

109學年度下學期 區級公開授課研究會



公開課流程(110.3.30)

序號	時 間	活 動 內 容	主持人或 負責人	備 註
1	11：30---12：00	說課	黃炯彬老師	四樓會議室
午餐時間				
3	13：10---13：20	教師入班	黃炯彬老師	515自然教室
4	13：20---14：00	公開授課(觀課)	黃炯彬老師	515自然教室
5	14：10---16：30	議課	許以平校長 黃炯彬老師	四樓會議室

說課——上課資訊及說明

- * 教學演示班級：六年13班
- * 教師：黃炯彬老師
(自然輔導團、STEAM輔導團)
- * 課程內容：
翰林版六下第二單元
簡單機械（輪軸）
- * 教學者簡要說明授課內容
- * 學習目標及內容請見課程設計



備課歷程

* 共同備課（自然社群夥伴）



備課歷程

* 共同備課（自然輔導團）



備課歷程

* 共同備課（沙崙科學人）



課程設計理念

STEAM教育模式

Science



科學(Science)

探究知識、逼近真理

Technology



科技(Technology)

科技，始終來自於人性

手工具、電動工具、數位工具

Engineering



工程(Engineering)

問題解決的過程、能力

Art



藝文(Arts)

人文科學、社會科學…

Math

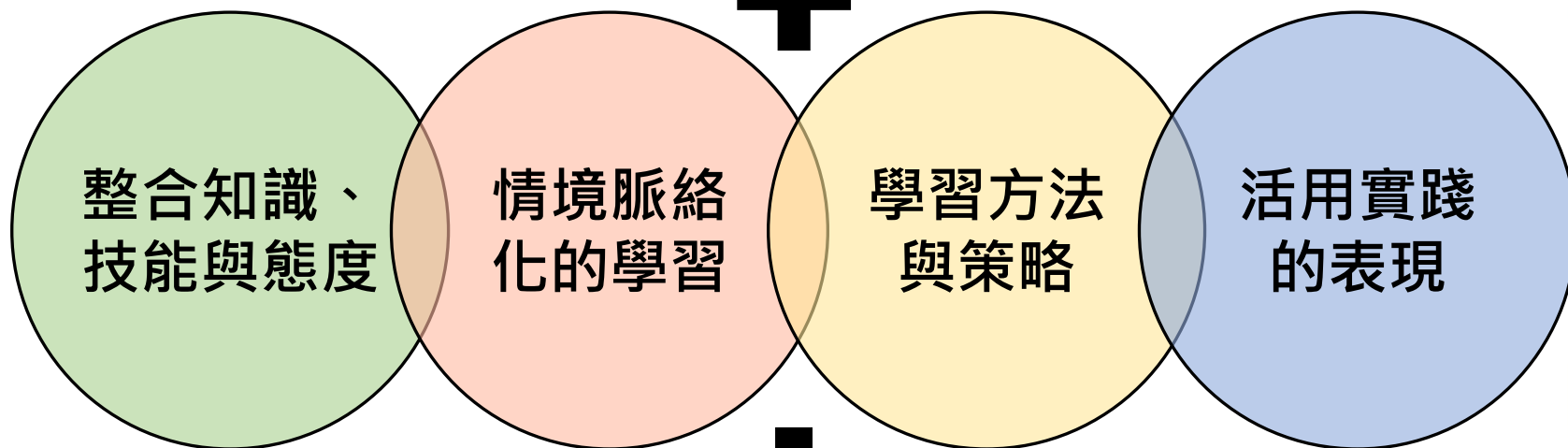


數學(Mathematics)

循序累進的邏輯結構

課程設計理念

自然領域學習目標



生活中的情境

跨領域

在真實生活中遇到的問題，不是單領域能夠解決的。
因此，若能由生活情境出發，可達到跨領域的理念。

學習目標

* 學習內容

INb-III-4

力可藉由簡單機械傳遞。

4-1

可透過操作生活中的工具，認識槓桿工具的施力點、抗力點、支點，施力臂及抗力臂，並能判斷其能帶來的便利性（省力或省時）。例如：操作開瓶器、拔釘器、用竹竿撬起重物、長鐵夾夾落葉、旗桿上的滑輪等。

4-2

可由實驗發現齒輪、鏈條、流體可以傳送動力；並觀察生活中的應用，例如：腳踏車、輸送帶等。

4-3

可由影片或動畫了解生活中的工具之內部結構，例如：電梯、手扶梯、纜車、油壓升降梯等。

4-4

可透過工具的發展與演進的科學史，了解簡單機械所帶來的便利性。



學習目標

* 學習表現

項目	子項		第 1 碼
科學認知	對應相關學習內容，區分記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造六個層次。		
探究能力	思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti
		推理論證 (r)	tr
		批判思辨 (c)	tc
		建立模型 (m)	tm
	問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po
		計劃與執行 (e)	pe
		分析與發現 (a)	pa
		討論與傳達 (c)	pc
科學的態度與本質	培養科學探究的興趣 (ai)		ai
	養成應用科學思考與探究的習慣 (ah)		ah
	認識科學本質 (an)		an

學習目標

* 學習內容

INb-III-4

力可藉由簡單機械傳遞。

4-4

可透過工具的發展與演進的科學史，了解簡單機械所帶來的便利性。

* 學習表現

pa-III-2

能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。

學習目標	學習表現 學習內容	pa-III-2 能從資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。
	INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。	能利用輪軸的相關知識，透過閱讀「轆轤」的文章內容與圖示，在問題解決的過程中將轆轤實際組裝起來，並瞭解到轆轤其實是簡單機械中的輪軸原理，能用來傳送動力。



課堂流程

- * 複習舊經驗
- * 閱讀輓轡文本
- * 訂出小組目標（想做出省時 or 省力）
- * 實驗操作（問題解決的歷程）
- * 檢視自己所做的輓轡，是否達到當初設立的目標，並思考其中之科學概念
- * 回顧古時候的輓轡輪軸與原理

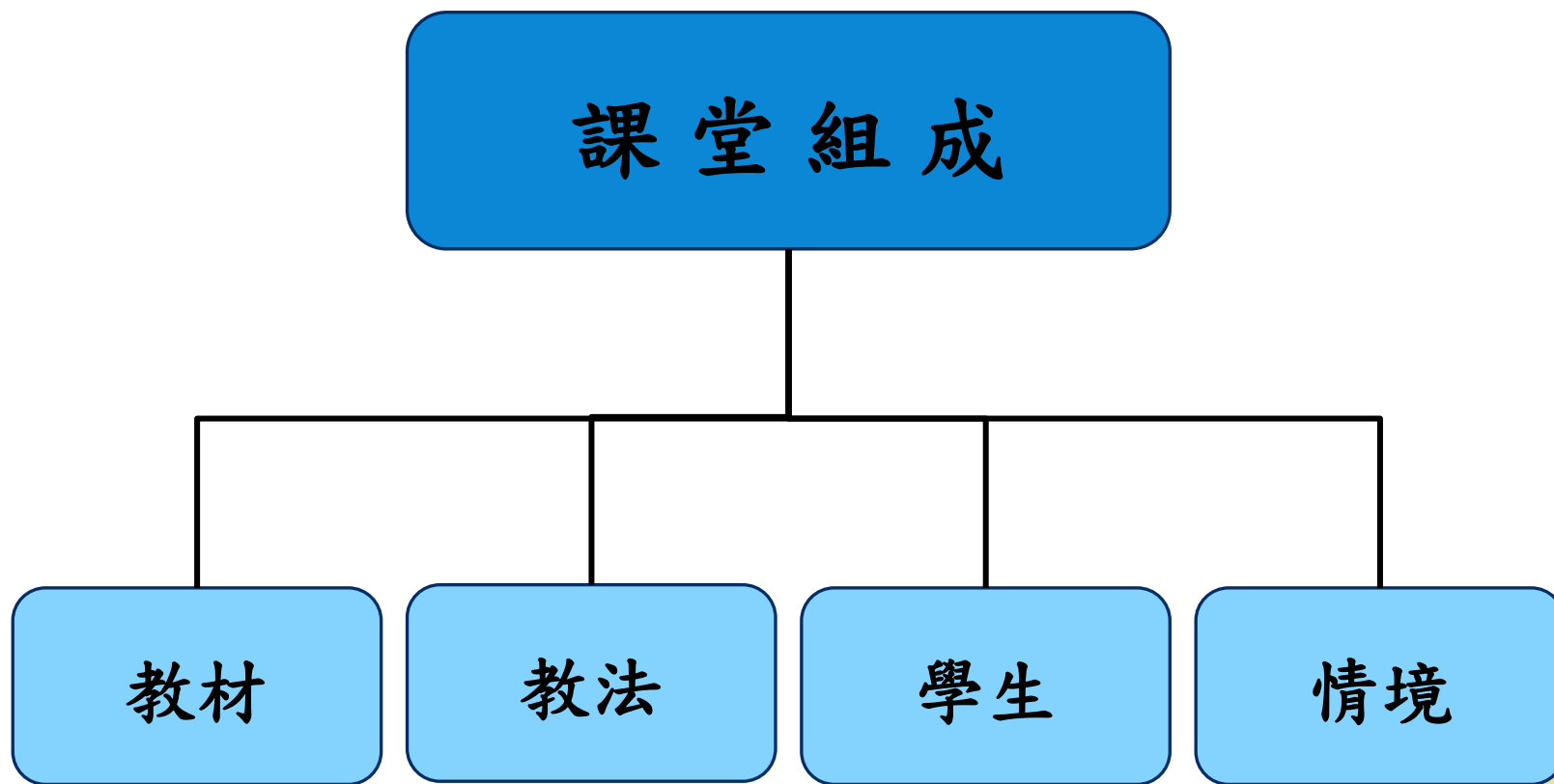


科學探究的層次

探究能力	思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti
		推理論證 (r)	tr
		批判思辨 (c)	tc
		建立模型 (m)	tm
	問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po
		計劃與執行 (e)	pe
		分析與發現 (a)	pa
		討論與傳達 (c)	pc

探究層級	問題發現	解決方法 與步驟	答案與結果	探究名稱
層級零	給與	給與	給與	食譜式探究
層級一	給與	給與	開放	結構式探究
層級二	給與	開放	開放	引導式探究
層級三	開放	開放	開放	開放式探究

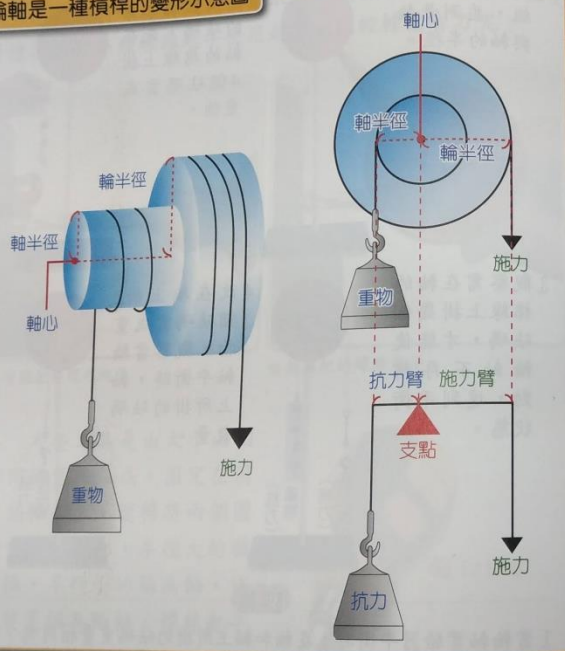
課堂構成



教材

輪軸的原理與槓桿相同，可將軸心當作支點，輪和軸的半徑作為力臂。想一想，為什麼使用輪軸時，施力在輪上會比較省力呢？

輪軸是一種槓桿的變形示意圖



輪半徑比軸半徑大，所以當施力在輪上時，施力臂就會大於抗力臂，操作上比較省力；施力在軸上時，施力臂就會小於抗力臂，操作上比較費力。

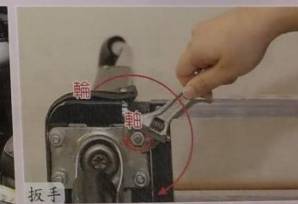
32

輪軸的應用

使用輪軸工具時，若施力於輪上，可達到省力的效果；若施力於軸上，無法省力，但是可以達到省時或是操作方便的目的。



這些是施力在輪上的物品，還有哪些也是施力在輪上的用具？



這些是施力在軸上的物品，還有哪些也是施力在軸上的用具？



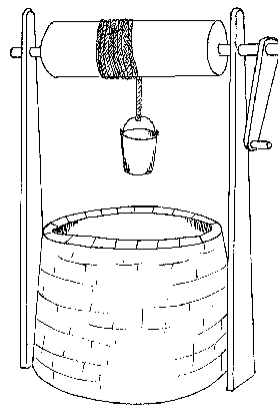
配合習作第 19 頁 33



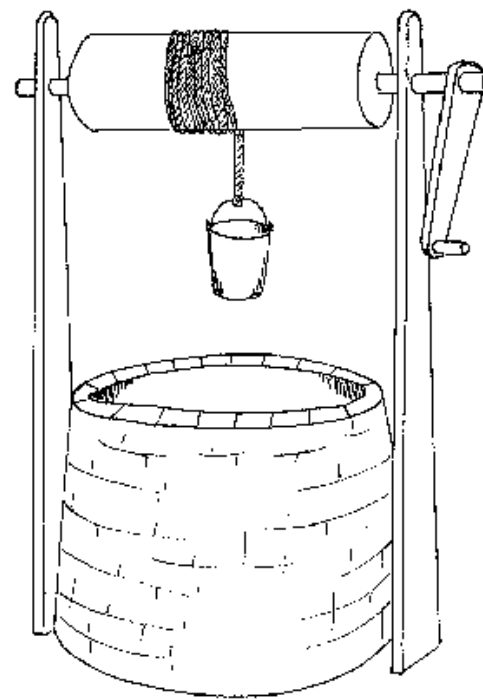
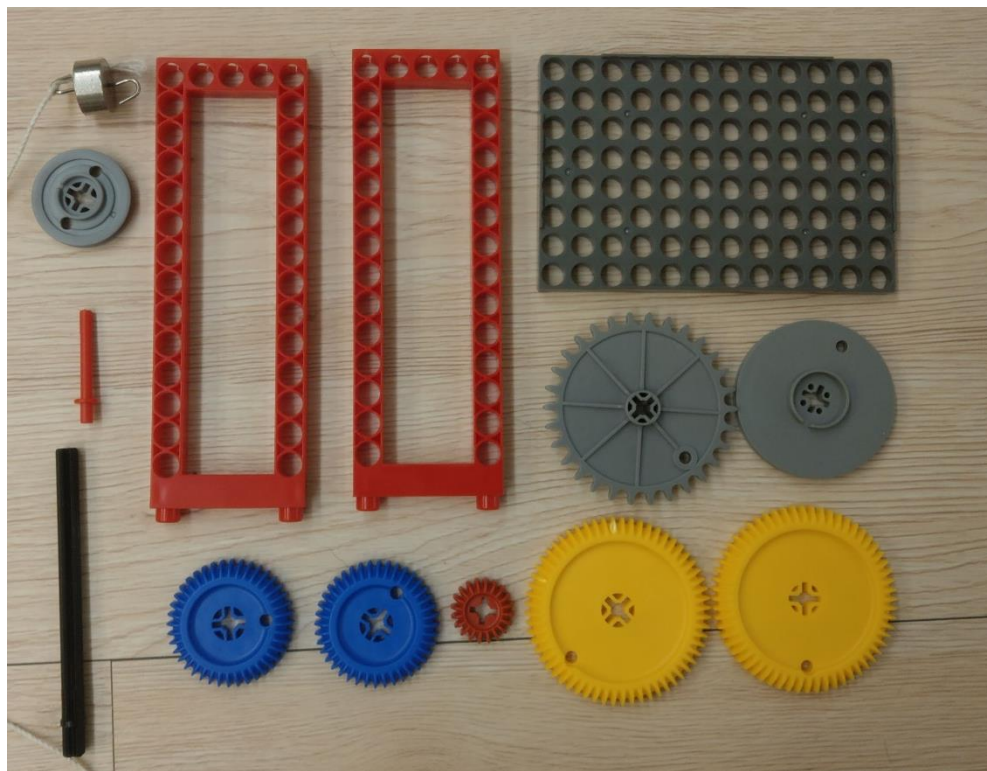
教材

* 文本

以前古人在打水時，以麻繩繫著桶子，將桶子奮力丟入井中，再將裝滿水的桶子慢慢抽回，既費力又費時。後來為了取水方便，有人發明了「轆轤」，首先在井的左右兩側架上支架，找一條粗細適中的長木，用一條橫桿貫穿，並在長木上嵌上曲木作為把手，最後把橫桿固定於支架上，就完成裝置了！使用時只要將麻繩的兩端，一端拴上桶，一端纏繞於長木上，轉動把手就能順利取水囉！



教材



教法

- * 透過情境的設立，讓孩子使用問題解決的方法達到目標。



情境

講 桌

第一組

6
凱翔

14
子蓉

19
亦汎

4
政穎

1
睿裕

15
品薇

第四組

8
酩勛

18
郁晴

16
采穎

3
益誠

13
振嘉

24
毓鈴

第二組

7
畢勝

20
品好

12
翊軒

17
馨予

10
鈞弼

5
宸宇

第三組

11
煥鈞

23
秋萍

2
軒興

21
瑄文

9
家德

22
宇安





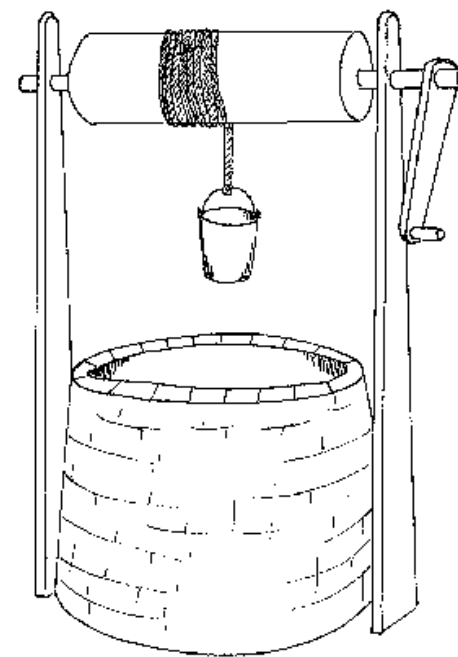
情境

- * 選擇留在原自然教室的主要原因
- * 場地的依賴性與權力感



情境

- * STEAM和STEM最大不同是有Arts的融入，Arts不僅是藝術，人文歷史亦是相當重要的情境。
- * 因此，這次設計了古代輪軸裝置的「轆轤」作為情境設計。



學生

- * 能聆聽他人發言
- * 能夥伴討論、小組討論、全班討論
- * 大多數孩子問題解決能力是不錯的
- * 本班有一位聽障生、一位低成就生、一位注意力較不集中







第一組

15 品薇

1 睿裕



4 政穎

19 羿汎

14 子蓉

6 凱翔

第二組

20 品妤

10 鈞弼

5 宸宇

12 翊軒

17 馨予

7 畢勝



第三組

2 軒興

9 家德

21 瑄文

22 宇安

11 煥鈞

23 秋萍



第四組

3 益誠

24 毓鈴

13 振嘉

16 采穎

18 郁晴

8 韶勛

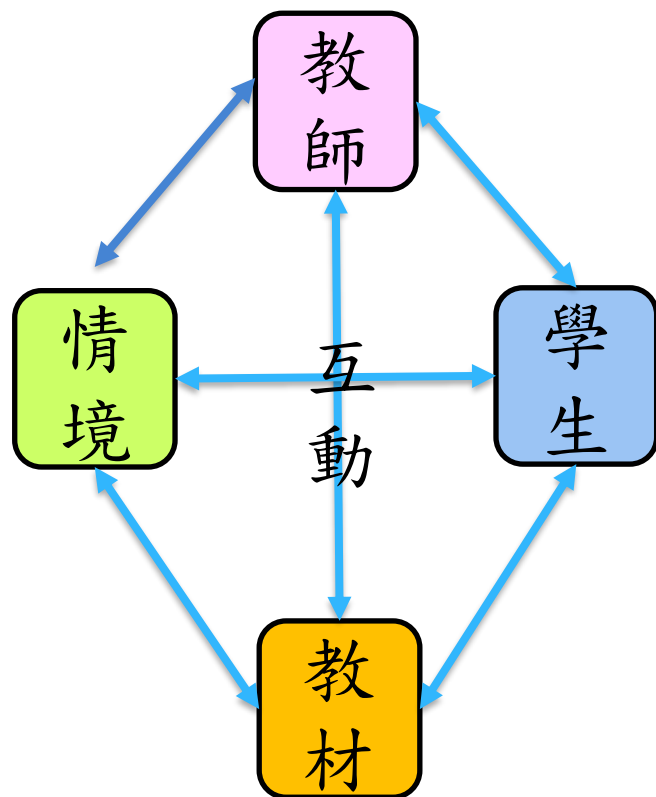


觀課重點

- * 在學生問題解決過程中，我不會給提示
- * 為了培養聆聽能力，我不會複述學生的回答
- * 學生的回答，我不會給予評價
- * 我會嘗試先點低成就生回答，且允許其他人協助



觀課重點



描述

(行為、事件、現象)



詮釋

(呈現的意義)



反思與學習

- ◎反問教學者當初這麼做的想法、教學者的抉擇？
- ◎連結到自己的哪個課堂畫面、自己有什麼感觸？

* 觀課 & 議課



議課流程

1. 主席開場
2. 教學者分享：說明教學設計理念和授課心得
3. 各組觀課發現及討論：
 - a. 共備伙伴觀課分享
 - b. 各校伙伴觀課分享、提問並對話
4. 教學者回應
5. 專家學者提供諮詢意見與指導



