

## 探究始於好奇：尋找探究實作的驅動力

【測驗及評量研究中心助理研究員 吳百興】

科學學習的方法，應當從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力（教育部，2018。頁，1）。

從上述十二年國教的自然領域課程綱要的描述，可以了解科學學習應從學生對事物現象所產生的好奇心出發，藉此引發其自主的學習與主動探索的可能，重視並貫徹「探究與實作」能力的培養。因為學生透過課室中的探究活動，能體驗類似科學家的思考問題與解決問題的歷程，從發現問題、提出假說到設計實驗乃至數據分析、資料詮釋到提出解釋等一連串的探究歷程，來發展其建構科學知識的方法與解決真實情境問題的能力。

因此，本研究探討高中學生之正式與非正式科學學習經驗，如何影響學生對於科學探究的好奇心、實驗投入以及學生的探究實作能力。為了驗證所提之理論模型，本研究針對北北基地區之 1,090 名 11 年級學生進行調查，施測工具包含背景問卷以及多媒體導向探究能力評量試題。

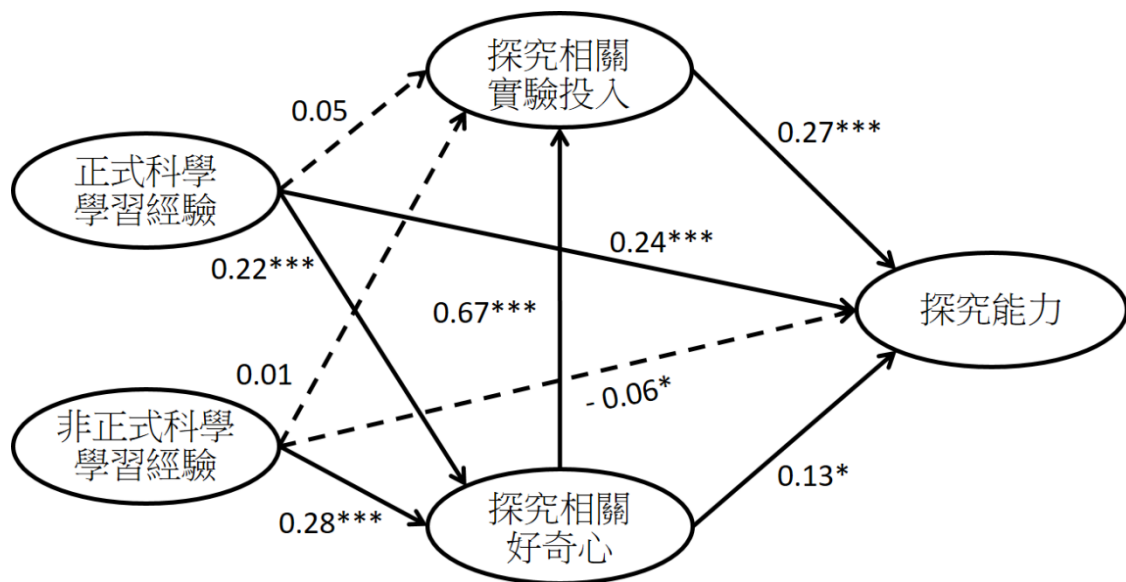


圖 1、好奇心驅動探究實作能力之影響模式

如圖 1 所示，研究結果顯示（1）學習經驗無論正式與否需要透過好奇心的中介來增強高中階段學生投入相關課程的意願；（2）在好奇心驅使下，高中階段學生在探究相關實驗的投入會被提升，進而促進探究能力的表現；（3）非正式科學學習經驗（如：觀看科普節目與書籍）須透過好奇心的連結與驅動下，才會影響探究能力的表現。也

就是說透過好奇心的連結與驅動非正式科學學習經驗才有機會成為有意義的學習。

因此，基於上述之研究成果，本研究對於高中階段探究與實作教學所提出的建議如下：

### 一、觸發學生的好奇心是課室內外科學學習的第一步

科學教師在推動探究相關的課程與活動時，有效的運用正式學習與學生日常的非正式學習的經驗，使兩種經驗相互輔助來加強學生探究相關的好奇心及其隨之的投入意願，以達到促進科學學習之效。

雖然過去文獻有強調正式與非正式學習經驗對學生科學學習的重要性。但並未同時針對兩種經驗對學生的科學學習成效，尤其是探究學習的結果進行實徵上的探討。本論文之研究結果不僅驗證也提供實徵上證據去支持，學生的正式與非正式科學學習經驗對科學學習之貢獻是同等重要的。當這些科學學習經驗（尤其是來自學生日常生活的經驗）能夠提供更多探究活動相關的實作與經驗時，學生興趣導向的好奇心會被喚起，進而開始更加積極的參與探究相關的活動。從這個關係來看就整體科學教育的社群而言，營造符應探究相關情境的學習經驗，或許可以有效的避免學生對科學的興趣低落，或隨年齡衰退的狀態。

### 二、善用探究學習過程中好奇心的驅動力

十二年國教所推動之探究與實作課程的精神即強調透過跨領域的主題，讓學生從生活經驗中依其對事物現象的好奇心去發掘問題、進行探索以解決問題（教育部，2018）。而在探究能力發展模式中，好奇心驅動的科學學習則可以說明，當學生對類似探究的歷程的實驗活動感到好奇，具有想要知道其背後成因的欲望時，可能會幫助他們探究能力的發展。尤其是，學生的此種求知欲望越高時，他們會展現出越高的頻率去投入於探究實作課程中的探究活動，並獲得較好的學習成果的表現。

#### 資料來源

Wu, P. H., Kuo, C. Y.\*, Wu, H.-K., Jen, T. H., & Hsu, Y. S. (2018). Learning benefits of secondary school students' inquiry-related curiosity: A cross-grade comparison of the relationships among learning experiences, curiosity, engagement, and inquiry abilities. *Science Education, 102*(5), 917-950. doi: 10.1002/sce.21456

資料來源連結：<https://doi.org/10.1002/sce.21456>