

教育部106年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：070

計畫名稱：自然科教學翻轉~active 教學實驗與評估

主 持 人：林家弘

執行單位：嘉義縣立民和國中

壹、計畫目的及內容：

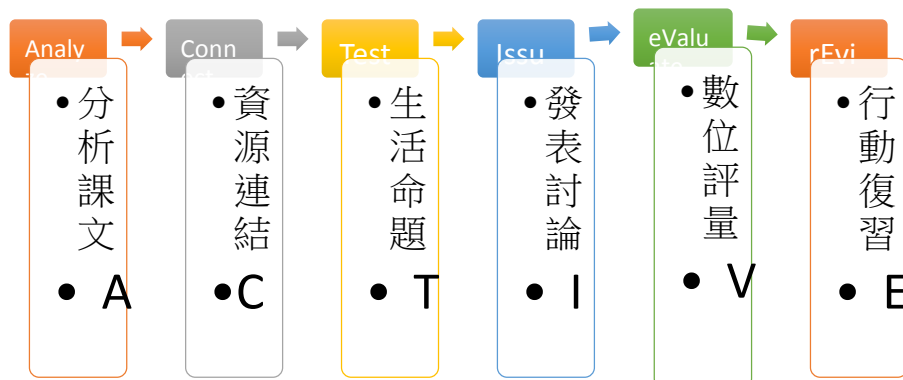
計畫目的

1. 建立利用科技翻轉教育的模式
2. 評估此教學模式的成效

貳、研究方法及步驟：

一、建立利用科技翻轉教育 ACTIVE 模式

1. 模式簡介



- Analyze(分析課文): 分析課文，利用 onenote 軟體或 its5 軟體編電子化課文
- Connect(資源連結): 收集課文相關網路影音資料，加入電子版課文的連結。
- Test(生活命題): 並請學生設計此單元和生活相關的題目。
- Issue(發表討論): 由學生上課講自己編的電子課文，全班再一起共同討論。
- Evaluate(數位評量): 利用 pagamo 進行線上評量。
- Electric review(行動復習): 學生可以隨時隨地利用手機復習電子課本

2、詳細教學活動歷程

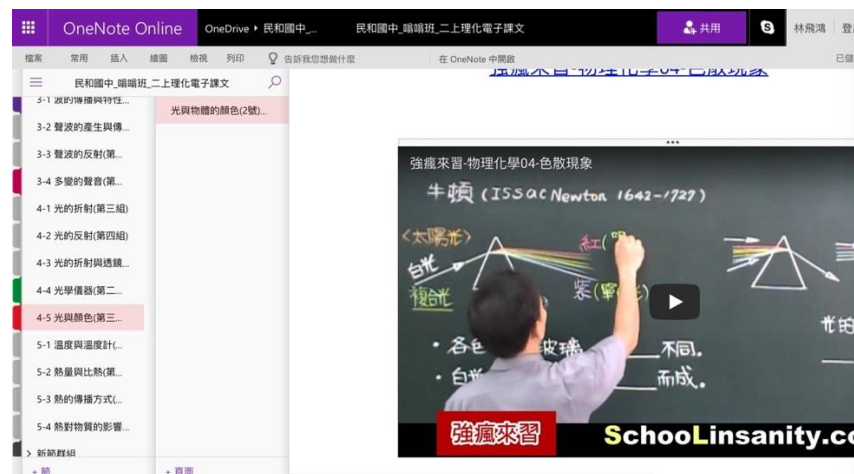
(1)、Analyze(分析課文)~利用 onenote 或 its5 軟體編輯課文

- a、老師分享共編電子書：老師先建立具基本格式的章節內容
- b、老師分配學生負責章節
- c、學生重新整理課文內容



(2)、Connect(資源連結)

- a、學生將網路上找到的網路資料，如影像、文字，加入電子版課文的連結。



(3)、Test(生活命題)

- a、請學生自己命題，設計出和生活經驗或其他科目有關連的題目。
- b、將題目用 google 表單收集

(4)、Issue(發表討論)

- a、由學生上台介紹自己的課文分析結果及蒐尋到的網路資源，全班共同討論。



(5)、eValue(數位評量)

- a、利用 Its5教學互動軟體在上課做立即評量。
- b、利用 pagamo 平台進行課後復習評量。

(6)、rEview (行動復習)

- a、學生利用手機復習電子課本。

二、研究方式

(一)、質性資料收集

1、檔案評量

分析個案學生的編輯課文歷程，觀察學生一年間編課文的改變

2、錄影觀察記錄

將每次學生上課的過程錄下，記錄一年內發表能力的改變；也不定期錄影台下同學互動的學習狀況，記錄一年內學習態度及互動能力的變化

(二)、量化資料收集

1、科學(理化)學習動機量表

收集實驗班級(二年乙班)在實施active法一年後的對理化的學習動之前、後測資料

預計在一年後，收集對照組(二年甲班)的學習動機量表，來和實驗組比對。

2、評估成績變化：依班級校際排名變化分析。

參、目前研究成果：

一、建立利用科技翻轉教育 ACTIVE 模式

1. 實施期間：

目標班級為二年乙班(代號)，在第一次段考期間實施傳統授課法，即由老師講解，學生在座位上聽講。第二次段考後才實施 ACTIVE 教學法。

2. 訓練基本電腦技能

i. 學生首要學會 goolge 硬碟、文件的操作，才能取到電子課本供編輯。這部分已請電腦老師在一年級時教授。

ii. 學生要學習 onenote 軟體的編輯，學需花費二節課以了解基本操作，如設定微軟帳號及登入、取得共享課本檔案、如何找到負責的章節、如何插入課文的圖文、加入超連結、加入影片等等功能。

3. 教導編輯課文方式

i. 學生第一次編課文，不知由何下手。由老師先做示範，說明可將課文分大段落後，分析文意，提出「關鍵字」做為小標題。例如：「定義、解析、例子、應用、沿伸…」，一開始學生會很困惑，老師需常指導及提供編輯想法，或是將較佳學生的電子課文為例子，在電腦上廣播給大家看。

4. 課堂報告
 - i. 由負責該章節的小組上台報告，先找表達力清楚的同學報告，給同學示範。
 - ii. 若有些同學聲音很小聲，而且只是唸編好的內容，老師就要引導，台下的同學也會和台上互動，鼓勵他完成報告。
5. 課後 pagamo 評量
 - i. 是利用第八節課去電腦教室評量，學生都非常有興趣，尤其男生特別快熟練。
 - ii. 要求課後回家也要寫完評量，沒電腦的，由學校提供。
 - iii. 會在課堂上檢討同學錯較多的題目。

二、質性資料收集

1. 檔案評量

已完成理化3-1 ~4-4 的電子課文編輯，每個人都有編到課文。
- 2、錄影觀察記錄

已將錄製好的影片上傳youtube保存，並建立播放清單。



三、量化資料收集

1. 自然科學學習動機問卷
 - i. 施測工具：

有關學生在自然科學學習動機資料的收集，主要以「學生科學學習動機量表」進行收集。本研究採用 Tuan, Chin 和 Shieh (2005) 發展的「國中自然與生活科技學習動機問卷」，評量學生數位學習前後的學習動機。SMTSL 由 Tuan 等學者所發展，為一種五等第 liker-type 問卷，共有自我效能 (SE) 7題、科學學習價值 (SLV) 8題、主動學習策略 (ALS) 5題，非表現目標 (PG) 4題，成就目標 (AG) 5題，學習環境誘因 (LES) 6題，整份問卷共計35題。
 - ii. 實問卷時間

目前在學期初時，針對實驗班(二乙)實施興趣問卷(前測)，利用 google 表單收集資料。

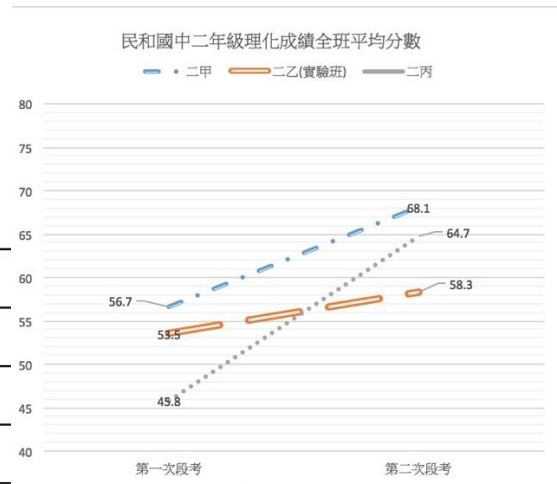
iii. 實施結果

	一、自我效能	二、主動學習策略	三、科學學習價值	四、表現目標	五、成就目標	六、學習環境誘因
學生平均分數	18.85	31.69	19.15	9.46	18.23	22.08

2. 學習成就評量

民國國中二年級理化成績全班平均分數一覽表

	第一次段考	第二次段考
二甲	56.7	68.1
二乙(實驗班)	53.5	58.3
二丙	45.8	64.7



- 實驗班級在第一次段考時實施傳統教法，平均分數為53.5分，為全二年級排名第二；第二次段考平均分數為58.3，為全二年級排名第三名。
- 可看出班際排名有下降，推測原因可能是為實施此方法，需要額外的電腦技能訓練時間，基本訓練約需一星期，所以復習的時間不足，造成成績較低落。
- 第三次段考時，學生應較熟悉此方式，再持續觀察此方法的成果。

肆、目前完成進度：

一、建立利用科技翻轉教育 ACTIVE 模式

- 已在第二次段考期間對學生建立此模式運作的方式。
- 完成度85%

二、質性資料收集

- 檔案及錄影觀察評量

已完成理化二上第二次段考的資料收集，完成度25%，預計再收集資料到學年底。

三、量化資料收集

- 自然科學學習動機問卷

i. 已收集實驗班的學習興趣評量問卷的前測值，完成度50%

- 學習成就評量

i. 已收集實驗班和對照組的成績，已收集到六次段考的二次成績，完成度為25 %

伍、預定完成進度

一、建立利用科技翻轉教育 ACTIVE 模式

1. 完備此模式的操作細節
2. 教學生各式能力
 - i. 分析及編輯課文能力
 - ii. 上台報告能力
 - iii. 和台下互動的方式
 - iv. 利用行動載具學習的能力

二、質性資料收集

1. 繼續收集學生的影音報告資料，留學年末分析學生的進步狀況。
2. 繼續收集學生的 onenote 電子課文資料，留學年末分析學生的分析課文能力變化。

三、量化資料收集

1. 自然科學學習動機問卷
預計在學年末進行後測，收集實驗班的學習興趣評量問卷。
2. 學習成就評量
收集實驗班和對照組的成績，在學年末分析成績變化。

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

一、建立利用科技翻轉教育 ACTIVE 模式

1. 訓練學生的電腦操作能力，需花費一些時間。
 - i. 下次可請電腦老師協助，先將要學的技巧學好，如 onenote 操作。
 - ii. 但電腦老師不見得熟悉，主要還是執行者要指導。
2. 要推廣此模式，老師需學習電腦運用
 - i. 老師必需有能力教學生操作 onenote 軟體的能力，其中有要剪貼圖片及影片的技巧，及建立共享檔案的技巧，需要時間去學習克服電腦困難。
 - ii. 老師要有利用電子白板教學的能力，才能適時補充學生講解不足處。
3. 老師要有心想訓練學生的各種能力，而非只想用考試提高學生成績而已
 - i. 這方式一開始老師要花費更大的心力去準備，成績表現不好時還要背負很大的壓力。
 - ii. 但看到學生有好表現時，例如上課更認真和同學互動、專心備自己課程的資料(即認真自學)，就會成功激勵自己使用這方法的動力。

二、質性資料收集

1. 預計針對部分學生進行檔案評量及報告能力分析，還在思考如何分析？

三、量化資料收集

1. 預計學 spss 進行問卷的信效度分析。

柒、參考資料 [1] (蔡依婷, 2016) 臺灣教育評論月刊, 2016, 5(9), 頁 101-104

[2] Tuan, Chin 和 Shieh (2005)「國中自然與生活科技學習動機問卷」,