



藝文領域教學示例

臺北市國語實小 郭正賢老師

jensan@tc.meps.tp.edu.tw



教育部運算思維推動計畫



大綱

- 設計理念
- 示例說明：線對稱剪紙創作
 - 發展依據：運算思維概念與步驟的應用
 - 主題課程教學設計流程與活動說明
- 推薦教學資源
 - YouTube線上影片
 - 網路資源



課前準備

- 本示例將運算思維概念融入線對稱剪紙藝術創作，以蝴蝶為主題進行探究與學習，課前須準備事項如下：
 - 蒐集蝴蝶主題圖片或影片
 - 如下課花路米YouTube影片--萌蟲變彩蝶
<https://www.youtube.com/watch?v=FWQjSzmFQXE>
 - 引導用教學簡報或活動
 - 如下面教學活動說明部分：雙雙對對剪出幸「蝴」
 - 剪紙對稱圖設計練習方格紙
 - 色紙、剪刀、膠水
 - 線對稱剪紙圖案設計及創作學習單



1. 設計理念



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

- 小學剪紙多從剪窗花、對摺剪紙入手
- 傳統剪紙課程多由教師直接示範仿作，缺乏思考與探究
- 會運用到線對稱原理，可和數學線對稱圖形概念統整
- 參照Google所提出的運算思維概念，結合線對稱剪紙創作課程，以蝴蝶造形為主題作探討
- 教學對象為國小高年級學生

2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(一) 發展依據：運算思維四步驟(參照Google的CT概念)

Decomposition
拆解問題

將一個複雜的問題分解成許多小問題，進而能夠更容易了解、處理跟維護

Pattern Recognition
模式識別

尋找這些小問題中的相似之處 (有跡可循的共同屬性，將問題簡化找出共同特徵)

Abstraction
抽象化

只專注於重要的訊息，忽視無關緊要的細節(濾掉特性，只摘要找出共同屬性，建立解決此問題的模板)

Algorithm Design
演算法設計

開發解決這個問題的步驟、規則(包含解決此問題的每個步驟或指示，製作計畫)



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(二) 運算思維概念運作在主題剪紙創作的應用

運算思維概念	線對稱剪紙藝術的應用-以蝴蝶造形為例
1. 拆解問題 將數據、流程或問題 拆解成較小或式可管 控的部分	1) 以蝴蝶為例。 2) 各種蝴蝶造形的觀察、分析及拆解，找出蝴蝶的組合基本形。
2. 模式識別 觀察數據所呈現出來的 模式、趨勢、規律等現象	1) 蝴蝶的基本造形：觸角、身體、兩對翅膀。 2) 以身體為中心，左右邊造形對稱。
3. 抽象化 辨別產生這些模式的一 般性原則	1) 線對稱概念。 2) 以身體為中心畫一條線，左右邊圖形對摺會重合。
4. 演算法設計 建立一個解決問題或 類似問題的執行步驟	1) 嘗試用色紙對摺設計及剪出蝴蝶造形。 2) 生活中有哪些像蝴蝶造形一樣具有線對稱的造形，可以用對摺剪方式創作？



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

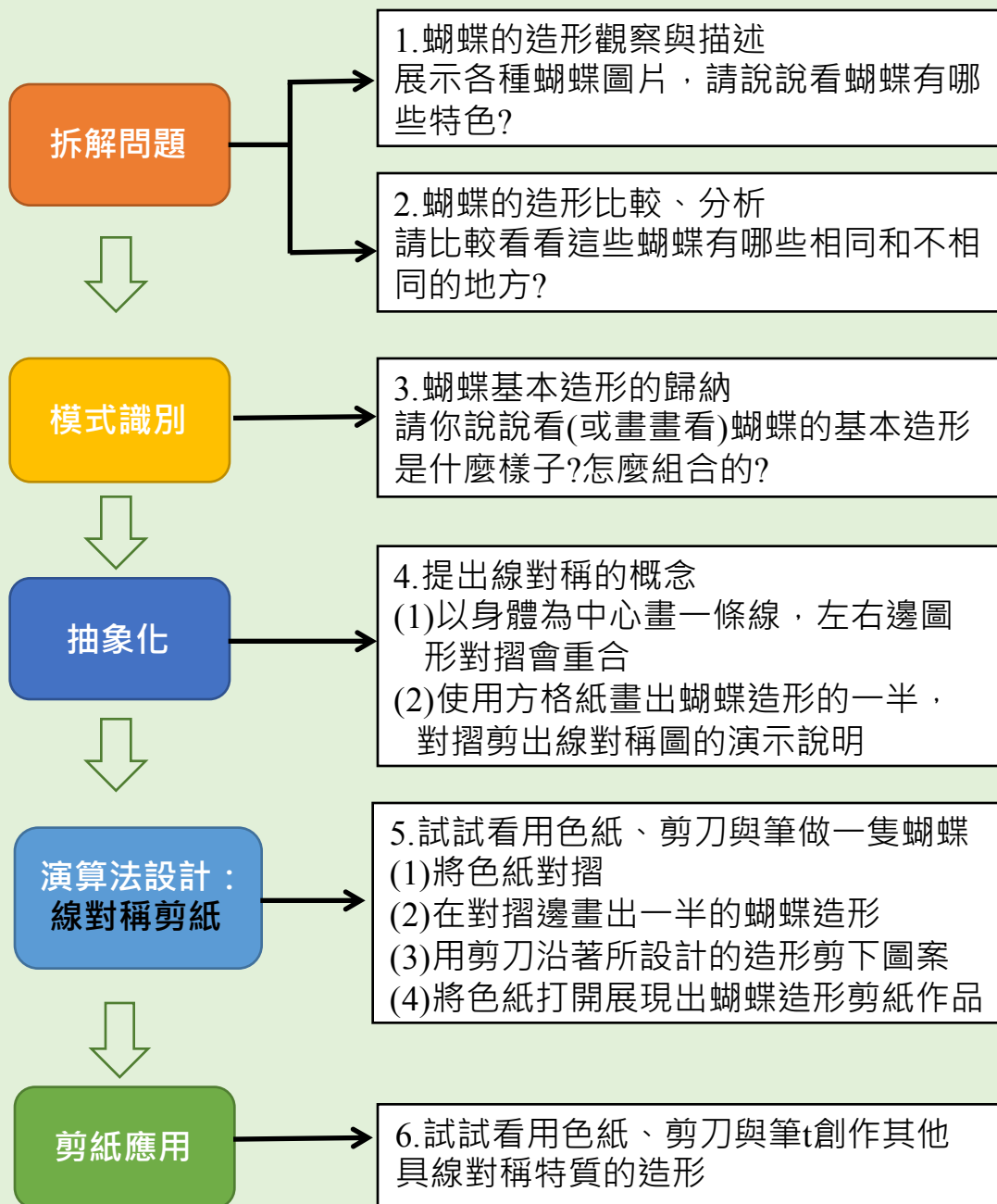
(三) 教學目標與對應的能力指標

單元教學目標	藝文領域能力指標 (第三階段)
1.能欣賞並觀察、分析各種蝴蝶的造形特色與美感。	1-3-1 探索各種不同的藝術創作方式，表現創作的想像力
2.能歸納出各種蝴蝶造形的基本組合與對稱特質。	1-3-2 構思藝術創作的主题與內容，選擇適當的媒體、技法，完成有規劃、有感情及思想的創作
3.能認識線對稱概念與蝴蝶造形的關係。	1-3-3 嘗試以藝術創作的技法、形式，表現個人的想法和情感
4.會使用對摺剪紙技法設計及創作蝴蝶剪紙造形。	2-3-6 透過分析、描述、討論等方式，辨認自然物、人造物與藝術品的特徵及要素
5.能應用運算思維程序，自行蒐集具對稱特質主题，以對摺剪紙技法設計及創作線對稱剪紙圖案。	3-3-12 運用科技及各種方式蒐集、分類不同之藝文資訊，並養成習慣
	3-3-14 選擇主题，探求並收藏一、二種生活環境中喜愛的藝術小品，如純藝術、商業藝術、生活藝術、民俗藝術、傳統藝術等作為日常生活的愛好



2. 示例說明: 線對稱 剪紙創作

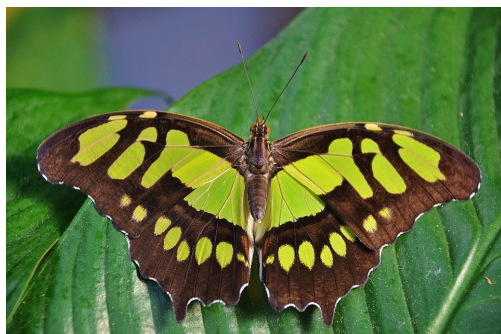
(四) 教學設計與流程



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 蝴蝶的造形觀察與描述
 - 展示各種蝴蝶圖片，請說說看蝴蝶有哪些特色？



圖片來源：<https://pixabay.com/>，CC0 Public Domain

教育部運算思維推動計畫



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 蝴蝶的造形比較、分析
 - 請比較看看這些蝴蝶有哪些相同和不相同的地方？

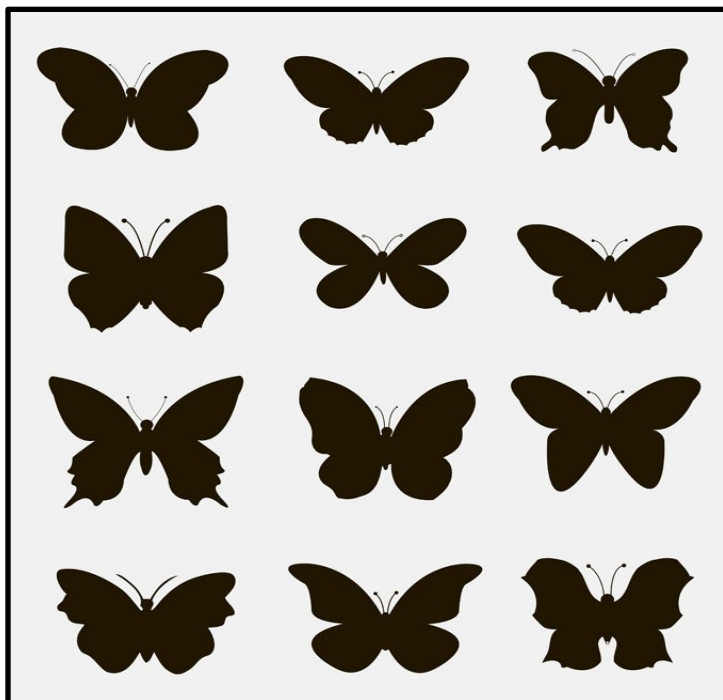
相同的地方	不同的地方
有一對觸角 長條形身體 兩對翅膀 翅膀左右邊一樣 ...	翅膀的形狀 翅膀的顏色 翅膀的花紋 ...

2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 蝴蝶基本造形的歸納

- 請你說說看(或畫畫看)蝴蝶的基本造形是什麼樣子?怎麼組合的?



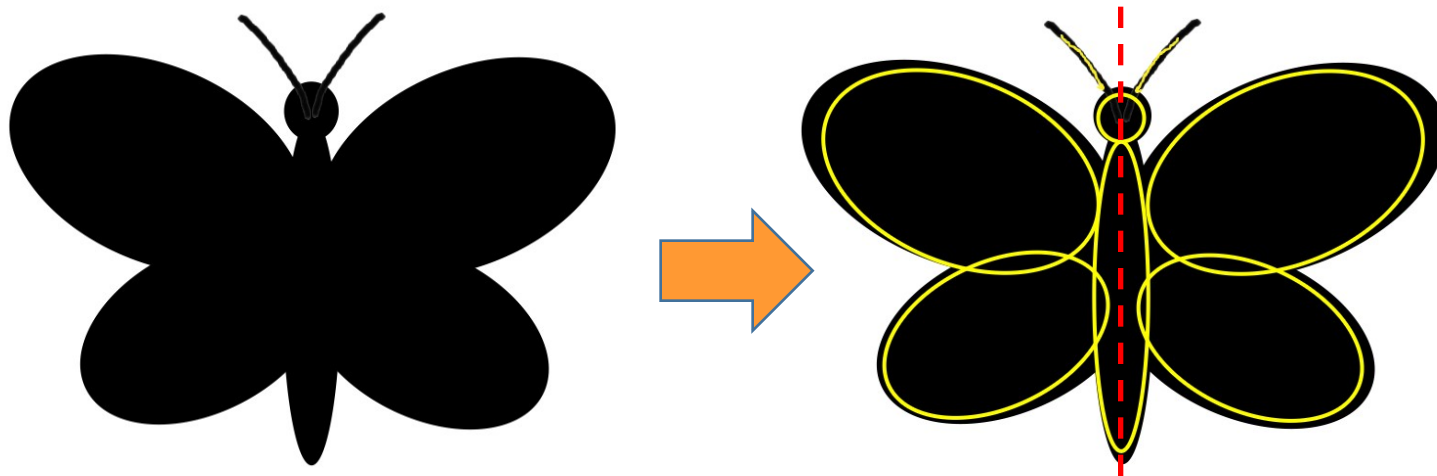
尋找共同特徵?

2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 蝴蝶基本造形的歸納

- 請你說說看(或畫畫看)蝴蝶的基本造形是什麼樣子?怎麼組合的?

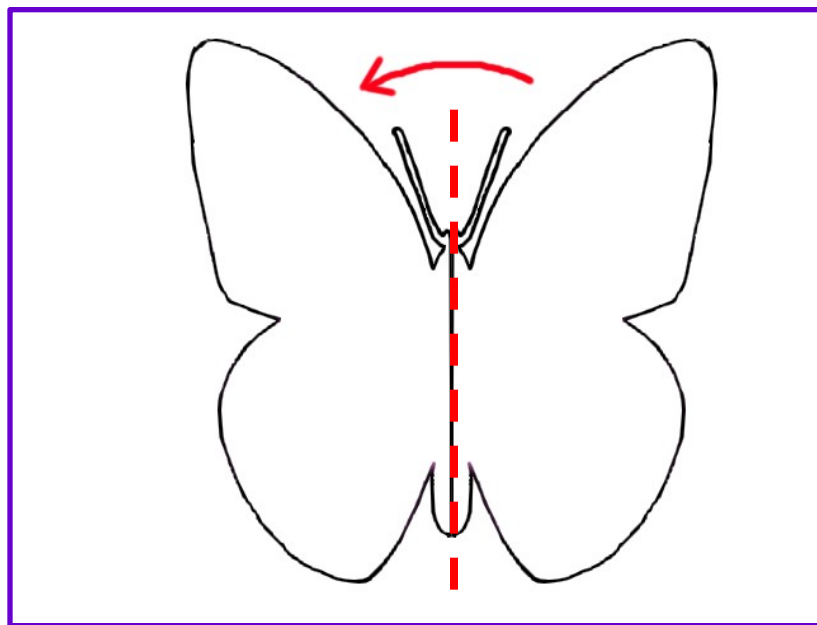


基本造形組合（觸角、身體、翅膀、對稱）

2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

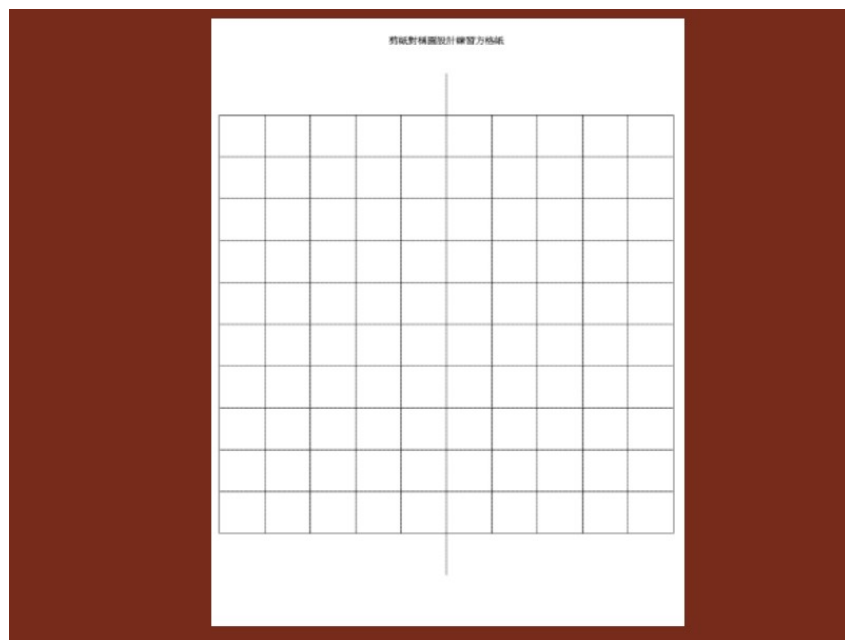
- 提出線對稱的概念
 - 以身體為中心畫一條線，左右邊圖形對摺會重合
 - 教具或影片演示說明



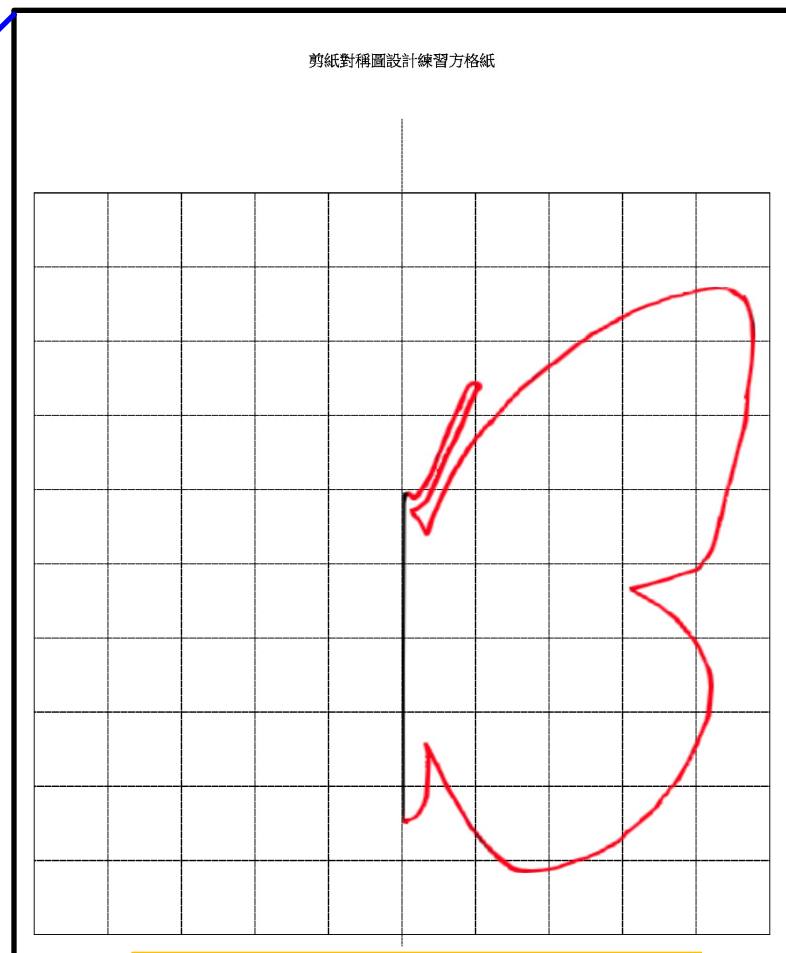
2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明

- 提出線對稱的概念
- 使用方格紙演示



剪紙線對稱練習用方格紙

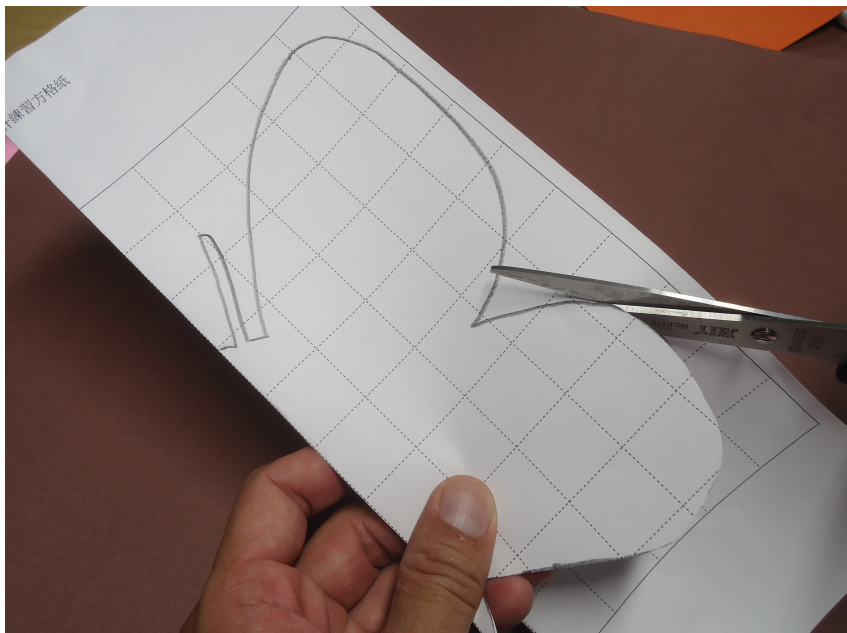


嘗試在方格紙中線畫出蝴蝶造形的一半

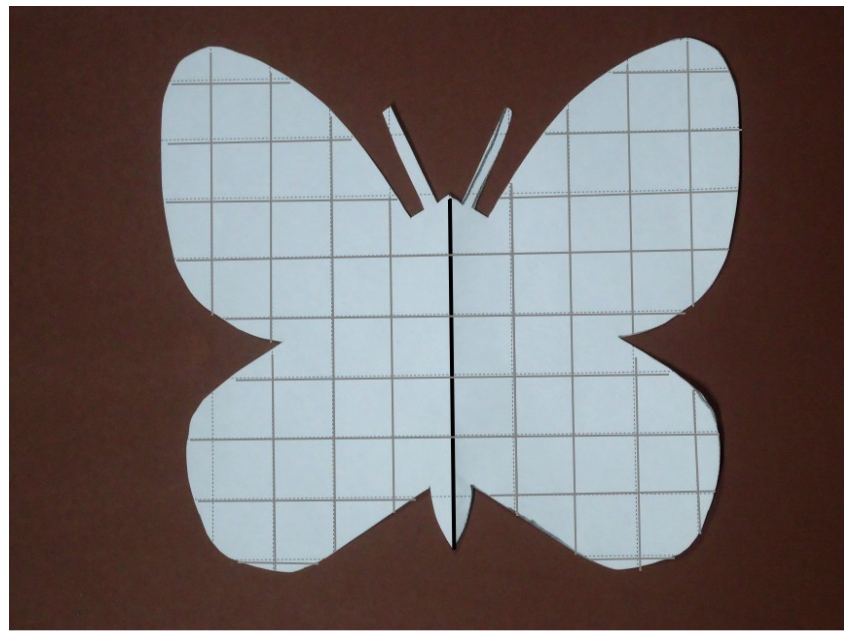
2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 提出線對稱的概念
- 使用方格紙演示



對摺方格紙沿蝴蝶輪廓線剪下來

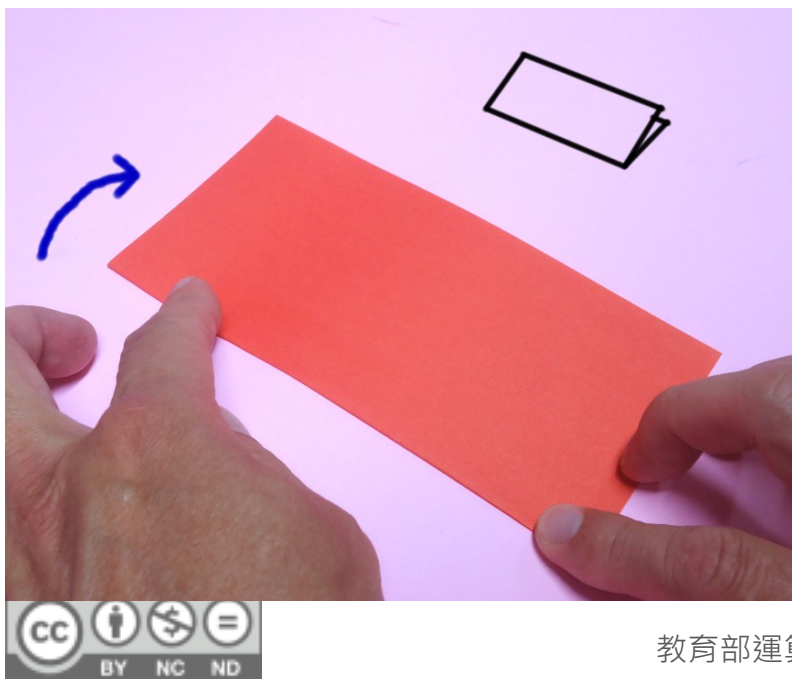


展開蝴蝶剪紙圖案在方格紙中左右對稱

2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 試試看用色紙、剪刀與筆創作一隻蝴蝶
- 將色紙對摺
- 在對摺邊畫出一半的蝴蝶造形



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

(五)教學活動說明—雙雙對對剪出幸「蝴」

- 試試看用色紙、剪刀與筆創作一隻蝴蝶
- 用剪刀沿著所設計的造形剪下圖案
- 將色紙打開展現出蝴蝶造形剪紙作品



2. 示例說明：線對稱剪紙創作

- 用色紙、剪刀與筆做出其他具線對稱特質的造形
 - 如讓學生蒐集一個其他具線對稱的主題：甲蟲、蜻蜓、花等圖片，然後運用線對稱剪紙技法剪出對稱圖形

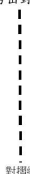


2. 示例說明：線對稱剪紙創作

線對稱剪紙圖案設計及創作學習單

• 延伸創作評量活動

- 使用或設計如附件二的學習單
- 檢核及記錄學生的思考歷程與成果
- 評量學生的學習表現

線對稱剪紙圖案設計及創作學習單			
班級	年 班	姓名	
主題 蒐集 ()	我蒐集的主題資料或圖片是： 例：甲蟲 	主題 特徵 分析	我發現它們相同及不同的地方有：
			相同
主題 基本造 形組合	我試著畫出的基本造形組合是：	主題 對摺剪 紙圖案 設計	如果想用紙對摺剪出對稱圖我的設計是：  對摺線
剪紙 作品	我創作的剪紙圖案作品：		

相關資源 - 線上影片

- 下課花路米：對稱圖形知多少
 - <https://www.youtube.com/watch?v=uJ0tYAPSFr8>
- 巧連智生活數學：對稱剪紙
 - <https://www.youtube.com/watch?v=M0z67-skMVU>
- 創意數學教學：對稱圖形
 - <https://www.youtube.com/watch?v=FRiFRz5VXTg>
- 對稱的意義和應用
 - <https://www.youtube.com/watch?v=45gKVoABkhk>



相關資源 - 網路資源

- 線對稱圖形(中文)
 - <http://140.128.167.21/%E5%B0%8D%E7%A8%B1%E5%9C%96%E5%BD%A2/index.html>
- 剪紙世界的線對稱(中文)
 - http://140.128.167.21/%E5%B0%8D%E7%A8%B1%E5%9C%96%E5%BD%A2/_6.html
- symmetry(英文)
 - <http://www.ekshiksha.org.in/eContent-Show.do?documentId=224>
- symmetrical cutting pattern(英文)
 - <http://www.tongs-paper-cutting.com/S2-SymmetricalFoldCut.html>



相關資源 - 網路資源

- DevArt: Art Made with Code
 - <https://devart.withgoogle.com/>
- Made with Code
 - <https://www.madewithcode.com/projects/art>
- Draw with Code
 - <https://art.kano.me>
- Google Project Bloks
 - <https://projectbloks.withgoogle.com/>

