

『紙』裡乾坤

校名：高雄市立英明國民中學

指導老師：許長輝、袁建銘

一、旨趣：

在街頭魔術中，看到如此平易近人的小魔術，利用簡單的數學原理，加上道具很容易準備，能使學生輕易了解形變及利用形變讓十元硬幣通過。

二、實驗器材

N次貼(7.5cm*7.5cm)1張、紙張(A4)1張、剪刀1把、尺1支、原子筆1支、10元硬幣1個。

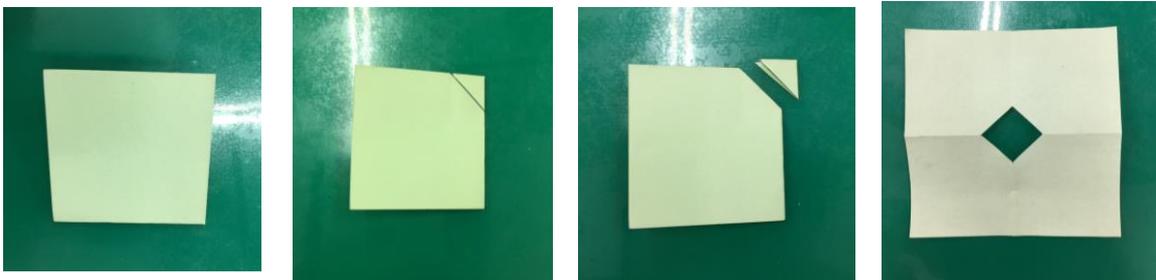
三、活動過程

第一關

(一) 製作流程

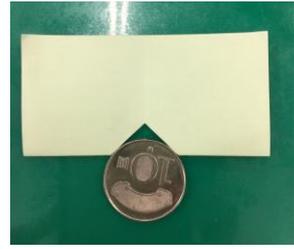
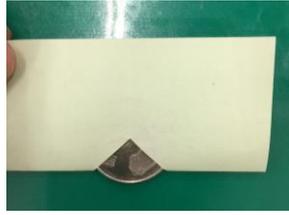
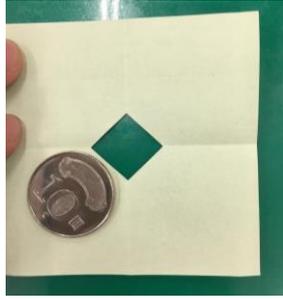
【N次貼切割】

將N次貼對折2次，於一角剪裁1cm的截角，使N次貼中心為一正方形缺口。



(二) 闖關方法

1. 使10元硬幣順利通過N次貼中心的正方形缺口，且紙張不破損。

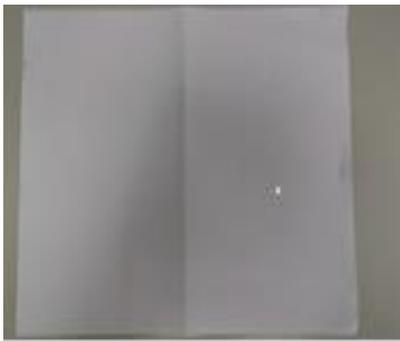


第二關

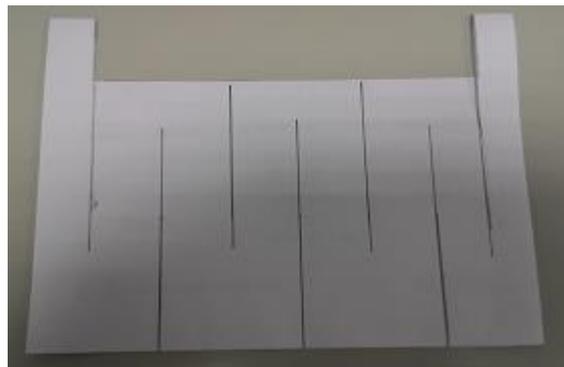
(一) 製作流程

【A4 紙張切割】

1. 將一張 A4 影印紙沿著較短兩邊對折，再順著摺痕邊緣剪出一個長方形



2. 沿著長方形的邊來回對稱的裁剪術刀，不可將紙張截斷



3. 裁剪刀數不一，但最後刀數必須為奇數

(二) 闖關方法

將 A4 紙張打開，讓形成的紙洞能通過身體



四、活動啟示

紙張是很容易獲得的東西，經過巧思變化，能夠變化出有趣的活動；透過活動可以學習到原本的事物，經過變化便可產生不思議的結果，紙張的切割方式影響形成的環型大小。

五、原理探討

1. 10 元硬幣直徑大約 2.5 公分，剪裁邊長 1 公分正方形缺口，對角線長根號 2 公分，利用紙張形變，使直線缺口長度變大，使 10 元硬幣順利通過。
2. 紙張中間先穿洞，再裁剪數刀，就能將紙洞變大。
3. 長方形的長度越大，裁剪刀數越多，紙張伸展的長度就增加；長方形的寬度越大，裁減紙張的長度就越小，紙張的伸展長度就變小。