

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

利用 Google 協作平台建置補救教學管理系統

Using Google Sites to Build a Remedial Teaching

Management System for Elementary Schools



研 究 生：黃雅芬

指 導 教 授：邱 英 華

中 華 民 國 103 年 6 月

南 華 大 學

資 訊 管 理 學 系

碩 士 學 位 論 文

利用 Google 協作平台建置補救教學管理系統

研究生：黃雅芬

經考試合格特此證明

口試委員：

白崇華

謝定助

許明仁

指導教授：

白崇華

系主任（所長）：

洪銘建

口試日期：中華民國 103 年 6 月 4 日

誌 謝

在阿勃勒的黃金花海下，行走在人文薈萃的南華校園裡，我的碩士生涯將畫下一個完美的句點。在這豐富我生命的兩年中，有許許多多重要的人影響了我、幫助了我，有他們的扶持，讓我在就讀碩士在職專班的兩年，雖然跌跌撞撞，但不曾放棄初衷；有他們的鼓勵，讓我苦思碩士論文的兩年，雖然苦悶難當，但不曾放棄理想。

感謝親切和藹的指導教授邱英華老師細心指導，老師對我們的關愛真是無微不至，令人銘感五內。也感謝尤國任老師以及謝定助老師針對我的論文提供精闢寶貴的意見，讓我看清自己的盲點並加以改進。當然也要感謝系所的老師們平時的教導與關心，也讓我感受到資管有如一個大家庭般溫馨。謝謝您們，敬愛的老師們！

在這既要辛苦上班，還要努力上課的兩年歲月中，幸好有一群同甘共苦、相互扶持的同學，大家彼此鼓勵、加油打氣。謝謝我這群可愛的同學們，謝謝大家默默的給我力量，讓我擁有如湧泉般不間斷的勇氣，能堅持到最後。謝謝你們，可愛的同學們！

身在工作繁重的職場中，感謝學校同仁給我工作上最大的協助，讓我無後顧之憂，能分心投入碩專的課業中，也感念陳志峰校長與戴位仰主任同意補救教學管理系統在校內實作，更要感謝實際參予實作的同仁們-魏嘉利老師、張玲萍老師、鍾銘峰老師、林慧如老師、張玉櫻老師、謝宜育老師、盧嫻蕙老師。謝謝您們，親愛的同事們！

沒有家人的支持、包容與陪伴，絕對沒有今日的我。每當拖著疲憊的身心回家中，也是我心靈將獲得平靜與能量的時刻，有老公的支持和三個小孩陪伴，有笑有累，有苦有甘。謝謝你們，摯愛的家人們！

利用 Google 協作平台建置補救教學管理系統

學生：黃雅芬

指導教授：邱英華

南 華 大 學 資 訊 管 理 學 系 碩 士 班

摘 要

由於教育部已將補救教學納入十二年國教方案中，學校端的行政與教學都增加不少了業務與壓力。因此，我們利用 Google 所提供免費的雲端服務，使用 Google Sites 建置一個補救教學管理系統(Remedial Teaching Management System, RTMS)。本系統的主要功能是建立教學者與行政者的協作關係，以期減輕學校端補救教學相關的教學者與行政者的負擔，又能提高教學者與行政者、教學者與教學者之間的有效溝通與交流。

在 RTMS 系統裡，教學者可以建立進行補救教學實施方案前的開班資訊，也可以呈現補救教學實施方案進行時的教學與授課，還可以在平台上進行自我評量的心得抒發。行政者可以進行補救教學實施方案的資料擷取，也可以分享補救教學實施方案的成果照片、成長測驗與教材教法、基本學習內容等，還可以公布補救教學實施方案相關公告。

關鍵字：補救教學管理系統、雲端服務、Google Sites、行政管理

Developing a Remedial Teaching Management System with Google Sites

Student : Ya-Fen Huang

Advisor : Dr. Yin-Wah Chiou

Department of Information Management
The M.I.M. Program
Nan-Hua University

ABSTRACT

Since Ministry of Education in Taiwan also subsumes *remedial teaching* into 12-year compulsory education program, this brings more work and pressure to both administrative and instructional departments in schools. To solve this problem, we can take advantage of free *Cloud Services* and *Google Sites* to construct a *Remedial Teaching Management System (RTMS)*. The main function of this system is to build a cooperative bond between instructors and administrators.

In RTMS, instructors can provide curriculum information before remedial teaching programs beginning, present the process of remedial teaching, and discuss every detail on its platform. Administrators can access all the information about the remedial teaching program, share photos, assessments, instructional methods, learning contents, and so on. Furthermore, it can also bulletin the latest information about the remedial teaching program.

Keywords: Remedial Teaching, RTMS, Cloud Services, Google Sites

目 錄

論文口試合格證明	i
誌謝	ii
中文摘要	iii
ABSTRACT	iv
目錄	v
表目錄	vii
圖目錄	viii
第一章、緒論	1
第一節 研究動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究方法與限制	3
第四節 論文架構	4
第二章、文獻探討	6
第一節 雲端運算	6
第二節 Google Sites	12
第三節 國民小學及國民中學補救教學實施方案	14
第三章、系統分析與設計	21

第一節 Google Sites 的架構說明.....	21
第二節 補救教學管理系統之設計.....	23
第四章、系統實作.....	40
第一節 建置使用 Google Sites 所需環境.....	40
第二節 Google Sites 之設置.....	41
第三節 補救教學管理系統之建立.....	43
第四節 置入補救教學資料.....	59
第五章、結論與未來展望.....	76
第一節 結論.....	76
第二節 未來展望.....	77
參 考 文 獻.....	79

表 目 錄

表 2-1	雲端運算定義.....	8
表 3-1	Google Sites 存取權管理.....	22
表 3-2	Google Sites 存取層級管理.....	23
表 3-3	補救教學管理系統頁面內容	26
表 3-4	自我評量表表單內容	27
表 3-5	開班資料表單內容.....	27
表 3-6	教學與授課表表單內容	28
表 3-7	二年級國語科能力指標	30
表 3-8	二年級數學科能力指標	31
表 3-9	三年級國語科能力指標	32
表 3-10	三年級數學科能力指標	33
表 3-11	四年級國語科能力指標	34
表 3-12	四年級數學科能力指標	35
表 3-13	五年級國語科能力指標	36
表 3-14	五年級數學科能力指標	37
表 3-15	六年級國語科能力指標	38
表 3-16	六年級數學科能力指標	39

圖 目 錄

圖 1-1	研究流程	5
圖 2-1	雲端運算示意圖	7
圖 2-2	雲端運算的演進與由來	10
圖 2-3	80-113 學年出生人數與國小入學預估人數變動	15
圖 2-4	十二年國民基本教育系統架構	16
圖 3-1	Google Sites 示意圖	21
圖 3-2	補救教學管理系統主架構	25
圖 3-3	教學與授課紀錄架構	28
圖 4-1	系統實作流程	40
圖 4-2	登入 Google Sites	42
圖 4-3	建立新的協作平台步驟 1	42
圖 4-4	建立新的協作平台步驟 2	43
圖 4-5	修改名稱與權限步驟 1	44
圖 4-6	修改名稱與權限步驟 2	44
圖 4-7	修改名稱與權限步驟 3	45
圖 4-8	修改名稱與權限步驟 4	45
圖 4-9	修改名稱與權限步驟 5	46

圖 4-10	修改名稱與權限步驟 6.....	46
圖 4-11	設定主題顏色字型.....	47
圖 4-12	主頁面建立步驟 1.....	48
圖 4-13	主頁面建立步驟 2.....	49
圖 4-14	主頁面建立步驟 3.....	49
圖 4-15	版面配置步驟 1.....	50
圖 4-16	版面配置步驟 2.....	50
圖 4-17	版面配置步驟 3.....	51
圖 4-18	版面配置步驟 4.....	51
圖 4-19	版面配置步驟 5.....	52
圖 4-20	版面配置步驟 6.....	52
圖 4-21	版面配置步驟 7.....	53
圖 4-22	版面配置步驟 8.....	53
圖 4-23	次頁面建立步驟 1.....	54
圖 4-24	次頁面建立步驟 2.....	55
圖 4-25	次頁面建立步驟 3.....	55
圖 4-26	次頁面建立步驟 4.....	56
圖 4-27	次頁面建立步驟 5.....	56

圖 4-28	次頁面建立步驟 6.....	57
圖 4-29	次頁面建立步驟 7.....	57
圖 4-30	次頁面建立步驟 8.....	58
圖 4-31	次頁面建立步驟 9.....	58
圖 4-32	建立表單與試算表步驟 1	60
圖 4-33	建立表單與試算表步驟 2	61
圖 4-34	建立表單與試算表步驟 3	61
圖 4-35	建立表單與試算表步驟 4	62
圖 4-36	建立表單與試算表步驟 5	62
圖 4-37	建立表單與試算表步驟 6	63
圖 4-38	建立表單與試算表步驟 7	63
圖 4-39	建立表單與試算表步驟 8	64
圖 4-40	上傳檔案步驟 1.....	64
圖 4-41	上傳檔案步驟 2.....	65
圖 4-42	上傳檔案步驟 3.....	65
圖 4-43	上傳檔案步驟 4.....	66
圖 4-44	各頁面版面編輯步驟 1	68
圖 4-45	各頁面版面編輯步驟 2	69

圖 4-46	各頁面版面編輯步驟 3	69
圖 4-47	各頁面版面編輯步驟 4	70
圖 4-48	各頁面版面編輯步驟 5	70
圖 4-49	各頁面版面編輯步驟 6	71
圖 4-50	首頁完成圖	71
圖 4-51	開班資訊完成圖	72
圖 4-52	自我評量表完成圖	72
圖 4-53	教學資源資訊完成圖	73
圖 4-54	成長測驗完成圖	73
圖 4-55	活動成果完成圖	74
圖 4-56	註冊平台完成圖	74
圖 4-57	每月的教學紀錄完成圖	75

第一章、緒論

在本章，我們首先描述本文的研究動機，及研究目的。其次，我們闡述本平台之研究方法與限制。最後，我們描述本文的組織架構。

第一節 研究動機

在社會環境變化下，整個的社會大環境對教育抱持著莫大的期望。不僅僅以往傳統的學科知識受到重視，因應社會環境變遷而產生的新概念也進入校園，而學校也只能概括承受，以致學校行政事務日益繁忙。本文作者在擔任學校教學組長職位後，發現行政工作多如牛毛，除了學校行事的一般行政工作外，還經常會有一些教育部專案要執行，如 2688 專案、補救教學一般方案等。在作者接任教學組長一位以來，認為補救教學實施方案的行政工作帶來最多的挑戰，故希望尋求更好的方式，讓補救教學實施方案的行政工作管理能更為順利。

我國實施國民教育以來，在民國 68 年「國民教育法」公布，確定了九年國民義務教育後，到民國 90 年代延長國教的呼聲再起，在民國 96 年教育部成立了「十二年國民基本教育工作小組」，時經 7 年終於將在民國 103 學年度全面實施「十二年國民基本教育」。在十二年國民基本教育系統裡有三大遠景、五大理念、六大目標、七大面向、二十九個方案，在七大面向中的「課程與教學」裡，其中一個方案便是「國中小

補救教學」(教育部，2012)，而目的為篩選學習低成就學生，施以補救教學、提高學生學力，確保教學品質、落實教育機會均等理想，實現社會公平正義目標。

在教育部的重視「國民小學及國民中學補救教學實施方案」的成效下，當然其行政工作是日益複雜與繁忙，除了要妥善規劃補救教學一般方案的進行外、每年度的經費控管、師資的聘請，成果的呈現，還要有效益的評估，又因國民中小學補救教學實施方案的授課老師並非全部是校內老師，因此在行政的聯繫上，常帶來困擾。因此，我們冀望建立一個補救教學的行政管理平台，以利行政與教學間的資訊傳達溝通、教學與行政業務的處理。

第二節 研究目的

因「十二年國教」的全面實施，補救教學實施方案極受重視，為了解決補救教學實施方案帶來的行政困擾，並讓補救教學實施方案在學校端進行順利，我們建置了一個補救教學管理系統 (Remedial Teaching Management System, **RTMS**)，以期可以達成下列目標：

- 提升行政者與教學者間便利的縱向聯繫：除了行政外，補救教學實施方案真正實施者為補救教學實施方案的教學者，因此我們藉此 RTMS 系統來達到行政者與教學者間便利的縱向聯繫。
- 加強教學者與教學者間便利的橫向聯繫：教學不能只是閉門造車，

因此我們讓救教學實施方案的教學者可以藉由 RTMS 系統來分享自己教學經驗與心得，以加強教學者與教學者間便利的橫向聯繫。

- 使補救教學實施方案行政業務進行推動順利：我們將利用 RTMS 系統建構各項業務所需資料，如開課資訊、授課記錄、成果資料等，使得補救教學實施方案行政業務進行推動順利。
- 使補救教學授課教師容易獲得補救教學實施方案相關資訊：我們也將在 RTMS 系統上，建置補救教學基本學習內容，補救教學教材、成長測驗分析等相關資訊，並允許教學者上傳分享自己的教材，同時以能給於他人回饋。

第三節 研究方法與限制

我們所開發的 RTMS 系統之研究流程如圖 1-1 所示。我們首先將敘述研究動機與目的，其次再依相關文獻，探討有關雲端運算中的雲端服務、Google 中 Google Sites 的運用以及十二年國民基本教育系統中的國民小學及國民中學補救教學實施方案，接著利用 Google Sites，建置一個 RTMS 系統，並將 RTMS 系統透過本文作者服務的個案國民小學，藉由補救教學實施方案的實施，讓個案國民小學補救教學實施方案的行政人員與授課老師實際操作 RTMS 系統。最後，我們總結本文的研究成果，並探討未來的研究與發展方向。

本系統主要是希望能減輕學校端補救教學實施方案行政者與教學者的負擔，又能將補救教學實施方案順利施行，讓接受補救教學實施方案之學生獲得最適當的教導。另外，本系統亦可讓學校端參加補救教學實施方案的行政人員與教學者，有一個可雙向溝通的協作平台，共同成就補救教學實施方案。

因補救教學實施方案以校為單位申請，每校的補救教學實施方案需求都略有不同，故 RTMS 系統無法完全符合每個學校的需求，且 RTMS 系統是針對國小端做設計，因此國中端的部分恐無法適用，又 Google Sites 所提供的免費雲端容量有限，將限制 RTMS 系統之發展。

第四節 論文架構

本文共分為下列五個章節，我們依內容分別簡要說明如下：

- 第一章 緒論：述說我們的研究動機以及建置補救教學管理系統（Remedial Teaching Management System, RTMS）的主要目的，並簡介研究方法及說明研究的限制。
- 第二章 文獻探討：探討有關雲端運算中雲端服務的發展、Google 協作平台的運用以及國民小學及國民中學補救教學實施方案。
- 第三章 系統分析與設計：以 Google sites 的網站架構，我們配合國民小學及國民中學補救教學實施方案建置一個 RTMS 系統。
- 第四章 系統實作：我們配合圖示說明，解說建置 RTMS 系統的過

程，以及實際使用的範例。

- 第五章 結論與未來展望：總結本系統建構的重點及主要貢獻，並提出未來之研究與發展方向。

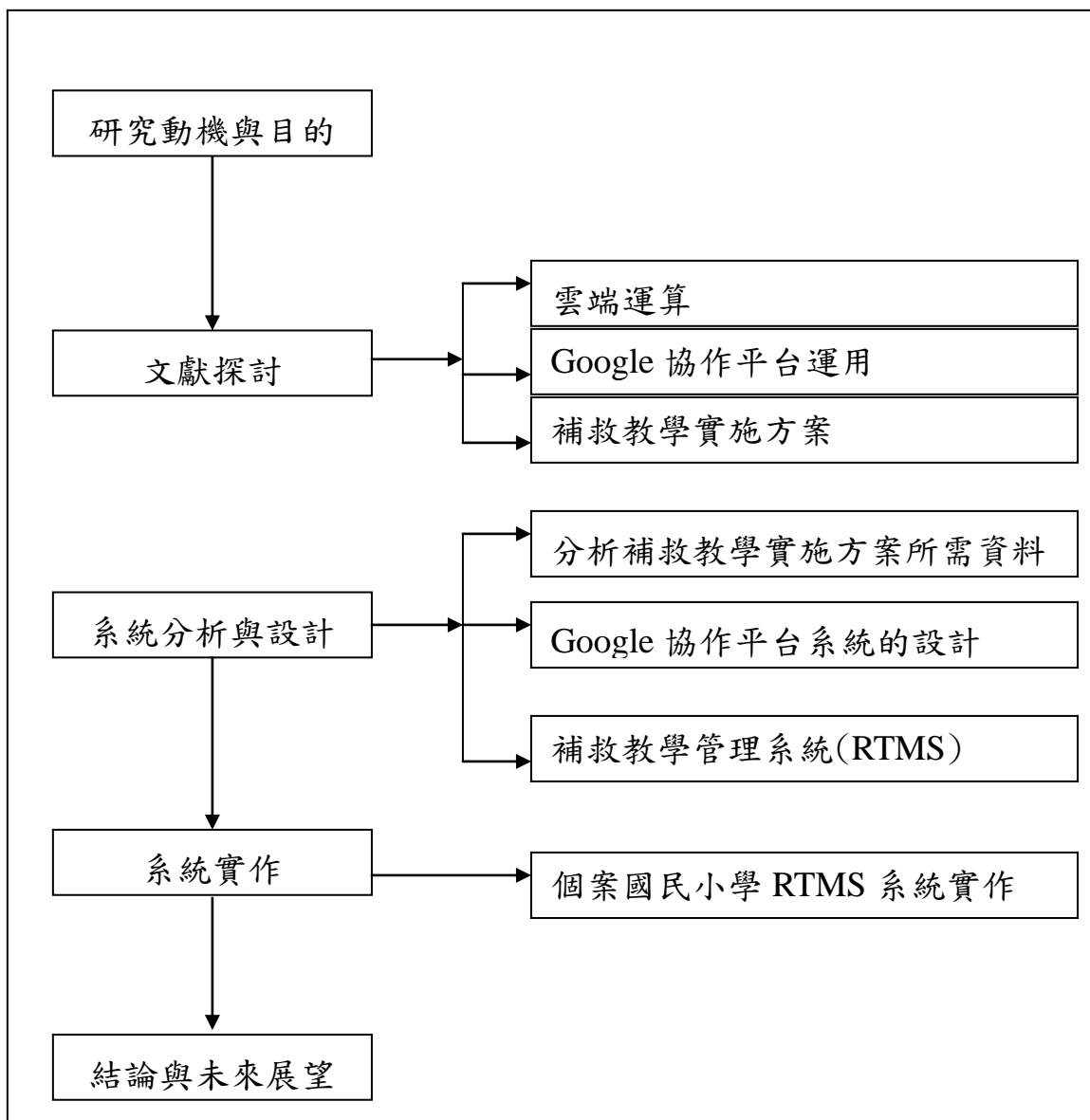


圖 1-1 研究流程

第二章、文獻探討

在本章，我們將描述與本文相關之理論與技術，包括雲端運算中的雲端服務、Google 中的 Google Sites 的運用以及十二年國民基本教育系統中的國民小學及國民中學補救教學實施方案。

第一節 雲端運算

最早在繪製網路配置流程示意圖時，人們習慣以一朵雲的圖示來代表「網路」，爾後因此造就了「雲端」(Cloud)這一詞。而「雲端運算」(Cloud Computing)是在2006年由美國Google的執行長Eric Schmidt所提出(黃重憲，2010)。基本上「雲端運算」並不是什麼「新技術」，而是一種全新的網路應用概念，這個概念可以說是「將電腦運算與資料儲存工作，都放到網路上處理」，也就是只要使用任何一台擁有上網功能的資訊裝置的，我們便可經由雲端運算系統的伺服器，存放所有的運算結果、輸出資料這樣的概念(楊文誌，2010)。當然我們可以說是因為電腦運算效能愈來愈強大，網際網路愈來愈普及下，人們更能便利利用網路，使個人電腦間能夠彼此合作或使用服務。Google台灣總經理簡立峰說：「簡單的說，就是把所有的資料全部丟到網路上處理！」(林姿華，2010)。

與傳統電腦運算不同的，雲端運算(Cloud Computing)可把文件

放在雲端上，形成另一種文件的「可攜性」，不管是人們身在何處，使用哪一台電腦或手機，只要可以連線到網際網路就能抓到放在雲端上的文件資料，而傳統方式卻會因為文件存放在某台裝置就只能用那一台裝置讀取（陳滢，2010）。

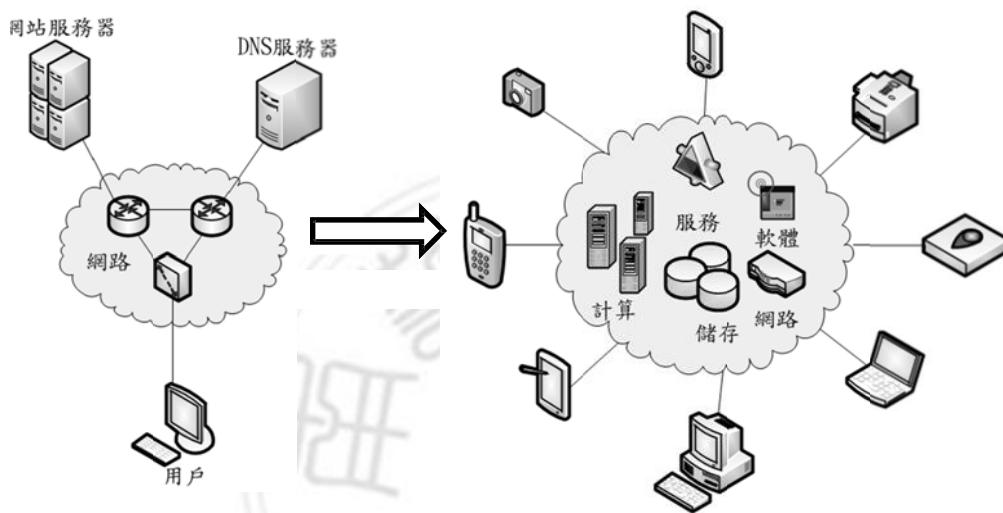


圖 2-1 雲端運算示意圖（陳滢，2010）

壹、 雲端運算的定義

現今雲端盛行，也呈現了各家互相爭鳴的現象，在各種不同的模式、不同的廠商軟體下，各家的研究單位對雲端運算也各自產生了不同的定義。

而民國98年經濟部的「雲端運算應用趨勢與我國商機研究」中

學者林信亨整理各方研究後指出：對於雲端運算所下的嚴謹的定義是「透過網際網路的分散式運算（Distributing Computing）架構，所提供的一種服務（Service）模式，並且具備彈性（Flexibility）與可擴充（Scalability）的能力（林信亨，2009）。

學者李松興、廖家慶針對不同的研究機構與軟體廠商對雲端運算定義做出處理，如表2-1。

表2-1 雲端運算定義（李松興，2011；廖家慶，2013）

研究機構	描 述
Gartner	雲端運算是一種具備大量且可擴充之 IT 相關能力的運算，透過網際網路技術並以服務的方式（as a service）提供給外部的使用者。
IDC	雲端運算是一個具有高度彈性、抽象的運算中心，可以提供使用者所需要的應用程式，並可依據資源使用多寡來收費。
Forrester	雲端運算是一種即時的 IT 能力運算網路平台，可被請求、被供應、被傳遞以及被消費。
Google	應用程式和資料在雲端，可以透過任何裝置存取，使用瀏覽器在網雲之間互相連通。
Microsoft	一種由微軟資料中心供應的網路雲端服務平台，可提供一套作業系統和一組程式開發者服務，可供個人或群體操作。
IBM	是一種運算方式。運算資源是動態易擴充且虛擬的，往往透過網際網路提供的。使用者不需要了解”雲端”中基礎建設的細節，不須具備相對應的專業知識，也無需直接進行控制。
NIST	是一種同時兼具便利性以及能在一個可配置電腦資源的共用池(shared pool)中隨選存取的網路架構。

又以廣義方式來說因為雲端運算特別重視「平行運算」的資源彈性和可用性（Availability），所以只要能滿足彈性使用即可擴充的特性，都可以算是雲端運算服務，就像是一般人常使用的網頁信箱等。所以大多數的使用者就算不知道「雲端運算」這個詞，但其實通常都已經使用過相關的服務了（彭秀琴與張念慈，2010）。

貳、 雲端運算的演進

說到雲端，不能不提到網路，講到網路，不能不提到電腦。在1970年代，當時還是「中央處理」時代（host computing），在大學或大型企業的研究所設置了大型主機，少數的技術菁英經由一些單純設備的終端機，連上那大型主機，共享CPU的資源。接著到1980年代出現的個人電腦，隨著PC的普及，從中央處理演變成了分散處理（鄧瑋敦，2010）。

由於不透過伺服器就無法連線到其他電腦的困難，因而引發了點對點（peer-to-peer，P2P）的發展，讓在網路架構中每台電腦具有相同能力與責任，每台電腦都變身為伺服器，使不同電腦間可以直接交流資源和服務。但全球資訊網（World Wide Web）捨棄了點對點的架構，在網路上，使用者是使用客戶端的網站瀏覽器來存取網站，幾乎所有的內容都是集中的，而使用者是沒有控制權的（林家瑜，2009）。

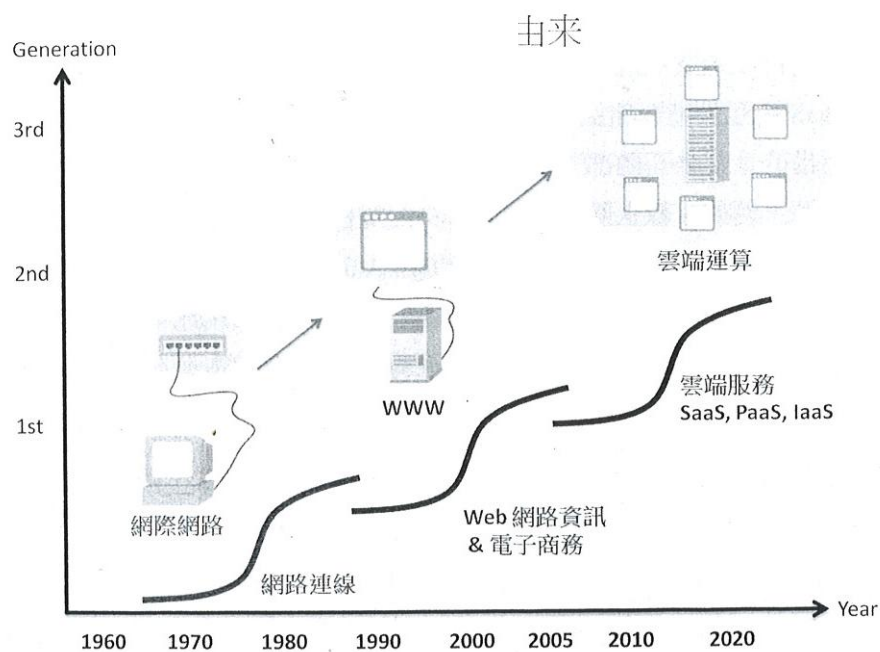


圖 2-2 雲端運算的演進與由來 (楊文誌, 2010)

1990年後期，網路傳輸頻寬以驚人的速度成長，WWW網頁技術也被大大的開發應用，一般民眾要連接內容圖文並茂、包羅萬象的網站變得相當容易輕鬆，能進行電子商務的交易行為也如雨後春筍般的蓬勃。

因為使用網路的人口快速激增，大型的網站公司開始提供龐大伺服器群之運算能力與儲存資源，給一般民眾與其他企業使用，只要民眾與企業使用具備網頁瀏覽功能裝置，都能使用網路公司提供的龐大的伺服器群的運算能力與儲存資源，這樣新型網路應用概念就是「雲端運算」(楊文誌, 2010)。

參、 雲端服務

雲端運算利用網際網路提供各種電腦服務的具體概念，通常劃分為三種層次的服務，分別為：SaaS、Paas、IaaS。

SaaS (Software as a Service) 是一種雲端提供軟體的模式，使用者透過帳號密碼，就可以使用這些雲端軟體，而不需要將軟體應用程式安裝在個人電腦裡 (王建智, 2013)。由於SaaS免去了購買、安裝、維護應用程式的麻煩，採取了雲端服務的方式，所以可以大幅降低企業營運成本。而當SaaS越來越多，難以計數的資料將被放置在網路上，也將趨使其他上網技術的進步。

PaaS (Platform as a Service) 是提供雲端平台的一項服務。使用者不用自己建置和執行作業系統等平台，而是透過有提供雲端平台服務的業者，控制上層的應用程式和應用代管的環境來建置平台，但不需要管理雲端基礎設施 (黃正傑與翁偉修, 2010。)。雖然，PaaS是較晚興起的雲端服務模式，而事實上PaaS也是SaaS的一種應用模式。Force.com網站是世界上第一個提供PaaS的領導廠商，爾後也有Google開發Google App Engine (GAE)，Windows推出Azure都是一種PaaS。

IaaS (Infrastructure as a Service) 是整個雲端運算概念的主要精神。雲端服務廠商透過網路直接提供運算伺服器、網路伺服器、線上儲存空

間等雲端設備給需要使用的企業。相較於建構傳統機房需要訂購所需的硬體、軟體等成本，企業可更有效率的取得資訊科技資源(李興松,2011)。

第二節 Google Sites

雲端商機無限，多家企業當然在雲端服務上做發展，而在創世際 ARO 公佈 comScore Media Metrix 台灣 2014 年 2 月網路流量報告中指出。2 月網域主排名前三名為：Yahoo 奇摩、Google Sites 及 Facebook (黃郁欣,2014)。可見 Google Sites 在台灣佔有一席之地，且 Google Sites 使用門檻低、容易上手，讓協作者輕鬆上手，因此我們此次研究使用 Google 的雲端服務所提供的 Google Sites，進行協作平台建置。

當你遇到不知道的名詞，或想要尋找資料時，或許你會經常聽到有人建議你去 Google 一下。「Google」這個公司的名稱，在現在居然變成了代表搜尋的動詞了，可以見得 Google 這家公司成功。Google 在無意間成為了雲端運算的提出者和先行者，多年的搜尋引擎技術累積，讓 Google 在雲端運算技術上領先群雄(王鵬,2010)。

1996 年美國加州史丹福大學博士生 Sergey Brin 和 Larry Page 在學校進行一項有關於搜尋的研究，他們開發了一套搜尋引擎，它能對網之間的關聯做精密確實的分析，Sergey Brin 和 Larry Page 他們將這一套搜

尋引擎命名為“BackRub”，這就是“Google”的前身。Google 這個詞是來自一個數學名詞“googol”，含意是 1 後面加上 100 個 0（莊育維，2008）。1997 年 Sergey Brin 和 Larry Page 註冊了 Google 域名。1998 年兩人在一位朋友車庫內建立的 Google 公司，致力於網際網路搜尋、雲端運算、廣告技術等領域。

Google 一開始在網際搜尋領域發光發熱，快速成長後也接連帶動了一系列的產品研發，2001 年開始 Google 也收購併吞了許多企業，如 YouTube、Google Earth，並研發了許多線上工作輔助工具，2004 年 Google 公司股票在納斯達克上市。Google 提供豐富的線上軟體服務，如雲端硬碟、Gmail 電子郵件、Google+ 社群網路服務。同時，Google 的產品如 Google Chrome、Picasa 也以應用軟體形式進入了使用者桌面，Google App Engine 更可以讓使用者自行建立網路應用程式。

Google Sites 是一個由 Google 提供的雲端服務，它是一種網站，可以讓多位使用者共同編輯，並以階層的方式呈現，從頁面開始製作子網頁，而子網頁可以再製作子網頁，在頁面與子網頁可以使用 Google Apps，插入圖片、文字與簡報、試算表等，進行各式各樣的編輯（黃建庭，2013）。

每一個人都可以免費申請 Google Sites，只要您使用 Gmail，就擁有就可以自動建立 Google Sites 的帳號，Google Sites 建立的網頁是托管在

Google伺服器上，管理者幾乎不需要投入過多的心血在建站上，可以使用Google Sites提供系列的模板格式，也可以直接嵌入Google的文件、試算表、圖表、日曆等。管理者不用瞭解任何程序設計語言，也不需費心學習HTML（李新宇，2009）。

Google Sites的根基是源自於2006年Google收購的JotSpot，JotSpot可以讓使用者快速利用Wiki所定義的架構，建立一個資訊聚集完整網站的生成平台，是一個Wiki生成類網站，協作平台的擁有者還可以指定網站的是否公開，每個頁面也可以依需要，給予使用者適當的權限和公開的程度，所有的頁面也都有RSS輸出，讓擁有者可以輕鬆追蹤網頁的變化。

第三節 國民小學及國民中學補救教學實施方案

教育部統計處在民國九十八年提出一份國民教育階段學生人數預測分析報告，預測了我國98到113學年度間學生人數的消長變化，從預測分析報告中可以明顯看出，小學學生人數從98學年度的1591946人一路下滑到113學年度的1068084人，少了將近五十萬的國小學童，而這樣少子化帶來的衝擊，也逐年往國中、高中職、大學影響，如圖2-3。

而在這樣的社會背景下，為了符合大部分大眾的想法，成就每一個孩子，十二年國教終於千呼萬喚始出來，並在教育部規劃下，具備了有完整的架構。在十二年國教系統架構中，包括有三大願景、五大理念、

六大目標、七大面向，以及二十九個方案。在十二年國教「課程與教學」這個面向中有五個方案，其中之一為「國中小補救教學」。也就是下一節我們將詳細說明的「國民小學及國民中學補救教學實施方案」，如圖2-4。

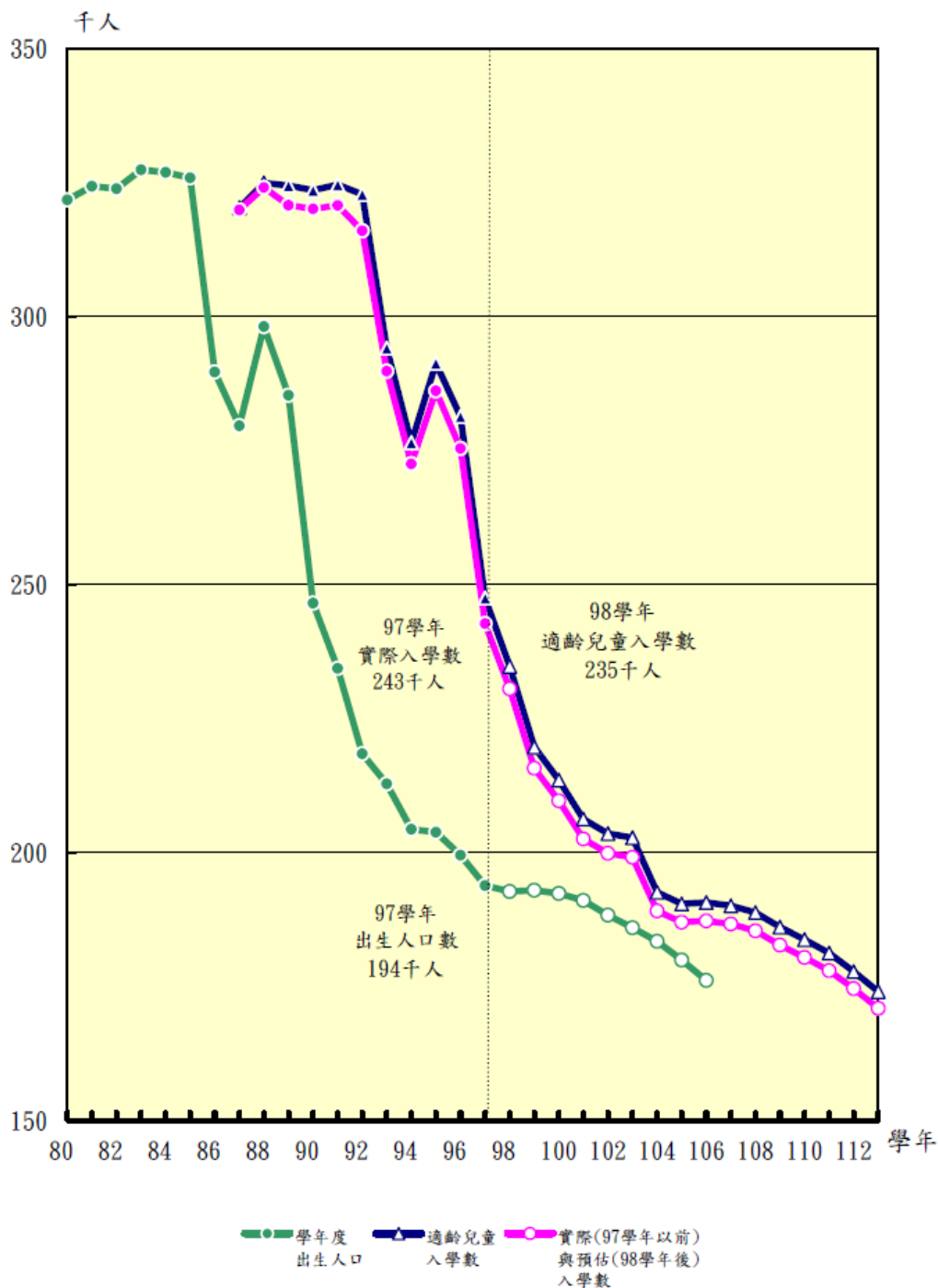


圖 2-3 80-113 學年出生人數與國小入學預估人數變動(教育部, 2009)



圖 2-4 十二年國民基本教育系統架構（教育部，2012）

教育部為了加強扶助弱勢家庭之低成就學生，在民國95年度就開始在各國中小辦理「攜手計畫-課後扶助」方案，運用一些現職教師、退休教師、大專學生等教學人力，在課餘時間提供弱勢且學習成就低落的雙低學生，小班且個別化的免費補救教學服務（莊瓊姝，2013）。在原住民

比率偏高及離島地區等地域弱勢中小學生，則是對原班級學生進行免費的「教育優先區計畫-學習輔導」補救教學（郭致維，2013）。

在十二年國民基本教育實施後，國中生就可免經升學考試直接進入高中職或五專就讀，因此為了確保每一位國民中小學生的基本學力，教育部在102年度將「攜手計畫-課後扶助」、「教育優先區計畫-學習輔導」整合為「國民小學及國民中學補救教學實施方案」（以下簡稱補救教學實施方案）單一實施計畫，為了改善依「攜手計畫-課後扶助」、「教育優先區計畫-學習輔導」現況分析所衍生的問題，擬定具體實施策略，且依據該方案之相關實施策略修正計畫內的實施內容與時程。

教育部國民及學前教育署為推動國民小學及國民中學補救教學實施方案，並有效整合政府與民間資源，達到補救教學之成效，落實教育機會均等理想，實現社會公平正義，特訂定教育部國民及學前教育署補助直轄市、縣（市）政府辦理補救教學作業要點，希望能達到以下目的：篩選學習低成就學生，施以補救教學。提高學生學力，確保教育品質。

為了能篩選出需要進行補救教學實施方案之低成就學生，並確定進行補救教學的方向，教育部從課綱及各版本教科書中制定出國中小各年級國語文、英語、數學等學科的基本學習內容。所謂的「基本學習內容」是指，無論課程綱或課程標準如何改變或教材如何重編，學生在該年級

之工具學科中仍必須學會的內容，而且學會後才能順利銜接至下一年級之課程。補救教學實施方案在依「基本學習內容」進行標準設定後，於每年進行3次電腦化測驗，分別在每年九至十月進行篩選測驗，以篩選出低成就的目標學生，翌年的二至三月、六月進行兩次的成長追蹤測驗，持續以此系統來檢核補救教學的成效（教育部，2012）。

補救教學實施方案的實施對象，依申請項目的不同，將申請學校分為兩大項，分別為一般學習扶助學校（以下簡稱一般扶助學校）與特定學習扶助學校（以下簡稱特定扶助學校），如申請資格皆符合，並不能同時申請這兩種方案，必須依學校需要，擇其一實施。

一般學習扶助學校又依國小與國中學程的不同，在補救教學實施方案的個案學生成立的條件上又各有所不同。在國中部分資格認定較為寬鬆，以冀改善國中階段學生的學習狀況。

國小端的一般扶助學校，在校學生須兼具學習低成就及身分弱勢二項條件者，才符合補救教學實施方案個案學生資格，才能進而依家長與學生意願成為受輔學生。所謂的學習低成就條件就是經九月篩選測驗結果，國語文、數學或英語任一科有不合格之情形者，而剛入學的一年級新生，則是經學校學習輔導小組認定屬學習低成就者。但人數以不超過就讀班級人數之百分之三十為原則。而身分弱勢條件，則是學生身分符

合身分弱勢條件其中一項，便符合資格。身分弱勢條件為：

- (1) 原住民學生身心障礙人士子女。
- (2) 外籍、大陸及港澳配偶子女。
- (3) 低收入、中低收入家庭學生及免納所得稅之農工漁民子女。
- (4) 隔代教養及失功能（包括單親）之家庭子女。
- (5) 身心障礙學生（包括經特殊教育學生鑑定及就學輔導會（以下簡稱鑑輔會）鑑定為疑似身心障礙，且經學校特殊教育推行委員會認定受輔可提升該學生學業成就且不影響其他受輔學生之學習者）。
- (6) 其他經學校學習輔導小組認定有需要補救教學之弱勢國民小學學生，以不超過總受輔人數之百分之三十為原則。

國中端的一般扶助學校則是在只要經由九月篩選測驗後，在國語文、數學或英語任一科目有不合格之學生，不論身份別接為個案學生，有資格接受國中端補救教學實施方案之學業輔導。

特定學習扶助學校主要是為了加強偏鄉孩子的學習能力，所以申請特定扶助學校的對象為，原住民學生合計占全校學生總人數之百分之四十以上者、澎湖縣、金門縣、連江縣、屏東縣琉球鄉、臺東縣蘭嶼鄉及綠島鄉等離島地區國民中小學、偏遠地區學校、其住宿學生總人數占全校

學生總人數之百分之三十以上者或國中基測或教育會考學校成績待提升之學校。所謂國中基測或教育會考學校成績待提升之學校是指，在 102 年度國中基測成績 PR 值低於十之人數占報考人數之比率之學校，從 103 年度起，國中教育會考國文、英語、數學、社會、自然考科中，有三科成績「待加強」等級人數（含缺考）超過該校「應考」人數百分之五十以上之學校（教育部，2013）。



第三章、系統分析與設計

在本章，我們首先介紹Google Sites的系統架構，再說明補救教學管理系統（Remedial Teaching Management System, RTMS）的設計。

第一節 Google Sites的架構說明

本文所建置的RTMS系統，是藉由Google Apps所提供的一款基於Wiki的線上網站製作的Google Sites來建立，以提供辦理補救教學實施方案之一般扶助學校端進行管理，讓學校行政者和教學者能在RTMS系統平台上，進行協同編寫建立補救教學實施方案相關資料。

在圖3-1中，Google Sites是由管理者管理Google Sites後台並賦予協同使用者權限，讓協同者可瀏覽或編輯，甚至一同管理。

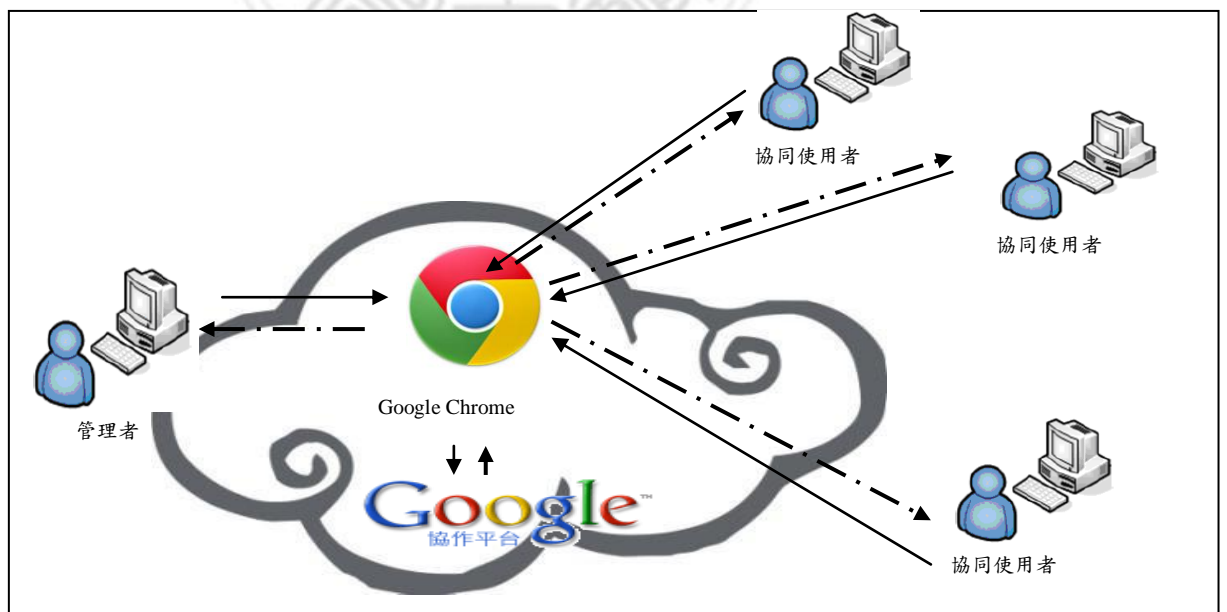


圖 3-1 Google Sites 示意圖

Google Sites的管理者可以為協作平台增加各種新頁面，例如：標準網頁、公告網頁等等；也可以在頁面上新增編輯文字、上傳圖片或影片，或更改協作平台背景主題和名稱，還能管理頁面存取權限和其他使用者的存取層級。

如果Google Sites管理者希望所有人皆可檢視您的協作平台，且不必登入Google帳戶就能檢視的話，可將協作平台設定為公開，而管理者也可以授予使用者不同的權限等級，分別將它們設為擁有者、協作者、檢視者，來依使用者需要，給予只能瀏覽頁面或編輯部分功能，甚至成為擁有者，可以主宰協作平台生殺大權。

經由存取權限和存取層級的管理，讓協作平台的擁有管理者，可以更方便簡單的控制平台的開放層度，每個頁面皆可開放不同協作者的進行協作，讓平台的使用者的協作更有彈性，也便於管理。

表3-1 Google Sites存取權管理

存取權選項	說明
公開在網路上	知道網址或網站位址的人，就能尋找及瀏覽您的協作平台，不需要登入。
知道連結的使用者	知道連結的使用者皆可存取，不需要登入。
已限定分享對象	僅限獲得明確授權的使用者可以存取。 需要 Google 帳號登入。

表3-2 Google Sites存取層級管理

身份別	存取層級	說明
檢視者	可以檢視	只讓他人瀏覽網頁，但不能修改內容。
協作者	可以編輯	讓他人編輯與修改協作平台頁面。
擁有者	是擁有者	這個人可以修改協作平台上的所有項目，包括協作平台的主題、範本和權限。擁有者也可以刪除整個協作平台。

第二節 補救教學管理系統之設計

補救教學管理系統（RTMS）是因應教育部國民小學及國民中學補救教學實施方案的實施，在學校端為了減輕相關行政者與教學者的負擔，我們利用Google Sites，設計了一個讓行政者與教學者可同時使用的雲端協作平台。為了讓這個RTMS能真正可用，我們以作者所服務的學校-個案國民小學為對象，來設定RTMS平台。

本文作者所服務的個案國民小學，是屬於中小型學校，在102學年度國小部有13班，一年級有兩班，二年級一班，三、四年級皆為兩班，五、六年級皆為三班，全校學生共有283人，從班級數就能清楚發現少子化的影響，雖然校齡已屆百年，但所處學區為舊社區，除了台塑的中洋子廠區外，學區內並無大型企業，居民多以務農維生，學區內4個村落皆為典

型的農村，居民生活樸實清苦；個案小學內新住民學生比例偏高，新住民學生人數將近全校人數的40%，因此個案小學已連續在102、103年度承辦教育部的新住民火炬計畫。新住民學生常因為語言、文化及生活習慣上的差異，衍生出許多適應問題，由於國家間文化、語言、教育，甚至教養態度間的差異，常常造成學習上的落差，甚至價值上的迥異。新住民家庭，多數處於社經的弱勢地位，導致新住民及其所孕育的「新臺灣之子」在臺灣競爭社會中成為「新的弱勢族群」。以上種種因素讓校內的學生學業成就不佳，因此申請補救教學實施方案之一般扶助學校，校內符合教育部國民小學及國民中學補救教學實施方案的個案人數約佔全校的25%。

在103年度，個案國小補救教學實施方案預計開五班，除了一年級因人數不足而不開班外，二到六年級各開一班，分別為二年A班、三年A班、四年A班、五年A班、六年A班，每班學生6到12人；而所聘用的補救教學授課老師，除了現職老師外，也利用補救教學資源平台中的人才招募專區，聘請儲備教師或社會人士，所需支付的終點費與行政費等，全額由教育部補助實施，但須按月依實際授課節數請款，因此經費的控管也是學校承辦人員要特別注意的。

我們所設計的RTMS系統中，在參考教育部國民小學及國民中學補救

教學實施方案後，針對個案學校的教學者與行政者的需要，分別架構了首頁、開班資訊、教學與授課紀錄、自我評量表、註冊平台、成長測驗、教學資源資訊、活動成果等共八個主要項目頁面，其架構如圖3-2。

在我們的RTMS系統的首頁、開班資訊、教學與授課紀錄、自我評量表、註冊平台、成長測驗、教學資源資訊、活動成果主要八個項目頁面下，我們分別依項目的需要，分別建置加入不同的內容，讓每個項目頁面能發揮他們不同的功能，如表3-3。

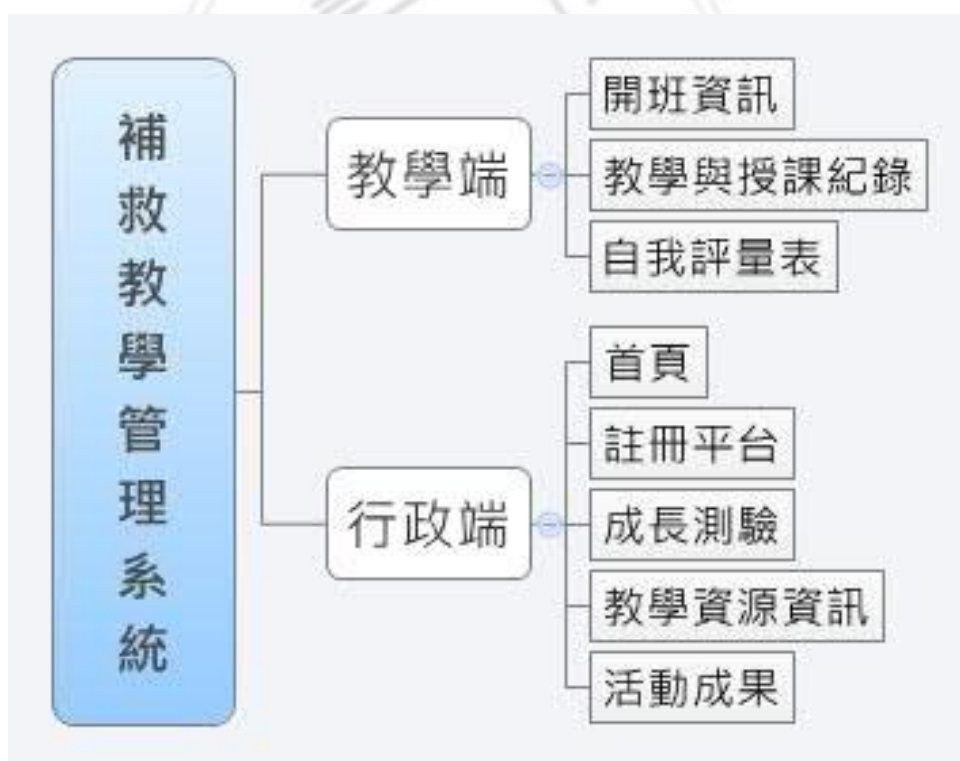


圖 3-2 補救教學管理系統主架構

在開班資料填寫表單、自我評量表表單、教學與授課紀錄表單這些表單內容部份，我們也參考國民小學及國民中學補救教學實施方案標準作業流程手冊，根據標準作業流程手冊中，它所提供學校可以使用之相關資料附件，並依據補救教學管理系統使用學校-個案國小的實際狀況，來設計符合現況的表單內容，讓內容能更貼近實用，讓個案國小的協作平台使用者更能接受此系統平台(如表3-4、表3-5、表3-6)。

又在教學與授課紀錄部份，依個案國小所開班級，分為二年A班、三年A班、四年A班、五年A班、六年A班五個部份，再依國語、數學兩科目，細分為第二期的二月到六月做為分類依據，其教學與授課紀錄頁面架構如圖3-3。

表3-3 補救教學管理系統頁面內容

頁面名稱	表單	試算表	檔案	備註
首頁		公告試算表		
開班資訊	開班資料填寫表單	開班資料填寫試算表		
自我評量表	自我評量表表單			
教學資源資訊			補救教學教材 補救教學基本學習內容	也鼓勵協作者上傳檔案內容
成長測驗			9月篩選測驗成績 2月成長測驗成績 6月成長測驗成績	依月份施測完畢後上傳
活動成果			各種會議照片	依時程上傳
註冊平台	註冊表單	註冊試算表		
授課與教學紀錄	每班分科分月表單	每班分科分月試算表		

表3-4 自我評量表表單內容

教學設計			教學方法與技巧					班級經營		教學互動			班級氛圍			學生回饋				其他			
表單項目	1. 教學前充分的準備	2. 能掌握教學目標	3. 能有效利用教學時間	4. 引起動機方式恰當	5. 使用不同方法進行教學	6. 能編制不同教材、作業	7. 善用發問技巧、引發討論	8. 妥善使用教學媒體、資源	9. 能建立班級常規，激發自治	10. 善用增強原則以維持良好行為	11. 具體明確清晰的口語表達	12. 適當運用肢體語言，造成良好的師生互動	13. 能專注傾聽學生的表達語言	14. 能重視個別差異	15. 能建立溫暖、和諧的班級氣氛	16. 能接納學生的不同意見	17. 學生對學習內容有興趣	18. 學生的學習態度認真	19. 學生的學習有成效	20. 學生能表現出思考、創造能力	21. 學生學習後，成長測驗成績有進步	感人事例或心得	其他補充
	項目內容	以數字表示程度，從 1~5 代表待加油到優																			老師自行填寫		

表3-5 開班資料表單內容

表單項目	授課老師姓名	授課班級	教授科目	授課時間	使用教室
項目內容	老師自行填寫	<input type="checkbox"/> 二年 A 班 <input type="checkbox"/> 三年 A 班 <input type="checkbox"/> 四年 A 班 <input type="checkbox"/> 五年 A 班 <input type="checkbox"/> 六年 A 班	<input type="checkbox"/> 國語 <input type="checkbox"/> 數學	<input type="checkbox"/> 星期一 16:10~16:50 <input type="checkbox"/> 星期二 16:10~16:50 <input type="checkbox"/> 星期四 16:10~16:50 <input type="checkbox"/> 星期五 16:10~16:50 <input type="checkbox"/> 星期一 14:30~15:55 <input type="checkbox"/> 星期五 14:30~15:55	老師自行填寫

表3-6 教學與授課表表單內容

表單項目	日期	時間	學生近日學習困難所在概述	節數	今日教學重點與情形概述	今日學生學習情況概述	任課老師
項目內容	老師自行填寫	<input type="checkbox"/> 14:20~15:55 <input type="checkbox"/> 16:10~16:50	<input type="checkbox"/> 依不同年級不同科目基本學習能力對應之能力指標表	<input type="checkbox"/> 1節 <input type="checkbox"/> 2節	<input type="checkbox"/> 使用教育部提供補救教材 <input type="checkbox"/> 自行依學生情形準備教材 <input type="checkbox"/> 其他	老師自行填寫	老師自行填寫

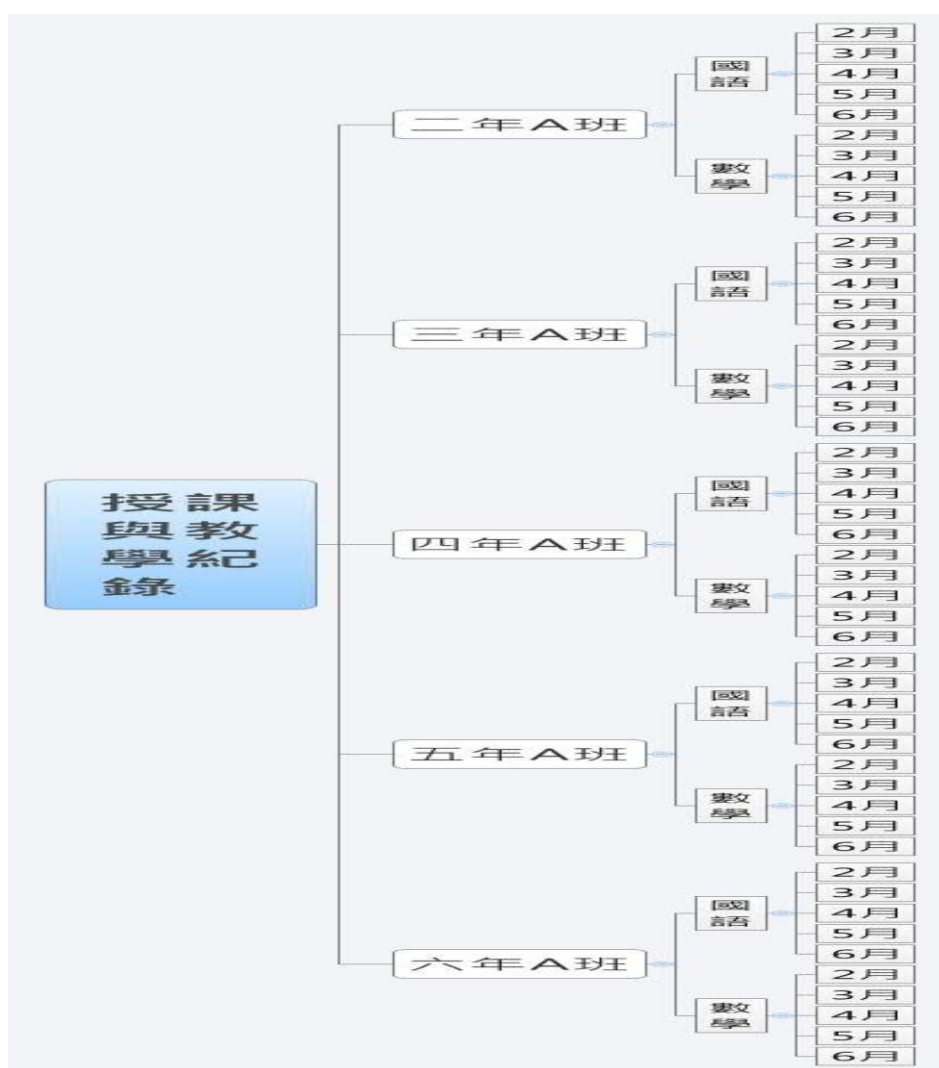


圖 3-3 教學與授課紀錄架構

補救教學實施方案希望藉由將受輔學生抽離原班、依學生落後程度進行補救輔導，這樣的方法才可以提升參與補救教學學生的基本學習能力，因此在每年度九月時，便會進行篩選測驗，藉以篩選出須進行補救教學的學生，而這些在篩選測驗不合格的學生，我們稱為個案學生。在隔年的2月與6月時，補救教學實施方案會對個案學生進行成長追蹤測驗，以此兩次追蹤成長測驗衡量個案學生的學習是否有所進步，是否可進行結案。

不論是在九月篩選測驗或是2月、6月成長追蹤測驗，每一位個案學生所施測的每一個科目，皆會產生一張診斷分析表，藉此診斷分析表說明，個案學生在基本學習內容上學習的狀況，是否理解或待加強，而每個基本學習內容也能對應到現行九年一貫課程所使用的能力指標，讓班級老師們和補救教學授課老師，可以更快掌握個案學生的情況，可以有效進行最佳的補救教學策略。

所以我們在RTMS系統中，教學與授課紀錄頁面上，根據九月篩選測驗之診斷分析表內容，然後依照年級與科目，提供對應基本學習內容的能力指標，讓老師在進行補救教學，能順利根據能力指標，進而選擇適當的補教授課教材，並留下紀錄，如表3-7到表3-16。

表3-7 二年級國語科能力指標

二年級國語科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	1-1-1-3 能正確書寫注音符號。
	1-1-1-2 能正確拼讀注音符號。
	5-1-1 能熟習常用生字語詞的形音義。
	4-2-1-1 能利用部首或簡單造字原理，輔助識字。
	1-1-4 能應用注音符號輔助識字，擴充閱讀。
	4-1-1 能認識常用國字 700-800 字。
	5-1-7-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。
	4-1-2-1 會利用音序及部首等方法查字(辭)典，並養成查字(辭)典的習慣。
	6-1-2-1 能運用學過的字詞，造出通順的短語或句子。
	3-1-1-11 能用完整的語句，說出想要完成的事。
	2-1-2-5 能聽出別人所表達的意思，達成溝通的目的。
	5-1-2 能讀懂課文內容，瞭解文章的大意。
	5-1-7-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。
5-1-7-2 能理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。	

表3-8 二年級數學科能力指標

二年級數學科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	1-n-09 能認識長度，並作直接比較。
	1-n-08 能認識常用時間用語，並報讀日期與鐘面上整點、半點的時刻。
	1-n-01 能認識 100 以內的數及「個位」、「十位」的位名，並進行位值單位的換算。
	1-n-10 能利用間接比較或以個別單位實測的方法比較物體的長短。
	1-d-01 能對生活中的事件或活動做初步的分類與記錄。
	1-n-05 能熟練基本加減法。
	1-n-02 能認識 1 元、5 元、10 元、50 元等錢幣幣值，並做 1 元與 10 元錢幣的換算。
	1-n-03 能運用數表達多少、大小、順序。
	1-n-04 能從合成、分解的活動中，理解加減法的意義，使用 +、-、= 作橫式紀錄與直式紀錄，並解決生活中的問題。
	1-n-07 能進行 2 個一數、5 個一數、10 個一數等活動。
1-n-06 能做一位數之連加、連減與加減混合計算。	
1-s-03 能描繪或仿製簡單平面圖形。	

表3-9 三年級國語科能力指標

三年級國語科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	5-2-7 能配合語言情境閱讀，並瞭解不同語言情境中字詞的正確使用。
	6-2-8-1 能從內容、詞句、標點方面，修改自己的作品。
	6-2-6 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。
	6-2-6-1 能掌握詞語的相關知識，寫出語意完整的句子。
	2-2-2-4 能在聆聽過程中感受說話者的情緒。
	4-2-1-1 能利用部首或簡單造字原理，輔助識字。
	4-2-1 能認識常用漢字 1,500-1,800 字。
	1-2-1 能運用注音符號，理解字詞音義，提升閱讀效能。
	5-2-7 能配合語言情境閱讀，並瞭解不同語言情境中字詞的正確使用。
	4-2-2 會查字辭典，並能利用字辭典，分辨字義。
	1-2-1 能運用注音符號，理解字詞音義，提升閱讀效能。
	5-2-3-2 能瞭解文章的主旨、取材及結構。
	5-2-14-2 能理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。
	5-2-14-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。
5-2-13 能讀懂課文內容，瞭解文章的大意。	

表3-10 三年級數學科能力指標

三年級數學科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	3-a-01 能將具體情境中單步驟的乘、除問題列成算式填充題，並能解釋式子與原問題情境的關係。
	3-d-01 報讀生活中常見的直接對應（一維）表格。
	3-a-02 能在具體情境中，認識乘除互逆。
	3-d-02 報讀生活中常見的交叉對應（二維）表格。
	3-n-01 能認識 10000 以內的數及「千位」的位名，並進行位值單位換算。
	3-n-02 能熟練加減直式計算（四位數以內，和 < 10000 含多重借位）。
	3-n-04 能理解除法的意義，運用 \div 、 $=$ 作橫式紀錄（包括有餘數的情況），並解決生活中的問題。
	3-n-05 能熟練三位數除以一位數的直式計算。
	3-n-11 能認識時間單位「日」、「時」、「分」、「秒」及其間的關係，並作時或分同單位時間量的加減計算。
	3-n-14 能認識容量單位「公升」、「毫公升」（簡稱「毫升」）及其關係，並作相關的實測、估測與計算。
3-s-01 能認識平面圖形的內部、外部與其周界。	
3-s-03 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。	
3-n-17 能認識角，並比較角的大小。	

表3-11 四年級國語科能力指標

四年級國語科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	5-2-7 能配合語言情境閱讀，並瞭解不同語言情境中字詞的正確使用。
	6-2-8-1 能從內容、詞句、標點方面，修改自己的作品。
	6-2-6 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。
	6-2-6-1 能掌握詞語的相關知識，寫出語意完整的句子。
	2-2-2-4 能在聆聽過程中感受說話者的情緒。
	4-2-1-1 能利用部首或簡單造字原理，輔助識字。
	4-2-1 能認識常用漢字 1,500-1,800 字。
	1-2-1 能運用注音符號，理解字詞音義，提升閱讀效能。
	5-2-7 能配合語言情境閱讀，並瞭解不同語言情境中字詞的正確使用。
	4-2-2 會查字辭典，並能利用字辭典，分辨字義。
	1-2-1 能運用注音符號，理解字詞音義，提升閱讀效能。
	5-2-3-2 能瞭解文章的主旨、取材及結構。
	5-2-14-2 能理解在閱讀過程中所觀察到的訊息。
5-2-14-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。	
5-2-13 能讀懂課文內容，瞭解文章的大意。	
6-2-9 能瞭解標點符號的功能，並在寫作時恰當的使用。	

表3-12 四年級數學科能力指標

四年級數學科	
對應基本學習內容之能力指標	3-d-01 報讀生活中常見的直接對應（一維）表格。
	3-a-02 能在具體情境中，認識乘除互逆。
	3-n-01 能認識 10000 以內的數及「千位」的位名，並進行位值單位換算。
	3-n-02 能熟練加減直式計算(四位數以內，和<10000 含多重借位)。
	3-n-04 能理解除法的意義，運用 \div 、 $=$ 作橫式紀錄(包括有餘數的情況)，並解決生活中的問題。
	3-n-05 能熟練三位數除以一位數的直式計算。
	3-n-06 能在具體情境中，解決兩步驟問題（加、減與除，不含併式）。
	3-n-11 能認識時間單位「日」、「時」、「分」、「秒」及其間的關係，並作時或分同單位時間量的加減計算。
	3-n-14 能認識容量單位「公升」、「毫公升」（簡稱「毫升」）及其關係，並作相關的實測、估測與計算。
	3-s-03 能使用圓規畫圓，認識圓的「圓心」、「圓周」、「半徑」與「直徑」。
	3-n-08 能在具體情境中，做三位數以內的加減估算，並用來檢驗答案的合理性。
	3-n-09 能在具體情境中，初步認識分數，並解決同分母分數的比較與加減問題。
	3-n-10 能認識一位小數，並作比較與加減計算。
	3-n-03 能熟練三位數乘以一位數的直式計算，並解決二位數乘以二位數的乘法問題。
	3-n-16 能認識重量單位「公斤」、「公克」及其關係，並作相關的實測、估測與計算。
	3-n-12 能認識長度單位「毫米」，及「公尺」、「公分」、「毫米」間的關係，並作實測與相關計算。
	3-s-04 能認識角，並比較角的大小。
	3-s-05 能利用間接比較或以個別單位實測的方法比較不同面積的大小，並認識面積單位「平方公分」。
3-s-06 能透過操作，將簡單圖形切割重組成另一已知簡單圖形。	
3-s-02 能認識周長，並實測周長。	

表3-13 五年級國語科能力指標

五年級國語科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	6-2-6-1 能掌握詞語的相關知識，寫出語意完整的句子。
	5-2-7 能配合語言情境閱讀，並瞭解不同語言情境中字詞的正確使用。
	5-2-7-1 能概略讀懂不同語言情境中句子的意思，並能依語言情境選用不同字詞和句子。
	5-2-1 能掌握文章要點，並熟習字詞句型。
	4-2-2 會查字辭典，並能利用字辭典，分辨字義。
	1-2-1 能運用注音符號，理解字詞音義，提升閱讀效能。
	5-2-13 能讀懂課文內容，瞭解文章的大意。
	5-3-4-4 能將閱讀材料與實際生活經驗相結合。
	5-2-8-2 能理解作品中對週遭人、事、物的尊重與關懷。
	6-3-1-1 能應用各種句型，安排段落、組織成篇。
	5-2-14-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力。
	5-2-13 能讀懂課文內容，瞭解文章的大意。

表3-14 五年級數學科能力指標

五年級數學科	
對應基本學習內容之能力指標	4-d-01 能報讀生活中資料的統計圖，如長條圖、折線圖與圓形圖等。
	4-n-07 能認識真分數、假分數與帶分數，熟練假分數與帶分數的互換，並進行同分母分數的比較、加、減與非帶分數的整數倍的計算。
	4-n-11 能用直式處理二、三位小數加、減與整數倍的計算，並解決生活中的問題。
	4-n-02 能熟練整數加、減、乘、除的直式計算。
	4-n-03 能在具體情境中，解決兩步驟問題，並學習併式的記法(包括連乘、連除、乘除混合)。
	4-n-12 能解決複名數的時間量計算，以及時刻與時間量的加減問題。
	3-n-14 能認識容量單位「公升」、「毫公升」(簡稱「毫升」)及其關係，並做相關的實測、估測與計算。
	4-n-13 能認識長度單位「公里」、及「公尺」與其他長度單位的關係，並作相關計算。
	4-n-17 能利用間接比較或以個別單位實測的方法比較不同體積的大小，並認識體積單位「立方公分」。
	4-s-09 能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。
	4-a-03 能理解乘除互逆，並運用於驗算與解題。
	4-n-08 能理解等值分數，進行簡單異分母分數的比較，並用來做簡單分數與小數的互換。
	4-n-01 能透過位值概念，延伸整數的認識到大數(含「億」、「兆」之位名)，並作位值單位的換算。
	4-s-07 能由直角、垂直與平行的概念，認識簡單平面圖形。
	4-s-09 能理解長方形和正方形的面積公式與周長公式。
4-s-04 能認識「度」的角度單位，使用量角器實測角度或畫出指定的角。	

表3-15 六年級國語科能力指標

六年級國語科	
對 應 基 本 學 習 內 容 之 能 力 指 標	5-3-3-1 能瞭解文章主旨、取材及結構。
	5-3-7-1 能配合語言情境，欣賞不同語言情境中詞句與語態在溝通和表達上的效果。
	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。
	5-3-1 能掌握文章要點，並熟習字詞句型。
	5-3-7 能配合語言情境閱讀，並瞭解不同語言情境中字詞的正確使用。
	6-3-1 能正確流暢的遣詞造句、安排段落、組織成篇。
	5-3-1-1 熟習活用生字語詞的形音義，並能分辨語體文及文言文中詞語的差別。
	4-3-2 會查字辭典，並能利用字辭典，分辨字義。
	4-3-1 能認識常用漢字 2,200-2,700 字。
	5-3-8-1 能理解作品中對周遭人、事、物的尊重與關懷。
	5-3-5-2 能用心精讀，記取細節，深究內容，開展思路。
	5-3-5-1 能運用組織結構的知識(如：順序、因果、對比關係)閱讀。
	5-3-10-1 能夠思考和批判文章的內容。
5-3-3-3 能理解簡易的文法及修辭。	

表3-16 六年級數學科能力指標

六年級數學科	
對應基本學習能力之能力指標	5-a-02 能熟練運用四則運算的性質，做整數四則混合計算。
	5-d-01 能整理生活中的資料，並製成長條圖。
	5-d-02 能報讀生活中有序資料的統計圖。
	5-n-05 能用通分作簡單異分母分數的比較與加減。
	5-n-07 能理解乘數為分數的意義及計算方法，並解決生活中的問題。
	5-n-08 能認識多位小數，並作比較與加減的計算，以解決生活中的問題。
	5-n-09 能用直式處理乘數是小數的計算，並解決生活中的問題。
	5-n-01 能在具體情境中，解決三步驟問題。
	5-n-11 能將分數、小數標記在數線上。
	5-n-02 能熟練整數四則混合計算。
	6-n-02 能認識兩數得最大公因數、最小公倍數與兩數互質的意義，理解最大公因數、最小公倍數的計算方式，並能將分數約成最簡分數。
	5-n-13 能解決時間的乘除計算問題。
	5-n-14 能認識重量單位「公噸」及「公噸」、「公斤」間的關係，並做相關計算。
	5-n-15 能認識面積單位「公畝」、「公頃」、「平方公里」及其關係，並作相關計算。
	5-n-17 能認識體積單位「立方公尺」，及「立方公分」、「立方公尺」間的關係，並作相關計算。
	5-n-19 能理解容量、容積和體積間的關係。
	5-n-16 能運用切割重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。
	5-s-01 能透過操作，理解三角形三內角和為 180 度。
	5-s-02 能透過操作，理解三角形任意兩邊和大於第三邊。
	5-s-03 能認識圓心角，理解 180 度、360 度的意義，並認識扇形。
5-s-04 能認識線對稱，並理解簡單平面圖形的線對稱性質。	

第四章、系統實作

在本章，我們將透過系統實作流程（如圖4-1），詳細介紹如何利用 Google Sites 建置補救教學管理系統（Remedial Teaching Management System, **RTMS**），並使用 Google Apps 建置補救教學管理資料，充實系統內容，以及進行系統測試與實作。

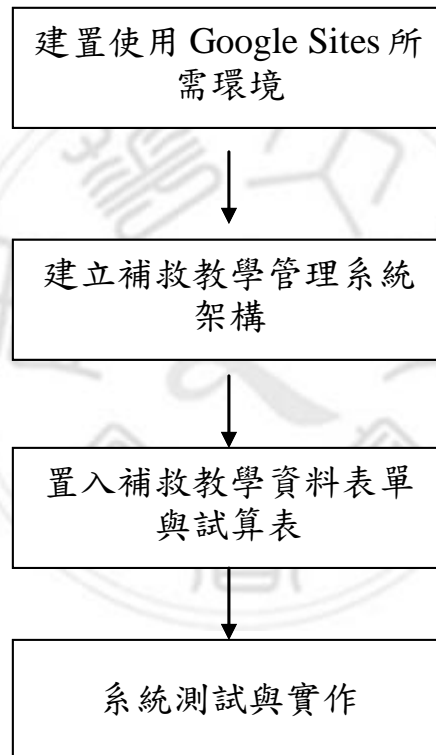


圖 4-1 系統實作流程

第一節 建置使用 Google Sites 所需環境

我們所要建置的補救教學管理系統（RTMS），是利用 Google Sites 來建立，又因為 Google Sites 為 Google 所提供的免費線上應用程式，所以為

建立與執行Google Sites，首先須安裝Google Chrome瀏覽器，以便於系統網頁瀏覽與使用的流暢，再申請Gmail作為Google帳號，其步驟為：

1. 安裝Google Chrome瀏覽器：先上網依步驟下載安裝Google Chrome瀏覽器。
2. 申請Gmail帳號：接著點選Google Chrome進入Google首頁會面，然後進入Gmail後，依指示進行帳號申請。此帳號可以讓您使用Google多樣的Google Apps，包括Gmail、Google文件、雲端硬碟、Google日曆、Google Sites、Google+等。

第二節 Google Sites 之設置

Google Sites的設置，須經由Google Chrome瀏覽器申請安裝，設置步驟說明如下：

1. 登入Google Sites：我們先要進入Google Sites，利用先前申請的Gmail帳號登入並依指示登入Google Sites管理後台，如圖4-2。
2. 建立新的協作平台：接著我們要建立新的協作平台。建立平台時，可選用適合範本套入，以增加平台的美觀與實用，或稍後再進行平台版面的管理；為平台命名時，名稱會自動成為此新協作平台的網址，所以最好以英文與數字取名最佳，可之後進入協作平台頁面管理時，再將頁面名稱修改為習慣使用的中文名稱，見圖4-3、圖4-4。



圖 4-2 登入 Google Sites



圖 4-3 建立新的協作平台步驟 1



圖 4-4 建立新的協作平台步驟 2

第三節 補救教學管理系統之建立

建立新的Google Sites協作平台後，可在協作平台頁面上方的功能列，進入管理後台來進行各項協作平台管理，如權限設定、主題顏色字型設定等，並將所需頁面依補教教學系統架構一一建立與編修。我們分別說明如下：

1. 修改名稱與權限：我們先將平台首頁頁面名稱更改為「個案國小補救教學管理系統」，並新增平台內容的簡述說明。如圖4-5、圖4-6、圖4-7；又因為我們將建立的平台為補救教學一般方案學校端的管理系統，只對學校端行政人員與授課老師公開，並不對外公開，所以接著我們進入共用與權限，先將平台的瀏覽權限選項，點選為以限定分享

對象，讓平台僅能讓明顯授權的使用者才能使用，也可利用鍵入

Gmail，設定授權後，邀請協作者加入協作，如圖4-8、圖4-9、圖4-10。

2. 設定主題顏色字型：如果在建立新協作平台時，未選擇適合的範本，也可以在協作平台管理後台的左側下面，可以進行主題、顏色、字型的設定。如圖4-11。

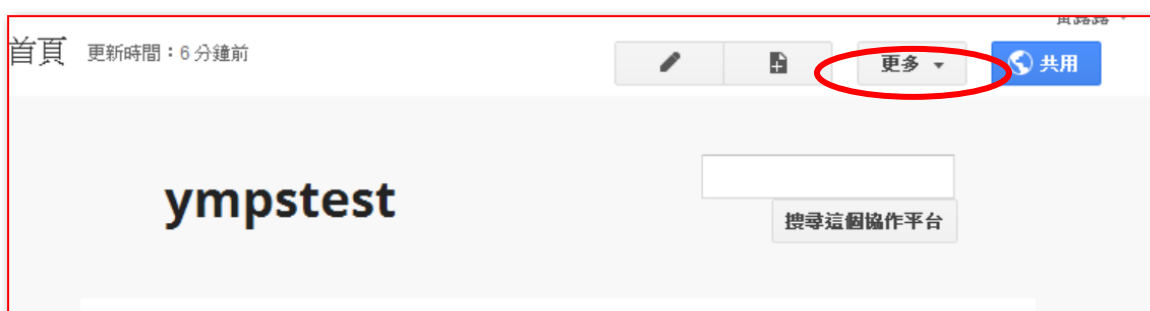


圖 4-5 修改名稱與權限步驟 1

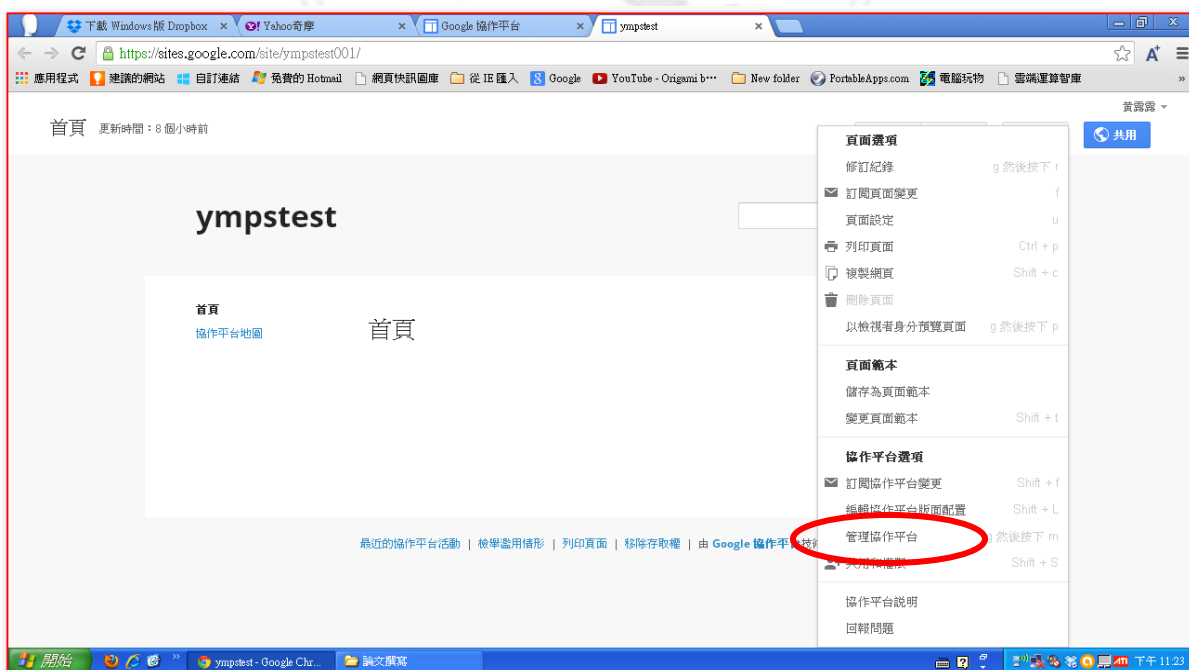


圖 4-6 修改名稱與權限步驟 2



圖 4-7 修改名稱與權限步驟 3



圖 4-8 修改名稱與權限步驟 4



圖 4-9 修改名稱與權限步驟 5



圖 4-10 修改名稱與權限步驟 6



圖 4-11 設定主題顏色字型

3. 主頁面建立：在新增相關頁面時，我們依據第三章的補救教學管理系統的主架構設計，上層頁面因此除了首頁外，我們將再依序新增頁面，建立教學資源資訊、成長測驗、活動成果、註冊平台、開班資訊、授課與教學紀錄、自我評量表等7個主頁面，步驟如圖4-12、圖4-13、圖4-14。
4. 版面配置：主頁面建立後，為了版面美觀與使用方便，我們利用編輯橫向導覽，設定導覽頁面，點選新增頁面，將架構較為簡單的首頁、成長測驗、教學資訊資訊、活動成果、自我評量表、註冊平台、開班資訊等7個頁面，移至上方的水平欄，利用方向鍵功能移動頁面，進

行排版，並點選呈現協作平台最近活動頁面，方便監控平台活動，如圖4-15、圖4-16、圖4-17、圖4-18、圖4-19；接著編輯側欄項目，取消自動建立導覽樹狀圖後，將授課與教學紀錄此頁面留在左側欄，關閉編輯協作平台版面配置後，再依下一步驟進行授課與教學紀錄頁面的次頁面的建立，如圖4-20、圖4-21、圖4-22。

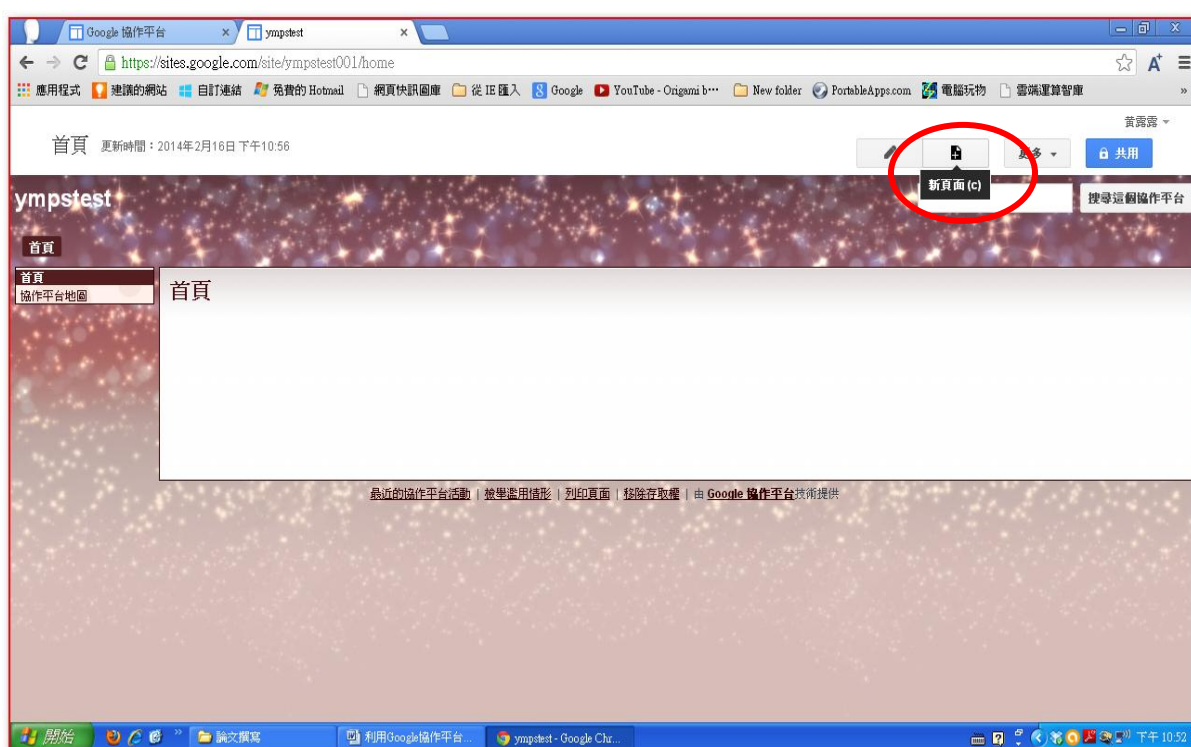


圖 4-12 主頁面建立步驟 1



圖 4-13 主頁面建立步驟 2

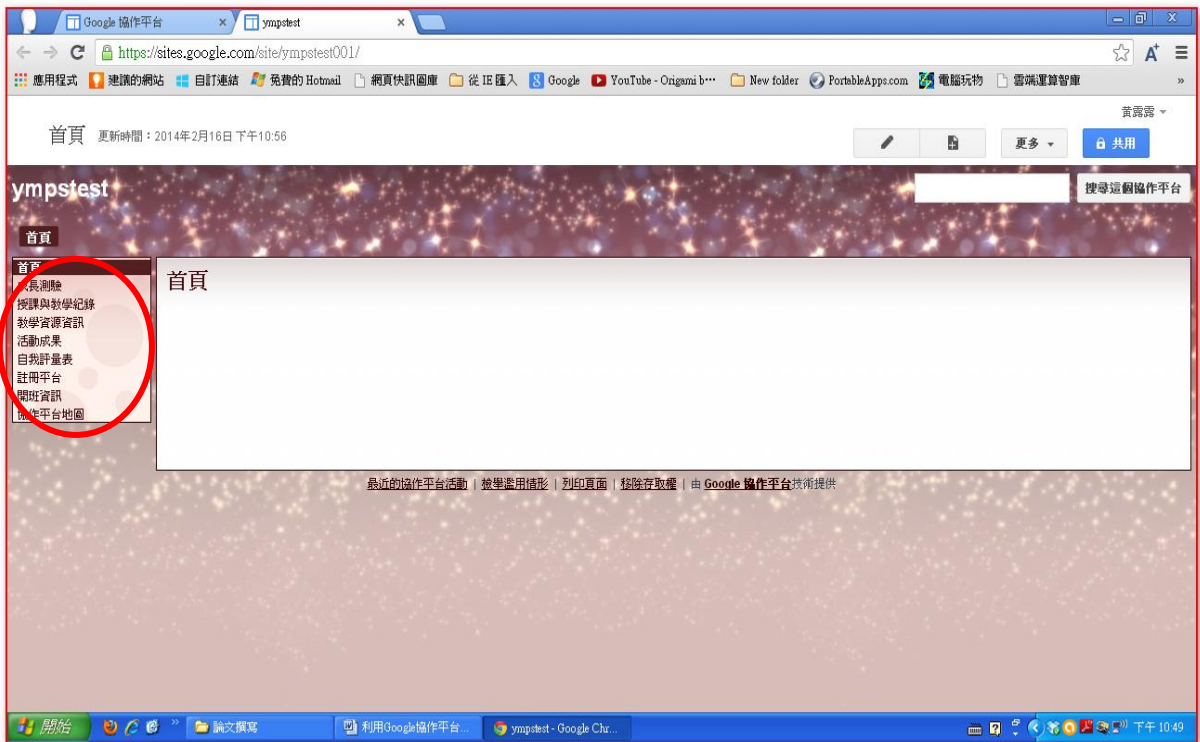


圖 4-14 主頁面建立步驟 3

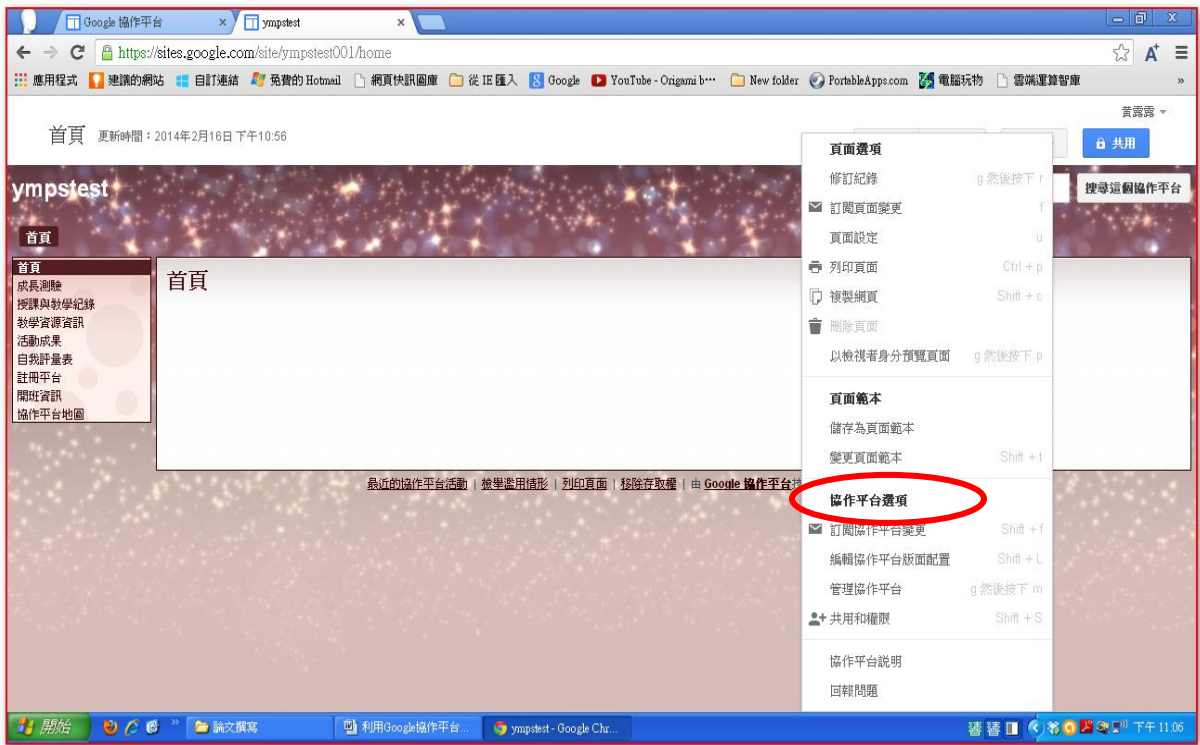


圖 4-15 版面配置步驟 1

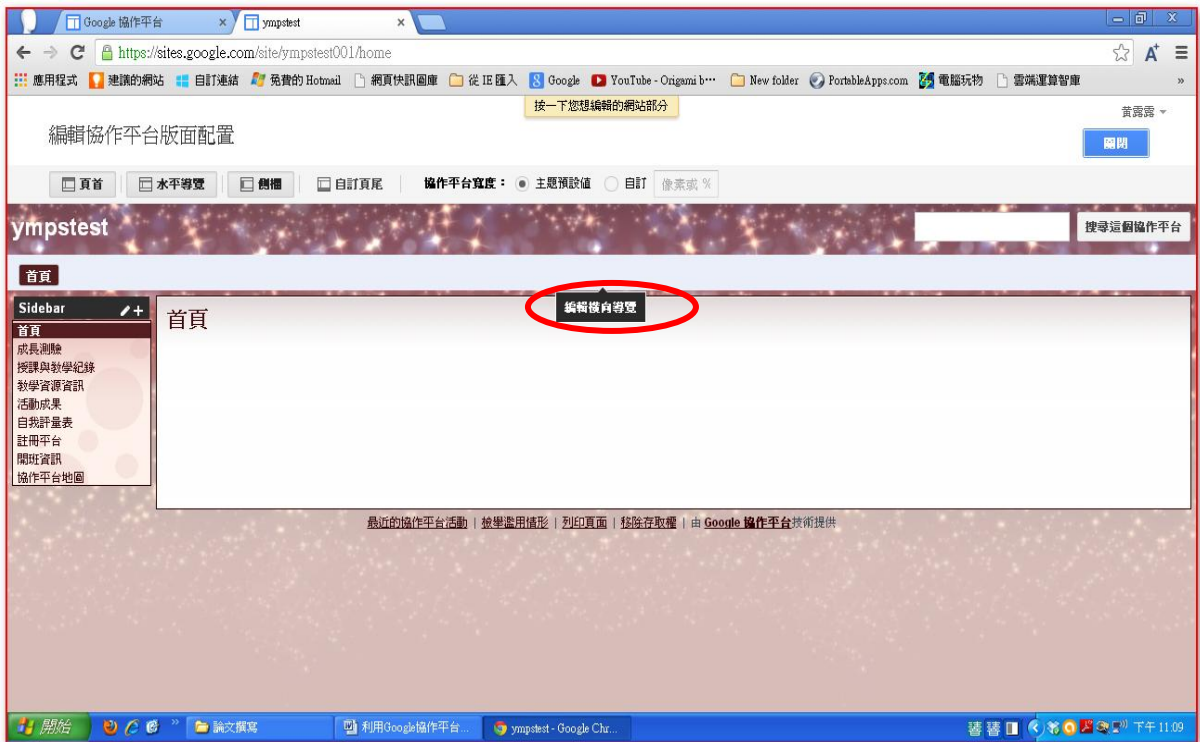


圖 4-16 版面配置步驟 2



圖 4-17 版面配置步驟 3

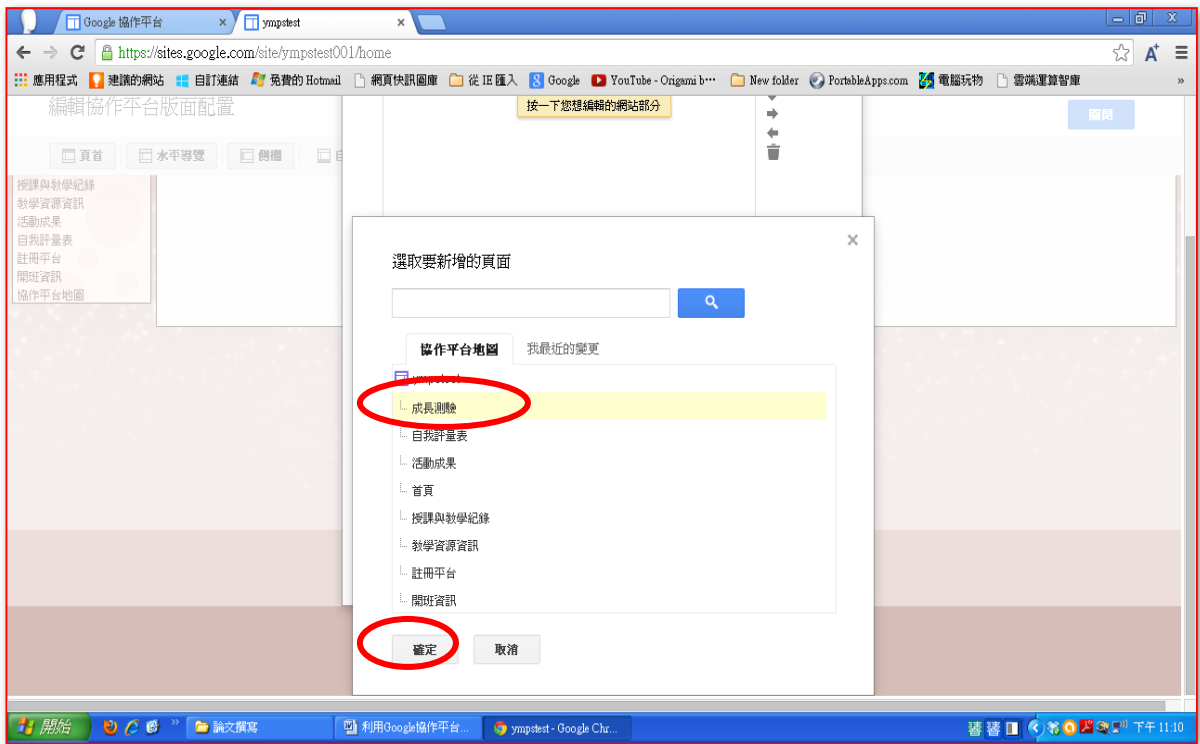


圖 4-18 版面配置步驟 4



圖 4-19 版面配置步驟 5

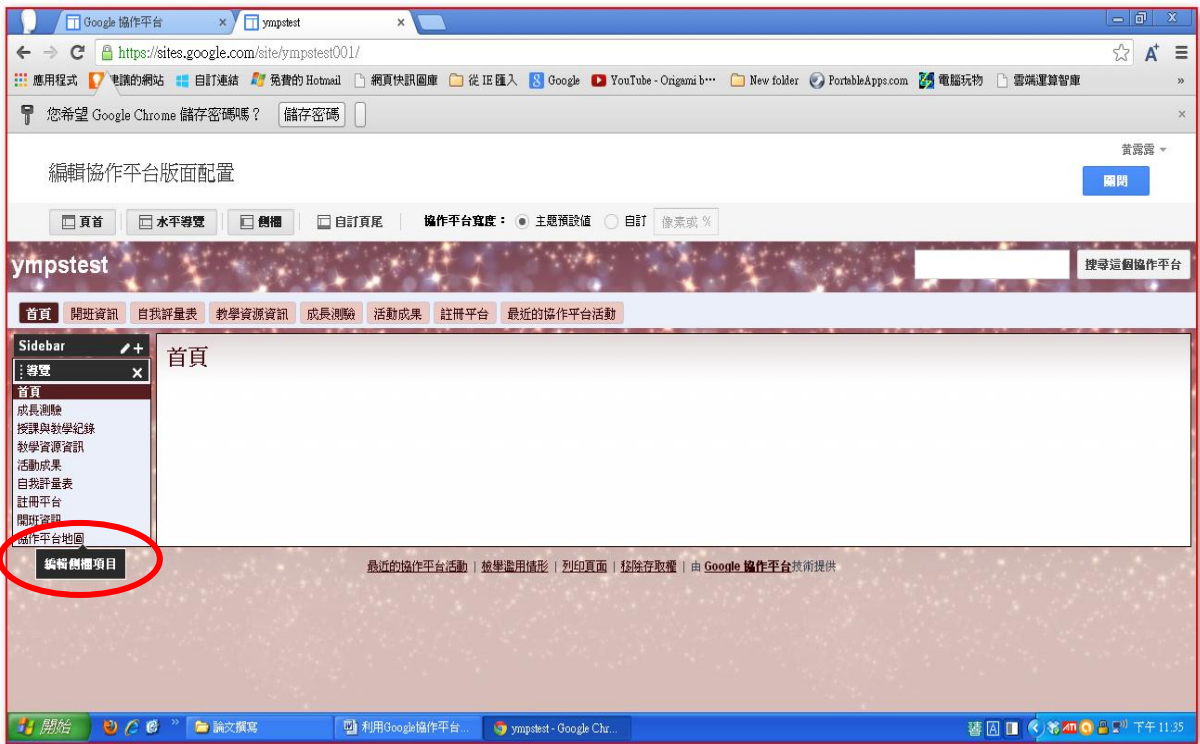


圖 4-20 版面配置步驟 6



圖 4-21 版面配置步驟 7



圖 4-22 版面配置步驟 8

5. 次頁面建立：為了讓授課資料收集與呈現方便，我們在授課與教學紀錄頁面下，再依開班班級、科目、月份分層建立次頁面。首先點選左側欄的授課與教學紀錄，在授課與教學紀錄頁面下，新增次頁面，為次頁面命名，並選擇位置後建立後儲存，依此步驟依序各開班班級、開課科目、月份頁面的建立，然後開啟側欄編輯，利用方向功能鍵調整各頁面的位置，如圖4-23至圖4-31。

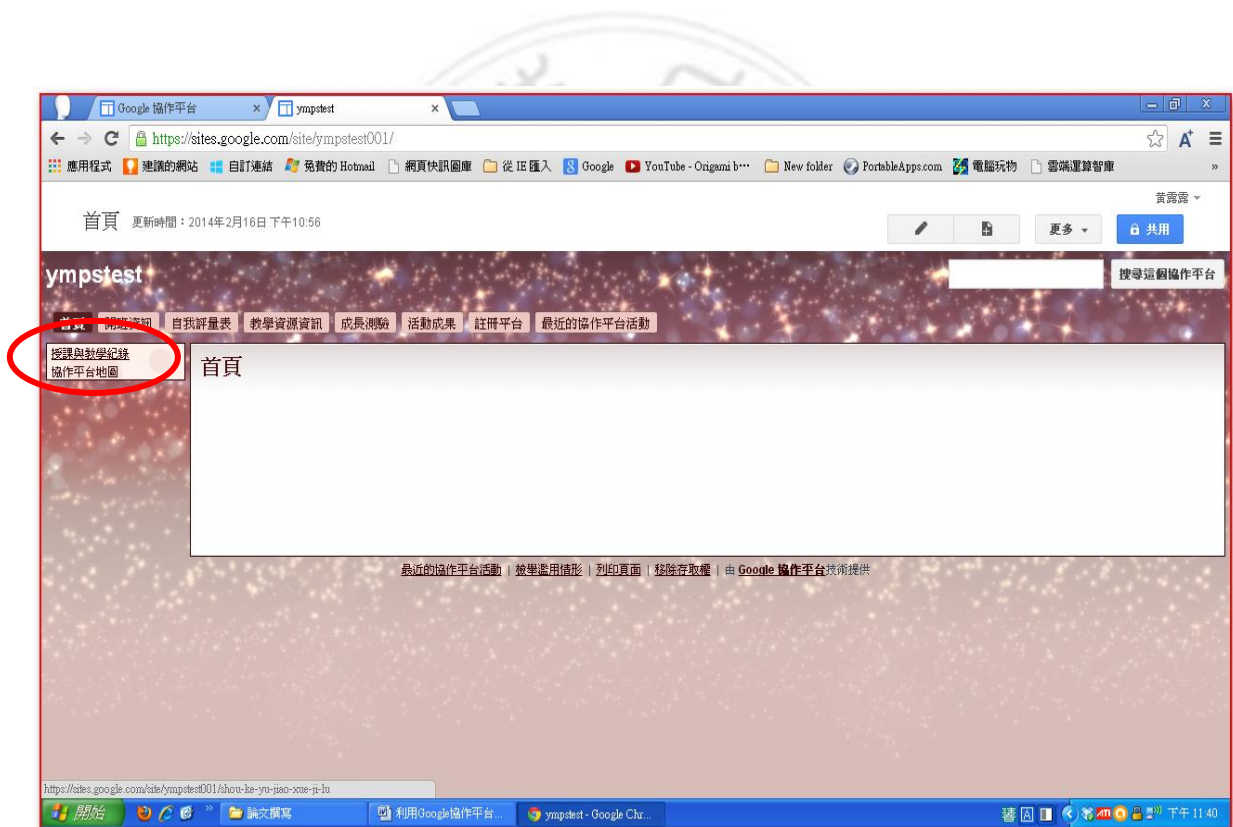


圖 4-23 次頁面建立步驟 1

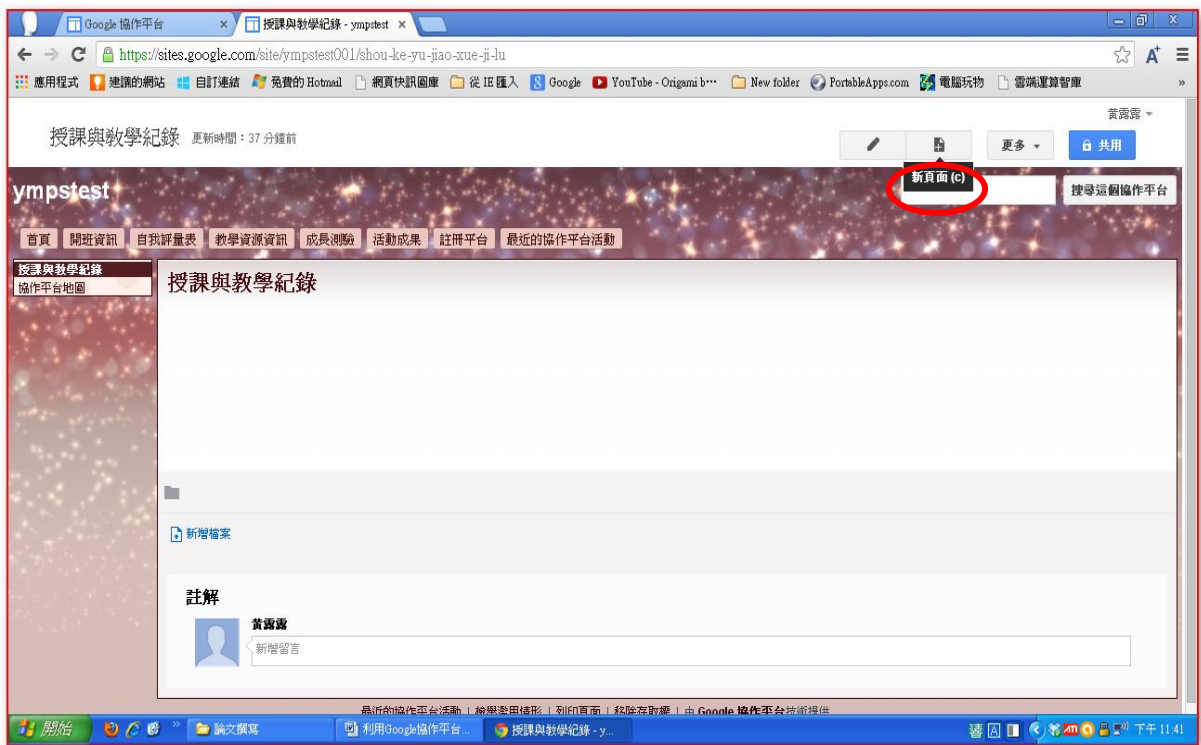


圖 4-24 次頁面建立步驟 2



圖 4-25 次頁面建立步驟 3

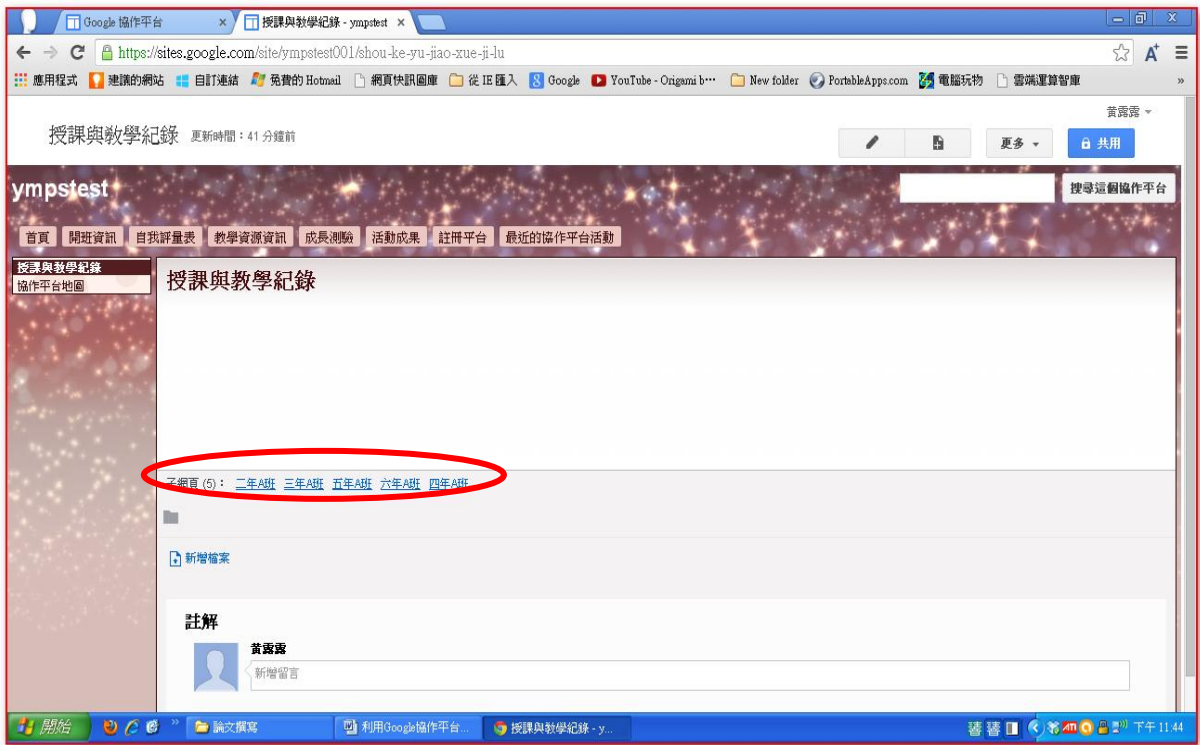


圖 4-26 次頁面建立步驟 4

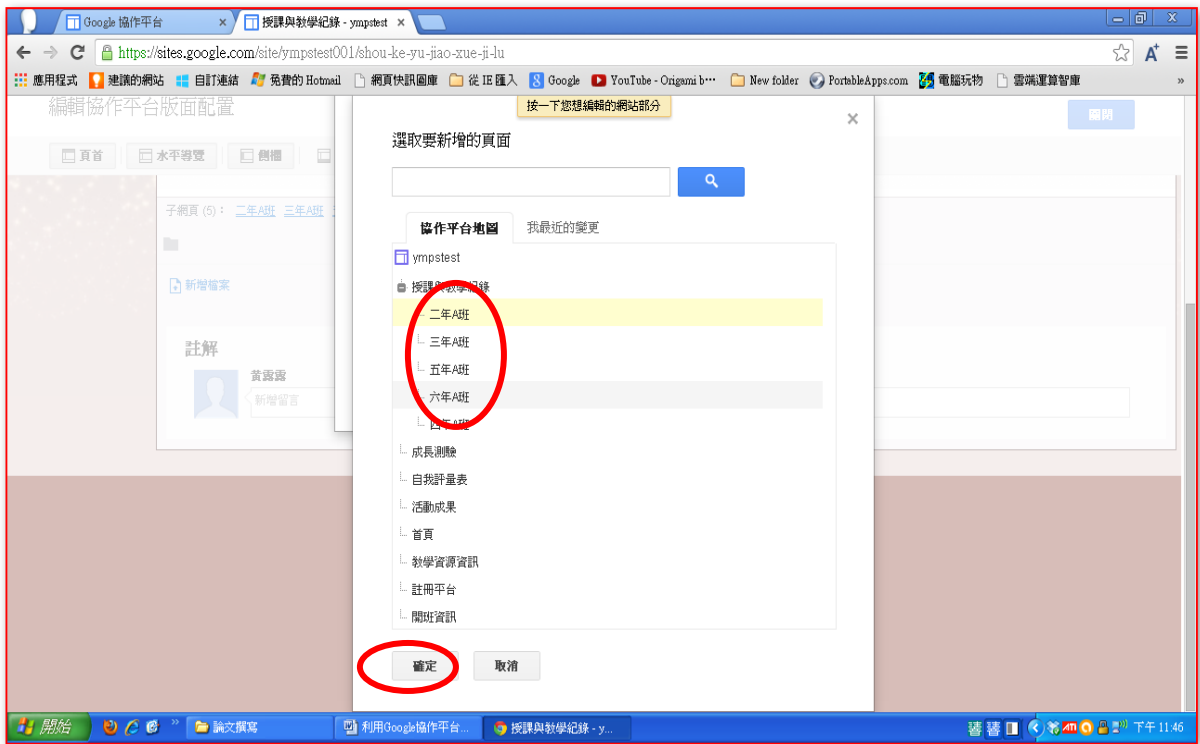


圖 4-27 次頁面建立步驟 5



圖 4-28 次頁面建立步驟 6



圖 4-29 次頁面建立步驟 7

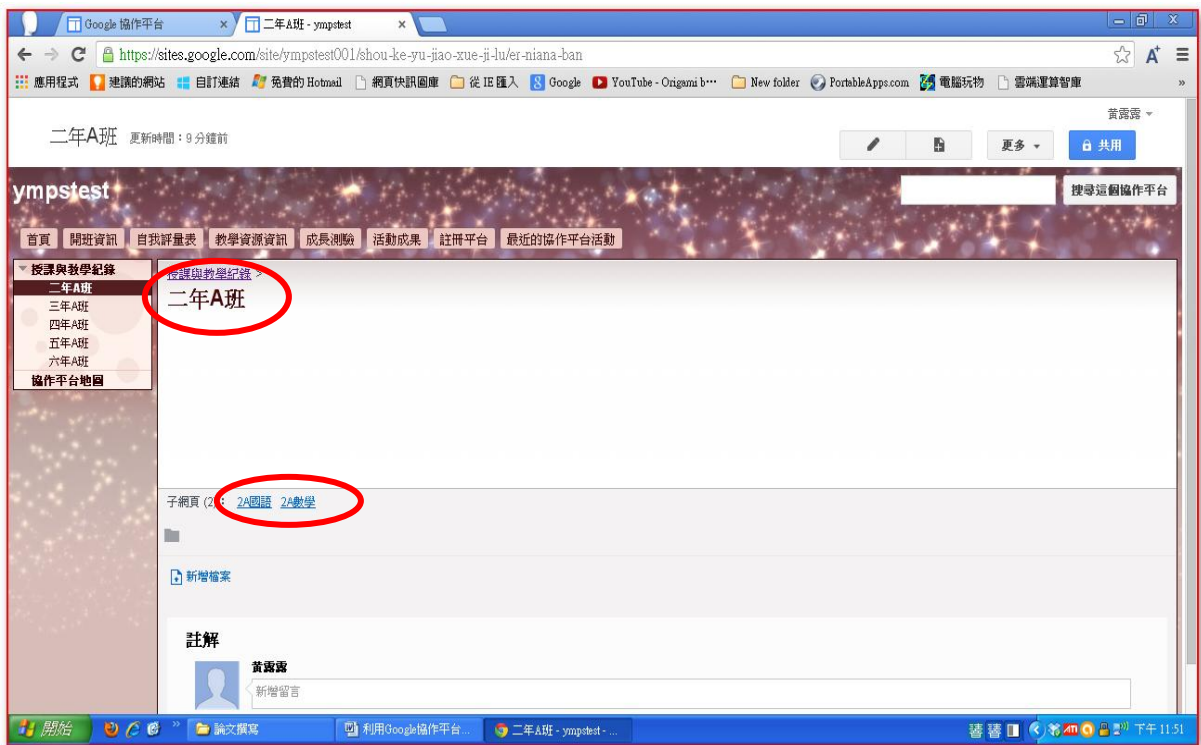


圖 4-30 次頁面建立步驟 8

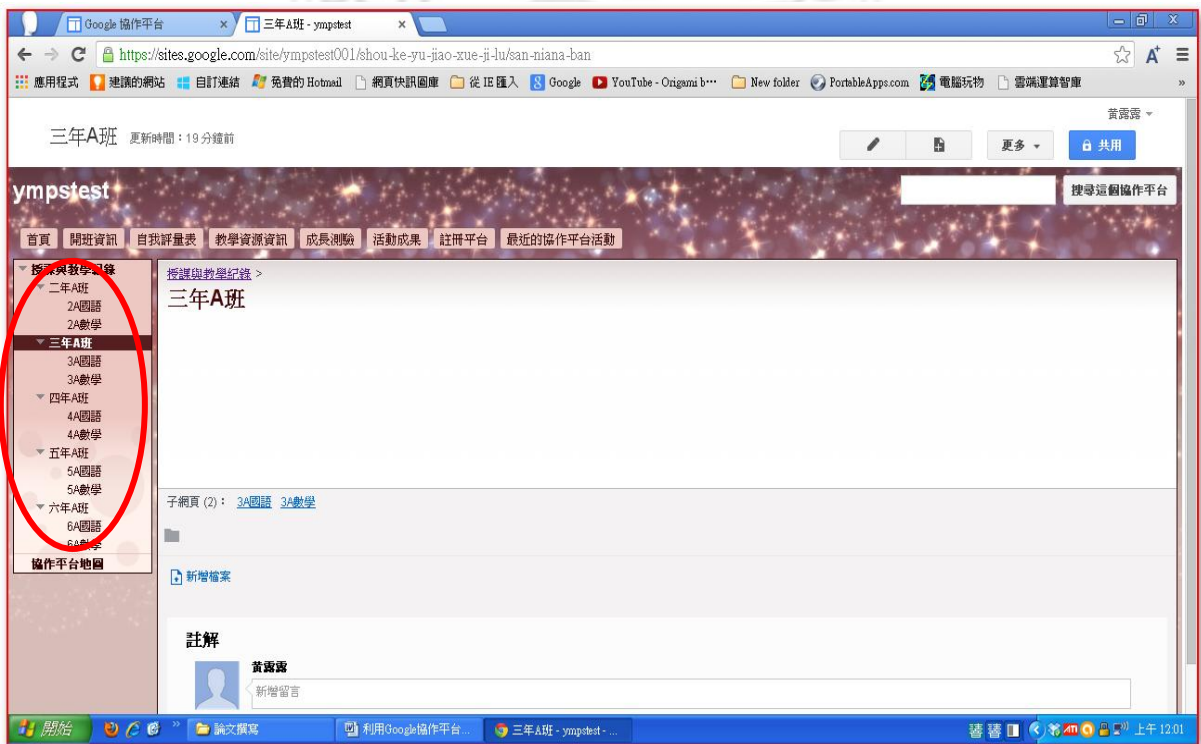


圖 4-31 次頁面建立步驟 9

第四節 置入補救教學資料

我們利用 Google Sites 建立新協作平台的架構完成後，再來便是加入在學校端進行補救教學實施計畫所需要的資料表單、試算表、檔案等。我們依照不同頁面，置入我們希望協作者能使用或有所幫助的資料表單等。

壹、建立 Google 文件或試算表

在 RTMS 系統的頁面置入資料表單前，我們必須在 Google 所提供的雲端硬碟中，先建立補救教學實施方案所需要的 Google 表單與試算表，並上傳 RTMS 系統的頁面所需要的檔案，而每個頁面所要加入的表單、試算表、檔案，如第三章表 3-3。我們需要建立的 Google 表單分別為：公告試算表、開班資料填寫表單與試算表、自我評量表表單、註冊表單與試算表、多個教學紀錄表單與試算表，教學紀錄表單與試算表是依據不同開班班級、不同月分、不同科目去建立的，如第三章圖 3-3。表單建立與上傳檔案步驟分別說明如下：

- 建立表單與試算表：首先登入帳號後進入雲端硬碟，依不同頁面需求建立不同的表單和試算表於雲端硬碟上。當建立一個新的表單時，可選擇標題和主題後，並逐題編輯表單內容後，亦可利用表單功能列中的回覆功能，選擇變更回應目的地，如此一來，Google 表

單便可自動幫你建立一個相對應的試算表，當協作者在這個表單填寫資料完畢後送出，填寫資料便彙整回應於對應的試算表中（如圖 4-32 至圖 4-39）。

- 上傳相關檔案：完成補救教學教材、補救教學基本學習能力等檔案編輯後，便將補救教學教材、補救教學基本學習能力檔上傳案至 Google 雲端硬碟，並設定依檔案對協作者的公開需求，設定協作者的共用權限，好讓協作者能閱讀與下載該檔案（如圖 4-40 至圖 4-43）。



圖 4-32 建立表單與試算表步驟 1



圖 4-33 建立表單與試算表步驟 2

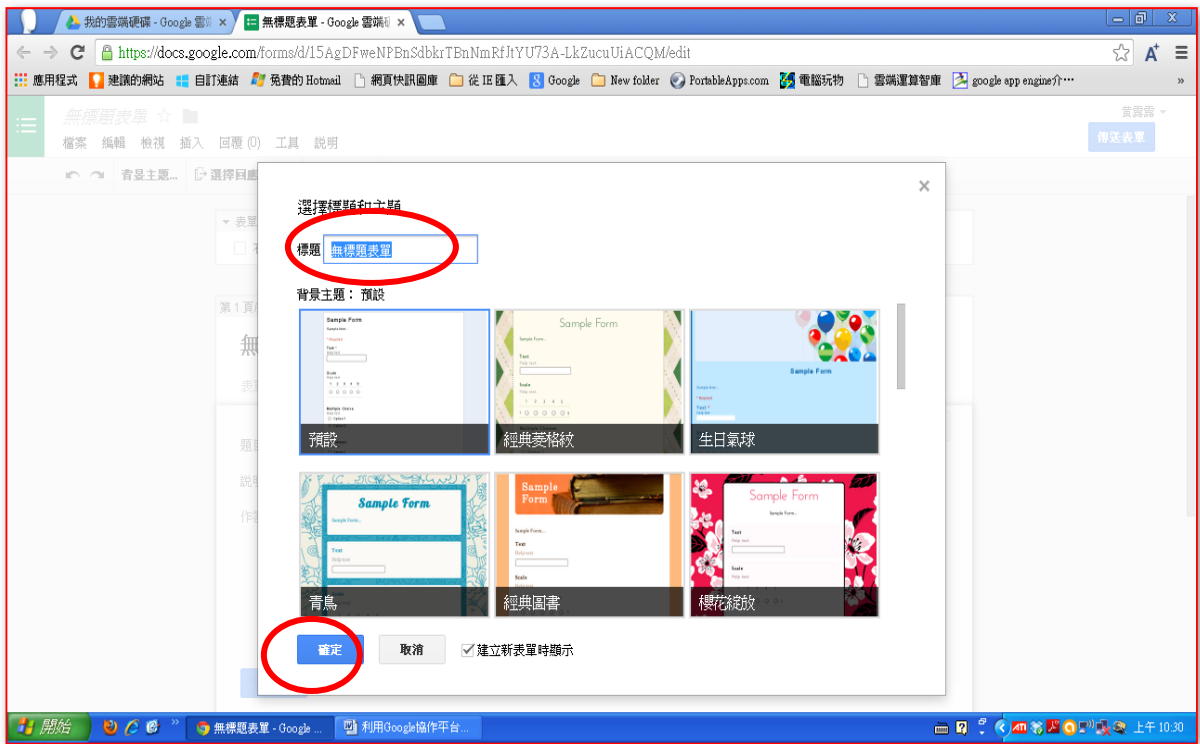


圖 4-34 建立表單與試算表步驟 3



圖 4-35 建立表單與試算表步驟 4



圖 4-36 建立表單與試算表步驟 5



圖 4-37 建立表單與試算表步驟 6

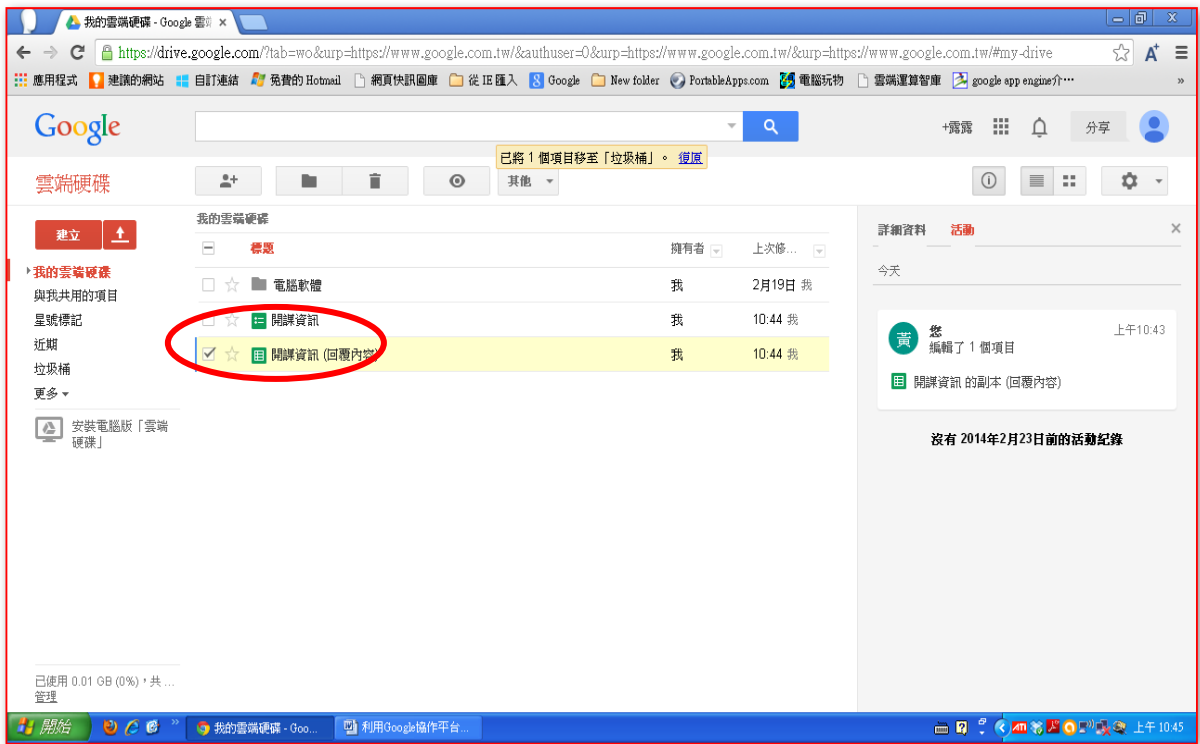


圖 4-38 建立表單與試算表步驟 7

時間戳記	授課老師姓名	授課班級	授課科目	授課時間	使用教室
2014/2/12 上午 8:49:18	張玉櫻	二年A班	國語, 數學	星期一-14:30~15:55, 星期五 14:30~15:55	二甲
2014/2/12 上午 9:46:34	張玉櫻	五年A班	國語	星期一-16:10~16:50, 星期四 16:10~16:50	社會教室
2014/2/13 下午 12:30:27	林慕如	五年A班	數學	星期二-16:10~16:50, 星期五 16:10~16:50	五年級社會教室
2014/2/13 下午 2:18:57	謝宜育	四年A班	國語	星期一-16:10~16:50, 星期四 16:10~16:50	四乙教室
2014/2/13 下午 2:19:26	謝宜育	四年A班	數學	星期二-16:10~16:50, 星期五 16:10~16:50	四乙教室
2014/2/14 下午 1:48:05	魏嘉利	六年A班	數學	星期一-16:10~16:50	六甲
2014/2/14 下午 2:53:38	張玲萍	六年A班	國語	星期二-16:10~16:50	六乙教室
2014/2/14 下午 4:08:49	鍾銘峰	六年A班	國語	星期五-16:10~16:50	六丙
2014/2/14 下午 4:25:12	魏嘉利	六年A班	數學	星期四-16:10~16:50	六甲
2014/2/16 下午 10:02:35	盧榮慧	三年A班	國語	星期四-16:10~16:50, 星期五 16:10~16:50	三甲教室
2014/2/16 下午 10:04:19	盧榮慧	三年A班	數學	星期一-16:10~16:50, 星期二 16:10~16:50	三甲教室

圖 4-39 建立表單與試算表步驟 8

The screenshot shows the Google Drive interface for the '補救教學平台' folder. The '上傳' (Upload) button is highlighted with a red circle. The main area displays a list of files and folders, including '補救教學基本學習內容', '補救教學教材', '自我評量表', and '開課資訊'. The right sidebar shows activity logs for the folder, including '您共用了 1 個項目' and '您編輯了 1 個項目'.

圖 4-40 上傳檔案步驟 1

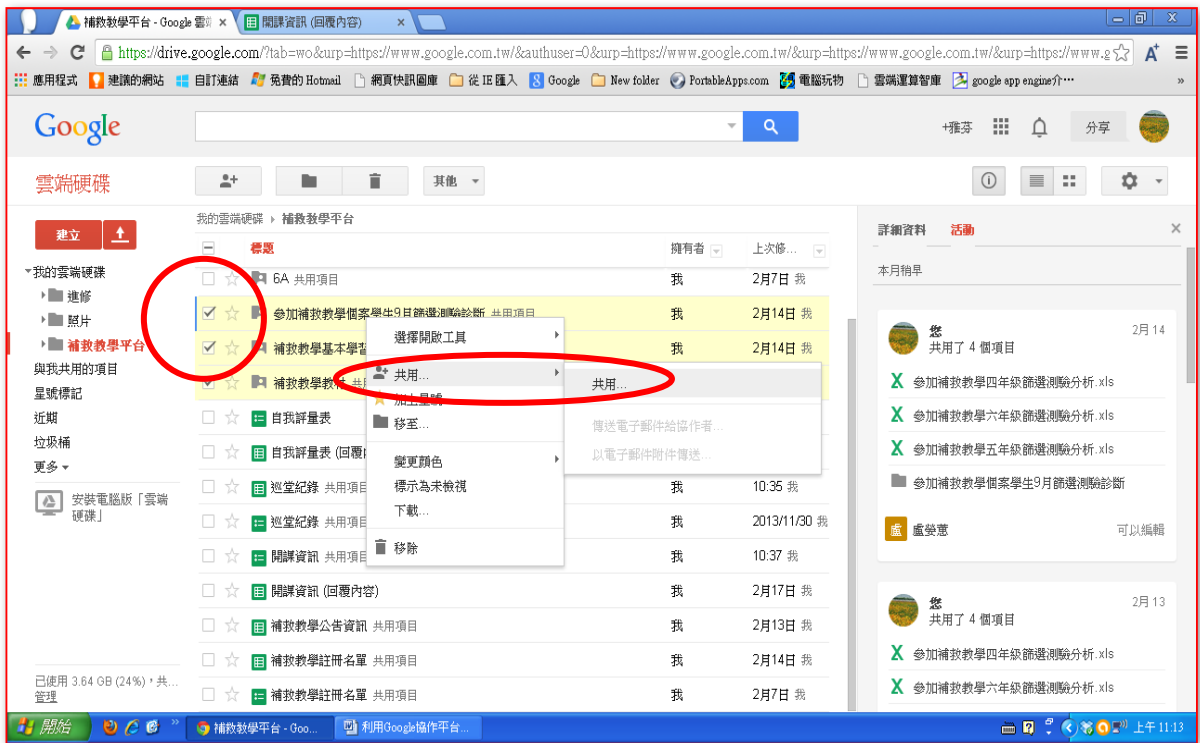


圖 4-41 上傳檔案步驟 2



圖 4-42 上傳檔案步驟 3



圖 4-43 上傳檔案步驟 4

貳、各頁面版面編輯

在完成每個頁面所需要的表單、試算表，並上傳檔案後，我們就可以將平台頁面建置的更為完整，依頁面需要進行版面編輯，插入表單、試算表和檔案。需編輯之頁面分別為：首頁、開班資訊、自我評量表、教學資源資訊、成長測驗、活動成果、註冊平台、每月教學紀錄。

頁面版面編輯時，在進入頁面後編輯頁面，選擇版面的配置方式，鍵入相關文字，分別依頁面需求，插入相關表單、試算表或檔案，並做適當的調整，如圖 4-44 至圖 4-49。以下我們將分項說明各編輯頁面之設計：

- 首頁：一進入補救教學管理系統，便會進入首頁，因此我們在首頁提醒協作者一些注意事項，並插入公告 google 試算表和 google 日曆，方便平台管理者進行公告訊息，如圖 4-50。
- 開班資訊：學校端再進行每一期補救教學實施方案時，都有一些先備作業，此頁面提供開班資訊文件讓授課老師填寫，並呈現試算表讓協作者瀏覽使用，如圖 4-51。
- 自我評量表：在每一期補救教學實施方案結束後，我們希望授課老師能進行自我評量，所以在此頁面，我們插入自我評量文件表單讓授課老師填寫，如圖 4-52。
- 教學資源資訊：學校端所進行的補救教學實施方案，乃抽離原班授課的方式進行教學，因此教育部特別研發的補救教材與基本學力，可供授課老師參考。我們在此頁面加入教育部補救教學教材和補救教學基本學力，也鼓勵授課老師上傳自行研發的教材，分享給其他協作者使用，如圖 4-53。
- 成長測驗：因應補救教學實施方案每年度都會進行的九月篩選測驗、二月追蹤成長測驗、六月追蹤成長測驗，我們在此頁面加入學生施測後的診斷評量分析相關資料，提供給授課老師進行教材研發與教學使用，如圖 4-54。

- 活動成果：在補救教學實施方案之前到結束，總要進行多種的會議，為了成果的展現，我們特設此頁面，行政人員可在此上傳照片，建立活動成果，如圖 4-55。
- 註冊平台：補救教學管理系統啟用前，在確定使用此平台的協作者後，必須將平台協作者加入共用，所以我們設計註冊平台讓協作者留下資料，以便平台管理者能進行管理，如圖 4-56。
- 每月的教學紀錄：補救教學最重要的便是授課老師的教學，為了便於管理與瞭解老師授課情形，也易於經費的核銷，我們讓授課老師分科目分月份，依每次上課的內容進行紀錄描述，如圖 4-57。

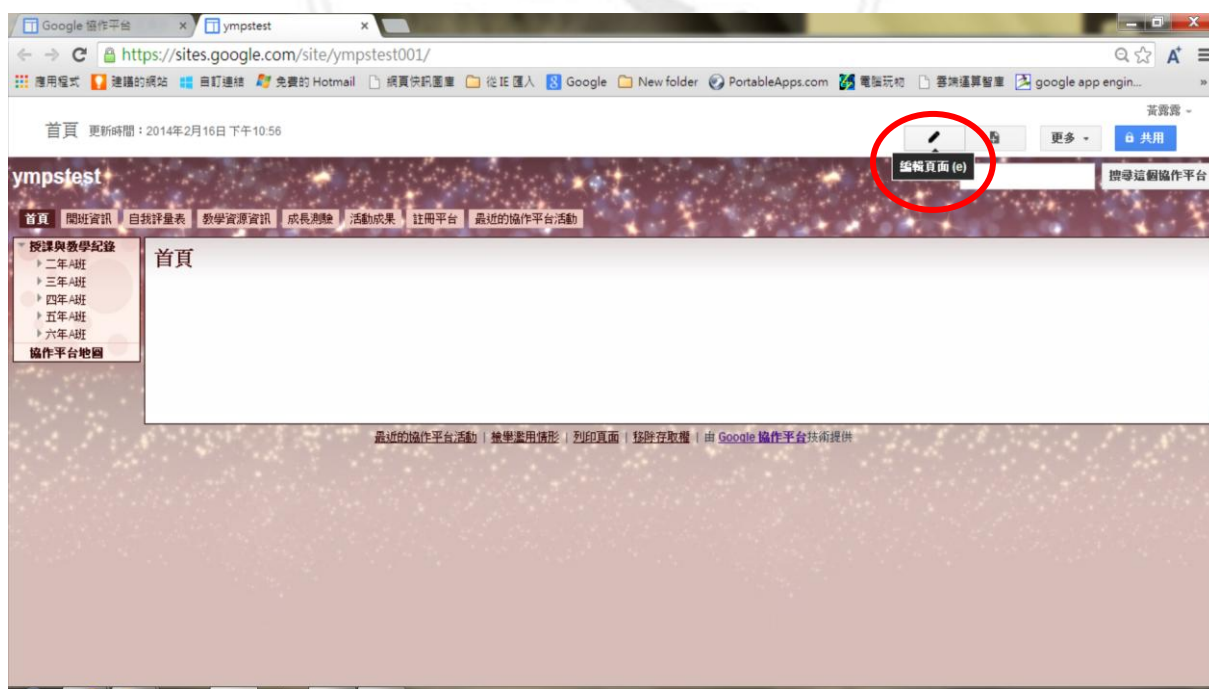


圖 4-44 各頁面版面編輯步驟 1

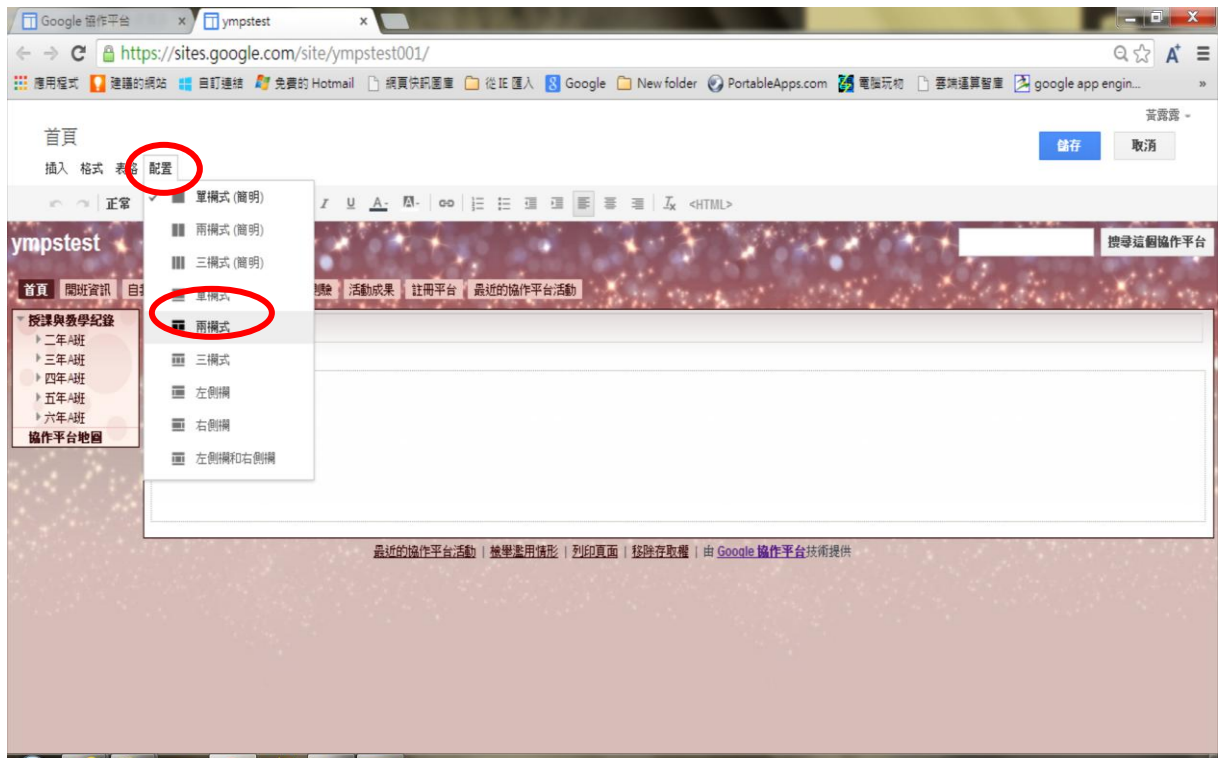


圖 4-45 各頁面版面編輯步驟 2

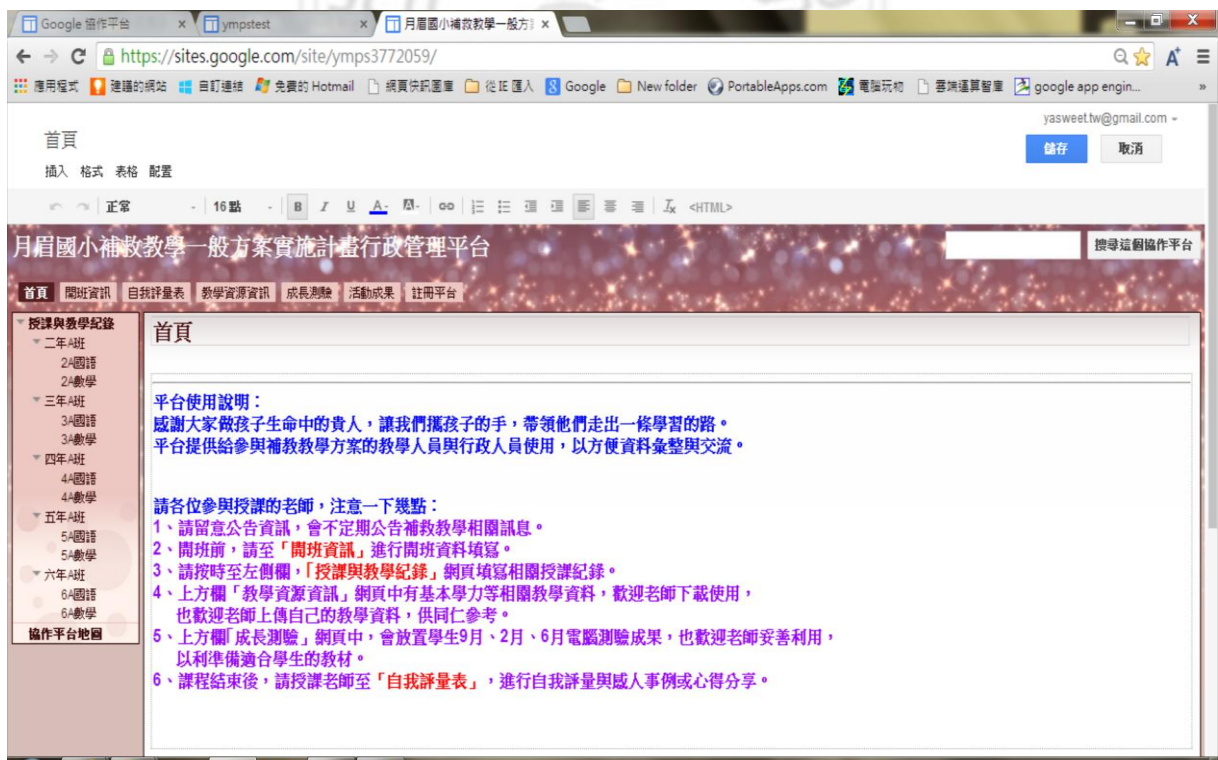


圖 4-46 各頁面版面編輯步驟 3

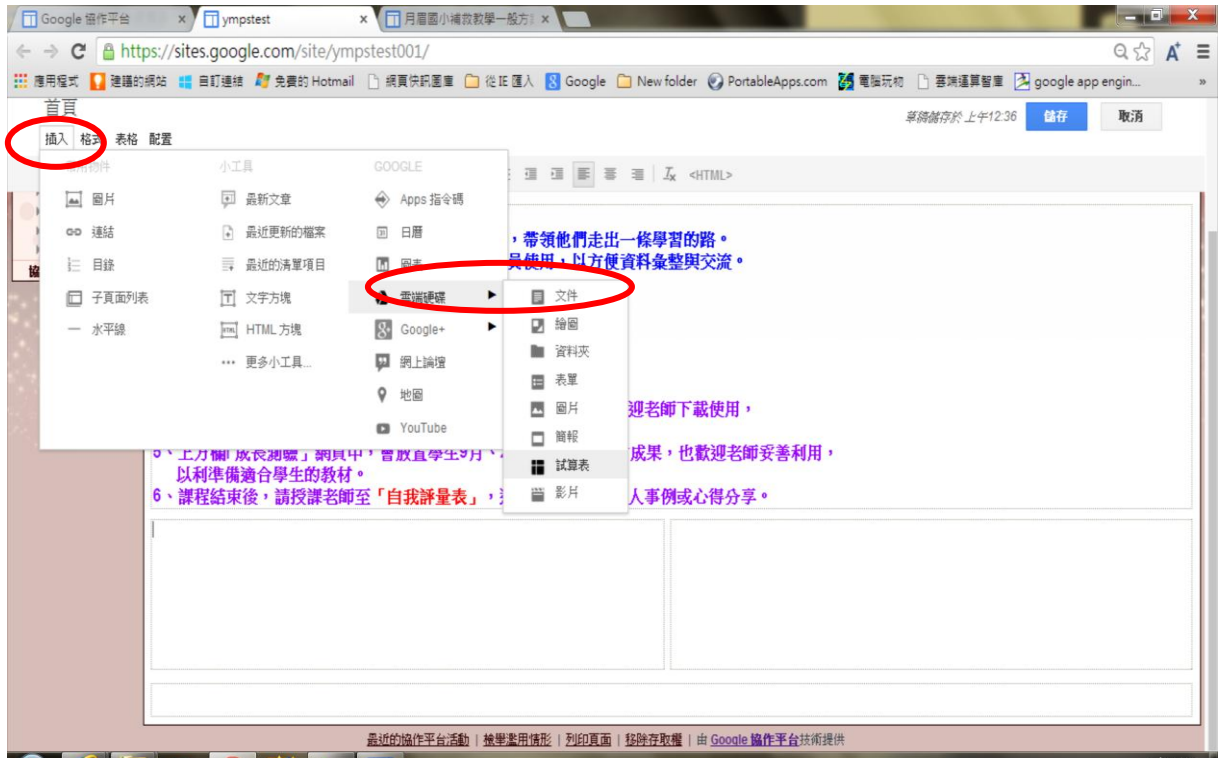


圖 4-47 各頁面版面編輯步驟 4

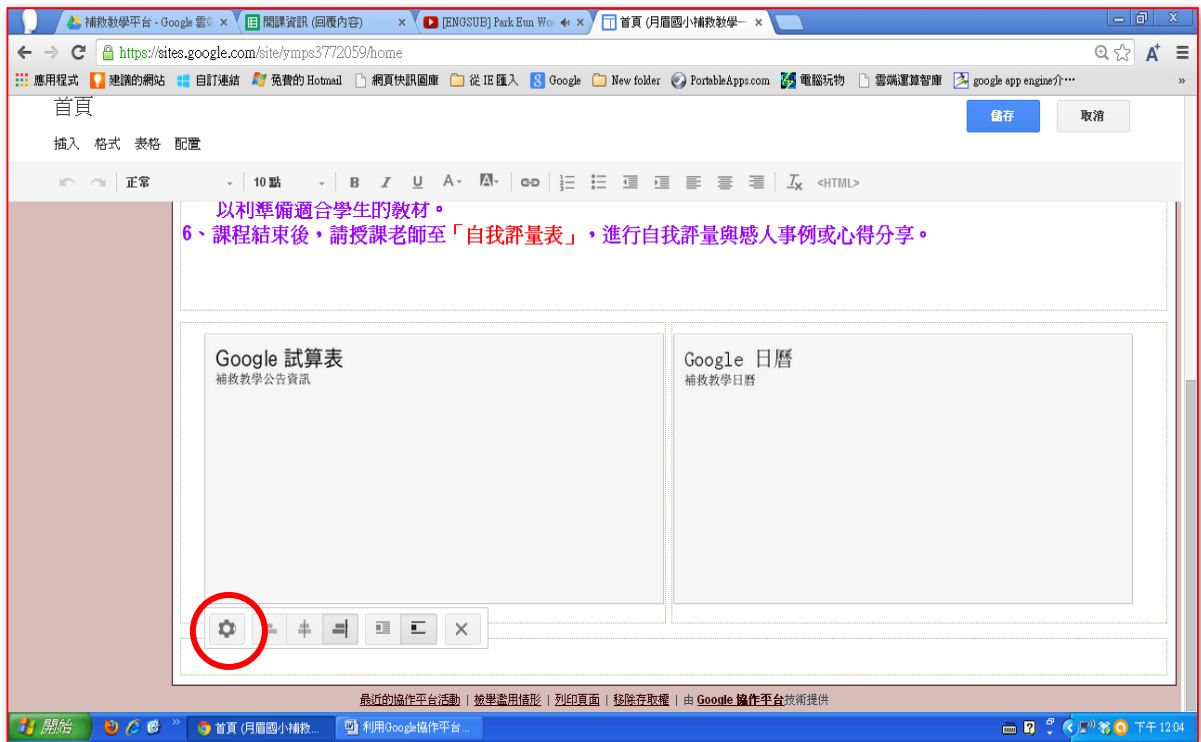


圖 4-48 各頁面版面編輯步驟 5



圖 4-49 各頁面版面編輯步驟 6

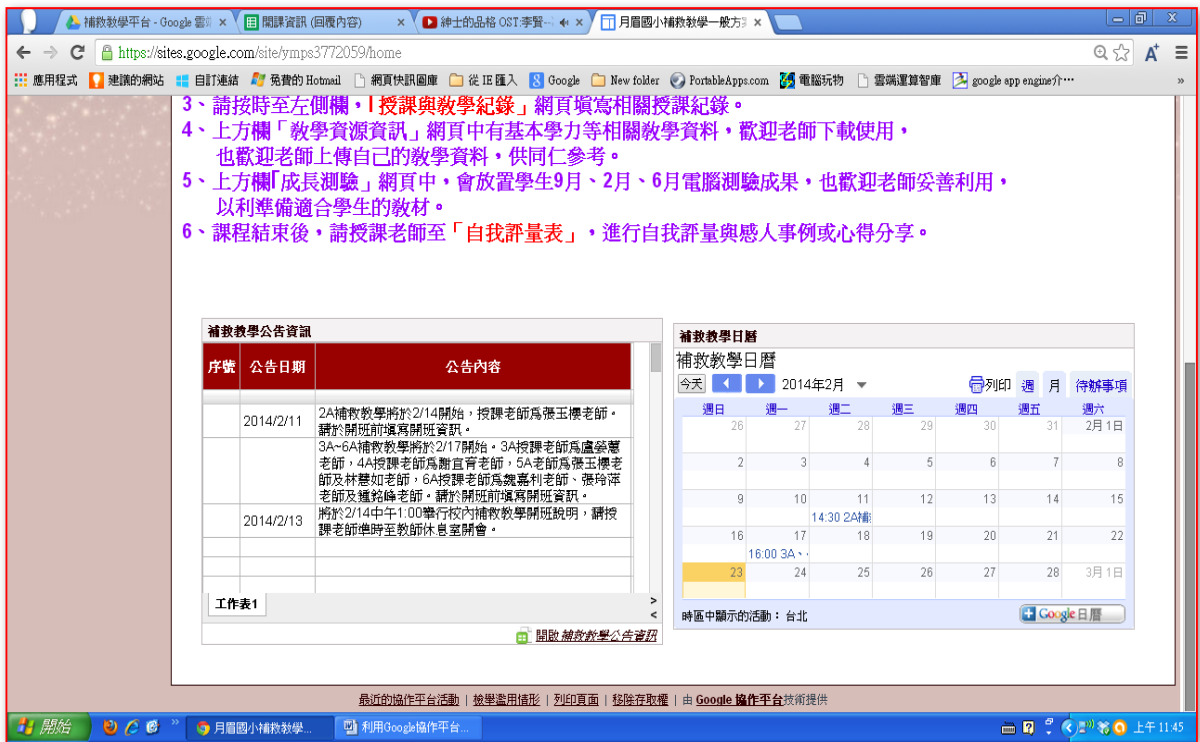


圖 4-50 首頁完成圖



圖 4-51 開班資訊完成圖



圖 4-52 自我評量表完成圖

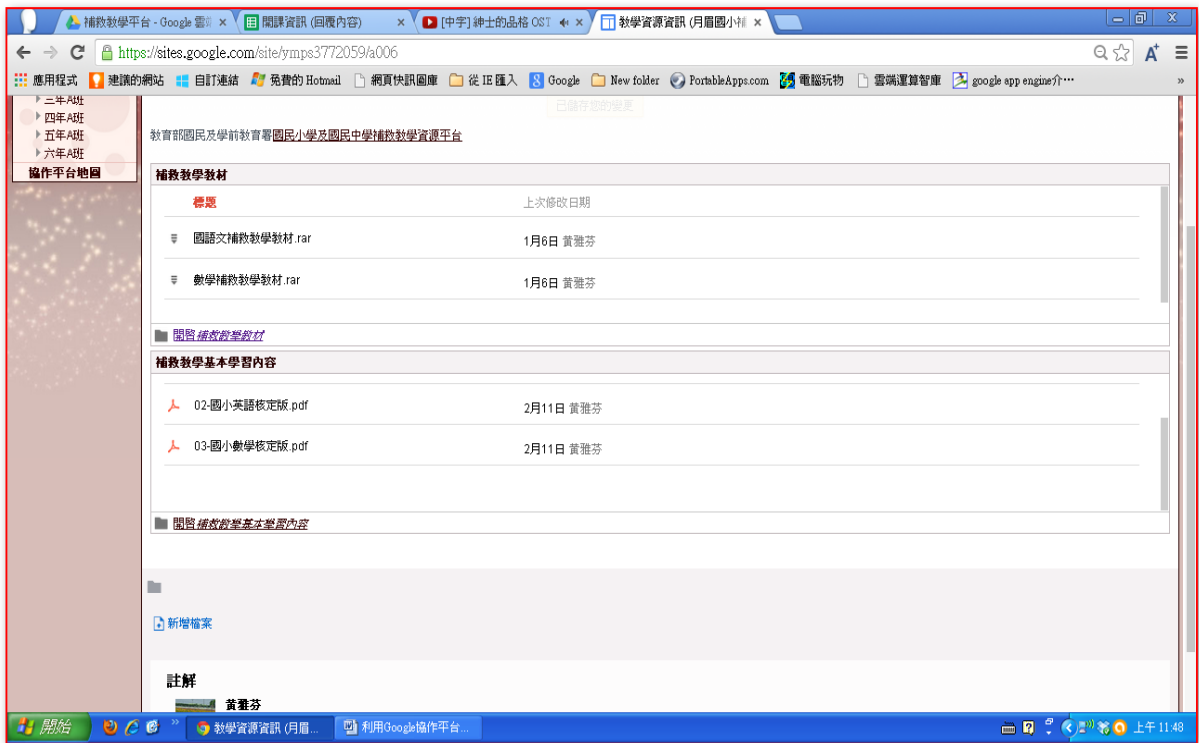


圖 4-53 教學資源資訊完成圖



圖 4-54 成長測驗完成圖



圖 4-55 活動成果完成圖



圖 4-56 註冊平台完成圖



圖 4-57 每月的教學紀錄完成圖

第五章、結論與未來展望

第一節 結論

我們是藉由Google所免費提供的Google Apps，建立一個有免費雲端空間100MB的Google Sites，成為一個學校端校內使用的補救教學管理系統（Remedial Teaching Management System, RTMS）。本文以作者所任職學校為個案國民小學，建立RTMS系統，並在個案小學103年度補救教學實施計劃中，在第二期-2月到6月時程進行網站實作。

我們的RTMS系統中包含了學校端之行政與教學兩個層面，讓教學與行政能藉由平台進行協作與溝通。其中平台所建置的資料，主要是依據教育部的國民小學及國民中學補救教學實施方案，及教育部國民及學前教育署補助直轄市、縣（市）政府辦理補救教學作業要點，配合標準作業流程手冊中附表，再根據個案國小往年實施情形編修完成。

學校端在進行補救教學實施方案時，可藉由我們建置的RTMS系統，進行補救教學前後的資料彙整。我們利用平台首頁進行行政工作的傳達，並藉由開班資訊做補救教學開班的彙整。我們亦使用自我評量表，讓教學者完成一期授課後，可以自省與分享心得。行政端可利用教學資源資訊和成長測驗，提供教學者所需援助。教學者在教學與授課紀錄中進行教學紀錄，可以從其中觀摩其他教學者的教學，也可讓行政端了解

教學狀況。

總之，本文最主要的貢獻就是藉由RTMS系統，可以讓行政者和教學者皆能簡化工作，而教學者之間也能透過平台互相進行教學觀摩。另外，行政者也能與教學者進行有效的溝通，讓資訊傳遞更為便利、確實，而讓參加補救教學的學生獲得實質的幫助。

第二節 未來展望

補救教學管理系統（Remedial Teaching Management System, RTMS）帶來補救教學學校端管理的便利，教學與行政的雙贏。然而，由於時間因素與系統的限制，本文仍有未達完備之處，尚待未來擴充，我們簡述如下：

- Google雖免費提供使用者使用協作平台，但卻非毫無限制。Google Sites僅提供了100MB的容量給平台管理者，而每一個附件大小上限為10MB，因此補救教學一整個年度計畫中，如果學校端第一到四期皆開辦，如此協作平台容量恐顯不足，因此必須分期建立管理系統，實屬不便。如能擴充平台容量，便能將管理系統建置更為完整與便利了。
- 我們在RTMS系統上主要是進行教學者與行政者的管理，但並未納入教學使用這一塊。未來，我們可以發展利用Google Sites建立教學使用

平台，讓教學者與學生能在平台上進行教導與學習的協作。

- 在RTMS系統的協作者分別為學校端的行政者與教學者，但補救教學在家長與學生參予也具有相當的重要性。在未來，我們可將家長與學生一同納入平台協作者中。



參 考 文 獻

1. 教育部，“十二年國民基本教育宣導手冊”，2012。
2. 黃重憲，“淺談雲端運算”，國立台灣大學計算機及資訊網路中心電子報，2010。
3. 楊文誌，“雲端運算技術指南”，松崗資產管理，2010。
4. 林姿華，“全世界漫步在雲端-淺談科技新知識『雲端運算』”，
<http://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/86/13.htm>，2010。
5. 陳滢，“雲端策略：雲端運算與虛擬化技術”，天下雜誌，2010。
6. 李松興，“雲端服務協同知識平台導入新產品開發管理-以某中小企業為例”，華梵大學資訊管理學系碩士論文，2011。
7. 黃郁欣，“ARO/MMX公佈2014年2月Media Metrix網路流量報告”，
http://www.insightxplorer.com/news/news_04_03_14.html，2014。
8. 廖家慶，“雲林縣國民小學校務行政雲端化之可行性分析”，南華大學資訊管理學系碩士論文，2013。
9. 林信亨，“雲端運算應用趨勢與我國商機研究”，經濟部，2009。
10. 彭秀琴、張念慈，“雲端運算下資訊安全之探討”，經建會，2010。
11. 鄧瑋敦譯，“雲端運算大解密”，電腦人文化，2010。
12. 林家瑜譯，“雲端運算-改變線上工作與合作模式的網路式應用”，

- 基峯資訊，2009。
13. 王建智，“雲端服務在國小高年級數學教育之應用評估”，亞洲大學資訊工程學系碩士論文，2013。
 14. 黃正傑、翁偉修，“雲端運算PaaS服務模式分析”，MIC研究報告，2010。
 15. 王鵬，“雲端運算的關鍵技術與應用實例”，佳魁資訊，2010。
 16. 莊育維，“Google APIs 程式工具錦集”，文魁資訊，2008。
 17. 黃建庭，“Google 輕鬆玩漫步在雲端”，松崗資產管理，2013。
 18. 李新宇，“Google 協作平台及其教育應用”，技術與應用，2009。
 19. 教育部，“國民小學及國民中學補救教學實施方案標準作業流程手冊”，2013。
 20. 教育部，“國民教育階段學生人數預測分析報告”，2009。
 21. 莊瓊姝，“教育部《攜手計畫-課後扶助方案》實施現況與執行成果之研究-以台中市Y國小為例”，南華大學國際暨大陸事務學系亞太研究碩士論文，2013。
 22. 郭致維，“資訊科技融入「攜手計畫-課後扶助」學習成效之探討”，南華大學資訊管理學系碩士論文，2013。