

『人工智慧』—— 在凹陷之處的橋樑美學

文 / 游嵐凱、陳宥妤、徐若婷

設計理念

本課程設計的主題是與我們生活息息相關的橋樑，希望學生經由認知、討論、思考、探索、創造、表達等活動了解橋的概念。橋樑這種結構主要是為了實用而建造，其動機是非美的，但是橋樑作為城市（或鄉村）景觀的一環，又常常是人們精神上的標的物。是以，如何以實用的角度為出發點，透過美感經驗去創造一座橋，是一個很重要的課題。

我們三位老師分屬台北縣市的三所學校，每每往返台北縣與台北市之間，總是覺得連接縣市的橋樑就是一個龐大的水泥橫亙在河的兩岸，比起其他區域或者國外著名的橋樑，不禁要質疑我們的橋樑美何在？

山本宏教授曾在橋樑美學一書中提到：「以所謂實用價值這一非美動機出發所製成的技術產品所具有的美，已難於用藝術美或自然美的概念來進行說明了。」

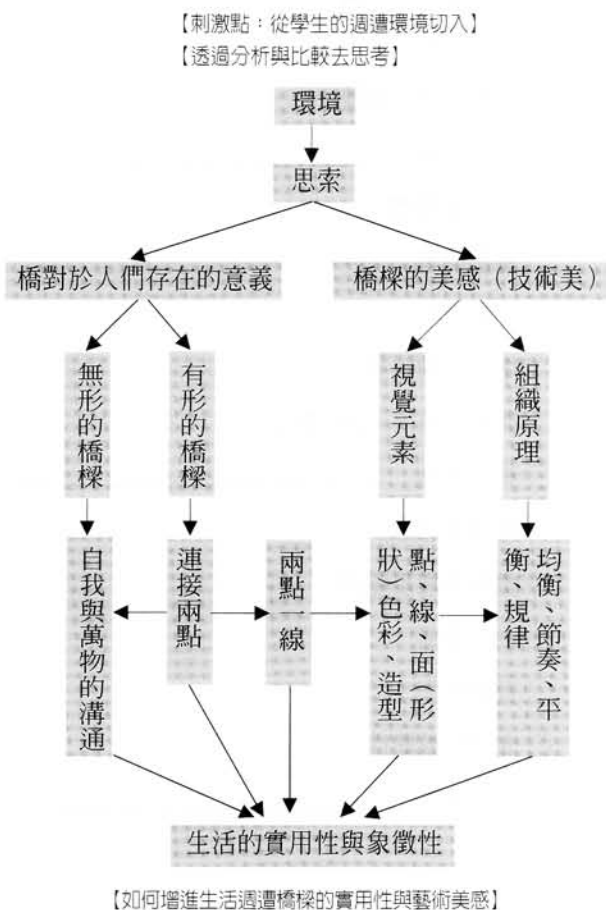
換言之，以技術美的角度來評斷橋樑，橋樑的美是非美的動機（即實用動機）通過功能造型轉化為美而形成的。因此，本課程由橋的技術美延伸出藝術的視覺元素與組織原理，以提供學生參與探索藝術的技巧與表現，並依據學生個人的經驗與想像力、創造力，讓學生創作並且發表自己的作品。此外，在學生發表作品的同時，讓學生學著去評鑑、欣賞他人的作品，而能勇於表達自我的感受。

此外，橋樑最主要的功能是溝通兩地之間的往來，因此於課程規劃時，更是重視這樣一個概念。在課程設計上讓學生透過活動的進行去省思橋樑的意義，不只是有形的

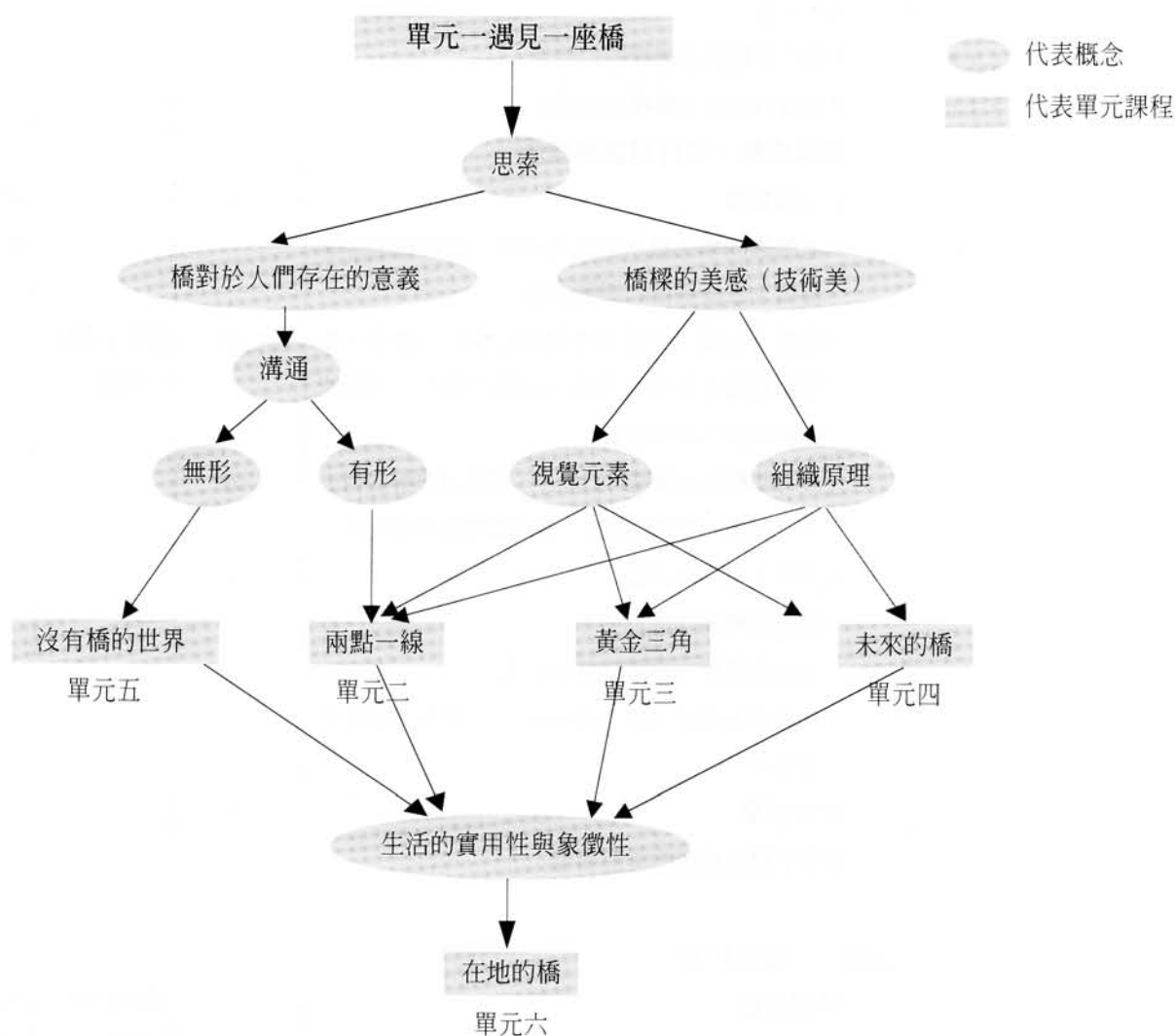
橋，更甚者是人際間無形的橋樑。

用「橋樑的技術美」和「對橋樑意義的省思」兩部分來架構學生對橋的概念認知，進而歸納學生的體認與感悟，讓學生能發展出更進一步的藝術美感價值與更深層的人文情懷，這是本課程設計最重要的宗旨所在。

教學概念圖



課程架構



教學活動設計

單元一：遇見一座橋

主題：「人工智慧」—在凹陷之處的橋樑美學		教學節數：4 節	教學對象：適用五年級
教學目標			
單元目標		具體目標	
1-1 能關心自己周遭的生活環境		1-1-1 能體認橋與人、環境的關係。	
		1-1-2 能積極參與討論	
		1-1-3 能發表自己的意見	
1-2 透過藝術探索與創作活動，體認橋樑的技術美。		1-2-1 能創作自己風格的作品	
		1-2-2 能欣賞他人的作品	
		1-2-3 能發表自己欣賞他人作品的感知能力	

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
1-1-1	1-3-1	活動一：像我這樣一座橋			
1-1-2	1-3-2	一、準備活動			
1-1-3	1-3-3	教師方面			
1-1-1	1-3-8	準備台北縣附近橋樑的幻燈片			
1-1-2	2-3-1	準備國內外著名橋樑的幻燈片			
1-1-3	2-3-2	二、發展活動（進行討論與發表）			
	1-3-1 (環境)	1.引起動機 老師詢問學生每次到台北市時，最常經過哪座橋樑？每次過橋的感覺如何？	5'		能積極參與討論 能發表自己的意見
		2.教師先放國內外著名橋樑的幻燈片，讓學生去思索橋樑在我們生活中所扮演的角色。分功能與藝術兩方面來討論。	10'	橋樑幻燈片 幻燈機	
		3.放台北縣附近橋樑的幻燈片，邊放邊講解如何去看一座橋，讓學生思索：我們橋樑的美感何在？	10'		
		4.請學生發表與討論 你覺得橋的功能為何？ 你認為橋樑也應該包括美的部分？ 你看到家鄉附近的這幾座橋，心裡有什麼樣的感受呢？	10'		
		三、綜合活動 為學生歸納橋樑的美感價值	5'		
		活動二：橋的世界			
1-1-1	1-3-1	一、準備活動		橋樑幻燈片	能參與活動
1-1-2	1-3-2	教師方面		幻燈機	能口頭回答問題
1-1-3	1-3-3	準備台北縣附近橋下景觀的幻燈片			
	1-3-8	二、發展活動			
	2-3-1	1.引起動機	5'		
	2-3-2	教師告知學生上一節課，我們見到的多屬橋的形體，只能算是橋的一部份，事實上，橋下的風光與空間規劃亦是值得探討的問題。			
	1-3-1 (環境)	•請學生說一說曾經看過的橋下風光。			
		2.老師放台北縣附近橋下景觀的幻燈片。邊放邊解說，例如：有些橋下是公園——福和橋。有些橋下是停車場——中正橋...等。	10'		
		3.讓學生去思索橋下的空間應該如何應用。	10'		

具體目標	能力指標	教學活動	時間分配	教學資源	效果評量
		4.老師可以問學生： • 你喜歡這樣的空間利用嗎？ • 如果今天你有權利決定，你會怎麼樣規劃這個空間呢？ 5.請學生以水彩畫畫出老師所給的兩個主題，選一個來發揮即可。 • 你看到橋下的空間是如何應用的。 • 如果可以由我來決定，我要怎麼樣規劃這座橋下的空間利用。 6.學生創作 三、綜合活動 • 讓學生上台分享自己的作品，並且抒發自己的創作理念。 (第二三四節課完)	5' 60' 20'	水彩顏料 紙	能根據老師所給的主題進行創作 能上台表達自己的創作心得

單元二：兩點一線

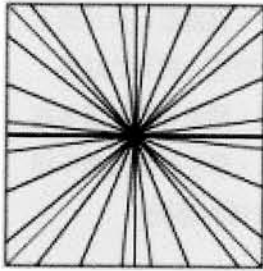
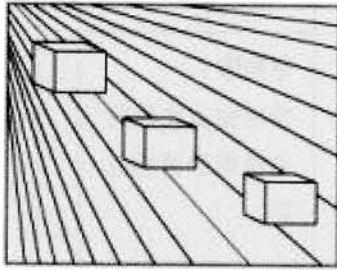
主題：「人工智慧」－在凹陷之處的橋樑美學	教學節數：4 節	教學對象：適用五年級
教學目標		
單元目標	具體目標	
1.認識橋的不同樣貌，歸納出橋的構成要件是兩點一線。	1-1 能舉例說出造橋的不同材料。 1-2 能理解故事內容。 1-3 能說出自己的想法。 1-4 能舉例說明對事物的深入了解。 1-5 能歸納說出橋的功能。 1-6 能說出點和線的差別。 1-7 能說出直線給人的感覺。 1-8 能說出曲線給人的感覺。 1-9 能說出不同線段所帶來的不同感受。 1-10 能寫出有自己看法的作品。 1-11 能融入小組討論。	
2.透過藝術探索與創作活動，表現自己的感動與喜悅。	2-1 能積極創作。 2-2 能適當的運用肢體語言。	

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
1-2 1-1 1-3 1-4 1-5	1-3-1 1-3-2 1-3-3 1-3-7 2-3-1 2-3-3 2-3-7 2-3-8 3-3-2 3-3-7	活動一：鵲橋喜相逢 • 牛郎與織女的故事 一、準備活動 教師準備故事： 織女是天帝最小的女兒，她最拿手的就是織布，她織出來的布絢彩奪目，光輝耀眼，閃耀著寶石般的光芒。她愛上了一個牧牛男子—牛郎，兩人成親後過度沉醉於幸福當中，以致荒廢了織布、牧牛的工作，天帝遂罰他們分居兩地，不得見面，喜鵲看見他們因為思念彼此而日漸憔悴，於心不忍，因此向天帝請命，希望天帝能允許他們相見，幾經波折，天帝見女兒這樣心傷，自己也很捨不得，就答應喜鵲的請求，讓牛郎、織女在每年的七夕可以在喜鵲們搭成的鵲橋上相會。 二、發展活動 1.引起動機：教師說故事 2.提問、小組討論： (1)老師：聽完牛郎織女的故事後，你有什麼感覺？ 你覺得這個故事裡最重要的東西是什麼？ 學生：鵲橋。 (2)老師：如果沒有鵲橋，結果會怎麼樣？ (3)老師：橋的功能是什麼？ 學生：連結兩地、交流訊息。 (4)老師：除了喜鵲搭成的橋，還有什麼樣的橋？ 學生：彩虹橋、烏龜橋、銀河.... (5)老師：鵲橋是連接牛郎、織女住的地方，你心目中的橋是連接哪裡和哪裡呢？ 三、綜合活動 1.發下圖畫紙，讓學生創作出自己心中的一座橋。 2.在畫紙上題上自己創作的關於這座橋的小詩。 (第一節課結束)	5' 10' 25'	【雲水】CD CD PLAYER (背景音樂) 圖畫紙 細黑色簽字筆 色筆	能專心聆聽 能積極發表 能投入創作

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
1-10 2-1	1-3-1 1-3-2 1-3-3 1-3-7	• 我的鵲橋 一、準備活動 教師準備學習單。			
	2-3-1 2-3-3 2-3-7 2-3-8	二、發展活動 1.引起動機： • 讓學生拿出上一堂課的作品。 • 巡視並給予鼓勵。 2.發下「互評學習單」。	5' 10'	互評學習單	能有禮貌的接受建議
1-3	3-3-2 3-3-7	• 說明學習單填寫方式。 • 欣賞小組成員的作品：欣賞同學的作品，並給予建議填寫在學習單上。 三、綜合活動		學生作品	能客觀的說出別人的畫的優缺點
1-3 1-4		1.全班六小組各派出作品最有特色的代表，向全班介紹其創作理念並朗誦其創作小詩。 2.開放票選最喜愛的作品，並說明喜愛原因。 3.請當選者發表感想、致謝辭。	15' 6' 4'		
		(第二節課結束)			
		• 牛郎織女在這裡 一、準備活動 教師準備互評表			
1-2 1-3 1-11 2-1		二、發展活動 1.徵求一位自願者說【牛郎織女】的故事，喚起全班記憶。 2.說明現在全班要分組表演【牛郎織女】的故事，表演的主題是：失去鵲橋的牛郎織女→體會橋樑（溝通）的重要性，同時也激發孩子的創造力。	3' 1'		能勇敢發言 能自在舞動身體

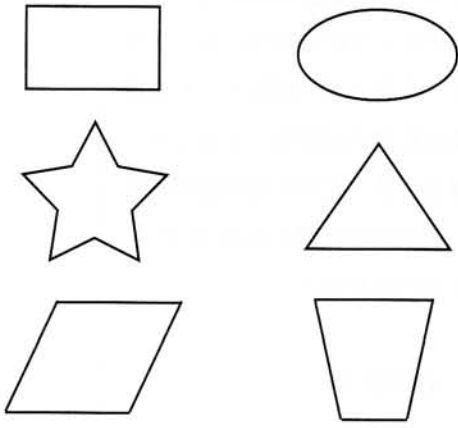
具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
1-3	1-3-1	2.提示：	1'		能勇於發言
	1-3-2	(1) 沒有鵲橋的牛郎織女會怎麼樣？			
	1-3-3	(2) 有其他可以代替鵲橋的東西嗎？			
1-11	1-3-7	3.發下互評表，說明互評原則。	1'	互評表	互評
2-1	2-3-1	4.分三小組，原本的1、2小隊合併，3、4小			能投入活動
2-2	2-3-3	隊合併，5、6小隊合併。	1'		有創造性
	2-3-7	5.分組討論故事進行方式、角色分配。			
	2-3-8	6.分組角色扮演。	18'		
	3-3-2	三、綜合活動			
	3-3-7	1.發表對各組表演的感想。	9'		
		2.收回互評表。	1'		
		(第三節課結束)			
		活動二：魔力點線			
		• 奇妙的點與線			
		一、準備活動	5'	乾淨的黑板	能勇於發言
		教師準備教具		白色粉筆	
		二、發展活動		一捲皮尺	
1-6		引起動機：			
1-3		1.在乾淨的黑板上用白色粉筆畫一個點，老師問：「你們看見了什麼？」			
		學生：「一個點。」			
		2.拿出一捲皮尺蓋在點上，老師問：「如果老師移動這個點（將皮尺盒視為點），你會看到什麼？」（此時需一手固定皮尺的開端，一手移動皮尺盒）			
		學生：我看見一條線。			
		3.老師：有沒有發現這和我們的鵲橋很像？			
		4.老師：它們有什麼共通點？答案和老師剛剛說的「點」、「線」有關喔！			
		學生：我知道！我知道！都有兩個點、一條線。			

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量																								
1-6 1-7 1-8	1-3-1 1-3-2 1-3-3 1-3-7 2-3-1 2-3-3 2-3-7 2-3-8 3-3-2 3-3-7	1.老師：只要有兩個點，就可以連出一條線。 2.老師：我們日常的生活中，到處都可以見到不同形狀的線條，如燈柱、樹葉的紋理、水中的漣漪、漁網、棚架等等。這些線條可分成以下數種。學生討論幾種不同的線段各帶來什麼樣的感覺。 <table><tr><td>直線</td><td></td><td>看起來比較安定</td></tr><tr><td>曲線</td><td></td><td>富動態；自由曲線比幾何曲線更帶情感色彩</td></tr><tr><td>粗線</td><td></td><td>具有穩重、強有力之感</td></tr><tr><td>細線</td><td></td><td>具有銳利、快速、纖弱的感覺</td></tr><tr><td>垂直線</td><td></td><td>具有堅定、莊重嚴格、嚴肅與上昇或下降的感覺</td></tr><tr><td>水平線</td><td></td><td>具有和平、安定、溫靜、親密之感</td></tr><tr><td>斜線</td><td></td><td>富動感，具有躍動與引起注意的作用</td></tr><tr><td>45度角的斜線</td><td></td><td>較有規律、安定、均衡的感覺</td></tr></table>	直線		看起來比較安定	曲線		富動態；自由曲線比幾何曲線更帶情感色彩	粗線		具有穩重、強有力之感	細線		具有銳利、快速、纖弱的感覺	垂直線		具有堅定、莊重嚴格、嚴肅與上昇或下降的感覺	水平線		具有和平、安定、溫靜、親密之感	斜線		富動感，具有躍動與引起注意的作用	45度角的斜線		較有規律、安定、均衡的感覺	12'	線條 PPT 手提電腦 單槍投影機	能積極參與討論
直線		看起來比較安定																											
曲線		富動態；自由曲線比幾何曲線更帶情感色彩																											
粗線		具有穩重、強有力之感																											
細線		具有銳利、快速、纖弱的感覺																											
垂直線		具有堅定、莊重嚴格、嚴肅與上昇或下降的感覺																											
水平線		具有和平、安定、溫靜、親密之感																											
斜線		富動感，具有躍動與引起注意的作用																											
45度角的斜線		較有規律、安定、均衡的感覺																											

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
1-9 1-11	1-3-1	3.介紹線條的組合方式不同，可以產生不同的效果。  線條把觀者的視線集中於中心  讓觀者感受到物體移動的線條 4.小組創作線條畫。 三、綜合活動 欣賞交流時間：發表對彼此作品的感覺，各組檢視其效果是否如預期。 (第四節課結束)	5'	線條組合效果圖 PPT 手提電腦 單槍投影機	能勇於發言
	1-3-2				
	1-3-3				
	1-3-7				
	2-3-1				
	2-3-3				
	2-3-7				
	2-3-8				
	3-3-2				
	3-3-7				
			10'	學生作品	能積極創作
			8'	學生作品	

單元三：黃金三角

主題：「人工智慧」——在凹陷之處的橋樑美學		教學節數：4 節	教學對象：適用五年級
教學目標			
單元目標		具體目標	
1.透過點線面的組合遊戲，明瞭黃金比例的概念。		1- 1 能說出「點的移動產生線」之概念。 1- 2 能說出「線的移動產生面」之概念。 1- 3 能畫出至少五種由線條組合之圖形。 1- 4 能解釋「黃金比例」之概念。 1-5 能舉例說出生活中黃金比例概念之運用。 1-6 能計算出自己身高之比例。 1-7 能計算出最適合自己之鞋高。	
2.運用色彩、比例、節奏的概念增添生活美感。		2- 1 能說出各色相之具體象徵。 2- 2 能說出各色相之抽象象徵。 2-3 能著色均衡。 2-4 能組合出色相平衡的圖形。 2-5 能組合出有比例變化的圖形。 2-6 能組合出有節奏變化的作品。	

具體目標	能力指標	教學活動	時間分配	教學資源	效果評量
1-1 1-2	1-3-1 1-3-2 2-3-1 2-3-3 3-3-9	活動一：最完美的點線面 • 美的極緻 一、準備活動： 教師準備尺、圖形卡、圖畫紙、麥克筆、「黃金比例」解說海報、甲乙丙三圖卡。 二、發展活動 1. 引起動機：介紹「面」的概念：由「點的移動產生線」的概念進階到「線的移動產生面」。 2. 小組討論：用線條組合圖形，可以組合出什麼樣的圖形？  等圖形 3. 教師歸納在這些圖形中，最美的圖形是擁有黃金比例的圖形。 4. 那麼什麼是「黃金比例」呢？ 「黃金比例」的歷史可以回溯到古希臘時代，當時的人們發現，如果把一條線段分成長短兩段，而且「全段長：長段長=長段長：短段長」的話，這種分割方式叫做「黃金分割」，而分割出來的兩線段長的比，就叫做「黃金比例」。  5. 如果請你隨手畫一個長方形，你會怎麼畫？你畫出來的長方形比較接近下面哪一個呢？  甲 乙 丙	5' 5'	尺 圖形卡 圖畫紙 麥克筆	2/3 學生能專心聆聽 3/4 學生能積極討論
1-3 1-4		3. 教師歸納在這些圖形中，最美的圖形是擁有黃金比例的圖形。 4. 那麼什麼是「黃金比例」呢？ 「黃金比例」的歷史可以回溯到古希臘時代，當時的人們發現，如果把一條線段分成長短兩段，而且「全段長：長段長=長段長：短段長」的話，這種分割方式叫做「黃金分割」，而分割出來的兩線段長的比，就叫做「黃金比例」。  5. 如果請你隨手畫一個長方形，你會怎麼畫？你畫出來的長方形比較接近下面哪一個呢？  甲 乙 丙	10' 5'	「黃金比例」 解說海報 甲乙丙三圖卡	3/4 學生能專心聆聽 全部學生能作答

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
1-5	1-3-1 1-3-2 2-3-1 2-3-3 3-3-9	大部分的小朋友畫出來的長方形都比較接近「乙圖」。為什麼呢？因為「甲」太方正，而「丙」又太瘦長，好像只有「乙」的長寬比例適中，看起來最舒服！ 它的長和寬符合了「黃金比例」，像「乙」這樣的長方形，給人一種平和穩定的感覺，既不會有壓迫感，也不會有鬆弛感！越看越舒服！ 三、綜合活動 小組討論並發表：哪些地方也可看到黃金比例的概念？ （古希臘人將「黃金比例」廣泛運用在建築、美術、雕塑、音樂當中，而且隨著科學的發展，科學家發現，「黃金比例」其實普遍存在於自然界裡，像植物的葉片、花瓣，還有螺類的生長曲線等等，都找得到黃金比例的蹤跡喔！除此之外，我們人體本身就隱含了黃金比例！如果我們的身高與下半身長（腳底到肚臍）的比值是 1.618，那就是最完美的身材唷！ （第一節課結束）	15'	圖畫紙 麥克筆	大部分學生均能主動思考、積極發表
1-6		• 讓我更美麗 一、準備活動 教師準備電腦教室、學習單、布尺、教學之 ppt 檔案。 二、發展活動 1.引起動機：給學生看一些希臘及藝術方面用到黃金比例的藝術作品，如達文西的〈蒙娜麗莎的微笑〉等。 2.教師說明人的身高之黃金比例計算方式：量出身高，並分兩部分量度。首先量出肚臍至腳底的距離，然後量度頭頂至肚臍的距離。在下列的部分填上這兩個值，並找出它們的比例。	5' 10'	經典藝術作品 電腦教室 學習單 布尺	4/5 學生能專注欣賞 3/4 學生能專心聆聽

具體目標	能力指標	教學活動	時間分配	教學資源	效果評量
1-6	1-3-1 1-3-2 2-3-1 2-3-3 3-3-9 3-4-7 (資訊)	 「長邊」代表的是肚臍至腳底的距離(或是身高) 「短邊」代表的是頭頂至肚臍的距離(或是肚臍至腳底的距離) (長邊，短邊，身高) 比例一 = 身高 / 長邊 比例二 = 長邊 / 短邊 2.要求學生利用計算機計算自己的黃金比例。瀏覽以下的網址，收集有關黃金比例的資料 1.http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Station/8228/ 2.http://www.mcs.surrey.ac.uk/Personal/R.Knott/Fibonacci/phi.html 3.http://www.netreach.net/people/waterboy/phiratio/ 4.http://www.hello.com.tw/~ghsghs/index.html	15'	電腦教室 學習單 布尺	4/5 學生能計算自己的黃金比例
1-7		三、綜合活動 1.討論「若自己的黃金比例並不完美，該如何挽救？」(可以穿高一點的鞋子) 2.請學生計算出可以讓自己達成黃金比例的鞋子的高度？ (第二節課結束)	10'		能提出改善之道

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量																											
2-1 2-2	1-3-1 1-3-2 2-3-1 2-3-3 3-3-9	活動二：調色大師 • 顏色聯想 一、準備活動： 教師準備色相卡、學習單。 二、發展活動 3.引起動機：教師提問：在你生活的周遭，有哪些顏色？ 4.分組討論，不同的顏色帶來何種不同的感覺。 <table border="1"><tr><td>黃</td><td>香蕉、黃金、黃菊、 注意信號</td><td>明快、注意、光明、 不安、野心</td></tr><tr><td>綠</td><td>樹葉、草木、公園、 安全信號</td><td>和平、理想、希望、 成長、安全</td></tr><tr><td>藍</td><td>海洋、藍天、遠山、 湖海</td><td>沈靜、憂鬱、涼爽、 理性、自由</td></tr><tr><td>紫</td><td>葡萄、茄子、紫羅 蘭、紫菜</td><td>高貴、神秘、嫉妒、 優雅、病態</td></tr><tr><td>白</td><td>白雪、白紙、白雲、 護士</td><td>純潔、樸素、神聖、 虔誠、虛無</td></tr><tr><td>黑</td><td>夜晚、墨、木炭、頭 髮</td><td>死亡、邪惡、恐怖、 嚴肅、孤獨</td></tr><tr><td>色相</td><td>具體的象徵</td><td>抽象的象徵</td></tr><tr><td>紅</td><td>血液、夕陽、心臟、 火焰</td><td>熱情、危險、喜慶、 反抗、爆發</td></tr><tr><td>橙</td><td>橘子、晚霞、柳橙、 秋葉</td><td>溫情、快樂、熾熱、 積極、明朗</td></tr></table> 三、綜合活動 小組發表討論結果。 (第三節課結束)	黃	香蕉、黃金、黃菊、 注意信號	明快、注意、光明、 不安、野心	綠	樹葉、草木、公園、 安全信號	和平、理想、希望、 成長、安全	藍	海洋、藍天、遠山、 湖海	沈靜、憂鬱、涼爽、 理性、自由	紫	葡萄、茄子、紫羅 蘭、紫菜	高貴、神秘、嫉妒、 優雅、病態	白	白雪、白紙、白雲、 護士	純潔、樸素、神聖、 虔誠、虛無	黑	夜晚、墨、木炭、頭 髮	死亡、邪惡、恐怖、 嚴肅、孤獨	色相	具體的象徵	抽象的象徵	紅	血液、夕陽、心臟、 火焰	熱情、危險、喜慶、 反抗、爆發	橙	橘子、晚霞、柳橙、 秋葉	溫情、快樂、熾熱、 積極、明朗	5' 20'	色相卡 學習單	能踴躍發言 3/4的學生能 積極思考並 回答教師提 問
黃	香蕉、黃金、黃菊、 注意信號	明快、注意、光明、 不安、野心																														
綠	樹葉、草木、公園、 安全信號	和平、理想、希望、 成長、安全																														
藍	海洋、藍天、遠山、 湖海	沈靜、憂鬱、涼爽、 理性、自由																														
紫	葡萄、茄子、紫羅 蘭、紫菜	高貴、神秘、嫉妒、 優雅、病態																														
白	白雪、白紙、白雲、 護士	純潔、樸素、神聖、 虔誠、虛無																														
黑	夜晚、墨、木炭、頭 髮	死亡、邪惡、恐怖、 嚴肅、孤獨																														
色相	具體的象徵	抽象的象徵																														
紅	血液、夕陽、心臟、 火焰	熱情、危險、喜慶、 反抗、爆發																														
橙	橘子、晚霞、柳橙、 秋葉	溫情、快樂、熾熱、 積極、明朗																														

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
2-3	1-3-1	二、均衡一下			
	1-3-2	(一) 準備活動：教師準備已著色之圖卡。			
2-4	2-3-1	(二) 發展活動			
2-5	2-3-3	1.引起動機：教師秀出自製之色塊圖卡。	2'	著色之圖卡	
2-6	3-3-9	2.要求學生將之前所畫圖形上色（以基本形為主），剪下成色塊。	10'	色筆 圖卡	能耐心上色
		3.小組排列組合色塊，討論出讓畫面最舒服、均衡的組合排列方式。	15'		能發揮創意
		三、綜合活動	13'		能欣賞別人的作品
		分組發表成果。			
		(第四節課結束)			

單元四：未來的橋

主題：「人工智慧」——在凹陷之處的橋樑美學		教學節數：4 節	教學對象：適用五年級
教學目標			
單元目標		具體目標	
4-1 了解橋樑的功能與生活的關聯		4-1-1 學生能歸納橋樑的功能	
		4-1-2 學生能了解橋樑的功能與生活的關聯	
		4-1-3 學生能覺察生活環境的優缺點	
4-2 探討未來生活方式會如何影響橋的功能		4-2-1 學生能比較不同時期橋樑的重要性	
		4-2-2 學生能想像未來人們的生活型態	
4-3 將橋的美感與具有時代意義的功能性結合		4-3-1 學生能設計具有創意的橋樑	
		4-3-2 學生的橋樑設計中有融合生活型態及橋樑的功能性	
		4-3-3 學生能用創意構圖	
		4-3-4 學生能明瞭未來橋樑具備的特色及功能	

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
4-1-1	1-3-1	活動一：橋樑知多少			
4-1-2	1-3-2	一、準備活動			
4-1-3	1-3-3	教師準備教具			
4-2-1	1-3-8	二、發展活動			
4-2-2	2-3-2	• 引起動機：腦力激盪			觀察評量
	2-3-3	請全班進行腦力激盪，請學生將橋樑的功用說出一項每人都不可以重複，看有幾項列在黑板上。	5'	紙	
	3-3-1				
	3-3-3	• 我演你看	25'		觀察評量 團隊合作
	2-2-1 (環境)	請學生分組，演出橋樑在生活中的功能作創意表演。			
		三、綜合活動	10'		口頭報告 書面報告
		1. 一起討論剛才的演出中有哪些問題值得探討的一 橋樑的功能會不會有地域性的不同。			
		2. 橋樑的機能會受什麼因素影響			
		3. 橋樑的存在對於生活有何助益			
		(第一節課結束)			
	1-3-1	活動二：時光探險機			
	1-3-2	一、準備活動			
	1-3-3	教師準備影片欣賞			
	1-3-8	二、發展活動			
	2-3-2	• 請同學看關鍵報告的其中一段影片——男主角在 公路上逃亡的那段。	5'	關鍵報告	觀察評量
	2-3-3				
	3-3-1	• 分小組討論繪圖			團隊合作
	3-3-3	1. 未來橋樑的功能有何變遷			
	2-2-1 (環境)	2. 未來橋樑可能會有的功能有哪些和人類生活有什麼相關	10'	色筆 紙	資料蒐集 書面報告
		3. 有哪些因素會影響橋樑的功能型態			
		三、綜合活動			口頭報告
		• 分享	15'		
		請學生上台來用肢體表演及解說的方式將小組討論的主題和同學分享			
		• 老師總結	5'		
		橋樑是人為的建築，所有建築設計的目的都是要 便利人類的生活，藝術是以服務為目的。			
		(第二節課結束)			

具體目標	能力指標	教學活動	時間分配	教學資源	效果評量
4-3-1	1-3-1	活動三：未來橋圖			
4-3-2	1-3-2	一、準備活動			
4-3-3	1-3-3	教師準備教具			
4-3-4	1-3-8	二、發展活動			
	2-3-2	• 引起動機：	5'	橋樑演變資料	資料蒐集
	2-3-3	將過去與未來橋的功能變化的內容作為圖表加			
	3-3-1	深學生的印象。			
	3-3-3	• 建立未來：			
	2-2-1(環境)	1.預設情境	5'	紙、顏料	書面報告
		在 2050 年的人類生活中請您設計出此時的橋			
		樑造型及設計出橋樑週邊的環境規劃	15'		
		2.請學生開始繪圖並加附註			
		三、綜合活動			
		1.發表	10'		口頭報告
		• 請學生上台來展示自己的圖文並說明自己設計			
		的原理	5'		觀察評量
		• 請學生探討未來人類的生活方式及型態為何會			
		有改變			
		2.老師總結——藝術存在的價值及裝飾性意義卻			
		不會改變			
		(第三節課結束)			

單元五：如果沒有橋

主題：「人工智慧」——在凹陷之處的橋樑美學		教學節數：4 節	教學對象：適用五年級
教學目標			
單元目標		具體目標	
5-1 了解橋與環境人文的關係		5-1-1 能關心自己周遭的生活環境 5-1-2 能體認橋樑與人、環境的關係 5-1-3 能體會有形橋給人的便利性 5-1-4 能體會無形橋溝通了人我之間	

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
5-1-3	1-3-1	活動一：如果橋不見了			
5-1-4	1-3-2	一、準備活動			
5-1-2	1-3-3	教師方面			
5-1-3	2-3-1	準備問題條			
5-1-4	2-3-2	二、發展活動			
	2-3-3	1.引起動機	5'	問題條	能統整前所學之經驗
	1-3-1 (環境)	老師詢問學生橋的功能，將前幾次的課程再做一個整理——橋有形與無形的功能。			
		2.教師先從有形橋樑在我們生活中所扮演的角色著手。詢問學生：	10'		能口頭回答問題
		• 如果有一天世界上的橋樑全部不見了，人類的生活變得極為不方便。 • 由此可以歸納學生有一個概念——橋樑是人類克服自然環境的例證。			
		3.再詢問學生，若無形橋——即人與人之間的溝通管道不見了，會如何？	10'		能口頭回答問題
		• 人類的溝通方式有哪些？ 手語、語言、肢體動作、文字.... • 如果有一天，你都不能使用這些工具來表達你的思想情感了，你的感覺如何呢？ • 讓學生都不能藉由任何溝通方式去傳達老師所發下的一個訊息體認到傳遞溝通工具（橋樑）的重要性。			
		三、綜合活動			
		• 橋樑在我們的生活中是非常重要的，無論是無形橋還是有形橋，特別是無形橋的溝通對人類更是不可或缺。 • 如果無形橋不見了，人類將變得非常孤單，也不能傳遞任何訊息，那麼世界文明可能不會進步這麼快了。	5'		能參與活動 能說出自己體驗的感受

單元六：在地的橋

主題：「人工智慧」——在凹陷之處的橋樑美學		教學節數：3 節		教學對象：適用五年級		
教學目標						
單元目標		具體目標				
6-1 讓了解橋的形成與區域的生活形態息息相關		6-1-1 學生能事先蒐集資料				
		6-1-2 學生能關懷生活環境的發展與變遷				
		6-1-3 學生能了解橋樑與居住空間的關聯				
6-2 了解居住地方的人文特色及形成聚落的由來		6-2-1 學生有小組合作的概念				
		6-2-2 學生能利用電腦作業				
		6-2-3 學生能發揮團隊合作精神				
		6-2-4 學生能具有人文關懷精神				
		6-2-5 學生能實際考察地方橋樑的歷史				
6-3 融合橋樑功能與地方特色作出可利用空間的環境規劃		6-3-1 學生能將人文關懷融入設計中				
		6-3-2 學生能了解橋樑在地方上具有的象徵意義				
具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量	
6-1-1 6-1-2 6-1-3	1-3-1	活動一：瞧一橋	10'	碧潭橋拼圖 電腦 單槍投影機 碧潭橋資料	觀察評量	
	1-3-2	一、準備活動				
	1-3-3	教師準備教材				
	1-3-8	二、發展活動				
	2-3-2	• 拼出一座橋：				
		2-3-3	老師給學生碧潭橋的圖片拼圖，請學生在時限內拼出橋的圖片，帶出碧潭橋的主題。	15'		團隊合作
		3-3-1				
		3-3-3	• 碧潭的碧潭橋：			
		1-3-1	以新店的碧潭橋為例，老師撥放碧潭橋的圖片資料，學生一同討論一些問題：			
		(環境)				
		1.為什麼會有碧潭橋？	10'		團隊合作 口頭發表	
		2.碧潭橋的成因及建造的時代背景探討。				
		3.當時碧潭橋的造橋風格是代表同時期的哪樣特色？				
		4.碧潭橋的建造地點選擇原因？				
		5.碧潭橋的未來展望。				
		三、綜合活動	5'		口頭報告	
		• 發表：請小組分享討論的結果				
		• 老師總結： 建橋的原因基於實用性因素，但橋樑的美感與功能會成為地方上的象徵。因此藝術與人文密不可分。				

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
6-2-1	1-3-1	活動二：橋樑考察團			團隊合作
6-2-2	1-3-2	一、準備活動：			口頭發表
6-2-3	1-3-3	收集當地橋樑的相關資料。			資料收集
6-2-4	1-3-8	二、發展活動			觀察評量
6-2-5	2-3-2	• 分組組織考察團，請學生選定當地的著名橋樑分別調查討論：	10'		
	2-3-3	1 橋樑的建築年代			
	3-3-1	2 橋樑的建築地點；特色			
	3-3-3	3 橋樑與周圍環境間的關係			
	1-3-1	4 橋樑的特殊歷史事蹟			
	(環境)	5 橋樑的建築特色			
		• 小組發表：			
		請小組針對考察後所得到的資訊，以 word 簡報的方式呈現。	15'	橋樑資料	口頭發表
		三、綜合活動			資料收集
		• 深入探討：			觀察評量
		請學生討論人類生活環境如何影響橋樑周圍生態環境的關係，該如何讓兩者並進。	10'	電腦	書面報告
		• 老師總結：		磁碟片	
		好的建物事前需要下很多調查的功夫，藝術出發點是人為關懷。	5'		
		活動三：建橋工程師			
		一、準備活動			
		教師準備教具			
		二、發展活動			
		• 創意聯想：			
		如何有效的利用橋樑周圍的空間，不僅使橋樑具有聯絡交通的功能，更有溝通情感的功能。	5'		
		請同學在時限內列出項目，越多越好。	5'		

具體目標	能力指標	教學內容	時間分配	教學資源	效果評量
6-2-1	1-3-1	• 設計：			
6-2-2	1-3-2	請根據之前的腦力激盪，選擇可行的方案，將地方特色融入橋樑的未來環境規劃之中。（例如：			口頭發表
6-2-3	1-3-3	河濱空地的利用可以規劃為休閒場地、橋下可以做裝飾藝術的展覽場等等）增添橋樑功能性。			資料收集
6-2-4	1-3-8				觀察評量
6-2-5	2-3-2	• 繪圖：			
	2-3-3	根據設計方案繪圖，將設計付諸於圖畫之中。	15'		
	3-3-1	三、綜合活動		紙	
	3-3-3	• 發表：請學生上台發表分享自己的設計原理與精神。	10'	在地環境資料	口頭發表
	1-3-1 (環境)	• 老師總結：藝術始終來自於人性，環境與美感創造需要我們關懷與用心。	5'	圖畫紙 顏料	資料收集 觀察評量

評量表

單元		非常好	還好	沒感覺	不太好	非常差
單元一 遇見一座橋	像我這樣一座橋					
	橋的世界					
單元二 兩點一線	鵲橋喜相逢					
	魔力點線					
	身體曲線					
單元三 黃金三角	最完美的點線面					
	調色大師					
單元四 未來的橋	橋樑知多少					
	時光探險機					
	未來橋圖					
單元五 沒有橋的世界	如果橋不見了					
單元六 在地的橋	瞧一橋					
	橋樑考察團					
	建橋工程師					