

## 行動計畫：安老師

操作指南：Ctrl+click (Mac 請按 Command+click 或是 Microsoft Word 2007 請按 click) 目錄中每個單元名稱及可連結到該單元。請在空格中填入你的行動計畫細節。

### 目錄

<b>第一章：21 世紀的學習 .....</b>	<b>2</b>
第一課：21 世紀課堂.....	3
活動一：21 世紀師生角色 .....	3
活動三：評量實務演進 .....	3
第二課：課堂中的 21 世紀技能.....	4
活動三：21 世紀技能選擇（選作） .....	4
第三課：21 世紀評量實務 .....	4
活動一：形成性評量.....	4
第四課：本章回顧.....	5
活動一：重點整理.....	5
<b>第二章：評量策略 .....</b>	<b>5</b>
第三課：評鑑指標.....	5
活動三：評鑑指標製作 .....	5
第四課：評量專題庫.....	6
第五課：本章回顧.....	6
活動一：重點整理.....	6
<b>第三章：評量方法 .....</b>	<b>7</b>
第一課：評量與教學.....	7
活動二：教學即評量.....	7
第三課：課堂研討.....	7
活動三：研討實例.....	7
第五課：評量工具.....	8
活動一：評量工具簡介（選作） .....	8
第六課：本章回顧.....	9
活動一：重點整理.....	9
<b>第四章：評量製作 .....</b>	<b>9</b>
第一課：學習目標.....	9
活動二：21 世紀技能目標 .....	9
第二課：評量計畫.....	10
活動二：有效的評量時程 .....	10
活動三：評量方法與目的（選作） .....	11
第三課：評量工具.....	12
活動三：評鑑指標及檢核表修改 .....	12
第四課：本章回顧.....	12
活動一：重點整理.....	12

## 第五章：評量實施 ..... 13

第一課：學生在評量中的角色.....	13
活動一：強化學生責任（選作） .....	13
活動二：同儕回饋.....	13
第二課：自我評量.....	13
活動二：協助學生後設認知（選作） .....	13
第三課：評量管理.....	14
活動一：評量管理策略 .....	14
活動二：平時評量（選作） .....	14
第四課：評量資料運用.....	15
活動二：省思與目標設定 .....	15
第五課：21 世紀課堂中的評分.....	16
活動二：評分系統（選作） .....	16
第六課：回顧.....	16
活動一：總結 .....	16

## 課程總結..... 16

摘要 .....	16
活動一：課程省思.....	16

## 第一章：21 世紀的學習

## 第一課：21 世紀課堂

### 活動一：21 世紀師生角色

預計時間：15 分鐘

你如何將自己視為 21 世紀教師？回答下列問題：

- 你如何與其他教師合作？
- 你如何在課堂中運用科技？
- 你如何在學生的學習中，扮演一個促進者角色？
- 你如何運用多元的評量方式，評量學習內容與 21 世紀技能？

當科技的使用具有教學意義時，我會使用科技。我的學生利用網路進行研究和模擬，有時學生會以多媒體簡報方式發表學習成果。如果有可以用數學來了解當前真實世界的問題時，我會試著使用專題教學方法。在這些教學中，我扮演促進者的角色，協助學生發展自己的解決方案。我使用多種評量方法，如評鑑指標、檢核表等，但我希望我的學生能夠更擅於使用這些評量方法幫助自己的學習；我確實想在課堂中融入更多的 21 世紀技能。

## 第一章：21 世紀的學習

### 第一課：21 世紀課堂

#### 活動三：評量實務演進

預計時間：15 分鐘

在下表中，記錄你現在的評量實務，以及你想如何改變你的評量實務。

現在的評量實務	評量實務的改變
使用評鑑指標和評分標準評定學生的專題與簡報分數。	讓學生使用評鑑指標自評及互評。
章末的測驗及小考	部分學生雖然在傳統考試中的表現不盡理想，但是我知道他們只是因為心情緊張而無法發揮實力。如果不會增加太多的工作負擔，我希望使用多元的方式檢測學生的學習，。
回家作業、數學練習單	評量學生在真實世界中的數學應用，使學生更了解數學概念跟目的。
學習記錄	繼續使用

## 第一章：21 世紀的學習

### 第二課：課堂中的 21 世紀技能

#### 活動三：21 世紀技能選擇（選作）

預估時間：20 分鐘

1. 仔細思考你將教授的單元。
2. 列出單元中你想教導的 21 世紀技能。
3. 列出你想使用的科技。

單元	21 世紀技能	科技
數值與運算	創造力、批判思考和問題解決	多媒體簡報、網際網路和行動裝置
測量	批判思考和問題解決	全球定位系統和經緯儀
幾何	合作、創造力和資訊素養	網際網路、多媒體和線上模擬
代數與模式學習	資訊素養	網際網路研究
機率	合作和創造力	線上問卷調查和電子試算表
數值與運算	創造力、批判思考和問題解決	多媒體簡報、網際網路和行動裝置

## 第一章：21 世紀的學習

### 第三課：21 世紀評量實務

#### 活動一：形成性評量

預估時間：10 分鐘

形成性評量如何對你的課堂教學產生益處？你的評量實務需要如何調整，才能包含更多的形成性評量？

形成性評量幫助我瞭解學生學了多少同時也顯示出學生有哪裡不懂的地方。它讓我更能準確的瞭解學生的需求。比起每章結束後給學生小考來測試學習狀況，我會更想用一些非正式的評量方法，我就不用等到考試結果出來以後才來改變我的教學過程。  
我的學生持續使用學習記錄表讓他們更懂得如何反應思考—而且我想要在學習的過程中更鼓勵他們去做。我想要在我的教學活動中完成包括讓學生使用評鑑指標和檢核表去做同儕評量和自我的評量。

## 第一章：21 世紀的學習

### 第四課：本章回顧

#### 活動一：重點整理

預計時間：10 分鐘

依據你對評量的了解，在本課程（或本月份、本學年）中，你想為自己設定什麼評量目標？請寫下你的目標。以下是一些參考例子：

- 在某一單元或專題中培養學生發展某些 21 世紀技能
- 在課堂中使用形成性評量策略
- 在評鑑指標中加入 21 世紀技能的評量
- 新增評量工具進行評量
- 讓學生進行自我評量與同儕評量
- 在專題開始前或進行中公布評鑑指標
- 使用日誌與觀察來評量

我的評量目標：

在幾何單元的橋樑專題，將以創造力和資訊素養為重點；其他單元也將融入 21 世紀技能的學習。

在整個單元中，讓學生使用評鑑指標和其他評量工具，進行更多的同儕及自我評量，並支援反思活動。

進行比較非正式的形成性評量。

## 第二章：評量策略

### 第三課：評鑑指標

#### 活動三：評鑑指標製作

預計時間：10 分鐘

反省你目前在課堂上使用評鑑指標的情形。

你會如何以新的或不同的方式使用評鑑指標以改進學生的學習？

我已使用評鑑指標評專題的分數，也用評鑑指標讓學生了解我對學習的期望。我想讓學生使用評鑑指標進行自我評量及同儕評量。

## 第二章：評量策略

### 第四課：評量專題庫

#### 活動二：評量專題工具

預計時間：20 分鐘

探索表格中或「評量專題庫」中的評鑑指標。至少選擇一個成品或展演的評鑑指標，也至少選擇一個 21 世紀技能評鑑指標，將選取的兩種評鑑指標儲存到你的「課程資料夾」。如果使用「評量專題」，則儲存到你的「個人專題庫」。說明你會在什麼時候以什麼方法使用評鑑指標。

成品或展演的評鑑指標名稱：

多媒體簡報評鑑指標

我將如何使用評鑑指標：

我會使用其中的部分指標來製作橋樑專題的評鑑指標

21 世紀技能評鑑指標：

研究評鑑指標

我將如何使用評鑑指標：

我會使用其中的部分指標來製作橋樑專題的評鑑指標

## 第二章：評量策略

### 第五課：本章回顧

#### 活動一：重點整理

預計時間：10 分鐘

寫下你對這一章的省思與感想。

這一章分別就評量目的、評量方法和評量工具三者討論評量，已使我了解了評量策略的全貌。以這種方式了解評量，有助於我日後依據評量目的選擇最佳的評量方法和評量工具。對各種評量目的我已有更深入的了解，我以前認為評量只是為了呈現學生對內容的理解而已！

我已更相信自己可以製作出更好的評鑑指標。能以第一人稱角色及學生能接受的語言來認識評鑑指標，真的獲益良多。我以前沒有想到可以這樣做。我也明白了評鑑指標除了用來評分外，還能用來

達成其他評量目的。

## 第三章：評量方法

### 第一課：評量與教學

#### 活動二：教學即評量

估計時間：20 分鐘

敘述你會如何整合評量方法來當做課堂活動的一部分。

- 圖型組織圖

在專題開始前使用 K-W-L-H 圖來做為學生先前知識學習的方法。

- 日誌和學習記錄

我以前曾經成功的使用學習記錄表來幫助我的學生(包括我自己)。

觀察他們是如何解決數學問題和思考解題經過。

我同時也想利用學習記錄表來幫助學生在 21 世紀新的學習技巧中學習。

- 討論

經過抽樣調查後，我的結論是傾向做很多的講授法。我想嘗試增加更多課堂上的討論，讓學生可以很積極的對數學觀念進行對話討論。不要只是由我講述給學生聽。

- 成品與展演

我讓我的學生提出專題包括專題創意和構思，但我想要確定 21 世紀學習技巧中有包括成品與展演。

## 第三章：評量方法

### 第三課：課堂研討

#### 活動三：研討實例

估計時間：20 分鐘

敘述你在課堂中會如何整合各個評量方法。

- 觀察

我可以更直覺地觀察學生的合作學習進而了解學生解決問題的策略

- 同儕評量

我曾使用過同儕評量來批改小考考卷，但還不算真正的同儕評量。我可以明確地在專題中使用同儕評量。

- 自我評量

這是另外一個評量領域我能確實的運用提高學生的學習成效。我們逐步的將學習記錄表用在正確的學習方向。幫助我的學生可以真正客觀的使用評鑑指標和檢核表，我想這會幫助他們將數學觀念融入其中。

- 師生研討

我在教室中走來走去檢視學生專題作業情形，我之前沒有訂過正式的定期討論時間。我認為在專題期間加入討論可以幫助我收集，有關我學生對於觀念理解的後設認知資料。

## 第三章：評量方法

### 第五課：評量工具

#### 活動一：評量工具簡介（選作）

估計時間：**30 分鐘**

探索表格中或是「評量專題庫」中的評量工具（評鑑指標以及檢核表）。選擇並記下任何適合或是你想要在課堂上使用的工具。寫下你會如何使用、以及會在何時使用這些評量。

評量工具	我將如何使用
多媒體評鑑指標	在橋樑專題中，我會對專題加入更具體的評鑑指標
解決評鑑指標的數學問題	幫助學生經用解決問題的過程去思考- 可以和學習記錄做連結



專題計畫檢核表	我喜歡這項檢核表的某些部份，我可以用它來定義我自己的標準專題檢核表。
---------	------------------------------------

### 第三章：評量方法

#### 第六課：本章回顧

##### 活動一：重點整理

估計時間：**10** 分鐘

請思考你在本章所學到的方法會在課堂上造成哪些改變。

在日常的課堂中使用自我評量和同儕評量將會對整個學習過程有顯著的改變。在旁觀察學生如何在數學課中使用評量還蠻有趣的。我同時也想嘗試用定期討論，我鼓勵學生要對自己的學習負責，不要像我只是在繳交期限前才確認完成作業。我嘗試用學習檔案做一些實驗，我下學期會在我的課堂上使用這些檔案。

### 第四章：評量製作

#### 第一課：學習目標

##### 活動二：21 世紀技能目標

預計時間：20 分鐘

本章的「實作演練」活動都是針對同一個專題進行。要注意活動中的每一步驟都是環環相扣的。為你的單元選定課程綱要能力指標以及學習目標。記得學習目標必須符合課程綱要能力指標，而且是可測量的，並結合 21 世紀技能。

單元/專題： 橋樑

課程綱要能力指標	學習目標
使用物體性質的定義精確地描述、分類及了解各種二維及三維間物體的關係。 根據給予條件，如邊長或角度，畫出幾何圖形。 使用二維表示方法具象化並解決諸如表面積、體積等三維物體的問題。 使用表徵來示範及解釋物理、社會、及數學等現象。	製作模型，評估其相關特性，以作為設計的考量。 利用測量、比例、及幾何性質來繪製精確比例的模型。 應用三角測量概念於複雜橋樑系統。
了解相似物體間的角度、邊長、周長、面積、體積的關係。	比較及對照橋樑結構中不同組件的優缺點。

應用幾何概念與關係於藝術、科學與日常生活等數學以外領域。 設計並使用表徵來組織、紀錄及溝通數學概念。	研究橋樑類型及其結構設計。 針對橋樑設計的想法或選擇提供相關原理或證據的論證。 使用各種形式呈現數學思維。
運用及修改適當的策略來解決問題。	收集、整理、分析、展示、及處理資訊，以找出解法及報告結果。 設計程序以建造及測試橋樑結構組件。 分析橋樑結構的優缺點。

## 第四章：評量製作

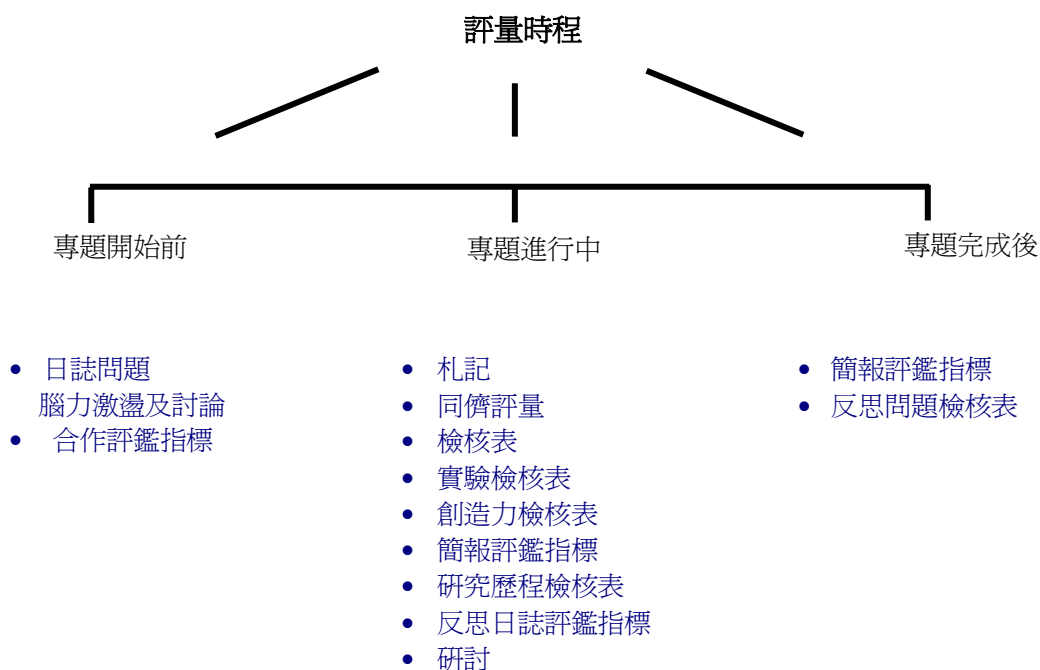
### 第二課：評量計畫

#### 活動二：有效的評量時程

預計時間：20 分鐘

在製作專題「評量時程」時，所規劃的評量策略應能達到下列五個目的：

- 評估學生需求
- 鼓勵合作及自我引導
- 監督進度
- 檢視理解情形及增進後設認知
- 展示理解程度



## 第四章：評量製作

### 第二課：評量計畫

#### 活動三：評量方法與目的（選作）

預計時間：20 分鐘

根據[活動二](#)的「評量時程」製作評量策略表以完成「評量計畫」。

考量每一評量之目的與程序時，可能需要修改「評量時程」以契合設定的學習目標。

可以參考「學習資源」選單「第四章」裡有關「引導問題」的文件，以幫助撰寫「評量計畫」。

評量策略表

評量策略	評量程序與目的
日誌問題	專題開始時，學生使用日誌問題反思他們過去的學習，並且為專題設立目標。
腦力激盪與討論	專題開始前，我以提問和腦力激盪的方式，了解學生對於幾何概念與建造結構物關係的瞭解情形，並與他們的個人經驗做連結。
合作評鑑指標	學生合作進行專題時，使用此評鑑指標來監督他們的合作技能。我與學生討論時，會一起檢視此評鑑指標，並鼓勵他們在小組合作時參考此評鑑指標。
札記	我在觀察、與個人及小組互動、及研討時，做筆記，以作為最後評量的參考文件。
同儕評量檢核表	學生依據此檢核表來給予同儕的學習檔案回饋。
實驗檢核表	在設計及進行實驗時，學生使用此檢核表掌握他們的進度，並且給予同儕回饋。
創造力檢核表	在小組合作及日誌撰寫時，學生使用此檢核表來思考他們運用流暢性、彈性、冒險性、衍伸性等創造力技能的情形。
簡報評鑑指標	學生使用此評鑑指標來確保達到專題要求，且產出高品質的成果。同

	儕以此相互給予回饋，我則用它來評量學習檔案、簡報、研究、數學理解程度及合作技能。
研究歷程檢核表	學生使用此檢核表監督他們橋樑設計的研究，像是搜尋、排序、組織及分析他們找到的資訊。
反思日誌評鑑指標	學生使用此評鑑指標評量他們的反思、思考歷程及學習紀錄等的品質。我也要他們以此來監督自己向目標邁進的情形。
研討	我安排小組及個人研討時間，以探究學生的理解情形，以便針對學生不足或迷思概念之處加強教學。我會回答學生任何問題，並且掌握他們專題的進度。
反思問題檢核表	單元結束時，學生使用此檢核表反思自己的優點、待改進之處、及設定新的學習目標。我檢視此表以分析學生在整個單元活動中的理解程度、後設認知能力及成長情形。

## 第四章：評量製作

### 第三課：評量工具

#### 活動三：評鑑指標及檢核表修改

預計時間：30 分鐘

1. 修改[第二章/第四課/活動二](#)或[第三章/第五課/活動一](#)中所選擇的評鑑指標或檢核表。使用「評量專題」來修改個人資料庫中的評量，或是使用文書處理工具修改「課程資料夾」中的評量。
2. 描述你如何修改評量並且將如何於課堂中使用評量。

我使用[評量專題](#)中的研究評鑑指標、多媒體簡報評鑑指標、說服性演說評鑑指標及合作檢核表。我新增加了一些關於橋樑專題及學習檔案所需的內容。

## 第四章：評量製作

### 第四課：本章回顧

#### 活動一：重點整理

預計時間：10 分鐘

省思你在第四章的學習，並且記錄下來。

製作評量時程有助於呈現單元中所有評量運用的全貌。我非常滿意我針對橋樑專題所設計的評鑑指標，它能幫助學生聚焦於專題的要求，並能明顯區分不同等級的表現。逐步的進行修改評鑑指標的各個步驟，讓我注意到評鑑指標的所有重要特性。我下次一定會再使用這個步驟流程。

## 第五章：評量實施

### 第一課：學生在評量中的角色

#### 活動一：強化學生責任（選作）

預估時間：15 分鐘

仔細思考你的學生進行同儕互評的經驗，若要讓他們成為成功的評量者，你認為什麼是重要的？列舉出重要項目以及解決方法。

重要項目	解決方法
認真進行評量過程	專題成績包含評量過程
準確評量	利用放聲思考的方式評量範例，向學生示範評量的步驟。
在同儕評量時提供有用的回饋	提供檢核表/指南以利同儕檢閱

## 第五章：評量實施

### 第一課：學生在評量中的角色

#### 活動二：同儕回饋

預估時間：30 分鐘

1. 回顧「學生回饋提示」文件。
2. 創造能夠協助同儕互評的資源，例如：檢核表、示範與解說、提示區、可供模仿的對話等。你可以修改任何在這個活動中的資源並應用於課堂上。你需要仔細思考如何妥善應用從「評量專題」資料庫裡取得的合作與自我引導資源。
3. 描述你將如何協助學生進行同儕回饋。

我製作了一個同儕評量檢核表，項目包含：如何進行同儕檢視，以及針對此教學單元他們所需評量的內容。我使用橋樑簡報評鑑指標及許多合作檢核表上的構想內容。學生需繳交檢核表並寫上意見，好讓我檢視。我認為這麼做此有益於他們了解評量的過程，並及相互得到實用的回饋。

## 第五章：評量實施

### 第二課：自我評量

#### 活動二：協助學生後設認知（選作）

預估時間：30 分鐘

1. 回顧「後設認知」文件。
2. 仔細思考你將在課堂上用來協助自評，以及進行後設認知的任何資源。你可以使用現有的方法，或修改任何看過的範例，或是應用「評量專題」來創造一個方法。
3. 描述你將如何給予協助。

我製作一個省思過程表供學生使用，並在教學單元進行時隨時更新。此表單幫助學生確認及思考學習目標和「證據」，透過證據，表示他們已達到這些目標。他們將在教學單元結束時，完成他們已經學到什麼的章節。我希望這將有助於他們成為更具省思與自我引導的學習者。對我來說，省思過程表它還將協助提供額外的評量，協助我評估教學單元和評量學生的學習。

## 第五章：評量實施

### 第三課：評量管理

#### 活動一：評量管理策略

預估時間：15 分鐘

1. 描述你將如何組織以及追蹤學生的評量資料。

我將使用電子試算表，總結每個學生的各種評量資料。當我進行觀察和討論會時，我將使用已印出的文件，之後再將這些手寫資料將轉成電子試算表。

2. 描述你將如何幫助學生組織他們的評量資料。

我將使用專題計畫，將所有的學習任務與繳交期限彙整在同一份文件，讓學生可以依循。再讓學生使用學習檔案幫助他們組織評量資料，他們可以使用自己的資料夾或是以數位學習檔案方式呈現。學生可以在每個分類中，選擇幾項作業作為代表，呈現學習成長歷程。

## 第五章：評量實施

### 第三課：評量管理

#### 活動二：平時評量（選作）

預估時間：15 分鐘

你想在班上實施何種平時的評量活動？你認為哪些科技能夠協助這些活動？

平時評量活動	科技
學習日誌	我一直使用筆記型電腦進行學生學習日誌活動，但我想嘗試使用部落格。因為只要透過可連接網際網路的電腦，部落格會更容易檢視和存取。

專題評鑑指標和檢核表	我可以提供評鑑指標電子檔給學生，他們就可以在數位學習檔案上直接存取，並張貼自我評量意見。
數位學習檔案	我讓學生利用 wiki 來組織他們的專題並省思學習，家長也因此而更加投入。
線上問卷調查	在教學單元結束時，可用來取得學生和家長反饋意見之整體總結。
學習日誌	我一直使用筆記型電腦進行學生學習日誌活動，但我想嘗試使用部落格。因為只要透過可連接網路的電腦，部落格會更容易檢視和存取。

## 第五章：評量實施

### 第四課：評量資料運用

#### 活動二：省思與目標設定

預估時間：15 分鐘

回顧你在[第五章/第三課/活動一](#)所用來追蹤以及組織學生評量資料的方法。你與學生將如何使用評量資料所提供的資訊？

#### 1. 仔細思考學生如何應用評量資訊於：

- 省思他們的學習
- 修正他們的目標或行為
- 修訂他們的作業
- 建立他們的 21 世紀技能...等

描述你將如何教導學生使用他們所蒐集與組織的評量資料。

使用目標設定省思表可讓學生省思其學習，並可引導其數位學習檔案的內容。我也想製作一個總體學習檔案，收集整年課程裡學生所學的知識，省思和評量。這個學習檔案不僅可以展示他們對數學理解的發展，還能顯示其 21 世紀技能的發展情形。

#### 2. 決定你將如何使用評量資料於：

- 修正教學方式
- 確定學生能力
- 計畫未來的單元...等

描述你將如何使用你組織及追蹤的學生評量資料。

除了調整教學方法外，還可藉由檢視此省思表單，以評估教學單元的成效並修改明年的教學單元計



畫。數位學習檔案將是決定能力的重要因素之一。教學單元的有效要素將可使用於其他教學單元。

## 第五章：評量實施

### 第五課：21 世紀課堂中的評分

#### 活動二：評分系統（選作）

預估時間：10 分鐘

你將使用何種策略來對學生的作業及學習過程進行評分？

在進行專題評分時，我將嘗試使用學生分佈模型，也就是給小組一個總分數，然後再根據小組成員個別努力程度分配此總分數。他們需要說明他們的給分決策，我認為這有助於小組成員有責任感。我將針對最後專題成品、專題過程中的努力（如同儕評量）、專題關鍵作業進行評分。我很想看看在不必要針對每份作業評分時，此方式是否可行。

## 第五章：評量實施

### 第六課：回顧

#### 活動一：總結

預估時間：10 分鐘

思考你在本章學到了什麼？

我很擔心如何統整所有的評量資料。現在我有一個如何追蹤和組織資料的明確計劃，並利用這些資料進行評分。我覺得有趣之處是的是可以運用所有不同的評量方法，藉以在進行分組專題時，針對小組與小組成員個別評分；。更有趣的是可看到學生如何根據實際努力程度得到個別分數。我認為將評鑑指標轉為評分指南以進行評分，比我想像中更容易實行。

## 課程總結

### 摘要

#### 活動一：課程省思

預估時間：20 分鐘

回顧你當初為了進行課堂評量而在[第一章/第四課/活動一](#)所設定的目標。請寫下你邁向目標的過程。

我開始檢視我的所有教學單元，再確定具體的 21 世紀技能，以便在今年年底可以達到大部分的學習目標。我也開始使用線上部落格，以進行學習日誌活動，我也已經設定好討論會時程，並且規劃好觀察事宜。

你設定了哪些新目標來進行 21 世紀課堂的評量活動？你為學生設定了哪些新目標？



建立教學單元其餘的評量計畫，此計畫包括持續性評量及新的評量方式，另需包含評量 21 世紀技能。

創建一整年的教學計畫和預期的總體數位學習檔案。

讓學生使用評鑑指標和其他涵蓋整個教學單元的評量方式，以建立更多的同儕和自我評量，和協助其支援省思活動。