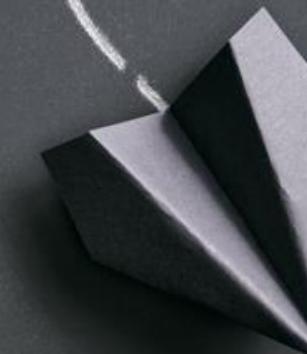


公開課研討會

新北市自然輔導團團員
新北市板橋區沙崙國小
教學組長 王亭雅



教師

學生

教材

情境
環境

六年3班組成

- 共26人。
- 男生14人，女生12人，含特殊生1人。
- 分成6組，男女混合隨機編組。





第1組

第2組



第3組





第4組



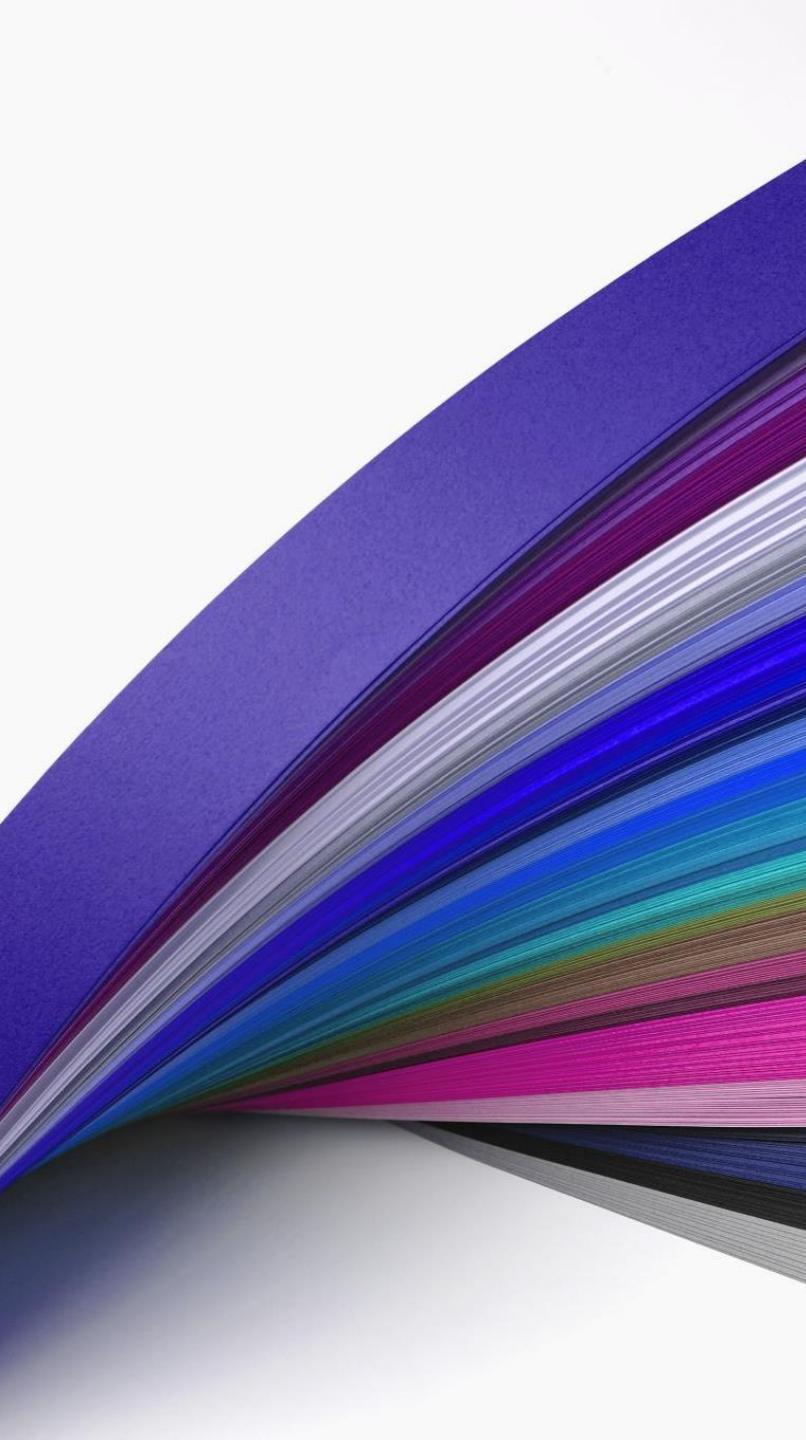
第5組



第6組



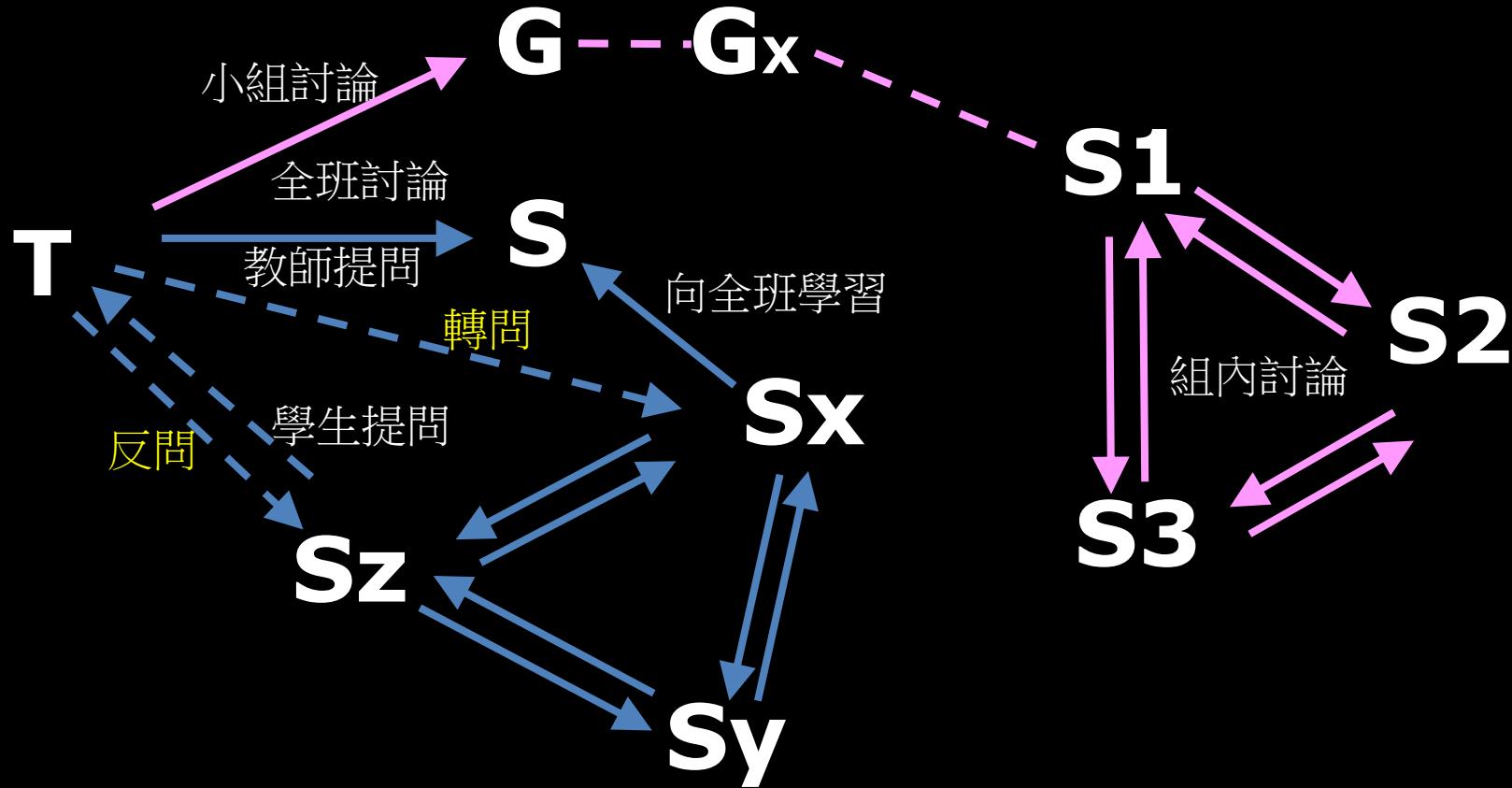
603的自然課堂



「傾聽學生的發言，如果打一形象比喻的話，好比是在和學生玩棒球投球練習。」

佐藤學.2014

建構學習者為中心的班級經營



全班討論

教師

學生

教材

情境
環境

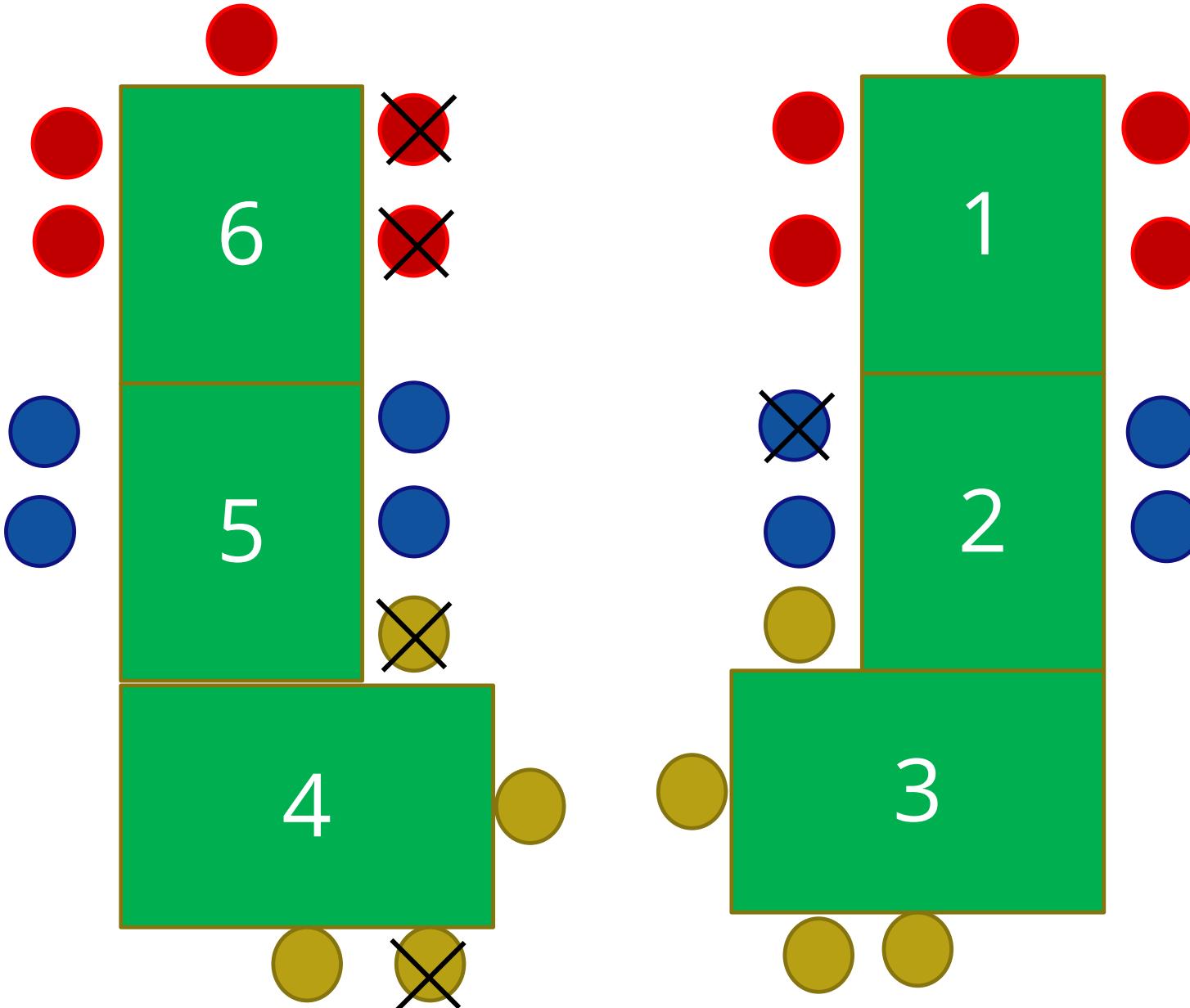


教師

學生

教材

情境
環境



六年級第三單元

變動的大地

教師

學生

教材

情境
環境

本頁重點 了解岩石的外觀，與材料與地質學上對岩石的分類。
學習目標 採集學生觀察岩石上的小颗粒，並了解成分。

活動 1 岩石與礦物

1-1 觀察岩石

AQ 你曾經看過哪些岩石呢？
〈我看到花崗岩、石灰岩、大理石……。〉

地球內部有高溫的岩漿，岩漿噴出地面後，冷卻形成岩石，岩石風化後會形成土壤。地球表面的岩石和土壤是大部分生物生長或活動的環境。在野外，到處都看得到由岩石所形成各種地形景觀，不同地方的岩石種類都相同嗎？

不同地方的岩石種類會不同。

● **鐵礦層**（中橫大禹嶺）：大禹嶺口於臺灣中央山脈主稜線第一分段台東山稜與鐵山嶺，海拔 2,345 公尺，是中橫鐵路山嶺的中點，也是臺中、南投、和花蓮三縣市的界碑。大禹嶺地質屬於花崗岩和變質岩，大禹嶺的牧羊牛受到山羊的威脅，牧羊員被迫遷，造成成分。

● **板岩層**（花蓮縣中橫公路大禹嶺）

● **變質砂岩層**（新北市貢寮區龍洞）

● **玄武岩層**（澎湖縣橋盤嶼）

【補充資料】：火山內壁壁面（火道壁）與外壁石門，石門內壁壁面的海綿牛舌上有萬千丘尺一寸長的黑色洞孔。

● **本頁重點** 觀察岩石，與材料與地質學上對岩石的分類。
學習目標 採集學生觀察岩石上的小颗粒，並了解成分。

各種岩石的外表看起來都不一樣，利用五官及工具仔細觀察石灰岩和花崗岩，你有什麼發現？

花崗岩裡可以看到許多顆粒，石灰岩裡有……

岩石的外表和顏色看起來有什麼不一樣？

不同的岩石組成的成分不一樣，岩石上可以看見不同顏色的颗粒。

它們摸起來的感覺一樣嗎？

【討論】：石灰岩和花崗岩的礦物組成成分一樣嗎？

石灰岩

石灰岩主要是由方解石所組成。

乳白色顆粒狀的菱方解石



花崗岩

花崗岩是由長石、黑雲母或白雲母、石英等礦物所組成的。

黑色的部份是雲母

白色有點透明的部分是石英

肉紅色的部分是長石



不同的岩石組成的成分也不同。

【歸納】：不同的岩石組成的成分也不同。

配合習作第 29 頁

石灰岩和花崗岩的礦物組成成分

教師

學生

教材

情境
環境

本週重點 本週重點是辨認不同岩石的外觀，並用稀鹽酸來檢驗岩石是否含有碳酸鈣。

各種岩石的外表和組成的成分不同，我們要怎麼分辨石灰岩和花崗岩的組成成分不同呢？除了用顯微鏡之外，還可以用稀鹽酸滴在岩石上，來判斷成分。

可以把岩石敲開來觀察嗎？
可以檢測岩石細緻的樣貌。

我看過有人在岩石上滴鹽酸來檢驗岩石的成分。

稀鹽酸辨認含碳酸鈣

小視窗 檢驗岩石的成分

將稀釋的鹽酸滴在不同的岩石上，有的會產生二氧化碳氣泡，有的不會。若將稀釋的鹽酸滴在含有碳酸鈣的石灰岩上，就會產生氣泡，利用稀鹽酸就可以判斷此岩石是否含有碳酸鈣。

【補充資料】若另一種礦物次鈣鐵也是碳酸鈣，但晶體构造與石灰岩不同，稱為鈣長石。因此當鈣長石與鹽酸作用，也會產生二氧化碳。

● 在花崗岩上滴一些稀釋的鹽酸，不會產生氣泡。
● 在石灰岩上滴一些稀釋的鹽酸，會產生氣泡。

60

不同類型岩石外觀

自然界中，同一種或一種以上的礦物組合可以形成不同的岩石，不同的岩石大多由不同的礦物組成，因此岩石是礦物的集合體。

南博士和你知 岩石的種類

岩石是組成地殼的主要物質，它們形成的原因不同，而形成不同種類的岩石。依照岩石的成因，可以將岩石分為三類：

火成岩 岩漿侵入地殼內部或流出地表的熔岩，經冷卻凝固而成。

不同類型岩石外觀

● 安山岩 ● 花崗岩 ● 宮武岩

沉積岩 透過化、侵蝕、搬運、沉積等作用形成的岩石。

● 石英岩：由矽藻、藻類、真核生物遺骸堆積而成。
● 泥岩：由黏土堆積、石英、黏土組成。
● 砂岩：由石英、黃石、黏土組成。

● 石灰岩 ● 白岩 ● 砂岩

變質岩 受到再遇高壓改變原來結構或組織，變成的岩石。

● 大理岩：由方解石組成。
● 板岩：由黏土礫物、石英、片麻岩組成。
● 片麻岩：由石英、石英、綠色岩組成。

● 大理岩 ● 板岩 ● 片麻岩

61

教師

學生

教材

情境 環境



教師

學生

教材

情境
環境

知識重點 岩石與礦物是人類常利用的資源，有些可以拿來當建材或生活用品；有些外形特殊、色澤美麗而且珍貴稀有，常做成各種飾品。生活中哪些地方會用到岩石和礦物呢？

Q1 建材或生活用品；有些外形特殊、色澤美麗而且珍貴稀有，常做成各種飾品。生活中哪些地方會用到岩石和礦物呢？

滑石 滑石的表面光滑，是硬度比較小的礦物，常用來做成爽身粉。

石墨 石墨的顏色比較黑，硬度小，可以作為鉛筆筆心的原料。

板岩 板岩容易堆疊且質地堅硬，原住民常拿來當建築石板屋的材料。

石灰岩 石灰岩主要是由方解石組成，是製作水泥的主要材料。

花崗岩 花崗岩的硬度較高，可做成建築的材料，例如：牆壁、地板。

礫岩 矣岩是用各種砾石、礫石、黃土等材料一次燒成，是人造石。

查查看，生活中還有哪些岩石和礦物的應用呢？和同學一起觀察、辨認並欣賞岩石、礦物之美。

配合教材使用手冊

教師

學生

教材

情境
環境

學習內容

INc-III-11

岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。

學習內容說明

11-1

利用觀察來發現岩石是由不同礦物組成，岩石與礦物有不同特徵，且因其特性 有不同用途。

<p>學習表現</p> <p>學習內容</p>	<p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p>
<p>INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。</p>	<p>學習目標： 從學校的建材中察覺生活中也能看到岩石及礦物，並能提出想法或疑問。接著透過岩石標本，觀察和記錄岩石含有不同的顏色，並與課本中岩石的外型、成分等互相連結，察覺「岩石是由礦物組成的」。</p>	

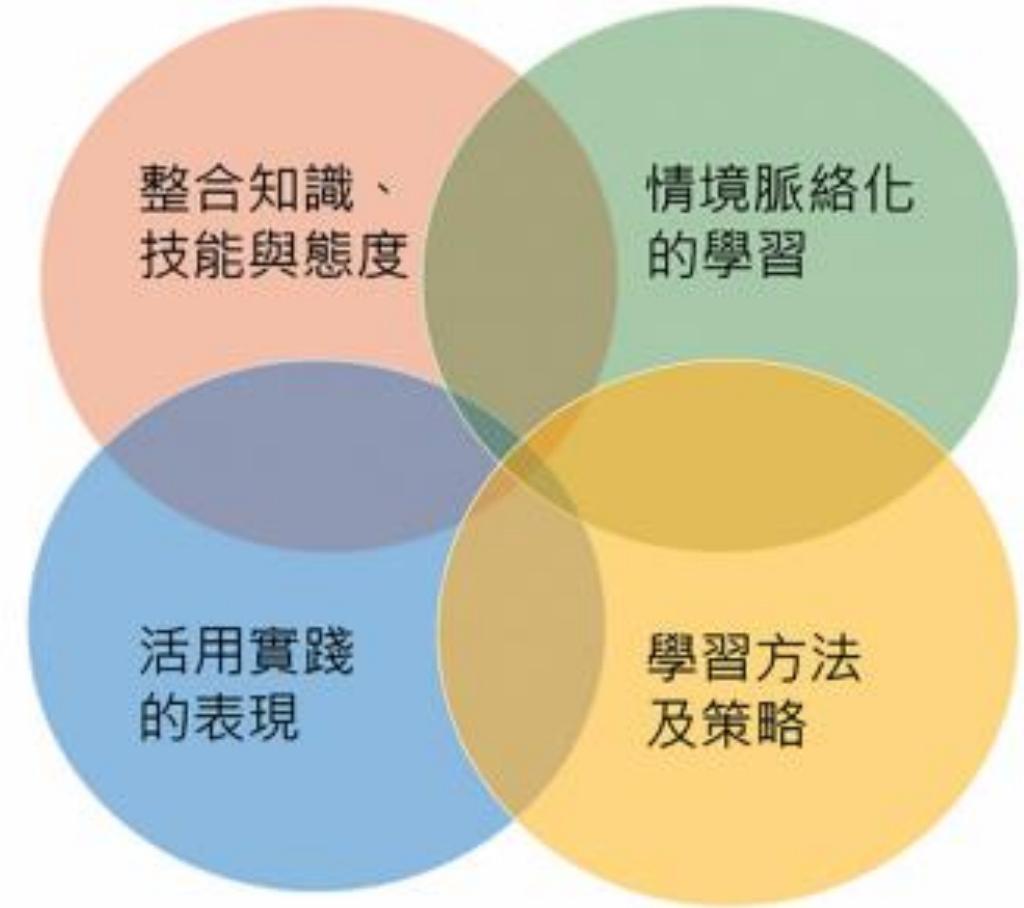
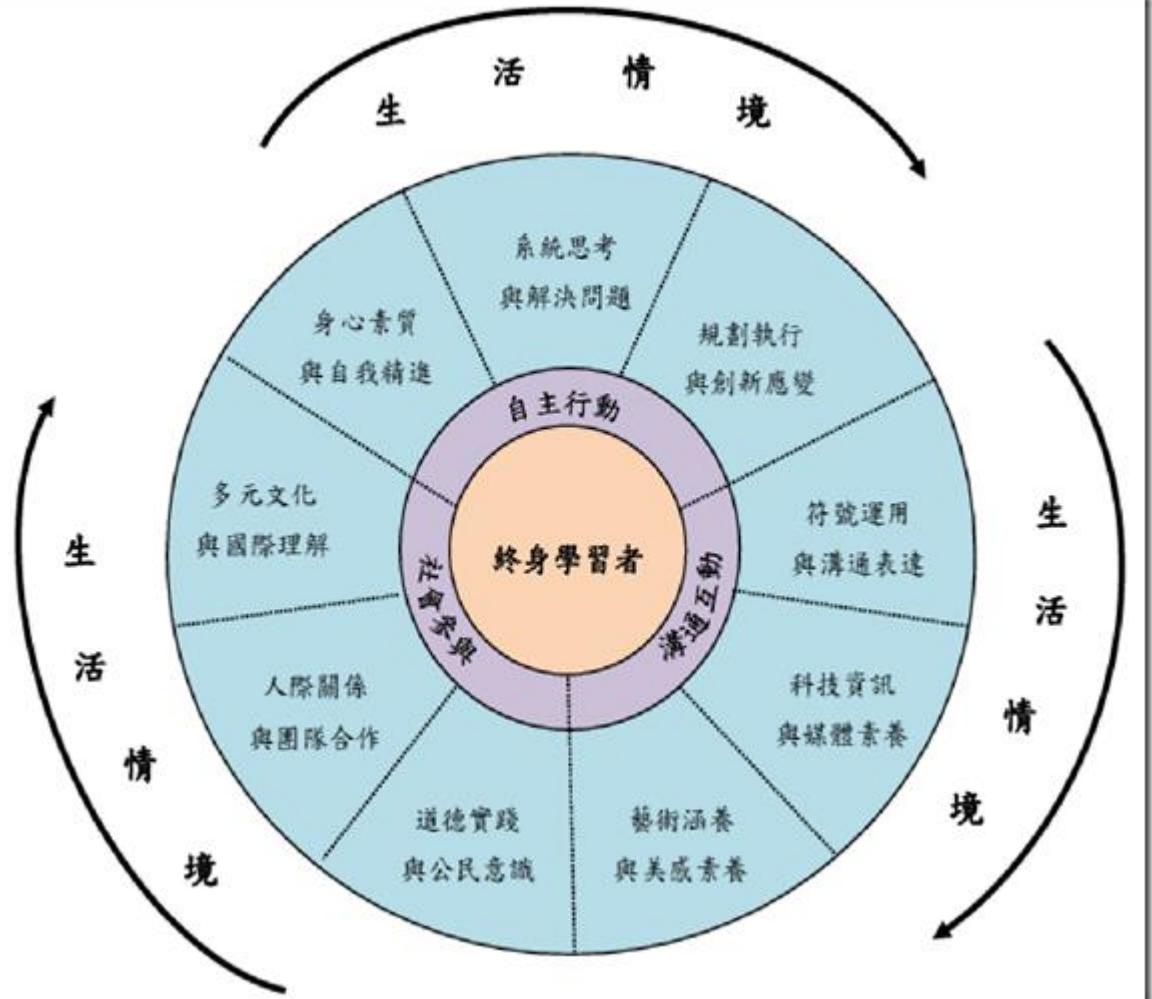


圖 4 素養導向課程及教學設計四項原則

預設課題：學校守時鐘下方的建材是哪一種石頭呢？

教師

學生

教材

情境
環境



預設課本外提供學生學習

教師

學生

教材

情境
環境



實體岩石



岩石與礦物共讀書

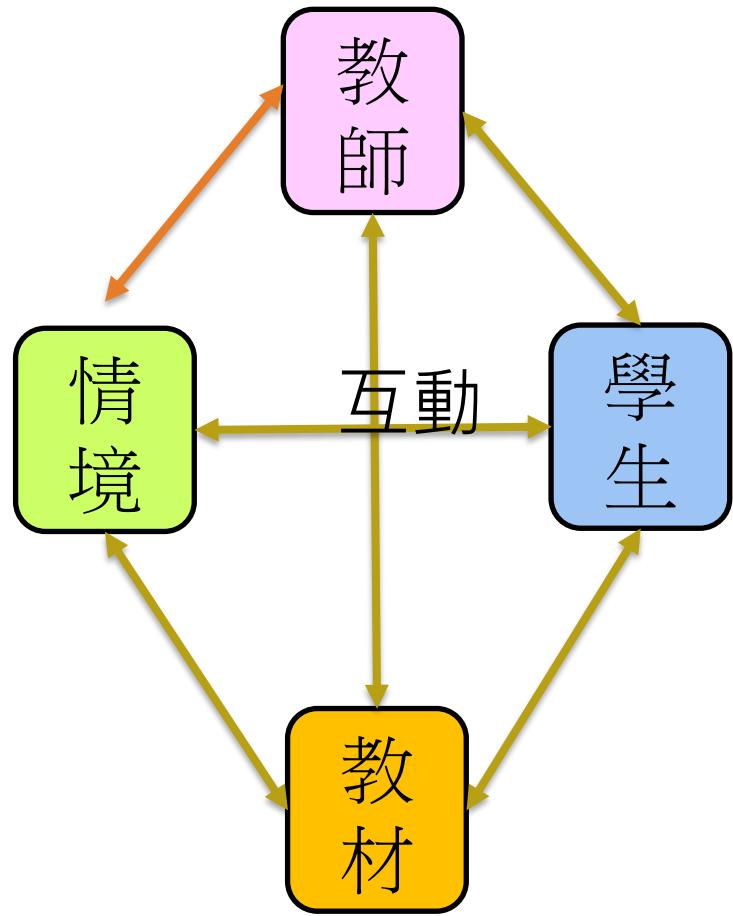
學習就像旅行，若老師給的路只是高速公路一條直直走，是很枯燥的，而當未來遇到其他路，他就不會了。

如果可以稍微繞著走，路途是很精彩的。

吳敏而2020



今日議課重點



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？)

事件

- 事件：總是出乎教師的思維與計畫，可能發生在任何時間點與任何微小的細節處。
- 技術性實踐：按照計畫進行下去
- 反思性實踐：重新建構打造學習過程

- 老師覺知了事件的發生？
- 老師如何處理事件？
- 事件對整堂課的意義為何？

