

美感、表達、科技運用



# 聲韻舞動姿 & 資

111.04.26數來寶上課照片





設計理念與動機

技術可行性

未來改進方向

作品創意

跨域合作

學生回饋

課程介紹

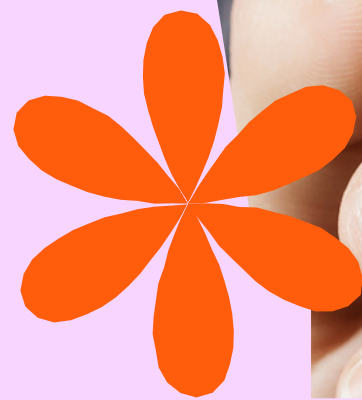
困難與突破

教學省思





# 設計理念與動機

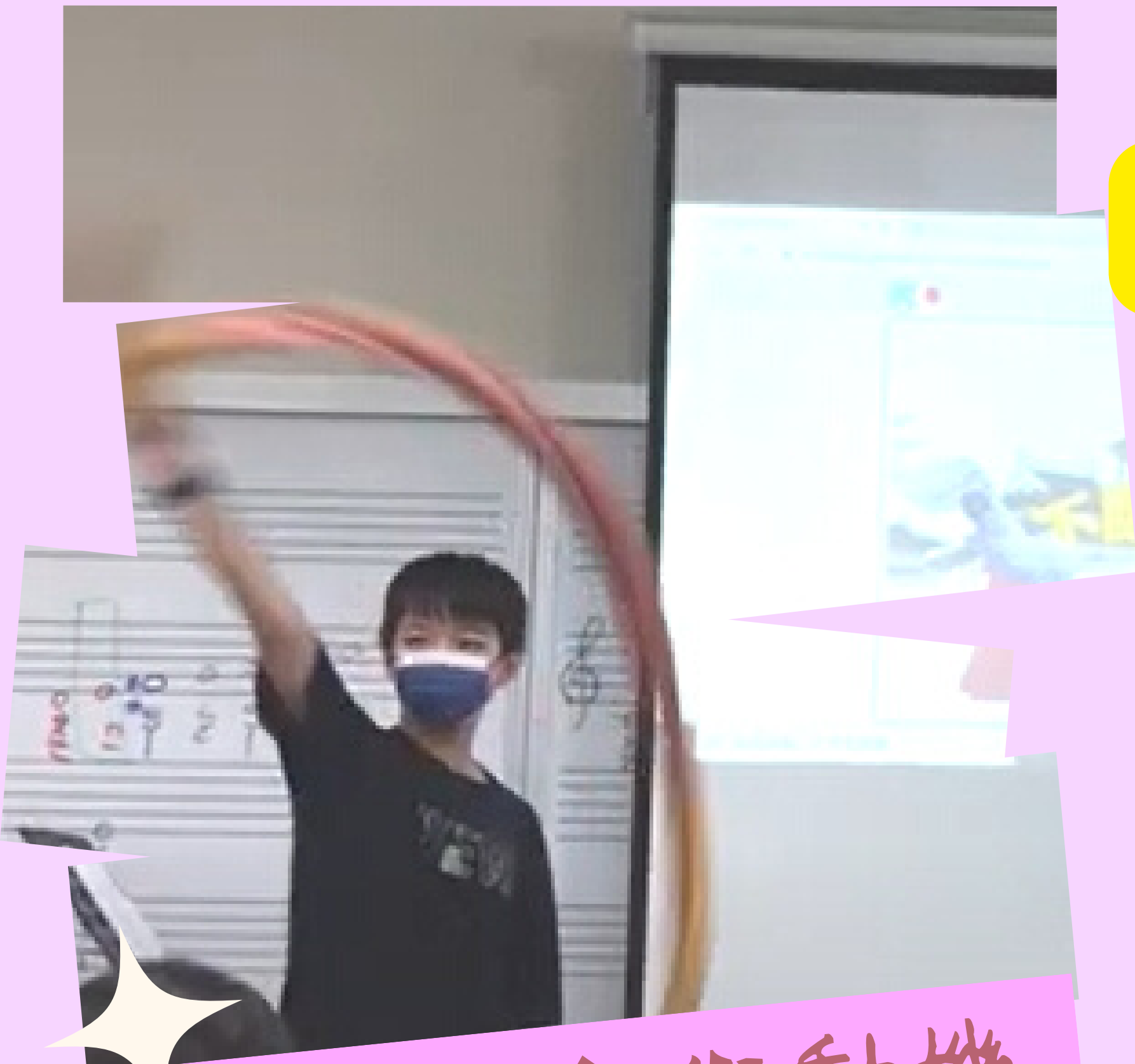




# 藝術校園提升鑑賞力

- 本校家長多具有高社經地位背景，因此熱中參與學校事務，也時時提升自我教養知能，更注重孩子的藝文陶冶，本校符應家長期待，希望打造藝術校園。

設計理念與動機







## 語文課程提升表達力

- 本校家庭多為小家庭型態，獨生子女、長子長女多，多自我中心，缺乏適切表達想法的能力，因此不容易感知自我及他人情緒。

設計理念與動機

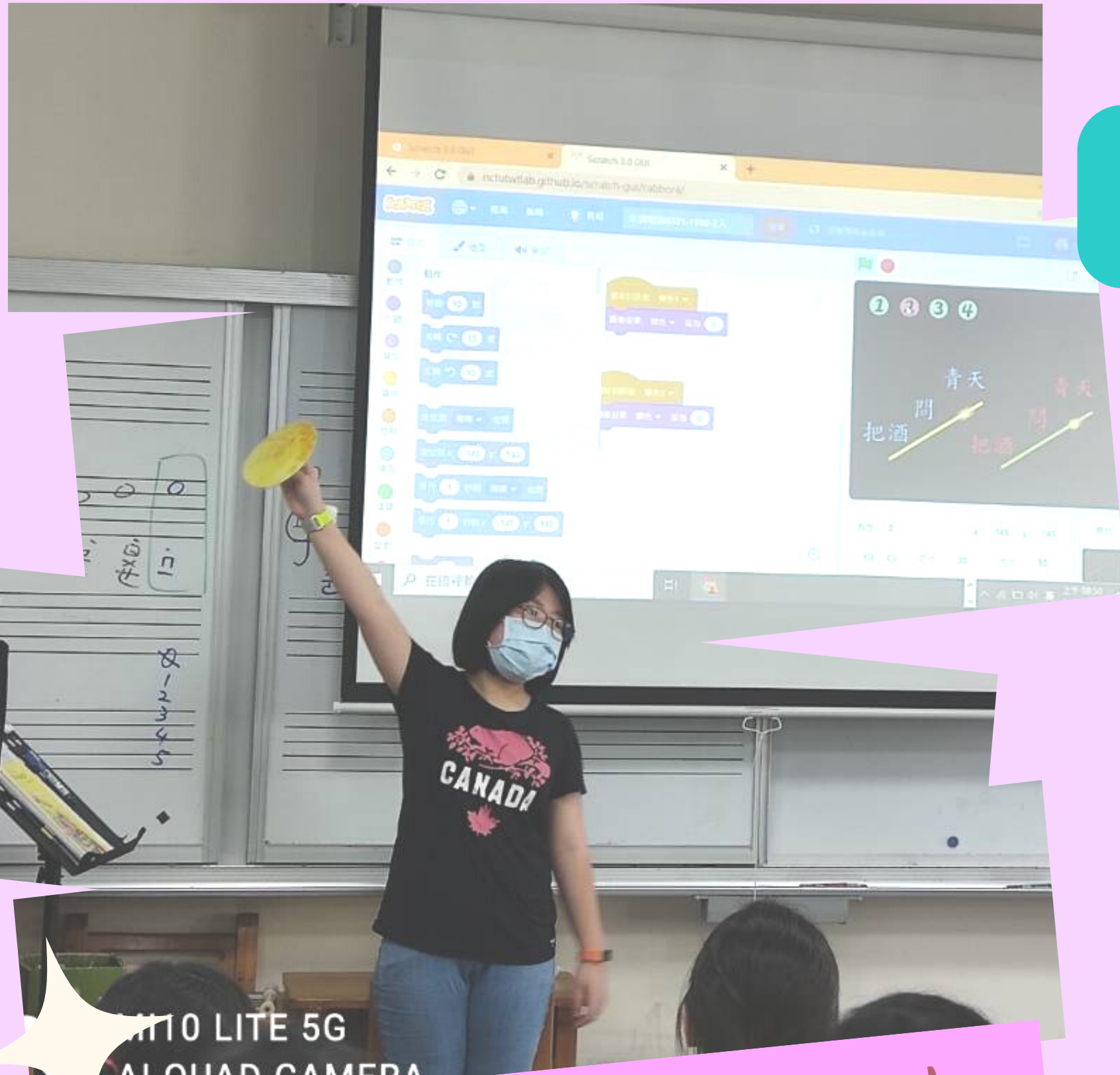


# 科技運用提升執行力

- 本校位處高科技重鎮地區，家長大多從事科技產業，因此對於科技產品的設計與運用非常嫻熟，也希望孩子能夠多方接觸相關課程。

設計理念與動機

MI10 LITE 5G  
AI QUAD CAMERA





# 跨域合作



資訊老師

- 設計課程
- 教授課程
- 撰寫程式



音樂老師

- 設計課程
- 教授課程
- 設計教案



語文老師

- 設計課程
- 教授課程
- 設計教案



語文老師

- 設計課程
- 教授課程
- 設計教案



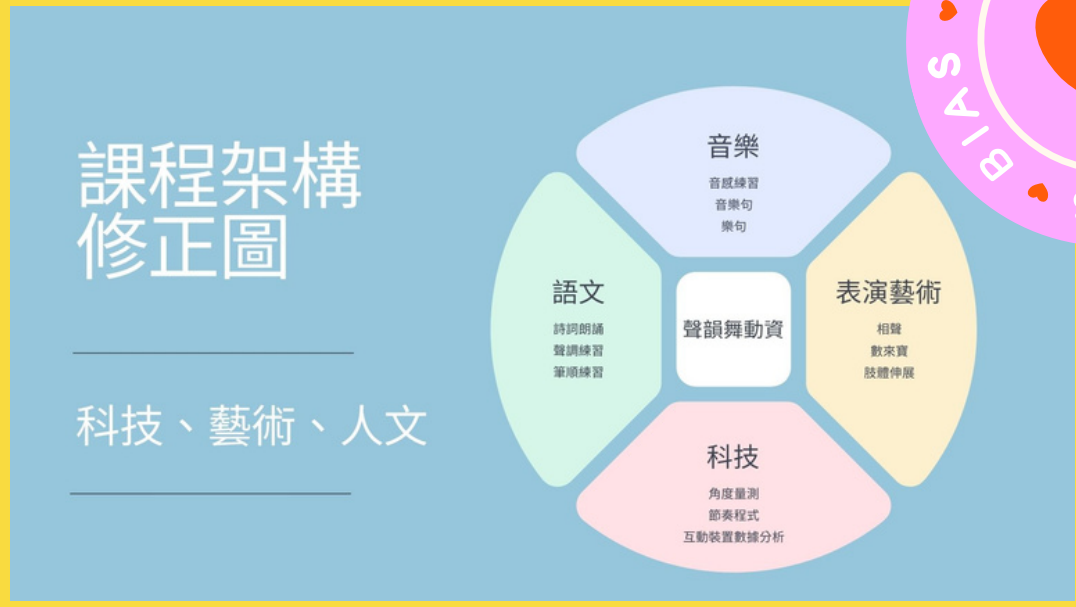
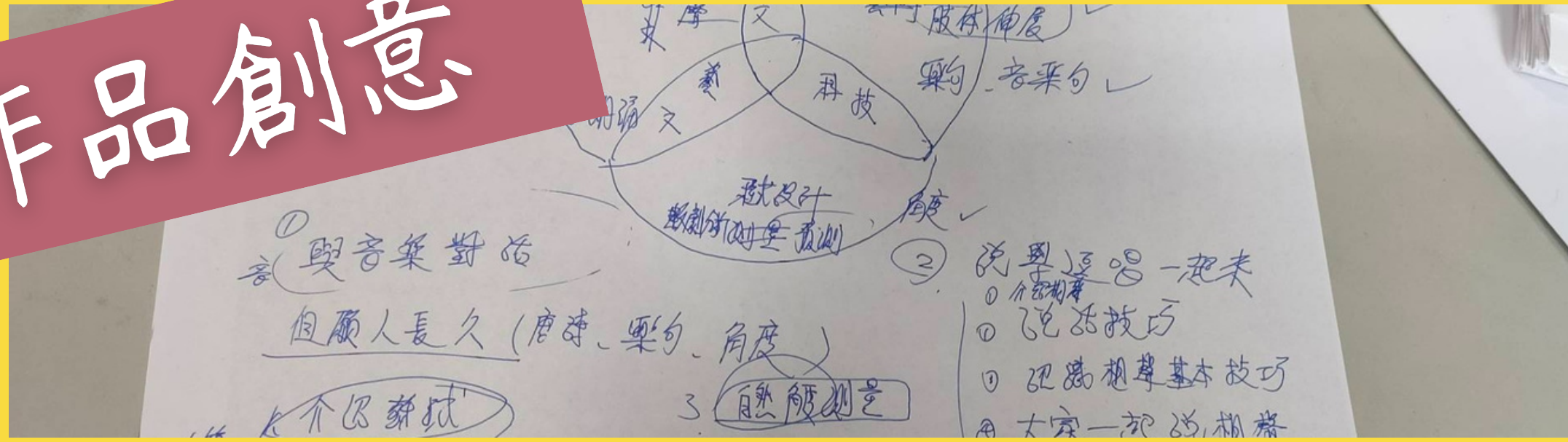


作品創意

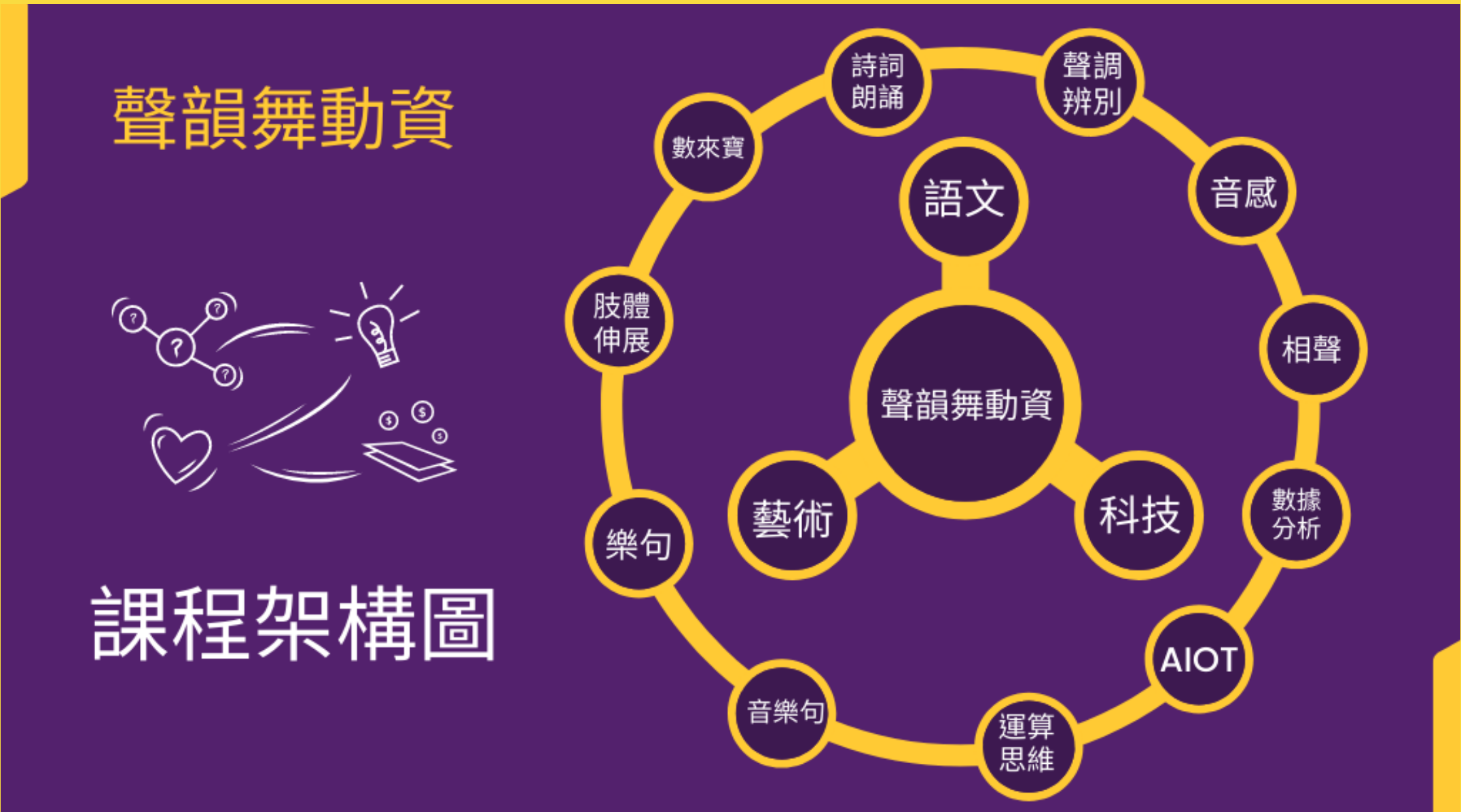




# 作品創意



# 從發想到實踐





作品創意



從設計  
到應用

透過水調歌頭感受樂句的起伏



作品創意



從設計  
到應用

嘉禾舞曲找出相同節奏的樂句



# 作品創意



技術可行性  
& 器材

透過數來寶、教導打出正確的節奏



# 作品創意



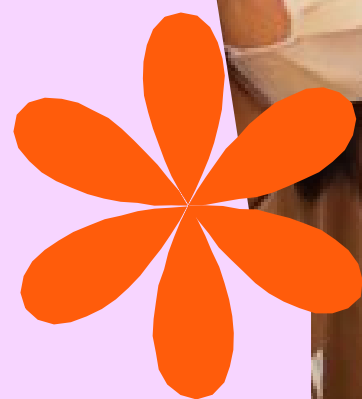
透過但願人長久感受語調高低不同

技術可行性 & 器材





# 課程介紹





# 聲韻舞動姿&資

## 課程介紹

說唱藝術

數來寶

說台灣



樂句

水調歌頭

嘉禾舞曲

聲調

但願人長久

詩詞朗誦

運算思維

互動感測程式

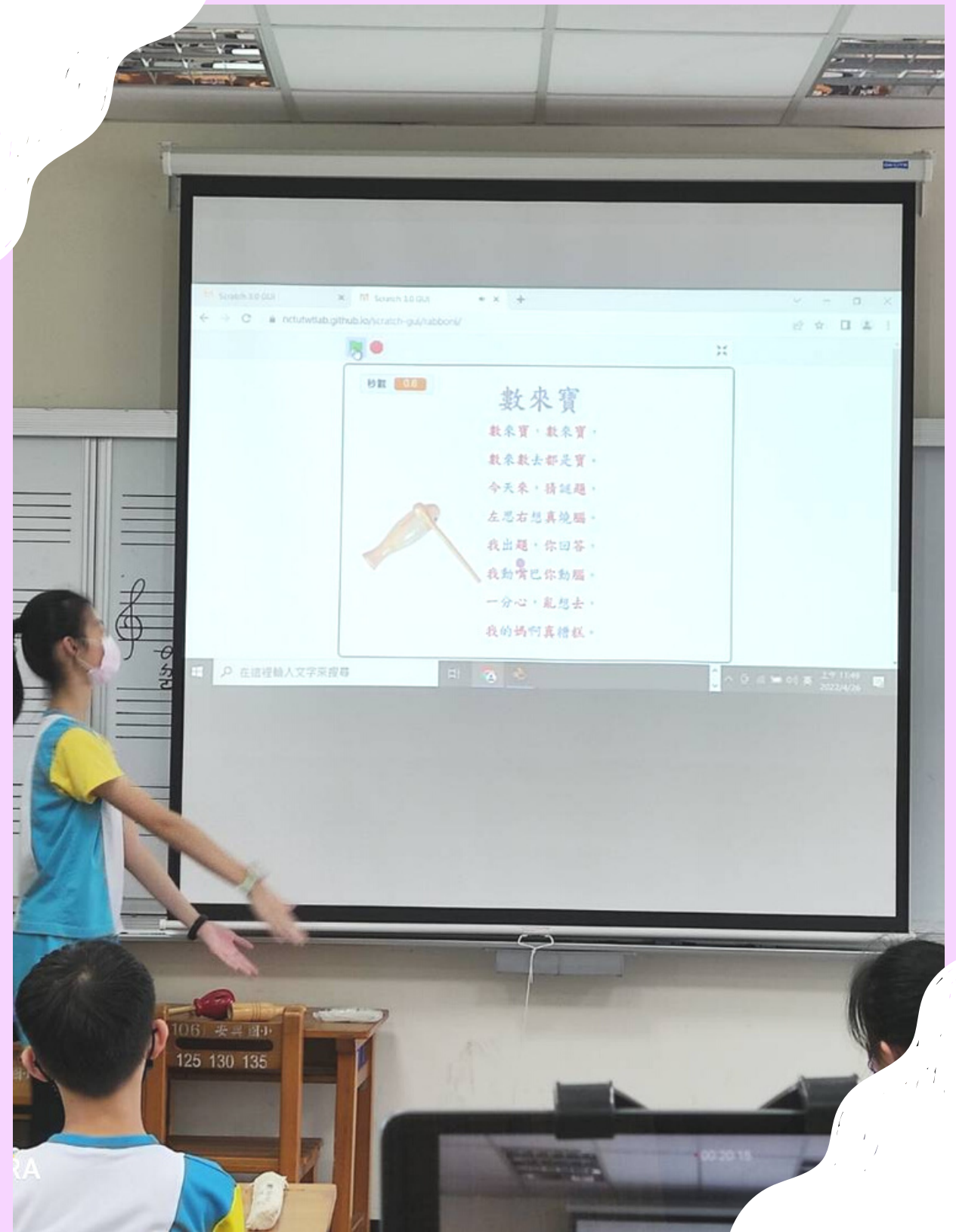
奔跑吧!



聲韻舞動姿&資

# 說唱藝術

數來寶  
說台灣





# 數來寶

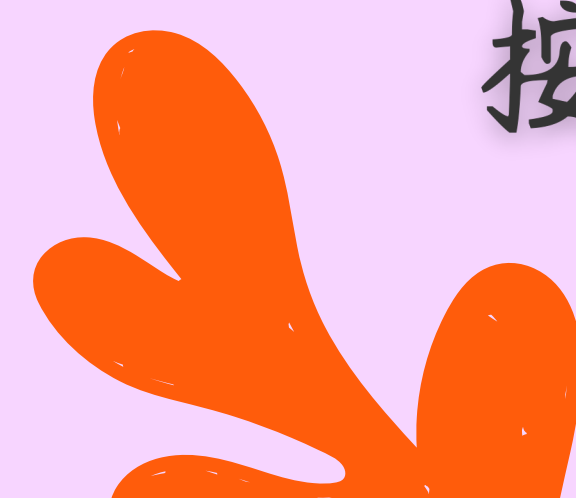
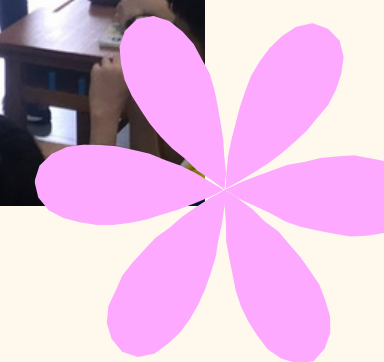
- 能說出數來寶的表演特色。
- 能正確清楚念出數來寶文章
- 能藉由 Rabboni , 按照節奏讀出。



數來寶，數來寶，  
數來數去都是寶。  
今天來，猜謎題，  
左思右想真燒腦。  
我出題，你回答，  
我動嘴巴你動腦。  
一分心，亂想去，



BIAS





# 數來寶



A projector screen displaying a presentation slide. The slide has a light blue background and the title '數來寶' in large blue characters. Below the title, there is a list of items: '數來寶、數來寶、', '數來寶、數來寶、', '金黃、綠、', '五、', '', '一、', and ''. There are also two small illustrations of a wooden instrument, possibly a 'shu lai bao', one on the left and one on the right. The screen is part of a larger classroom setup with whiteboards and musical instruments.

**BIRS**





# 說台灣

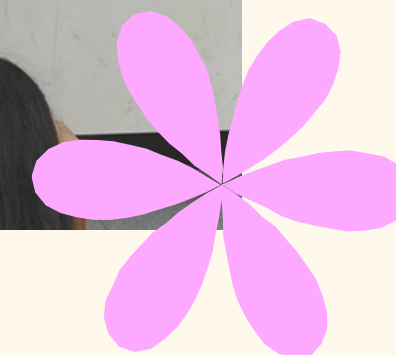
能藉由 Rabboni, 按照  
節奏正確讀出。



BIRAS

## 說台灣

說台灣，道台灣，  
台灣秀麗好山川。  
有雪山、有玉山，  
大壩尖山好壯觀。  
阿里山、合歡山，  
日出賞雪好風光。



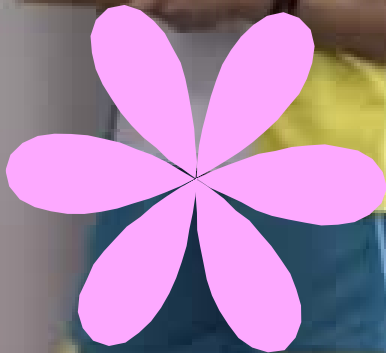


# 說台灣



說台灣

說台灣，道台灣，  
台灣真是好山川，  
有雪山，有玉山，  
大壩尖山好莊嚴，  
阿里山，合歡山，  
日出雲霧好風光。





開啟工具 ▾

聲韻舞動姿&資

# 樂句

水調歌頭

嘉禾舞曲

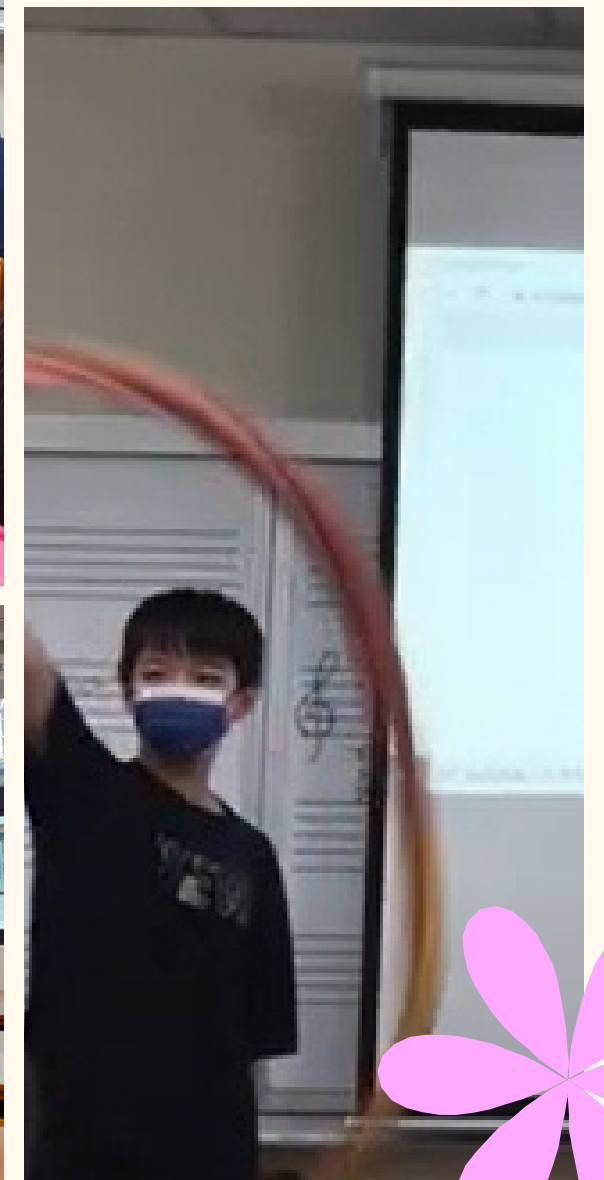




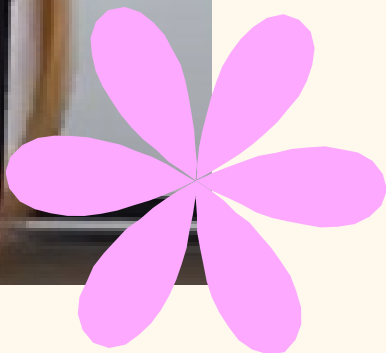
# 水調歌頭



- 語文老師指導欣賞、感受樂曲描述的意境。
- 音樂老師指導分辨水調歌頭樂句，並隨樂句起伏表現音樂的強弱。

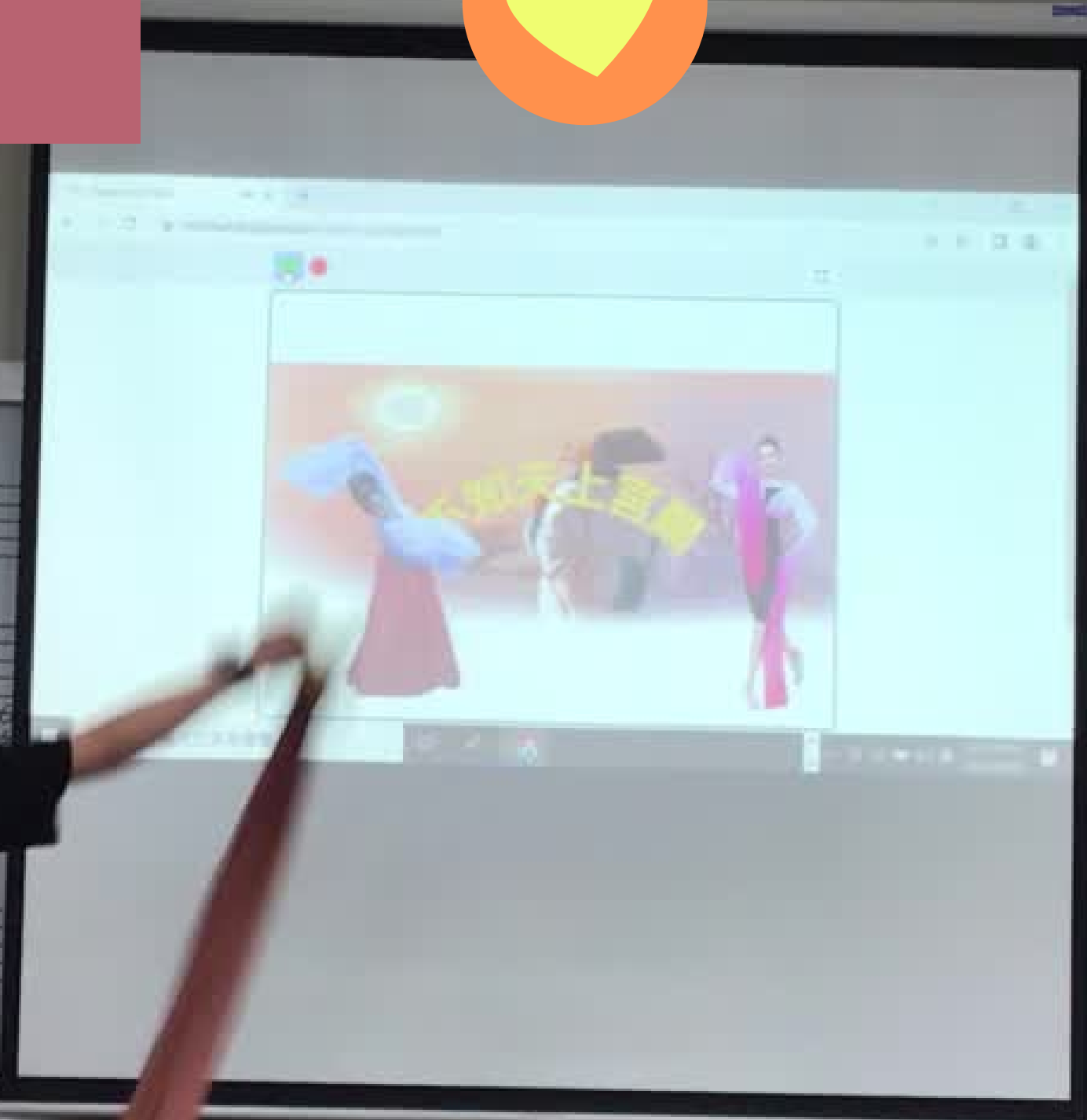


BIBAS





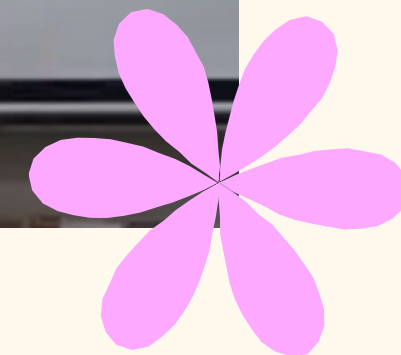
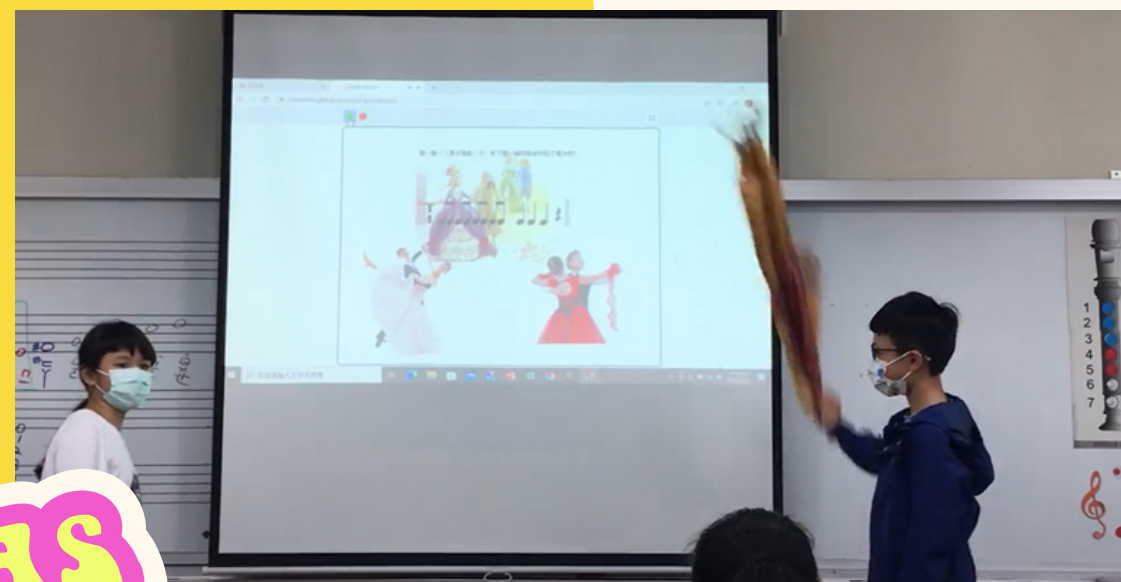
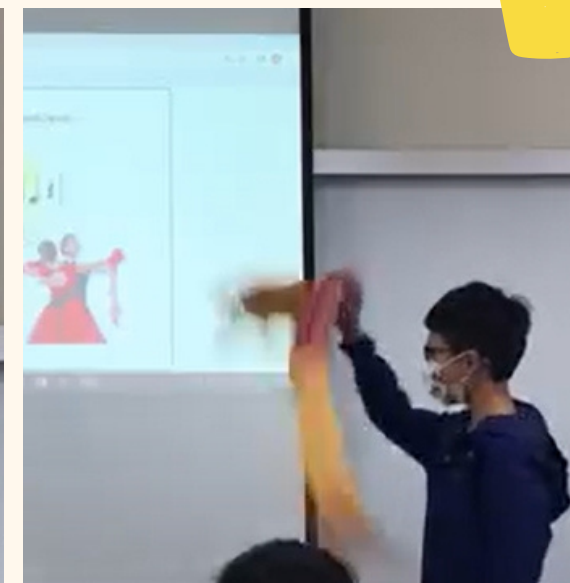
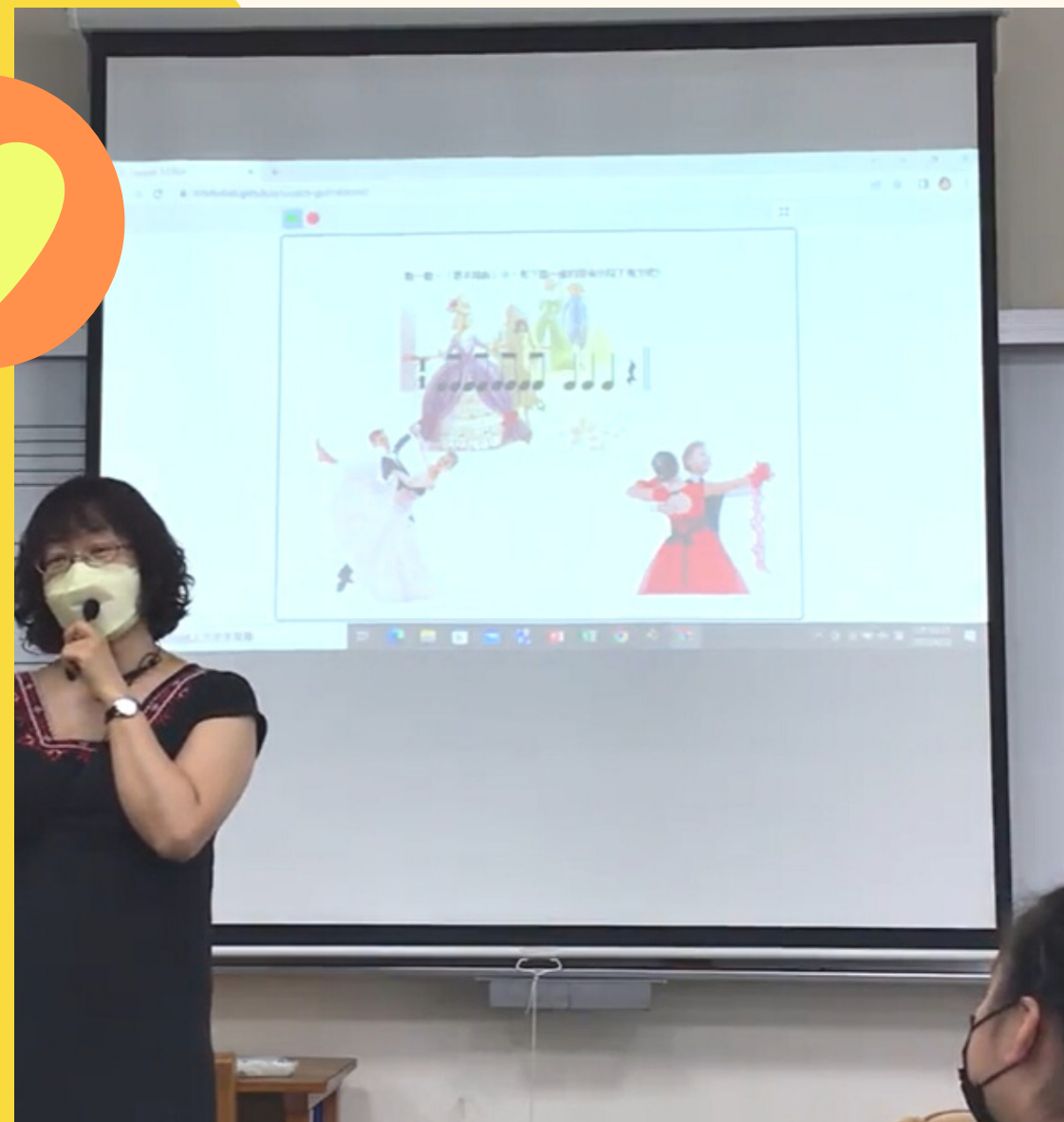
# 水調歌頭





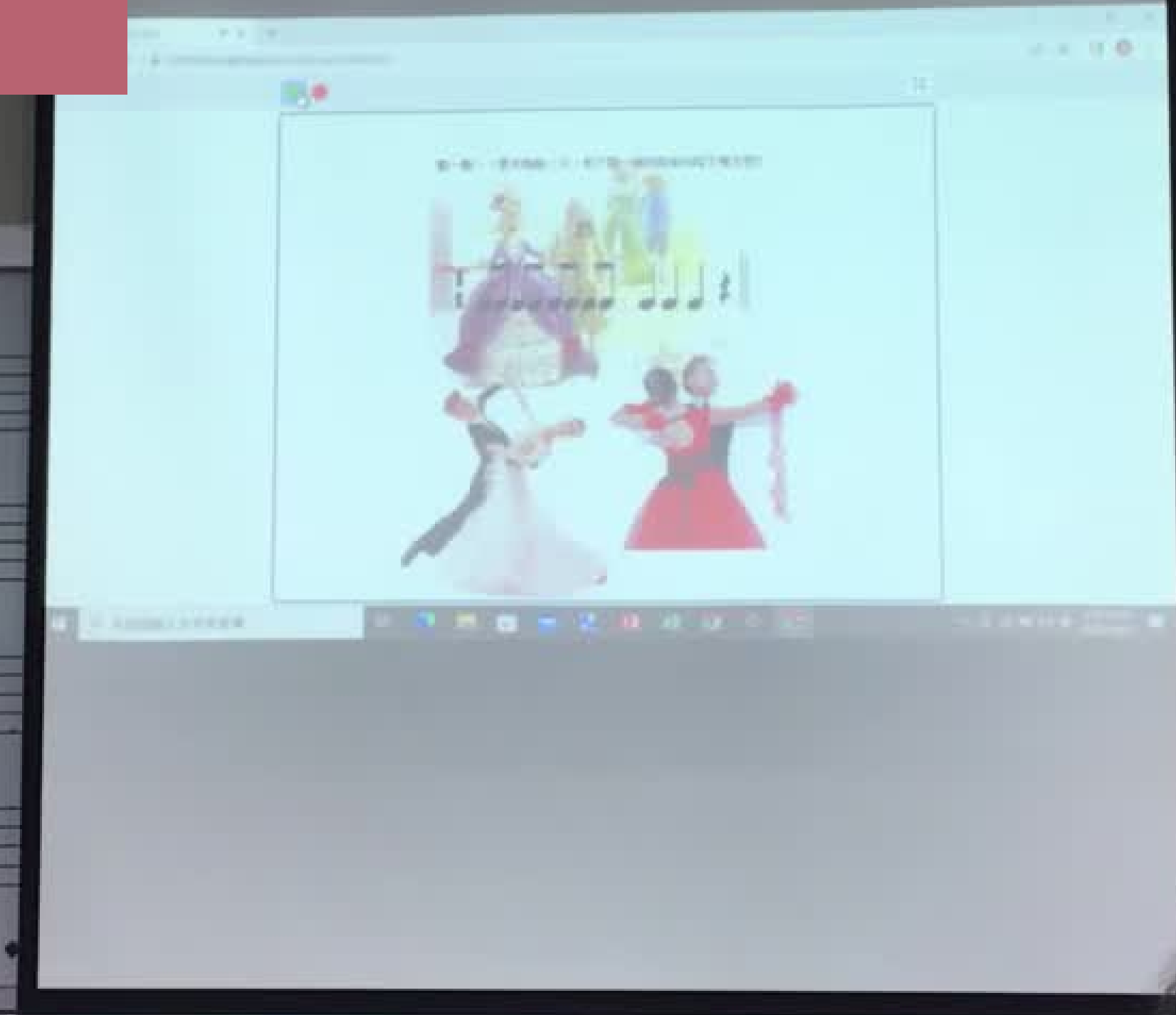
# 嘉禾舞曲

能藉由 Rabboni, 正確  
數出相同節奏樂句  
句數。





# 嘉禾舞曲





聲韻舞動姿&資

# 聲調

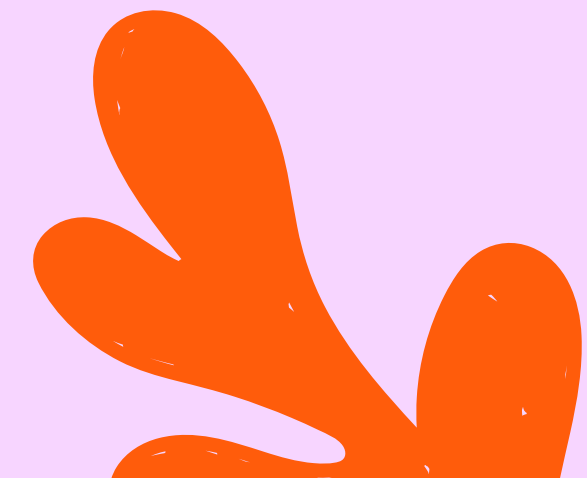
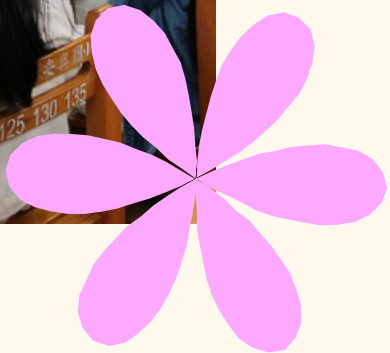
但願人長久





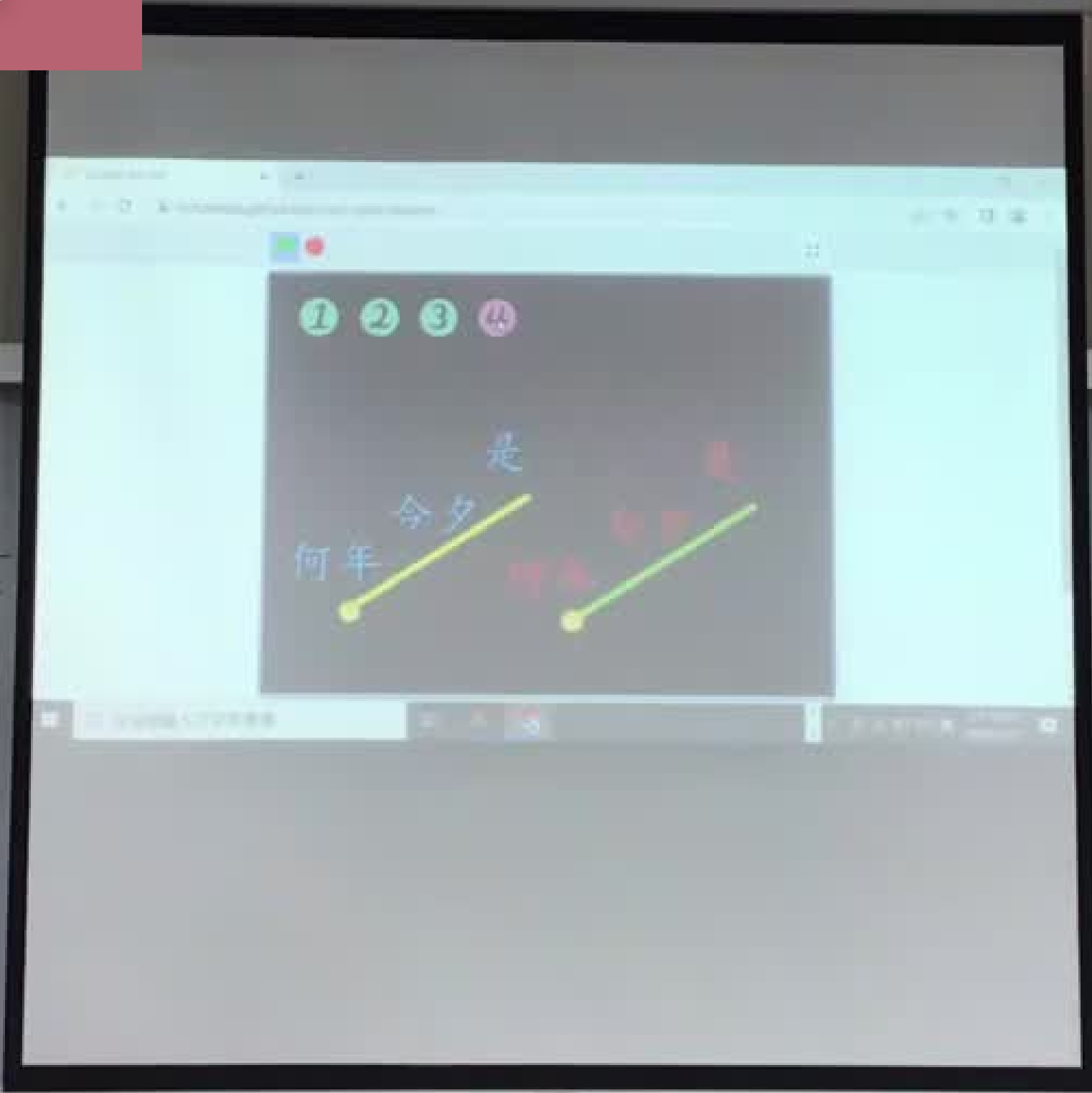
# 但願人長久

- 能運用聲調高低起伏的變化,朗誦水調歌頭詩詞。





但願人長久



BIRAS



Handwritten musical notation on a whiteboard, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a series of notes and rests.

Whiteboard on the right side of the stage, featuring a vertical scale with numbers 1-7, a treble clef, and other musical symbols.

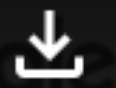




IMG\_00

水調歌頭.MOV

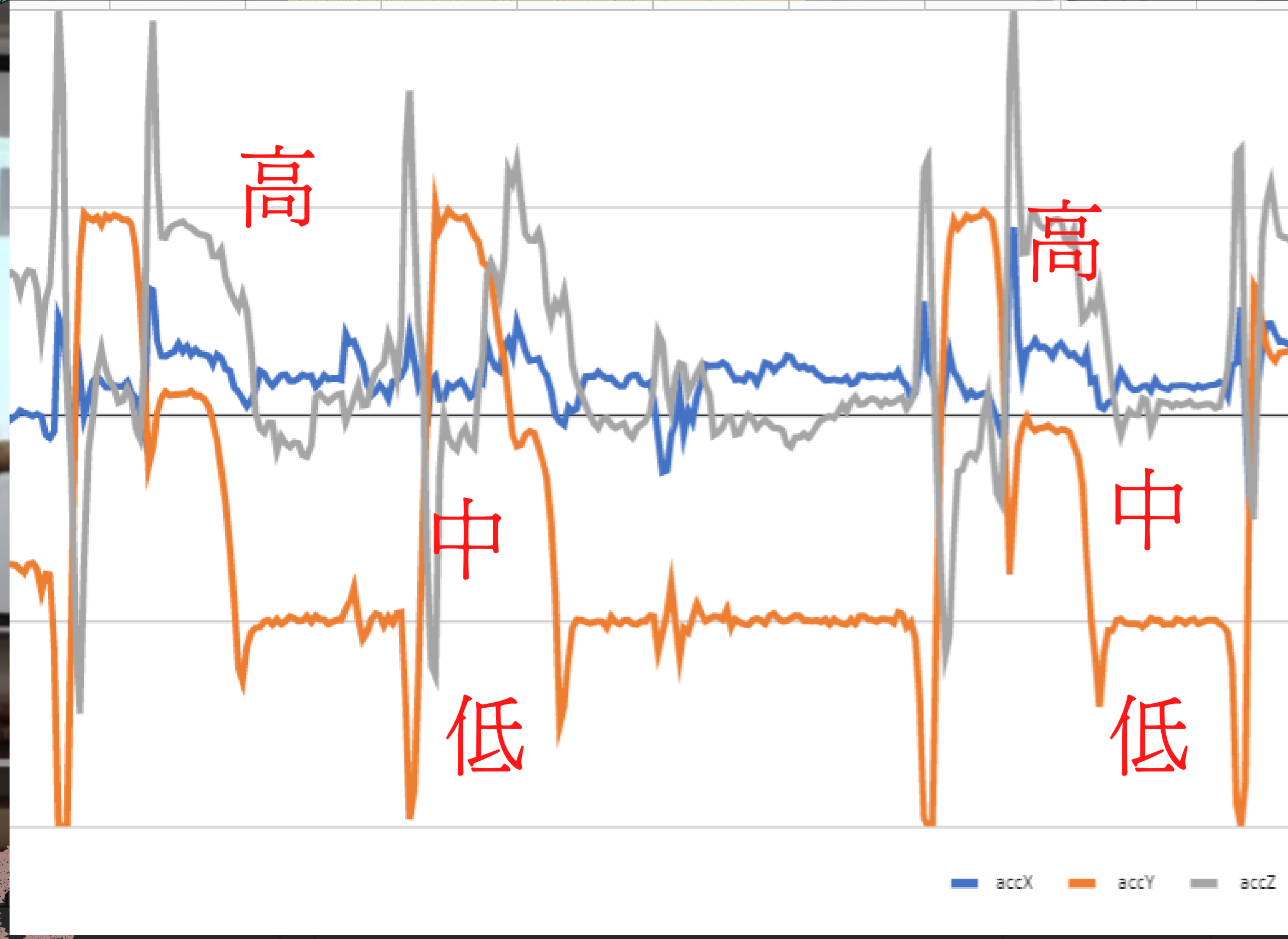
選擇開啟工具 ▾



# 人機界面



accX	accY	accZ
0.024	-1.012	0.229
0.02	-1.032	0.297
-0.023	-0.975	0.38
-0.008	-0.895	0.51
-0.06	-0.732	0.551
-0.01	-0.656	0.536
-0.01	-0.702	0.572
-0.047	-0.756	0.635
-0.013	-0.714	0.677
-0.016	-0.726	0.651
-0.001	-0.748	0.652
-0.04	-0.76	0.695
-0.019	-0.739	0.689
-0.009	-0.73	0.707
-0.013	-0.718	0.689
-0.012	-0.718	0.691



# 聲調判讀

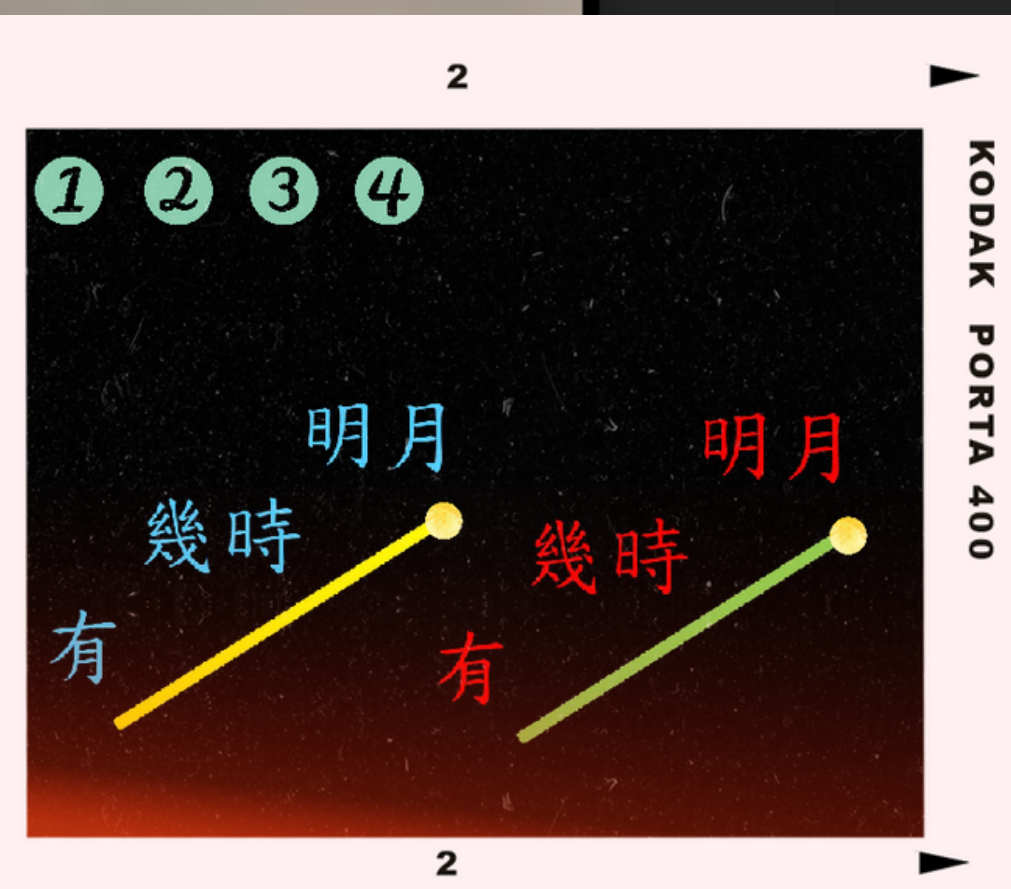
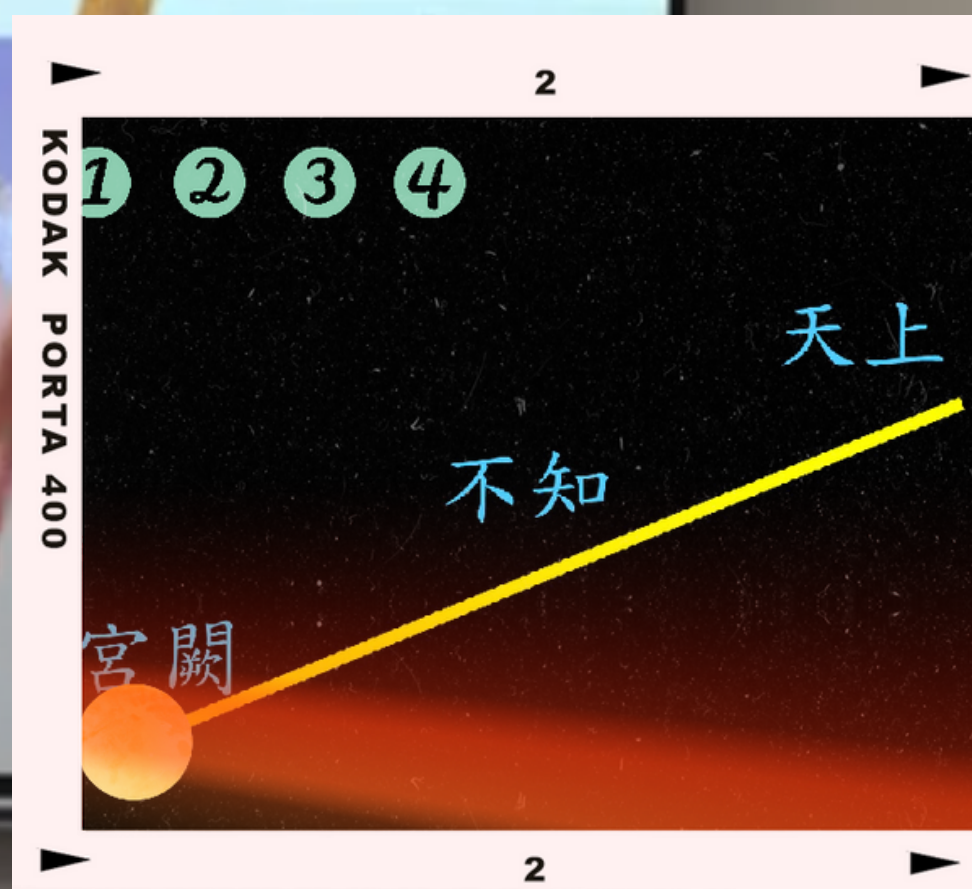
# 人機界面

判讀ACCY,

設定聲調高、中、低

單人

The image shows a Scratch script designed for voice pitch detection. It starts with a 'Repeat' block set to 'Repeat indefinitely'. The first conditional block checks 'If ACCY < -0.6, then'. Inside this block, there are three actions: 'Set position to 0', 'Broadcast message to low position', and a 'Wait 0.1 seconds' block. The second conditional block checks 'If ACCY > 0.3, then'. Inside this block, there are three actions: 'Set position to 2', 'Broadcast message to high position', and another 'Wait 0.1 seconds' block. The final conditional block checks 'If ACCY > -0.1 AND ACCY < 0.1, then'. Inside this block, there are three actions: 'Set position to 1', 'Broadcast message to middle position', and a 'Wait 0.1 seconds' block.



聲調判讀

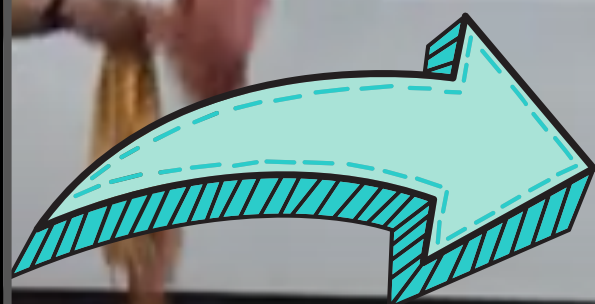
程式執行畫面(4個關卡)



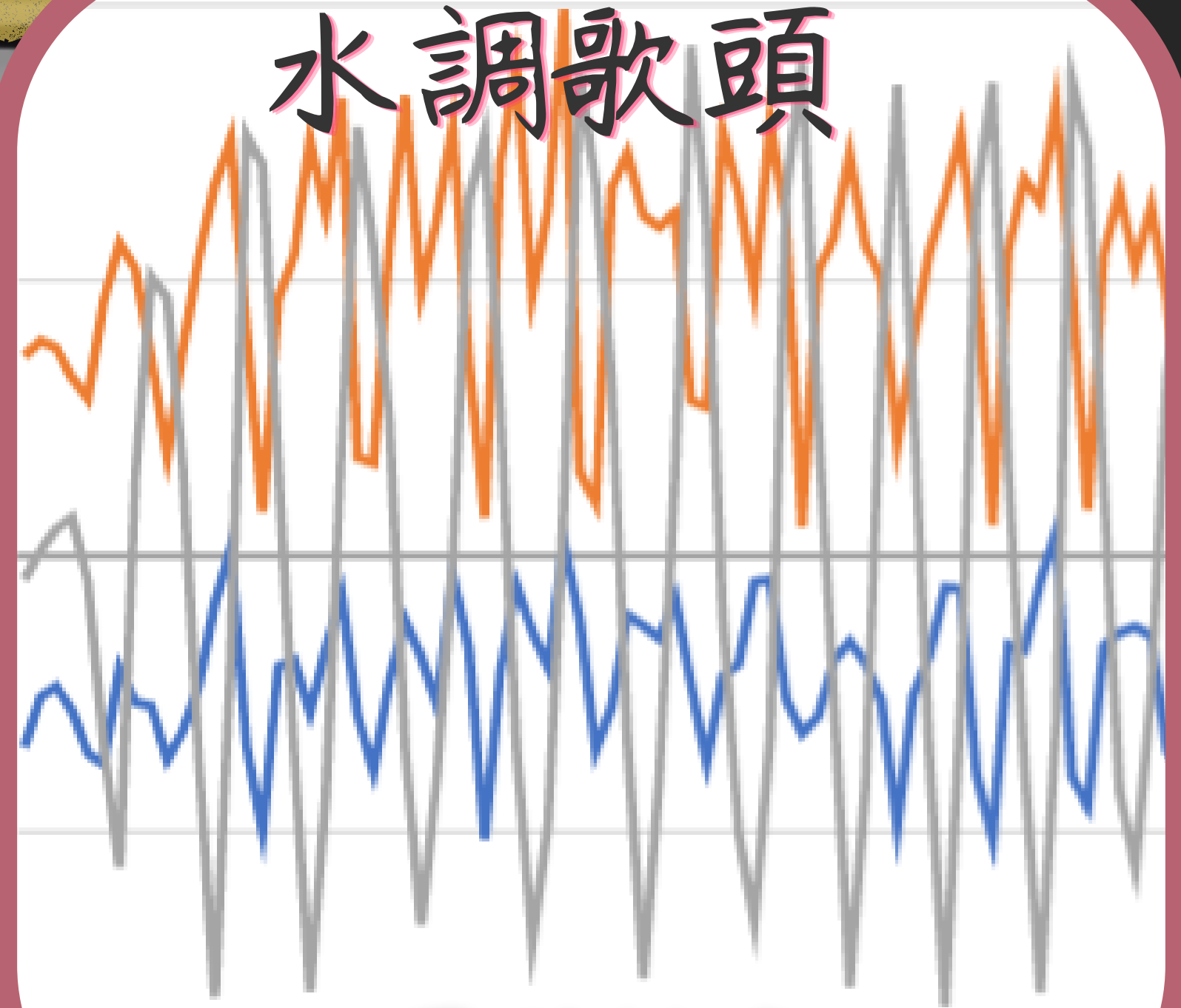
# 人機界面

-0.715	0.571	-0.092
-0.755	0.925	-0.685
-0.408	1.133	-1.128
-0.53	1.04	0.294
-0.544	0.719	1.012
-0.737	0.368	0.936
-0.632	0.755	0.318
-0.471	1.084	-0.742
-0.17	1.346	-1.597
0.029	1.511	-0.369
-0.688	0.829	1.525
-0.993	0.16	1.419
-0.401	0.933	0.342
-0.375	1.09	-0.716
-0.566	1.508	-1.578
-0.337	1.244	-0.869
-0.14	1.661	0.419
-0.377	0.555	0.555

原始數據



## 水調歌頭



圖形判讀

樂句判讀

# 人機界面



## 水調歌頭 主程式

力矩總合  
判斷手是否揮動

加速度組合 設為 0

加速度x 設為 RAB 加速度 X

加速度y 設為 RAB 加速度 Y

加速度Z 設為 RAB 加速度 Z

加速度組合 設為 絕對值 數值 加速度y + 絕對值 數值 加速度Z + 絕對值 數值 加速度x

加速度組合 > 10 > 30 那麼

消息 答對

0.1 秒

被點擊

限次

加速度組合2 設為 0

加速度X2 設為 RAB2 加速度 X

加速度Y2 設為 RAB2 加速度 Y

加速度Z2 設為 RAB2 加速度 Z

加速度組合2 設為 絕對值 數值 加速度X2 + 絕對值 數值 加速度Y2 + 絕對值 數值 加速度Z2

加速度組合2 > 10 > 30 那麼

消息 答對2

0.1 秒

# 樂句判讀

0:11 / 1:41

111.03.22水調歌頭影片





IMG\_001

水調歌頭.MOV

選擇開啟工具



# 人機界面

## 水調歌頭

程式執行畫面

樂句判讀



學生1



學生2





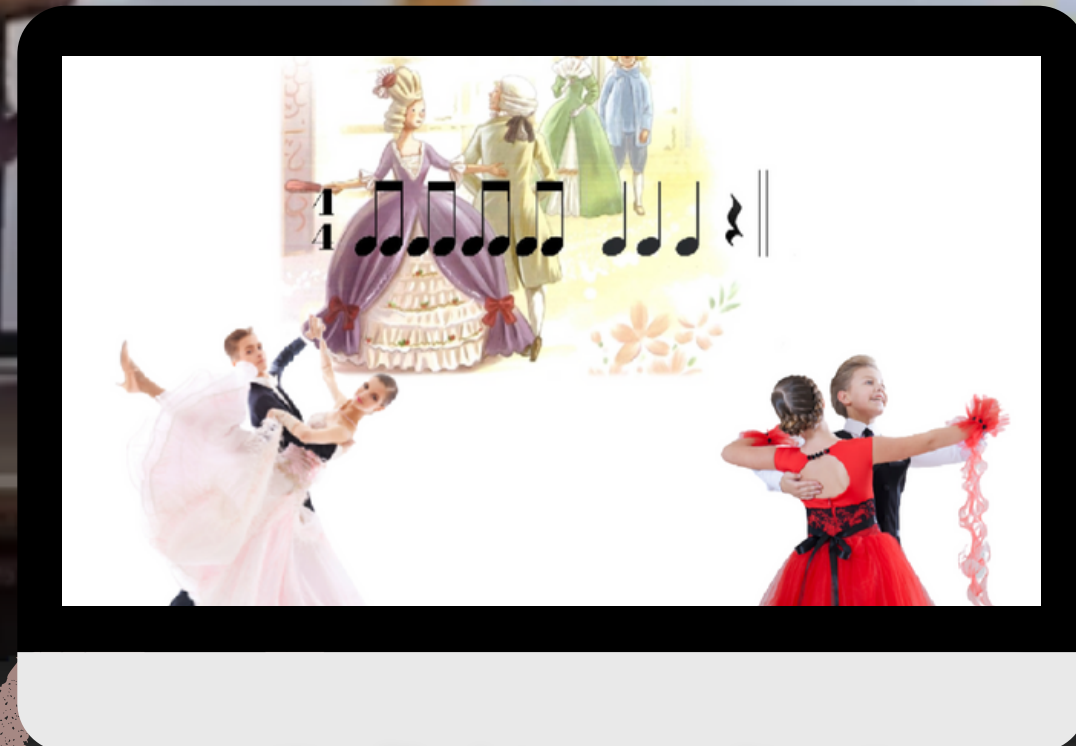
# 人機界面

# 嘉禾舞曲

學生 1

學生 2

## 樂句判讀



程式執行畫面

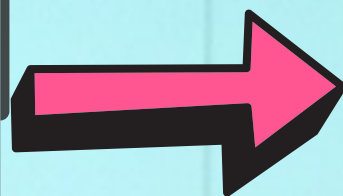




# 人機界面

# 數來寶、說臺灣

0.2		0.516
0.313	0.543	0.38
0.317	0.608	0.442
0.351	0.672	0.513
0.411	0.672	0.6
0.401	0.686	0.573
0.357	0.701	0.542
0.381	0.706	0.549
0.367	0.598	0.383
0.4	0.59	0.704
0.414	0.547	0.605
0.462	0.653	1.146
0.394	0.613	0.534
0.221	0.544	0.124
0.147	0.283	-0.312
0.034	-0.7	1.984
0.724	-0.336	1.984
0.343	-0.334	1.072
-0.078	0.153	-0.626
0.176	0.27	-0.277
-0.178	-0.296	0.152
0.739	-0.228	1.984



樂句判讀



# 人機界面

數來寶

數來寶·數來寶·

當 被點擊

變數 力總合 設為 0

變數 力總合2 設為 0

重複無限次

變數 加速度X 設為 RAB 加速度 X

變數 加速度Y 設為 RAB 加速度 Y

變數 加速度Z 設為 RAB 加速度 Z

變數 力總合 設為 絕對值 數值 加速度X + 絕對值 數值 加速度Y + 絕對值 數值 加速度Z

如果 力總合 > 2 那麼

廣播訊息 有敲囉

主程式

當 被點擊

變數 力總合2 設為 0

重複無限次

變數 加速度X2 設為 RAB2 加速度 X

變數 加速度Y2 設為 RAB2 加速度 Y

變數 加速度Z2 設為 RAB2 加速度 Z

變數 力總合2 設為 絕對值 數值 加速度X2 + 絕對值 數值 加速度Y2 + 絕對值 數值 加速度Z2

如果 力總合2 > 2 那麼

廣播訊息 敲2

主程式

說唱  
藝術

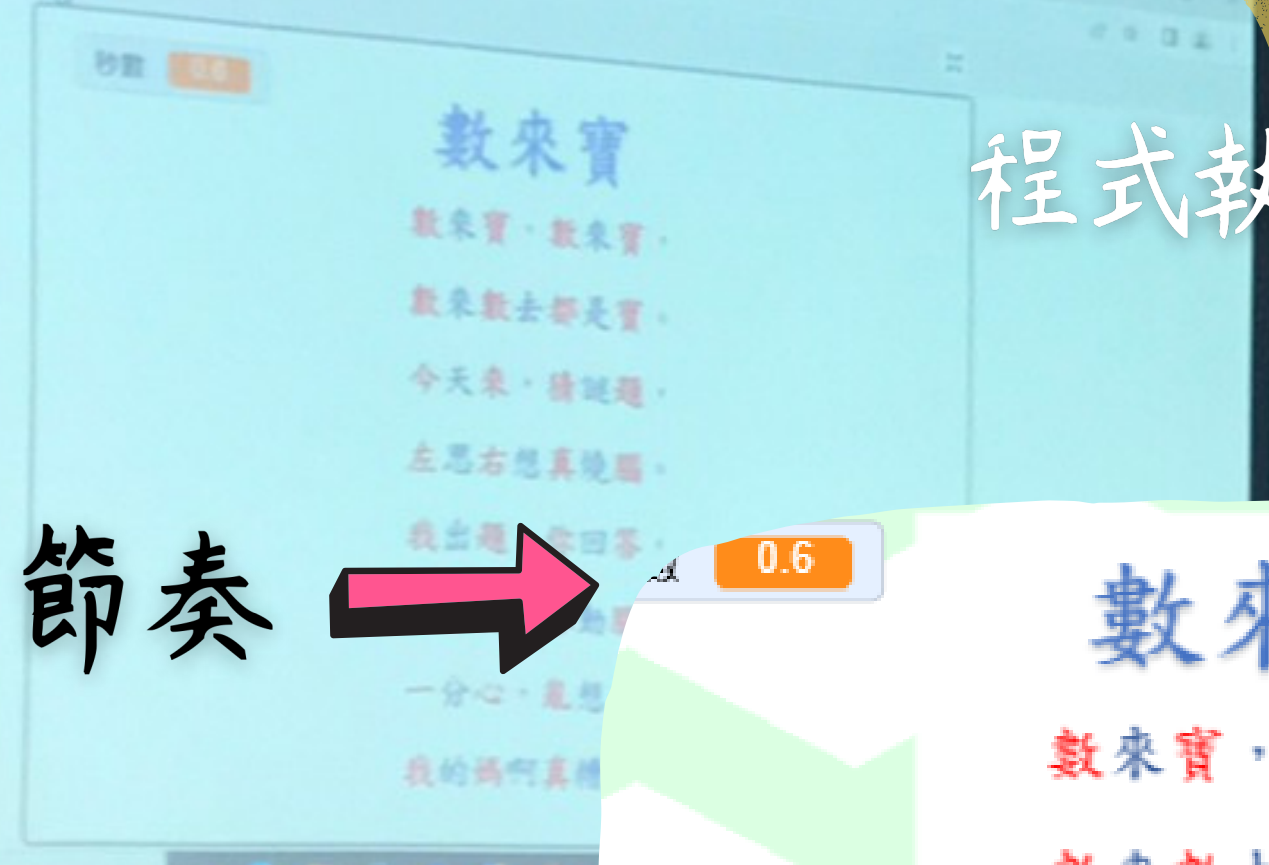
力矩總合  
判斷手是否揮動  
數來寶、說臺灣



# 人機界面

# 數來寶

程式執行畫面



學生1

節奏 →

學生2

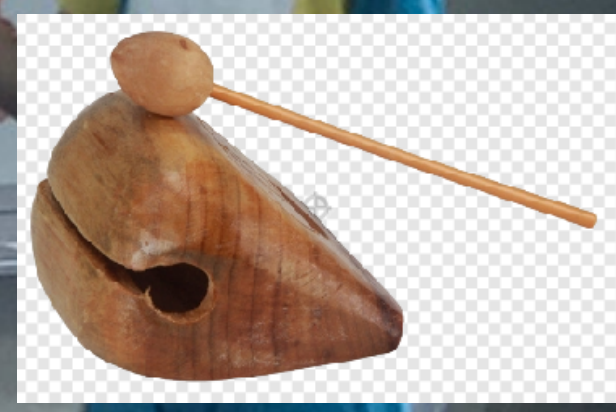
0.6

## 數來寶

數來寶，數來寶，  
 數來數去都是寶。  
 今天來，猜謎題，  
 ● 左思右想真燒腦。  
 我出題，你回答，  
 我動嘴巴你動腦。  
 一分心，亂想去，  
 我的媽啊真糟糕。

拍點

說唱藝術





人機界面

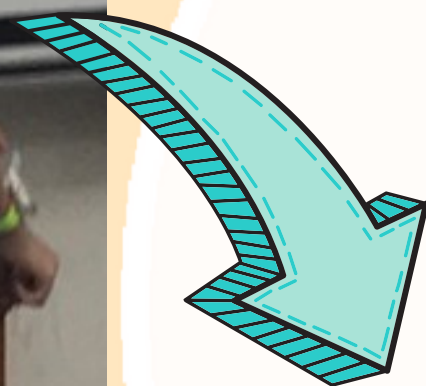
# 說臺灣

程式執行畫面

節奏



學生1



說唱  
藝術

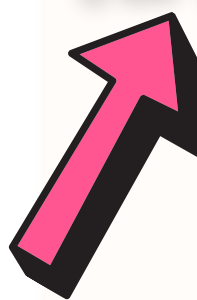
秒數 0.5



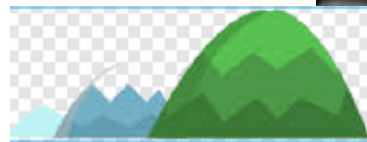
## 說台灣

說台灣，道台灣，  
台灣秀麗好山川，  
有雪山、有玉山、  
大壩尖山好壯觀，  
阿里山、合歡山，  
日出賞雪好風光。

拍點



學生2





聲韻舞動姿/資

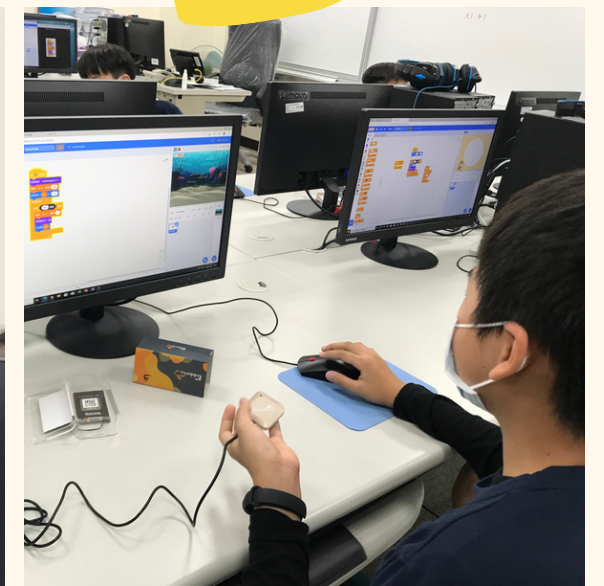
# 運算思維



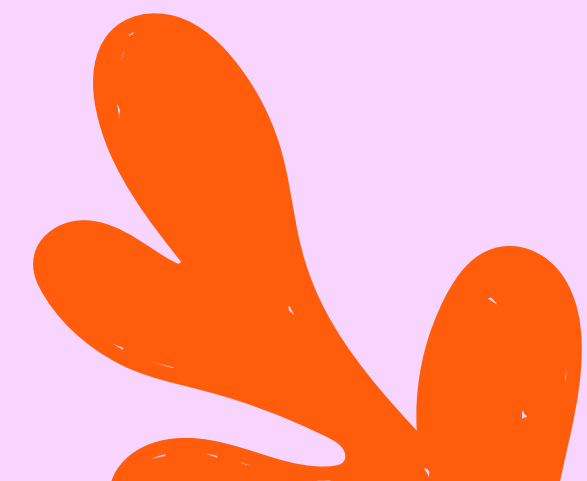


# 運算思維

- 能運用Robboni感測互動遊戲  
- 奔跑吧!



BIAS





# 運算思維

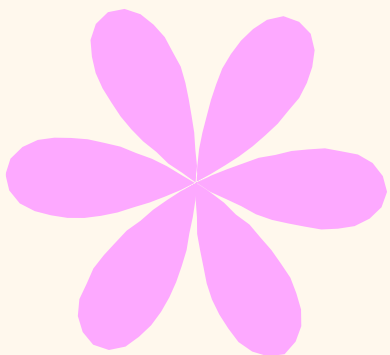
## 程式碼

if、觸發(trigger)、重  
複、if指令，控制  
Robboni角色移動



BIAS

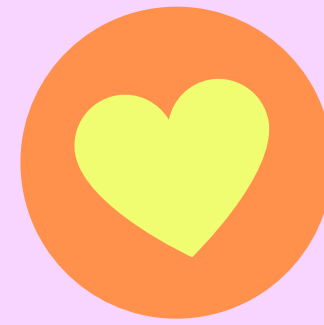
```
當 旗 被 點 擊  
變數 x1 設為 -170  
定位到 x: x1 y: -110  
重複無限次  
  如果 RAB 驅動 那麼  
    變數 x1 改變 1  
  x 設為 x1  
  造型換成下一個  
  如果 碰到 終點線 那麼  
    說出 我贏了 持續 2 秒  
  停止 全部
```



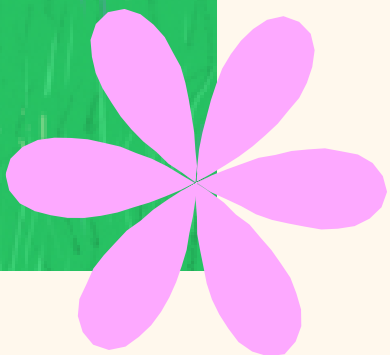
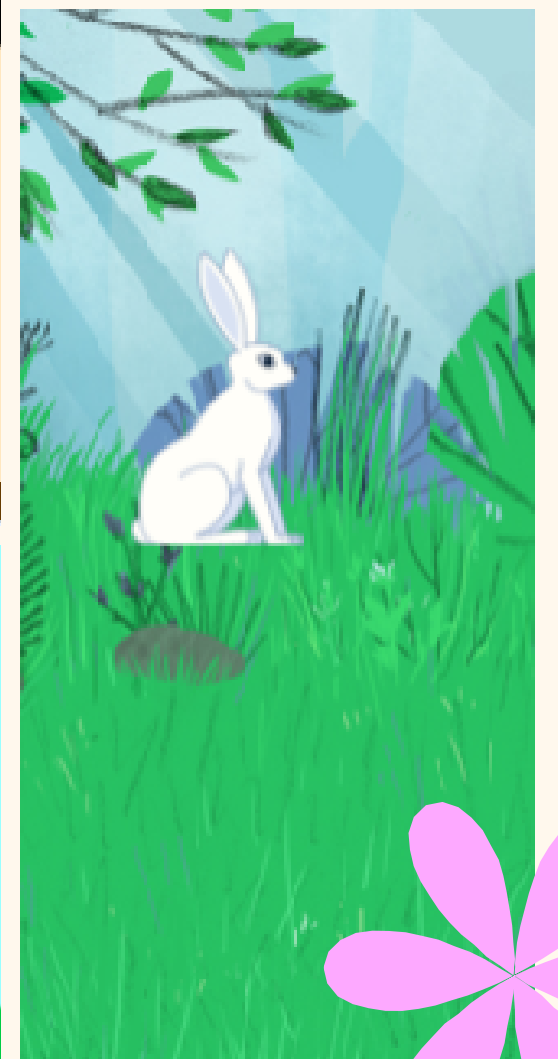


# 運算思維

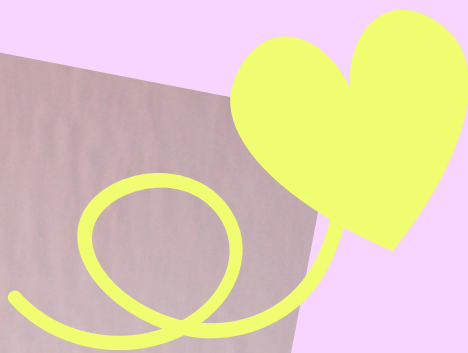
程式畫面與  
成果發表



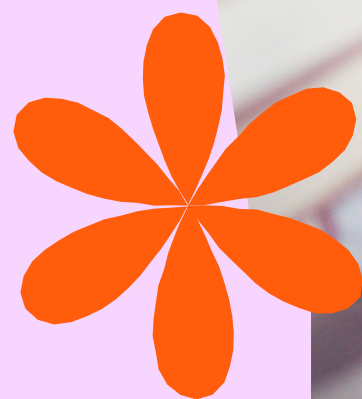
BIAS







# 困難與突破





# 困難

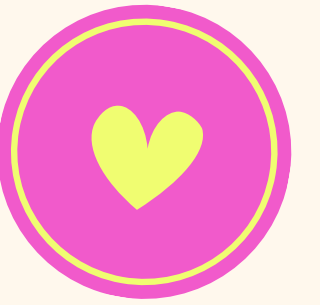
授課教師與撰寫程式老師想法不同，呈現出來的程式要不斷溝通、來回修正

USB連線訊號較穩定，但只能單人

容易讀取錯誤，藍芽裝置易干擾

學生撰寫程式時易與scratch線上程式混淆。



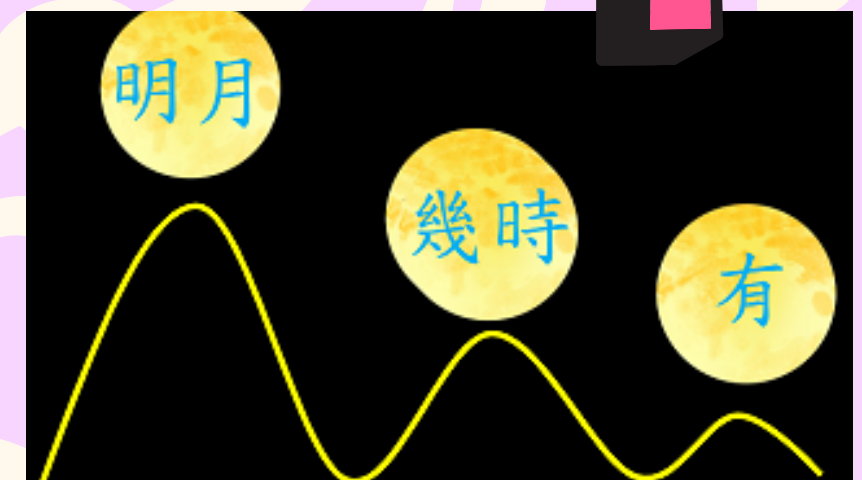
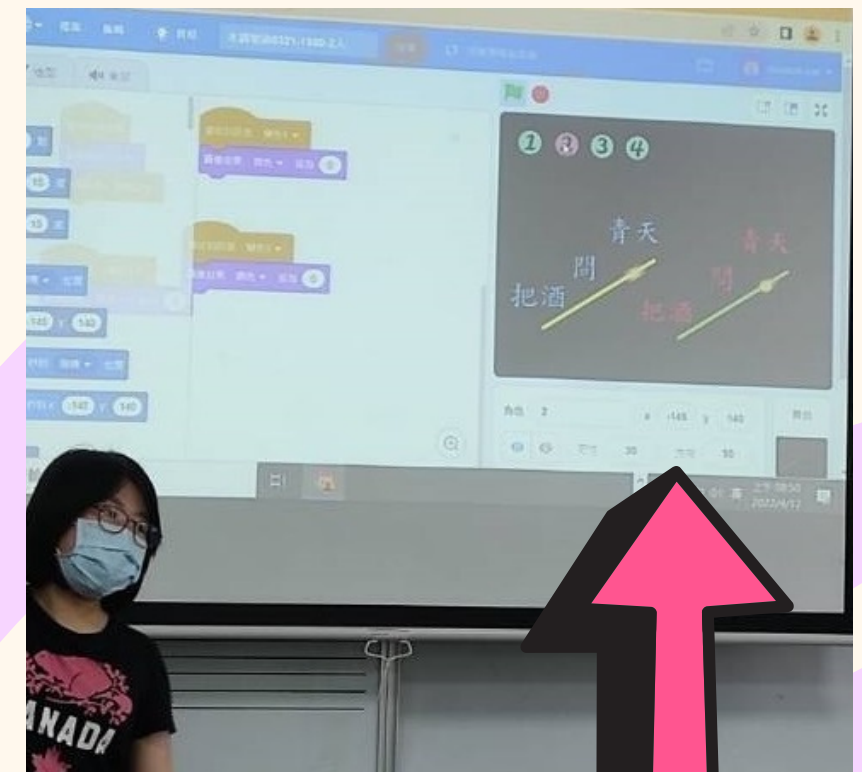


# 突破

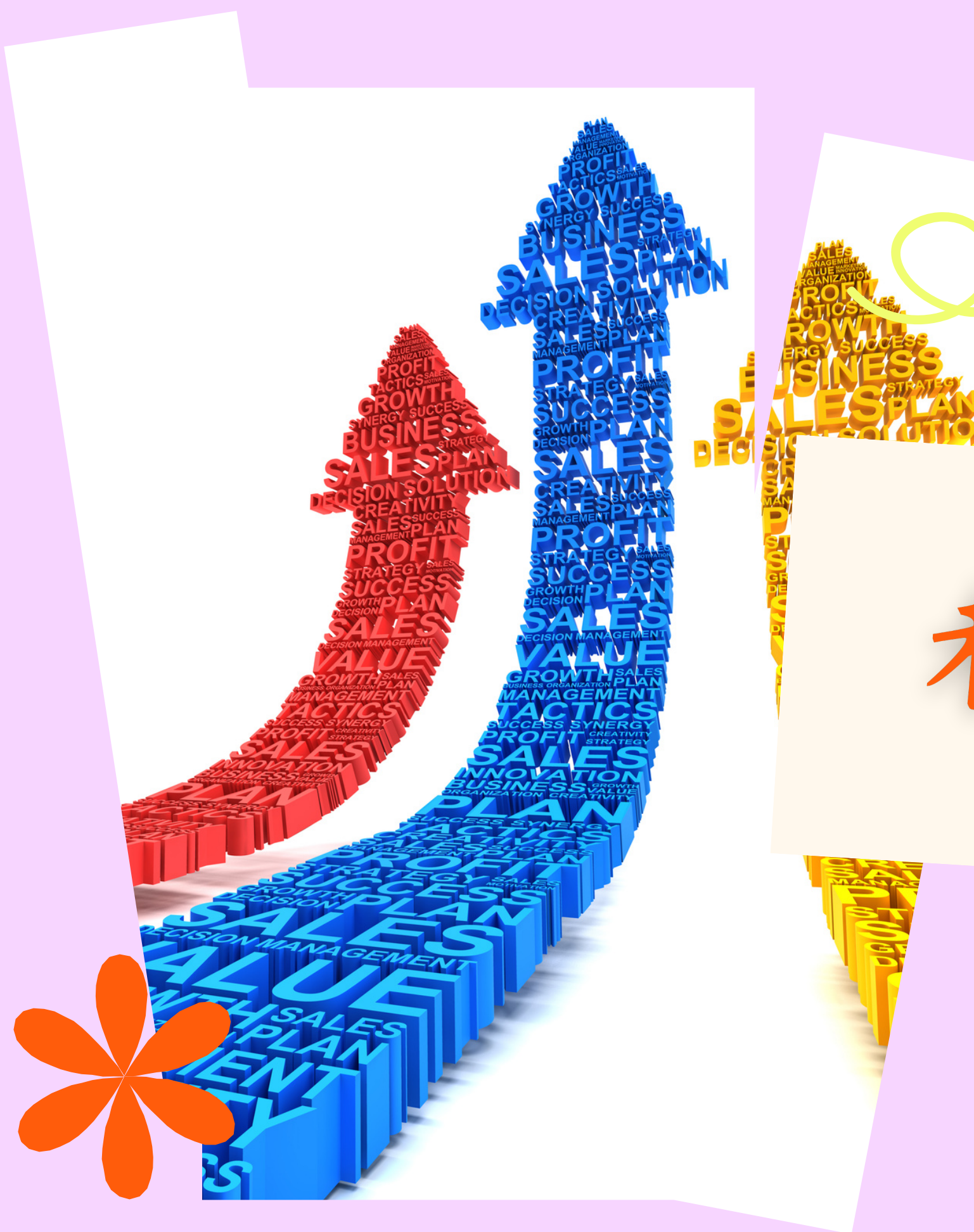
- 聲調課程:最初設想聲調以波型呈現,最後修正為低、中、高位置表現聲調高低

- 運算思維:學生不易了解驅動、加速度和角速度,經過教師舉例說明。

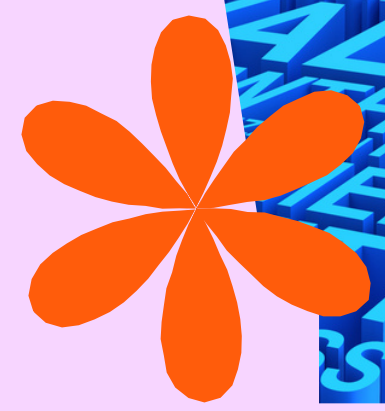
- 數來寶:程式原始構想由學生設計,但難度較高,學生不易理解,經過調整改為RUN遊戲程式,提高學生學習意願。







未來課程改進方向



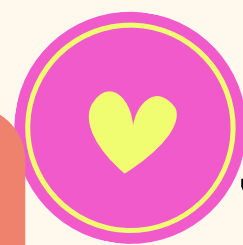


1. 魔鬼粘手環不易固定，宜採用有彈性束帶固定。

2. 學生手拿裝置易誤按鈕，導致無法裝置連線，改成教具與穿戴Robboni分開。(但願人長久)

3. 音樂老師聽到的音樂拍點和程式呈現時間點有落差，要再調整。(但願人長久)。

4. 水調歌頭月亮的位置跟隨手移動位置調整，易隨手不經意擺動而移動。(水調歌頭)



未來改進方向



5.嘉禾舞曲強調聽力訓練，所以選擇不以角色的方式出現在畫面。

6.原本以excel的讀取的臨界值來判斷手勢的變化(如：數來寶敲擊的動作)，但人手有慣性，且動作時間不固定，改採力的總合反而可以比較精準掌控。

7.多人連線程式畫面-若電腦螢幕解析度太低，不易設定調整。

8.Robboni連線程式若能有APP操作介面會更方便

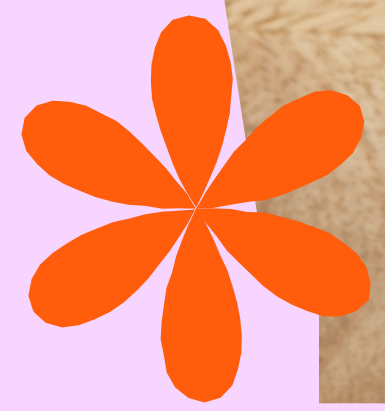


未來改進方向





# 學生回饋





# 學生自評表統計

	檢核項目/學生自評	平均分數
	1能說出數來寶的特色。	3.576923
	2能說一段完整的數來寶。	3.153846
	3能按照節奏讀出數來寶。	3.653846
①	4能分辨水調歌頭樂句。	4.346154
②	5能正確數出水調歌頭樂句句數。	4.153846
	6能隨水調歌頭的樂句起伏表現音樂的強弱。	3.884615
	7能找出嘉禾舞曲相同節奏的樂句。	3.5
	8能正確數出嘉禾舞曲相同節奏樂句句數。	3.296296
	9能大方完成表演。	2.641509
③	10有良好聆聽他人表演態度。	4.150943



學生自評：

5分：很棒、4分：還不錯、3分：普通、2分：不太好、1分：很差



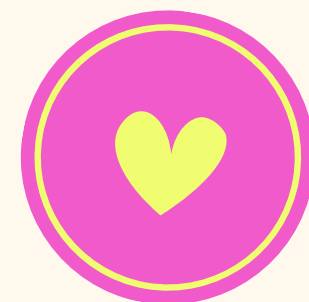
學生心得感想

課程很有趣，那個感應器很厲害，可以搭配程式使用很神奇...

音樂課很多元，有不同的內容...

很有趣，因為可以在台下看別人練習...

這個課程結合了電腦課和音樂課，可以邊聽音樂邊玩遊戲...



這次的課教會我們如何聽歌曲的拍子與拍號...

我覺得上次的體驗很好玩，可以學習新知識...



# 教學省思





佳宜(音樂教師):

原本覺得只是個小小的活動，沒想到孩子們迴響這麼大，感測器的使用，幫助學生感受樂句與節奏，樂理的教學不再硬梆梆，而能以活潑有趣的方式呈現~不過，缺點是操作時最多只能兩個人，班上其他孩子只能觀看，未來在設計課程時，要讓未操作的學生，也能同時以手劃出樂句的線條，或拍出樂句的節奏，讓全班都能同時融入課程~





# 水調歌頭

蘇軾

明月幾時有？把酒問青天。  
年。我欲乘風歸去，唯恐瓊  
弄清影，何似在人間？  
轉朱閣，低綺戶，照無眠。  
圓？人有悲歡離合，月有陰  
人長久，千里共嬋娟。



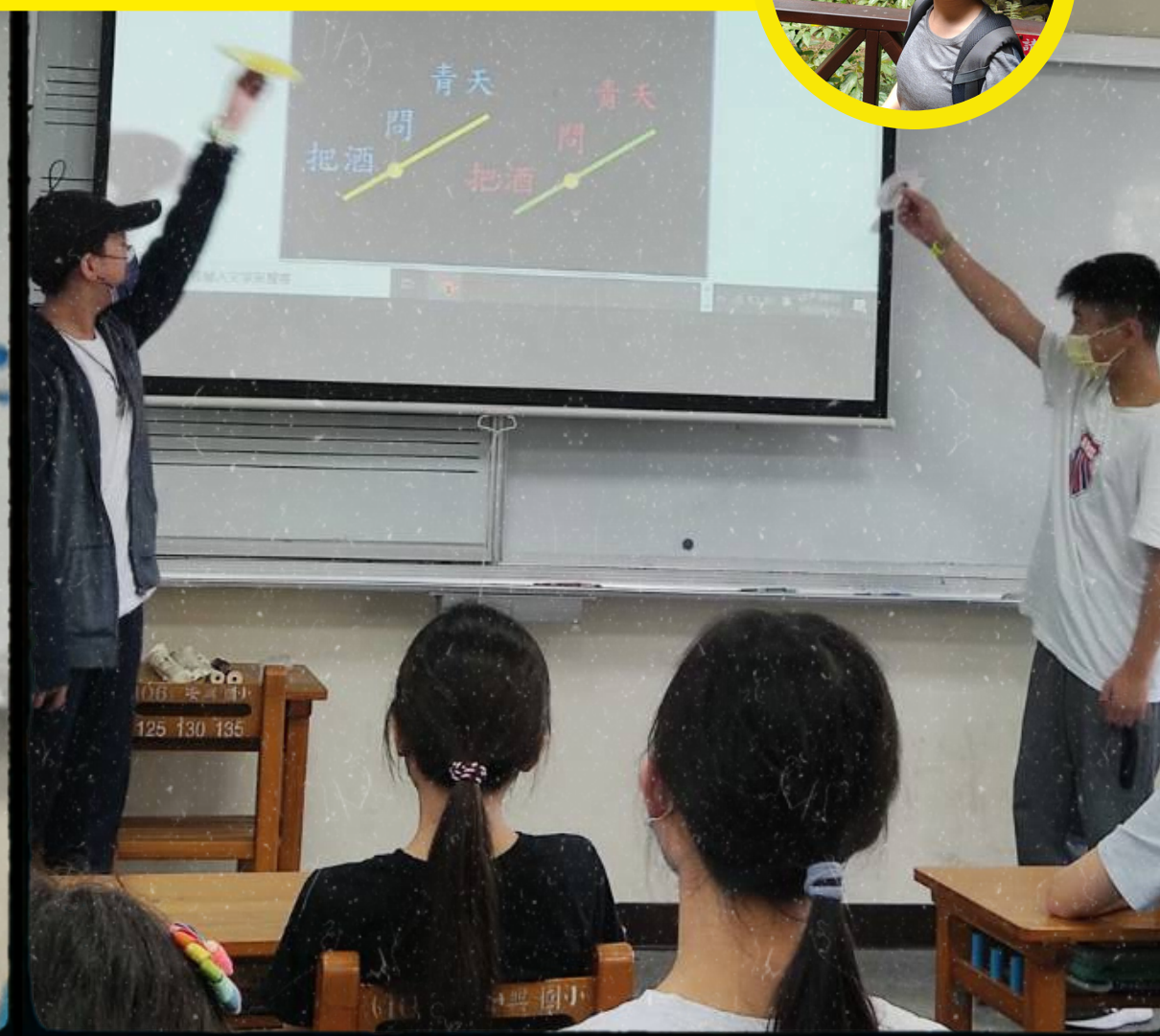
佳芯(語文教師):  
透過科技輔助，讓  
學生更能理解古代  
詩詞的意境、知道  
古典樂如何欣賞及  
數來寶的聲韻趣  
味，對美感教育的  
提升有加分效果。





芳瑜(語文教師):

看不見的音高、節奏用手勢表現，邊說邊比劃，加上視覺輔助，學生就能感受，老師也可以觀察學生是否表達正確。







美菁(資訊教師)

1. 將Robbort定義為教具，經由語文、音樂老師透過課程，呈現出來，學生也更能體會物聯網的意義，實現科技、教學、生活的結合。

2. 程式設計教學時，學生能經由具體操作，更能清楚、具像化，理解抽象的程式邏輯。





# 聲韻舞動姿&資課程實施心得

人機介面可即時回饋

圖形化介面幫助學生自我修正

科技輔助讓學生學習興趣大增、也提升美感、表達、科技運用能力。

語文、樂理教學不再枯燥





美感、表達、科技運用

Thank You

聲韻舞動姿&資