

# 2012/2013學年教學設計獎勵計劃

## 奇妙的設計

參選編號：P015

學科名稱：數學

適合程度：小一至小二



## 簡 介

數學實踐活動有利於激發學生學習的興趣，提高學生學習的主動性，發掘學生的潛能。因此數學實踐活動是提高學生學習數學和獲取數學知識的有效途徑之一，可作為數學學習的一個重要組成部分。在小學數學課堂教學中，老師可以結合學生的生活經驗和已有的數學知識，創設出各種具有問題和生活情景的實踐活動環節，通過實物觀察、分組討論、總結匯報等步驟，引導學生運用已掌握的數學知識來解決實際問題，激發學生的學習興趣。並從周圍熟悉的事物中學習和理解數學，感受數學與現實生活的密切聯繫，從而提高學生的綜合素質。

本單元所學習的「立體圖形」，在日常生活中到處皆是，設計師經常運用各種「立體圖形」設計出各款適合潮流而實用的用品，或是一項項頂尖兒的偉大建築物，使我們的生活多采多姿。所以老師要讓學生能把課堂所習得的知識融入到現實社會，欣賞這些美輪美奐的設計，並認識現實生活中所隱藏著的豐富數學問題，那麼這幾節課的數學實踐活動是一個不可缺少的環節。從這次實踐活動中亦可以讓學生在關注周圍事物的同時，發現身邊的事物也包含着無數的「立體圖形」，引導學生養成有意識地用數學的觀點去認識周圍事物的習慣，發展他們的數學思維，創新能力，從而產生學習的主動性和積極性，並自覺地把所學習的知識與現實中的事物聯繫起來，解決我們日常生活中的數學問題。

因此老師配合課程所需，安排了一系列的活動，讓學生真正體會到數學學習的趣味性和實用性，使學生發現生活中的數學，喜歡數學，對數學產生親切感，並將所學、所掌握的立體圖形概念學以致用，於生活中實踐出來，從而培養出一批真正適應未來社會需要的人才。

## 教學總目標

- 一. 通過實地觀察，讓學生對柱體、錐體及球體有進一步的認識。
- 二. 培養學生關心身邊的事物及增強觀察的能力。
- 三. 透過活動，讓學生感受到數學在日常生活中隨處可找到，體驗學習數學的樂趣。
- 四. 認識數學是一種有助於解決實際問題的重要工具，並與日常生活有着密切的關係。
- 五. 學會運用數學思維方式去發現生活中的問題。
- 六. 能使用照相機作為記錄工具。
- 七. 增強小組合作的創作、想像及動手操作的能力。

## 創意與特色

- 一. 讓學生透過親身觀察、分組討論、總結、匯報等環節，運用已掌握的數學知識來解決實際問題，激發學生的學習興趣，發掘學生的潛能。
- 二. 從觀察周圍熟悉的事物中學習和理解數學，並結合學生的生活經驗和已有的數學知識，創設出各種具有問題和生活情景的實踐活動環節，從而去探究真理，尋覓所學，提高學生的綜合素質。
- 三. 讓學生明白到日常所接觸的事物中，也包含着無數的數學知識，引導學生養成有意識地用數學的觀點去認識周圍事物的習慣，發展他們的數學思維和創新能力，從而產生學習的主動性和積極性，並自覺地把所學習的知識與現實中的事物聯繫起來，解決我們日常生活中的數學問題。
- 四. 以一、二年級混齡的組合參與活動，鼓勵二年級同學以小老師的角色帶領一年級同學觀察、討論、總結、匯報，大大提高二年級同學的自信及領導能力；而一年級同學在活動中向大哥哥、姐姐學習，亦能提高他們的學習興趣及能力。

## 目 次

簡介	1
教學總目標	2
創意與特色	2
目次	3
教學進度表	4
壹、教學計劃內容簡介	5
貳、教案	6
教學設計內容（第一至第四部分）	6
參、試教評估	18
肆、反思與建議	18
參考文獻	18

## 教學進度表

2012-11 月份	知識準備	(小一) 認識各種立體圖形 (小二) 直觀地辨認各種立體圖形		
2012-11-28	展開	第一部分	9 : 3 0 a.m. ~ 11 : 3 0 a.m.	上午到澳門科學館、氹仔龍環葡韻等景點搜集資料，拍攝照片。
		第二部分	2 : 0 0 p.m. ~ 3 : 3 0 p.m.	下午回校分組討論及與同學分享心得，最後老師總結。
2012-11-29	展開	第三部分	9 : 0 0 a.m. ~ 12 : 0 0 a.m.	上午列印照片，製作海報。
		第四部分	2 : 0 0 p.m. ~ 3 : 3 0 p.m.	下午分組匯報及老師總結。
	課後伸延活動			展示製成品

## 壹、教學實踐活動計劃內容簡介

- 一. 學科名稱：數學科
- 二. 單元名稱：立體圖形
- 三. 課 題：奇妙的設計
- 四. 教學對象：小學一、二年級
- 五. 學生人數：48人
- 六. 知識基礎：(小一)認識各種立體圖形；(小二)直觀地辨認各種立體圖形。
- 七. 所需課時：2天(8小時)
- 八. 設計意圖：小一同學在十月份已從課本學習並能初步認識立體圖形中的柱體、錐體和球體，而小二同學除了能直觀地辨認角柱、圓柱、角錐、圓錐和球體外，亦能製作簡單的各種立體圖形。為了讓學生能更好地掌握這一單元的知識，並感受立體圖形在日常生活中的應用，激發學生的學習熱情，因此老師安排這次數學實踐活動，讓學生通過親身觀察、小組討論、動手操作等環節，鞏固這一單元的數學知識。
- 九. 活動目的：透過數學實踐活動帶引學生接觸大自然，親身體會到我們的生活與數學有著密切的聯繫。啟發學生運用數學的思維方式去觀察及理解事物，並學會運用已學的數學知識去解決日常生活中的問題，從而培養學生樂於探究、勇於創新的精神。
- 十. 教學目標：
  1. 通過實地觀察，讓學生對柱體、錐體及球體有進一步的認識。
  2. 培養學生關心身邊的事物及增強觀察的能力。
  3. 透過活動，讓學生感受到數學在日常生活中隨處可找到，體驗學習數學的樂趣。
  4. 認識數學是一種有助於解決實際問題的重要工具，並與日常生活有着密切的關係。
  5. 學會運用數學思維方式去發現生活中的問題。
  6. 能使用照相機作為記錄工具。
  7. 增強小組合作的創作、想像及動手操作的能力。
- 十一. 創意與特色：
  1. 讓學生透過親身觀察、分組討論、總結、匯報等環節，運用已掌握的數學知識來解決實際問題，激發學生的學習興趣，發掘學生的潛能。
  2. 從觀察周圍熟悉的事物中學習和理解數學，並結合學生的生活經驗和已有的數學知識，創設出各種具有問題和生活情景的實踐活動環節，從而探究出真理，尋覓出所學，提高學生的綜合素質。
  3. 讓學生明白到日常所接觸的事物中，也包含着無數的數學知識，引導學生養成有意識地用數學的觀點去認識周圍事物的習慣，發展他們的數學思維和創新能力，從而產生學習的主動性和積極性，並自覺把所學習的知識與現實中的事物建立聯繫，解決我們日常生活中的數學問題。
  4. 以一、二年級混齡的組合參與活動，鼓勵二年級同學以小老師的角色帶領一年級同學觀察、討論、總結、匯報，大大提高二年級同學的自信及領導能力；而一年級同學在活動中

向大哥哥、姐姐學習，亦能提高他們的學習興趣及能力。

- 十二. 活動準備：
1. 將學生按要求分組，選出二年級能力較強的學生作組長，在組長的組織帶領下，進行戶外實踐活動。
  2. 給學生進行活動指導，使學生明確該次實踐活動的任務要求，並調動其活動積極性。
  3. 每組組員帶備攝影機（或由學校借用），拍攝景點各種有關立體圖形的事物。
- 十三. 活動教具：攝影機、記事簿、筆、硬咭紙、彩色手工紙、顏色水筆、剪刀、漿糊筆、電腦。
- 十四. 教學評量：主要評量方法包括發表意見、分組討論、總結、匯報、海報。

## 貳、教案

- 一. 教 節： 第一部分
- 二. 日 期： 11 月 28 日 ( 9 : 30 a.m. ~ 11 : 30 a.m. )
- 三. 教學時數： 1 2 0 分鐘
- 四. 教學活動：

### (一) 知識基礎

小一學生在活動前已認識各種立體圖形及能說出其名稱；  
小二學生在活動前已能直觀地辨認各種立體圖形。

### (二) 活動前準備

#### 1. 兩班分組

- a. 將 29 位小一同學和 19 位小二同學按要求及能力分為十個小組，每組約有 4 至 5 人。  
( 第 1 至 8 組，每組由 2 位二年級同學及 3 位一年級同學組成；  
第 9 組由 2 位二年級同學及 1 位一年級同學組成；  
第 10 組則由 1 位二年級同學及 2 位一年級同學組成 )。
- b. 每組內有創作、想像能力較強的學生，也包含一些動手操作能力較弱的學生。從每組中選出有領導能力的學生作組長，各組員在小組長的協調下，合理分工，進行實踐活動。並藉着討論，互相商議、總結，交流心得，提升彼此間的學習興趣及操作能力。

#### 2. 活動前任務要求

##### a. 活動用具

每組必須帶備一部攝影機 ( 或向學校借用 )。

##### b. 活動流程

首先乘坐由校方租用的旅遊公共汽車，前往澳門科學館和氹仔龍環葡韻等景點進行探究，各組員在指定範圍內細心觀察，以所見提出問題商議及討論，摘要記錄，並拍攝各景點有關立體圖形的事物。最後分析這些立體建築物在設計上的特點及在日常生活的作用。

### (四) 展開

#### 1. 活動流程

11 月 28 日上午 9 時 30 分，老師把兩級同學分為十個小組，每兩個小組安排一位老師帶領、協助，分 5 大隊在校園集隊。5 位老師在行程中為各組員指導拍攝的技能，及解決一些在活動過程中遇到的難題。





首先乘車到澳門科學博物館門前，5 大隊在館前空地搜集有關立體圖形的資料及拍攝。各組員細心觀察，用筆記錄，並拍攝照片。



澳門科學博物館是一間新型的建築物，門前設計分別由各種不同的立體圖形組成，包括館頂的半球體、門前入口頂部的三角錐體、館旁大小不一的圓柱體 ..... 門前空地四周的擺設亦有不少立體圖形，包括四角柱體的石凳、圓錐體的聖誕樹 ..... 再遙望對岸，排列整齊的大廈，都是柱體設計，吸引同學們去探究、討論。

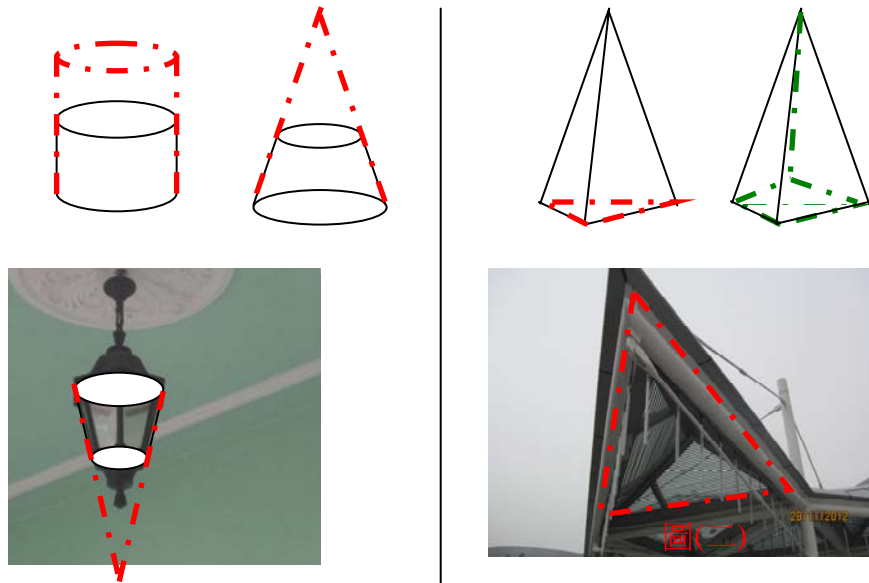


跟着乘車到氹仔龍環葡韻幾座建築物前，同學們也尋覓不少有關立體圖形的設計，包括屋前的四角柱體、球體、屋頂的四角錐體，門前的吊燈、燈柱 ..... 一切都是同學們拍攝的對象。



在活動過程中，各組組員紛紛討論各自所探索的立體圖形，爭議圖形所屬何種類別。由於從觀察的實物中來看，部分圖形並不是從表面已將整個形狀呈現出來，大家不能憑直觀便分辨其名稱，有些感到迷罔。指導老師便在這時為學生解決疑惑，使學生明白那些不能驟眼看見是甚麼立體的設計是屬於何種圖形。例如上下表面大小不一，可能不是柱體，而是錐體的一部分。圖(一)

有些從外面並未能確定是三角錐體或是四角錐體的圖形，便必須從錐體的底部觀察來決定。圖(二)



老師亦引導學生細心觀察設計師設計這些建築物的用意，並分析設計這些立體建築物的特色，對我們日常生活有甚麼作用。使同學們在活動中不僅能觀賞到大自然中偉大的建築物，並明白設計這些建築物的優異之處，以及與數學科所學的知識有着緊密的連繫。直到上午 11 時 30 分同學們才集隊乘車回校。

- 一. 教 節： 第二部分
- 二. 日 期： 11 月 28 日 ( 2 : 00 p.m. ~ 3 : 30 p.m. )
- 三. 教學時數： 90 分鐘
- 四. 教學活動：
  - (一) 展開

1. 欣賞照片、分享心得

十小組集合於一室，按組別先後，每組上教壇講述，大家利用電腦介紹所拍攝的圖形照片，說出建築物屬於何種立體圖形。並將活動過程中所見、所聞、所感受的與同學一起分享。



各組觀察所得大致如下：

- (1) 沿途所見的高樓大廈大多數是由角柱體組成，大廈與大廈之間比較緊密的排列。
- (2) 在建築物的設計中，球體或錐體一般是放在建築物的上方。
- (3) 為了設計的美觀及實用，設計者也會取用立體圖形的其中一部分。例如館頂不是整個球體，而是一個半球體。
- (4) 支持整座建築物的支柱，大多數是圓柱體或角柱體。
- (5) 讓遊人休息的石枱、石凳，一般都是柱體的設計。
- (6) .....

2. 老師總結

據同學們觀察所得：

- (1) 街道上的高樓大廈大多數是由角柱體排列。是因為我們所居住的樓宇（特別是大廈的設計），如果由長方柱體組合，可以使樓宇與樓宇之間有緊密的連繫，不致浪費空間，而且樓宇內部若是長方體，分間也比較四平八穩，擺放傢具也較實用。
- (2) 由於球體或錐體的上方較難平穩地放置另一平面，故一般放在建築物的上方。同時半球體或錐體安放在建築物的頂部，可令樓宇的採光度較多，樓宇內部更光亮，因此大多數廟宇或舊式樓宇多採用半球體或錐體作屋頂。
- (3) 休息的石枱、石凳用柱體的設計，讓人坐起來感到安全而舒適。



- 一. 教 節： 第三部分
- 二. 日 期： 11 月 29 日 ( 9 : 00 a.m. ~ 12 : 00 a.m. )
- 三. 教學時數： 180 分鐘
- 四. 教學活動：

(一) 展開

1. 選圖、列印

各組員將拍攝的景物，選出十餘幅符合要求的照片，使用電腦列印出來。



2. 剪裁、設計

各組組員將所列印出來的照片，通過商議，在小組內分工，張貼在一張彩色咭紙上，設計製成海報，最後在咭紙上並標明組名、組員姓名，建築物或設計所屬之立體圖形名稱。





3. 製成海報







- 一. 教 節： 第四部分
- 二. 日 期： 11 月 29 日 ( 2 : 00 p.m. ~ 3 : 30 p.m. )
- 三. 教學時數： 90 分鐘
- 四. 教學活動：

(一) 展開

1. 分組討論、總結

各組員分享這次活動的心得，見聞及所學，並將意見總結，整理作匯報。





## 2. 匯報

各組匯報內容大致如下：

- (1) 在活動過程中，我們認識到實際的建築物都是包含着各式各樣的立體圖形，而且不同大小的立體圖形也能組合出各種實用的建築或設計。
- (2) 從拍攝的照片中觀察，柱體大多數作為樓宇的支柱，而錐體和球體多安放於建築物或設計品的上方。由於柱體比較平穩，而錐體和球體亦難以放在地面支持整幢建築物。
- (3) 今次的實踐活動，使我們明白到整組人員的參與，能啟發各人的優點，只要我們能發表自己的意見，接納他人的建議，便能收集多數人的心得，得到良好的成績。
- (4) 在活動初期，各組組員都不懂得如何去分工、合作，如何去進行總結、匯報，經過老師的引導、協助，最後學習到如何才能做好一份報告。

## 3. 老師總結

據同學們匯報所得：

- (1) 從觀察社會上各種建築物，大家都能明白數學的知識與實際生活息息相關，很多建築的意念都來自於數學的基本概念，所以我們在學習數學時必須要耐心探究，完全理解，才能將所學得的知識應用出來，解決日常生活上的問題。
- (2) 從這次實踐活動中，同學們都能了解各種立體圖形的特性，更能明確地區分柱體與錐體。特別是三角柱體從外表觀察，同學們很容易誤以為是錐體，此外錐體的一部分，從表面觀察仍難以分辨，我們必須加以量度來確定。
- (3) 由於柱體的外形都是四平八穩，所以在建築上佔一個重要的地位。而錐體和球體也有它們的特色，如果在設計上配合得宜，不僅令整座設計美觀，也能發揮相得益彰的效果。
- (4) 在活動過程中，各組亦學習到很多道理，明白每個人的意見不一，要能綜合總結，必須耐心聽取他人的意見，接納別人的建議，如遇到有意見分歧時，便要少數服從多數，作為全組的意見。
- (5) 由於每個人的長處各異，如果組長能因應各人的長處，分配工作，大家在合作中將長處發揮，便能有事半功倍的效果。
- (6) 總的來說，同學們除了清楚區分各種立體圖形外，亦學會團結及分工合作的重要。更重要是學生能將所學、所掌握的學以致用，將課堂所學的立體圖形概念於生活中實踐出來。

(二) 課後伸延活動

1. 展示製成品



2. 由同學選出最受歡迎設計獎



3. 由老師選出最有創意設計獎



### 叁、試教評估

- 一. 學生藉着活動，透過親身觀察、操作、分組討論、總結、匯報等環節，激發他們的學習興趣，發掘學生的潛能，培養他們的團體精神。
- 二. 在實踐活動中，同學們自覺地把所學習的知識與現實中的事物聯繫起來，解決日常生活中的問題，從而去探究真理，尋覓所學，提高學生的綜合素質。
- 三. 從兩級同學的混齡組合，大家在自信、愉快的情緒中學習，並在遇到難題時，二年級同學帶領一年級同學解決，一年級同學亦能在活動中勇於發問、勇於嘗試不氣餒，培養他們的自信心。

### 肆、反思及建議

由於同學對柱體和錐體的區別十分混淆，特別是三角柱體和三角錐體，他們經常把三角柱體誤作三角錐體，所以老師必須引導同學配合實物的觀察，共同討論每種立體圖形的共通點。(例如：柱體是頂部和底部的形狀相同；錐體的頂部是尖的；球體可以從那一面觀察都是圓圓的。)

當同學了解三種立體圖形的簡單特性後，再區別所拍攝的建築物是屬於何種立體圖形，亦可劃分它是由那幾種立體圖形組合而成，最後討論建築設計師採用此種組合的用意。這樣才能讓同學將所學的數學知識與生活實際聯繫，加強他們對立體圖形的認識。

### 參考文獻

廿一世紀澳門 現代數學

1 上 A

現代教育研究社