

教育部109學年度中小學科學教育專案期末報告大綱

計畫名稱： (12) WHOSE 科學劇場
主持人： 陳明仁
電子信箱： hlmj@mail.hsps.tp.edu.tw
執行單位： 臺北市南港區胡適國民小學

一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？ 是 否

2. 執行重點項目：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：

- 1) WHOSE 科學劇劇本徵稿活動。
- 2) 科技融入音樂創作研習。
- 3) 科學劇場之科學秀研習。
- 4) WHOSE 科學劇表演藝術研習。
- 5) WHOSE 科學劇場展演活動。

4. 辦理活動或研習會對象：

- 1) WHOSE 科學劇劇本徵稿活動：本校國小資優資源班高年級學生。
- 2) 科技融入音樂創作研習：本校國小資優資源班中、高年級學生。
- 3) 科學劇場之科學秀研習：本校國小資優資源班高年級學生。
- 4) WHOSE 科學劇表演藝術研習：本校國小資優資源班高年級學生。
- 5) WHOSE 科學劇場展演活動：本校國小六年級全體學生、學校教長、資優資源班六年級學生家長。

5. 參加活動或研習會人數：

- 1) WHOSE 科學劇劇本徵稿活動：15人。
- 2) 科技融入音樂創作研習：43人。
- 3) 科學劇場之科學秀研習：0人。(原計畫於6月舉行，因疫情原因取消)
- 4) WHOSE 科學劇表演藝術研習：16人。
- 5) WHOSE 科學劇場展演活動：0人。(原計畫於6月舉行，因疫情原因取消)

6.參加執行計畫人數：

- 1) 胡適國小：行政3人、教師3人。
- 2) 專家：科普1人、戲劇1人、音樂1人。

7.辦理/執行成效：

本專案想依本校資優教育的 WHOSE 課程實踐模式，讓孩子進行科學劇場的創作與展演。提供資優資源班學生高層次思考、問題解決、統整學習的機會，並藉由知識的分享，發展分享的情意智能，促進整體學校共好的學習環境。

學生完成科學劇本的習寫、創作，劇本重組。再經由導演的指導讓學生學習到基本的舞台走位概念，與戲劇呈現方式的轉化與調整。其中，並進行數位音樂、音效的創作。可惜，因為疫情的影響，1場科學劇場之科學秀研習，3場科學劇表演藝術的指導，以及試裝、彩排、演出與錄製等取消，而未能進行。

雖本計畫因疫情關係執行率僅80%，且主要演員已於6月18日畢業，然科學劇的統整能力與素養已在本校啟蒙。期待已提出之110學年延續性計畫能獲得青睞。

二、計畫目的

1. 研究背景：

- 1) 十二年國民教育基本課程綱要以「核心素養」做為課程發展之主軸。而「核心素養」是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。核心素養的表述可彰顯學習者的主體性，提供學童一個可以運用科學知識與技能的情境，才可以形塑孩子的態度。
- 2) 國小教育階段自然科學以領域整合方式架構課程，銜接第一學習階段生活課程，所以，以戲劇作為科學學習的教學模式，將科學概念、科學史、科學技能融入戲劇的創作與展演，應能符合課程「素養」的精神。
- 3) 考量多元智能的觀點，戲劇有別於傳統的科學學習方式，可以提供不同領域能力與性向的學生發揮長才之機會，以維持學習內在動機，與成功的學習經驗。

4) WHOSE 課程實踐模式：

將學習的主體賦予學生，讓學生追求智慧(Wisdom)、創造智慧，教師作為協助者(Helper)，從旁提供需要的資源。經由課程的修正與優化(Optimization)將可精緻化學生的學習成果，再將此成果經由展演的活動，與普通班的師生進行知識的分享(Sharing)，進而對整體環境的昇華提供一個啟蒙(Enlightenment)的火種。此即本校資優教育的實踐模式。經由這樣的 WHOSE 模式，學生可以從知識的創建者，進化到知識分享的散佈者。



圖一：WHOSE 課程實踐模式應用於科學劇場的課程圖

本專案想藉由本校資優教育的 WHOSE 課程實踐模式，讓孩子進行科學劇場的創作與展演，一方面可以提供資優資源班學生的高層次思考、問題解決、統整學習的機會，並藉由知識的分享，發展學生分享的情意智能，促進整體學校共好的學習環境，故提出此以「WHOSE 科學劇場」的科學教育計畫。

2. 研究目的：

根據上述研究背景，本研究目的為：

- 1) 提升劇場為載體的統整課程團隊之教師專業知能。
- 2) 協助學生進行科學劇本的創作。
- 3) 引導學生科學劇場的執行與實際分享展演。
- 4) 增進學生科學素養。

3. 執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

姓名	服務機關單位	職稱
蔡舒文	臺北市南港區胡適國民小學	校長
耿來祿	臺北市南港區胡適國民小學	教務主任
張世場	臺北市南港區胡適國民小學	輔導主任
齊德珍	臺北市南港區胡適國民小學	資優資源班教師
王宜菁	臺北市南港區胡適國民小學	資優資源班代理教師
曹盛威	社團法人台灣線上教育發展協會	影像企劃總編
陳彥廷	崇右影藝科技大學	系主任、副教授

三、研究方法

研究方法與步驟：

1. 作品分析：

- 1) 分析科學劇場的樣態。
- 2) 歸納科學劇場的要素。

2. 劇本創作：

- 1) 有關科學史劇本創作。
- 2) 有關生活事件中的科學劇本創作。
- 3) 有關科學概念的創作。

3. 戲劇實作：

- 1) 戲劇表現方式。
- 2) 劇場的場務。
- 3) 影片的錄影與製作。

4. 科學劇場的展演

四、研究成果

1. 提升劇場為載體的統整課程團隊之教師專業知能：

- 1) 建立戲劇種子教師團隊：團隊包含行政人員、人文專長教師、數理專長教師、藝術專長教師，以及資優專長教師。
- 2) 建立科學劇本創作指導檢核指標：分為科學史、科學知識、故事結構、劇本體例、撰寫表達、人物刻劃等向度。
- 3) 學會基本場務操作能力：舞台分格、走位、場記、燈光控制、道具。
- 4) 學會戲劇影片的錄製：前2幕練習時的攝影、錄影，作為幕後花絮的素材。但因疫情因素第3、4幕劇本尚未完整指導練習，與總彩排和正式演出，故此部分無法進行攝影、錄影與整體的剪輯。

2. 協助學生進行科學劇本的創作：

- 1) 科學劇場文本形式與要素分析教材：。
- 2) 科學劇本創作：共入選10篇。科學家有戴維、拉普拉斯、拉瓦傑、牛頓、伽利略、……等；科學概念有酸鹼、運動定律、自由落體、……等；科學成品有焗燒箱、製造二氧化碳、比薩斜塔、……等。

3. 引導學生科學劇場的練習與分享展演：

- 1) 戲劇影片的錄製：因疫情影響，劇本後半部尚未完整指導練習，與總彩排和正式演出，故此部分無法進行攝影、錄影與整體的剪輯。僅錄製前2幕練習時的攝影、錄影，作為幕後花絮的素材。

2) 科學劇場的展演與分享：因疫情三級管制影響，無法進行演出。

4. 增進學生科學素養。

1) 練習科學過程技能：例如：學生能將石蕊試紙的使用要點，設計到劇本中。

2) 認識科學本質：因為戲劇展演的時空限制，對於科學可以再現的挑戰較大。往往會因舞台手法、效果，演員的穩定性，而以圖畫、非真道具替代。也可說是以模型替代本體的情形時常發生。此點可以是後續研究探討之處。

3) 能分析生活事件中的科學：戲劇本身就是一個生活事件。怎樣使用已知的科學知識，如：光的折射、反射與色光的混色，製造舞台的燈光效果，就是個培養以科學知識、技能進行生活事件問題解決的科學素養之實例。

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

至6月底，執行階段為第三、四階段。

1. 第三階段：

1) 問題：因疫情三級管制從5月15日開始持續到7月12日，科學劇場的指導與展演，因室內5人的限制，嘎然而止。縱使解封，且孩子願意回來排演、錄影，也無法完成。

解決方法：可以將此次的部分劇本，作為110學年延續性計畫中，學童接受表演藝術訓練的暖場。

2) 問題：因上述原因一場的學生研習會，以及3場的表演藝術指導無法執行。

解決方法：只能取消，經費繳回。

2. 第四階段：

1) 問題：關於期末檢討原規劃與計畫團隊之專家進行整體計畫的實施成效評估與後續發展之定向規劃。

解決方法：a.除戲劇訓練、展演、錄影無法繼續實施外，尚可就已完成的劇本創作、前半部劇本指導，以及後續的探究方向，在7月12日後疫情解封後進行實體計畫執行成效評估。

b.若7月12日仍未解封，則進行書面計畫執行成效評估。

3. 科學劇劇本的創作：

1) 劇本對語文領域為一特定之文體，有其特殊且須遵守的形式。最核心的話語的呈現，與情緒的描寫。

2) 劇本對導演、演員而言除文字劇本外，尚須加上走位、聲調、肢體、燈光、音效的註記。

3) 科學劇本的特殊性：科學劇本有別於其他劇本，應是在科學普及的教育意義上。其戲劇的操作方式可能是口說、模型替代、影像、演示……等。愈後

面，愈接近科學的本質。

如何在上述三個向度上，取得平衡，是科學劇本創作的核心問題。

3. 引導學生科學劇場的練習與分享展演：

1) 戲劇、表演在臺灣的義務教育並不如歐、美那樣盛行。因此，學童需要更多的時間練習。

2) 問題：導演的時間及經費是有限的，要如何增加孩子所需的練習時間？

解決方法：開始指導表演藝術的時間提前。

4. 增進學生科學素養。

1) 解說科學過程技能：戲劇時常會有誇張的呈現方式，因此，能夠讓人留下深刻的記憶。因此，可以讓觀眾記得一些劇作家想傳達的技能要點。

2) 認識科學劇本質：因舞台手法、效果，演員的穩定性，戲劇會有很多的以圖畫、話語等以模型替代本體的展演方式。觀眾獲得的究竟是科學還是其他，如：模型、笑話，短期和長期留下的會有差別嗎？值得做後續的探究。

3) 能分析生活事件中的科學：戲劇本身就是一個生活事件。劇本的實現就是個培養以科學知識、技能進行生活事件問題解決的科學素養之情境。