

教育部 104 年度中小學科學教育計畫專案

期末報告大綱

計畫編號：056

計畫名稱：進行科學文本閱讀教學之學生學習成就與教師閱讀
教學專業成長之整合性研究

主 持 人：曾崇賢

執行單位：嘉義縣立義竹國中

研究發現與討論

(一) 教師專業成長研習課程

本計畫進行的目的之一，在於促進本校教師的科學文本教學能力，聘請的講師主要為林冬菊主任主講閱讀理解教學模式。

整個計畫進行過程中，共進行 10 場次的相關研習，其中有專家學者講解、教案或備課指導、教學示範、課室觀察、教學綜合討論等，這些過程的進行都旨在於促進教師的科學文本閱讀教學能力的專業成長。相關的研習場次如下表。

課程名稱	時間	講師	課程內容
科學閱讀研習	105.01.25	武崙國中魏伶容老師	朗讀與閱讀
科學閱讀研習	105.01.25	忠和國中張家祥老師	圖書館利用
科學閱讀研習	105.01.25	大業國中顏如梅老師	閱讀理解
科學閱讀研習	105.01.25	四張犁國中施錦榕師	讀報教育
科學閱讀研習	105.01.26	大墩國中童師薇老師	BIG6 問題解決模式法
科學閱讀研習	105.01.26	江翠國中陳湘霖老師	閱讀、提問、繪圖、小組合作
科學文本教學	105.03.14	國小退休主任林冬菊	科普閱讀問思教學一
科學文本教學	105.04.18	國小退休主任林冬菊	科普閱讀問思教學二
科學文本教學	105.05.16	國小退休主任林冬菊	科普增能研習一
科學文本教學	105.06.06	國小退休主任林冬菊	科普增能研習二

下圖則為教師進行科學文本閱讀教學專業成長研習課程情形



跨校聯合教師閱讀營



林冬菊主任科普閱讀研習



林冬菊主任閱讀增能研習

(二)、教師進行課程設計

本研究共有 8 位教師參與，每位教師在參與相關學者專家的研習課程後，每人於課堂上教授四篇相同的科學文本，每位教師依個人教學進度及班級學生程度的不同，每篇文本每個班級約進行 2-3 節課的教學。而這四篇目進行教學前，則都先安排林冬菊主任到校進行專業成長研習，針對每一篇目的課程重點、教學重點及教學策略，與參與的教師充分討論後，再由教師進行教學，每位教師教學的

順序均為第一篇至第四篇。本校參與研究的教師及教授的四閱讀篇名如下表。

授課教師	第一篇	第二篇	第三篇	第四篇
謝○媚主任	科學究竟出了 什麼問題?	長毛象日記	蜜蜂去哪了?	遊戲流程圖
孫○儀主任				
顏○怡老師				
蔡○信老師				
蔡○婷老師				
蕭○方老師				
黃○雅老師				
龔○仁老師				

(三)、教師進行科學文本閱讀教學課室實務

本計畫進行的程序，為學校教師進行科學文本閱讀教學專業成長課程，接著由本校教師進行教學，進行教學時會有其他教師進行觀課，而觀課前會安排說課、觀課後會進行議課。下圖為教師進行科學文本閱讀教學的相關課室實務進行情況。

	
校內科學閱讀教學	
	
教師教學觀摩研習	



教師進行小組討論互動且學生踴躍發言



線上閱讀及小組討論



小組討論及回饋分享

(四)、教師進行科學文本閱讀教學專業成長後的回饋與反思

為理解教師進行科學文本閱讀教學前後，對於閱讀教學的想法或課室中教學實務是否有所不同？研究者設計了相關題目，分別就科學文本閱讀教學的理念、認知及課室實務，比較教師專業成長前後的改變情況，並整理如下表。

1.進行閱讀理解教學成長課程前後，我對於「閱讀教學」的觀點？	
前	後

讓學生了解文本,可以回答題目且答對率高。	1. 分步驟讓學生了解文本。2.設計題目的要點。3.欣賞文本,去揣測作者想法、寫作手法。
大量作答,從文本中擷取答案的訊息並教授考試作答的技巧。	到教授的重點不是在考試答題技巧,而應放在理解主旨、重點歸納、延伸解釋。
將我認為的作者的意思說明給學生聽。	要了解作者的想法並找出作者為何要寫此內容。
閱讀教學限定在有文字的文本,文章要夠高深才能引發更高層次的思考。	文本能那麼多元,不受限於一種題材,不同類型的文章反而更能適性發展。
讓學生廣泛閱讀,且能掌握文本內容,建立閱讀策略及習慣。	理解據文本建立有效問題及問答,使學生有多層次的省思

2.進行閱讀理解教學成長課程前後,當我進行「閱讀教學」時,我的教學重點會放在?	
前	後
文本的代讀與講解並以老師主導居多。	學生的統整能力(例如:化表格),鼓勵學生思考表達,不去判斷對錯,讓學生自己去想適合的答案。
針對選擇題組的解題,尤其會著重文言文題組。	著重在以開放式問題和獎勵制度鼓勵學生思考、統整文本的重點,並探究作者想傳達的意涵。
文意理解。	題目和內容的關鍵性,並從中探討作者想表達的訊息
讀懂文章內容和文章結構分析	除了分析結構外,也要教育孩子批判文本的能力並具備鑑賞的眼光
落實閱讀策略(畫線、摘要、擷取重要訊息、小組討論)以掌握文本。	建立表格化或是結構圖,以更系統化方式帶領學生。

3.進行閱讀理解教學成長課程前後,當我進行「閱讀教學」時,我所採用的教學策略或教學模式是?	
前	後
1.讓學生先自行閱讀題本 2.提出文本中有問題之處→老師解釋 3.學生先自行作答 4.老師帶領文本、提問、講解 5.對答、解題。	1.先提問學生從標題得到甚麼訊息 2.學生畫重點,全班發表,避免有人跟不上 3. 重點以「表格」呈現,老師先示範 1~2 例,其餘由同學自行回答或討論回答 4. 因文本學生以閱讀多次,回答問題時也比較順利。
印主題式的講義 (詞語、句子判讀、閱	以較長篇的文本分析為主,先自己閱

讀題組等)，以「答題→檢討」的方式教學	讀，以色筆標記重點、生難字詞，再以分組合作學習的方式探究文本內容。
講述教學	會一段一段分析，並且教導學生統整、做表格，讓學生思考每一段的必要性，或對作者寫文章的方式去做討論。
直接講述及重點提示。	分組合作及翻轉，使學生主動學習
畫線策略、小組討論、上台發表、完成學習單。	小組討論後畫出表格(概念圖),互相比較優劣,並多精進自我學習單問答,引領高層次問答。

4.進行閱讀理解教學成長課程前後，當我進行「閱讀教學」時，我最常遇到的困難是？

前	後
擔心學生不理解文本,會想,仔細理解,但對幫助學生回答正確的答案,助益不大。	因自己技巧尚未純熟,有時步驟會弄錯,會中斷,混亂學生的構思。
雖以考題進行習作和解題教學，但答題能力的進步收效不明顯。	釐清較低成就的學生在閱讀策略上的不足，並讓他們了解抓錯重點的原因，避免往後閱讀時失焦是我認為較困難的。
有時對某些段落認為不重要，因此會直接跳過、忽略。	要從句子之間找出關連性，這是教師對文章要很透徹了解，自己對於文本的理解還不夠深入。
在提問時要適時的使用精準的題目來測試學生的理解與否，因此「出題」是最大的困難。	目前還是有些題目出得不夠精確
小組討論團體責任分散,學生作學習單僵化。	問題問答至其他層次,學生會略感吃力或是落後。

5.參加閱讀理解教學成長課程，我覺得自己教學上最大的收穫是？

1.用更有效、更多元的方式上閱讀課，學生學會整理重點，答題正確率也提高。
2.學會何謂有效的「好」題目，並試著出題。
3.一個文本提供線索的部分有很多思考方向。
改變考題本位思考，開始轉型以培養學生閱讀、理解、統整、解釋文本的能力為重點。
學到如何引導學生看文章，不再直接整份看，可以段落分析，並思考標題和內容符不符合，讓自己看文本更能統整，也讓學生也學習統整，更能解決題目的解答!
更能理解四種層次的題目內容，也能在題目中去蕪存菁找出適合的題目測試孩子的能力。

對於 Pirls 的層次更加掌握,也能設計仿作問題,教學方式策略更有變化

6.參加閱讀理解教學成長課程後，自己對於閱讀教學的想法或策略是否有改變，如果有，影響所及，你覺得學生前後是否有所改變，在那些學習表現上？

學生自行思考的時間變多了，也較容易跟上老師的講解。對文本的熟悉了解也更深。我上課時也能更有脈絡，減少遺漏文本重要訊息。

改變方法之後，學生開始有較多思辨的歷程，漸漸了解自己思考上的不足，雖然進步緩慢，但改變確實在發生。

一段一段請學生每段找出與題目相關的重點，讓學生人人都至少可以看過文本，養成習慣後不再對整篇文章排斥。

較主動，明白自己是課堂上的主角。

表格令學生更能比較差異,亦能習作並應用於閱讀科普文章。

(五) 學生相關學習成就表現

1.學生進行科學文本閱讀教學前後科學學習動機變化情形

年級/向度	自我效能 pre/post	主動學習 策略 pre/post	科學學習 價值 pre/post	表現目標 pre/post	成就目標 pre/post	學習環境 誘因 pre/post
一年級 (N=99)	25.4/22.9	32.2/32.3	20.3/20.1	11.1/12.5	20.5/20.6	23.5/24.1
T-value	4.156	-0.360***	0.622	-3.242***	-0.366***	-1.248***
二年級 (N=152)	21.3/22.7	29.6/29.6	18.0/18.0	12.0/11.9	18.9/19.0	21.6/20.9
T-value	-2.981***	-0.75***	-0.136***	0.195	-0.326***	1.857
全部 (N=251)	22.9/22.7	30.6/30.7	18.9/18.8	11.6/12.2	19.5/19.6	22.4/22.1
T-value	0.507	-0.241***	0.265	-1.957***	-0.473***	0.784

表一：學生進行「科學學習動機量表」前/後測表現(N=251)

由上表可以看出，學生經過一個學期的科學文本閱讀教學後，學生的科學學習動機普遍提高，一年級學生主要表現在主動學習策略、表現目標、成就目標及學習環境誘因；二年級學生則表現在自我效能、主動學習策略、科學學習價值及成就目標。

2. 學生進行科學文本閱讀教學前後科學閱讀態度變化情形

年級/向度	閱讀價值 pre/post	他人期望 pre/post	閱讀興趣 pre/post	閱讀傾向 pre/post	閱讀挑戰 pre/post
-------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

一年級 (N=99)	29.3/29.1	15.6/16.2	14.9/14.6	17.8/18.0	16.2/16.5
T-value	0.299	-1.481***	1.091	-0.585***	-0.631***
二年級 (N=152)	30.5/30.3	11.4/11.9	10.3/10.0	14.8/14.8	12.3/14.9
T-value	0.352	-1.521***	1.058	0.057***	-4.550***
一二年級 (N=251)	31.7/31.5	11.8/12.5	10.7/10.4	15.2/15.4	12.7/14.5
T-value	0.360	-2.601***	1.521	-0.773	-4.486***

表二：學生進行「學生科學閱讀態度量表」前/後測表現(N=251)

由上表可以看出，學生經過一個學期的科學文本閱讀教學後，學生的科學閱讀態度普遍提高，一年級學生主要表現在他人期望、閱讀傾向及閱讀挑戰等面向；二年級學生則表現在。

3. 學生進行科學文本閱讀教學前後學生科學文本閱讀理解能力變化情形

由學校教師自編「學生科學文本閱讀理解能力」量表，以評量學生的閱讀理解能力。量表計二題，分別有閱讀理解的提取訊息、推論訊息、詮釋整合與比較評估等四個層次，每個層次的題目數目如下表，量表分別於學生進行科學文本閱讀教學前後實施前後測。

題目名稱	提取訊息	推論訊息	詮釋整合	比較評估
日全蝕	2 題	5 題	1 題	2 題
由打賭引出的靈感	2 題	5 題	4 題	2 題
合計	4 題	10 題	5 題	4 題

表三：學生科學文本閱讀理解能力量表閱讀理解層次題目數

班級/閱讀理解層次 前後測	層次一(L1) 提取訊息 pre/post	層次二(L2) 推論訊息 pre/post	層次三(L3) 詮釋整合 pre/post	層次四(L4) 比較評估 pre/post
101	.63/.60	.66/.55	.31/.24	.59/.51
102	.70/.74	.66/.73	.47/.48	.72/.50
103	.40/.61	.26/.44	.11/.15	.48/.38
104	.52/.41	.58/.60	.29/.35	.40/.53
105	.64/.61	.59/.61	.39/.32	.55/.51
106	.82/.79	.73/.75	.43/.70	.78/.83
201	.63/.60	.72/.74	.27/.25	.41/.29
202	.55/.63	.47/.48	.37/.30	.53/.41
203	.70/.70	.56/.55	.41/.49	.51/.72
204	.73/.70	.59/.67	.50/.40	.66/.48
205	.67/.74	.69/.65	.31/.52	.80/.64
206	.78/.79	.69/.74	.51/.71	.72/.78
一年級全	.80/.79	.72/.74	.41/.46	.66/.62
二年級全	.68/.69	.62/.64	.39/.45	.61/.56



