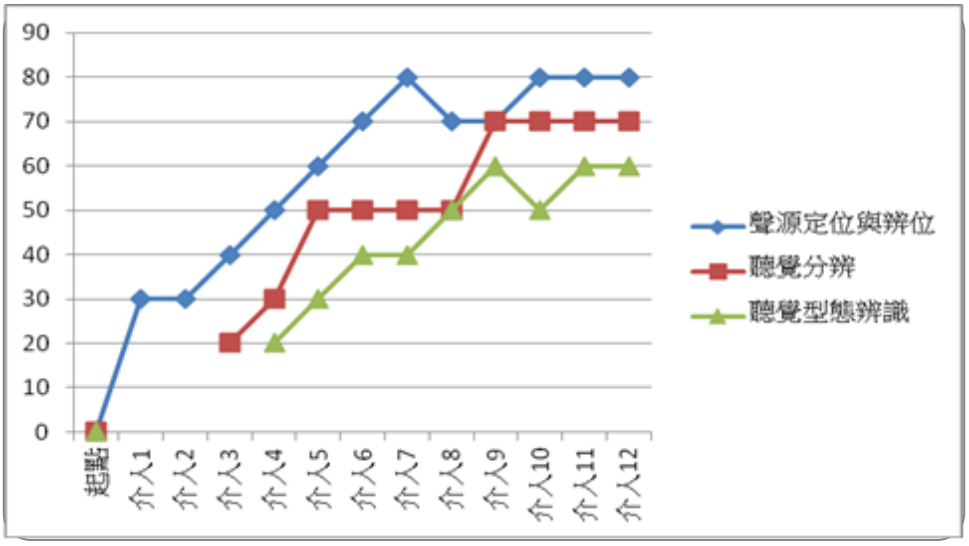


圖 3-1 受試 A 之第一階段活動呈現

(2)透過下列折線圖(圖 3-2)可以觀察到 B 在聽覺處理能力的進步表現。受試 B 的聲源定位與辨位能力起點為 0%，在介入期間利用不同方向聽找聲源等音樂活動提升 B 的聲源定位與辨位能力後，平均目標達成率為 52.1%。受試 B 的聽覺分辨能力起點為 0%，在介入期間利用分辨音高(色)-節奏-速度變化提升 B 的聽覺分辨能力後，平均標達成率為 42.5%。受試 B 的聽覺型態辨識起點為 0%，而在介入期間利用多音色-節奏辨識等音樂活動提升 B 的聽覺型態辨識能力，平均目標達成率為 41.8%。整體而言，受試 B 在第一階段的表現是有進步的。

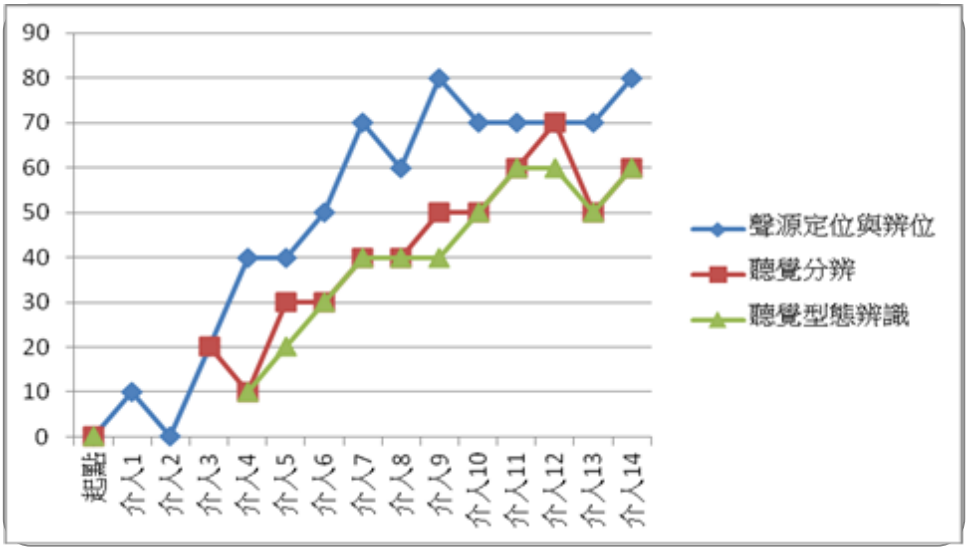


圖 3-2 受試 B 之第一階段活動呈現

(3)透過下列折線圖(圖 3-3)可以觀察到 C 在聽覺處理能力的進步表現。受試 C 的聲源定位與辨位能力起點為 0%，在介入期間利用不同方向聽找聲源等音樂活動提升 C 的聲源定位與辨位能力後，平均目標達成率為 61.7%。受試 C 的聽覺分辨能力起點為 0%，在介入期間利用分辨音高(色)-節奏-速度變化提升 C 的聽覺分辨能力後，平均標達成率為 45.8%。受試 C 的聽覺型態辨識起點為 0%，而在介入期間利用多音色-節奏辨識等音樂活動提升 C 的聽覺型態辨識能力，平均目標達成率為 50%。整體而言，受試 C 在第一階段的表現是有進步的。

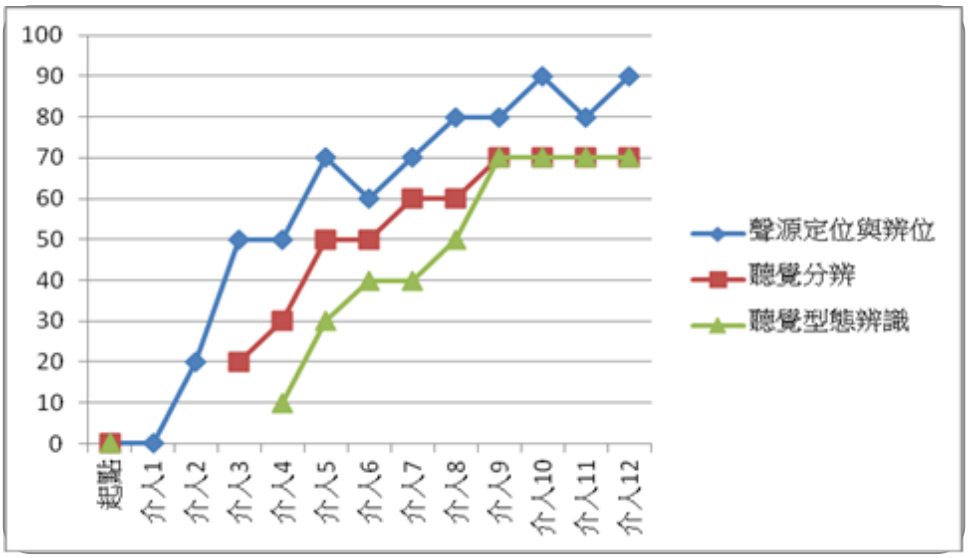


圖 3-3 受試 C 之第一階段活動呈現

第二階段

(1)透過下列折線圖(圖 3-4)可以觀察到 A 在聽覺處理能力的進步表現。因為延續第一階段活動，所以以第一階段的平均數為此階段之起點。受試 A 的聽覺分辨能力起點為 53%，在介入期間利用分辨音高(色)-節奏-速度變化提升 A 的聽覺分辨能力後，平均標達成率為 86.7%。受試 A 的聽覺型態辨識起點為 45.6%，而在介入期間利用多音色-節奏辨識等音樂活動提升 A 的聽覺型態辨識能力，平均目標達成率為 81.7%。受試 A 在競訊中聽覺表現起點為 0%，在介入期間利用雙耳不同音色等音樂活動提升 A 在競訊中聽覺表現後，平均標達成率為 36.7%。受試 A 在聽覺時序處理表現起點為 0%，在介入期間利用多音色與休止符交錯順序等音樂活動提升 A 在聽覺時序處理能力後，平均標達成率為 53.3%。整體而論，受試 A 在第二階段所延續的第一階段活動能力表現是持續提升的。

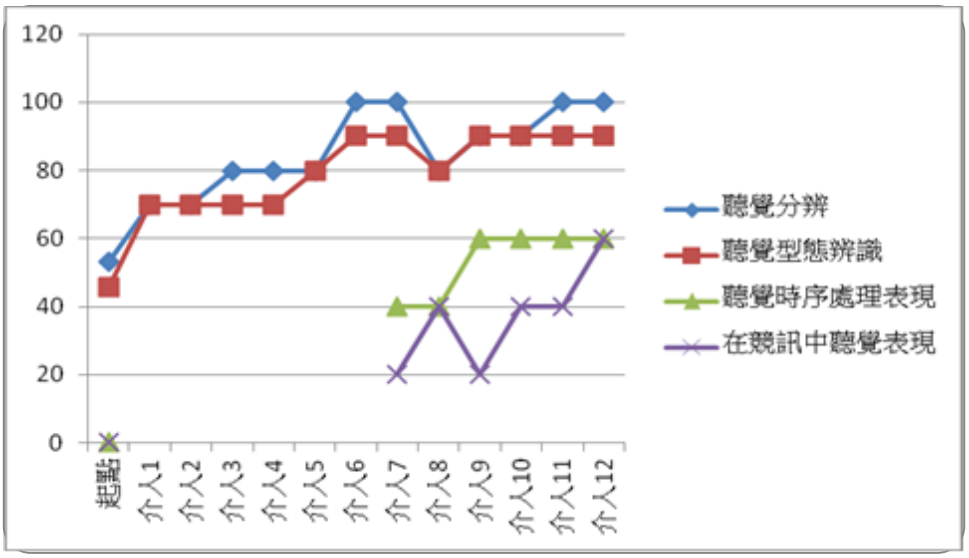


圖 3-4 受試 A 之第二階段活動呈現

(2)透過下列折線圖(圖 3-5)可以觀察到 B 在聽覺處理能力的進步表現。因為延續第一階段活動，所以以第一階段的平均數為此階段之起點。受試 B 的聽覺分辨能力起點為 42.5%，但在介入期間利用分辨音高(色)-節奏-速度變化提升 B 的聽覺分辨能力後，平均標達成率為 79.2%。受試 B 的聽覺型態辨識起點為 41.8%，但在介入期間利用多音色-節奏辨識等音樂活動提升 B 的聽覺型態辨識能力，平均目標達成率為 70.8%。受試 B 在競訊中聽覺表現起點為 0%，但在介入期間利用雙耳不同音色等音樂活動提升 B 在競訊中聽覺表現後，平均標達成率為 30%。受試 B 在聽覺時序處理表現起點為 0%，但在介入期間利用多音色與休止符交錯順序等音樂活動提升 B 在聽覺時序處理能力後，平均標達成率為 37.7%。整體而言，受試 B 在此階段所延續的第一階段活動能力表現是持續提升的。

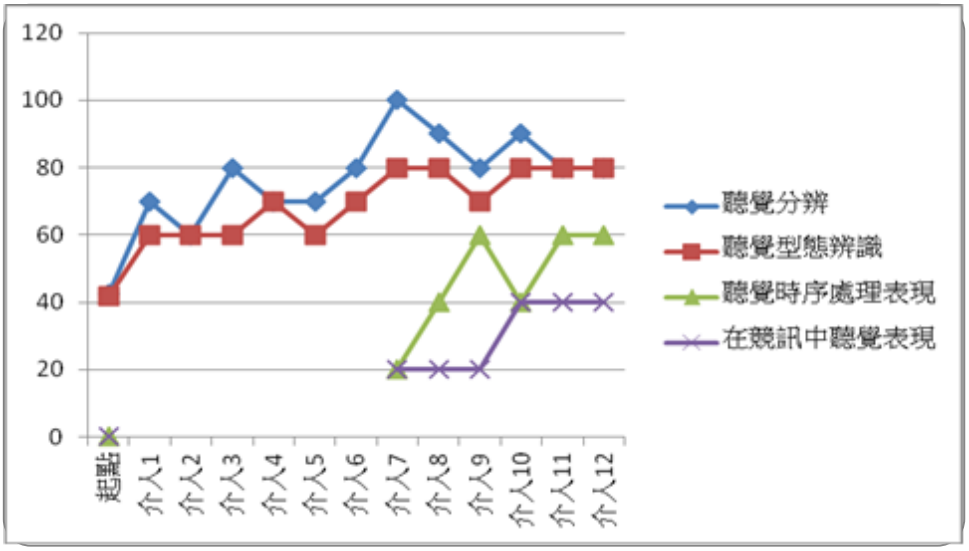


圖 3-5 受試 B 之第二階段活動呈現

(3)透過下列折線圖(圖 3-6)可以觀察到 C 在聽覺處理能力的進步表現。因為延續第一階段活動，所以以第一階段的平均數為此階段之起點。受試 C 的聽覺分辨能力起點為 45.8%，但在介入期間利用分辨音高(色)-節奏-速度變化提升 C 的聽覺分辨能力後，平均標達成率為 85.8%。受試 C 的聽覺型態辨識起點為 50%，而在介入期間利用多音色-節奏辨識等音樂活動提升 C 的聽覺型態辨識能力，平均目標達成率為 79.2%。受試 C 在競訊中聽覺表現起點為 0%，但在介入期間利用雙耳不同音色等音樂活動提升 C 在競訊中聽覺表現後，平均標達成率為 36.7%。受試 C 在聽覺時序處理表現起點為 0%，但在介入期間利用多音色與休止符交錯順序等音樂活動提升 C 在聽覺時序處理能力後，平均標達成率為 50%。整體而言，受試 C 在此階段所延續的第一階段活動能力表現是持續提升的。

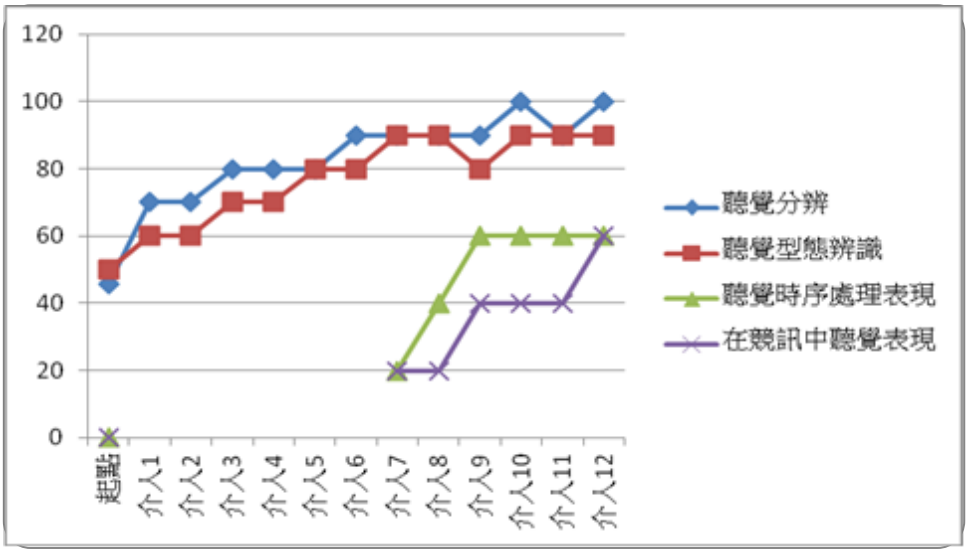


圖 3-6 受試 C 之第二階段活動呈現

第三階段

(1)透過下列折線圖(圖 3-7)可以觀察到 A 在聽覺處理能力的進步表現。因為延續第二階段活動，所以以第二階段的平均數為此階段之起點。受試 A 在競訊中聽覺表現起點為 36.7%，但在介入期間利用雙耳不同音色音樂活動提升 A 在競訊中聽覺表現後，平均標達成率為 71.7%。A 在聽覺時序處理表現起點為 50%，但在介入期間利用多音色與休止符交錯順序等音樂活動提升 A 在聽覺時序處理能力後，平均標達成率為 81.7%。A 在衰退性音響訊息下的聽覺表現起點為 0%，但在介入期間利用在背景音樂中聆聽指定音高並數出(敲奏)數量等音樂活動之平均目標達成率為 59.2%。A 在第三階段延續第二階段能力表現是持續提升的。整體而言，受試 A 在第三階段能力表現是提升的。

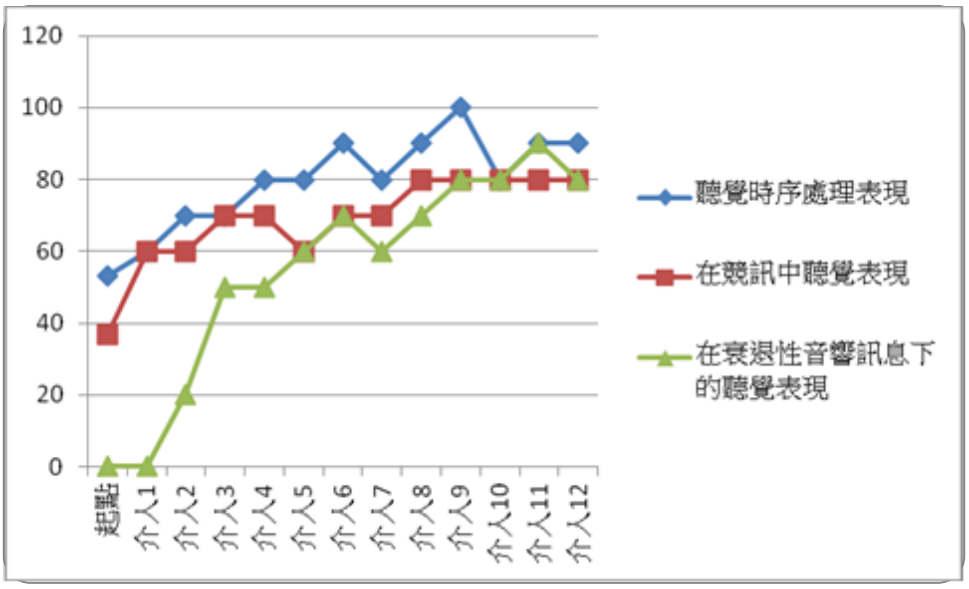


圖 3-7 受試 A 之第三階段活動呈現

(2)透過下列折線圖(圖 3-8)可以觀察到 B 在聽覺處理能力的進步表現。因為延續第二階段活動，所以以第二階段的平均數為此階段之起點。受試 B 在競訊中聽覺表現起點為 30%，但在介入期間利用雙耳不同音色音樂活動提升 B 在競訊中聽覺表現後，平均標達成率為 62.5%。B 在聽覺時序處理表現起點為 37.7%，但在介入期間利用多音色與休止符交錯順序等音樂活動提升 B 在聽覺時序處理能力後，平均標達成率為 75%。B 在衰退性音響訊息下的聽覺表現起點為 0%，但再介入期間利用在背景音樂中聆聽指定音高並數出(敲奏)數量等音樂活動之平均目標達成率為 47.5%。B 在第三階段延續第二階段能力表現是持續提升的。整體而言，受試 B 在第三階段能力表現是提升的。

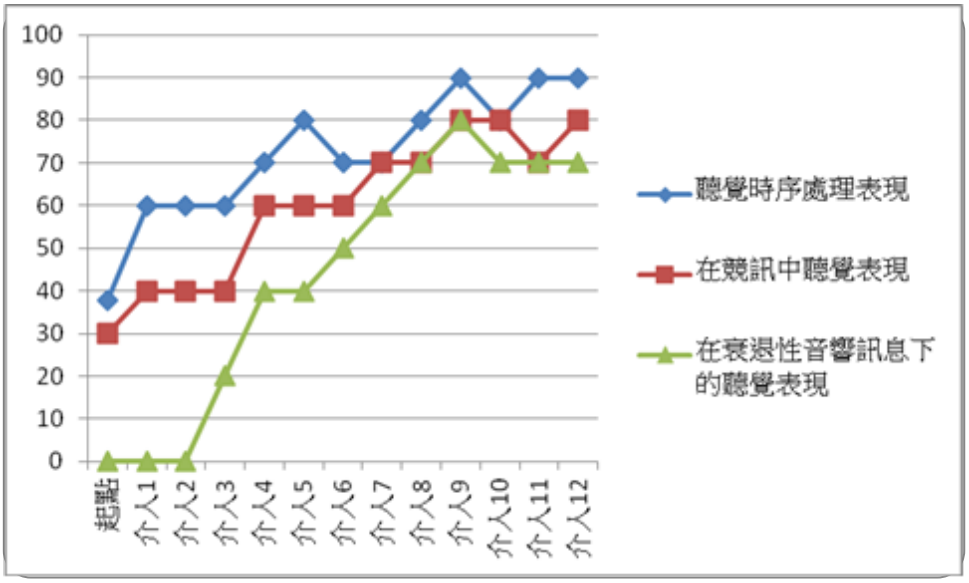


圖 3-8 受試 B 之第三階段活動呈現

(3)透過下列折線圖(圖 3-9)可以觀察到 C 在聽覺處理能力的進步表現。因為延續第二階段活動，所以以第二階段的平均數為此階段之起點。受試 C 在競訊中聽覺表現起點為 36.7%，但在介入期間利用雙耳不同音色音樂活動提升 C 在競訊中聽覺表現後，平均標達成率為 68.3%。C 在聽覺時序處理表現起點為 50%，但在介入期間利用多音色與休止符交錯順序等音樂活動提升 C 在聽覺時序處理能力後，平均標達成率為 76.7%。C 在衰退性音響訊息下的聽覺表現起點為 0%，但在介入期間利用在背景音樂中聆聽指定音高並數出(敲奏)數量等音樂活動之平均目標達成率為 54.2%。C 在第三階段延續第二階段能力表現是持續提升的。整體而言，受試 C 在第三階段能力表現是提升的。

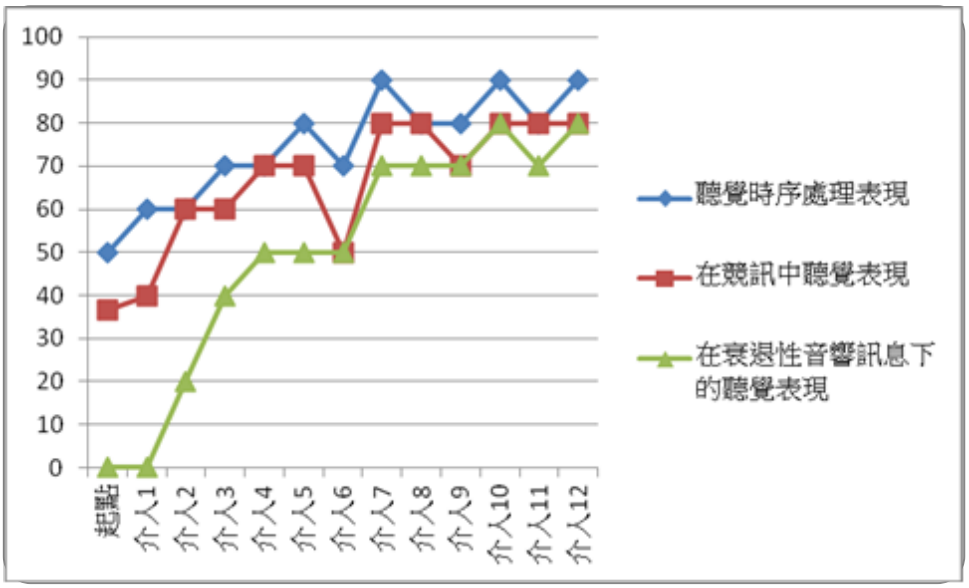


圖 3-9 受試 C 之第三階段活動呈現

二、音樂活動對聽覺處理能力訓練三個階段表現結果之比較

因為本研究聽覺處理能力的三個階段需要從基礎能力開始建構，才能有其他能力執行後端活動。當受試者可以執行下一個階段的活動時，表示已有前端階段的能力。透過下列三個圖(圖 3-10、圖 3-11、圖 3-12)顯示，可以了解三位受試者在三個階段的整體表現。介入過程中分數有下降傾向，干擾因素與有時因帶眼罩進行活動所產生的情緒有關外。但是，原在第二階段的音樂活動中呈現受試 A 在競訊中聽覺表現的成長率較低，呈現聽覺處理在這部份的困難性。受試 B 在聽覺時序處理表現和在競訊中聽覺表現呈現聽覺處理的困難性；受試 C 在競訊中聽覺表現呈現困難性。透過長條圖顯示，音樂活動的長期介入下，三位受試者克服原本問題，而在第三階段之競訊中聽覺表現、聽覺時序處理和在衰退性音響訊息下的聽覺表現的音樂活動中的能力表現是成長的。在三位受試者之中，受試 B 的聽覺處理能力最弱，分數成長是三位受試者中最低的。但與本身比較，受試 B 的能力是提升的。

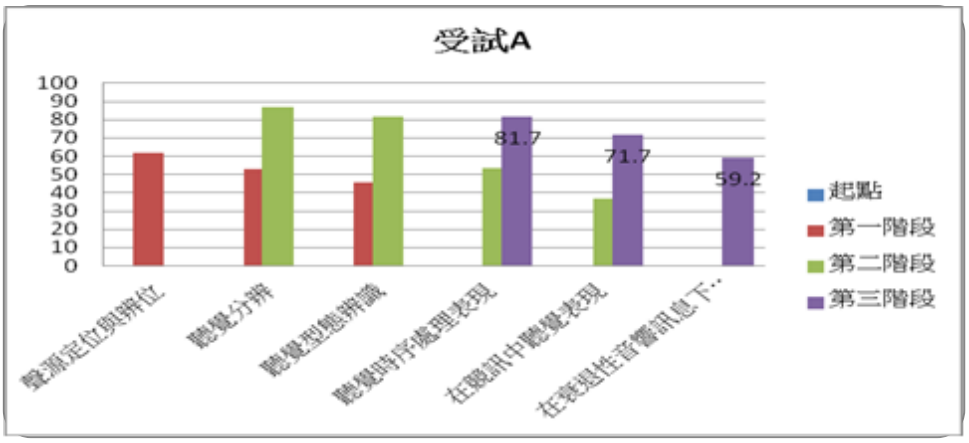


圖 3-10 受試 A 三個階段比較圖

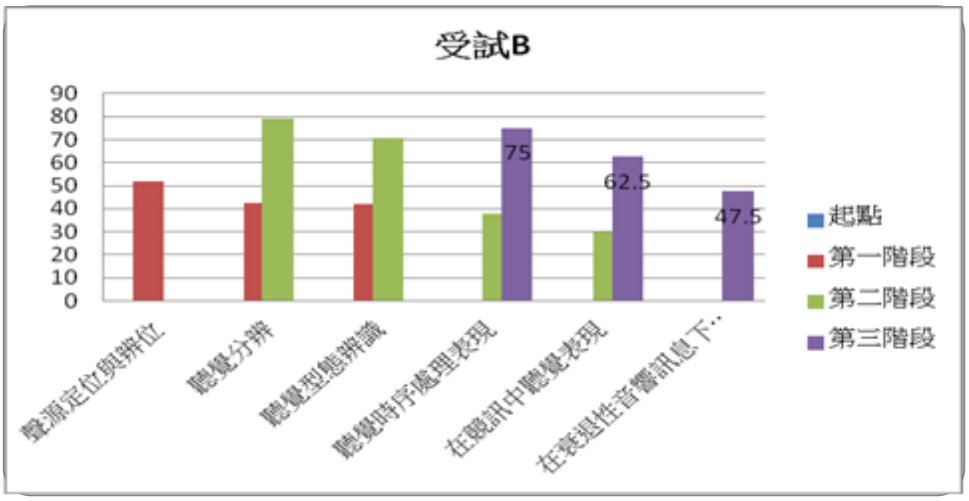


圖 3-11 受試 B 三個階段比較圖

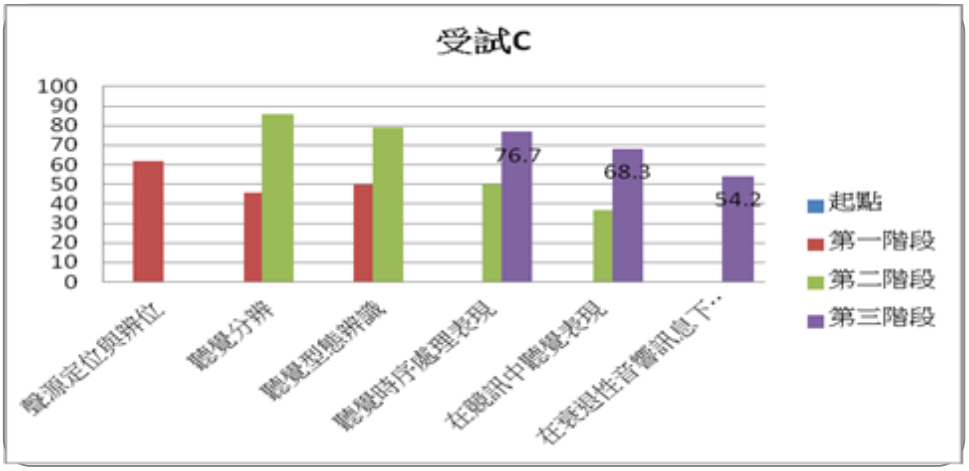


圖 3-12 受試 C 三個階段比較圖

三、其他發現

音樂活動除了提升三位受試者的聽覺處理能力問題外，同時也對受試者其他行為產生影響。例如因為三位受試者的聽覺處理能力提升，相對也增進自我認同感，進而對自己產生自信心。另外，也因為在課堂上減少受環境聲響干擾而可以專注聆聽老師們。因此，受試者們也比過去願意主動開口詢問與回答問題。另外，因為聽覺處理能力的改善，讓三位受試者的自我認同感提升，面對學習上的挫折也願意有耐心的面對和學習。

肆、研究限制和建議

本研究旨在利用音樂活動改善特殊需求兒童聽覺處理能力。目前國內外尚未有以音樂和樂器本身為基礎的標準評估量表。因此，研究者僅能以自製量表做為評估工具和活動過程中測量的評測工具，是為研究上的限制。本研究之研究對象雖涵蓋不同診斷類別之特殊需求兒童，但是整體研究樣本少，推論上產生困難，是為另一個研究限制。

又如同上述研究結果顯示，音樂活動的介入可以提供特殊需求兒童另一種改善聽覺處理能力的方法。建議未來可以建立以音樂和樂器活動相關的量表的研究，除了邀請聽覺處理能力領域專家學者和聽力師進行量表內容的審查之外，也可以邀請音樂治療師們透過其專業協助活動量表的操作，以確立量表項目的適切性，建構內容的效度。特殊需求兒童的聽覺處理能力問題需要被重視，但是聽覺處理能力檢測是無法透過紙筆測驗得知結果。因此，建議未來相關研究在研究工具上，可以同時採取與聽覺處理能力有關的評量，例如: 聽知覺區辨能力作業、兒童口語理解測驗或是聽障兒童聽知覺測量表等。藉以了解聽覺處理能力和音樂活動之間的關係，也可以讓未來的相關研究可以建立在有信度和效度的量表上，使研究更為嚴謹。

附錄 1

自編音樂評估表格之聽覺處理能力

	差異辨識度	0	1	2	3	4
1	能辨識音量（強 / 弱 ）					
2	能辨識速度（ 慢 / 快 ）					
3	能辨識音的高低					
4	玩奏樂器時可隨音樂速度做改變					
5	能辨識音的長短					
6	樂器配對					
	數字、記憶能力	0	1	2	3	4
1	數字配對敲奏/玩奏樂器					
2	可以聽記數字敲奏					
3	可以模仿__拍的節奏____小節					
4	聽記樂器聲並說出樂器名稱 （ 2 3 4 ↑)種樂器					
5	聽記樂器聲並排列出順序 （ 2 3 4 ↑)種樂器					
6	可以唱出部份歌詞					
7	可以唱出全部歌詞					
	節奏性/韻律	0	1	2	3	4
1	在不穩定的節拍型態有哼唱的反應					
2	舞蹈般的肢體律動方式					
3	主動隨著穩定的節拍形式哼唱					
4	模仿簡短的節奏型態					
5	可於穩定的節拍中敲擊拍點					
6	出現有節奏型態的拍奏					
7	可玩奏簡短的節拍型態					
8	可以區分音的快、慢、長、短					
9	可以隨著音樂表現動作快和慢					
13	肢體可隨 CD 音樂出現穩定的律動					
	旋律和音高	0	1	2	3	4
1	可以對不同音高有回應					
2	可準確發出音高（ex: a, e ---）					
3	可分辨音高的高低不同					
4	可口語表達音高的高低（ex: ma,me,---）					
5	可依音高與節奏的不同辨識出熟悉的樂句或歌曲					
6	可進一步重複熟悉的音樂素材(節拍、旋律等)					
7	模仿歌唱性的旋律，但無音準					

聽覺注意力、知覺與記憶		0	1	2	3	4
1	會視覺搜索音源，找到後會注視					
2	會視覺搜索音源但不注視					
3	當音源靠近時，會專注聆聽					
4	當治療師唱歌或彈奏時，會專注聆聽著音樂					
5	可隨治療師維持穩定節拍					
6	可以隨著節奏一起做變化					
7	可以隨著音樂速度改變做變化					
8	知道音樂開始與結束					
9	可以做節奏模仿					
聽覺區辨		0	1	2	3	4
1	可以區辨音量					
2	可以區辨不同音色					
3	可以區辨音樂（high and low）					
4	可以區辨音長(長和短)					
5	可以區辨音樂的速度（快和慢）					
6	可以區辨音的滑奏和斷奏					
7	可以區辨音樂的漸強和漸弱					
8	可以知道音樂聲從那裡出現					
9	發聲或唱歌時，會試著找正確音高位置					
10	可以有音準度					

參考文獻

中文文獻

王栢村、吳祥瑞、徐秀娟、高正賢(2011)。**不同打擊樂器聲音特性探討**。中華民國音響學會第二十四屆學術研討會，新北市，論文編號:C10。

林寶貴（2002）。**語言障礙與矯治（二版）**。台北市：五南。

林沛穎、林昱成(2007)。從大腦的生理機制談聽覺理解困難。**特殊教育季刊**，**105**，22-29。

林生傳(2012)。**教育研究法:全方位的統整與分析。**台北市:心理。

江源泉 (2003a)。中樞聽覺處理異常。**國教世紀**，**207**，13-18。

江源泉、楊淑惠、姚甸京（2004）。聲場調頻系統與國內教室聽環境的改善。**特殊教育研究學刊**，**27**，93-112。

江源泉（2006）。從聽障的口語復健目標看助聽器材的「不能」。**特教論壇**，**創刊號**，1-11。

簡子欣、陳淑瑜(2007)。以發聲練習和聲調覺識為主的音樂訓練對聽覺障礙兒童國語聲調清晰度之成效研究。**特殊教育研究學刊**，**32**(2)，93-114

邱文貞 (2008)。中樞聽覺處理異常。**聽語知音**，**20**。取自 http://www.nwlhif.org.tw/ /auditory/audi990203-2.pdf

陳立芸、劉惠美(2010)。學齡期特定型語言障礙兒童聽知覺區辨能力初探。**特殊教育研究學刊**，**35**(1)，1-18 。

陳彩娥、李思恩、鍾榮富（2004）。音高與聲調的相互關係及其在華語文教學上的啟示。**華語文教學研究**，**1**，109-135

陳淑瑜(2011)。創作音樂治療的理論和應用。**國小特殊教育**，**51**，41-50。

陳淑瑜(2012)。特殊兒童音樂治療之音樂選擇和樂器應用。**國小特殊教育**，**56**，17-40。

舒華、黎程正家、孟祥芝(2002)。中文發展性閱讀障礙及其影響因素的研究：北京普通話和香港粵語兒童的比較調查。**教育曙光**，**45**，83-89。

蔡志浩、陳小娟(2010)。聽覺中樞處理功能測驗之發展。**教育心理學報**，**42**(2)，185-208。

謝豐舟 (2011)。**音樂與腦**。取自 http://www.wretch.cc/blog/fjhsieh/11875449

管美玲(2012)。**聽損兒童聽覺技巧訓練課程**。台北市：心理。

傅馨芳(譯)(2012)。**星星的孩子**(原作者 Temple Grandin)。台北市：心靈工坊。(原出版年：2011)。

廖婉如(譯)(2012)。**我看世界的方法和你不一樣：給自閉症家庭的實用指南**(原作者 Temple Grandin)。台北市：心靈工坊。(原出版年：1995)。

薛梅、薛映(譯)(2000)。**兒童語言發展遲緩問題：如何辨識聽說能力的發展障礙**。(原作者 P.M. Hamaguchi)。台北市：遠流出版。(原出版年：1995)。

英文文獻

American Speech-Language-Hearing Association (1993). *Definitions of communication disorders and variations* [Relevant Paper]. Available from www.asha.org/policy

Chan, A.S., Ho, Y.C., & Cheung, M.C. (1998). Music training improves verbal memory, *Nature*, *396*, 128.

Chermak ,G.(2010). Music and auditory training. *The Hearing Journal,63*, 57-58.

Groß W., Linden U., Ostermann, T.(2010). Effects of music therapy in the treatment of children with delayed speech development - results of a pilot study. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, *10*, 39.

Grube, M. , Kumar, S. , Cooper, F.E., Turton, S., Griffiths, T.D.(2012). PubMed: An overview [Abstract]. *Auditory sequence analysis and phonological skill.* Retrieved October 5, 2012, from the World Wide Web：http://rspb.royalsocietypeblishing. Org/content/279/1746/4496.long.

Jensen, E.(2000). *Music with the Brain in Music.* San Diego, CA: The Brain Store,Inc.

Kansas State University (2013). Children with auditory processing disorder may now have more treatment options. *Science Daily*. Retrieved December 28, 2013, from http://www.sciencedaily.com /releases/ /2013/02/130219120936.htm

Lai,G., Pantazatos,P.S., Schneider, H., & Hirsch, J. (2012). Neural systems for speech and song in autism. *Brain*, *135*, 961-975.

Lim, H. A. (2007). *"The Effect of Developmental Speech-Language Training through Music"* on Speech Production in Children with Autism Spectrum Disorders Open Access Dissertations. Paper 63.

Lim,H. A. (2010). Effect of "Developmental Speech and Language Training Through Music" on Speech Production in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Music Therapy*. *47*(1), 2-26.

Russo, M. N., Hornickel, J., Nicol, T., Zecker, S., Kraus,N. (2010). Biological changes in auditory function following training in children with autism spectrum disorders. *Behavioral and Brain Functions*, *6*, 60.

Roskam, K. (1979). Music Therapy as an Aid for Increasing Auditory Awareness and Improving Reading Skill. *Journal of Music Therapy*, *16*(1), 31-42.

Sandiford, G.A., Mainess, K.J., &Daher, N.S. (2013). Improving Pragmatics in Nonverbal Children with Autism Using Melodic Based Communication Therapy. *Autism*, *3*,116. doi:10.4172/2165-7890. 1000116

Thaut, M.H. (2008). *Rhythm, Music, and the Brain: Scientific Foundation and Clinical Application*. New York: Routledge.

Wan, Y. C., Rüber, T., Hohmann., A., &Schlaug, G. (2010). The Therapeutic Effects of Singing in Neurological Disorders. *Music Percept*, *27*(4), 287–295. doi:10.1525/mp. 2010.27.4.287

Effects of music activities on auditory processing ability training for the children with special needs

Jui-Ling Hsiao

Fulung Foundation For Promoting Inclusive schooling

Ying-Ru Meng

National Hsinchu University of Education
Department of Special Education

Abstract

The children who have troubles on auditory processing ability would have difficulties to detect、discriminate、recognize、memorize and comprehend acoustic signals. However, music activities could provide multi-sensory stimulation through auditory, visual and tactile to improve auditory processing ability. Therefore, the purpose of this study was to examine the effects of music activities on auditory processing ability training of children with special needs. Three subjects in the study were with autism、speech impairment and developmental delay. Music activities as an intervention to improve auditory processing skills was divided into three phases, and each one was 12-14 weeks. Before the beginning of the first phase, the researchers assessed in order to know the baseline of the auditory processing ability of the subjects. The outcome of each phase was the baseline of next phase. The results showed that nine months of music activities can improve auditory processing ability of children with special needs.

Keywords：music activities、auditory processing ability、the children with special needs

・特教論壇・ 民 103 年 12 月 第十七期 38-51 頁
DOI：**10.6502/SEF.2014.17. 38-51**

神話在語文與視覺藝術領域的創造力教學運用：以山海經為例

朱源清
基隆市成功國小教師
第一作者

高振耀
國立臺南大學特教系教授
通訊作者

摘　要

神話是人類創造力的寶庫。在神話中，我們能夠超越時間地域的限制，欣賞前人多彩的想像世界以及璀璨的智慧結晶；然而，較可惜的是，有關神話融入創造力教學的文獻始終匱乏不足。本文旨在探究中國神話古籍《山海經》在語文與視覺藝術領域的創造力教學運用，文中首先精簡介紹神話的由來以及《山海經》的內涵，再闡明本教學活動的特色，接著敘述應用《山海經》在教學上的理念與過程，並且呈現學生在教學活動中的作品。希望本文能在神話與創造力教學的領域上有所貢獻。

關鍵詞：神話、創造力、想像力、屬性列舉法、型態合成

壹、前言

神話蘊藏著豐富的創意，可視為是人類創造力的寶庫。根據 Jung（1972），神話中許多神祇與怪獸的圖畫及其相關的文字描述跨越了不同文化的界線，具有共通性，亦即相同的模式（common patterns），此模式乃是人類祖先共同的經驗遺產，反映出人類集體潛意識（human collective unconscious）；換言之，神話被認為主要源自於人類集體潛意識，而人類集體潛意識是指一系列繼承自人類祖先的模式（a series of inherited patterns），在人類歷史中一代一代孕育進化，影響人類個體的思想以及行為。Jung 提出最偉大的創造力與人類集體潛意識中的原型意象（archetypical images）息息相關，因此越能善用人類集體潛意識中的意象，就越能夠進行高創造力的活動（Starko，2005）；神話富含著人類集體潛意識各式各樣的意象，所以可成為我們創造潛能發展的珍貴資源。本文旨在探究中國神話古籍《山海經》在語文與視覺藝術領域的創造力教學運用，文中首先精簡介紹神話的由來以及《山海經》的內涵，再闡明本教學活動的特色，接著敘述應用《山海經》在教學上的理念與過程，並且呈現學生在教學活動中的作品。

貳、神話與山海經之概述

神話乃遠古初民透過想像對自然現象以及歷史事件的解釋，非一時、一地、一人之作品，反映出人類與周遭環境搏鬥之心路歷程，是以神話是人類文化的重要成分，為各

個民族的精神所依存，廣大民眾的信仰所寄託。早在文字出現之前，神話早已經以口語的形式廣泛流傳於民間，就因流傳日久，所以在經歷漫長歲月的淬鍊之下，匯集了各式各樣的想法；神話在表面上看似不合邏輯，甚至荒誕不經，但是卻蘊藏著純真質樸的內涵以及深奧雋永的哲理（鄭志明，2004；傅錫壬，2005）。

神話為眾人之集體創作，其內容自然是蒐羅宏富，故在學術界中存在有各種不同的角度去檢視神話的內容，諸如想像說、自然現象說、信仰說、史談說、寓意說、潛意識說等（傅錫壬，2005）。近代學者更指出神話的研究在目前已經橫跨了許多學門，像是歷史學、人類學、社會學、心理學、甚至是自然科學等（鄭志明，2004）。由於本研究意圖探索神話與創造力之間的關係，所以採用心理學中的潛意識說作為本文的架構基礎，而所選擇的神話典籍為《山海經》。底下就《山海經》以及神話與創造力教學之關聯性做精要的敘述。

《山海經》被稱為是中華文化中最吸引人也是最迷惑人的古籍，其內容可謂包羅萬象，瑰麗宏偉，舉凡地理、天文、礦物、動植物、哲學、醫藥衛生、民俗等等（李豐楙，2013；邱宜文，2002），而神話乃為主軸，穿貫其中，反映出先民欲從神話角度去探索這個大千世界的理想。流傳至今的《山海經》，其篇目已經歷多次調整編修，基本上包括「山經」五卷，「海經」八卷，「大荒經」四卷，「海內經」一卷，共約 31000 字，記載了眾多邦國的風土民俗物產等資訊，其中對於奇特動物的敘述著力甚深，計有上百種之多。《山海經》成書的時間約從春秋末年至漢朝初年，現代學者咸認為此書非一人之著作，並不是如古代所傳為夏禹、伯益所作（袁珂，2002）。《山海經》呈現了許多神獸與怪獸之意象，奇形異狀，光怪陸離，無不顯示出先人對自然環境的神往與崇敬（李豐楙，2013；袁珂，2002）。雖然《山海經》曾一度被視為荒誕不經的古籍，但近代愈來愈多學者推崇其為中華文化的經典著作之一，深具多種學科的價值，尤其為整個中華民族的神話泉源（李豐楙，2013）；許多古代中國神話即來自於《山海經》，著名者有女媧補天、精衛填海、夸父追日、后羿射九日、黃帝大戰蚩尤以及大禹治水成功的故事（袁珂，2002）。

人類心靈最深處（以精神分析學派的說法即為潛意識）的慾望、衝動、焦慮、恐懼等可藉由神話表達出來，此表達方式亦可視為自我防衛機制中的昇華（sublimation），在各種防衛機制當中，昇華被認為是最正向健康的一種機制，而許多精神分析學者也認為昇華是人類產生創造力的主要過程（高振耀，2012；張春興，2009；Starko, 2005）。但是，較為可惜的是，長久以來鮮少有研究針對神話在創造力教學上的運用。國內學者毛連塭（2006）曾經指出為資優生所選擇的讀物宜內容語彙豐富，情節較為開放，且能啟發想像力以及涵蓋各種題材，而毛連塭所建議的題材之一即為神話故事；因此，本文嘗試對此主題作一番探討，希望能在神話與創造力教學上有所貢獻。此外，《山海經》裏面除了有文字的敘述，亦有許多圖畫，可謂圖文並茂，所以第一作者將其運用在語文以及視覺藝術兩個領域的創造力教學中，以下為其執行創造力教學的兩大特色。

參、神話運用於創造力教學之特色

一、以神話結合學生的生活經驗激發學習興趣

興趣乃是動機的基石，而學習動機能讓學生持續朝向某一學習目標邁進，所以引發學生的學習興趣至為重要（毛連塭，2006；

張春興，2009）。本教學計畫以學生的生活經驗為素材來激發興趣（Johnsen & Goree, 2005），許多學生喜歡看漫畫與玩電玩，在電玩或漫畫裏面就有出現了許多神奇的動物造形，若是能夠善用他們之前在看漫畫、玩電玩甚至遊戲王卡等相關的有趣經驗，將有助於他們在創造力課程中有更佳的表現。舉現今許多學生喜歡的漫畫書《火影忍者》為例，書中就充滿各式各樣的神獸與怪獸，許多造形皆非常奇特，以這些奇特的造型融入教學活動的內容之中，學生便很容易對所設計的活動有高度的學習興趣與動機，進而將創造潛能發揮出來。同樣地，神話當中亦有許多奇特的怪獸圖像，可謂與漫畫電玩有異曲同工之妙，所以兩者可以自然地結合，在創造力教學中相輔相成。

二、以目標明確的學習單為主要教材

根據 Csikszentmihalyi (1990，1996)的創造力相關研究，提供學生明確的目標與符合能力的挑戰有助於發揮他們的創造力。本創造力教學活動將神話中怪獸的相關特質轉化為目標，再將這些目標清楚地列在學習單上。基於此，活動目的主要在於運用步驟清晰與目標明確的學習單，而在內容難度方面亦能給於學生適切的挑戰。當教師在設計學習單時，常以自己的角度來看待此學習單，所以常覺得自己這樣寫學生都應該懂，甚至覺得學生應該很容易完成其中的作業，其實並不然。本活動的學習單是經過第一作者與其教師同仁討論過的，彼此的共識為設計良好的學習單能有效提升教學成果，而討論的重點在於步驟與目標的明確性，為了就是要讓同學能夠一目了然，當學生很清楚自己的任務時，教學活動就可以進行順暢，學習便容易達到預期的目標。

肆、神話運用於語文創造力教學

第一作者在所任教的六年級普通班中的一個班實施語文創造力教學。所任教的六年級學生居處屬行政等級四等城市，所在學區為商業區、住宅區、經濟經弱勢區、八大行業區、攤販區等所組成，學生來自單親或外配家庭有逐年增加的趨勢，文化社經的背景差異極大，而家長對小孩教育重視與不重視的態度，呈現五五波的分佈。語文創造力的教學活動為國語課的補充課程，希望能藉此提升該學區學生在語文方面的創作能力，活動共歷時約 240 分鐘（約六節課）。主要的活動目標為運用《山海經》中怪獸的文字描述進行創作，以下就語文創造力教學的設計理念、過程與評量做精簡的陳述，並在教學過程中的每個步驟後附上大約所需的時間。

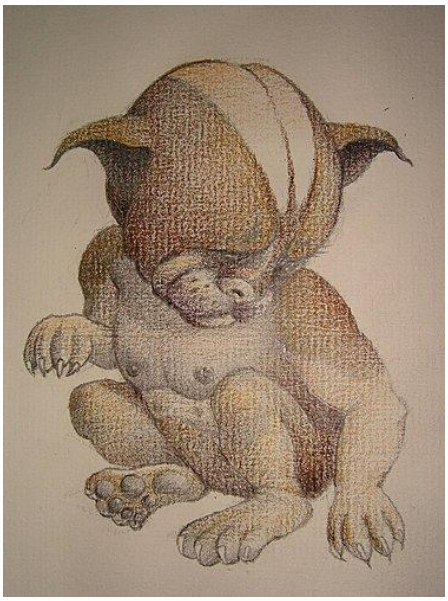
一、教學設計理念

語文教學活動的設計理念主要運用到 Crawford (1954) 的屬性列舉法（attribute listing），此技法乃是分析問題或產品的重要成分或特質，然後針對每項成分或特質提出改良或改變的構想，例如要創造出新的糖果產品，可以從形狀、大小、顏色、外層、內餡、包裝等重要元素去進行改變。本活動根據此設計學習單，參與活動的學生要想出怪獸的名稱、吃什麼、性別、功能、角色、視覺特徵等等，先完成這些「分解後」的關鍵部份，然後再把各個部份整合起來，編寫成一個小故事，也就是運用到屬性列舉法的「先分再合」之原則（Cramond, 2005; Starko, 2005）。此訓練過程會讓參與的學生感覺比較容易創作，因為先有了學習單上面自己所填的分項資料，再做一些串聯而形成一篇文章。由於同學比較容易達成學習的目標，所以就會對此創造力課程感到較高的興趣。

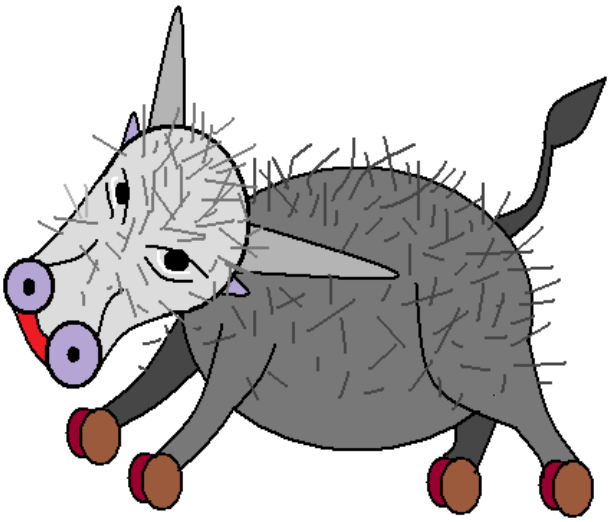
二、教學過程

1. 首先為學生精簡介紹《山海經》的內容以及歷史背景，介紹過程包括藉由教學媒

體 PPT 與網路影音等呈現生動視覺圖像來提升學生的學習動機以及視覺化技巧（visualization skills；陳龍安，2006），更能使學生容易進入《山海經》的奇幻世界，有利於後續創造力教學的進行。以下為第一作者親自繪製作為教材的兩個圖例，第一幅較為正式而第二幅較富童趣（約 20 分鐘）。



圖一. 環狗



圖二. 窮奇

2. 老師示範將視覺圖像轉化為文字表現，學生隨後練習將視覺圖像轉化為文字表現（約 20 分鐘）。

3. 詢問學生有沒有看過較為特殊的真實動物，讓學生在網路以及參考書上查閱動物圖鑑，並讓他們討論這些動物的生長環境、生活習性、食物以及外型特徵，以便能逐步距焦學教主題（約 40 分鐘）。

4. 詢問學生有沒有在漫畫或電玩中看過較為特殊的怪獸，並讓他們討論這些怪獸的造型與特性。給予學生機會能夠分享相關知能，吸取彼此經驗，增進背景知識的深度以及廣度（約 15 分鐘）。

5. 然後，再針對《山海經》中一些主要珍禽異獸的原文敘述作進一步解釋說明（約 25 分鐘）。範例如下：

九尾狐，為中國神話中的動物，根據《山海經·南山經》所載：「青丘之山，有獸焉，其狀如狐而九尾。」

夔，據《山海經·大荒東經》所載：「東海中有流波山，入海七千里。其上有獸，狀如牛，蒼身而無角，一足，出入水則必風雨，其光如日月，其聲如雷，其名曰夔。」

諸懷，據《山海經·北山經》所載：「又北二百里，曰北嶽之山，多枳棘剛木。有獸焉，其狀如牛，而四角、人目、彘耳，其名曰諸懷，其音如鳴雁，是食人。」

鹿蜀，據《山海經·南山經》所載：「又東三百七十里，曰柤陽之山，其陽多赤金，其陰多白金。有獸焉，其狀如馬而白首，其文如虎而赤尾，其音如謠，其名曰鹿蜀，佩之宜子孫。」

合窳，據《山海經·東山經》所載：「又東北二百里，曰剡山，多金玉。有獸焉，其狀如彘而人面，黃身而赤尾，其名曰合窳，其音如嬰兒。是獸也，食人，亦食蟲蛇，見則天下大水。」

6. 老師為學生說明屬性列舉法，並應用在《山海經》中的怪獸描述上。學生學會抽離出怪獸主要的特徵，並上台以即興的方式口語描述自己所選擇的怪獸（約 20 分鐘）。

7. 學生依序完成語文創作學習單中的問題，並串聯成一篇短文（約 20 分鐘）。

8. 學生將此篇短文擴充成一篇小品故事，學生的作品如附件一所示（約 40 分鐘）。

9. 分享個人的故事創作，並介紹創作過程與作品內容（約 10 分鐘）。

10. 老師介紹魔幻文學作品（約 15 分鐘）。

11. 最後作總結，並告訴學生將來有機會自己可以找幾位同學把彼此創作的怪獸故事融合成一個更為龐大複雜的神話小說（約 15 分鐘）。

三、學習結果評量

評量語文創作的指標包括回應學習單中問題的適切性、語文的流暢度、情節的邏輯性、故事的完整性以及題材的獨創性，參與活動的學生中有七成以上能夠透過教學課程的引導，逐步完成學習單所設計的目標，達到評量的基本要求。而附件一所呈現的學生作品，故事結構完整，具有生動的情節，高潮迭起的劇情，頗能吸引人閱讀。一般說來，要國小就讀普通班的學生在一定的時間內完成奇幻故事的創作，並非易事。所以本次活動中有七成以上的學生達成學習目標，足以顯示本教學活動與課程設計具有協助學生語文創作的成效。

伍、神話運用於視覺藝術創造力教學

第一作者在所任教的另一個六年級普通班實施視覺藝術創造力教學，學生的背景如上所述。視覺藝術創造力的教學活動在美勞課中實施，活動共歷時約 320 分鐘（約八節課）。主要的目標為同時運用《山海經》中怪獸的圖像以及文字描述進行創作，以下就視覺藝術創造力教學的設計理念、過程與評量做精簡的陳述，並在教學過程中的每個步驟後附上大約所需的時間。再者，由於視覺藝術創造力教學在語文創造力教學之後實施，因此有些步驟則是沿用語文創造力教學；但是，有些沿用的步驟在實施時間上有經過調整。

一、教學設計理念

在國外的創造力相關教材中常看到以型態合成（morphological synthesis）的方法來創作新奇的怪獸造型，型態合成是屬性列舉法所衍生出來的一種創造技法（Cramond, 2005），最典型的應用方式為畫出一個二維度的座標方格（grid），橫座標代表動物的頭部，縱座標代表動物的身體，接著在橫座標與縱座標上列出各種不同的動物的名稱，然後作隨機組合，從中選出新奇有趣的綜合體，例如：鳥頭馬身、貓頭蛇身、鼠頭豬身等等（Starko, 2005）。而此創造力教學活動則主要運用 Eberle（1996）的 SCAMPER（S：substitue 代替；C：combine 結合；A：adapt 調整；M：magnify or minify 變大或變小；P：put to other uses 改變原來的慣用法；E：eliminate 除去；R：rearrange or reverse 重新安排或反轉）以及陳龍安（2006）的創意十二訣（加一加、減一減、擴一擴、縮一縮、改一改、變一變、換一換、搬一搬、學一學、反一反、聯一聯、代一代）。《山海經》中的神奇動物造形，都離不開幾個概念，在原本的動物身上增加了某些部份，或少了某些部份，或某些部分被調整成不同的形狀，或此動物跟另一種動物拼接在一起，例如在教學活動有提到《山海經》中的一種動物稱為九尾妖狐，其實它就是一隻狐狸有九條尾巴。一隻狐狸將牠尾巴的部分乘以九，就改變原來的視覺形象，這就是一種簡單的一個創造方式，也就是說增

加或調整動物的局部，就可以創造出新的動物圖像。仿傚上面所述的方法來進行創作，譬如先以一隻熊為主體，嘗試把牠加上些什麼？像是多加兩隻手，然後再加三個尾巴，再多加五對翅膀與一對牛角，那這個樣子這隻「熊」，就會跟以往的我們所認知的熊有所差異，產生了非常不一樣的視覺效果。讓學生了解 SCAMPER 以及創意十二訣的內涵後，便能較容易的創造出新穎的動物造型。

此外，為使學生可以更有效地進行創作過程，本活動採用漸進的引導式創造力教學方法。例如在教學活動中先給學生視覺藝術創造力學習單（一），如附件二所示，學習單上面有一個示範插圖「開明獸」，並就開明獸的主要特性與特徵加以形容，譬如說牠有九個頭，老虎的形象，九條尾巴，擔任守門之責，擁有預卜未來的能力等，再讓學生改變某些特徵去設計一個新的開明獸。事實上這是屬於比較基本的創作活動，提供學生一些現成的基本材料，然後在此範圍裡面做變化，目的在於從比較簡單的方法出發，幫助學生跨出創造力的第一步。也就是提供學生可參考的視覺造型，然後他們做一些改變來創造出新的造型，如此對剛接觸創造視覺造型的學生，比較容易起筆動手去畫，相較於一下子就要求他們畫出全新的視覺造型，創作過程中可能遭遇的壓力與不安便降低了許多。去除焦慮與惶恐並給予支持的情境是有助於創造力的發揮（吳昆壽，2009）。

然後，再給學生視覺藝術課程學習單（二），如附件三所示，學習單（二）提供較進階的創造活動，對學生的限制亦較少，有較大的發揮空間；學習內容與語文創造力教學的學習單有雷同之處，一樣是先針對所要設計的視覺藝術造形完成以下的問題，叫什麼名字？功能是什麼？牠有什麼能力？牠吃什麼？牠的視覺特徵是什麼？學生回答完之後就有一個現成的基本資料，屬於文字方面的資料，之後學生再轉換此文字資料成為視覺圖像。文字撰寫的過程可以幫助學生讓視覺創作的想法一步一步地具體化並組合起來，建構起所想的創新視覺藝術造型。

二、教學過程

1. 首先為學生精簡介紹《山海經》的內容以及歷史背景，介紹過程包括藉由教學媒體 PPT 與網路影音等呈現生動視覺圖像來提升學生的學習動機以及視覺化技巧（visualization skills；陳龍安，2006），更能使學生容易進入《山海經》的奇幻世界，有利於後續創造力教學的進行（約 25 分鐘）。

2. 詢問學生有沒有看過較為特殊的真實動物，讓學生在網路以及參考書上查閱動物圖鑑，並讓他們討論這些動物的生長環境、生活習性、食物以及外型特徵，以便能逐步距焦學教主題（約 40 分鐘）。

3. 詢問學生有沒有在漫畫或電玩中看過較為特殊的怪獸，並讓他們討論這些怪獸的造型與特性。給予學生機會能夠分享相關知能，吸取彼此經驗，增進背景知識的深度以及廣度（約 15 分鐘）。

4. 然後，再針對《山海經》中一些主要珍禽異獸的原文敘述作進一步解釋說明（約 20 分鐘）。範例包括九尾狐、夔、諸懷、鹿蜀、合窳等，與語文創作教學活動中所列舉的範例相同。

5. 老師示範如何將文字敘述以視覺圖像表現出來，學生隨後練習將文字敘述以視覺圖像表現出來（約 20 分鐘）。

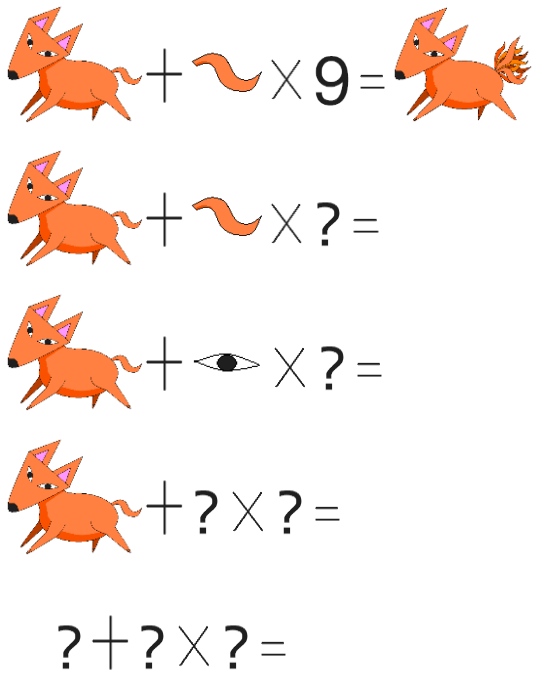
6. 學生理解視覺藝術學習單（一）中的文字敘述，並就開明獸的主要特徵作調整，進而創作出自己的開明獸圖像（約 40 分鐘）。學生作品如附件二所示。

7. 老師跟同學一起討論如何來產出一個新的視覺藝造形，並為學生說明

SCAMPER 與創意十二訣的內涵（約 25 分鐘）。

8. 將 SCAMPER 與創意十二訣應用到《山海經》中的怪獸圖像（約 15 分鐘）。

9. 學生了解怪獸造型的創作原理後，讓學生循序漸進創作奇特的動物造型。範例如下：狐狸有九條尾巴為九尾狐，再請學生自行改變尾巴的數目，改變眼睛的數目，接著同時改變部位以及數目，最後選擇另一種動物並同時改變其某部位以及數目（約 20 分鐘）。範例如下所示。



10.學生依序完成藝術與人文視覺藝術學習單（二）中的問題，並在文字敘述的過程中讓心中的怪獸意象逐步明朗清晰（約 20 分鐘）。

11. 創造出完整的怪獸圖像（約 30 分鐘）。學生的作品如附件三所示。

12. 分享個人視覺造形創作，並介紹創作過程與作品內容（約 10 分鐘）。

13. 老師引導魔幻插畫的名家作品賞析（約 20 分鐘）。

14. 最後作總結，並告訴學生將來有機會自己可以找幾位同學把彼此創作的怪獸串連起來，再加上一些故事情節，就可形成一部精采的神奇怪獸之旅（約 20 分鐘）。

三、學習結果評量

評量視覺藝術創作的指標包括回應學習單中問題的適切性、視覺造形的創新性，視覺造形的表現性、視覺造形的變化性以及視覺造形的完整性。第一張視覺藝術創造力學習單（一），為有條件的創造力學習單，旨在讓學生能夠循序漸進地培養出視覺藝術方面的創造力，在附件二中所呈現的學生作品，可以看到突破原開明獸的圖例示範，而以一種展新的結構與視覺造形呈現，例如頭就運用好幾種動物結合起來，在尾部亦呈現變化性的企圖心，整體視覺造形複雜，並與示例差異極大，顯見同學能掌握學習單所設定的教學目標。而視覺藝術創造力學習單（二）是視覺藝術創造力學習單（一）的進階版，將原有的條件限制去除，使學生能更自由發揮其創作力。附件三中呈現學生所創作的百眼怪，造形新穎，而且繪圖細膩，可謂細節中有細節，例如在眼睛中再加入眼睛；此外，又將眼睛設計成為置中兩排，此為相當大膽傑出的表現，是在眾多學生的作品中很少見的表現方式；再者，整體造形結構完整，頗有原稿人物設計的味道，亦掌握到對稱性美感的原則，使視覺造形的變化中又有可視性且不至於造成視覺混亂。該學生造形能力顯示出有超齡的表現，是優秀的視覺藝術創造力之作品。

同樣地，要國小普通班學生在一定的時間內創作新的視覺圖像，也是頗為困難的，而本次活動中有八成以上的學生達成學習目標，亦能顯示本教學活動與課程設計可以有效幫助學生提升在視覺藝術方面的創造力。

伍、教學省思

在這些創造力教學活動實施後，筆者認為可以將學習單再修正為難、易兩種，以滿足不同學習能力的學生之需求。而且可以把語文創造力與視覺藝術創造力學習單交叉使用，例如給予在語文創造力學習單表現較佳的學生難度較高的視覺藝術創造力學習單，而給予在視覺藝術創造力學習單表現較好的學生難度較高的語文創造力學習單，如此進一步了解兩個不同領域中創造力學習單的相關性，以提供創造力學習單設計的日後參考。再者，本次教學活動僅選擇兩個六年級普通班施行，未來可以增加教學活動實施的班級數量，以便有多的資料可以提供參考，俾利學習單的調整修正與學習成效的評估。另外，可以進一步將分別在語文與視覺藝術創作表現優良的同學組織成一個團隊，共同創作一個結合插畫的奇幻故事，統整語文與視覺藝術創造力，將學生的創造力帶入更高的領域。最後，筆者還想分享一個發現，因為實施創造力教學活動的兩個班級為常態編班的形式，所以兩班學生的程度應是相仿的，雖然兩個班級的學生參與創造力教學的興趣皆頗高，但是參與視覺藝術創造力活動的班級，就整體而言，其參與的興致比參與語文創造力活動的班級還更高一些，達成學習目標的比例也是更高一些。筆者認為這個現象可能是由於現在許多學童覺得寫字寫作文是件麻煩事，而塗鴉或畫圖比較輕鬆愉快，所以若能將塗鴉或畫圖融入學童的寫作活動，也許能降低學童排斥寫作的心態，進而提升其寫作的能力。

陸、結語

此次將《山海經》運用在創造力教學上提高了學生的學習動機並獲得學生良好的回應。《山海經》除了有奇幻的內容可以激發想像力與創作之外，由於其中的神話也往往含有深遠的寓意以及哲理（例如精衛填海與夸父追日皆鼓舞人們要有鍥而不捨的鬥志與毅力），所以許多內容其實也可拿來做為情意教育的教材（袁珂，2002）。神話引領我們超脫了時間地域的限制，盡情馳騁於前人多彩的想像世界，欣賞其璀璨的智慧結晶；在教學上，神話豐富了我們的授課內涵並且開發了學生的創造潛能。

參考文獻

毛連塭（2006）。**資優教育：課程與教學**。臺北：五南出版社。

李豐楙（2013）。**山海經：神話的故鄉。**臺北：時報文化出版公司。

吳昆壽（2009）。**資賦優異教育概論**。臺北：心理出版社。

邱宜文（2002）。**山海經的神話思維**。臺北：文津出版社。

高振耀（2012）。解開創造力的奧秘：創造力的四個 P。**特教論壇**，12，1-12。

袁珂（2002）。**山海經。**臺北：臺灣古籍出版公司。

張春興（2009）。**現代心理學（重修版）**。臺北：東華出版社。

陳龍安（2006）。**創造力思考教學的理論與實務**。臺北：心理出版社。

傅錫壬，（2005）。**中國神話與類神話研究**。臺北：文津出版社。

鄭志明（2004）。**宗教神話與崇拜的起源**。臺北：大元出版社。

Cramond, B. (2005). Developing creative thinking.In F. A. Karnes & S. M. Bean (Eds.), *Methods and materials for teaching the gifted* (2nd ed.; pp. 313-351). Waco, Texas: Prufrock.

Crawford, R. P. (1954). *The techniques of creative thinking.* New York: Hawthorn Books.

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* New York: Harper.

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention.*New York: Harper Collins.

Eberle, B. (1996). *SCAMPER: Creative games and activities for imagination and development.* Buffalo, NY: D. O. K.

Johnsen, S. K., & Goree, K. K. (2005). Teaching gifted students through independent study. In F. A. Karnes & S. M. Bean (Eds.), *Methods and materials for teaching the gifted* (2nd ed.; pp. 379-408). Waco, Texas: Prufrock.

Jung, C. G. (1972). *The spirit in man, art, and literature.* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Starko, A. J. (2005). *Creativity in the classroom: Schools of curious delight* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

附件一

語文創作學習單

示例：開明獸，據《山海經·海內西經》所載：「崑崙南淵深三百仞。開明獸身大類虎而九首，皆人面，東向，立崑崙上。」同時也記載說崑崙門有九面，便由開明獸擔任守門之職，而在《竹書紀年》中則稱開明獸是服侍西王母的靈獸，擁有洞察萬物預卜未來的能力，開明獸常在西王母出行前擔任引導。（同學任務：自己構思新的語文創作寫入下列表格。）

名　　稱？	靈烯	性　　別？	女
吃 什 麼？	一般人類的食物	什麼身份？	某個皇上的皇后
功　　能？	迷惑人心	能　　力？	洞察萬物預卜未來的能力
住 在 那？	住在養心殿裡		
視覺特徵？	長頭髮，身材窈窕，眼睛大大的，臉蛋漂亮。		
其　　他？	無		

依照上面的示例以及重點形容文字寫成一段創作文章（同學任務：寫出約 50~100 字創作）。

靈烯原為開明獸，因為好奇人間的生活而化身為一位漂亮的姑娘。就在下凡的那一天，皇上剛好出巡，所以巧遇靈烯，皇上看見她如此美麗，就邀請她當皇后，而靈烯也答應了。但是，靈烯個性兇殘，皇上為了她每天殺死許多人民，而靈烯每天都很開心看著人民被殺。另外，皇上還知道靈烯能預知未來，所以十分疼愛她。

試著依上述表格內容，編寫成一則小品故事。（同學任務：寫出約 150~300 字創作）。

靈烯原為開明獸，每天在天上看著人間人民的生活，覺得在天上的日子太無聊了，所以下凡人間過平民百性的生活。她長得十分漂亮，一走進村裡，每個人都目不轉睛地注視著她。當時，皇上剛好出巡，恰巧遇見美麗的靈烯，於是慢慢地靠近她並邀請她來當本國的皇后，而靈烯也答應了，所以他們便找一個良辰吉日完婚了。靈烯告訴皇上她有洞察萬物預卜未來的能力，皇上聽了龍心大悅，於是答應為她實現一個願望。靈烯對皇上說：「我十分喜愛看人民被殺，所以我的願望是每天能看到人民被殺。」起初，皇上不答應這個無理的要求，但是靈烯可以迷惑人心，所以皇上被迫下達這個指令。「啊哈哈哈！」靈烯滿足地大笑，每天都能看到自己喜歡的景象，心裡頭真是痛快！西王母看見靈烯的胡作非為，立刻決定下凡制止她。爾後，靈烯一看到西王母隨即逃跑。就在一次被西王母撞見，立即拿特製的繩子綁住她，並將她帶回天上。命令她以後在出行前擔任引導，否則會將她交給玉皇大帝處置，所以靈烯自此就成為西王母的靈獸了。

語文創作學習單

示例：開明獸，據《山海經·海內西經》所載：「崑崙南淵深三百仞。開明獸身大類虎而九首，皆人面，東向，立崑崙上。」此外也記載說崑崙門有九面，由開明獸負責守門之職務，而在《竹書紀年》中則提到開明獸是服侍西王母的靈獸，具有洞察萬物預卜未來的能力，開明獸常在西王母出行前擔任引導。（同學任務：自己構思新的語文創作寫入下列表格。）

名　　稱？	苦力怕	性　　別？	不男不女
吃 什 麼？	不吃東西	什麼身份？	怪獸
功　　能？	擾亂、嚇人	能　　力？	自爆
住 在 那？	深山的樹林中		
視覺特徵？	四隻腳、身體為綠色		
其　　他？	會到海邊曬太陽，體內有火藥成份。		

將上述表格重點形容文字串聯成一段創作文章（同學任務：寫出約 50~100 字創作）。

綠色的苦力怕偽裝在深山的樹叢中，趁人不注意時就會突然爆炸，地面就會被炸出一個大洞，假如你進入它的地盤，它就把你炸飛，將它打死，就會掉出許多火藥。

試著依上述表格內容，編寫成一則小品故事。（同學任務：寫出約 150~300 字創作）。

某年某月某日，某人因為錢財不足，所以他拿著鎬子到礦坑挖煤礦賣錢。挖到一半，挖到一個很硬的石頭，挖了半天，怎麼都挖不開，所以他決定將石頭炸開。於是他走進深山，挑釁苦力怕，他將苦力怕引到礦坑，苦力怕一爆炸，就把石頭炸碎了。沒想到石頭後有個寶藏箱，打開一看，發現了許多金銀財寶，因此他成了億萬富翁。最後，他因為害怕錢財被偷，天天守在家中不敢出門，最後臥病在床，離開人世。

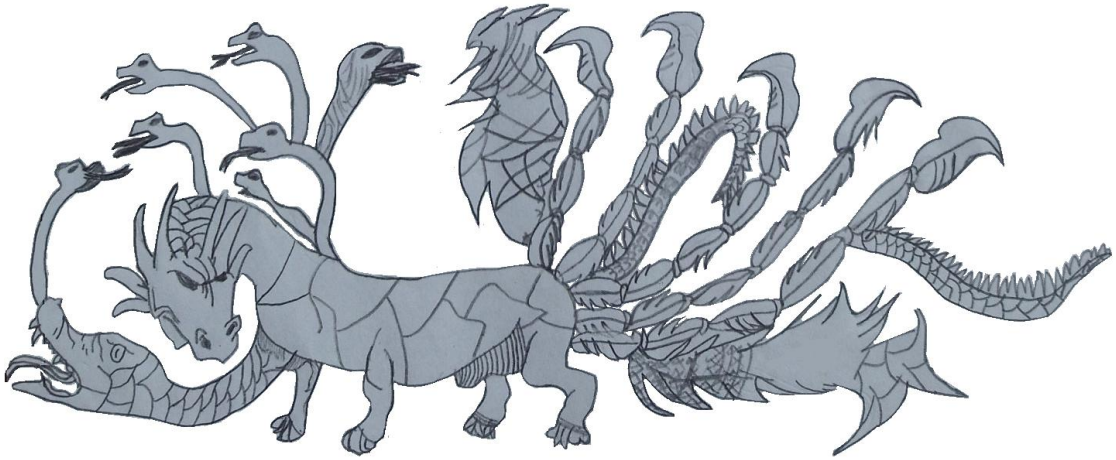
附件二

藝術與人文視覺藝術學習單(一)

示例：開明獸

名　　稱	開明獸	性　　別	雄雌
吃 什 麼	未註明	什麼身份	1、崑崙門有九面，便由開明獸擔任守門。 2、職服侍西王母的靈獸。
功　　能	1、守門之職。 2、西王母出行前擔任引導。	能　　力	擁有洞察萬物預卜未來的能力。
住 在 那	立崑崙上。		
視覺特徵	開明獸身大類虎而九首，皆人面。		
其　　他	無。		

將上示例述重點形容文字，思考創造新的視覺圖像，畫於下列畫框。(同學任務：自己構思新的開明獸畫入下列表格，並構圖、描繪、著色等，完成一張類似插畫圖畫。)



附件三

藝術與人文視覺藝術學習單(二)

同學任務：自由創作，試著依下列表格構思，寫入新的造形視覺圖像。

名　　稱	百眼怪	性　　別	男性
吃 什 麼	吃壞人的心	什麼身份	暗巷裡的守護神
功　　能	消滅邪惡勢力	能　　力	看穿邪惡的人心
住 在 那	巷子的陰暗角落		
視覺特徵	很多顆大大小小的眼睛、嘴大、牙齒多且利		
其　　他	面惡心善		
創造提示	（＊可以運用自己的創件原則）		

同學任務：依自己上述重點形容文字，創造新的視覺圖像，並構圖、描繪、著色等，完成一張類似插畫圖畫。

Application of Mythology in Teaching for Creativity in the Domains of Language and Visual Arts: Taking Shan Hai Ching for Example

Chu, Yuan-Ching

Keelung Municipal Cheng Kung Elementary School, Teacher

Kao, Chen-Yao

Department of Special Education, National University of Tainan, Professor

Abstract

Mythology is a treasury of human creativity. Mythology helps us transcend the limits of time and space and leads us to enjoy our ancestors' vivid imagination and crystal of wisdom. However, it is a pity that there has long been a paucity of literature on the application of mythology in teaching for creativity. The focus of this paper was on the incorporation of Chinese mythological classic, Shan Hai Ching, into teaching for creativity. In this article, the introduction of mythology and Shan Hai Ching is first presented. Then come the two major characteristics of the instructional activities. The theoretical base and processes of the instructional activities, along with student participants'works, are shown subsequently. Hopefully, this article can make some contribution to the domain of mythology and teaching for creativity.

Keywords: mythology, creativity, imagination, attribute listing, morphological synthesis

・特教論壇・ 民 103 年 12 月 第十七期 52-71 頁
DOI：**10.6502/SEF.2014.17. 52-71**

資訊科技融入特殊教育現況與趨勢探討

朱惠甄　　孟瑛如

國立新竹教育大學特殊教育學系　　國立新竹教育大學特殊教育學系

摘　要

資訊科技融入特殊教育有其前瞻性與必要性，本研究以 2009 年至 2013 年資訊科技融入特殊教育相關文獻作為量化分析之基礎，目的在瞭解目前資訊科技融入特教領域的研究內容，並透過與 2009 年前六年（2002-2008）資訊科技融入特殊教育相關文獻研究成果之比較，探討資訊科技融入特殊教育的發展趨勢。研究結果顯示，資訊科技的應用多為因應 1.學生身心特質；2.學習歷程所需；3.配合融合教育潮流，但在資訊科技融入的層次上仍有很大的成長空間；同時，本研究也提出相關建議，期望能作為未來特教工作者及研究者在進行資訊科技融入教學時的參考依據。

關鍵詞：資訊科技融入教學、特殊教育、文獻分析法。

壹、前言

一、研究背景

在特殊教育的領域中，個別化教育、適性教學、無障礙學習的教育精神雖然相當受到重視，但這樣的理想卻也往往是許多特教老師在教學現場難以達成的目標。值得慶幸的是，隨著科技日新月異、突飛猛進地發展，相關的資訊設備成了輔助特殊孩子學習的最好幫手，並讓我們的教學理想得以付諸實行。根據商業週刊（2012）調查報導指出，在教育領域中，臺灣已至少有二十所公私立國中小，開始使用 iPad 與類似的手持平板電腦上課，全球三分之一的國家，正推動將手持平版電腦引進教室，可見資訊科技對現今教育的衝擊之大。

近年來，已有許多實徵研究探討了使用電腦多媒體等科技產品的教學成效，多數的研究結果皆發現科技融入教學可有效提升學生的學習成效、維持較長的學習效果，同時亦可使學生的學習態度趨於積極正向（江毓鈞，2012；蔡明宏，2013；Kagohara, van der Meer, Ramdoss, O’ Reilly, Lancioni, Davis, Rispoli, Lang, Marschilk, Sutherland, Green, & Sigafoos, 2013），此外，透過資訊科技使學生成為教學中的主體，並於任何時間地點皆能自主學習的觀點也正快速地發展（柯惠菁、陳奕君，2013）。因此，資訊科技之所以在特教領域中愈發蓬勃發展，原因就在於科技產品除了可增加學生自主學習的機會和學習動

機，還具有提升身心障礙者潛能或補償其不足之能力的功用，幫助特殊孩子跨過自身的障礙及更有效地參與學習活動，其發展自然成為了我們應該重視的教育焦點。然而，檢視國內目前調查資訊科技如何應用於特殊教育的文獻仍不多，為了更瞭解此議題，本文將進行初步探討。

二、研究目的與問題

根據前述研究背景說明，本研究旨在瞭解目前資訊科技融入特教領域的研究內容與趨勢，茲將研究目的與研究問題詳列如下：

（一）研究目的

1.瞭解 2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之應用學科、對象、學校、目標效果及教學媒材的研究現況。

2.探討兩年段（2002-2008 年與 2009-2013 年）間研究成果的差異，瞭解資訊科技融入特殊教育之研究趨勢。

（二）研究問題

1.2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之應用學科、對象、學校、目標效果及教學媒材的研究現況為何？

1-1.2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之研究分別應用於哪些學科？

1-2.2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之研究分別應用於哪些對象？

1-3.2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之研究分別應用於哪種學校類型？

1-4.2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之研究所欲達成之目標效果為何？

1-5.2009 至 2013 年資訊科技融入特殊教育之研究分別使用哪些教學媒材？

2.兩年段（2002-2008 年與 2009-2013 年）間的研究成果是否有差異？

貳、文獻探討

資訊科技應用於特殊教育其實由來已久，只是過去多著重在開發協助學生適應學習的輔助科技，即所謂的教育輔助器材；直至 1987 年教育部陸續推動資訊教育政策，以及將其列入九年一貫課程的重大議題後，各領域教育人員才愈趨重視科技產品的優勢，並將其發展為教學工具，奠定了資訊融入教學的根基，因此近 20 年來，電腦輔助教學、資訊融入教學的觀念也就相繼在特教領域中萌芽。

另一方面，身心障礙學生間的身心特質雖有極大的個別差異，但在學習限制上仍可大致歸納出許多相似處，例如：認知發展與獲取新知有困難、學習動機低弱、注意力與記憶力缺陷、缺乏應變能力、較難建立自身與環境間的友善關係及學習時間較長等問題（陳麗如，2007；Fernandez-Lopez, Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros, & Martinez-Segura, 2013），而有鑒於科技輔具之特徵，其於教學上之運用即能比傳統教學具備更多優勢，並針對學生的個別學習需求對症下藥；由此可知，資訊科技不僅能使教師受惠，亦能滿足學生的需求，其應用於特教的重要性與必要性不言而喻，而資訊科技之助益或功能因其在教育過程中所扮演的角色不同，以下區分為「輔助科技層面」與「資訊融入教學層面」進一步做說明。

一、輔助科技層面

截至目前為止，國內教育當局在面對如何應用輔助科技來協助身心障礙學生學習的議題時，投注了許多心力。其中包括了在政策上修正特殊教育法及相關子法，持續編列購置設備與辦理研習的經費，並設置輔助性科技資源服務中心等，使身心障礙學生能透過輔助科技設備滿足其學習需求（陳明聰，

2009）。輔助科技對促進身心障礙學生學習及技能提升的助益可整理如下（吳亭芳、陳明聰、陳雅玲，2012；林珮如、林真悌，2013；孟瑛如、吳東光、陳虹君、謝瓊慧，2014；孟瑛如、吳東光、陳虹君，2014；孟瑛如，2014；陳明聰、吳亭芳，2005；蔡佑佶、陳以邵、張耀仁，2014；Fernandez-Lopez et al., 2013）：

(一)學習能力

1.閱讀：相關助益包括將圖形轉換成文字以結合語音、調整顏色與對比、將聲音以警告訊息或字幕閃示、放大文字及圖形、改變圖文排版、提供其他表徵等。目前電子檔案多使用電腦做為閱讀平台，使相關輔助軟體之發展更加多元，如有語音報讀軟體（如文字 MP3）、螢幕閱讀軟體（screen reader）(如 NVDA、JAWS)、放大鏡軟體、點字顯示器等。

2.寫作：相關輔助科技設備之助益為協助障礙者再認目標字詞及文意組織，或是提供替代性書寫方式等。在替代性書寫設備部分，包括錄音、電腦搭配替代性輸入／輸出設備（如配合掃描功能之螢幕鍵盤和單鍵開關）、語音輸入系統、點字機、利用圖示擬大綱及組織學習內容之軟體等（如概念構圖軟體）。

3.計算：輔助科技設備可以協助學生計算或替代計算，前者如萬用揭示板、電子白板的操作或相關數學軟體等，後者則有試算表、電子計算機等。

(二)溝通能力

1.訊息接收：輔助科技可以調整聲音強弱、收錄與重複播放，同時，教師可搭配視覺上的輔助，利用資訊工具結合文字、圖形、動畫等來呈現上課大綱與教學內容，以提示重點與提升注意力。例如數位式助聽器、擴音設備、語言學習機、電腦 Windows 系統內建程式（例如：警示訊息設定、簡報軟體應用）等。

2.語言表達：利用擴音設備、語音溝通板、電腦化溝通器等科技輔具，協助學生自行表達及與他人溝通，其助益包括放大聲音、改善說話清晰度等，或是利用圖形與圖片表達需求與情緒，此為最典型的替代性溝通方式。

(三)動作能力

特殊學生在輔助科技的幫助下，可有以下兩種助益：首先，藉由輔助科技可提升學生獨立行動能力，促進其參與學校活動及與社會互動，增進探索和掌控環境的能力與經驗，也可間接使學生在認知、語言、人際互動、自我概念等方面有所發展；另外，也可用以訓練學生自主活動以及肢體協調的能力，例如上下肢伸展、穿脫衣服、拿東西、自行進食、操作電腦、手眼協調等，使學生可從中獲得獨立工作的自信心與成就感，或是提昇肢體的運動量、滿足身體所需的活動量與協調感。

常見的動作輔助科技產品包括電動輪椅、鍵盤敲擊器、手機觸控系統結合家用電器等，其主要目的皆為補償身心障礙者能力之不足。不過近年來，以使用者需求為中心的介面與便利性科技，逐漸成為復健科技應用上的趨勢，例如：虛擬實境（virtual reality, VR）動作復健機、擴增實境（augmented reality, AR）介面、聲音光束機，或是 Nintendo 所推出的 Wii，以及 Microsoft 的 Kinect 等，目的則是用以發展特殊學生的最大潛能、提升學生的動作能力，除了能比一般需向政府部門申請之輔具更節省成本外，更是協助學生發展肢體的動作能力、協調能力或維持其對復健之動機與欲望的利器之一。

二、資訊融入教學層面

教師應視資訊科技為用以幫助學生達成

學習目標的策略工具（Edyburn, 2013），當科技產品被做為特教教師之教學工具時，相關的教學軟體或硬體對於特殊教育教師及學生而言，除了具有方便性外，更是能使教師有效達到適性教學及學生能自主學習的教育利器，其助益可歸納如下（林宏旻，2008；林雅玲，2007；孟瑛如、吳東光、陳虹君、謝瓊慧，2014；黃昭蓉，2007；Fernandez-Lopez et al., 2013；Kagohara, Sigafoos, Achmadi, O'Reilly, & Lancioni, 2012）：

(一)引起學生注意，增進學習動機：電腦多媒體教學能夠結合聲光、特效與動畫的效果，使教學素材更加生動活潑，不僅能帶給學生多重的感官刺激，更能引起學生的注意力及增進學習動機。

(二)有利個別化學習：電腦多媒體教學可以依照學生的能力、興趣、程度、學習速度及學習效果，呈現多元化的教學內容與提供適切的學習材料，並能彈性調整教學內容、教學進度、教學呈現方式及學習時間，藉此令學生獲得充分的練習機會、立即性的回饋，及獲知學習成果，以達到有效且循序漸進的教學和學習。

(三)提升學習效果：當學生面對電腦學習時，通常較能保持新鮮感及愉悅的心情，還可以依自己的能力、興趣、學習速度等因素，自己調控學習方式和內容，因此可以減少學習壓力與學習挫敗感，提升學習效果，並可從中建立自主學習的能力，而不需再完全依賴他人的協助。

(四)減少時空限制：透過資訊科技可以提供學生 24 小時服務，以及與生活做連結的情境模擬教學，只要有電腦設備和網路之處，學生可隨時隨地學習。

(五)促進特教教學效率的提昇：透過建置完善的學籍系統、輔導電腦化系統與資料，教師可透過此系統瞭解學生的身心狀態、掌握學習狀態。而多媒體教材編輯軟體與電腦輔助教學、學習（Computer Assisted Instruction, CAI、Computer Assisted Learning, CAL）的運用，使特教教師可以輕鬆地編輯自己教學的教材，並透過數位檔案有效整合多種媒體元素，經由網路溝通平台與全球分享數位教材，減少時間和金錢的浪費。

綜合上述可知，輔助科技能作為一種替代的學習工具，幫助身心障礙學生更加容易且有效地參與課程，或是增進與他人溝通的機會與能力；而資訊科技融入教學則能藉由多媒體產品具備的優點，同時結合視覺、聽覺與觸覺的感官刺激設計教材，提升學生注意力，其高速的運算能力還能提供身心障礙學生反覆練習的機會和即時的回饋，除此之外，亦能讓學生衡量自己的能力決定學習範圍及進度，提升學習動機，教師則可藉由網路分享平台，縮短教學的時空距離與讓數位教材能自由快速的與他人共享，並依據學生程度及需要給予個別的學習材料，使教學符合學生的個別差異與需求，達到多層次教學的目的。

葉志青、邱瓊慧、葉耀明、王華沛（2008）根據 2002 年至 2008 年之國內博碩士論文為研究資料(共計 31 篇)，探討資訊科技融入特殊教育當時的現況。在資訊科技進步一日千里的情形下，研究者覺得有必要重新了解資訊科技融入特殊教育的現況，故而本研究之主要目的為以相關文獻作為量化分析基礎，瞭解目前資訊科技融入特教領域的研究內容，包括其在特殊教育領域的應用範圍、對象、學校及目標效果，並透過與前六年研究成果之比較，探討資訊科技融入特殊教育的發展趨勢，擬以 2009 年至 2013 年的論文為主要分析樣本，同時對近幾年研究所使用之教學媒材作探討，以作為未來相關研究的參

考依據。

參、研究方法

一、研究方法與步驟

本研究採文獻分析法，分析之資料以 2009 年至 2013 年的國內博碩士學位論文為主，依據其中文摘要進行內容分析後，探討資訊科技融入特殊教育時所被應用之科目、對象、學校、目標效果及教學媒材，並透過與前六年研究成果之比較，以探討資訊科技應用於特殊教育領域的發展趨勢。

二、研究樣本來源

本研究所分析的論文選至全國博碩士論文資訊網，以關鍵字「資訊融入教學、資訊科技融入教學、特殊教育、身心障礙、資優教育」進行搜尋，僅納入其研究對象為特教老師或具有特教資格之學生的論文，而與學習低成就學生相關之研究則未納入分析，在排除不適用之論文後，共計有 54 篇的博碩士論文。

三、研究分析內容

本研究之分析單位為每「篇」論文。而分析內容參考葉志青等（2008）之研究的分類方式，分為應用科目、對象、學校及目標效果，並新增另一項目為教學媒材，由一位研究者獨力進行文獻之編碼與分類。茲分述如下：

(一)應用科目：根據九年一貫課綱所設之課程類別進行分類，包括國小至高中的所有科別，依資料共可分為無學科限制、理化、數學、社會、藝術與人文（包括繪畫、認識顏色與使用樂器）、自然、綜合活動、國語、健康與體育（如性教育）及特殊需求（包括社交技巧、溝通、動作訓練及生活自理等）10 種。

(二)對象類型：即資訊科技融入特教教學之服務使用者與應用者，包括各障別身心障礙學生（或以班為單位）以及不同身份之教師，依資料共可分為學習障礙、聽覺障礙、智能障礙、腦性麻痺、多重障礙、自閉症、資賦優異、特教班、正式教師及職前教師 10 類。

(三)學校類型：根據國內特教法及其相關子法所規定之身障學生及成人可就讀之學校類型進行分類，依資料共可分為學前班、一般國小、一般國中、一般高中、特殊學校及機構等六種。

(四)目標效果：將各篇論文依照其研究者針對資訊科技所欲探究的研究目的進行分類，大致可區分為教授概念知識、思考技巧與技能提升，或是瞭解使用現況、教學成效及發展教材六種。前三種之分類基準為若是利用資訊科技教導學科知識，即屬於教授概念知識，若以學習策略為教學主軸則屬教授思考技巧，而教導生活自理、計算、繪畫等操作型能力，則屬於技能提昇。

(五)教學媒材：根據各篇論文所使用之研究工具進行分類，大致可分為電子白板、網路（包括搜尋引擎與學習平台等）、多媒體教材（包括電子書、某一類型之教學 ppt 等，主要是指不可與學生互動之數位教材）、互動式虛擬教具（包括 CAI 操作軟體、3D 動畫遊戲等，主要是指學生可與之互動，進行自主學習的數位教材）、行動載具及綜合使用六種。

表 1

資料分類架構表

A. 應用科目	內容	無學科限制	理化	數學	社會	藝術與人文	自然	綜合活動	國語	健康與體育	特殊需求
	編碼	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
B. 對象類型	內容	學習障礙	聽覺障礙	智能障礙	腦性麻痺	多重障礙	自閉症	資賦優異	特教班	正式教師	職前教師
	編碼	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10
C. 學校類型	內容	學前班	一般國小	一般國中	一般高中	特殊學校	機構				
	編碼	C1	C2	C3	C4	C5	C6				
D. 目標效果	內容	概念知識	思考技巧	技能提升	瞭解現況	教學成效	發展教材				
	編碼	D1	D2	D3	D4	D5	D6				
E. 教學媒材	內容	電子白板	網路	多媒體教材	互動式虛擬教具	行動載具	綜合使用				
	編碼	E1	E2	E3	E4	E5	E6				

四、資料處理與分析

本研究之資料分析可分為兩個階段，首先，是依照上述的規範將文獻進行編碼與分類，接著即分別統計各分析內容之篇數與百分比，以描述資訊科技融入特殊教育的研究現況，並進一步將結果圖示化與前者之研究成果進行比較，利用折線圖來了解資料點間的趨勢發展。

肆、結果與討論

本研究針對所蒐集之 54 篇論文進行文獻分析後，其分析之內容分別為應用科目、對象類型、學校類型、目標效果及教學媒材；茲依序就上述分析內容進行說明與比較，其結果如下：

一、應用科目

在 54 篇博碩士論文中，資訊科技被應用於何種學科的分析結果如表 2。結果顯示所有學科中以數學課最多，佔 33.3%（18 篇），國語課其次，佔 27.8%（15 篇），而理化、社會、藝術與人文、綜合活動等科目近五年則尚無相關研究。比較資訊科技融入各應用學科之篇數依序為：數學 18 篇＞國語 15 篇＞無學科限制 10 篇＞特殊需求 7 篇＞自然與生活科技 3 篇＞健康與體育 1 篇＞理化 0 篇＝社會 0 篇＝藝術與人文 0 篇＝綜合活動 0 篇。

此外，圖 1「應用科目統計比較圖」呈現了兩個年段相比較之結果的折線圖，從中可明顯看出部分學科的篇數改變幅度很大，甚至增加了過去所沒有的應用領域，數學、國語及特殊需求科目的篇數大幅提升，其中又以數學所占篇數最多，而社會、自然、綜合活動等科目或無限制學科的篇數則皆降低。推測原因可能是目前在融合教育的積極推廣下，越來越多學生轉而被安置在資源班，再加上自民國 100 年開始，教育部為了

配合融合教育之趨勢，開始推行特殊教育新課綱，其內涵為以普通課程為課程主體，並透過學習內容、歷程、環境與評量的調整以落實適性教學；其中較特別的是，為滿足各類學生的特殊學習需求，故另外開設了特殊需求領域課程，包括職業教育、學習策略、生活管理、社會技巧、溝通訓練、定向行動等十二項類別，而隨著特殊需求課程的配置比例逐漸增加，教師即開始發展與分享相關教材，相關研究也因此大幅增加。

由上可知，因融合教育已是目前的世界潮流，國內研究的重心除了愈趨集中於傳統的教學主要科目，協助身障學生回歸普通班的特殊需求課程也快速發展；值得注意的是，國內教育因較偏重學科的學習，故研究仍多以科目之分類以及課程之教學目標做介入，但國外研究重視的是學生的特殊學習需求，因此其介入目標多以學生的學習能力為主（Campigotto, McEwe, & Epp, 2013；Fernandez-Lopez et al., 2013；Ploog, Scharf, Nelson, & Brooks, 2012；Ke & Abras, 2013），此與國內近年推廣之特殊需求課程的理念相仿，可見臺灣雖然起步較晚，但以學生為本位的研究也將會是未來的趨勢。

表 2

應用科目統計比較表

		無學科限制	理化	數學	藝術與人文	自然	社會	綜合活動	國語	健康與體育	特殊需求	總數
2002-2008	篇數	15	1	9	1	1	3	1	0	0	0	31
	百分比	48.4	3.2	29.0	3.2	3.2	9.7	3.2	0	0	0	100.0
2009-2013	篇數	10	0	18	0	3	0	0	15	1	7	54
	百分比	18.5	0	33.3	0	5.6	0	0	27.8	1.8	13.0	100.0

註：有底色之欄位為新增項目

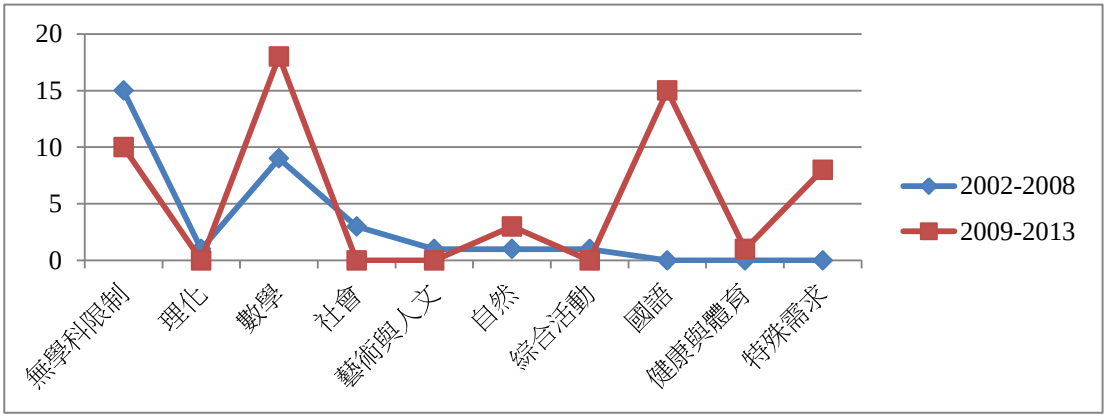


圖 1 應用科目統計比較圖

二、對象類型

隨著資訊科技在教學過程中所扮演的角色不同，可將使用者分為應用或享用其服務兩種對象，而其分析結果如表 3。結果顯示所有對象類型中以智能障礙最多，佔 29.6%（16 篇），學習障礙其次，佔 24.1%（13 篇），而聽覺障礙及職前教師等對象近五年則尚無相關研究。比較各對象類型之篇數依序為：智能障礙 16 篇＞學習障礙 13 篇＞正式教師 11 篇＞自閉症 5 篇＞多重障礙 3 篇＝特教班 3 篇＞腦性麻痺 2 篇＞資賦優異 1 篇＞聽覺障礙 0 篇＝職前教師 0 篇。

此外，由圖 2 可明顯發現，部分類型對象的改變幅度很大，也增加了過去所沒有的障礙類別，學習障礙及智能障礙的篇數大幅提升，其中又以智能障礙所佔篇數最多，與 Liu, Wu, & Chen（2013）的研究結果相符，而聽覺障礙、資優、正式教師、職前教師等對象的篇數則皆略微降低。顯示資訊科技融入教學的相關教材，其發展重心愈趨偏重應用的學習層面及輕度障礙的學生；除此之外，隨著科技的進步，資訊科技的發展有愈趨滿足各類不同學生需求的趨勢，服務對象可同時適用於特教班與資源班的主要學生群；而或許是因資訊科技具有可反覆練習、活潑及多感官刺激的特性，使得智能障礙相較於其他障別的學生，較能在資訊科技的幫助下獲得優勢，故相關研究的數量多於其他障別。

若與國外研究相比，隨著學習障礙學生人數的提升與對介入反應模式（Response To Intervention, RTI）的重視，國外以學習障礙學生為研究對象，或是探討資訊科技在 RTI 及全方位課程設計中所扮演之角色的研究越來越多（Kennedy & Deshler, 2010；Madden, 2012；Smith & Okolo, 2010），同時，也開始有研究以普通教師做為研究對象，指出其應擁有對輔助科技與應用資訊科技融入教學於特殊學生的專業知能（Van Laarhoven, Munk, Chandler, Zurita, & Lynch, 2012；Zascavage & Winterman, 2009），這是國內較少見的。不過，從本研究之調查結果可發現研究的對象已越來越多元，因此仍不可忽視資訊科技對各障別的潛在助益，尤其是研究數量於國內外皆呈高度成長的學習障礙類，值得未來研究者持續地關注。

表 3

對象類型統計比較表

		學習障礙	聽覺障礙	智能障礙	腦性麻痺	多重障礙	自閉症	資賦優異	學習低成就	特教班	正式教師	職前教師	總數
2002-2008	篇數	2	2	2	0	0	0	4	9	0	11	1	31
	百分比	6.5	6.5	6.5	0	0	0	12.9	29.0	0	35.5	3.2	100.0
2009-2013	篇數	13	0	16	2	3	5	1	-	3	11	0	54
	百分比	24.1	0	29.6	3.7	5.6	9.2	1.8	-	5.6	20.4	0	100.0

註：有底色之欄位為新增項目

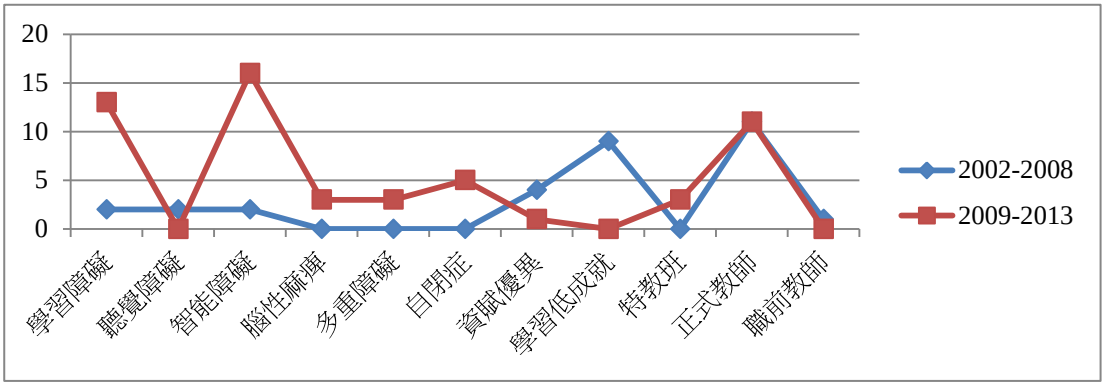


圖 2 對象類型統計比較圖

三、學校類型

依據不同教育階段及學校類型作分類後，其分析結果如表 4。結果顯示所有學校類型中以一般國小最多，佔 68.6%（37 篇），一般國中其次，佔 16.7%（9 篇），由此可見資訊科技融入特殊教育之時機與對象，較著重在高中階段以前的身心障礙學生。比較各學校類型之篇數依序為：一般國小 37 篇＞一般國中 9 篇＞一般高中 4 篇＞學前班 2 篇＞特殊學校 1 篇＝機構 1 篇。

此外，透過圖 3 所呈現之兩年段相比較的折線圖可發現，近五年之研究增加了過去所沒有的學校類型，包括學前班與機構，而國小階段的篇數大幅提升，為其中篇數最多者，僅有特殊學校的的篇數降低，顯示國內資訊融入教學的使用，在普通教育體制下的教育階段較為普及，且又以較無升學壓力、尚需接觸多元刺激以促進學習的國小階段為主，但或許是因西方國家的課業壓力不如東方國家，故許多國外針對資訊融入教學的研究，多以國中以上的學生為主，應用年齡較廣泛（Campigotto et al., 2013；Ke et al., 2013；Yakubova & Taber-Doughty, 2013）。

最後，國內外與特殊學校及機構相關的研究皆較少見，是否是因多數會進修的研究者皆為正規教育體制下的老師，再加上兩者的學生程度較嚴重、設置較不普及或是融合教育的盛行、教師較無資訊專業知能等，而使得相關研究的篇數極少，則有待進一步研究。

表 4

學校類型統計比較表

		學前班	一般國小	一般國中	一般高中	特殊學校	機構	總數
2002-2008	篇數	0	20	6	1	4	0	31
	百分比	0	64.5	19.4	3.2	12.9	0	100.0
2009-2013	篇數	2	37	9	4	1	1	54
	百分比	3.7	68.6	16.7	7.4	1.8	1.8	100.0

註：有底色之欄位為新增項目

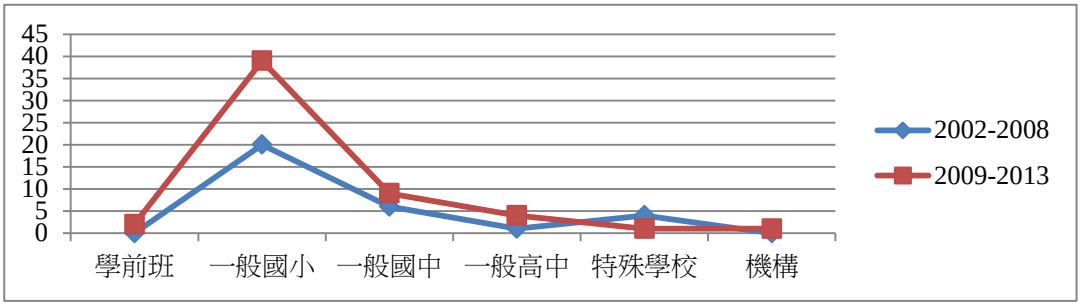


圖 3 學校類型統計比較圖

四、目標效果

依據不同教育階段及學校類型作分類後，其分析結果如表 5。結果顯示多數研究者所欲達成之研究目標中，以透過資訊科技提升學生技能最多，佔 24.1%（13 篇），教學成效為其次，佔 22.2%（12 篇），而發展教材則為近五年新增之相關研究，表示目前資訊科技融入特殊教育之目的，以增進學生特定技能或是用以提升教學成效為大宗。比較各目標效果之篇數依序為：技能提升 13 篇＞教學成效 12 篇＞瞭解現況 11 篇＞概念知識 10 篇＞發展教材 5 篇＞思考技巧 3 篇。

此外，透過圖 4 可發現，近五年之研究各目標效果篇數皆有提升，其中又以技能提升所佔篇數最多，亦是成長幅度最大的項目，而僅有瞭解現況的篇數降低，同時，亦增加了不同於以往的研究目的，顯示已開始有研究者主動自行開發資訊教材，並透過研究評估其成效。在國外研究的部分，雖然多數研究亦以提升技能為資訊融入教學的目標，但國內偏重的是功能性的技能，而國外注重的則是讓學生經由學習技能的獲取，以滿足其學習需求或提升自我價值，同時，將資訊科技應用於 RTI 中以促進學障學生融入普通教育的目的，也是近年國外的研究趨勢（Campigotto et al., 2013；Madden, 2012；Ploog, Scharf, Nelson, & Brooks, 2012；Yakubova & Taber-Doughty, 2013）。

由上可知，資訊融入教學具有可廣泛應用於不同之教學目的的潛力，更重要的是皆可具有教學成效。以篇數較多的「概念知識」、「技能提升」與「教學成效」三部分來看，在概念知識的分析項目中，十篇研究之教學介入皆發現能有助於學生習得語文或是數學的知識，且教學媒材以具互動性的電子白板為大宗；而在技能提升的部分，則多以多媒體教材進行介入，亦可有效改善學生應用知識與動作的技能；另外，透過 12 篇研究資訊融入教學之成效的研究可以發現，無論是任何一種教學媒材，皆有能提升教師教學成效的功能，由此也顯示了資訊融入教學對學生與教師的助益皆不容忽視。不過，或許是科技進步與汰換的速度相當快速，且各學校科技設備的建置越來越普及，因此近期瞭解資訊科技使用現況的篇數雖略微降低，但仍達十篇以上。

表 5

目標效果統計比較表

		概念知識	思考技巧	技能提升	瞭解現況	發展教材	教學成效	總數
2002-2008	篇數	3	2	6	13	0	7	31
	百分比	9.7	6.5	19.4	41.9	0	22.6	100.0
2009-2013	篇數	10	3	13	11	5	12	54
	百分比	18.5	5.6	24.1	20.4	9.2	22.2	100.0

註：有底色之欄位為新增項目

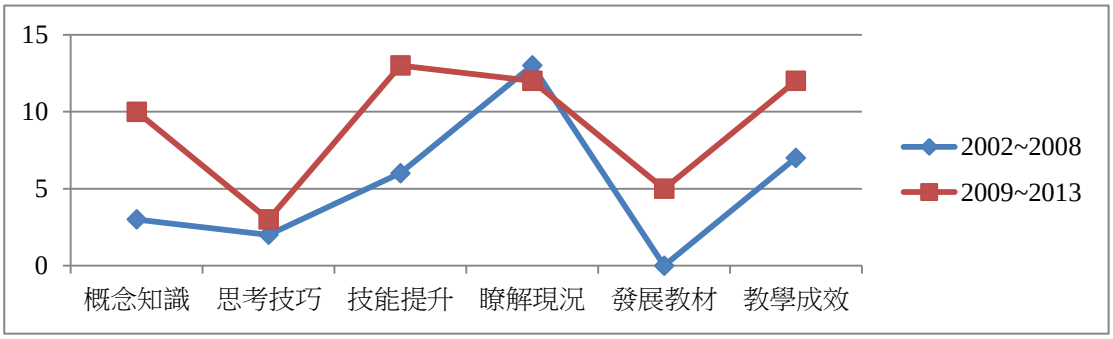


圖 4 目標效果統計比較圖

五、教學媒材

由於科技產品之發展極為快速，故教學媒材運用之調查僅以 2009 至 2013 這五年研究論文為主體，而未與 2002 至 2008 年間的論文相比較，其分析結果如表 6。由表 6 可知，在扣除瞭解現況的 11 篇論文後，針對教學媒材之總分析論文數共 43 篇，使用之教學媒材可區分為電子白板、網路、多媒體教材、互動式虛擬教具、行動載具及綜合使用等六項類別，其中電子白板有 9 篇，佔總分析論文數的 20.9%；網路有 5 篇，佔總分析論文數的 11.6%；多媒體教材有 15 篇，佔總分析論文數的 34.9%；互動式虛擬教具有 9 篇，佔總分析論文數的 20.9%；行動載具有 2 篇，佔總分析論文數的 4.7%；綜合使用有 3 篇，佔總分析論文數的 7.0%。比較各教學媒材篇數依序為：多媒體教材 15 篇＞互動式虛擬教具 9 篇＝電子白板 9 篇＞網路 5 篇＞綜合使用 3 篇＞行動載具 2 篇。

此外，透過圖 5「教學媒材統計圖」可以看出 43 篇論文中，教師使用最頻繁的教學工具以多媒體教材居多，互動式虛擬教具次之，而行動載具最少，且多媒體教材遠多於其他類型的教學媒材，推測原因可能是教師接受新知的速度趕不及科技發展的速度，又或是特教領域中普遍教師仍採直接教學等，因此多數的教學仍以非互動式的多媒體教材為主要授課媒介。由此可知，資訊融入教學在特教領域中的發展仍以單向教學為主，多數特教老師還停留在資訊教育中「電腦輔助

教學」的階段，應用之科目以國語、數學為主。

值得注意的是，若加總其他教學媒材的研究數量來看，可發現隨著電子白板、行動載具等科技產品、軟體的開發與普及，以及教師的資訊素養已提升許多，資訊科技在特教教學之介入方式上有愈趨多元發展的趨勢，且更加注重與學生的互動性，此趨勢與國外的研究方向切合，近年國外探討資訊融入教學的相關研究中，即以互動式媒材為大宗，尤其是行動載具的應用最多（Campigotto et al., 2013；Fernandez-Lopez et al., 2013；Kagohara, Sigafoo, Achmadi, O’ Reilly, & Lancioni, 2012）；因此，雖然至 2013 年為止，國內關於行動載具的研究相較於其他媒材為少數，但其在未來國內特殊教育領域中的發展，仍值得進一步研究。

表 6

教學媒材統計表

使用媒材	篇數	百分比	應用科目
電子白板	9	20.9	國、數、溝通
網路（包括搜尋引擎與學習平台等）	5	11.6	國、職業教育
多媒體教材（包括電子書、某一類型之教學 ppt 等，主要是指不可與學生互動之數位教材）	15	34.9	社交、國、數、生活技能、藝術
互動式虛擬教具（包括 CAI 操作軟體、3D 動畫遊戲等，主要是指學生可與之互動，進行自主學習的數位教材）	9	20.9	數、國、藝術、動作
行動載具	2	4.7	溝通、性教育
綜合使用	3	7.0	國、動作
總數	43	100.0	

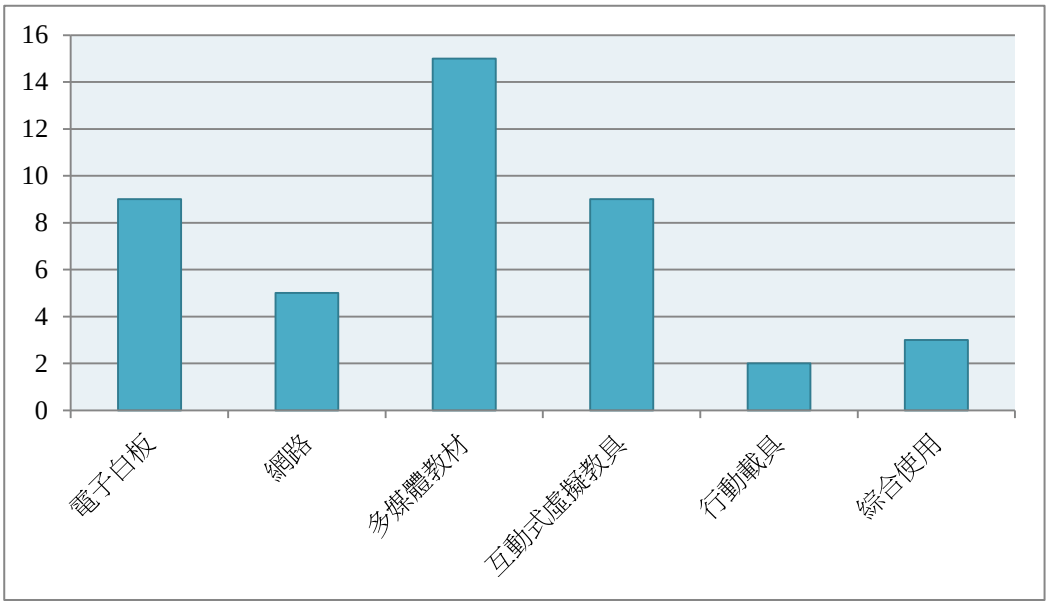


圖 5 教學媒材統計圖

伍、結論與建議

一、結論

本研究旨在瞭解目前資訊科技融入特教領域的研究內容，並透過與前六年（2002-2008）研究成果之比較探討其發展趨勢。經統計後發現，近年對於資訊融入教學的研究數量呈高度增加，由前一個研究成果所蒐集之 31 篇增加至目前的 54 篇，僅過六年論文研究發表篇數卻幾乎是倍增，可見資訊科技對特殊教育教學的影響之大，也顯示了資訊科技應用於特殊教育確有其發展的可瞻性與必要性。

依據本研究結果顯示，近五年與資訊科技融入特教相關的研究中，在對象上以智能障礙與學習障礙為大宗，但鮮少以感官型障礙的學生作為研究個案，且學生之教育階段仍集中在普通教育體制下的國小與國中；在應用科目上則以數學和國語佔多數，並有新興的特殊需求課程正快速發展，而多數研究者欲探討之目的，多為資訊科技是否能有效提升學生技能與教師教學成效；在使用之教學媒材上，以非互動式的多媒體教材為主要教學媒介，同時，能與學生產生互動之媒材的研究數量也正持續提升。整體而言，各研究在應用之科目、對象、教育階段、目的及教學媒材的選擇上皆愈趨多元，研究面向有更加廣泛發展的趨勢。參照本研究結果以及與過去研究成果相互比較後，可歸納出以下三點資訊科技融入特殊教育之發展趨勢，茲分別敘述如下：

(一)善用資訊科技之優勢以因應學生身心特質與學習歷程所需

與過去的研究比較後發現，如今教師在設計資訊教材時多會考慮到學生的身心特質，以及其目前的心智發展與教育階段，為使資訊科技所具備之可反覆操作、提升專注力等優勢能發揮最大功效，因此以智能障礙及學習障礙學生為主要教學對象之相關研究增加許多，而使用時機以尚需接受多元刺激以促進學習的國小教育階段為主。

(二)資訊融入特殊教育教學之層次有待發展

由教學媒材及目標效果之分析結果，以及與過去研究比較後可發現，國內現有將資

訊科技應用於特殊教育的實徵研究，仍偏重於電腦輔助教學，以多媒體教材為主要之教學工具，以學生為學習主體之資訊科技融入教學的相關研究則尚不多見，顯示資訊科技融入特殊教育在層次上仍有很大的成長空間。

(三)資訊科技融入特殊教育深受融合教育潮流之影響

從各項分析結果可知，融合教育與資訊科技的關係相當緊密，為使特殊學生能回歸至普通班上課，故近年的相關研究中，除了在教學上愈趨集中於傳統的教學主要科目，以及能協助身障學生回歸的特殊需求課程之外，在研究對象與學校類型上，也多以學習障礙學生及普通教育學校為主。

二、建議

針對本研究之研究過程與結果，研究者提出下列建議：

(一)資訊融入教學之層次的提升

為了能使特殊生更有效地融入社會，資訊融入教學的目的除了要提升教學與學習品質外，更應培養學生運用資訊科技與獨立學習的能力，使科技成為學生替代、輔助的學習工具，甚至進而變成學習夥伴。建議未來相關教育行政部門能積極培育專業訓練人才、辦理進階式的資訊融入教學研習，或設立專業團隊設計與出版相關書籍、教材，並持續透過為各校排除環境設備上之困難，以及建置各縣市資訊種子學校等方式，以促進資訊融入教學的普及化；同時，教師亦應主動培養資訊科技融入教學的知能，避免陷入為資訊而資訊的迷思之中，並探索更有利於學生學習的教材與工具，嘗試從教學者轉換為知識建立的引導者，以提供身心障礙學生更完整的支持服務系統。

(二)未來研究建議

首先，因本研究僅以關鍵字「資訊融入教學、資訊科技融入教學、特殊教育、身心障礙、資優教育」進行搜尋，故可能無法涵蓋所有資訊科技融入特殊教育的研究文獻，建議研究者未來可配合往後科技發展之趨勢增加搜尋的關鍵字，例如數位學習、學習科技等，使調查內容更加周全。其次，在研究樣本的選擇及研究方法上，因本研究以葉志青等（2008）之研究成果作為對照之基礎，且目的是透過文獻分析的方式作為前置性的了解，故文獻的分析來源僅以博碩士論文為主，並無含括正式期刊發表的論文，可能將使研究結果的推論有所限制，建議研究者未來可透過更具實務性的研究方法（如問卷調查）或增加樣本來源，以進行更加全面的現況調查。另一方面，根據本研究結果顯示，資訊科技融入特教在應用之科目、對象、教育階段與目的皆愈趨多樣化，但因本研究僅陳述現況以及就整體趨勢做討論，故也建議有興趣之研究者，未來可針對各分析內容中的子項目進行深入的原因探究。

最後，在教學媒材的使用層面上，目前教師使用最頻繁的教學工具以多媒體教材居多，互動式虛擬教具次之，而行動載具最少，亦即資訊融入教學在特教領域中的發展仍以單向、較缺乏互動性的教學為主，但值得注意的是，從結果亦能發現教師在工具的應用上呈多元發展的趨勢，且近期在各教學現場中行動載具的應用逐漸增加，相關的 APP 教學軟體也推陳出新，再加上政府政策之推行、各級學校對資訊教育的投入，以及受國外的發展風氣所影響，故行動載具是否會成為未來特教老師的主要教學工具之一，為特教領域帶來一波新的教育變革，其趨勢也值得進一步再做 2014 至 2019 年的相關研究。

參考文獻（標註*者為本研究所分析之文獻）

*方文嫺（2013）。**新北市國中特教教師實施資訊科技融入教學之現況**（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

*尹洁蕙（2012）。**輔助國小學障生的電子白板圖示化數學教材之設計與評鑑**（未出版之碩士論文）。國立交通大學，新竹市。

*朱淳琦（2012）。**虛擬教具融入解題策略教學對國小數學學習障礙學生數學二步驟解題成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立嘉義大學，嘉義市。

*江毓鈞（2012）。**運用 Wiimote 互動式電子白板融入教學對國小學習障礙學生在分數加減概念與運算之學習成效研究**（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。

吳亭芳、陳明聰、陳雅玲（2012）。肢體障礙學生電腦輔具使用現況及需求調查。**特殊教育季刊，122**，13-21。

*吳彗瑜（2013）。**以互動式電子白板結合部件識字教學法對提升國小輕度智能障礙學生識字學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。

*吳婉珍（2013）。**應用 Scratch 程式設計對提升國中學習障礙學生直線方程式之成效研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

*邱鈺庭（2011）。**運用多媒體電子書教材對國小智能障礙學生辨識顏色之學習成效**（未出版之碩士論文）。國立雲林科技大學，雲林縣。

林宏旻（2008）。數位學習在特殊教育之應用。**特殊教育與輔助科技，1**，19-22。

*林宏旻（2011）。**概念構圖取向數位學習教學對高職特教班學生門市服務技能學習成效影響之研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

*林佩蓁（2010）。**以適性診斷測驗結合電腦輔助教學進行國中學習障礙學生數學領域補救教學成效之研究-以一元一次方程式單元為例**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

林珮如、林真悌（2013）。小魚也能開潛水艇：極重度多重障礙學生電動輪椅介入之行動研究。**特殊教育研究學刊，38**(2)，99-125。

林雅玲（2007）。**多媒體繪本在威廉斯氏症候群學童社會技巧教學之應用**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

*林霓苗（2012）。**平板電腦改善自閉症兒童溝通之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺灣大學，臺北市。

*林慧琦（2013）。**台灣特殊教育學校教師應用資訊與通訊科技融入教學之研究**（未出版之碩士論文）。中華大學，新竹市。

孟瑛如（2014）。有愛無礙網站寫作軟體四季童詩之簡介。**屏東特教季刊，11**，5-8。

孟瑛如、吳東光、陳虹君、謝瓊慧(2014)。因應新修正特教法施行細則高中職以下教育階段電腦化 IEP 之建置。**國立台灣科技大學人文社會學報**，已接受。

孟瑛如、吳東光、陳虹君(2014)。RTI 理念融入多媒體閱讀理解教材設計以提升閱讀低成就學生閱讀成效之教學研究。**台中教育大學學報/教育類，28**(1)，1-24。

*周淑媖（2012）。**國小資源班教師應用多媒體電腦輔助教學於社會技巧課程之現況與需求調查研究**（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。

*姜育良（2013）。**3D 數學動畫於國小輕度智能障礙學生數學輔助學習之成效**（未出版之碩士論文）。南華大學，嘉義縣。

*胡祐華（2011）。**電腦多媒體社會故事對增進**

國小多重障礙兒童生活自理技能成效之研究（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

柯惠菁、陳奕君（2013）。行動載具應用於身心障礙者教育之初探。**特殊教育與輔助科技**，**9**，28-32。

*洪素月（2011）。**台中市國小特殊教育教師資訊科技融入教學現況之調查研究**（未出版之碩士論文）。中華大學，新竹市。

*洪聖斐（2010）。**金錢與消費電腦輔助教學對國小中度智能障礙兒童錢幣使用學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

*洪靖淵（2012）。**情境式 CAI 與傳統教學分別對兩位教養機構腦性麻痺成人注音拼音學習之研究**（未出版之碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。

*洪嘉慧（2012）。**國中特殊教育教師實施資訊融入教學現況與教學態度之研究**（未出版之碩士論文）。明道大學，彰化縣。

*徐美惠（2011）。**CAI 搭配電子白板融入國小輕度智能障礙學生注音符號教學之研究**（未出版之碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。

*陳仕龍（2011）。**彰化縣國中特殊教育教師運用資訊科技融入教學現況與影響因素之研究**（未出版之碩士論文）。中華大學，新竹市。

*陳明全（2011）。**運用 Wiimote 互動式白板結合筆順學習網教導國小智能障礙學生常用字筆順學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

*陳怡君（2010）。**電腦融入故事結構教學法增進國小輕度智能障礙學生閱讀理解成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。

*陳美玲（2010）。**電腦多媒體融入故事結構教學對提升智能障礙兒童口語敘事之成效**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

陳明聰（2009）。美國賓州學校教育系統中輔助科技支援系統的運作模式－以 Allegheny County 為例。**特殊教育季刊**，**112**，1-7。

*陳勇祥（2011）。**高中資優生網路寫作平台實施成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

*陳淑惠（2010）。**一位國小教師運用教學媒材激發學習障礙學生學習數學之行動研究**（未出版之碩士論文）。國立臺北教育大學，臺北市。

*陳淑華（2013）。**Wii 遙控器及互動遊戲介入重度腦性麻痺兒童上肢動作訓練成效研究**（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。

*陳逸如（2011）。**高職智能障礙學生應用基模化電腦影片解多步驟數學文字題成效之研究**（未出版之碩士論文）。亞洲大學，臺中市。

陳麗如（2007）。**身心障礙學生教材教法**。臺北：心理。

黃亞琪（2012 年 10 月）。iPad「老師」掀起教室大革命。**商業周刊**，**1300**，140-146。

黃昭蓉（2007）。**應用練習式電腦輔助教學於國小自閉症兒童反應性對話訓練之研究**（未出版之碩士論文）。國立花蓮教育大學，花蓮市。

*黃彥齊（2012）。**運用虛擬教具對國小學習障礙學生等值分數表徵轉換教學成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。

*郭伊黎（2009）。**結合互動式電子白板協助中重度智能障礙兒童學習功能性數學成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺中

教育大學，臺中市。

*郭威廷（2012）。**互動式電子白板融入動態評量對國小學習障礙學生閱讀理解成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。

*張智傑（2013）。**國小數學學習障礙學生適用之 3D 數學電子書之實作與評估**（未出版之碩士論文）。南華大學，嘉義縣。

*許琇萍（2011）。**多媒體電腦輔助教學對增進智能障礙幼兒數算技能之成效研究**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*莊億惠（2010）。**資訊科技輔助教學對國小自閉症學童功能性詞彙學習成效之影響**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*曾怡菁（2011）。**國小啟智班教師實施資訊科技融入教學現況與態度之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

葉志青、邱瓊慧、葉耀明、王華沛（2008 年 10 月）。資訊科技融入特殊教育現況之分析研究－以博、碩士學位論文為例。**「TANET2008 臺灣網際網路研討會」發表之論文**。高雄市義守大學。

*彭慧慈（2011）。**資訊科技融入口風琴教學方案對提升國小自閉症學生吹奏能力成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。

*趙玉嵐（2013）。**ARCS 動機模式取向數位學習對高職特教班學生單位換算學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*詹映紅（2011）。**雲林縣國民中小學資源班教師實施資訊科技融入教學之研究**（未出版之碩士論文）。虎尾科技大學，雲林縣。

*塗偉達（2010）。**電腦融入教學對增進國中學習障礙學生學習等差數列單元成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

*楊惠琁（2013）。**國小特教教師實施資訊科技融入教學與使用意願之研究**（未出版之碩士論文）。康寧大學，臺南市。

*楊惠琳（2013）。**結合平板電腦於國中特教班學生性教育教學之成效**（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

*楊曉玲（2011）。**資訊融入詞彙教學與文句脈絡詞彙教學對識字障礙學生識字學習成效之比較研究**（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。

*劉佳旻（2012）。**國文科多媒體教學對國中資源班學習障礙學生教學成效之研究**（未出版之碩士論文）。亞洲大學，臺中市。

*劉侑霖（2011）。**台中市國小特教教師運用資訊科技融入教學的現況與意願**（未出版之碩士論文）。亞洲大學，臺中市。

*劉建亨（2012）。**建置生活自理技能電腦輔助教學網站及其應用於國小多重障礙學生之研究**（未出版之碩士論文）。亞洲大學，臺中市。

*劉蕾（2009）。**電腦多媒體輔助解題教學對國小輕度智能障礙學生加減法應用題學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*鄭景引（2012）。**運用 Wiimote 電子白板對國小智能障礙學生進行錢幣概念教學之行動研究**（未出版之碩士論文）。國立屏東教育大學，屏東縣。

蔡佑佶、陳以邵、張耀仁（2014）。以 Kinect 協助腦麻者上肢復健之個案研究。**理工研究國際期刊**，**4**(1)，315-318。

蔡明宏（2013）。**超媒體與多媒體電腦輔助教學對教導國民小學智能障礙學生跨領域**

教學成效之比較研究（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化市。

*蔡建志（2012）。數位遊戲學習環境對於亞斯伯格症候群患童與一般孩童間自我效能、內在動機及學習表現影響之比較－以部首辨識學習為例（未出版之碩士論文）。國立臺灣科技大學，臺北市。

*蔡貞瑩（2010）。互動式電子白板結合圖片褪除策略對國小中重度智能障礙學生功能性詞彙教學成效之研究（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*蕭岳朋（2012）。彰化縣國民小學資源班教師實施資訊科技融入教學之研究（未出版之碩士論文）。虎尾科技大學，雲林縣。

*謝尚如（2012）。自編多媒體教材對學習障礙學生之數學學習成效（未出版之碩士論文）。中興大學，臺中市。

*謝金娥（2012）。運用電腦輔助教學提升多重障礙幼兒功能性詞彙學習之成效（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*謝佩寰（2009）。國小智能障礙兒童運用電腦繪圖與傳統媒材繪畫表現之比較研究（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

*譚雪霞（2012）。應用互動式電子白板教學對學前自閉症幼兒反應性對話訓練之研究（未出版之碩士論文）。國立東華大學，花蓮縣。

*羅萬達（2013）。網際網路多媒體搜尋教學對輕度智能障礙學生詞彙學習成效之研究（未出版之碩士論文）。國立臺中教育大學，臺中市。

Campigotto, R., McEwen, R., & Epp, D. C. (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. *Computer & Education, 60*(1), 74-86.

Edyburn, D. L. (2013). Critical issues in advancing the special education technology evidence-base. *Exceptional Children, 80*(1), 7-24.

Fernandez-Lopez, A., Rodriguez-Fortiz, M. J., Rodriguez-Almendros, M. L., & Martinez-Segura, M. J. (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support students withspecial education needs. *Computers & Education, 61*, 77-90.

Liu, G. Z., Wu, N. W., & Chen, Y. W. (2013). Identifying emerging trends for implementing learning technology in special education: A state-of-the-art review of selected articles published in 2008-2012. *Research in Developmental Disabilities, 34*(10), 3618-3628.

Kagohara, D. M., Sigafoos, J., Achmadi, D., O'Reilly M. F., & Lancioni, G. E. (2012). Teaching children with autism spectrum disorders to check the spelling of words. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*, 304-310.

Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Rispoli, M., Lang, R., Marschilk, P. B., Sutherland, D., Green, V. A., & Sigafoos, J. (2013). Using iPods and iPads in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities, 34*(1), 147-156.

Ke, F., & Abras, T. (2013). Games for engaged learning of middle school children with special learning needs. *British Journal of Educational Technology, 44*(2), 225-242.

Kennedy, M. J., & Deshler, D. D. (2010). Literacy instruction, technology, and students with learning disabilities: Research we have, research we need. *Learning Disability Quarterly, 33*, 289-298.

Madden, K. (2012). Teaching students with disabilities literacy through technology. *Language and Literacy Spectrum, 22*, 30-42.

Ploog, B. O., Scharf, A., Nelson, D., & Brooks, P. J. (2013). Use of Computer-Assisted Technologies (CAT) to enhance social, communicative, and language development in children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders, 43*(2), 301-322.

Smith, S. J., & Okolo, C. (2010). Response to intervention and evidence-based practices: Where does technology fit? *Learning Disability Quarterly, 33*(4), 257-272.

Van Laarhoven, T., Munk, D. D., Chandler, L., Zurita, L. M., & Lynch, K. (2012). Integrative assistive technology into teacher education programs: Trials, tribulations, and lessons learned. *Assistive Technology Outcomes and Benefits, 8*(1), 32-47.

Yakubova, G., & Taber-Doughty, T. (2013). Brief report: Learning via the electronic interactive whiteboard for two students with autism and a student with moderate intellectual disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*, 1465-1472.

Zascavage, V., & Winterman, K. G. (2009). What middle school educators should know about assistive technology and universal design for learning, *Middle School journal*, *40*(4), 46-52.

The Current Situation and Developmental Tendency of Integrating Technology into Special Education

Hui-Chen Chu

National Hsinchu University of Education
Department of Special Education

Yin-Ru Meng

National Hsinchu University of Education
Department of Special Education

Abstract

Integrating technology into special education has the possibility and necessity of its development indeed. The quantitative analysis of this study was based on the relevant references between 2009 and 2013. The purpose was to understand the research content of the field that integrating technology into special education , and furthermore comparing the research results of this study with the other that research province between 2002 and 2008 for discussing the developmental perspective of integrating technology into special education. Major findings of this study were: the most of the application of technology were used to response (1) students' physical and mental characteristics, (2) the need of students' learning course and (3) the trend of inclusive education; nevertheless, the level of integrating technology into special education still has some space to improve. Meanwhile, this study also proposed some suggestions that the people who were engaged in field of special education and researchers can take it as references in the future.

Keywords：integrating technology into instruction, special education, citation analysis

・特教論壇・ 民 103 年 12 月 第十七期 72-93 頁
DOI：**10.6502/SEF.2014.17. 72-93**

國小特殊教育教師平板電腦之運用現況與需求調查研究

張筱薇　　孟瑛如

國立新竹教育大學特殊教育學系 碩士　　國立新竹教育大學特殊教育學系 教授

摘　要

本研究是臺灣北中南東四區域之國小特殊教育教師為研究對象，採隨機抽樣方式，利用自編之網路問卷探討目前國小特殊教育教師在使用平板電腦於教學上的情形、想法與態度。以教師之個人背景變項對於使用平板電腦於教學上之經驗、態度、困境、需求的現況做描述性統計、單因子變異數分析、獨立樣本 t 考驗及重要與表現程度分析法的 IPA 分析。本研究主要結果如下：

1.資源班教師在平板電腦使用經驗層面的施行總分上顯著低於特教班教師及巡迴班教師且態度層面的施行總分上顯著低於巡迴班。
2.平板電腦「未曾使用者」在經驗層面、態度層面、困境層面、需求層面的施行總分上皆顯著低於其他三種使用經驗者且在困境層面的重要程度總分上顯著低於「使用未滿 1 年者」。
3.國小特殊教育教師 31 歲-35 歲組在平板電腦使用態度層面的施行總分顯著低於 25 歲-30 歲組。
4.國小特殊教育教師對於課程設計及教學法創新運用部分意願較低 (IPA 分析為低施行低重要) 。
5.教師偏重教室內軟硬體的建置，重視平板電腦資訊技術的運用 （IPA 分析為高施行高重要）。

最後依據研究結果，提出四點建議，共未來教育相關單位之參考。

關鍵詞：特殊教育教師、平板電腦、行動載具、資訊融入教學

壹、緒論

一、研究背景與動機

「科技始終來自於人性！」不僅僅是一句廣告詞，更是人類生活形態演變的代名詞。「滑世代」的來臨，拿起手機、平板電腦，輕輕一滑連上全世界。科技，正以超乎想像的速度和方式，改變人們的生活與學習型態。101 年教育部開始推動「教育雲端應用及平台服務推動計畫」，期使數位學習環境更

加完善（教育部，2012）。因此，資訊科技融入教學已是每位教師應具備的專業能力之一。為因應十二年國教實施，102 年起將整合國中小補救教學計畫，以協助所有學習成就低落的學生。補救教學型態眾多，如資源教室、學習站、學習實驗室、套裝學習材料、電腦輔助教學等，皆可屬之（張新仁，2001）。

數位化時代（Digital Era）已來臨，現今中小學生是數位時代的「數位原生」，而教師應積極成為數位時代的「數位移民」，避免師生間的「數位落差」。許瑞蘭（2013）提出數位化時代的教師需具備的特色，包含教師的自我覺醒、確認教師的角色與地位、教師數位素養的精進、數位知識的獲取、轉化與創新教學、教師互助社群的建立以及數位學習課程的編輯與製作。

在融合教育的趨勢中，特殊教育是普通教育一環的概念已普遍被接受。為因應特殊教育與普通教育接軌之融合趨勢，2008 年教育部委託國立臺灣師範大學特殊教育中心，完成「國民教育階段特殊教育課程發展共同原則及課程綱要總綱（以下簡稱：新課綱）」。新課綱於 101 學年度進行全國性試辦。新課綱強調設計特殊需求學生課程應首要考量普通教育課程，重視個人能力本位與學校本位課程、採課程及教材鬆綁的執行方式，以能設計出符合特殊需求學生所需之補救或功能性課程。其中十大基本能力與課程目標中的第八項基本能力即是「運用科技與資訊的能力」。面對新課綱的基本理念，特教老師在專業成長方面應更被重視，同時培訓數位科技的應用能力。讓特殊生的學習過程和學習管道，透過數位化科技而達到學習上的「無障礙」。

行動學習在今後的一般教育教學現場是可被期待且能普及運用的工具，因為行動學習具備知識取得的主動性、學習場域的機動性、學習需求的迫切性、學習過程的互動性、教學活動的情境化與教學內容整體性的六大特色。數位科技已使知識學習與傳遞的一般模式產生了急遽的變化。「行動學習模式」是靠著資訊科技設備，無線網路，不受時間和空間的限制，隨時隨地都能下載學習內容或透過網路查詢資料進行學習活動。

2010 年 4 月，由蘋果公司推出的新一代平板電腦，其功能讓教學現場產生了改變。輕薄且易操作的平板電腦對於特殊生而言是相當合適的學習輔助器材，加上攜帶方便更有助於特殊生在任何環境進行數位學習。林霓苗（2012）以平板電腦改善自閉症兒童溝通能力之研究結果顯示，平板電腦輔助教學可增加自閉症學生的專注力、學習意願與互動性。一般教育界對於平板電腦的共同認知，認為效果最佳的學習年齡，應該是在小學以及特殊教育（洛杉磯經濟文化辦事處，2011）。

特殊教育重視的是滿足學生的個別化特殊需求，平板電腦使個別化的教育夢想能夠成真，也增加學生獨立學習的能力。然而在教育現場的特教老師，對於這項新的科技產品是否也能順利的應用？在教學現場設備或是專業知能的準備又是如何？相關的問題將是本研究將探究的焦點。

二、研究目的

（一）瞭解國小特殊教育教師於教學現場運用平板電腦之經驗。

（二）瞭解國小特殊教育教師於教學上使用平板電腦的態度。

（三）瞭解國小特殊教育教師於教學上使用平板電腦的限制或困難。

（四）瞭解國小特殊教育教師對於使用平板電腦的專業知能與需求。

貳、文獻探討

一、國內平板電腦融入國小教學的發展與現況

目前是全球資訊數位化時代，各國也都開始嘗試在各個學習階段推動平板電腦融入教學（霍淑湄，2008;吳孟純，2012; O'Malley, Lewis, & Donehower, 2013）。

李采臻(2013)的研究發現：國小高年級學生對於利用平板電腦學習模式，表示認同與接受且有良好的反應效果，平板電腦結合相關學習領域科目的 App，確實有發展成實際運用的教學策略的可能，且有助於老師的教學品質並提升學生學習興趣和學習效果。用平板電腦輔助教學後，老師發現較好動的學生，上課變得更專心，學習意願也提升（詹士弘，2013）。

台北市私立再興國民小學是數位課程範例學校，101 學年度將平板電腦融入高年級的自然領域、數學領域、社會領域、國語領域課程；安排家長學習課程，鼓勵家長和老師溝通，解除家長對於平板電腦融入教學的焦慮；平板電腦融入教學成功的五項因素有：行政領導力、軟硬體基礎建設、經費、教師進修、課程設計、教學法(Pedagogy) 。再興國民小學很成功的將數位學習發展成為學校的課程特色，且利用數位科技的無遠弗屆與國外的小學進行學習交流，拓展師生的國際視野。

霍淑湄（2008）以「平板電腦在國中英語單字教學的應用」研究結果顯示：平板電腦能引起學生學習英語的興趣及對英語學習有幫助。林怡箴（2007）研究結果發現：運用平板電腦建構合作學習之課堂環境，設計適切的學習活動與內容，建置符合師生需求之系統平台環境，能使教師與學生皆獲致良好效益。

二、國內外平板電腦融入特殊教育教學之現況

國外運用平板電腦來滿足不同類別的特殊學生在學習上的需求的相關研究已經有相當豐富的成果（Cardon, 2012; Friedlander & Besko-Maughan, 2011; McClanahan, Williams, Kennedy, &Tate, 2012）。Cardon(2012）運用平板電腦教導自閉症兒童學習，發現可以促進他們在學習社交技巧上的語言能力有顯著的進步。平板電腦融入教學類似的研究也在特殊教育中的聽障、語障和唐氏症類別研究中獲得支持（Shah, 2011）。可見運用平板電腦確實可以協助有不同特殊教育需求的學生在學習上獲利。

國內運用平板電腦於特殊教育的實徵研究雖然不若國外豐富，但近幾年的研究結果也一樣可看到特殊教育學生可以從此新的行動載具中有較佳的學習經驗（林霓苗，2012; 曾莉美，2013; 謝昀，2012）。謝昀（2012）研究以自閉症學生為對象，發現使用平板電腦能提升自閉症學生的學習興趣，平板電腦在輔助自閉症學生語言溝通方面的表現有實際之效果。

從上述國內外的研究可以發現，使用平板電腦作為一種教學的載具，對於特殊教育學生確實在學習成效、學習動機和自信心上面都可以看到顯著效益。但是這樣的效益也需要特殊教育教師能夠積極運用在課程與教學上，國內特殊教育教師使用平板電腦在課程與教學方面的情形又是如何？

三、國小特殊教育教師使用平板電腦之現況

「資訊科技融入教學」對特殊教育教師而言並不陌生，國內對於資訊科技融入特殊教育教學的相關研究也不少，其中 2002 年到 2008 年國內碩博士論文中關於資訊科技融入特殊教育教學有 31 篇（葉志青，邱瓊慧，葉耀明，王華沛，2008）。研究者以全國博碩士

論文網，利用關鍵字為「資訊科技融入特殊教育教學」進行搜尋，搜尋到 9 篇相關論文；研究者再以關鍵字「平板電腦融入特殊教育教學」並進行搜尋，搜尋到 0 篇；以「數位科技」進行搜尋，搜尋到 1 篇；以探討平板電腦介面對提升自閉症學生學習興趣的論文。從文獻中可見資訊科技融入教學雖然受到特殊教育教師的重視，但運用平板電腦作為教學工具或介面卻似乎仍未成為一種趨勢。研究者也發現，平板電腦這項設備在國內教育政策上已大量的進入普通班級（教育部行動學習試辦輔導計畫，2010）；反觀特殊教育在平板電腦或數位行動載具推動的教育政策面上，卻沒有明確的方向或是設置專款經費。雖然在教育政策面上沒有明確的政策是推動「平板電腦進入特殊教育班級」，但是在部分縣市所辦理的特教研習內容中，反應得出來「平板電腦運用在特殊教育」是逐漸被看重且希望被教師和學生所運用的（教育部特殊教育通報網，2013）。從早年的資訊科技融入特殊教育的相關研究中，可以發現不管是在教師的教學效率、教學品質、學生的學習效益和學習動機都有顯著的幫助（裘秀菊，楊熾康，2004; 黃祺，2003; 鄧秀芸，2002; Gardner, 1991）。雖然有部分教師嘗試將平板電腦運用於特殊教育的課程中，但在缺乏政策的支持下，並未成為一種教學的趨勢。

研究者考量國內的現況進一步就行政規劃、平板電腦設備及 Apps 教學教材、教師個人相關變項等影響因素，探究國小特殊教育教師使用平板電腦於教學的現況、態度、困難限制及需求或建議，加以了解後尋求解決之道，為促進平板電腦融入特殊教育之重要課題。

參、研究方法

一、研究架構

本研究之整體架構(圖 1)分為兩大部分，即自變項與依變項，研究者擬調查分析國小特殊教育教師之個人背景變項(區域、性別、年齡、任教年資、任教班級、平板電腦使用經驗)因素對使用平板電腦於教學上之經驗、態度、限制或困難、專業知能與需求。

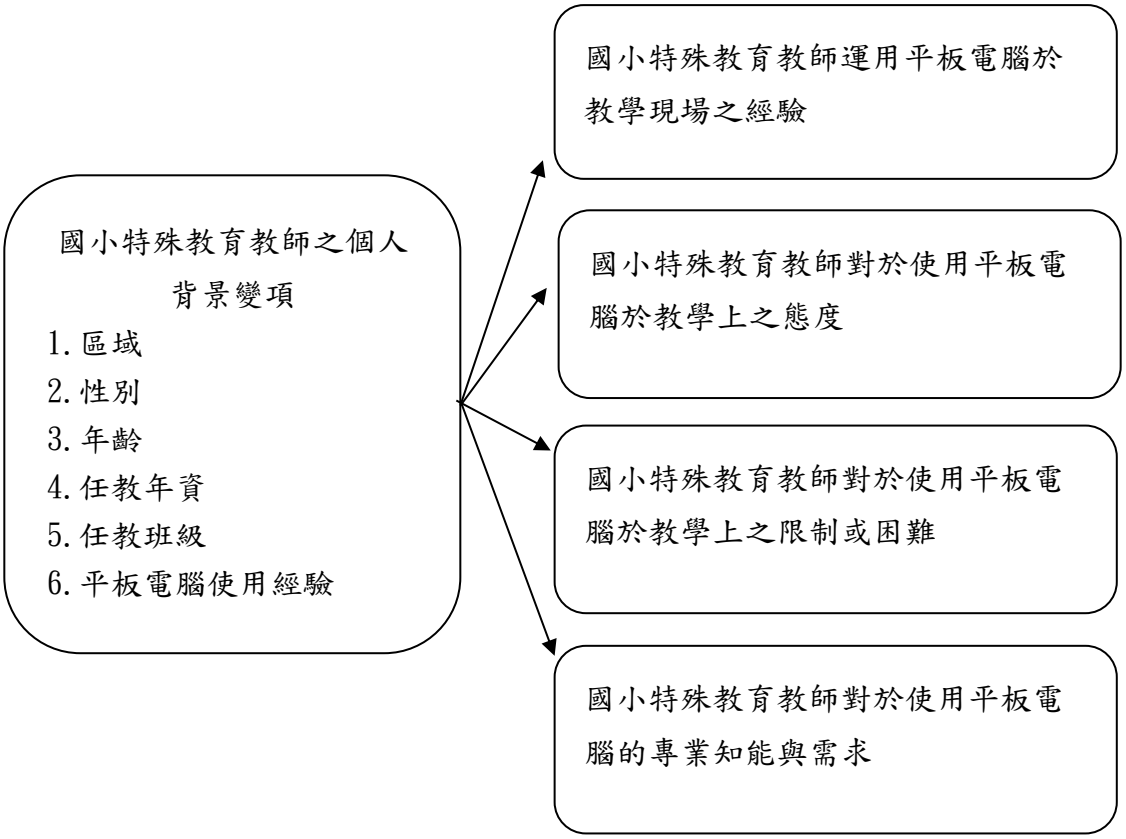


圖 1 研究架構圖

二、研究工具

本研究的目的在了解目前國小特殊教育教師在使用平板電腦於教學上的情形及其對於此行動載具的想法與態度，研究方法係採量化之網路問卷調查，來達成上述研究目的。問卷內容以 Google 文件編輯，成為網路版問卷，圖 2 是問卷編制架構圖。

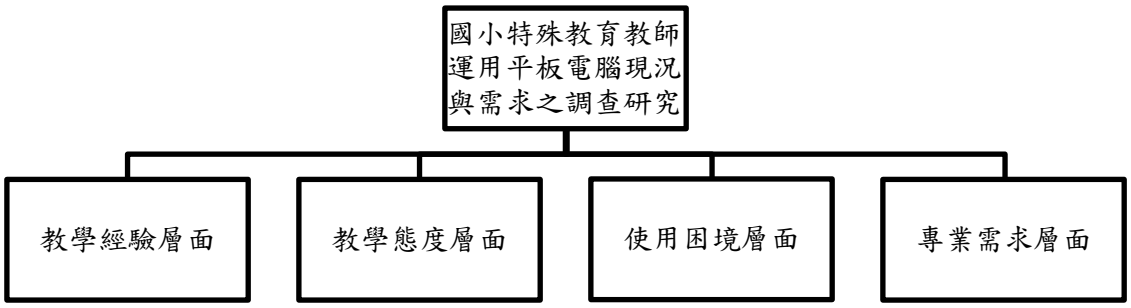


圖 2

問卷編製架構

三、研究對象

指研究期間任教於台灣北、中、南、東（含：金門、馬祖、澎湖、綠島、蘭嶼）四區域之集中式特殊教育班、分散式資源班、巡迴輔導班之正式特殊教育教師。

四、問卷編制過程

在文獻閱讀與整理之後，鑒於先前並未有相關主題之類似調查研究，本研究以研究目的為基礎，自行設計相關之問題題項，在與指導教授討論後，形成問卷的初稿；此初步版本經過專家檢核，確認其適切性後，並邀請 10 位特殊教育教師進行試填，以確認內容及語句敘述符合教學現場及教師的經驗。確定問卷內容後，即將問卷內容以 Google 文件編輯，成為網路版問卷。使用網路問卷的好處是可以讓填答者更方便快速的回答問卷，同時問卷的結果也可以立即成為已輸入的資料形式，免去紙本問卷還需輸入資料的時間以及可能誤值的可能性，以建立內容效度。

五、取樣方式

本研究將以方便取樣的方式透過研究者的邀請在北中南三區各邀請至少 100 位、東區至少 30 位的特殊教育教師參與問卷的填答。分別以四個管道進行：

1.新竹教育大學校友通訊錄。
2.社群網路平台
3.國內特殊教育網路
4.各縣市特教中心行政支援

六、資料處理

本研究主要使用 SPSS 22.0 統計軟體進行以下資料分析與處理：

1.描述性統計（次數、平均數、百分比、標準差）
2.單因子變異數分析
3.獨立樣本 t 考驗(男女性別)
4.李克特式五點量表計分、等級表（表 1、表 2）
5.以重要與表現程度分析法（importance-performance analysis，以下簡稱 IPA），圖 3 是本研究 IPA 象限示意圖。

表1

李克特式五點量表計分表

面向	內容	評分
施行程度	總是如此	5
	經常如此	4
	偶爾如此	3
	很少如此	2
	從未如此	1
重要程度	非常重要	5
	還算重要	4
	普通	3
	不太重要	2
	非常不重要	1

表2

李克特式五點量表計分等級表

分數間距	1~1.7	1.8~2.5	2.6~3.4	3.5~4.2	4.3~5
代表等級	低	中下	中等	中上	高

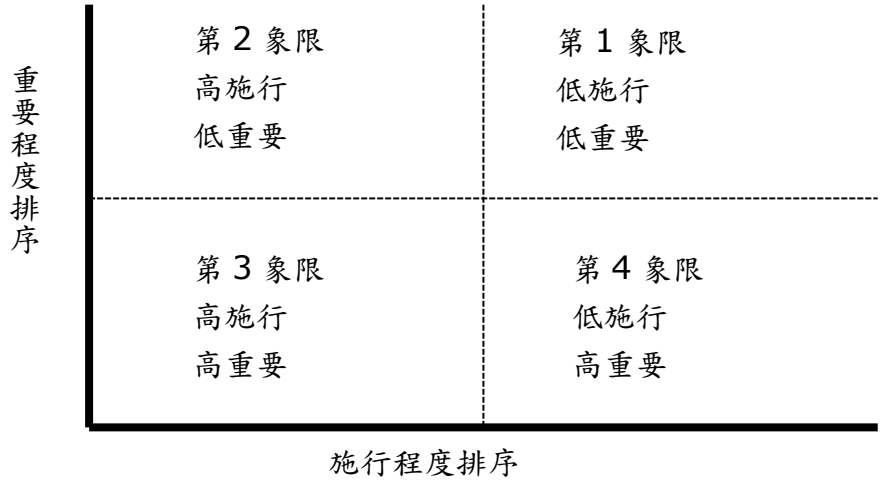


圖 3 IPA 象限示意圖

肆、研究結果與討論

一、研究樣本基本資料

本研究樣本 293 人中，各基本資料中人數最多的部分分別是:北區(區域)、女性(性別)、31 歲-35 歲(年齡)、1-5 年及 11-15 年(任教年資) 、分散式資源班(任教班型)、使用未滿一年(平板電腦使用經驗)，表 3 是正式樣本基本資料分析摘要表。

表 3

正式樣本基本資料分析摘要表（*N* =293）

題項	內容	n	%
任教學校所屬	北區	118	40.3
	中區	57	19.5
	南區	70	23.9
	東區	48	16.4
性別	男	80	27.3
	女	213	72.7
年齡	25 歲-30 歲	80	27.3
	31 歲-35 歲	96	32.8
	36 歲-40 歲	54	18.4
	41 歲以上	63	21.5

任教年資	未滿 1 年	18	6.1
	1-5 年	84	28.7
	6-10 年	68	23.2
	11-15 年	84	28.7
	15 年以上	39	13.3
任教班型	集中式特教班	58	19.8
	分散式資源班	171	58.4
	巡迴輔導班	64	21.8
平板電腦使用經驗	未曾使用	81	27.6
	使用未滿一年	98	33.4
	使用 1-2 年	69	23.5
	使用 2 年以上	45	15.4

（續下頁）

二、教師背景變項與運用平板電腦教學經驗之情形

1.從表 4 分析表中，在「任教班型」變項上達顯著差異（p＜.01），其中「資源班」在使用經驗上顯著地低於特教班及巡迴班，而後兩種班型之間並無顯著差異。

2. 從表 4 分析表中「平板電腦使用經驗」變項上達顯著差異（p＜.001）。其中以「未曾使用者」在經驗施行總分上顯著地低於其他三種使用經驗者。

表 4

背景變項於平板電腦經驗之差異分析表（*N* =293）

變項	經驗		變異來源	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	事後比較
任教班型	施行總分	特教班	組間	4968.31	2	2484.15	**6.199**	**.002****	b<a
		資源班	組內	116219.19	290	400.76			b<c
		巡迴班	總和	121187.50	292				
使用經驗	施行總分	未曾使用	組間	27656.61	3	9218.87	**28.485**	**.000*****	e<f
		未滿 1 年	組內	93530.89	289	323.64			e<g
		1-2 年	總和	121187.50	292				e<h
		2 年以上							

註 1:＊＊*p*<.01、＊＊＊*p*<.001

註 2:a=集中式特教班、b=分散式資源班、c=巡迴輔導班

註 3:e=未曾使用、f=使用未滿 1 年、g=使用 1-2 年、h=使用 2 年以上

三、教師背景變項與運用平板電腦教學態度之情形

1. 從表 5 分析表中，「年齡」變項上達顯著差異（p＜.05），其中以 31 歲¬-35 歲組在態度施行總分顯著低於 25 歲-30 歲組，其餘各組年齡之間無顯著差異。
2. 從表 5 分析表中，「任教班型」變項上達顯著差異（p＜.05），其中資源班在態度施行總分上顯著低於巡迴班，資源班與特教班間無顯著差異，且特教班與巡迴班之間也無顯著差異。
3. 從表 5 分析表中，「平板電腦使用經驗」變項上達顯著差異（p＜.001），其中以「未曾使用者」在施行總分上顯著低於其他三種使用經驗者。

表 5

背景變項於平板電腦態度之差異分析表（*N* =293）

變項	態度		變異來源	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	事後比較
年齡	施行總分	25-30	組間	883.98	3	294.66	**2.968**	**.032***	b<a
		31-35	組內	28689.28	289	99.27			
		36-40	總和	29573.26	292				
		41↑							
任教班型	施行總分	特教班	組間	615.46	2	307.73	**3.082**	**.047***	f<g
		資源班	組內	28957.80	290	99.85			
		巡迴班	總和	29573.26	292				
使用經驗	施行總分	未曾使用	組間	4664.16	3	1554.72	**18.038**	**.000*** **	h<i
		未滿 1 年	組內	24909.10	289	86.19			h<j
		1-2 年	總和	29573.26	292				h<k
		2 年以上							

註 1:$^{*}p<.05$、$^{***}p<.001$
註 2:a=25 歲-30 歲、b=31 歲-35 歲、c=36 歲-40 歲、d=41 歲以上
註 3:e=集中式特教班、f=分散式資源班、g=巡迴輔導班
註 4:h=未曾使用、i=使用未滿 1 年、j=使用 1-2 年、 k=使用 2 年以上

四、教師背景變項與運用平板電腦教學限制/困難之情形

1. 從表 6 分析表中，「平板電腦使用經驗」變項上達顯著差異，其中以「未曾使用者」在施行總分上顯著低於其他三種使用經驗者（p＜.01）；「未曾使用者」在困境重要程度總分上顯著低於「使用未滿 1 年者」（p＜.05）。

表 6

背景變項於平板電腦困境之差異分析表（*N* =293）

變項	困境		變異來源	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	事後比較
使用經驗	施行總分	未曾使用	組間	5119.02	3	1706.34	27.112	.000***	a<b
		未滿 1 年	組內	18188.68	289	62.94			a<c
		1-2 年	總和	23307.70	292				a<d
		2 年以上							
	重要總分	未曾使用	組間	425.32	3	141.77	2.671	.04	（續下頁）
		未滿 1 年	組內	15340.47	289	53.08			
		1-2 年	總和	15765.79	292				
		2 年以上							

註 1:$^{*}p<.05$、$^{***}p<.001$

註 2:a=未曾使用、b=使用未滿 1 年、c=使用 1-2 年、d=使用 2 年以上

五、背景變項與運用平板電腦教學需求之情形

1. 從表 7 分析表中，「平板電腦使用經驗」變項上達顯著差異，其中以「未曾使用者」在施行總分上顯著低於其他三種使用經驗者（p＜.001）。

表 7

背景變項於平板電腦需求之差異分析表（*N* =293）

變項	需求		變異來源	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P*	事後比較
使用經驗	施行總分	未曾使用	組間	1940.57	3	646.86	20.218	.000***	a<b
		未滿 1 年	組內	9246.46	289	32.00			a<c
		1-2 年	總和	11187.03	292				a<d
		2 年以上							

註 1: $^{***}p<.001$

註 2:a=未曾使用、b=使用未滿 1 年、c=使用 1-2 年、d=使用 2 年以上

綜合上述，在「平板電腦使用經驗」的多寡讓教師在經驗層面的施行程度、態度層面的施行程度、困境層面的施行程度、需求層面的施行程度，以及困境層面的重要程度顯現出不同的狀況。在經驗層面和態度層面，「未曾使用者」對於平板電腦運用於教學

上的認知是傾向於「不使用」所以施行程度低;或因為缺乏使用經驗及接觸，所以對平板電腦的認識不深，無法感受到其重要性，在「重要程度」上面的顯著是低的。資訊科技的使用層面已經廣泛普及於生活和教育領域，即使科技產品功能強大設計精良，但有些使用者還是會存在抗拒的心理（Stacy & Sally, 1998）。研究者推究教師不使用平板電腦的可能因素有：1.不擅長操作平板電腦或本身對資訊產品有恐懼感;2.習慣於傳統的教學模式;3.數位化環境不佳;4.認為使用上須花費更多時間，造成教學負荷;5.認為無法提升教學效果 6.難以配合課程目標及進度等因素。相對於另一組「使用未滿一年者」兩者間達顯著差異，且「使用未滿一年者」在施行程度和重要程度是高的。願意使用平板電腦於教學的教師，可以顯示出教師願意跳脫一般傳統式教學模式，利用創新資訊設備幫助學生發揮潛能，同時提升專業能力（陳清溪，2004）。根據 Fred Davis 在 1989 年提出科技接受模式（Technology Acceptance Model,TAM），影響使用者對於資訊產品的實施情形主要因素是認知有用性和認知易用性（Davis,1989）。「使用未滿一年者」在施行程度和重要程度呈現高狀態，推究可能因素是教師對於平板電腦運用於教學有較高的信念、態度和意向，較會費心思爭取新資訊產品使用，一旦擁有新資訊產品後，也較易上手與使用。

在困境層面「未曾使用者」的施行程度低於其他三組，顯示「未曾使用者」在施行上遇到較大的困難;由此結果可推論出「未曾使用者」教師，對於平板電腦運用於教學上沒有認知到有用性和易用性或是資訊素養不足，因此產生較多的困境。林柏寬（2011)針對教師使用互動式電子白板上的研究顯示，教師在不同資訊操作能力上的差異，會影響其使用意願。在重要程度上，「使用未滿一年者」高於「未曾使用者」，顯示「使用未滿一年者」對於平板電腦運用於教學可能遇到的困境，認為是重要性高的，可推論出「使用未滿一年者」教師對於平板電腦使用上有較高的的信念、態度和意向，對於所遇到的困境，在認知上會感覺到其重要性，面對困境的態度是正向積極。

任教資源班教師對於平板電腦的施行程度顯著的比特教班及巡迴班低；在態度的施行程度上也顯著的低於巡迴班。國內目前國小資源班的種類以不分類資源班為最多，其教學困境是教師同時面對較多障礙類別學生時，在課程設計、教材教法之難度也相對加大;相反的，巡迴班老師在課程設計、教材教法比較可以做到個別化，加上授課場地非固定式，因此平板電腦容易成為巡迴班教師最主要的教學工具。另外資源班上課師生比多於啟智班及巡迴班，資源班上課教材內容主要依據普通班學習領域，其學習領域的教材研發內容與平板電腦相容度低，資源班排課方式採抽離式和外加式，因此上課時間有限。研究者推論可能基於師生比、教材相容度、授課時間限制和固定式教室，以致於資源班教師在經驗層面及態度層面的施行程度上低於啟智班教師和巡迴班教師。目前國內對於不同特殊教育班型在平板電腦運用於教學上的研究甚少，本研究結果中任教班型在經驗層面和態度層面造成差異的真正因素，在未來延續性研究中，可針對三種班型教師增加質性訪談部分，以便更深入瞭解不同班型教師，對於影響平板電腦使用的經驗和態度的因素，深究部分有待未來進一步探討分析。

六、以 IPA 分析運用平板電腦現況與需求

1.經驗層面在施行程度和重要程度的評定情形

第一部分(題號 7 至題號 27)共 21 題，詳見表 8。國小特殊教育教師在施行程度的平均數介於 1.50~3.00 之間，屬於低到中等程度;重要程度的平均數介於 2.74~3.63，屬於中等到中上程度。

表 8

經驗層面施行程度和重要程度評定情形

題號	題目內容	施行程度			重要程度		
		排序	*M*	*SD*	排序	*M*	*SD*
9	平板電腦可提升特殊教育類別學生的學習	1	3.00	1.21	2	3.59	0.89
8	閱讀過平板電腦相關產品的介紹	2	2.90	1.01	11	3.32	0.87
19	使用平板電腦可以引發學生在國語領域的學習動機	3	2.66	1.43	4	3.51	0.96
26	平板電腦能進行個別化教學	4	2.65	1.40	1	3.63	1.00
24	平板電腦 Apps 教材能提高教學效率	5	2.65	1.38	5	3.5	0.97
22	使用平板電腦可以引發學生在特殊需求領域的學習動機	6	2.58	1.43	6	3.45	1.07
20	使用平板電腦可以引發學生在數學領域的學習動機	7	2.56	1.41	8	3.42	1.02
23	平板電腦 Apps 教材有助於達成學生的學習目標	8	2.56	1.34	7	3.44	0.97
25	能搜尋到適用的 Apps 教材	9	2.40	1.19	3	3.53	0.97
27	平板電腦能進行區分式教材	10	2.36	1.25	9	3.39	0.94
14	使用平板電腦進行特殊需求領域之教學	11	2.20	1.21	12	3.31	1.01
11	使用平板電腦進行國語領域之教學	12	2.20	1.26	13	3.26	0.98
10	運用平板電腦進行教學的時間每週至少 1 節課	13	2.19	1.25	14	3.19	0.97
7	使用平板電腦於特殊教育教學上	14	2.17	1.12	10	3.33	0.90
18	使用平板電腦進行特殊需求課程設計	15	2.05	1.13	15	3.17	0.97
12	使用平板電腦進行數學領域之教學	16	2.04	1.15	16	3.17	0.98
15	使用平板電腦進行國語課程設計	17	1.97	1.14	17	3.11	0.98

16	使用平板電腦進行數學課程設計	18	1.92	1.10	18	3.03	0.94
21	使用平板電腦可以引發學生在英語領域的學習動機	19	1.89	1.30	19	2.99	1.17
13	使用平板電腦進行英語領域之教學	20	1.52	0.99	20	2.83	1.07
17	使用平板電腦進行英語課程設計	21	1.50	0.96	21	2.74	1.04

圖 4 是經驗層面在施行程度排序及重要程度排序所繪製的 IPA 圖，本層面共計 21 題，取排序中點 10.5 為劃分四個象限之分隔點。

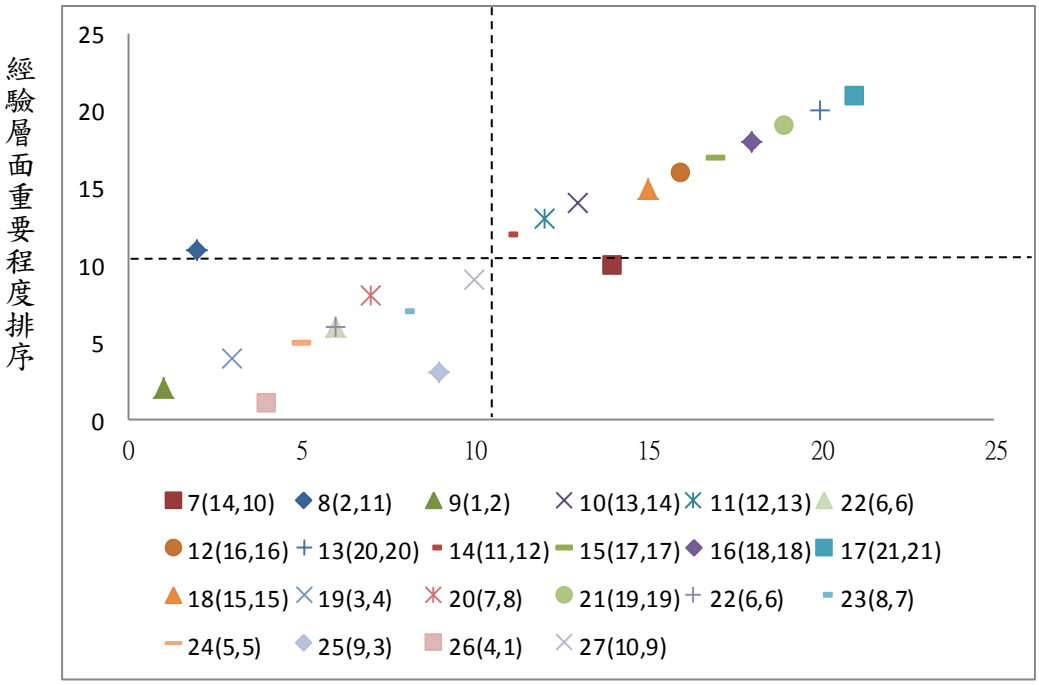


圖4 經驗層面施行程度排序和重要程度排序之IPA

註:圖示括號前數字代表題項，括號內第一個數字代表施行程度排序，第二個數字代表重要程度排序。

2.態度層面在施行程度和重要程度的評定情形

第二部分(題號 28 至題號 35) 共 8 題，詳見表 9。顯示在態度層面，國小特殊教育教師在施行程度的平均數介於 2.84~3.53 之間，屬於中等到中上程度;重要程度的平均數介於 3.74~4.44，屬於中上到高程度。

表9

態度層面施行程度和重要程度評定情形

題號	題目內容	施行程度			重要程度		
		排序	*M*	*SD*	排序	*M*	*SD*
34	使用平板電腦於特殊教育教學中的經費支持足夠	1	3.53	1.59	1	4.44	0.9
35	需考量平板電腦的維修問題	2	3.27	1.51	2	4.17	1.01
33	需考量平板電腦對學生視力的影響	3	3.25	1.48	3	4.12	1.00
32	平板電腦讓教學內容變有趣	4	3.24	1.50	4	4.00	0.93
29	平板電腦是特殊生容易操作的行動載具	5	3.09	1.44	6	3.83	0.96
28	平板電腦融入特殊教育課程是值得發展的教學模式	6	3.03	1.40	5	3.84	0.97
31	平板電腦 Apps 教材容易操作應用	7	2.89	1.37	8	3.74	0.94
30	平板電腦 Apps 教材，適合特殊生學習	8	2.84	1.35	7	3.76	0.93

圖 5 是態度層面在施行程度排序及重要程度排序所繪製的 IPA 圖，本層面共計 8 題，取排序中點 4 為劃分四個象限之分隔點。

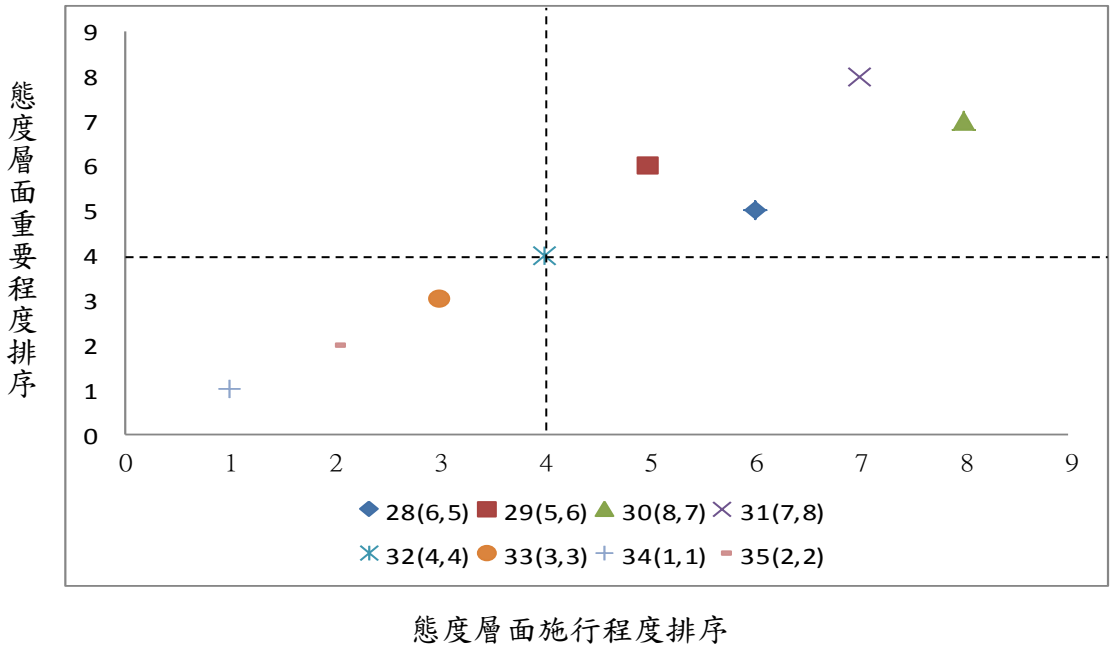


圖5態度層面施行程度排序和重要程度排序之IPA

註:圖示括號前數字代表題項，括號內第一個數字代表施行程度排序，第二個數字代表重要程

度排序。

3.困境層面在施行程度和重要程度的評定情形

第二部分(題號 36 至題號 44)共 9 題，詳見表 10。顯示在困境層面，國小特殊教育教師在施行程度的平均數介於 1.90~2.98 之間，屬於中下到中等程度;重要程度的平均數介於 3.72~4.03，屬於中上程度。

表10

困境層面施行程度和重要程度評定情形

題號	題目內容	施行程度			重要程度		
		排序	*M*	*SD*	排序	*M*	*SD*
37	個人使用平板電腦的科技準備度充足	1	2.98	1.28	3	3.95	0.96
40	平板電腦方便運用於特殊教育教學上	2	2.92	1.39	5	3.88	0.94
42	我能挑選合適的平板電腦品牌及規格	3	2.84	1.38	7	3.75	0.96
44	家長支持老師使用平板電腦於特殊教育教學上	4	2.72	1.36	9	3.72	0.95
43	學校支持老師使用平板電腦於特殊教育教學上	5	2.70	1.35	6	3.82	0.99
41	覺得平板電腦螢幕尺寸適合運用於小組教學	6	2.69	1.34	8	3.74	0.97
38	覺得支援平板電腦的教學軟體充足	7	2.23	1.11	1	4.03	1.00
39	教學環境中支援平板電腦的硬體充足	8	2.11	1.13	2	3.96	1.02
36	教室內平板電腦設備充足	9	1.9	1.17	4	3.92	1.06

圖 6 是困境層面在施行程度排序及重要程度排序所繪製的 IPA 圖，本層面共計 9 題，取排序中點 4.5 為劃分四個象限之分隔點。

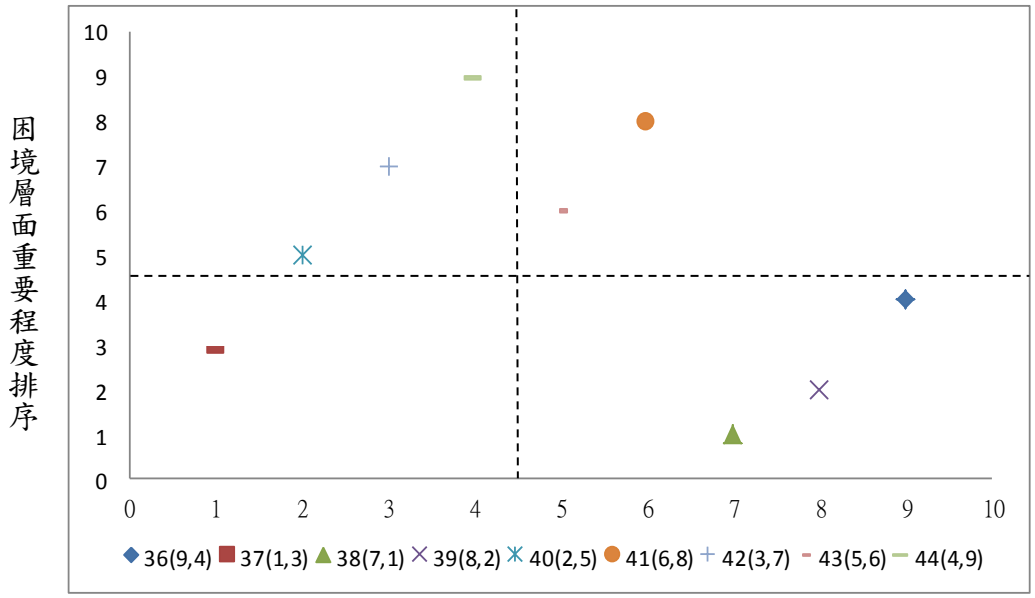


圖6 困境層面施行程度排序和重要程度排序之IPA

註:圖示括號前數字代表題項，括號內第一個數字代表施行程度排序，第二個數字代表重要程度排序。

4.需求層面在施行程度和重要程度的評定情形

第二部分(題號 45 至題號 51) 共 7 題，詳見表 11。顯示在需求層面，國小特殊教育教師在施行程度的平均數介於 1.71~2.76 之間，屬於低到中等程度;重要程度的平均數介於 3.15~3.78，屬於中上程度。

表 11

需求層面施行程度和重要程度評定情形

題號	題目內容	施行程度			重要程度		
		排序	*M*	*SD*	排序	*M*	*SD*
46	我能快速搜尋適合學生使用的 Apps 軟體	1	2.76	1.14	1	3.78	0.92
45	我會參加平板電腦相關研習	2	2.57	1.27	2	3.72	0.95
47	我可以透過 Apps 教材進行課程調整（減量、簡化、分解、替代、補救、實用）	3	2.40	1.14	4	3.61	0.96
50	我具備評估平板電腦硬體設	4	2.39	1.15	6	3.45	

（續下頁）

	備差異性的能力						
48	我可以運用平板電腦進行多層次教學	5	2.34	1.14	5	3.59	0.92
51	我的教室中現有的資訊設備可以和平板電腦結合運用	6	2.24	1.22	3	3.69	1.01
49	我會成立平板電腦融入特殊教育教學的專業社群	7	1.71	1.04	7	3.15	0.96

圖 7 需求層面在施行程度排序及重要程度排序所繪製的 IPA 圖，本層面共計 7 題，取排序中點 3.5 為劃分四個象限之分隔點。

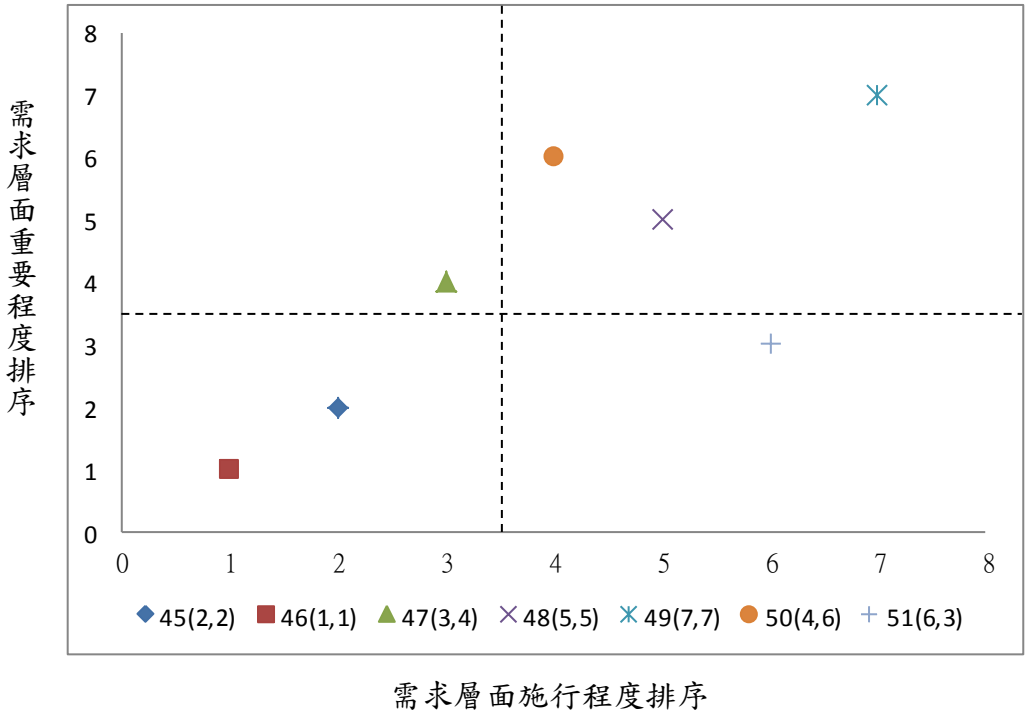


圖7 需求層面施行程度排序和重要程度排序之IPA

註:圖示括號前數字代表題項，括號內第一個數字代表施行程度排序，第二個數字代表重要程度排序。

綜合上述結果討論，圖 8 研究者歸納出教師大多偏重於教室內軟硬體的建置（高重要），重視平板電腦資訊技術的運用（高施行）。而對於運用平板電腦在課程設計教學法的創新運用部分，偏向低施行低重要。李玉玲(2004)研究顯示，國小特殊班教師教學信念與教學效能具有顯著正相關;陳淑娟(2014)研究顯示，國小教師的資訊素養直接影響教學效能。當教育政策逐漸鼓勵教師運用資訊科技融入教學,提升教學效能之際，是否應該正

視教師對於資訊科技的教學信念呢?轉化教師教學信念，提升教師資訊素養，最後提升教學效能，正是資訊科技融入教學一體三面的事。

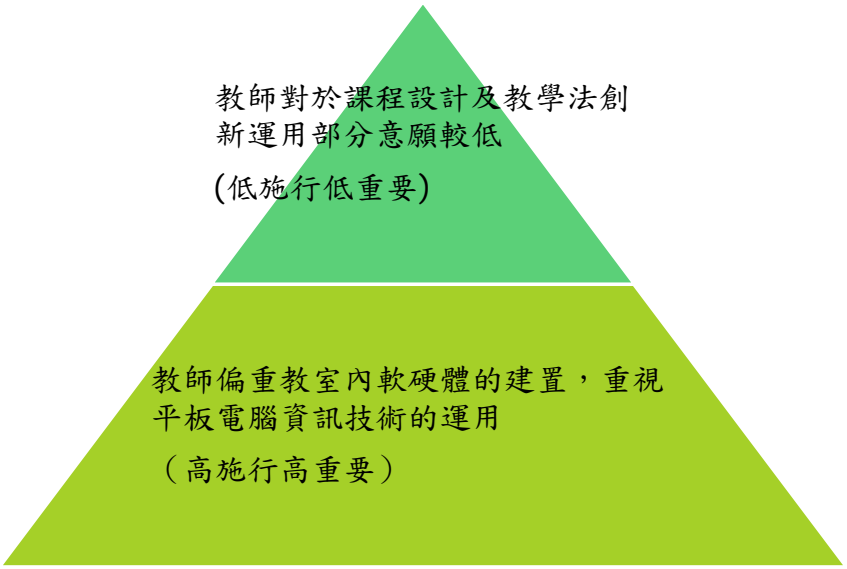


圖 8 高施行高重要與低施行低重要之分析圖

五、結論與建議

一、結論

1.教師背景變項中僅「年齡」、「任教班型」、「平板電腦使用經驗」分別在施行程度和重要程度有達顯著差異情形。

教師背景變項	經驗施行	態度施行	困境施行	困境重要	需求施行
年齡		31-35 歲 低於 25-30 歲			
任教班型	資源班 低於 啟智班 巡迴班	資源班 低於 巡迴班			
平板電腦使用經驗	未曾使用 低於 他組	未曾使用 低於 他組	未曾使用 低於 他組	未曾使用 低於 未滿一年	未曾使用 低於 他組

2.四個層面之題項在施行程度和重要程度的分佈情形

層面	向度	平均數	等級
經驗層面題項	施行程度	1.50~3.00	低～中等
	重要程度	2.74~3.63	中等～中上
態度層面題項	施行程度	2.84~3.53	中等～中上
	重要程度	3.74~4.44	中上～高
困境層面題項	施行程度	1.90~2.98	中下～中等
	重要程度	3.72~4.03	中上
需求層面題項	施行程度	1.71~2.76	低～中等
	重要程度	3.15~3.78	中上

二、建議

1.提供特殊教育教師參加平板電腦/行動載具使用相關課程的機會

依據研究結果發現，特殊教育教師對於課程設計及教學法創新運用部分意願較低。因此，如果教育單位能夠有系統、有規劃的開設關於平板電腦/行動載具等進階式課程，讓特殊教育教師能夠依據自身資訊能力準備度、教室環境設備或是學生的特殊需求，選擇符合需求的課程參與，進修結果採證照式;或是開設資訊融入教學之教材工作坊，讓教師透過參與工作坊從中提升資訊能力，同時也能產出可運用於教學現場的教材。提升教師參與研習的品質及實用價值，進而能將所學應用於教學上，讓特殊教育方式更多元與創新。

2.編列特殊教育平板電腦/行動載具採購經費

工欲善其事，必先利其器！大部分教師認為缺乏經費採購或缺乏相關配件搭配使用。希望未來經費部分，能將採購平板電腦/行動載具列為補助項目，建議可依照教師資訊能力認證資格，個別編列經費給予有資訊能力及素養的教師採購，讓教師在資訊能力和硬體設備能相互配合，提高教學效能。

3.重新擬定特殊教育經費核銷及採購規定

在平板電腦教材軟體部分，Apps 教材目前是線上刷卡付費方式進行下載購買，是屬於無形資產，建議會計部門，對於 Apps 軟體在特殊教育教學上的運用，在認知觀念上能定位為教材，採購方式能比照縣市網路中心採購一般軟體。時代在改變，人們的消費行為也跟著改變，對於目前現行的會計制度，政府相關單位可考慮重新研議擬定新法規或修正一些較不符合時代的規定。例如：現行採購規定上以一萬元分野資本門（設備）和經常門（非設備），平板電腦在採購分類上如歸為設備品項，因此單價必須在一萬元以上。綜觀目前市場上平板電腦的價格落於 2 千～2 萬不等，價差之大，如果僅為了符合現行的採購規定，就非得強迫購買單價一萬元以上的平板電腦，這不僅限制了可購買的選項，也降低了國家經費的可運用彈性。另外，各縣市在編列經費預算時，可先針對學校進行教材設備需求的調查，最後依據需求調查結果，編列資本門和經常門採購經費的比例。

4.重視特殊生使用行動載具的能力與機會

科技輔具不斷推陳出新，持續最終的目標就是能對人達到最大的幫助，尤其是對特

教領域而言，更希望能藉由科技輔具減少自身與其他學生的學習落差和數位落差。

由於目前國內以國小特教教師背景變項來探究平板電腦運用於特殊教育課程的相關研究甚少，因此本研究之結果討論與研究驗證，尚有極大發展空間，也建議未來研究可進一步以國中特殊教育教師為研究對象，探究國中教師對於平板電腦在特殊教育教學上應用的經驗，也期待相關質性深化研究的出現。

參考文獻

壹、中文部分：

吳孟純（2012）。**平板電腦上之互動教材介面設計研究—以國小三年級英文學習為例**（未出版之碩士論文）。國立臺北科技大學，臺北市。

李采臻（2013）。**探討將平板電腦結合App融入數學教學-以國小高年級學生為例**（未出版之碩士論文）。國立成功大學，臺南市。

李玉玲（2004）。**國小特殊班教師教學信念與教學效能之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺東大學，臺東縣。

林怡箴（2007）。**運用平板電腦支援教師於課堂合作學習活動之融入與應用**（未出版之碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。

林柏寬（2011）。**以認知有用性與認知易用性探討台南縣市國中小教師採用互動式電子白板之意願**（未出版之碩士論文）。國立臺南大學，臺南市。

林霓苗（2012）。**平板電腦改善自閉症兒童溝通之研究**（未出版之碩士論文）。國立臺灣大學，臺北市。

洛杉磯經濟文化辦事處（2011）。幼稚園學生利用iPad學習。2013年7月24日，取自：http://eduexpress.blogspot.tw/2011/05/ipad.html

許瑞蘭（2013）。國小英語領域之iPad融入英語教學。2013年10月25日，取自：http://procet.eng.ntnu.edu.tw/course/view.php?id=9

教育部（2012）。資訊與網路教育-ICT Education。

教育部（2013）。特殊教育通報網教師研習。2013 年 10 月 25 日，取自：https://www.set.edu.tw/actclass/act/default.Asp

教育部（2010）。行動學習試辦輔導計畫。2013年10月25日，取自：http://mlearning.ntue.edu.tw/

張新仁（2001）。實施補救教學之課程與教學設計。**教育學刊，17**，85-106。

陳清溪（2004）。淺談特殊教育教師的專業成長。**研習資訊，21**(4)，41-47。

陳淑娟（2014）。**國小教師資訊素養對工作壓力與教學效能影響之研究：以苗栗縣為例**（未出版之碩士論文）。私立大葉大學，彰化縣。

曾莉美（2013）。**客語多媒體繪本教學聽說能力學習成效之研究-以國小輕度智能障礙學生為例**（未出版之碩士論文）。國立聯合大學，苗栗縣。

葉志青，邱瓊慧，葉耀明，王華沛（2008）。資訊科技融入特殊教育現況之分析研究－以博、碩士學位論文為例。2013年8月1日，取自：http://tinyurl.com/l47crbw

黃祺(2003)。**全語文英語教學策略對智能障礙學生英語學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。彰化師範大學，彰化市

裘秀菊、楊熾康(2004)。合作式電腦輔助教學對國小智障兒童實用語文學習成效

之研究。**花蓮師院學報**，**18**，31－60。

詹士弘（2013）。平板輔助教學斗南國小作文、數學e把罩。**自由時報電子報**，2013年8月5日，取自：http://tinyurl.com/mcktmva

鄧秀芸(2002)。**電腦輔助教學對國小中重度智能障礙兒童功能性詞彙識字學習成效之研究**（未出版之碩士論文）。國立花蓮師範學院，花蓮縣。

霍淑湄（2008）。**平板電腦在台灣國中英語單字教學的應用**（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

謝昀（2012）。**以數位科技輔助自閉症兒童學習之多點觸控遊戲介面設計與研究**（未出版之碩士論文）。國立臺北科技大學互，臺北市。

貳、英文部份

Friedlander,B.S. & Besko-maughan,C. (2011). Ipad: Enhancing Learning + Communication for Students With Special Needs.

Gardner. J. E. & Bates. P. (1991). Attitudes and attributions on use of microcomouters in school by students who are mentally handicapped. *Education and Training in Mental Retardation*, 98-107.

McClanahan, B.,Williams, K.,Kennedy, Ed,Tate, S. (2012). TechTrends: *Linking Research and Practice to Improve Learning*, *56* (3) p20-28 May 2012

O'Malley, P., Lewis, M. E. B.,Donehower, C. (2013). Using Tablet Computers as Instructional Tools to Increase Task Completion by Students with Autism, *Online Submission*, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association(San Francisco, CA, Apr 27-May 1, 2013)

Shah, N. (2011). Special education pupils find learning tool in iPad applications. *Educaton week*, *30*(22), 16-17

Stacy W. & Sally J. (1998). Technological diffusion within educational institutions：Applying the technology acceptance model. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, San Antonio, TX. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 432301).

A Survey Research of the Current Situation and the Needs in Using Tablet Computers for Special Education Elementary Teachers

Chang Hsiao-Wei

Master of Department of Special Education
National Hsinchu University of Education

Ying-Ru Meng

Professor of Department of Special Education
National Hsinchu University of Education

Abstract

This study investigated teachers' experiences and attitudes towards using mobile devices in special education. Participants were from different areas of Taiwan. They answered internet questionnaires, which included the using experiences, their attitudes, their difficulties and needs, as well as their personal characteristics, including area of schools, gender, age, year of teaching, types of class, and experiences of using tablet computers. Major results were as following:

1. There was a significant difference between resource room program and self-contained special education class, as well as itinerant resource program in the level of frequency for using experiences, with resource room program being the lowest score.
2. For those who never using tablet computers in teaching, they have the lowest scores on the level of frequency for using experiences, attitude, difficulties and needs.
3. On the level of frequency on attitude, age group of 31-35 years old was significant lower than age group of 25-30 years old.
4. When using IPA analysis, adopting tablet computers in curriculum and creative strategies in teaching were the least important.
5. When using IPA analysis, the most important needs were the equipment setup, and computer techniques support.

Discussions and suggestions were presented.

Keywords：Special education teachers; Tablet computers; Mobile devices; Technology-integrated-teaching.

・特教論壇・ 民 103 年 12 月 第十七期 94-109 頁
DOI：**10.6502/SEF.2014.17. 94-109**

概念構圖與自我調整策略發展模式對國小高功能自閉症兒童記敘文寫作表現之成效

王禎慧　　孟瑛如

國立新竹教育大學特殊教育學系 碩士　　國立新竹教育大學特殊教育學系 教授

摘　要

語文能力是評量兒童發展的重要指標之一，高功能自閉症兒童因常伴隨有心智理論處理缺陷、執行功能缺陷以及語文核心能力統整缺陷，造成其在文章寫作上有困難。本研究選取某國小五年級一名高功能自閉症兒童所就讀普通班級，以全班同儕為對照組，進行寫作教學實驗，針對該名研究個案，另以結合概念構圖與自我調整策略發展模式之教學方案，進行六次一對一外加課程。研究結果顯示，研究對象在文章總字數、平均每句字數及文章造句商數得分皆呈上升的趨勢；在文章內容評分標準得分則呈先低後高趨勢。個案在團體中的相對位置上，由 T 分數顯示，其在文章總字數及文章內容評分標準得分方面呈先低後高趨勢；在平均每句字數及文章造句商數方面呈上升趨勢。在追蹤期的寫作表現除文章總字數、總句數稍減少外，在平均每句字數、文章造句商數方面的表現均有進步，顯示該教學課程對研究個案具保留效果，但在寫作動機上並未提升。

關鍵詞：高功能自閉症、概念構圖、自我調整策略發展模式、寫作、寫作表現

壹、前言

語言溝通障礙是高功能自閉症者（High-Functioning Autism，以下簡稱 HFA）的核心症狀之一（王大延，1994；宋維村，2000），若能提升其語文或溝通能力，其學習的廣度也會跟著增多（張正芬，2002；曹純瓊，2004；錡寶香，2008；Moats, 2001）。張正芬（2002）及曹純瓊（2004）的研究顯示語言能力提升，語彙用於情境的適當性會增加，對在普通班級的 HFA 之社交溝通與適應會有助益。在聽、說、讀、寫的語文發展過程裡，書寫語文是最高層次的語文形式，是一種複雜的過程與活動（林寶貴，1997；楊坤堂、李水源、張世彗、吳純純，2003），也會影響一個人未來日常生活、教育、社交及職業機會和工作表現（林寶貴、錡寶香，2000；楊坤堂，2006；Bernstein &

Tiegerman-Farber, 2008），因此，HFA 的寫作溝通能力對其生活等社會適應甚為重要。國內外在自閉症語文能力訓練部分，大都在提升自閉症兒童的口語溝通能力、敘事能力、閱讀理解能力等議題。寫作的相關能力，僅止於識字抄寫、造詞及造句，針對解決 HFA 文章寫作困難的研究則非常少。因此本研究透過實驗設計一寫作教學方案，探討其對 HFA 寫作表現的影響。

一、研究背景

HFA 由於有心智理論、執行功能及語文核心統整的缺陷，致使其後設認知能力不足，故在需要高層次理解、統整、計畫、監控等後設認知能力的寫作活動中，HFA 常將注意力放在枝節上，無法掌握整體寫作目標或鋪陳情境，造成寫作時困難重重（王敏薰，2008；黃金源，2004；Mercer, 2009）。在眾多文章寫作教學方法中，由 Novak 及其同僚所提出的概念構圖（concept mapping），採用命題式(proposition)的概念圖等視覺圖像來表徵概念與概念間之有意義的聯結關係，此方法能促進思考、幫助理解（余民寧、潘雅芳、林偉文，1996；陳嘉成，1998；Novak & Gowin, 1984）。由於自閉症兒童有多數是屬於視覺優勢型（宋維村，2000），許多實証研究及教學結果亦顯示，透過結構化的、視覺性的協助，可以增進自閉症兒童對教學內容的了解和吸收，進而提升其能力（張正芬，2002；曹純瓊，2004；楊宗仁，2004；鳳華，2000；Bader & McCracken, 2008；Falk-Ross, Iverson & Gilbert, 2004）。概念構圖既可將內容轉成具體的視覺圖像，還能幫助學習者釐清學習材料，讓學習內容有系統、有層次，有關聯的概念更容易統整和組織，又可做為後設認知訓練策略（Novak & Gowin, 1984），這樣的特色不但正好符合自閉症兒童視覺優勢的學習特質，也可在理解、組織能力上給予協助。

受認知心理學的影響，寫作相關理論更重視寫作的歷程（Graham & Harris, 1997；Hayes & Flower, 1986）。由 Harris 和 Graham（2007）提出的自我調整策略發展模式（Self-Regulated Strategy Development，以下簡稱 SRSD），是一種結合寫作策略與自我調整策略的寫作教學模式，其可分成六個教學階段：發展與活化背景知識、討論、示範、記憶、支持、獨立表現，以及 W-W-W, What=2, How=2、TREE、PLAN & WRITE、STOP & DARE 及 POW 等五種適用不同文體的寫作策略(Harris, Graham & Mason, 2003、2006)，它能協助學生發展寫作過程所需的知識和技巧，以及自我監控與管理寫作文章的能力，同時也能促進學生寫作時正向積極的態度（Lerner & Johns, 2009）。自閉症者雖然有不錯的記憶力，但卻有提取及整合訊息的困難（楊宗仁、張雯婷、楊麗娟譯，2005/2003），因此寫作過程難以順利進行，若經由 SRSD 做為鷹架，強化 HFA 寫作歷程的每一環節，應可提升其寫作表現。

故本研究採用概念構圖中的蛛網圖與階層圖作為相關概念進行聯想的工具，以 SRSD 的六教學階段及適用記敘文體的 PLAN & WRITE 寫作策略作為寫作步驟、修改檢核等自我監控歷程的鷹架，設計 CSWC 課程，在實驗教學中提供學生自我教導、自我監控的練習，探討其對國小 HFA 兒童記敘文寫作表現的成效。

二、研究目的

本研究旨在運用結合概念構圖及 SRSD 理論的 CSWC 教學方案，探討其對國小 HFA 兒童寫作表現之成效。研究目的如下：

(一) 探討結合概念構圖與 SRSD 之 CSWC 教學，對國小高功能自閉症兒童寫作表現之成效。

(二) 比較實施結合概念構圖與 SRSD 之 CSWC 教學前後，國小高功能自閉症兒童寫作表現在其同班同儕寫作表現的情形。

貳、研究方法與流程

一、研究設計

本研究設計採混合方法研究之三角校正設計－聚斂模式（Convergence model in triangulation design of Mixed Methods），以研究個案所就讀之普通班級教室為實驗場域，同班之其他同儕為對照組，全班皆共同進行前測及六次一般傳統寫作教學，期間針對研究個案，另施予六次一對一研究者自行設計之 CSWC 課程。研究設計圖如圖 2-1 所示。在本研究中，自變項為 CSWC 課程教學，依變項為各項寫作表現，控制變項有年齡、成熟、作文題目、寫作時間與寫作次數、教學者以及寫作情境。

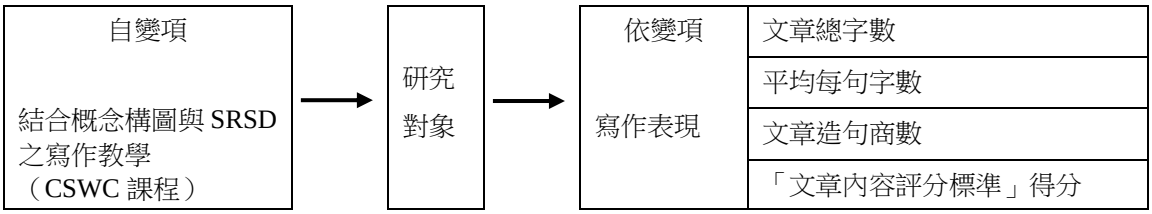


圖 2-1 研究設計圖

二、研究工具

本研究所使用之研究工具如下：

(一) 國小兒童書寫語文能力診斷測驗（楊坤堂、李水源、張世彗、吳純純，2003）：本研究採用受試者作文產品量表及造句（語法）量表計分方式計算寫作樣本文章總字數、平均每句字數及造句商數得分，做為同班同儕寫作困難學生之篩選以及研究個案及同班同儕寫作表現情形之分析。

(二) 文章內容評分標準：研究者參考李安妮（2006）的「文章內容評量表」、張新仁（1992）的「作文評定量表」及曾于倫（2005）的「文章內容評量表」修改編製而成，作為「文章內容評分標準」得分之計分標準。

(三) 作文題目：本研究的寫作題目綜合陳肇宜（2006）及林秀娥（2007）二位對記敘文分類之見解，所稱記敘文為包含寫人、寫事、寫物、寫景等主題，在與班級導師討論並配合學年活動和教學目標，選定六個寫作題目，寫人為「父親與我」或「某長輩與我」及「我們這一班」；寫事為「我的夢想」、「網際網路與我」；寫景為「家鄉（古蹟）之旅」；寫物為「我的○○（物品、寵物……）」。

(四) CSWC 教學方案：此教學設計共分為發展與活化背景知識、討論示範與練習及提供支持等三階段，利用寫作策略提示單將此三階段寫作步驟簡化為：階段一找主題、列想法、想聯想，階段二排段落、寫句子、唸內容，以及階段三檢查和修飾，用此八個簡短好記的提示語，在教學中協助研究對象記住複雜的寫作步驟，並運用蛛網圖學習單及範例進行寫作內容的命題發想，階層圖學習單及範例協助文章分段。實驗教學依此對研究個案進行六次同樣作文題目的一對一教學。

三、研究實施

(一) 研究對象

本研究採立意取樣，以一名就讀國小五年級經鑑輔會鑑定通過為自閉症障礙類別安置資源班之高功能自閉症學生為研究個案，其同班同儕為研究對照組。對照組於研究結

束後作資料統計分析時，未免研究結果受其他障礙類別干擾及離差過大樣本之影響，排除一名疑似情緒障礙學生及三名經「國小兒童書寫語文能力診斷測驗」前測為具寫作困難學生後，共計有 22 名學生。

(二) 實施流程

在寫作教學實驗之前，研究者先以「國小兒童書寫語文能力診斷測驗」中之彩色刺激圖，對研究個案及對照組學生進行前測。實驗教學階段，研究個案及對照組學生，由班級導師依一般傳統寫作教學方式（提供範文、佳句名言、分段大綱等寫作引導單予學生參考）共同進行六次各九十分鐘的團體寫作課程，每次課程結束後，針對原寫作題目，研究個案另抽出外加一次由研究者親自進行之一對一 CSWC 課程教學介入，共計六次。CSWC 課程結束後，研究者對研究個案進行訪談並做成記錄。另於課程結束後每隔二星期以「我的家庭」及「暑假生活記趣」為寫作題目，由研究個案進行二次 90 分鐘 CSWC 模式的寫作，此時研究者不做教學介入。

(三) 資料處理與分析

研究期間包含研究個案及對照組學生總計所蒐集到前測及六次寫作文章之可分析樣本共有 161 篇，全部經由匿名、混合、編碼後，交由評分者評分。研究者依「國小兒童書寫語文能力診斷測驗」中作文產品量表及造句（語法）量表之計分方法，計算研究個案以及對照組的前測及六次的文章總字數、平均每句字數及文章造句商數。在「文章內容評分標準」得分部分，為求文章內容評分結果之客觀性，三名評分者與研究者在評分前先試評文章並做評分規則之溝通討論，以取得評分者間一致性，每份樣本文章成品均由二名評分者加以評閱，取兩者平均分數做為此文章之得分，若兩者分數差距 10 分以上，則視第三位評分者之評分，將分數差距較小的二個分數進行平均，做為此文章之得分；若第三位評分者評分與第一位及第二位評分者差距相同時，則取有利於學生的記分方式，採較高的二個分數的平均數，作為此文章之得分。研究個案追蹤期資料，由評分者計算研究個案的文章總字數、平均每句字數及文章造句商數，但不評分文章內容得分。

將全部學生各項寫作表現得分，以 SPSS 12.0 中文版繪製成統計圖表，並計算對照組平均數、標準差和研究個案 T 分數以瞭解研究個案在團體中的相對位置情形，進行量化資料分析，同時將共同寫作情形及 CSWC 課程教學歷程之觀察做成記錄，提供質性資料並加以分析，與統計資料對照、比較後，共同解釋研究結果。

參、研究結果

一、CSWC 課程教學前後研究個案整體寫作表現及其保留效果

研究個案在各方面寫作表現得分以及對照組情形之統計圖如圖 3-1 至 3-4。

圖 3-1 呈現研究個案文章總字數表現，在第一次共同寫作時，研究個案得分落在對照組平均數二個標準差之下，以及第四次共同寫作時落在對照組平均數一個標準差之下，其文章總字數表現雖不穩定，但排除作文一，整體表現都在前測表現之上且有上升的趨勢。由前測至作文六，研究個案 T 分數經計算後依序為 54.25、23.11、50.02、48.19、37.09、51.78、51.11，其在團體中的相對位置是先低後高。

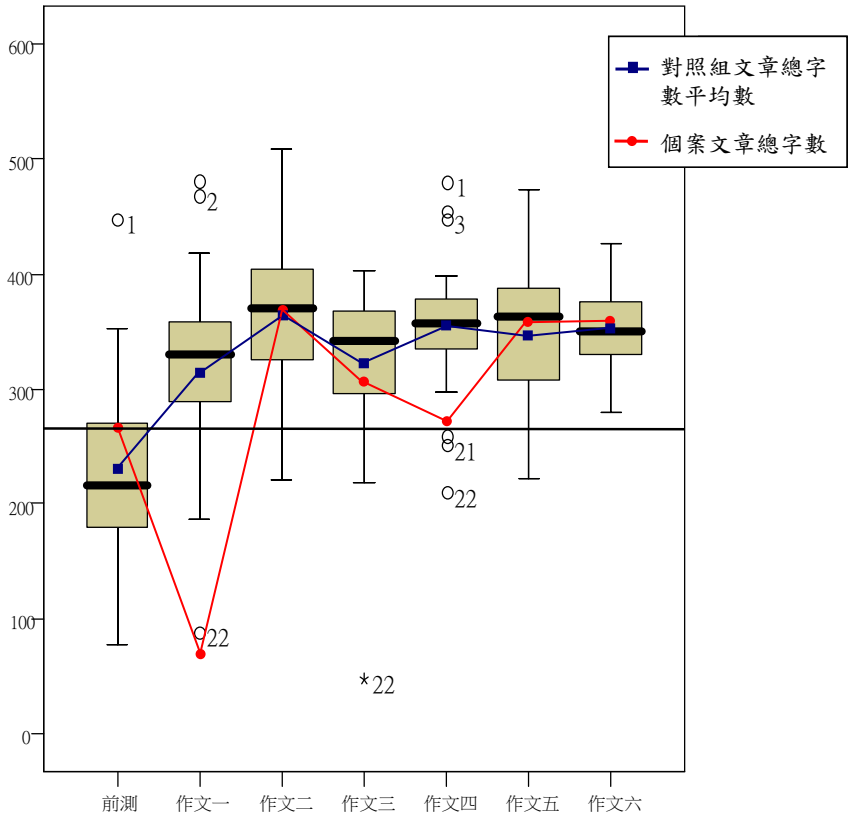


圖 3-1 研究個案及對照組文章總字數表現

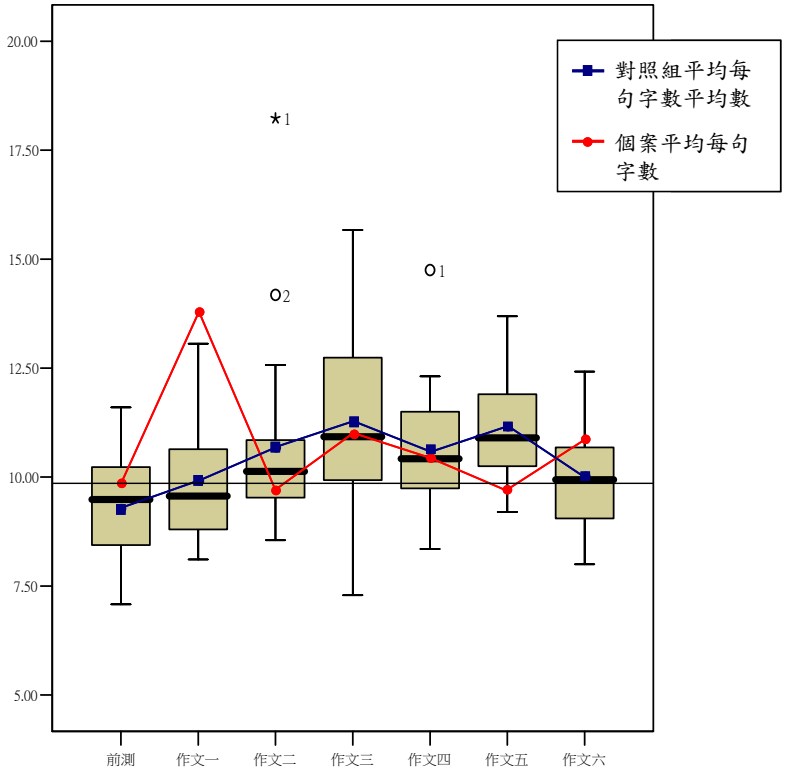


圖 3-2 研究個案及對照組平均每句字數表現

圖 3-2 中，研究個案文章平均每句字數表現，除在第一次共同寫作時，研究個案得分落在對照組平均數二個標準差之上，以及第五次共同寫作時，落在對照組平均數一個標準差之下，其平均每句字數得分大多高於前測，整體表現雖不穩定但有上升的趨勢。由前測至作文六，研究個案 T 分數經計算後依序為 50.94、80.02、45.22、48.51、49.20、37.53、58.17，排除作文一和作文五，其在團體中的相對位置呈提高趨勢。

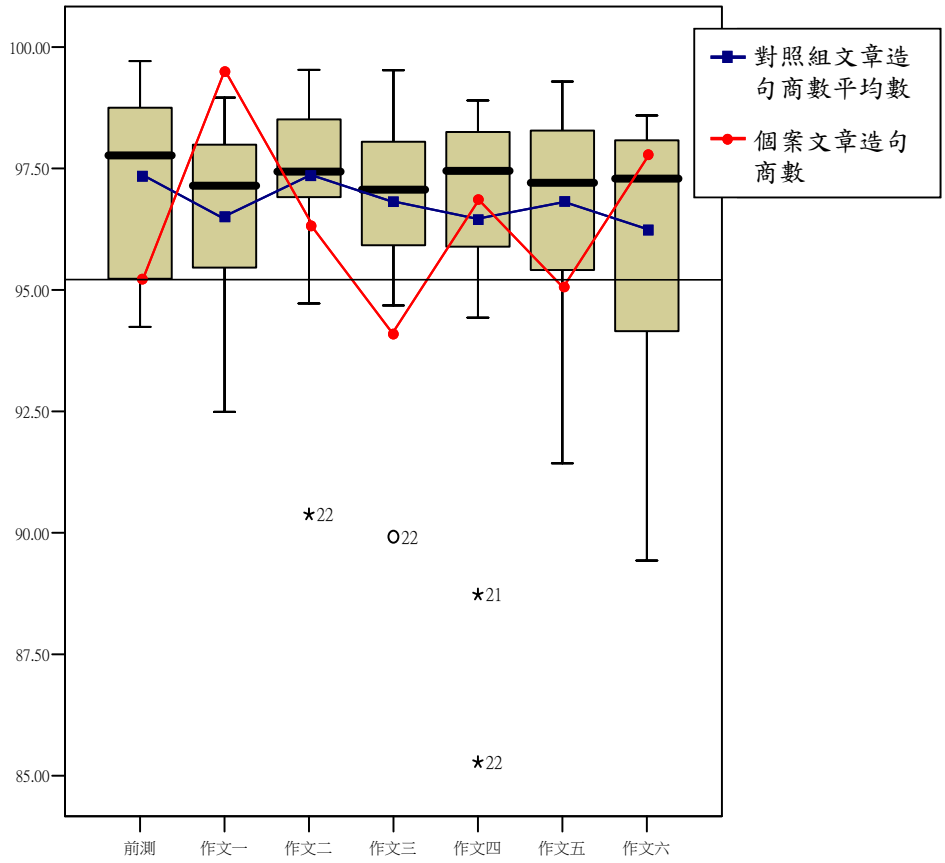


圖 3-3 研究個案及對照組文章造句商數表現

圖 3-3 中，研究個案在六次共同寫作的文章造句商數方面表現，除在第三次共同寫作時，研究個案得分落在對照組平均數一個標準差之下外，其餘表現皆近於或高於前測時的表現，在對照組平均數緩慢下降趨勢中，研究個案文章造句商數整體表現卻有上升的趨勢。由前測至作文六，研究個案 T 分數經計算後依序為 38.75、65.05、44.95、36.61、51.21、41.52、56.17，排除作文一與作文三，研究個案在團體中的相對位置呈提高趨勢。

在圖 3-4 中，研究個案在六次共同寫作的「文章內容評分標準」得分方面，排除作文一，其整體表現先低後高，除作文二外其餘都在對照組平均數之下。由作文一至作文六，研究個案 T 分數經計算後依序為 31.55、51.72、46.19、36.68、45.28、47.71，排除作文一，研究個案在團體中的相對位置呈先低後高。

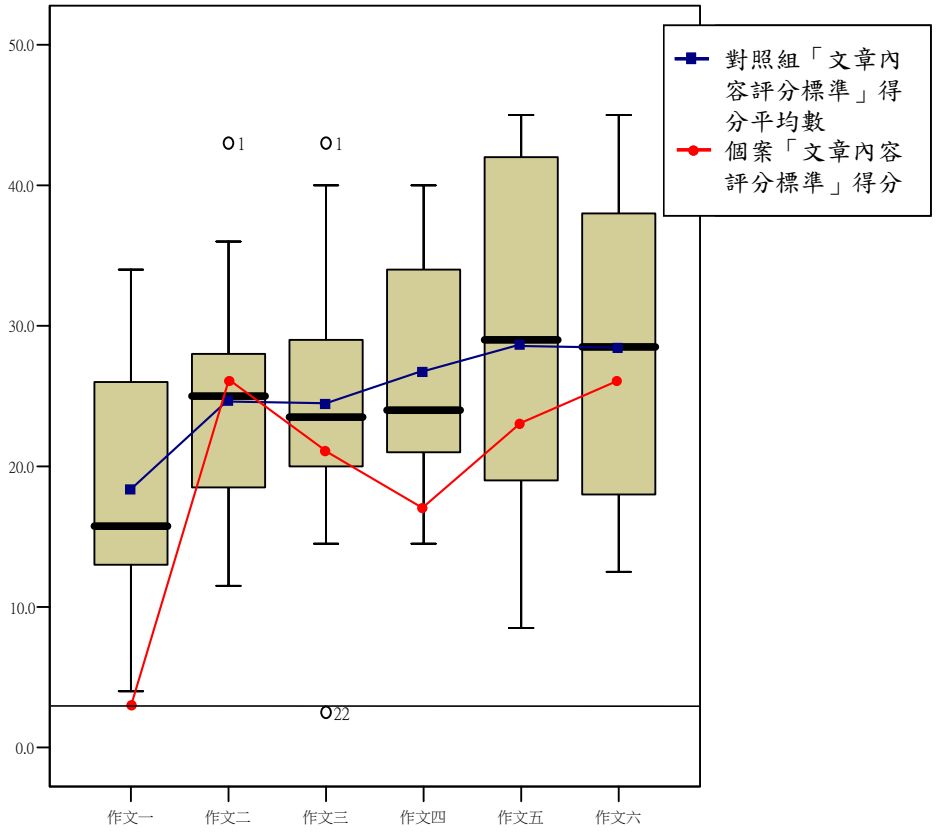


圖 3-4 研究個案及對照組「文章內容評分標準」得分表現

表 3-1
研究個案前測、六次作文及追蹤期寫作表現

	前測	作文一	作文二	作文三	作文四	作文五	作文六	追蹤一	追蹤二
文章總字數	266	69	*367	307	272	358	358	294	248
文章總字數 T 分數	54.25	23.11	50.02	48.19	37.09	*51.78	51.11		
文章總句數	27	5	*38	28	26	37	33	26	20
平均每句字數	9.85	13.80	9.66	*10.96	10.46	9.68	10.85	11.31	12.40
平均每句字數 T 分數	50.94	80.02	45.22	48.51	49.20	37.53	*58.17		
文章造句商數	95.19	99.52	96.31	94.09	96.85	95.02	*97.80	99.78	99.46
文章造句商數 T 分數	38.75	65.05	44.95	36.61	51.21	41.52	*56.17		
文章內容評分標準得分		3	*26	21	17	23	*26		
文章內容評分標準得分 T 分數		31.55	*51.72	46.19	36.68	45.28	47.71		
用字錯誤	11	0	10	18	7	14	7	0	1
錯別字	0	0.33	2	0	0	1.33	0.33	0.66	0
標點錯誤	2	0	1.66	0.33	1.66	2.66	0.66	0	0.33

＊表研究個案於該項次表現中得分最高者

表 3-1 為研究個案前測、六次共同寫作及 CSWC 教學後追蹤期文章樣本之各項寫作表現分數及其各項 T 分數。將此表與質性觀察紀錄資料共同分析如下：

(一) 文章總字數方面：

除作文一外，其餘都在前測表現之上且有上升的趨勢，T 分數呈現其在團體中的相對位置是先低後高。個案作文一表現較差，落在對照組二個標準差之下，推測此乃是第一次共同寫作，個案尚不熟悉事件流程，對陌生事物情況適應較緩慢，以及個案當次專注力不足、常發呆思緒停滯所致。另外，作文四字數也較少，落在對照組一個標準差之下，因當天個案在打掃時間與同學有摩擦影響心情以及後段時間同學走動頻繁干擾，且該次寫作時間少十分鐘，皆是可能的影響因素。在追蹤期一個案文章總字數接近 300 字，追蹤期二之文章總字數接近 250 字，追蹤期一、二的文章總字數較少，追蹤期二甚至已低於前測，不似前面共同寫作時的文章總字數多，但其蛛網圖的聯想命題並沒有比較少，從個案事先曾問研究者有一定要寫多少字的問題，推測可能是因為追蹤期並沒有像共同寫作時，有導師特別提出要求其各段應寫行數，另外所使用的稿紙不同，共同寫作時稿紙一頁有較多行，每行字數也較多，這可能造成個案在追蹤期寫作時，因視覺上看到寫的行數已經夠多了，感覺不須再努力添加文字。

(二) 平均每句字數方面：

研究個案的整體表現都在接近或高於前測表現，且有上升的趨勢， T 分數呈現，排除作文一和作文五，其在團體中的相對位置是呈提高趨勢。作文一得分落在對照組平均數二個標準差之上，此乃因為總句數太少致使得分過高，另作文五得分落在平均數一個標準差之下，推測因該次全班可事先蒐集資料並帶至共同寫作時參閱，所以同班同儕平均表現提升，相對研究個案蒐集與摘錄或運用資料能力不如同儕平均能力所致。在追蹤期一、二時個案的總句數減少，但平均每句字數增加，可看出個案所寫的句子拉長了。

(三) 文章造句商數方面：

研究個案的整體表現除作文三的得分落在對照組平均數一個標準差之下外，其餘表現皆近於或高於前測時的表現，在對照組平均數呈緩慢下降趨勢，而研究個案整體表現卻有上升趨勢。T 分數呈現，排除作文一與作文三，其在團體中的相對位置呈提高趨勢。而在追蹤期一、二的文章造句商數皆提高，顯示研究個案在追蹤期文章錯誤減少，尤其是用字錯誤部份降低很多，此可能是因追蹤期寫作時，有較多專注修改的時間，而之前共同寫作時，因為同班同儕寫完會先繳交，研究個案通常都是最後幾個交文章的學生，寫完文章後沒有時間或心思仔細檢視修改所致。

(四) 「文章內容評分標準」得分方面：

僅作文一至六有請三位老師進行評分，對照組平均數呈上升趨勢，研究個案整體表現，排除作文一，呈現先低後高，除作文二外，其餘都在對照組平均數之下。T 分數部分，排除作文一，研究個案在團體中的相對位置亦呈現先低後高。研究個案過去寫作表現在文章內容方面，即常有文章重點不明、錯置，語意不清、上下句文意連不上，文章內容未能符合主題或文章內外統整性差等問題，此次實驗教學期間，在其文章樣本中，上述情形仍或多或少地出現，使得在團體中，其文章內容評分標準得分成為各項寫作表現中最弱的部份，與對照組平均表現落差較大。研究者另從寫作題目去看，發現若是研究個案日常生活中有較多實際互動經驗的題目，其文章內容評分標準得分表現較佳，

如作文二和作文六。

依據上述，總結研究個案於研究期間的寫作表現，在文章總字數、平均每句字數及文章造句商數得分皆呈上升的趨勢；在文章內容評分標準得分則呈先低後高趨勢。個案在團體中的相對位置上，在文章總字數及文章內容評分標準得分方面呈先低後高趨勢；在平均每句字數及文章造句商數方面呈上升趨勢。在追蹤期的寫作表現除文章總字數、總句數稍減少外，在平均每句字數、文章造句商數方面的表現是進步的。從研究結果各項數據及資料顯示，CSWC 教學對研究個案的寫作表現具提升及保留效果。

另外將追蹤期一、二的蛛網圖和前面六次的蛛網圖做比較，由於追蹤期使用空白紙張來畫蛛網圖，個案顯得比較不受限於空格，而會進行更多層的相關概念聯想，所以沒有事先畫好概念圈的白紙，比起有畫概念圈的學習單，讓個案更能自由發揮聯想，個案不會因為圈圈反而被限制住，此可作為未來教學時之參考。另外前六次使用的蛛網圖空白學習單的設計，在第一層都由四個空格開始出發作聯想，在追蹤期一、二時，觀察個案在空白的紙張上也同樣於第一層使用四個空格，且這四個空格分別發展成為四個段落。由此可看出，個案已能熟悉用此方式來聯想和題目相關的一連串概念和命題，並且會使用適當的聯結語，同時在進行聯想時就會規劃分段。

二、影響研究個案寫作期間各項表現的因素

從質性觀察紀錄整理分析，影響研究個案寫作表現的因素有：

(一) 專注力

在六次的共同寫作過程中，可看到環境中同儕的騷動會影響個案寫作時的專注力，例如：導師請完成作文的學生訂正考卷或習作，同學走動或嘻笑，個案都明顯受到影響，尤以作文一與作文四更明顯。

(二) 生活經驗

作文題目若是較貼近個案生活經驗的，他的寫作表現較佳，例如：作文二我們這一班主要寫每日相處的同學，作文六我最好的搭檔-腳踏車美小達，個案幾乎每週末或國定假日，都會與父親和車友一起騎車，可能由於相關主題的生活經驗較多，和作文三、作文四比起來，寫出來的文章內容較為豐富。

(三) 情緒

在作文四的寫作過程中，個案因於打掃時間和同學起爭執，情緒仍許久都不能恢復，當次文章險些沒有寫完，文章總字數亦顯得較少。另外在作文五時，寫作前一節個案受到導師稱讚，導師認為這是當次個案能提早完成文章的原因之一。

(四) 限定寫作時間

作文三及作文四寫作時間都少十分鐘，另外，個案表示因為限時寫作時間不夠，於共同寫作時都未使用 CSWC 中的蛛網圖或階層圖先做聯想或分段。

(五) 閱讀、查詢及摘要資料能力

作文五必須事先上網預備寫作材料，因個案上網查詢、閱讀、選擇、摘要訊息等能力和同班同儕能力有落差的情形下，會影響其該次在同班同儕團體中的寫作表現，此外個案的文章中不會如同儕般出現導師提供的範文或佳句參考等，此於對照組同班同儕寫作表現和研究個案寫作表現上可能造成部份落差。

(六) 特殊注意力

個案從小特別注意數字、食物、地名、國名，舉凡日期、月份、時間、次數及食品、地點名稱等，常成為其文章描述重點，研究期間在作文三及作文五的部份段落還是有出現上述情形，此影響其文章內容品質。

(七) 蛛網圖與階層圖

從學習填寫蛛網圖和階層圖過程裡，觀察到個案慢慢學到提取及歸納相關概念的技巧，後來甚至只需蛛網圖不需階層圖的協助就能直接分段。個案在聯想時若無法順利展開，透過回答研究者提示性的問題，大多能繼續發展下去，到後期更熟練後，原本初期比較不知如何填寫的聯結語，較可以寫得適當。

(八) 步驟化寫作策略提示單

研究者將 SRSD 的策略模式融入寫作策略提示單中，讓寫作步驟化為三階段、八步驟，依序為階段一找主題、列想法、想聯想，階段二排段落、寫句子、唸內容，以及階段三檢查和修飾，這些簡短好記的提示語能幫助研究對象記住複雜的寫作步驟，讓其在寫作時可容易想起並依循。

肆、討論

本研究對象在寫作歷程中，經常會如黃金源（2004）及 Church 等人（2000）所提有或多或少的分心情形發生，在限時寫作需要較長時專注的工作歷程情形下，會來不及寫完，更遑論做之後的檢核、修改或潤飾文章工作，此挑戰著 HFA 專注力、注意力轉換、處理速度、行為控制等自我規範和自我監控的能力。

HFA 生活經驗感受力較不足，此為其心智概念處理缺陷（王大延，1996/1993；宋維村，2000），會影響其文章內容的豐富性；相反的，若是平日生活較常進行或相處的人事物，研究個案描述得較好，如作文二和作文六，從質性觀察紀錄資料可看出，這二篇樣本的文章內容評分標準得分較高，且其他部分的寫作表現也都很好。

HFA 特殊注意力常影響其生活，也會影響其寫作文章的內容，此為其語文核心統整的缺陷（王大延，1996/1993；宋維村，2000），研究對象在共同寫作的作文三及作文五出現很多他從小就特別注意的食物名、地名、年份數字等，但他並沒有覺察到已過多且此非讀者最想了解的重點，但在 CSWC 課程教學時，研究對象撰寫的蛛網圖，就沒有出現一大堆食物名稱、地名或年代數字，顯示 CSWC 課程教學中，概念構圖對研究對象寫作之影響，能幫助 HFA 聚斂其寫作內容於主題上。此結果與 Novak 和 Gowin（1984）認為，概念構圖能輔助學習者處理自己的知識結構，在繪製過程以舊有的先備知識為起點，激發學習者去聯想的目的相符。研究者更可藉著蛛網圖具像化文字關係，來了解研究對象內在思考的脈絡並與其進行討論，此與蔡麗萍等人（2004）認為概念構圖符合多元評量的精神相仿。

從寫作過程來看，具寫作困難的學生，缺乏主動或有意識地監控、預測、評鑑和修改等自我覺察能力（孟瑛如、邱佳寧，2005），研究者將 SRSD 的策略模式融入寫作策略提示單中，讓寫作步驟化為簡單的提示語，從六次 CSWC 課程教學裡觀察，在寫作歷程監控方面，個案能夠記得並依寫作策略提示單設計的步驟來進行寫作。教學中發現個案會以蛛網圖的命題一一分段寫入文章，文章不會離題太遠，在寫作過程階段一和階段二問題就不大，但階段三的修飾步驟及嘗試使用優美詞句或成語，個案卻不易獨立完成。從教學後的訪談中，個案表示自己覺得寫作較困難之處是在發想寫作內容上，而不是寫完後的檢查修改，個案想法與實際教學歷程有出入，此與孟瑛如、邱佳寧（2005）所述一致。

綜合上述，本研究結果顯示，CSWC 課程教學對研究個案的寫作表現具提升及保留效果，至於寫作動機或是學習態度方面，並不似 Lerner & Johns（2009）所說有正向積極

的改變，透過教學後訪談記錄及研究者的觀察，研究個案經過此實驗教學後，其寫作動機並無提升，面對寫作其態度仍屬被動。

伍、結論與建議

一、結論

(一) 經過結合概念構圖及 SRSD 理論之 CSWC 課程教學後，該名國小高功能自閉症兒童之寫作表現，雖然大多僅在接近對照組平均數或平均數之下，但以其個人寫作表現曲線來看，在文章總字數、平均每句字數及文章造句商數得分皆呈現上升的趨勢；在文章內容評分標準得分則是呈先低後高趨勢。顯示此教學對國小高功能自閉症兒童寫作表現具提升效果。

(二) 對照組同班同儕學生之各項平均寫作表現，在文章總字數方面是先上升後趨緩，在平均每句字數方面是先升後降，文章造句商數方面是緩慢些微下降趨勢，而在文章內容評分標準得分方面則是逐步上升趨勢。該名國小高功能自閉症兒童經過結合概念構圖及 SRSD 理論之 CSWC 課程教學前後，其寫作表現與同班同儕平均寫作表現之比較，從 T 分數顯示其在文章總字數及文章內容評分標準得分方面呈先低後高趨勢；在平均每句字數及文章造句商數方面呈上升趨勢。顯示經過此教學，該名國小高功能自閉症兒童在團體寫作表現中的相對位置逐漸提升。

(三) 經過 CSWC 課程教學後，該名國小高功能自閉症兒童寫作能更切中主題，文章組織架構能力提升，能了解並熟悉寫作步驟。個案偏異興趣於共同寫作時對文章內容品質造成影響，但在一對一 CSWC 課程中看到改善，至於文章修改檢核與覺察能力並未提升。

二、建議

(一) 在教學上的建議

在 CSWC 課程教學歷程中，教學時間平均拉長到三個半小時左右才具完整性，因此建議可將 CSWC 課程教學時間修改為二階段式，將概念構圖的蛛網圖撰寫步驟在共同寫作之前進行，共同寫作時仍以限時 90 分鐘的寫作方式，而 SRSD 的自我調整修改步驟放在寫作文章完成之後，如此將教學時間分段，除避免一次教學時間過長可能讓學生過於疲累的情形，學生也不必同一寫作題目要寫二次，造成其寫作動機降低之可能性，同時，提前於共同寫作前實施蛛網圖的命題發想，可加深 CSWC 課程對當次共同寫作內容的直接影響，而不是延宕到下一次進行共同寫作時。

在學習單設計方面，從本研究結果發現，沒有事先畫好概念圈的白紙，更能讓研究個案自由聯想，因此建議保留蛛網圖及階層圖範例供教學時予學生參考即可，不需要再給予空白的蛛網圖及階層圖學習單，以免限制學生命題聯想的發想。

根據研究結果，由於 CSWC 課程教學並未能顯著提升研究個案文章修改檢核與覺察能力，長篇段落讓 HFA 更不易看出文章錯誤，因此建議在運用概念構圖中的蛛網圖進行命題聯想步驟時，就特別注意學生在概念和聯結語的串聯，將一次檢核的長度變成較簡短的句子，即當概念和聯結語形成一命題時，立即以放聲思考方式來協助學生檢核該命題，檢核步驟在蛛網圖聯想時就可同時進行，而不必等到成段或成篇時。

在共同寫作歷程中發現，研究個案對導師所提供之寫作引導單內佳句或範文未加以參考運用，此與其閱讀理解能力較弱，於限時寫作的短時間裡，無法同時觀照閱讀及寫作二項任務，造成參照範文困難，因此建議教學時將範文等參考資料提前給予，學生於寫作前就能先閱讀吸收教師提供的範文，此有利於其寫作時善加運用資料的可能性。

研究結果顯示當 HFA 遇到生活經驗較多的寫作主題，其寫作表現較佳。因此建議教師平時可給予大量且多元的活動課程，鼓勵並帶領 HFA 經歷進一步更深刻的體驗，活動後協助其擴展相關語彙、知識並訓練其如何和他人分享經驗，加深每次課程活動的印象，逐步提升 HFA 感受外在人事物的能力。

(二) 在未來研究上的建議

1. 在實驗場域方面，由於研究個案班級導師不同意錄影，另一對一教學時研究個案會因錄影機而分心，因此本研究期間並未實施錄影，建議未來進行類似教學研究時，若能安排有隱藏性錄影設備的教室較佳，如此可提供完整教學及研究過程的紀錄，以利事後分析。

2. 本研究雖在文章內容評分標準得分之評分者有三位，但在文章總字數、平均每句字數及文章造句商數的評分僅研究者一位，於評分過程中，雖一人評分可達標準一致性，但難免有個人對文句釋意、用字及語句斷句等的個人主觀判斷，可能造成每篇文章在各寫作表現得分未臻公平，建議未來可再增加至少一名以上的評分者，讓所有寫作表現的評分皆具公平性。

參考文獻：

王大延（1994）。自閉症者的特徵。**特殊教育季刊，52**，7-13。

王大延譯（1996）。**自閉症家長手冊**（原作者：Hart, C.）。臺北市：中華民國自閉症總會。（原著出版年：1993）

王敏薰（2008）。**亞斯伯格症學生寫作教學研究**（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

余民寧、潘雅芳、林偉文（1996）。概念構圖法：合作學習抑個別學習。**教育與心理研究，19**，93-124。

李安妮（2006）。應用自我調整策略發展模式(SRSD)於學習障礙學生寫作教學。**特殊教育季刊，98**，32-40。

杜淑貞（2001）。**小學作文教學探討**。臺北市：文津。

宋維村（2000）。**自閉症學生輔導手冊**。教育部特殊教育小組主編。國立臺南師範學院特殊教育中心編印，臺南市。

孟瑛如、邱佳寧（2005）。學習障礙學生寫作教學法介紹。**國小特殊教育，39**，68-80。

林寶貴（1997）。**語言障礙與矯治**。臺北市：五南。

林寶貴、錡寶香（2000）。**語言障礙學生的教育**。臺北市：教育部。

張正芬（2002）。一位自閉症兒童的語言發展歷程－二年縱貫研究的發現，**特殊教育研究學刊，22**，27-47。

張新仁（1992）。**「過程導向寫作教學法」對國小學童的訓練成效**。行政院國家科學委員會專題研究成果報告（編號：NSC80-0301-H-017-03），未出版。

曹純瓊（2004）。鷹架式語言教學對自閉症幼兒語言能力學習效果研究。**東臺灣特殊教育學術研討會**，31-44，臺東市：國立

臺東大學特殊教育中心。

陳嘉成（1998）。合作學習式概念構圖在國小自然科教學之成效研究。**教育與心理研究，21**，107-128。

陳肇宜（2006）。**華麗的寫作鋼管秀（上）**。臺北市：小兵。

曾于倫（2005）。**電腦輸入對國中學習障礙學生寫作表現之研究**（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。

黃金源（2004）。自閉兒的認知變異及教育對策。**特殊教育叢書，9301**，89-104，臺中市：臺中師院特教中心。

楊坤堂（2006）。**書寫語文學習障礙**。臺北市：心理。

楊坤堂、李水源、張世彗、吳純純（2003）。**國小兒童書寫語文能力診斷測驗及指導手冊**，再版。臺北市：心理。

楊宗仁（2004）。訓練自閉兒發展核心技能。載於教育部特教小組、國語日報社（聯合主編），**特殊教育手冊－關懷自閉兒**（10-11 頁）。臺南市：臺南市政府教育局。

楊宗仁、張雯婷、楊麗娟譯（2005）。**亞斯伯格症：教育人員及家長指南**（原作者：Myles, B. S. & Simpson, R. L.）。臺北市：心理。（原著出版年：2003）

鳳　華（2000）。自閉症教育。載於許天威、徐享良、張勝成編著。**新特殊教育通論**（335-368 頁）。臺北市：五南。

蔡麗萍、吳麗婷、陳明聰（2004）。從概念構圖研究探討其在教學上之應用。**臺東特教，19**，48-55。

錡寶香（2008）。**兒童語言障礙－理論、評量與教學**。臺北市：心理。

Bader, N. & McCracken, S. (2008, Oct.). Educating Children with High Functioning Autism Spectrum Disorders. 鄭麗月、盧台華、張正芬、呂金燮（主持人），*A Presentation on the Guidance of Students with High Functioning Autism and Aspergers 講義*, Taipei, Taiwan.

Bernstein, D. K. & Tiegerman-Farber, E. (2008). *Language and Communication Disorders in Children* (*6th Ed.*). Boston: Pearson Education / Allyn & Bacon.

Church, C., Alisamski, S., & Amanullah, S. (2000). The social, behavioral, and academic experiences of children with Asperger syndrome. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 15*(1), 12-20.

Falk-Ross, F., Iverson, M. & Gilbert, C. (2004). Teaching and Learning Approaches for Children With Asperger's Syndrome: Literacy Implications and Applications. *Teaching Exceptional Children, 36*(4), 48-55.

Graham, S. & Harris, K. R.(1997). Self-regulation and writing: Where do we go from here? *Contemporary Educational Psychology, 22*, 102-114.

Harris, K. R., Graham, S., & Mason, L. H. (2003). Self-regulated strategy development in the classroom: Part of a balanced approach to writing instruction for students with disabilities. *Focus on Exceptional Children, 35*(7), 1-16.

Harris, K. R., Graham, S., & Mason, L.H. (2006). Improving the Writing, Knowledge, and Motivation of Struggling Young Writers: Effects of Self-Regulated Strategy Development With and Without Peer Support. *American Educational Research Journal, 43*(2), 295–340.

Harris, K. R., & Graham, S. (2007). Self-regulated strategy development: relationship to the social-cognitive perspective and the development of self-regulation. *Reading & Writing Quarterly, 23*, 77-95.

Hayes, J. R., & Flower, L. S. (1986). Writing research and the writer. *American Psychologist, 41*(10), 1106-1113.

Lerner, J. W., & Johns, B. (2009). *Learning Disabilities and related mild disabilities: Characteristics, teaching strategies, and new directions* (*11th ed.*). NY: Houghton Mifflin.

Mercer, K. L. (2009). Understanding the literacy difficulties of students with Asperger,s syndrome in middle years, classrooms. *Literacy Learning : the Middle Years, 17*(2), 11-21.

Moats, L. (2001). Overcoming the language gap and investing generously in teacher professional development. *American Educator, 25*, 5-7.

Novak, J. D. & Gowin,D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.

The Effects of Concept Mapping and Self-Regulated Strategy Development Model on the Narrative Writing Expression of a High Function Autistic Elementary Student

Chen-Hui Wang

Master of Department of Special Education
National Hsinchu University of Education

Ying-Ru Meng

Professor of Department of Special Education
National Hsinchu University of Education

Abstract

The purpose of this study was to explore the effects of using Concept Mapping and Self-Regulated Strategy Development Model Writing Course (CSWC) instruction on the narrative writing expression of a high function autistic elementary student through the convergence model in triangulation design of mixed methods. The subjects were a fifth grade high-functioning autism and his 22 classmates. During intervention sessions, they all had six writing lessons by their teacher. After each lesson, the high-functioning autistic student had an extra CSWC instructional lesson by researcher. The results indicated that the high-functioning autistic subject could remember the steps of CSWC. His essays could more focus on topics than before. He got progressive curves in the total number of words, number of words per sentence and syntax quotient. The curve of "Score of Essay Quality" was down first then up. The T-score was increased in number of words per sentence and syntax quotient, but in the total number of words and "Score of Essay Quality" was decreased first then increased. CSWC instruction could maintain the subject's narrative writing expression. The motivation of writing didn't be promoted. Implications for future research and practice are discussed.

Keywords：high function autism, concept mapping, self-regulated strategy development model, writing, writing expression