國中生自然科學習態度、學習困擾與學習成就相關之研究

洪彰懋*、蔡樹旺**
國立嘉義大學科學教育研究所
s0960724@ mail.ncyu.edu.tw*
swtsai@mail.ncyu.edu.tw**

摘　要

本研究之目的為探討國中生自然科學習態度、學習困擾與學習成就之相關。研究以調查法對 491 名有效樣本進行資料蒐集，所得的資料以描敘性統計、t 檢定、單因子變異數分析及多元迴歸分析。結果顯示女生的自然科學習成就顯著高於男生；國二學生的自然科學習困擾顯著高於國三學生；和父母親住在一起的學生其自然科學習成就顯著高於只和父親或母親住在一起的學生。此外，學生背景變項、自然科學習態度及自然科學習困擾對國中生自然科學習成就聯合解釋變異量為 31.5%，其中以學習態度之對自我的態度預測力最佳。

關鍵字：學習態度、學習困擾

一、研究背景與目的

長期以來，以考試引導教學的升學教育體制下，國中階段自然科的學習，往往是背誦教科書與參考書中的零碎知識，再加上家長重視成績、學校強調辦學績效，如此反而讓學生失去學習自然科學的興趣，缺乏對內容有深刻的體會，更遑論應用所學科學知識來解決日常生活中所面臨的問題。

Alsop (2003) 指出，過去許多研究多半注重認知部分的學習成就，但是綜合多人的研究卻發現，學生的情意部分對學生的學習成就有很大的影響 (Singh, Granvile, & Dika, 2002；Osborne, 2003)。亦即現代教育不能再單方面著重於認知能力方面的表現，同時也應該注意到學生的情意面向的發展與需求。九年一貫課程綱要中指出,自然與生活技領域學習的目標乃是培養學生具備科學素養，其學習的內涵含蓋「認知」、「情意」、「技能」三個面向。其中科學素養能力的培養，以「情意領域」提到的自然科學習態度最為重要(教育部，2003)。Schibeci (1984)的研究更指出，學生對自然科的學習態度和自然科學習成就有正相關。除了學習態度，根據行政院主計處之研究，青少年在眾多生活學習困擾中，主要以「學校課業問題」為主要困擾原因(行政院主計處，2001)。由於學習困擾的產生，勢必造成學生學習上的壓力。吳武典(1987)更指出，學習困擾的產生，會影響學生的學習態度，導致學業成績低落。

除此之外，學生之背景因素亦可能影響國中生自然科學習成就，是故以此整合自然科學習態度與學習困擾，據以了解眾多影響國中生自然科學習成就之原因。研究成果提供有興趣及相關人士重視科學教育中的情意因素，以期學生不再畏懼自然科，降低學生自然科的學習困擾，增強自然科的學習態度，並且有效提高學生的自然科學習成就。據此，本研究之提出之待答問題如下：

（一)不同背景之國中生其自然科學習態度、自然科學習困擾及自然科學習成就是否不同？

（二）國中生之背景變項(性別、年級、家庭狀況)、自然科學習態度、及自然科學習困擾是否能有效預測自然科學習成就？

二、文獻探討

長久以來，各教育學家、心理學家無不戮力於研究如何改善學習的問題，並根據研究的成果，發展許多學習理論。即使在知識爆炸的年代，人類依然持續探索有效的學習方法。整體而言，學習的理論主要可分為行為學派、認知學派、人本學派及社會學習等四類來探討(張春興，1996；歐文、程薇，2003)，其內容既深且廣。

歷年來研究學生學習態度的論述，常因其研究主題不同或研究對象不同而對學生學習態度有不同的界定。吳武典(2000)指出，學生對學習情境的喜愛程度會影響他們的學習態度，進而影響學生的學習效果。學習的首要工作在於培養良好的學習態度與習慣。擁有積極的學習態度是任何學習的基礎，反之若是消極的學習態度，將使學習者退卻、拒絕學習。當態度的對象涉及學習事物時，其對學習方面所抱持的態度，稱之「學習態度」(張文淵，2005)。歸納與整理諸位研究者對於學習態度之定義後，研究者將學習態度之定義為「學生在學習歷程中，對所產生的學習目標與方向，經由內在動機及外在動機的催化及交互作用，而對學習形成一種積極或消極的感受傾向」。研究者經由文獻歸納與整理發現，影響學生學習態度可能之因素向度分佈相當廣泛，舉凡學生之個人因素，例如：性別、年級等；家庭因素，例如家庭社經地位、父母親的管教方式；學校因素，例如：與同學之間的互動、任課老師互動、教學教材、教學設備等皆會影響學生之學習態度。

再者，吳武典(1987)指出大多數學生在學習上所遭遇到的困擾，莫過於低學習成就，仔細推敲其原因，並非來自學習者先天智力因素所致，而是週遭學習環境等軟硬體設施造成的影響，那得從個人、家庭與學校三個面向加以考慮，並加以改善。歸納整理諸位研究者對於學習困擾之定義，發現差異性並不大，本研究將學習困擾定義為：「學生在學習歷程中，遭遇各種來自於個人、家庭、學校三方面學習的不利因素，導致學生學習成效不佳的一種表徵」。學習困擾將引發學生在學習上的壓力，學生在面臨壓力無法做適當的紓解時，便會影響其學習的專心程度，而此學習困擾的結果則會從學生許多行為層次表現出來，這些由日常學習中所表現出來的行為是值得我們關注的，因為這些行為表徵，正是學生發生學習困擾的警訊。研究者經由文獻歸納與整理發現，探究學生學習困擾可能之因素向度分為三個面向進行，舉凡學生之個人因素，例如：包括自我瞭解、學業成就、課堂互動等所產生之學習困擾；家庭因素，例如：家庭社經地位、父母親的管教方式、父母對子女的期望、讀書環境、家庭經濟等所產生之學習困擾；學校因素，例如：教學方法、教師期望、

教學評量等所產生之學習困擾。

三、研究方法

（一）研究工具

本研究使用兩種李克特氏 5 點形式之量表，一為「國中生自然科學習態度量表」，係研究者依據文獻探討所歸納出影響學習態度的五個因素，自行編製「國中生自然科學習態度量表」，量表內容包含「對自我的態度」、「對學校課程的態度」、「對任課老師的態度」、「對同學的態度」與「對學校環境的態度」等五個因素。二者是「國中生自然科學習困擾量表」，係研究者依據文獻探討所歸納出影響學習困擾的三個因素，自行編製「國中生自然科學習困擾量表」，量表內容包含「個人因素」、「家庭因素」與「學校因素」等三個因素。

「國中生自然科學習態度量表」預試題目計有 30 題，之後請科學教育專家學者及資深國中自然科教師，審查工具結構與內容的合適性，以建立量表之內容效度。經參考相關建議後，修改不適當的題目，完成「學習態度量表」初稿，計有 30 題。回收資料經 SPSS 12.0 統計分析軟體進行探索性因素分析得到 5 因素 22 題。「國中生自然科學習困擾量表」預試題目計有 18 題，之後請科學教育專家學者及國中資深自然科教師，審查工具結構與內容的合適性，以建立量表之內容效度。經參考相關建議後，修改不適當的題目，完成「學習困擾量表」初稿，計有 18 題。回收資料經 SPSS 12.0 統計分析軟體進行探索性因素分析得到 3 因素 13 題。資料如表 1 所示。

表1. 研究工具之信度摘要表

工具名稱	題　項　數	解釋變異量	Cronbach's α
學習態度量表	22	64.833	.919
學習困擾量表	13	50.210	.774

（二）施測方法與樣本

本研究採便利取樣進行調查，以班級為單位之團體施測方式進行，選取國二、國三年級共 16 班，施測問卷總數計 524 份，回收 509 份，回收率達 97.13%，經剔除無效問卷，有效樣本為 491 人，無效樣本為 18 人，有效回收率達 93.70%，其中國二總人數有 253 人；國三總人數有 238 人，男生有 259 人；女生有 232 人。

四、研究結果與討論

(一)各背景變項分別在自然科學習態度、學習困擾與學習成就之差異分析

本研究在探討不同背景變項之國中生，其自然科學習態度、學習困擾與學習成就是否有所不同，茲以學生性別、年級、家庭狀況為自變項，而自然科自然科學習態度、學習困擾與學習成就為依變項，進行獨立樣本 t 檢定與單因子變異數分析，其結果如表 2、表 3 與表 4。

表2. 不同性別之國中生其學習態度、學習困擾、與學習成就之獨立樣本t檢定

量表	男生		女生		*t*	*p*
	M	*SD*	*M*	*SD*		
學習態度	71.20	13.861	72.33	12.586	-.939	.348
學習困擾	38.51	7.323	37.73	6.786	1.221	.223
學習成就	49.09	10.163	51.01	9.714	-2.131	.034

α =. 05

表3. 不同年級之國中生其學習態度、學習困擾之獨立樣本t檢定

量表	二年級		三年級		*t*	*p*
	M	*SD*	*M*	*SD*		
學習態度	71.92	12.939	71.53	13.642	.330	.742
學習困擾	39.17	6.606	37.05	7.406	3.344	.001

α =. 05

表4. 不同家庭狀況之國中生其學習態度、學習困擾、與學習成就之單因子變異數分析

量表	變異來源	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*
學習態度	組間	30.082	2	15.041	.085	.918
	組內	86287.967	488	176.820		
	總和	86318.049	490			
學習困擾	組間	228.848	2	114.424	2.296	.102
	組內	24317.885	488	49.832		
	總和	24546.733	490			
學習成就	組間	1590.656	2	795.328	8.204	.000
	組內	47309.344	488	96.945		
	總和	48900.000	490			

α =. 05

表5. 不同家庭狀況之國中生其學習成就之事後比較

		只和爸爸或只和媽媽住在一起	和爸媽住在一起	和其它長輩住在一起
		M= 45.52820	*M*=50.7962	*M*=49.6793
只和爸爸或只和媽媽住在一起	*M*=45.52820	–	-5.26821***	-4.15124
和爸媽住在一起	*M*=50.7962		–	1.11697
和其它長輩住在一起	*M*=49.6793			–

***p <. 001

依據表 2 得知，不同性別之國中生其自然科學習態度與自然科學習困擾並無顯著差異，而自然科學習成就女生顯著優於男生。依據表 3 得知，不同年級之國中生其學習態度與學習成就並無顯著差異，而自然科學習困擾二年級學生顯著高於三年級學生。依據表 4 及表 5 得知，和爸媽住在一起的自然科學業成就顯著優於只和爸爸住在一起或只和媽媽住在一起。

(二)國中生自然科學習態度與學習困擾對自然科學習成就之多元迴歸分析

為了解國中生自然科學習成就與各項因素之間的關係，研究者採用多元迴歸分析予以深入了解。研究以樣本之背景變項「性別」、「年級」、「家庭狀況」，學習態度量表之「對自我態度」、「對學校課程的態度」、「對任課老師的態度」、「對同學的態度」、與「對學校環境的態度」，及學習困擾量表之「個人因素」、「家庭因素」與「學校因素」總共十一個變項為預測變項，自然科學習成就為效標變項，結果如表 6。

表 6. 各變項對自然科學習成就之多元迴歸分析摘要表

加入變項	β	R	R^2	△R	F	p
對自我的態度(學習態度)	.422	.495	.245	.245	158.921	.000
家庭因素(學習困擾)	-.134	.519	.269	.024	89.888	.000
對學校環境的態度(學習態度)	-.161	.532	.283	.014	64.191	.000
對任課老師的態度(學習態度)	.203	.553	.306	.023	53.491	.000
家庭狀況(學生背景變項)	.099	.562	.315	.009	44.680	.009

α =. 05

由上述表 6 得知，國中生自然科學習成就之多元迴歸分析的標準化迴歸方程式為：

自然科學習成就 = .422 × 對自我的態度 −.134 × 家庭因素 − .161 × 對學校環境的態度 + .203 × 對任課老師的態度 + .099 × 家庭狀況

因此，當以自然科學習成就為作為依變項，並經多元迴歸分析之後，由表 6 得知五個解釋力較高之預測變項被選入，其分別為：對自我的態度、家庭因素、對學校環境的態度、對任課老師的態度及家庭狀況。上述五項預測變項，共解釋了 31.5%的總變異量。其中對自我的態度解釋力最佳，達 24.5%的解釋變異量。前四個層面(對自我的態度、家庭因素、對學校環境的態度、對任課老師的態度、家庭狀況)聯合預測力達 30.6%。

五、結論與建議

(一)結論

本研究以調查研究法，探究國中生自然科學習態度、學習困擾與學習成就之相關研究，並以統計方法考驗之，分析結果歸納如下：

1. 不同性別的學生在自然科學習態度、自然科學習困擾沒有顯著差異，在自然科學習成就上有顯著差異；女生優於男生(p <.05)。不同年級的學生在自然科學習態度、自然科學習成就沒有顯著差異，在自然科學習困擾有顯著差異；二年級學生學習困擾比三年級學生高(p <.05)。不同家庭狀況在自然科學習態度、學習困擾沒有顯著差異，在自然科學習成就上有顯著差異；和爸媽住在一起的學生其自然科學習成就優於只和爸爸或只和媽媽住在一起的學生(p <.001)。
2. 對自我的態度(學習態度)、家庭因素(學習困擾)、對學校環境的態度(學習態度)、對任課老師的態度(學習態度)、家庭狀況(學生背景變項)上述五項預測變項，能夠解釋自然科學習成就31.5%的總變異量。

(二)建議

研究者根據研究過程及結果，提供下列建議，供後續研究之參考。

1. 本研究對象以國中二年級、三年級為主，後續研究樣本可以延伸至國中一年級或是高中、國小學生，來探討相關問題。
2. 本研究以量化資料呈現研究結果，但由於學生心理變因影響繁雜，因此後續研究建議以觀察配合訪談之質性研究方法。

六、參考文獻

行政院主計處 (2001)。*臺灣地區青少年工作與生活狀況之研析*。台北：行政院。

吳明隆 (2008)。*SPSS操作與應用問卷統計分析實務*。台北：五南出版社。

吳武典 (1987)。*青少年問題與對策*。台北：張老師出版社。

教育部 (2003)。九年一貫課程概要內涵。台北：教育部。線上檢索日期：2009年9月14日。網址：http://teach.eje.edu.tw/9CC/index.php

張春興 (1996)。*教育心理學-三化取向的理論與實踐*。台北：東華出版社。

Alsop, S. (2003). Science education and affect. *International Journal of Science Education* , *25*(9), 1043-1047.

Schibeci, R. A. (1984). Images of science and scientists and science education. *Science Education*, *70*(2), 139-149