

「110-111 年度花蓮縣數位學習推動計畫」說明會

一、依據：

依據教育部 109 年 10 月 23 日臺教資(三)字第 1090152532 號函及會議相關附件辦理。

二、目的：

(一)、為推動數位學習，提升學生自主學習能力及教師數位教學之能力，以提高學生學習動機及成就，並提升教師教學的自信。

(二)、數位學習推動計畫內容包含 3 種類型：

(以下附件為最新草案資料，正式文件會後將另行通知各校)

(1)科技輔助自主學習計畫：實施科技輔助自主學習為主，運用數位學習平台縮減學生學習落差，增進學生合作學習、溝通表達、問題解決能力及學習的後設認知。(見附件 1)

(2)5G 智慧學習應用計畫：推動科技輔助自主學習、數位教學特色發展；透過數位學習平台實施專題導向學習(PBL)活動；及配合推動搭配 5G 頻寬學習應用等。(見附件 2)

(3)5G 新科技學習示範計畫：配合教育部開發新科技教材之發展測試與試教；應用 5G 寬頻與新科技工具於中小學校園(或校外)學習與教學等，如 VR 教材測試與試教及採用 VR 教材發展特色學習與教學並搭配 5G 寬頻應用等(見附件 3)

(4)以上所提之附件 1~3 為草案資料，會後將另行提供最新資料。

(三)、針對有意願參與本計畫的國民中小學，說明計畫內容及申請方式。

三、辦理單位：

一、主辦單位：教育部

二、承辦單位：花蓮縣政府教育處

四、辦理日期：自 109 年 11 月 17 日下午 13：30~16：00。

五、活動地點：花蓮縣政府教育處 2 樓智慧教育中心、Googlemeet 線上會議室。

六、活動流程：

| 序 | 時間 | 內容 | 主講人 | 備註 |
|---|-------------|---|------------------------------|----|
| 1 | 13：00~13：30 | 報到 | | |
| 2 | 13：30~13：40 | 開場致詞 | 東區輔導中心團隊 教網中心團隊 課發中心團隊 | |
| 3 | 13：40~14：10 | 計畫整體說明 | 東區輔導中心團隊 教網中心團隊 課發中心團隊 | |
| 4 | 14：10~14：50 | 科技輔助自主學習計畫 5G 智慧學習應用計畫 5G 新科技學習示範計畫 | 東區輔導中心團隊 教網中心團隊 課發中心團隊 | |
| 5 | 14：50~15：00 | 茶敘 | | |
| 6 | 15：00~16：00 | 討論交流時間 | 東區輔導中心團隊 教網中心團隊 課發中心團隊 | |

七、參與對象：

花蓮縣各級國中小校長、主任及有興趣之教師

八、報名方式：

(一)、Google 線上表單報名(網址如後)：

<https://forms.gle/m8c8L8h6crxcNBbq6>

(二)、參與線上會議者，請於會議時間內直接進入 GoogleMeet 會議室(連結如下)

<https://meet.google.com/nya-vzog-xcq>

(三)、報名截止日：11 月 16 日晚間 11：59 分

九、經費：本案經費由 108~109 年度科技輔助自主學習先導計畫項下支應

附件 1

科技輔助自主學習實施學校申請說明

壹、依據

- 一、「十二年國民基本教育」核心素養「自主行動」及「溝通互動」面向。
- 二、「教育部資訊教育推動要點」第二點第(二)項「提升資訊教育相關教學或研究品質」及第(四)項「整合並推廣數位教學資源應用」。

貳、目標

鼓勵縣市政府及學校實施數位學習平臺輔助自主學習模式，增進教師教學及學生學習品質：

- 一、提高教師澄清學生迷思概念的效率，縮減學生學習落差，實現十二年國民基本教育「成就每一個孩子」願景。
- 二、提升學生基本學力，增加學生學習與教師教學的自信。
- 三、增進學生合作學習、溝通表達、問題解決能力及學習的後設認知。
- 四、推派教師成為數位學習平臺輔助自主學習講師，並建立示範教學、研發推廣作業程序手冊；及跨縣市或全國觀摩與經驗分享等，擴散縣內數位學習平臺輔助自主學習的推動。

參、計畫名詞定義

一、自主學習(自我調節學習)

- (一)國際上針對「自主學習」有多種定義，如：自我調節學習、自我導向學習、自我導向研究、自主學習、自我監控學習等，據研究指出，「自我調節學習」較適用於中小學教育，本計畫自主學習採用「Self-regulated Learning」一詞。
- (二)莫慕貞(2016)將「自我調節學習」定義為學生在學習過程中，自覺地確定學習目標、選擇學習方法、監控學習過程、評價學習結果，並調節學習方法和自我認知，以達至善。
- (三)許多國際研究發現自主學習能力的養成有助於學生學習成效的提升，從國內縣市基本學力檢測學生問卷分析結果，「自我調節學習」、「回饋訊息運用」與「國語」、「數學」及「英語」學力表現均有高度相關。

二、科技輔助自主學習模式

在自主學習的過程中，善用數位科技工具及數位學習平臺進行輔助，幫助學生達成學習的目標。

三、數位學習平臺

本計畫定義的數位學習平臺須能支援以下的功能或服務：

- (一)具學習地圖，可提供學生個別化學習路徑，幫助學生掌握自我學習進度。
- (二)可支援教師備課和了解學習進度。
- (三)可支援學生學習討論和互動。
- (四)可搭配翻轉教學或自主學習等教學模式。
- (五)可結合本部國教署國民小學及國民中學學生學習扶助相關計畫教學。

肆、工作內容

- 一、依據縣(市)政府訂定之資訊軟硬體設備(例如行動載具、充電車等)管理機制，學校配合提出設備與軟體資源需求及維護，並於設備無使用需求時歸還縣市管理

單位。

二、學校資訊組長(或資訊負責人員)需參與縣(市)政府辦理之增能研習,方可配發行
動載具,並協助排除教師、學生數位學習平臺帳號登入/使用等問題。

三、本計畫參與教師須完成之培訓課程及活動如下

(一)「教育部補助各直轄市、縣(市)辦理數位學習教師增能工作坊實施計畫」之
「數位學習工作坊」

1. 科技輔助自主學習概論(3小時):熟悉科技輔助自主學習的理念和教學
實施模式,以及數位學習資源與相關平臺特色。

2. 數位學習平臺應用(3小時):包括行動載具管理操作、數位學習平臺應
用及其他增能等。

(二)「科技輔助自主學習輔導計畫」團隊辦理之科技輔助自主學習工作坊(2日)。

(三)參與公開觀課活動(每學期至少1場次)

(四)辦理公開觀課活動(每年至少1場次)。

(五)參與科技輔助自主學習相關成果活動(每年至少1場)。

四、鼓勵參與教師參加本計畫相關研習及培訓

(一)數位學習講師培訓工作坊(2日)。

(二)自主學習講師培訓工作坊(1日):完成科技輔助自主學習工作坊且取得數
位學習講師認證者得以參加。

(三)數位教學特色發展之研習。

五、配合「科技輔助自主學習輔導計畫」團隊入校輔導事宜(每學期至少1次),陪伴
教師解決教學、備課等問題,提升教師嘗試新教學方式的信心。

六、彙報每月數位學習平臺使用數據,上傳至本部指定平臺。

(一)數位學習平臺使用數據包含以下欄位及佐證資料

| 序號 | 學生 代號 | 學校 名稱 | 班級 名稱 | 本月 停留平 臺時間 | 本月 瀏覽影 片時間 | 本月 評量(練 習)時間 |
|----|---------------------------------|----------|----------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | A1 | | | | | |
| 2 | A2 | | | | | |
| | ... | | | | | |
| 合計 | 使用校次_____使用班次_____ 使用人次_____ | | | ___小時 | ___小時 | ___小時 |

(二)數位學習平臺持續使用標準

1. 數位學習平臺使用學生數的每月合計 \geq 補助載具數*2(即補助載
具數:學生數=1:2,學生仍一人一機學習)。

2. 數位學習平臺停留時數的每月合計 \geq 20小時*補助載具數。例如:
A校獲核定補助載具數30臺為例,A校每月須至少提供60筆學生
數位學習平臺個別使用紀錄,且每月數位學習平臺停留時數全
校合計應 \geq 600小時(寒暑假例外)。

七、鼓勵具備資訊融入教學特色之教師,持續發展其特色。透過數位學習平臺實施合
作探究學習、專題導向學習、情境式學習或跨領域學習,例如本部因材網中,國
語文/數學/自然與英語學科素養、運算思維以及21世紀核心素養等數位教材之
應用。

| 所屬單位 | 數位學習資源網址 | 可應用內容 | QR Code |
|------|--|-----------------|---|
| 教育部 | 因材網+學習拍 (https://adl.edu.tw/) | 學科學習領域與素養導向數位教材 |  |
| | 中小學數位學習深耕推動計畫 (http://dlearning.ncku.edu.tw) | 主題跨域課程 |  |
| | 國中小行動學習計畫 (http://dlearning.ncku.edu.tw) | 資訊融入教學主題課程 |  |

八、辦理成效觀察，了解學生學習成效

- (一)協助參與班級觀察學生前後差異，完成相關成績之上傳，並填報學習成效評估調查表。
- (二)本計畫成效評估及實施方式包括學習領域學力觀察、情意表現觀察、成效評估問卷調查等，說明如附錄 1-1。

九、配合本計畫追蹤考核機制，依限完成資料提交，並依據本部政策推廣、媒體宣傳等需求，回報相關工作進度及成果，並得視需要派員參與相關會議、教育訓練、實地觀課、成果展示等。

十、計畫執行期間，因不可抗力因素或經評核執行成效不佳，決議停止執行者，擬由縣(市)政府協助學校將補助經費、設備財產移撥至變更後之實施學校持續執行，抑或繳回補助經費。

伍、申請、審查與核定

- 一、申請資格：各縣市所轄國民中小學。
- 二、申請方式：請各縣市所轄國民中小學撰寫「科技輔助自主學習推動計畫」申請表(如附錄 1-2)及經費表(如附件 4)，由縣(市)政府統一彙整向本部申請。

陸、經費

- 一、本計畫經費以部分補助、分年撥付方式辦理。
- 二、自籌款支應項目包括加班費、獎金(禮券)、無線基地臺、5G 網卡等。
- 三、計畫補助：每校以新臺幣 12 萬元為上限。

四、補助項目

- (一)人事費：例如代課鐘點費、代課鐘點費補充保費等。
 - (二)業務費：例如輔導費(包含「科技輔助自主學習輔導計畫」團隊入校輔導費)、出席費、鐘點費、國內差旅費、資訊耗材、場地布置費、印刷費、膳費、雜支等。
 - (三)行政管理費：辦理本計畫所需之設備維護費。
 - (四)設備及投資：與縣(市)政府採購項目(如，行動載具、移動式行動學習車)不重覆之資訊軟硬體設備需求。
- 五、各經費項目之編列、支用及結報，請依「教育部補(捐)助及委辦計畫經費編列

基準表」規定辦理。

- 六、本計畫為補助額度百分之五十以上之案件，所產生之講義、教材或軟體，應授權本部及其所屬機關在教育事務利用範圍內無償重製、改作與利用，並供各級學校師生教學及學習之用。
- 七、110 至 111 年度所需經費如未獲立法院審議通過或經部分刪減，本部得依審議結果調整經費，並依預算法第 54 條之規定辦理。

柒、獎勵方式

- 一、本計畫推動績優人員和參與教育部、輔導計畫或所屬縣(市)政府辦理本計畫相關活動人員(含教師與行政人員)，得由縣(市)政府及相關單位依權責核予相關獎勵。
- 二、參與本計畫推動績優人員(包括教師及行政人員)得推薦參加資訊教育績優人員選拔或推薦參加資訊教育相關觀摩考察、成果發表及研討會活動。

捌、聯絡窗口(教育部資訊及科技教育司)：楊語承，電話(02)7712-9071，E-mail：dr01@mail.moe.gov.tw。

附錄 1-1

「科技輔助自主學習推動計畫」成效評估方式

109.08.20

| 類別 | 對象 | 評估方式 | 實施方式 |
|----------|-------------------------------|-----------|--|
| 學習領域學力觀察 | 實驗組：計畫實施班級學生 對照組：非計畫實施班級學生 | 如下列說明表 | 1. 計畫期程需於說明表類別 1 至 4 擇一執行。 2. 計畫班級全班均須參加科技化評量 5 月篩選測驗，篩選未通過之個案學生應參加 12 月成長測驗。 |
| 情意表現觀察 | 計畫實施班級教師 | 公開授課觀課紀錄表 | 利用教師公開授課觀課觀察紀錄。 |
| 成效評估問卷調查 | 計畫實施班級學生 | 學生自主學習量表 | 計畫開始時進行前測，計畫結束前進行後測。 |

※上述評估表件請至計畫網站(<http://srl.ntue.edu.tw/download.html>)下載。

「學習領域學力觀察」評估方式說明表：

| 評估類別 ※1 至 4 擇一使用 ※5 為必要 | 前置作業 | 前測 | 前後測間教學內容 | 後測 | 優缺點及建議 |
|-------------------------------|------------|----------------|----------------|----------------|--|
| 1. 單元學習成效 | 無 | 單元診斷測驗 (卷一) | 單元教學 | 單元診斷測驗 (卷二) | 優點：所需時間較短，教師可平時在班上進行。 缺點：當學生還沒有學過此單元，前測可能學生會有挫折感。 建議： 1. 如有對照組可以了解成效差異，如果沒有對照組則由前後測來看進步情形。 2. 如有對照組，可以不用進行前測，使用前一次期中或期末考試成績作為前測。 |
| 2. 單元學後補救教學成效 | 進行完一個單元的教學 | 單元診斷測驗 (卷一) | 根據前測結果，進行個別教學。 | 單元診斷測驗 (卷二) | 優點：所需時間較短，教師可平時在班上進行。 建議： 1. 以因材網為例，可利用【單元診斷測驗(卷一、卷二)】作為前後測，利用卷一診斷報告進行個別教學。 2. 參與學校的實施班級，一學期至少選擇一個單元進行(可任選領域)。 |

| 評估類別 ※1 至 4 擇一使用 ※5 為必要 | 前置作業 | 前測 | 前後測間教學內容 | 後測 | 優缺點及建議 |
|--------------------------------------|------------------------|---|--------------------|-------------------|--|
| 3. 短期學習扶助教學成效 | 已完成任何一次科技化評量或縣市學力檢測的測驗 | 可依據科技化評量或縣市學力檢測結果，選擇未通過的能力指標，進行跨年級下修測驗。 | 根據前測下修測驗結果，進行補救教學。 | 同範圍的跨年級下修測驗 | 優點： 所需時間較短，教師可平時在班上進行。 建議： 1. 以因材網為例，數學科下修測驗可利用【科技化評量】或【縣市學力檢測】測驗結果之縱貫診斷測驗進行，並依結果進行個別補救教學。國語科下修測驗可利用【科技化評量】或【縣市學力檢測】之補救卷測驗功能(先選取單元再選擇年級)進行，並依結果進行個別補救教學。 2. 以 1-2 個能力指標為施測補救教學內容。 3. 持續 3 節課以上的補救教學時間。 |
| 4. 短期學習成效 | 無 | 期末考 | 期末～期中範圍 | 期中考 | 優點： 各校原本就需進行期中、期末測驗，不會造成額外負擔。 建議： 一定要有對照組，對照組須為同一校，或前後測試題相同學校班級，以了解不同教學方法之成效差異。 |
| 5. 長期學習扶助教學成效 | 無 | 科技化評量系統 5 月份篩選測驗 | 根據篩選測驗結果，進行補救教學。 | 科技化評量系統 12 月份成長測驗 | 優點： 1. 各校原本就需進行科技化評量測驗，不會造成額外負擔。 2. 不需上傳成績。 建議： 1. 參與計畫的班級，全班均須參加科技化評量 5 月篩選測驗，並依據國教署學習扶助作業注意事項規定，篩選測驗未通過之個案學生應參加 12 月成長測驗。 2. 以因材網為例，可利用【科技化評量】測驗結果，進行個別教學，仿短期學習扶助教學成效之國語、數學個別補救教學方式。 |

| 評估類別 ※1 至 4 擇一使用 ※5 為必要 | 前置作業 | 前測 | 前後測間教學內容 | 後測 | 優缺點及建議 |
|--------------------------------------|----------------------|------------|------------------|---------------|---|
| 6. 年度教學成效 | 確認使用班級學校有參與縣市基本學力測驗。 | 5 月份縣市學力檢測 | 依據學力檢測結果，進行補救教學。 | 翌年 5 月份縣市學力檢測 | 優點： 1. 縣市全年級都參加基本學力測驗，可藉此了解不同能力學生的使用成效。 2. 不需上傳成績。 建議： 1. 以因材網為例，可利用【縣市學力檢測】測驗結果，進行個別教學，仿短期學習扶助教學成效之國語、數學個別補救教學方式。 2. 鼓勵參與基本學力測驗之縣市實施班級使用。 |

附錄 1-2

科技輔助自主學習推動計畫申請表

| | | | | | |
|--|--------|---|--|--|--|
| 學校全銜 | | | | | |
| 學校地址 (偏遠地區學校 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否) | | 請填寫至村里。 | | | |
| 校長 | | 姓名 | | | |
| | | 聯絡電話 | | | |
| | | E-mail | | | |
| 聯絡人 | | 姓名/職稱 | | | |
| | | 聯絡電話 | | | |
| | | E-mail | | | |
| 學校規模 | | 學校班級總數○班、教師總數○人、學生總數○人。 | | | |
| 預計實施規模 | | 預計實施班級數○班、參與教師數○人、參與學生數○人。 | | | |
| 概況 說明 | 年級別 | (例)3 年級 | | | |
| | 學習領域 | 數學 | | | |
| | 班級數 | 1 | | | |
| | 參與教師姓名 | 王小明 | | | |
| | 學生數 | 25 | | | |
| 學校團隊組成與分工 (600 字以內) | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作內容與職掌。 2. 團隊管理(例如計畫執行、人事異動、獎懲等)。 3. 對外之溝通協調方式(例如對本計畫專任人力、縣市政府、輔導計畫團隊等)。 | | | |
| 可提供計畫使用之設備與網路環境 (300 字以內) | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 曾參與 108 或 109 年科技輔助自主學習推動計畫 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否。 2. 現有行動載具盤點。 3. 校園網路環境說明。 | | | |
| 數位學習平臺應用 (300 字以內) | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 數位學習平臺應用經驗分享(含 109 年 9 至 11 月載具使用時數、配合教學使用方式、重要成果等，無經驗則不需填寫)。 2. 預計應用於本計畫之數位學習平臺說明。 | | | |

| | |
|--|--|
| <p>科技輔助自主學習實施方式 (600 字以內)</p> | <p>請說明配合教學實施方式、行動載具管理、行政搭配(如排課)、校內推廣等。</p> <p>註：實施方式參考：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 科任老師型：實施教師以科任老師為主，推動不同班級同一領域教學，每 1 載具至少 2 人使用(課程中須 1 人 1 機)，每班每日數位學習平臺至少停留 30 分鐘。 2. 班級型：由雙班級共同使用載具，配合各領域教學進度調配，每日數位學習平臺停留時間至少 1 小時。 3. 其他應用：前述 2 類型建議擇一辦理，另可搭配學習扶助、特色課程教學使用。 |
| <p>數位教學特色發展 (600 字以內)</p> | <p>請說明特色發展內容，以及預計結合之數位學習平臺或線上資源。</p> |

110 至 111 年預期達成之量化目標：

| 項目 | 單位 | 現況值 | 目標值 | | |
|-----------------|----|-------|----------|----------|---------|
| | | 109 年 | 110 年(a) | 111 年(b) | (a+b)合計 |
| 1. 教師培訓數 | 人數 | | | | |
| 2. 行動載具之數位學習服務 | 人數 | | | | |
| 3. 學生使用行動載具數位學習 | 時數 | | | | |
| 4. 其他 | | | | | |

備註：

1. 第 1 項為必要之具體目標，指每一參與教師必須完成「數位學習工作坊(6 小時)」及「科技輔助自主學習工作坊(2 日)」之培訓課程。
2. 第 2 項為必要之具體目標，指學生使用行動載具結合數位學習平臺學習，使用學生數縣市合計 \geq 補助載具數*2 (即補助載具數:學生數=1:2，學生仍一人一機學習)。
3. 第 3 項為必要之具體目標，指學生使用行動載具結合數位學習平臺學習停留時數，縣市累計所有參與本計畫學生之使用時數(每月合計 \geq 20 小時*10 月*補助載具數*2)。
4. 第 4 項「其他」(含之後新增項目)，請學校自行新增列出。

附件 2

5G 智慧學習學校申請說明

壹、依據

- 一、 前瞻基礎建設「校園 5G 示範教室與學習載具計畫」。
- 二、 「十二年國民基本教育」核心素養「自主行動」及「溝通互動」面向。
- 三、 「教育部資訊教育推動要點」第二點第(二)項「提升資訊教育相關教學或研究品質」及第(四)項「整合並推廣數位教學資源應用」。

貳、目標

- 一、 優先支援有能力且願意使用之偏鄉(含非山市地區)學校之學生學習載具設置，及幫助落後學生學習。
- 二、 鼓勵縣市政府及學校實施數位學習平臺輔助自主學習模式，增進教師教學及學生學習品質。
- 三、 以專題導向學習(project-based learning, PBL)引發學生探究動機，藉由以學生為中心的課程設計，提升學生創造思考、問題解決、溝通協調、自我管理 etc. 能力。

參、計畫名詞定義

- 一、 自主學習(自我調節學習)
 - (一) 國際上針對「自主學習」有多種定義，如：自我調節學習、自我導向學習、自我導向研究、自主學習、自我監控學習等，據研究指出，「自我調節學習」較適用於中小學教育，本計畫自主學習採用「Self-regulated Learning」一詞。
 - (二) 莫慕貞(2016)將「自我調節學習」定義為學生在學習過程中，自覺地確定學習目標、選擇學習方法、監控學習過程、評價學習結果，並調節學習方法和自我認知，以達至善。
 - (三) 許多國際研究發現自主學習能力的養成有助於學生學習成效的提升，從國內縣市基本學力檢測學生問卷分析結果，「自我調節學習」、「回饋訊息運用」與「國語」、「數學」及「英語」學力表現均有高度相關。
- 二、 科技輔助自主學習模式
在自主學習的過程中，善用數位科技工具及數位學習平臺進行輔助，幫助學生達成學習的目標。
- 三、 數位學習平臺
本計畫定義的數位學習平臺須能支援以下的功能或服務：
 - (一) 具學習地圖，可提供學生個別化學習路徑，幫助學生掌握自我學習進度。
 - (二) 可支援教師備課和了解學習進度。
 - (三) 可支援學生學習討論和互動。
 - (四) 可搭配翻轉教學或自主學習等教學模式。
 - (五) 可結合本部國教署國民小學及國民中學學生學習扶助相關計畫教學。

肆、工作內容

- 一、 應用 5G 連結現有之數位學習模式，協助學生於校園、教室外，進行線上互動情境平臺之探索學習、體驗學習及自主學習，嘗試應用於不同學科領域和跨域課程教學活動。

- 二、依據縣(市)政府訂定之資訊軟硬體設備(例如行動載具、充電車等)管理機制，學校配合提出設備與軟體資源需求及維護，並於設備無使用需求時歸還縣市管理單位。
- 三、學校資訊組長(或資訊負責人員)需參與縣(市)政府辦理之增能研習，方可配發行動載具，並協助排除教師、學生於 5G 應用、數位學習平臺帳號登入/使用等問題。
- 四、本計畫參與教師須完成之培訓課程及活動如下
- (一)「教育部補助各直轄市、縣(市)辦理數位學習教師增能工作坊實施計畫」之「數位學習工作坊」
1. 科技輔助自主學習概論(3 小時)：熟悉科技輔助自主學習的理念和教學實施模式，以及數位學習資源與相關平臺特色。
 2. 數位學習平臺應用(3 小時)：包括行動載具管理操作、數位學習平臺應用及其他增能等。
- (二)「科技輔助自主學習輔導計畫」團隊辦理之科技輔助自主學習工作坊(2 日)。
- (三)5G 應用之教學與導入自主學習模式之培訓(1 小時)。
- (四)參與公開觀課活動(每學期至少 1 場次)。
- (五)辦理公開觀課活動(每年至少 1 場次)。
- (六)參與科技輔助自主學習相關成果活動(每年至少 1 場)。
- 五、鼓勵參與教師參加本計畫相關研習及培訓
- (一)數位學習講師培訓工作坊(2 日)。
- (二)自主學習講師培訓工作坊(1 日)：完成科技輔助自主學習工作坊且取得數位學習講師認證者得以參加。
- (三)數位教學特色發展之研習。
- 六、配合「科技輔助自主學習輔導計畫」團隊入校輔導事宜(每學期至少 1 次)，陪伴教師解決教學、備課等問題，提升教師嘗試新教學方式的信心。
- 七、彙報每月數位學習平臺使用數據，上傳至本部(或分區輔導計畫)指定平臺。
- (一)數位學習平臺使用數據包含以下欄位及佐證資料

| 序號 | 學生代號 | 學校名稱 | 班級名稱 | 本月停留平臺時間 | 本月瀏覽影片時間 | 本月評量(練習)時間 |
|----|---------------------------------|------|------|----------|----------|------------|
| 1 | A1 | | | | | |
| 2 | A2 | | | | | |
| | ... | | | | | |
| 合計 | 使用校次_____使用班次_____ 使用人次_____ | | | ___小時 | ___小時 | ___小時 |

- (二)數位學習平臺持續使用標準
1. 數位學習平臺使用學生數的每月合計 \geq 補助載具數*2 (即補助載具數:學生數=1:2，學生仍一人一機學習)。
 2. 數位學習平臺停留時數的每月合計 \geq 20 小時*補助載具數。例如：A 校獲核定補助載具數 30 臺為例，A 校每月須至少提供 60 筆學生數位學習平臺個別使用紀錄，且每月數位學習平臺停留時數全校合計應 \geq 600 小時(寒暑假例外)。
- 八、鼓勵具備資訊融入教學特色之教師，結合 5G 應用及數位學習資源，透過數位學習平臺規劃實施專題導向學習(project-based learning, PBL)課程，每學期實施 1

次，每次至少 6 節課。例如：(1)推廣本部中小學數位學習深耕計畫所開發之主題跨域課程；(2)應用本部因材網 21 世紀核心素養線上評量與學習；(3)自製教材結合學習拍等平臺課堂即時互動、合作學習等，學生進行專題探究多元評量活動設計。

| 所屬單位 | 數位學習資源網址 | 可應用內容 | QR Code |
|------|--|-----------------|---|
| 教育部 | 因材網+學習拍 (https://adl.edu.tw/) | 學科學習領域與素養導向數位教材 |  |
| | 中小學數位學習深耕推動計畫 (http://dlearning.ncku.edu.tw) | 主題跨域課程 |  |
| | 國中小行動學習計畫 (http://dlearning.ncku.edu.tw) | 資訊融入教學主題課程 |  |

九、辦理成效觀察，了解學生學習成效

- (一)協助參與班級觀察學生前後差異，完成相關成績之上傳，並填報學習成效評估調查表。
- (二)本計畫成效評估及實施方式包括學習領域學力觀察、情意表現觀察、成效評估問卷調查等，說明如附錄 2-1。

十、配合本計畫追蹤考核機制，依限完成資料提交，並依據本部政策推廣、媒體宣傳等需求，回報相關工作進度及成果，並得視需要派員參與相關會議、教育訓練、實地觀課、成果展示等。

十一、計畫執行期間，因不可抗力因素或經評核執行成效不佳，決議停止執行者，擬由縣(市)政府協助學校將補助經費、設備財產移撥至變更後之實施學校持續執行，亦或繳回補助經費。

伍、申請、審查與核定

- 一、申請資格：各縣市所轄國民中小學（以偏遠地區（含非山市地區）學校為優先補助對象）。
- 二、申請方式：請各縣市所轄國民中小學撰寫「5G智慧學習學校推動計畫」申請表（如附錄 5-2）及經費表（如附件 4），由縣(市)政府統一彙整向本部申請。

陸、經費

- 一、本計畫經費以部分補助、分年撥付方式辦理。
- 二、自籌款支應項目包括加班費、獎金(禮券)、無線基地臺、5G 網卡等。
- 三、計畫補助：每校以新臺幣 12 萬元為原則，工作項目如增加實施專題導向學習 (project-based learning, PBL) 課程，數位學習平臺停留時數減少為每月 ≥ 15 小時*補助載具數，補助上限為新臺幣 17 萬元。

四、補助項目

- (一)人事費：例如代課鐘點費、代課鐘點費補充保費等。

- (二)業務費：例如輔導費(包含「科技輔助自主學習輔導計畫」團隊入校輔導費)、出席費、鐘點費、資料蒐集費、國內差旅費、資訊耗材、場地布置費、印刷費、膳費、雜支等。
 - (三)行政管理費：辦理本計畫所需之設備維護費。
 - (四)設備及投資：與縣(市)政府採購項目(行動載具、移動式行動學習車)不重覆之資訊軟硬體設備需求。
- 五、各經費項目之編列、支用及結報，請依「教育部補(捐)助及委辦計畫經費編列基準表」規定辦理。
- 六、本計畫為補助額度百分之五十以上之案件，所產生之講義、教材或軟體，應授權本部及其所屬機關在教育事務利用範圍內無償重製、改作與利用，並供各級學校師生教學及學習之用。
- 七、110 至 111 年度所需經費如未獲立法院審議通過或經部分刪減，本部得依審議結果調整經費，並依預算法第 54 條之規定辦理。

柒、獎勵方式

- 一、本計畫推動績優人員和參與教育部、輔導計畫或所屬縣(市)政府辦理本計畫相關活動人員(含教師與行政人員)，得由縣(市)政府及相關單位依權責核予相關獎勵。
- 二、參與本計畫推動績優人員(包括教師及行政人員)得推薦參加資訊教育績優人員選拔或推薦參加資訊教育相關觀摩考察、成果發表及研討會活動。

捌、聯絡窗口(教育部資訊及科技教育司)：楊語承，電話(02)7712-9071，E-mail：dr01@mail.moe.gov.tw。

附錄 2-1

科技輔助自主學習成效評估方式

109.08.20

| 類別 | 對象 | 評估方式 | 實施方式 |
|----------|-------------------------------|-----------|--|
| 學習領域學力觀察 | 實驗組：計畫實施班級學生 對照組：非計畫實施班級學生 | 如下列說明表 | 1. 計畫期程需於說明表類別 1 至 4 擇一執行。 2. 計畫班級全班均須參加科技化評量 5 月篩選測驗，篩選未通過之個案學生應參加 12 月成長測驗。 |
| 情意表現觀察 | 計畫實施班級教師 | 公開授課觀課紀錄表 | 利用教師公開授課觀課觀察紀錄。 |
| 成效評估問卷調查 | 計畫實施班級學生 | 學生自主學習量表 | 計畫開始時進行前測，計畫結束前進行後測。 |

※上述評估表件請至計畫網站(<http://srl.ntue.edu.tw/download.html>)下載。

「學習領域學力觀察」評估方式說明表：

| 評估類別 ※1 至 4 擇一使用 ※5 為必要 | 前置作業 | 前測 | 前後測間教學內容 | 後測 | 優缺點及建議 |
|-------------------------------|------------|------------|----------------|------------|---|
| 1. 單元學習成效 | 無 | 單元診斷測驗(卷一) | 單元教學 | 單元診斷測驗(卷二) | <p>優點：所需時間較短，教師可平時在班上進行。</p> <p>缺點：當學生還沒有學過此單元，前測可能學生會有挫折感。</p> <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 如有對照組可以了解成效差異，如果沒有對照組則由前後測來看進步情形。 如有對照組，可以不用進行前測，使用前一次期中或期末考試成績作為前測。 |
| 2. 單元學後補救教學成效 | 進行完一個單元的教學 | 單元診斷測驗(卷一) | 根據前測結果，進行個別教學。 | 單元診斷測驗(卷二) | <p>優點：所需時間較短，教師可平時在班上進行。</p> <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 以因材網為例，可利用【單元診斷測驗(卷一、卷二)】作為前後測，利用卷一診斷報告進行個別教學。 參與學校的實施班級，一學期至少選擇一個單元進行(可任選領域)。 |

| 評估類別 ※1 至 4 擇一使用 ※5 為必要 | 前置作業 | 前測 | 前後測間 教學內容 | 後測 | 優缺點及建議 |
|-------------------------------|------------------------|---|--------------------|----------------------|--|
| 3. 短期學習扶助教學成效 | 已完成任何一次科技化評量或縣市學力檢測的測驗 | 可依據科技化評量或縣市學力檢測結果，選擇未通過的能力指標，進行跨年級下修測驗。 | 根據前測下修測驗結果，進行補救教學。 | 同範圍的跨年級下修測驗 | <p>優點：所需時間較短，教師可平時在班上進行。</p> <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 以因材網為例，數學科下修測驗可利用【科技化評量】或【縣市學力檢測】測驗結果之縱貫診斷測驗進行，並依結果進行個別補救教學。國語科下修測驗可利用【科技化評量】或【縣市學力檢測】之補救卷測驗功能(先選取單元再選擇年級)進行，並依結果進行個別補救教學。 以 1-2 個能力指標為施測補救教學內容。 持續 3 節課以上的補救教學時間。 |
| 4. 短期學習成效 | 無 | 期末考 | 期末～期中範圍 | 期中考 | <p>優點：各校原本就需進行期中、期末測驗，不會造成額外負擔。</p> <p>建議：一定要有對照組，對照組須為同一校，或前後測試題相同學校班級，以了解不同教學方法之成效差異。</p> |
| | | 期中考 | 期中～期末範圍 | 期末考 | |
| 5. 長期學習扶助教學成效 | 無 | 科技化評量系統 5 月份篩選測驗 | 根據篩選測驗結果，進行補救教學。 | 科技化評量系統 12 月份成長測驗 | <p>優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 各校原本就需進行科技化評量測驗，不會造成額外負擔。 不需上傳成績。 <p>建議：</p> <ol style="list-style-type: none"> 參與計畫的班級，全班均須參加科技化評量 5 月篩選測驗，並依據國教署學習扶助作業注意事項規定，篩選測驗未通過之個案學生應參加 12 月成長測驗。 以因材網為例，可利用【科技化評量】測驗結果，進行個別教學，仿短期學習扶助教學成效之國語、數學個別補救教學方式。 |

| 評估類別 ※1 至 4 擇一使用 ※5 為必要 | 前置作業 | 前測 | 前後測間教學內容 | 後測 | 優缺點及建議 |
|--------------------------------------|----------------------|------------|------------------|---------------|---|
| 6. 年度教學成效 | 確認使用班級學校有參與縣市基本學力測驗。 | 5 月份縣市學力檢測 | 依據學力檢測結果，進行補救教學。 | 翌年 5 月份縣市學力檢測 | 優點： 1. 縣市全年級都參加基本學力測驗，可藉此了解不同能力學生的使用成效。 2. 不需上傳成績。 建議： 1. 以因材網為例，可利用【縣市學力檢測】測驗結果，進行個別教學，仿短期學習扶助教學成效之國語、數學個別補救教學方式。 2. 鼓勵參與基本學力測驗之縣市實施班級使用。 |

附錄 2-2

5G 智慧學習學校推動計畫申請表

| | | | | | |
|--|--------|---|--|--|--|
| 學校全銜 | | | | | |
| 學校地址 (偏遠地區學校 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否) | | 請填寫至村里。 | | | |
| 校長 | | 姓名 | | | |
| | | 聯絡電話 | | | |
| | | E-mail | | | |
| 聯絡人 | | 姓名/職稱 | | | |
| | | 聯絡電話 | | | |
| | | E-mail | | | |
| 學校規模 | | 學校班級總數○班、教師總數○人、學生總數○人。 | | | |
| 預計實施規模 | | 預計實施班級數○班、參與教師數○人、參與學生數○人。 | | | |
| 概況 說明 | 年級別 | (例)3 年級 | | | |
| | 學習領域 | 數學 | | | |
| | 班級數 | 1 | | | |
| | 參與教師姓名 | 王小明 | | | |
| | 學生數 | 25 | | | |
| 學校團隊組成與分工 (600 字以內) | | 1. 工作內容與職掌。 2. 團隊管理(例如計畫執行、人事異動、獎懲等)。 3. 對外之溝通協調方式(例如對本計畫專任人力、縣市政府、輔導計畫團隊等)。 | | | |
| 可提供計畫使用之設備與網路環境 (300 字以內) | | 1. 曾參與 108 或 109 年科技輔助自主學習推動計畫 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否。 2. 現有行動載具盤點。 3. 校園網路環境說明。 | | | |
| 數位學習平臺應用- (300 字以內) | | 1. 數位學習平臺應用經驗分享(含 109 年 9 至 11 月載具使用時數、配合教學使用方式、重要成果等，無經驗則不需填寫)。 2. 預計應用於本計畫之數位學習平臺說明。 | | | |

| | |
|---|---|
| <p>5G 教學應用於自主學習之規劃 (600 字以內)</p> | <p>請說明配合教學實施方式、行動載具管理、行政搭配(如排課)、校內推廣等。 實施方式參考： 1. 科任老師型：實施教師以科任老師為主，推動不同班級同一領域教學，每 1 載具至少 2 人使用(課程中須 1 人 1 機)，每班每日數位學習平臺至少停留 30 分鐘。 2. 班級型：由雙班級共同使用載具，配合各領域教學進度調配，每日數位學習平臺停留時間至少 1 小時。 3. 其他應用：前述 2 類型建議擇一辦理，另可搭配學習扶助、特色課程教學使用。</p> |
| <p>數位教學特色發展 (600 字以內)</p> | <p>請說明特色發展內容，以及預計結合之數位學習平臺或線上資源。</p> |
| <p>專題導向學習(PBL)實施方式 (600 字以內)</p> | <p>1. 請以專案主題、專案範圍、評量標準、專案執行等方向進行說明，以及預計結合之數位學習平臺或線上資源。 2. 無執行則不需填寫。</p> |

110 至 111 年預期達成之量化目標：

| 項目 | 單位 | 現況值 | 目標值 | | |
|-----------------|----|-------|----------|----------|---------|
| | | 109 年 | 110 年(a) | 111 年(b) | (a+b)合計 |
| 1. 教師培訓數 | 人數 | | | | |
| 2. 行動載具之數位學習服務 | 人數 | | | | |
| 3. 學生使用行動載具數位學習 | 時數 | | | | |
| 4. 公開授課 | 場次 | | | | |
| 5. 其他 | | | | | |

備註：

- 第 1 項為必要之具體目標，指每一參與教師必須完成「數位學習工作坊(6 小時)」及「科技輔助自主學習工作坊(2 日)」之培訓課程。
- 第 2 項為必要之具體目標，指學生使用行動載具結合數位學習平臺學習，使用學生數縣市合計 \geq 補助載具數*2 (即補助載具數:學生數=1:2，學生仍一人一機學習)。
- 第 3 項為必要之具體目標，指學生使用行動載具結合數位學習平臺學習停留時數，縣市累計所有參與本計畫學生之使用時數(每月合計 \geq 20 小時*10 月*補助載具數*2)。
- 第 4 項為必要之具體目標，指每一參與教師必須結合 5G 教學應用或專題導向學習(PBL)課程等，辦理公開授課。
- 第 5 項「其他」(含之後新增項目)，請學校自行新增列出。

附件 3

5G 新科技學習示範學校(中小學)申請說明

壹、計畫依據

- 一、依據行政院 109 年 8 月 31 日院臺科會字第 1090029210 號函核定「前瞻基礎建設計畫第三期-數位建設」之「校園 5G 示範教室與學習載具計畫」。
- 二、「十二年國民基本教育」科技領域之課程旨在培養學生的科技素養，透過運用科技工具、材料、資源，進而培養學生動手實作，以及設計與創造科技工具及資訊系統的知能，同時也涵育探索、創造性思考、邏輯與運算思維、批判性思考、問題解決等高層次思考的能力。

貳、計畫目標

- 一、為推展新科技應用在中小學課程教學，引導學校善用 5G 行動通訊網路、學習載具，結合影音教學與試題教材及 VR/AR 教材等創新實施教學，以建立 5G 運用的多元模式智慧學習環境與教學示範，引領學生於校園、教室內外體驗學習，並期能發展為全國 5G 教育示範學校。
- 二、應用 5G 與新科技促進高互動教學及學生高層次認知，引導學生於校園、教室外線上互動情境之探索學習、體驗學習及自我學習，以培養中小學生對跨領域整合及創新思維之學習能力，進而提升學生學習興趣與成效。
- 三、增進中小學教師運用新科技教學能力，發展新科技教學與學習模式，評估 5G 教育應用之教學實施成效。協助評估新科技教材內容與品質，以符合教學與學習需求，提高學校師生數位學習教學資源應用與推廣。

參、工作內容

一、環境建置或準備

(一)規劃設置新科技應用服務軟體(如 VR/AR 教材等)及環境設備，且提供教師可透過中央控制系統觀察學生學習載具使用時之內容與進度，以利於教師適時的指導學生探索學習或體驗學習等。

(二)於校園(或於校園外)規劃運用 5G 寬頻環境實施教學與進行學習。

二、課程使用與回饋

(一)每年於課程中使用新科技設備搭配本部已開發課程至少 2 件教材(教材清單如附錄 3-1)，另可選用其他自製或購置之教材使用於課程中。

(二)課程中學生以 2-3 人為一組為原則，每學期設備總使用次數需大於設備數*10 人次。

- (三)依據課程實施上傳教學教案、學習單，並填寫相關成效評估資料(教材教學成效報告、教材滿意度報告說明詳如附錄 3-2)，每學期至少 1 次。
- (四)每次運用於課程後即填寫設備使用情形，含上課及活動照片(4 張照片及說明文字)。
- (五)第 2 年除了原班級持續實施外，需推廣至縣(市)其他學校(至少 1 校)實際應用課堂教學。

三、教材內容與品質評估及建議

- (一)配合本部教材開發計畫，教師實施教材測試及試教，並填寫教學成效評估表等，學生填寫教材使用之學習滿意度問卷，以提供教材試教評估與回饋建議，每年至少 1 組教材(由本部指派後配合實施)。
- (二)依據教學現場需求，提供新科技教材內容規劃與建議。

四、交流與成果

- (一)教師參與縣市或跨縣市交流培訓會議。
- (二)學校參與縣市或跨縣市公開觀課每年至少 1 次(由縣市辦理公開觀課每年至少 1 次)，並發布活動報導或媒體報導 1 篇/年，可以校或縣市的角度的撰寫與發布。
- (三)接受輔導團隊入校輔導每學期至少 1 次，了解設備、教材使用與操作，調整授課細節，以達課程順利進行及提升學生學習興趣與成效，並逐步發展為全國 5G 教育示範學校。
- (四)配合出席本部或輔導團隊辦理之相關會議或活動，並參與展示與推動經驗成果分享。

肆、申請方式

一、申請資格

- (一)具行動學習與資訊應用經驗的中小學(國小 3 年級以上)學校為佳。
- (二)校內至少 2 位老師可共同推動。

二、申請方式：學校撰寫「5G 新科技學習示範學校(中小學)推動計畫」申請表(格式如附錄 3-3)，由縣市統一彙整向本部申請。

伍、經費

- 一、經常門補助經費上限新臺幣(以下同)12 萬元/年，包含臨人員工作費、差旅費、推廣費、設備維護費、代課鐘點費及雜支等。

- 二、資本門補助經費，包含載具、軟體或教材等，每校依實施班級學生數、每 2 人共用設備計算經費(如 VR 頭盔載具每臺上限 2.5 萬元*臺數)。設備須由縣市統籌集中管理，於學校無持續實施時，繳回縣市重新分配他校使用。
- 三、縣市自籌經費可包含 5G 網路設備及月租費、加班費等不在本部補助項目之費用。

陸、獎勵方式

- 一、本計畫推動績優人員和參與教育部、輔導計畫或所屬縣(市)政府辦理本計畫相關活動人員(含教師與行政人員)，得由縣(市)政府及相關單位依權責核予相關獎勵。
- 二、參與本計畫推動績優人員(包括教師及行政人員)得推薦參加資訊教育績優人員選拔或推薦參加資訊教育相關觀摩考察、成果發表及研討會活動。

教育部 VR/AR 教材清單

教育部為推展新科技在中小學教學應用，以十二年國民基本教育課程綱要為範圍，已針對學習與教學使用需求，開發虛擬實境(Virtual Reality; VR)或擴增實境(Augmented Reality; AR)教學應用教材，著重於高互動教學及高層次認知內容，以培養中小學生對跨領域整合及創新思維之學習能力；並藉由本計畫執行，透過 VR/AR 數位教材融入課程教學使用，豐富教學與學習活動，創造多元的教學模式，拓展學生對科技之視野，厚植師生科技素養，進而提升學生學習興趣與成效。教材置於教育部教育雲(網址：<https://market.cloud.edu.tw/list/arvr.jsp>)

一、現有教材

| 序號 | 製作年度 | 教材名稱 | 適用對象 | 學科 | 教材型式(AR、FOCUS、VIVE、PC) |
|----|------|--------------------------|-------------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | 107 | 百年好合萬金盟 | 國小 3-6 年級 | 自然科學、社會、藝術 | PC、Focus、行動載具 |
| 2 | 108 | 我的寵物是蝴蝶 | 國小 4 年級 | 生物/資訊科技 | AR |
| 3 | 107 | 水域安全 360VR 課程教材 | 國小 4 年級 | 生活科技、體育 | PC、Cardboard、行動載具 |
| 4 | 107 | 天文觀測-月相變化和太陽運動 | 國小 4-6 年級、 國中 7-9 年級 | 地球科學 | Focus、行動載具 |
| 5 | 107 | AR/VR 虛擬天文教室 | 國小 4-5 年級、 國中 8 年級 | 地球科學 | Vive、Focus、 Cardboard、行動載具 |
| 6 | 107 | 天體的視運動 | 國小 4 年級 | 地球科學 | Vive、FOCUS |
| 7 | 108 | AR/VR 虛擬天文教室二 | 國小 4-5 年級、 國中 9 年級 | 地球科學/資訊科技 | PC、Vive、Focus、行動載具 |
| 8 | 107 | 自然科學-植物課程之 AR/VR 教材開發 | 國小 4-6 年級 | 自然科學 | PC、Focus、 Cardboard、行動載具 |
| 9 | 108 | 探索水生生物世界的祕密 | 國小 4 年級 | 自然科學 | AR |
| 10 | 108 | 太陽與植物世界課程之 AR 教材開發 | 國小 5 年級 | 自然科學 | AR |
| 11 | 108 | AR Bot | 國小 5-6 年級 | 資訊科技/生活科技 | AR |
| 12 | 107 | 生物的演化 | 國中 7 年級 | 生物 | PC、Focus、行動載具 |
| 13 | 107 | 青蛙外部及內部型態觀察與解剖操作實驗 VR 教材 | 國中 7 年級 | 生物 | PICO、Focus |
| 14 | 108 | 飛閱臺灣 體繪地形 | 國中 7 年級 | 地球科學 | PC、Vive、行動載具 |

| 序號 | 製作年度 | 教材名稱 | 適用對象 | 學科 | 教材型式(AR、FOCUS、VIVE、PC) |
|----|------|-------------------------|--------------------------------------|------------|-------------------------|
| 15 | 107 | 雅典學院與大師對談(化學與藝術) | 主題1：國中7年級、高中1年級 主題2~4：國中8年級、高中2年級 | 自然科學、生物、化學 | Vive |
| 16 | 108 | 酸鹼鹽之化學虛擬實境教材開發與教學 | 國中8年級 | 化學 | Vive |
| 17 | 107 | 醫學與人體器官系統 | 國中8-9年級、高中1-3年級 | 生物 | Cardboard、行動載具 |
| 18 | 107 | 小小鑑識家-基因行動 | 國中9年級 | 生物 | Focus、行動載具 |
| 19 | 107 | 應用VR進行室內設計與佈置 | 國中9年級 | 生活科技 | VIVE、Focus |
| 20 | 108 | 太陽系大發現(日心、月相、星座) | 國中9年級、高中1年級 | 地球科學 | PC、Cardboard |
| 21 | 107 | 國中理化電池與電解的AR實驗教具 | 國中9年級 | 自然科學 | Focus、行動載具 |
| 22 | 107 | 互動式天文月相暨季節晝夜之VR虛擬實境應用 | 國中9年級、高中2年級 | 自然科學 | Vive、Focus |
| 23 | 107 | 電流、電壓與歐姆定律 | 國中9年級 | 理化 | PC、Vive、FOCUS、Acer VR |
| 24 | 107 | 科學調查實驗室-「銅鋅」的考驗 | 國中9年級 | 理化 | PC、VIVE、FOCUS |
| 25 | 108 | 翻轉教室 Youteber | 國中9年級 | 理化 | AR |
| 26 | 108 | 科學調查實驗室--神秘的「摩」電球 | 國中9年級 | 理化 | PC、FOCUS、Acer VR |
| 27 | 108 | 醫學人體排泄泌尿、生殖系統與植物運輸系統之介紹 | 高中1-2年級 | 生物 | PC、Cardboard |
| 28 | 107 | DNA複製、轉錄與轉譯VR探索之旅 | 高中1年級 | 生物 | PC、Focus |
| 29 | 107 | 颱風強度學習與防範 | 高中1年級 | 地球科學 | PC、Focus |
| 30 | 107 | 地球科學天文探祕之虛擬星象館 | 高中1年級 | 地球科學 | PC、Focus、Cardboard、行動載具 |
| 31 | 107 | 探究石灰岩地質之虛擬實境冒險旅程 | 高中1年級 | 自然科學、地理 | PC、Vive |

| 序號 | 製作年度 | 教材名稱 | 適用對象 | 學科 | 教材型式(AR、FOCUS、VIVE、PC) |
|----|------|---------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------|
| 32 | 107 | 鑑識科學專題-刑案現場大搜密 | 高中 1-2 年級 | 理化、生物、物理、化學 | Vive、Focus |
| 33 | 108 | 電腦硬體組裝虛擬實境教材開發 | 高中 1 年級 | 資訊科技 | Acer OJO 500 |
| 34 | 107 | 往復式內燃機引擎的構造及工作原理實境體驗學習教材 | 高職汽車科 1 年級 | 引擎原理與實習 | Vive、Vive Pro、FOCUS、Cardboard、行動載具 |
| 35 | 108 | AR Theodolite 單軸經緯儀之主軸模型結合擴增實境於工程測量課程 | 高職 1-2 年級 | 測量實習 I、II | AR |
| 36 | 107 | 臺灣海岸環境變遷擴增實境教材 | 高中 2 年級 | 自然科學、生物、地球科學 | 行動載具 |
| 37 | 107 | 電子學 | 高中 2 年級 | 物理 | VIVE、Focus |
| 38 | 107 | VR 新數位藝術 | 高中 2 年級 | 數位創作 | PC、Vive、Cardboard、行動載具 |
| 39 | 107 | CNC 電腦輔助教材 | 高中 2-3 年級 | 數值控制機械實習 III | Focus、Cardboard、Oculus Rift |
| 40 | 107 | 從艾雪錯視學立體構面 | 高中 2 年級 | 數學 | Vive、Focus |
| 41 | 108 | 穿越時空學電子 | 高職 2 年級 | 物理 | PC、Vive、Focus |
| 42 | 108 | VR 工業配線實習 | 高職 2 年級 | 電機 | PC、Vive |
| 43 | 108 | 動物的循環系統 VR 探索之旅 | 高中 3 年級 | 生物 | PC、Vive Pro |

二、109 年開發中 VR 教材（預計完成時間：110 年 7 月）

| 序號 | 教材名稱 | 適用對象 | 學科 | 教材型式(AR、FOCUS、VIVE、PC) |
|----|------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|
| 1 | 崩山惡水土石流一坡地災害防治 虛擬實境教學應用教材 | 國小 5、6 年級、國中 7 年級 | 防災教育議題：融入學科地理、自然、童軍 | VIVE、PC |
| 2 | 我是防災小尖兵 | 國小 5、6 年級 | 防災教育議題：融入學科環境教育、自然與生活科技 | VIVE、Cardboard、PC |
| 3 | 人體的消化系統 | 國中 7 年級 | 國中生物 | FOCUS Plus、PC |

| 序號 | 教材名稱 | 適用對象 | 學科 | 教材型式(AR、FOCUS、VIVE、PC) |
|----|----------------------|-----------|-----------------|------------------------|
| 4 | 搶救濕地大作戰 | 國中 7 年級 | 國中生物 | FOCUS、Oculus Quest、PC |
| 5 | 自然科學之植物體與細胞 VR | 國中 7 年級 | 國中生物 | Oculus Quest、PC |
| 6 | 細胞的分裂與生物的遺傳之介紹 | 國中 7 年級 | 國中生物 | Cardboard、PC |
| 7 | 科學調查實驗室 III—光、影像與顏色 | 國中 8 年級 | 國中理化 | FOCUS、PC |
| 8 | 探索力的秘密 | 國中 8 年級 | 國中理化 | VIVE、PC |
| 9 | 穿越造氧趣—氧氣與二氧化碳的製造 | 國中 8 年級 | 國中理化 | VIVE、FOCUS、PC |
| 10 | 逃出吧！地震小尖兵 | 國中 9 年級 | 防災教育議題，融入學科地震避難 | Oculus Quest、PC |
| 11 | 比薩斜塔上的自由落體實驗 | 國中 9 年級 | 國中理化 | VIVE、PC |
| 12 | 直流電與交流電 | 國中 9 年級 | 國中理化 | VIVE、Cardboard、PC |
| 13 | 校園防災 VR 自學：「獵火英雄」 | 高中 1、2 年級 | 防災教育議題：融入學科健護科 | VIVE、PC |
| 14 | 以 VR 實現化學丙級證照-水硬度之測定 | 高職 1、2 年級 | 化工群化工科 | VIVE、PC |
| 15 | 金屬成形職人培訓之互動式 VR 學習系統 | 高職 1、2 年級 | 機械群板金科 | VIVE、PC |
| 16 | 丙級機械加工之車床 VR 學習系統 | 高職 1 年級 | 機械群機械基礎實習 | FOCUS、Oculus Quest、PC |
| 17 | 技術士技能檢定堆高機操作訓練 | 高職 3 年級 | 動力機械群重機科 | VIVE、PC |

教材教學成效評估及教材滿意度報告填報說明

成效評估及教材滿意度報告填報項目如下表，實際實施執行之評估報告格式及滿意度量表，由教育部發出後，學校配合填寫。

| 項目 | 報告內容 | 填報說明 |
|----------|-------------|-------------------------------|
| 教材教學成效報告 | 教材教學設計 | 教師規劃新科技教材應用之教學活動內容 |
| | 教材教學成效問卷 | 教師針對新科技教材應用填寫相關量表及質化回饋意見 |
| | 學生學習成效分析 | 教師評估學生學習成效分析之方式與內容 |
| | 教材教學演示實況 | 教師提供教學現場相關紀錄(如照片)。 |
| 教材滿意度報告 | 教材滿意度量表結果分析 | 教師依據學生使用新科技教材後之量表進行統計與分析。 |
| | 教材滿意度問卷結果分析 | 教師依據學生使用新科技教材後之質化回饋意見進行總結與建議。 |
| | 教材滿意度問卷 | 學生使用新科技教材後，填寫相關量表與質化回饋意見。 |

附錄3-3

5G 新科技學習示範學校(中小學)推動計畫申請表

(每校至多 3 頁)

| | | |
|----------------------|----------------------------|--|
| 縣市 | | |
| 學校名稱(全銜) | | |
| 校長 | 姓名 | |
| | 聯絡電話 | |
| | E-mail | |
| 聯絡人 | 姓名/職稱 | |
| | 聯絡電話 | |
| | e-mail | |
| 學校規模 | 學校班級總數○班、教師總數○人、學生總數○人。 | |
| 預計實施規模 | 預計實施班級數○班、參與教師數○人、參與學生數○人。 | |
| 1. 學校團隊運作模式 | | |
| 2. 校園網路環境準備 | | |
| 3. 行動學習推動經驗 | | |
| 4. 新科技使用經驗 | | |
| 5. 新科技應用於課程之 實施方式 | | |
| 6. 新科技應用於課程之 預期效益 | | |

7. 預計實施班級與課程

| | | | | | |
|-------------|---------------|--|--|--|--|
| 年級 | (例)9 年級 | | | | |
| 學科名稱 | 理化 | | | | |
| 課程單元 | 水電解的化學反應 | | | | |
| 可應用 VR 教材名稱 | 國中理化第三冊之電池與電解 | | | | |
| 班級數 | 2 | | | | |
| 授課教師 | 王子雲 | | | | |
| 學生總數 | 60 | | | | |

註：每個班級的每個學生使用一個 VR 教材即以 1 人次計算。實際課程上可讓學生重複體驗。

8. 設備與軟體

| 項目 | 申請數量 | 現有數量 | 備註 |
|---------|------|------|----------|
| VR 頭盔載具 | | | 例：現有載具廠牌 |
| VR 中控平臺 | | | |
| VR 教材軟體 | | | |
| | | | |

9. 110 至 111 年預期達成之量化目標：

| 項目 | 單位 | 現況值 | 目標值 | | |
|------------------------|----|-------|----------|----------|---------|
| | | 109 年 | 110 年(a) | 111 年(b) | (a+b)合計 |
| 1. 新科技工具結合 5G 寬頻應用學習體驗 | 人次 | | | | |
| 2. 新科技教材應用 | 件 | | | | |
| 3. 教學成效評估 | 次 | | | | |
| 4. 新教材測試及試教 | 件 | | | | |
| 5. 全國 5G 遠距科技教學示範 | 校 | | | | |
| 6. 其他 | | | | | |

| 項目 | 單位 | 現況值 | 目標值 | | |
|---|----|-------|----------|----------|---------|
| | | 109 年 | 110 年(a) | 111 年(b) | (a+b)合計 |
| 備註： | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 第 1 項為必要之具體目標，指學生使用新科技工具結合 5G 寬頻應用學習體驗，每學期使用學生數縣市合計\geq補助載具數*10（即補助載具數:學生數=1:10，學生仍一人一機結合 5G 寬頻應用學習。 第 2 項為必要之具體目標，學校應用新科技教材，每年至少 2 件，並填寫相關成效評估資料。 第 3 項為必要之具體目標，上傳教學教案、學習單，並填寫相關成效評估資料(教材教學成效報告、教材滿意度報告說明詳如附錄 3-2)，每學期至少 1 次。 第 4 項為必要之具體目標，配合本部教材開發計畫，教師實施教材測試及試教並填寫教學成效評估表。(依格式撰寫與繳交教案和學習單)。 第 5 項為非必要之目標，指具未來性之 5G 與科技應用，可做為全國示範的創新模式等。 第 6 項「其他」(含之後新增項目)，請學校自行新增列出。 | | | | | |

附件 4

教育部補(捐)助計畫申請學校經費表

※補(捐)助項目可隨需求增減※

| | |
|----------------------------------|---|
| 申請單位： ○縣(市)○國中/國小 | 計畫名稱： 數位學習推動計畫—「科技輔助自主學習」或「5G智慧學習應用」或「5G新科技學習應用」 |
| 計畫期程：○年○月○日至○年○月○日 | |
| 計畫經費總額：○元，向本部申請補(捐)助金額：○元，自籌款：○元 | |
| 擬向其他機關與民間團體申請補(捐)助：■無 □有 | |

| 補(捐)助項目 | | 單價(元) | 數量 | 總價(元) | 說明 |
|---------|------------|-------|-----|-------|---|
| 人事費 | 代課鐘點費 | | 1 式 | | 1. 依據「公立中小學兼任及代課教師鐘點費支給基準表」編列，國中每節 360 元、國小每節 320 元。 2. ○元*○節*參與教師○人=○元。 |
| | 代課鐘點費補充保費 | | 1 式 | | 依相關規定編列。 |
| | 小計 | | | | |
| 業務費 | 輔導費 | | 1 式 | | 1. 邀請專家學者協助科技輔助自主學習事務之推動，每人每次上限 2,500 元。 2. ○元*○人次=○元。 |
| | 出席費 | | 1 式 | | 1. 邀請專家學者參加具政策性或專案性之重大諮詢事項/會議，每人每次上限 2,500 元。 2. ○元*○人次=○元。 |
| | 鐘點費 | | 1 式 | | 1. 依據「講座鐘點費支給表」編列：內聘講師上限 1,000 元、助教上限 500 元。外聘講師上限 2,000 元、助教上限 1,000 元。 2. ○元*○人時=○元。 |
| | 全民健康保險補充保費 | | 1 式 | | 輔導費+出席費+鐘點費*1.91%。 |
| | 國內差旅費 | | 1 式 | | 1. 計畫執行人員配合本案相關事務公出或出差旅費等屬之，例如參與教育部、縣市政府辦理之活動、會議及教育訓練等。 2. 依國內出差旅費報支要點規定辦理。 |
| | 資訊耗材 | | 1 式 | | 1. 執行本計畫所需周邊設備(單價未達 1 萬元或耐用年限未達 2 年)屬之，核實編列(核實支付)。 2. 例如耳機等。 |

| 補(捐)助項目 | | 單價(元) | 數量 | 總價(元) | 說明 |
|------------|--------------------------|-------|-----|-------|---|
| | 資訊設備維護費 | | | | 執行本計畫教學及活動所需之設備維護費，非行政庶務需求使用。 |
| | 場地布置費 | | 1 式 | | 海報印製、看版、紅布條、指示牌等屬之(成品可運用於本計畫相關活動多次使用)，核實支付。 |
| | 印刷費 | | 1 式 | | 研習手冊、成果印製、講義資料、教材印刷等屬之，核實支付。 |
| | 資料蒐集費 | | 1 式 | | 凡辦理計畫所須購置或影印必需之參考圖書資料或資料檢索等屬之，上限 30,000 元，核實支付。 |
| | 雜支 | | 1 式 | | 凡前經費項目未列之辦公事務(如文具、紙張、郵資等)及維繫本計畫執行所需費用即屬之。 |
| | 小計 | | | | |
| | 自籌款 | | | | 自籌款支應項目包括無線基地臺、5G 網卡、加班費等。 |
| (經常門)合計 | | | | | |
| 設備及投資 | 其他 (與縣市採購項目不重複之軟硬體需求) | | | | |
| (資本門)合計 | | | | | 單價 1 萬元以上且耐用年限 2 年以上)屬之。 |
| 總計 | | | | | |
| 學校承辦 單位 | 學校主(會 計單位 | | | 學校首長 | |
| 縣市承辦 單位 | 縣市主(會 計單位 | | | 縣市首長 | |