臺日理科教育教材與教學交流研習活動實施計畫

從空氣、水到電與火箭——日本探究式理科教學實作

一、活動名稱

臺日理科教育教材與教學交流研習會

二、活動目的

為促進臺灣與日本理科教育交流，透過日本理科教材介紹、現場試做試教學及教師專業對談，分享日本小學理科教材設計理念與探究式教學方法。參與教師將實際操作四個套件，從學生體驗回到教師教學設計，並於最後透過空氣壓力火箭示範延伸科學概念。

三、主辦單位

屏東教育會

四、協辦單位

1. 屏東縣立大同高級中學
2. 大中書局
3. iMAT 盈昕股份有限公司
4. 讀者城市

五、活動時間及地點

1. 時間：2026 年 10 月 21 日（三）13:30－15:30（13:00 開始報到）
2. 地點：CityReader 讀者城市閱讀文創館
3. 地址：屏東縣屏東市瑞光里民生路 4-17 號

六、活動對象

屏東縣及鄰近縣市各高級中等以下學校（含高中職、國中、國小），以及對理科教育、探究實作與科學教材應用有興趣之教育工作者，全程參加者予以研習時數 2 小時。

七、講師

鷲見 辰美（すみ たつみ）老師

曾任筑波大學附屬小學理科教師，歷任筑波大學兼任講師及日本初等理科教育研究會理事長，長年投入理科教育、程式教育、教材開發及教師培育，並多次於日本及海外進行公開授課、教師研習及教育講座。

八、課程設計理念

本次研習以「教師親自操作、講師現場試教」為核心。每位參與教師皆提供一套實作教材，共 4 個套件，跟著講師經歷「預測 → 操作 → 觀察 → 思考 → 討論」的探究歷程，再解析教材如何運用於自然科課堂。

課程脈絡：空氣和水 → 風和橡皮筋的作用 → 測試導電手電筒 → 電的作動 → 空氣壓力火箭延伸示範。

九、每位教師實作教材（共 4 個套件）

1. 空氣和水套件：透過實際操作觀察空氣與水的性質及作用。
2. 風和橡皮筋的作用：探索風力與橡皮筋彈力如何產生力量與運動。
3. 測試導電手電筒：利用手電筒實際測試不同材料的導電性，建立電路與導電概念。
4. 電的作動：透過操作觀察電力如何驅動元件，理解電能與作動的關係。

延伸示範｜空氣壓力火箭：完成四個套件的試做試教後，由講師於最後介紹空氣壓力火箭的原理與操作，將空氣壓力概念延伸至火箭推進與科學應用。

十、研習流程

時間	流程	內容／教材	教學目的	執行重點
13:00－13:30	報到暨教材領取	每位老師領取 1 套，共 4 個實作套件	熟悉教材並準備實作	報到、教材與資料發放
13:30－13:40	開幕與講師介紹	屏東教育會致意、講師介紹	建立研習目的與交流背景	致詞 10 分鐘內
13:40－13:50	日本理科教育導入	探究式理科課堂與教材理念	理解日本理科教學方式	說明現場試做試教方式
13:50－14:10	實作試教(三年級)	空氣和水套件	觀察空氣、水的性質及作用	教師同步試做，講師模擬授課
14:10－14:30	實作試教(三年級)	風和橡皮筋的作用	探索風力、彈力與運動	操作、預測、觀察、討論
14:30－14:40	休息／交流	教材自由操作	電學實作	交流時間
14:40－14:55	實作試教(九年級)	測試導電手電筒	建立導電與基本電路概念	測試不同材料並討論結果
14:55－15:10	實作試教(4-9 年級)	電的作動	理解電力驅動與作動原理	同步操作並連結課堂應用
15:10－15:20	延伸示範	空氣壓力火箭	延伸空氣壓力至火箭推進	講師介紹原理並示範
15:20－15:30	臺日教師交流／Q&A 時間	教材教法、課堂應用、綜合提問	收斂研習成果並促進交流	主持人引導大合照

十一、現場試做試教方式

1. 講師先提出問題，引導教師預測可能結果。
2. 每位教師使用自己的教材套件同步操作。
3. 操作後觀察現象、記錄結果並進行討論。

4. 講師解析科學概念、教材設計與課堂提問方式。

5. 最後說明如何依臺灣不同年級與課程內容調整教學活動。

十二、臺日教育交流座談建議題綱

1. 日本理科課堂如何引導學生從預測進入實驗與討論？

2. 四個實作套件適合如何依不同年級調整教學難度？

3. 臺灣自然科課程導入這類教材時，可從哪些單元開始？

4. 如何讓教具操作不只停留在『好玩』，而能真正形成科學概念？

5. 臺日教師及教材單位未來可有哪些持續交流方式？

十三、活動特色

1. 每位教師皆有一套完整實作教材，共 4 個套件，可全程跟著講師同步操作。

2. 由日本理科教育專家以模擬授課方式現場試教，讓教師親自成為學生。

3. 從空氣、水、風、橡皮筋一路延伸至導電、電的作動，形成完整探究學習歷程。

4. 最後以空氣壓力火箭作為延伸示範，將前段空氣概念轉化為具體科學應用。

5. 透過臺日教師交流，將教材操作進一步轉化為臺灣自然科課堂可運用的教學方式。

十四、預期效益

1. 增進教師對日本理科教材及探究式教學模式之了解。

2. 提升教師實際操作教材、設計探究活動與教學提問的能力。

3. 協助教師將四個實作套件與臺灣自然科課程進行連結。

4. 透過空氣壓力火箭延伸示範，強化科學概念跨單元應用。

5. 建立臺日理科教育交流合作平台，作為未來教師交流與教材合作之參考。

十五、工作人員執行重點

1. 活動前依參加人數完成每人 1 套、每套 4 個實作教材的分裝與清點。

2. 另行準備空氣壓力火箭示範器材，不與四個教師實作套件混列。

3. 確認講師簡報、翻譯／溝通方式、投影、麥克風、電源與實驗安全。

4. 每一實作階段開始前確認材料配置，休息時間完成器材整理與下一階段準備。

5. 活動結束完成大合照、回饋資料與後續交流名單整理。