

2018/2019 學年教學設計獎勵計劃

K2: 玩轉科學，快樂探索



參選類型：教案

參選編號：J052

科目：科學

組別：幼兒教育

實施年級：幼二

簡介

有一天，我問孩子們：你們長大了想做什麼工作？在孩子們各種各樣的回答中，有警察、有超人、有老師-----也有選擇歌星、明星的；我再問：有人想當科學家嗎？孩子們問：科學家是做什麼的？是啊，科學家是什麼？似乎離孩子們很遙遠，但是，我們的生活卻離不開科學，社會的進步也離不開科學啊！現在的青少年能說出許多歌星、明星，但能說出著名的科學家嗎？哪位明星發佈什麼消息，一下子就能讓微博崩潰，而屠呦呦獲得諾貝爾獎的消息關注的人卻不多，更不要說青少年了。我們能把未來交給不懂科學，不知科學家的新一代嗎？

英國的化學家波特說過：“孩子是天生的科學家。”美國科學家卡爾·薩根也說過：“每個人在他們幼年的時候都是科學家，因為每個孩子都和科學家一樣，對自然界的奇觀滿懷好奇和敬畏。”幼兒階段的孩子有旺盛的求知欲，喜歡到處探索，哪個孩子小時候沒有拿過螺絲刀到處拆？哪個孩子在家沒有玩過各種水的遊戲？哪個孩子不喜歡到泥地草地抓小昆蟲？好奇是幼兒的天性，也是他們內在的需要。因而，我嘗試在 K2 進行科學活動課程，讓孩子們通過有趣的科學小實驗，感受科學的重要性。

蒙特梭利認為兒童的發展存在敏感期，把握敏感期，學習事半功倍，錯過了敏感期，事倍功半，而兒童的感官、秩序、語言的敏感期均在 6 歲前，因而在幼稚園階段進行科學活動的課程可以為幼兒創設適當的科學氛圍，幫助他們培養正確的科學態度及輕鬆掌握一定的科學技能，從而培養尊重科學，喜愛科學，相信科學的情感。

根據教青局幼兒教育課程的指引，本課程包括八個主題：感覺、空氣、聲音、水、光、運動、磁學和科學家的趣事，其中一到七主題，每個主題包括五個教學活動，第八個主題包括六個教學活動。每個教學活動都圍繞該主題，提供非常常見的材料，準備了相當多的科學用具和用品，設計了大量讓幼兒自己操作的小實驗，讓幼兒自由探索，感受科學的魅力。而在最後一個主題，選取了六個非常著名的科學家的故事，拉近科學家與幼兒的距離，也讓幼兒瞭解科學家需要具備的特質。

目次

簡介.....	i
目次.....	ii
教學進度表.....	v
學習網絡圖.....	vii
壹、教學計劃內容簡介.....	1
一、教學目標.....	1
二、主要內容.....	1
三、設計創意和特色.....	1
四、教學重點.....	1
五、教學難點.....	2
六、教學用具.....	2
貳、教案.....	3
主題一 感覺.....	3
教學活動一.....	3
教學圖片.....	4
教學活動二.....	5
教學圖片.....	6
教學活動三.....	7
教學圖片.....	8
教學活動四.....	9
教學圖片.....	10
教學活動五.....	11
教學圖片.....	12
主題二 空氣.....	13
教學活動一.....	13
教學圖片.....	14
教學活動二.....	15
教學圖片.....	16
教學活動三.....	17
教學圖片.....	18
教學活動四.....	19
教學圖片.....	20
教學活動五.....	21
教學圖片.....	22
主題三 聲音.....	23

教學活動一.....	23
教學圖片.....	24
教學活動二.....	25
教學圖片.....	26
教學活動三.....	27
教學圖片.....	28
教學活動四.....	29
教學圖片.....	30
教學活動五.....	31
教學圖片.....	32
主題四 水.....	33
教學活動一.....	33
教學圖片.....	34
教學活動二.....	35
教學圖片.....	36
教學活動三.....	37
教學圖片.....	38
教學活動四.....	39
教學圖片.....	40
教學活動五.....	41
教學圖片.....	42
主題五 光.....	43
教學活動一.....	43
教學圖片.....	44
教學活動二.....	45
教學圖片.....	46
教學活動三.....	47
教學圖片.....	48
教學活動四.....	49
教學圖片.....	50
教學活動五.....	51
教學圖片.....	52
主題六 運動.....	53
教學活動一.....	53
教學圖片.....	54
教學活動二.....	55
教學圖片.....	56
教學活動三.....	57

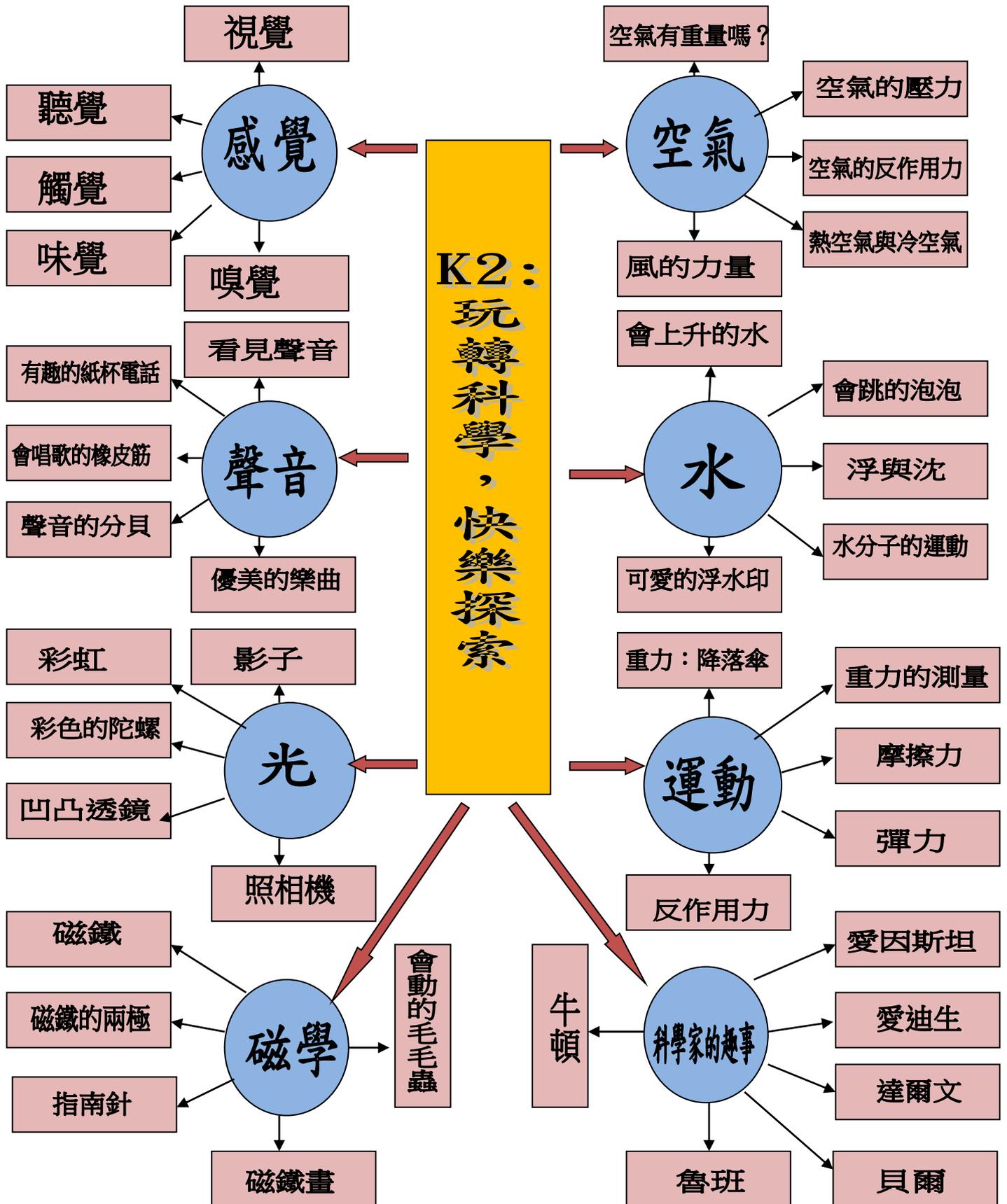
教學圖片	58
教學活動四.....	59
教學圖片	60
教學活動五.....	61
教學圖片	62
主題七 磁學.....	63
教學活動一.....	63
教學圖片	64
教學活動二.....	65
教學圖片	66
教學活動三.....	67
教學圖片	68
教學活動四.....	69
教學圖片	70
教學活動五.....	71
教學圖片	72
主題八 科學家的趣事.....	73
教學活動一.....	73
教學圖片	74
教學活動二.....	75
教學圖片	76
教學活動三.....	77
教學圖片	78
教學活動四.....	79
教學圖片	80
教學活動五.....	81
教學圖片	82
教學活動六.....	83
教學圖片	84
叁、試教評估與反思建議.....	85
試教評估.....	85
反思建議.....	87
參考文獻.....	88

教學進度表

週次	日期	主題	教學內容
一	2018.09.05 3:00-3:30	感覺	視覺
二	2018.09.12 3:00-3:30		聽覺
三	2018.09.19 3:00-3:30		觸覺
四	2018.09.26 3:00-3:30		味覺
五	2018.10.03 3:00-3:30		嗅覺
六	2018.10.10 3:00-3:30	空氣	空氣有重量嗎？
七	2018.10.17		重陽節放假
八	2018.10.24 3:00-3:30		空氣的壓力
九	2018.10.31 3:00-3:30		空氣的反作用
十	2018.11.07 3:00-3:30		熱空氣與冷空氣
十一	2018.11.14 3:00-3:30		風的力量
十二	2018.11.21 3:00-3:30	聲音	看見聲音
十三	2018.11.28 3:00-3:30		有趣的紙杯電話
十四	2018.12.05 3:00-3:30		會唱歌的橡皮筋
十五	2018.12.12 3:00-3:30		聲音的分貝
十六	2018.12.19 3:00-3:30		優美的樂曲
十七	2018.12.26 3:00-3:30	水	會上升的水
十八	2019.01.02 3:00-3:30		會跳的泡泡
十九	2019.01.09 3:00-3:30		浮與沈
二十	2019.01.16 3:00-3:30		水分子的運動
二十一	2019.01.23 3:00-3:30		可愛的浮水印
二十二	2019.01.30		評核日放假
二十三	2019.02.20 3:00-3:30	光	影子
二十四	2019.02.27 3:00-3:30		彩虹
二十五	2019.03.06 3:00-3:30		彩色的陀螺
二十六	2019.03.13 3:00-3:30		凹凸透鏡
二十七	2019.03.20 3:00-3:30		照相機
二十八	2019.03.27 3:00-3:30	運動	重力：降落傘
二十九	2019.04.03 3:00-3:30		重力的測量
三十	2019.04.10 3:00-3:30		摩擦力
三十一	2019.04.17 3:00-3:30		彈力
三十二	2019.04.24 3:00-3:30		反作用力
三十三	2019.05.01		勞動節放假
三十四	2019.05.08 3:00-3:30	磁學	磁鐵
三十五	2019.05.15 3:00-3:30		磁鐵的兩極
三十六	2019.05.22 3:00-3:30		指南針
三十七	2019.05.29 3:00-3:30		磁鐵畫
三十八	2019.06.05 3:00-3:30		會動的毛毛蟲
三十九	2019.06.08 3:00-3:30	科	牛頓（蘋果）
四十	2019.06.12 3:00-3:30		愛因斯坦（小板凳）

四十一	2019.06.19 3:00-3:30	學 家 的 趣 事	愛迪生（媽媽的手術）
四十二	2019.06.26 3:00-3:30		達爾文（進化論）
四十三	2019.07.03 3:00-3:30		貝爾（電話）
四十四	2019.07.10 3:00-3:30		魯班（鋸子）
四十五	2019.07.17		評核日放假

學習網絡圖



壹、教學計劃內容簡介

一、教學目標

利用簡單的科學實驗，讓幼兒親手操作，激發他們對科學活動的興趣；樹立科學家的正面形象，在幼兒心中埋下科學的種子；激發幼兒的創新意識，陶冶他們的科學情操；開拓幼兒的思維和眼界，拓寬知識面；通過與科學的零距離接觸，培養遇問題動腦筋的能力。

二、主要內容

K2 一學年共四十五周，每週三下午 3:00-3:30 在我班進行科學課，分為八個小主題：感覺、空氣、聲音、水、光、運動、磁學和科學家的趣事，前七個主題每個主題包括五課時，第八主題包括六個課時，對幼兒進行科學的啟蒙與發展。

三、設計創意和特色

選取生活中便宜又常見的材料，讓幼兒親手操作，把實驗當作遊戲，在遊戲中完成實驗，學懂科學知識；每個教學活動的選取跟生活息息相關，讓幼兒領悟小實驗蘊含大道理，生活處處有科學；通過親手操作，讓幼兒掌握一定的實驗技能、細緻的觀察能力、邊操作邊講述的語言能力、初步的分析能力、總結能力以及推理能力。

四、教學重點

本課程注重幼兒的實際操作，遵循教青局幼兒課程指引中實驗操作活動的四個環節：猜想—驗證—討論—總結，培養幼兒觀察、提問、設想、動手實驗、表達、交流的能力，讓幼兒獲得相關的經驗，並鼓勵幼兒發現問題，大膽提出問題並嘗試解決問題。

五、教學難點

1. 科學小實驗中蘊含很多科學的原理，但大部分的科學原理比較抽象，如何用幼兒能明白的語言去解釋這些原理是比較困難的。
2. 因為幼兒的生活經驗還很有限，因此在猜想或推理相應的科學原理時，幼兒都會答非所問，需要老師耐心的引導。
3. 部分小實驗的效果並不明顯，需要老師提前實驗，並準備各種突發情況。
4. 老師對部分科學原理的理解不夠精準，需要反復上網搜索資料，認真確認。

六、教學用具

詳見各教學活動。

貳、教案

主題一：感覺

教學活動一

活動名稱	視覺	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.09.05
教學目標	活動目標： 1. 瞭解眼球的基本構造； 2. 知道保護眼睛的重要性； 3. 知道保護眼睛的方法。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象。		
教學分析	重點：瞭解眼球的基本構造並知道保護眼睛的重要性； 難點：知道保護眼睛的方法。				
教學準備	放大鏡、彩紙、絲巾 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 遊戲：出示絲巾和彩紙，請個別小朋友上來，用絲巾蒙住眼睛，能知道彩紙的顏色嗎？為什麼不知道？引出今天的課題：眼睛與視覺。 我們為什麼能看見東西？因為我們有眼睛，眼睛看東西的功能，我們稱為視覺。眼睛為什麼能看見東西呢？觀看視頻，瞭解眼睛的基本構造。 大家認為眼睛重要嗎？如果沒有了眼睛，我們會怎麼樣？引出眼睛的重要性。既然眼睛這麼重要，那我們該如何保護眼睛呢？請小朋友們談談自己的方法：看電視或手機不能超過一小時；寫字要伸直腰；不要躺著看書----- 眼睛也會生病如：近視、青光眼-----，如果我們碰見了眼睛生病的人，一定不能嘲笑別人，要對別人施與援手。 總結：眼睛是我們非常重要的器官，我們一定要保護好自己的眼睛。 				
教學反思	眼睛的構造對幼兒來說有點難，他們僅僅記住了視網膜，對於眼睛的成像是理解不了的，但是在談論保護眼睛時，發言踴躍，且見解獨到。				

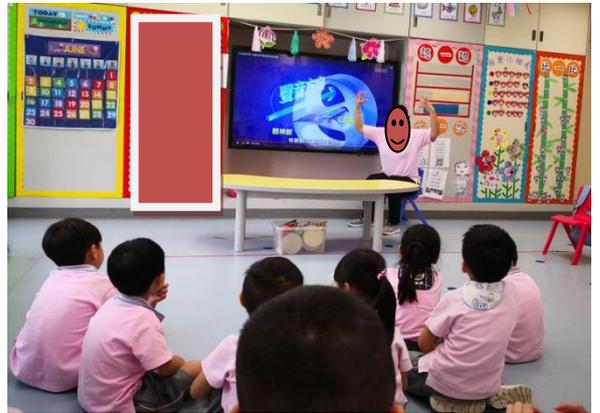
教學相片：



教學活動二

活動名稱	聽覺	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.09.12
教學目標	活動目標： 1. 知道耳朵的功能； 2. 瞭解耳朵的構造； 3. 知道保護耳朵的重要性的方法。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄。		
教學分析	重點：知道耳朵的功能與構造； 難點：知道保護耳朵的重要性與方法。				
教學準備	各種樂器 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 請小朋友們蒙住眼睛，猜猜這是什麼樂器？為什麼能猜到？我們用了什麼器官的什麼功能？請個別小朋友說說自己的發現。 再蒙住眼睛，猜猜聲音從哪裡來？是什麼東西發出的聲音？如果沒有了眼睛，我們還能感知外面的世界嗎？對於聲音，我們可以用什麼感知？引出耳朵這一器官。 學習耳朵的基本構造。 請小朋友們捂住耳朵，如果耳朵聽不見聲音了，會有哪些不方便？如果一隻耳朵聽不見了，聽聲音時又會有什麼感覺？引出耳朵的重要性。 請小朋友們談談該如何保護耳朵，提醒小朋友們：一定不要把小物件放進耳朵。 總結：耳朵是我們重要的器官，但耳朵也會受損害，對於聾的人我們也不能歧視。 				
教學反思	因為曾發生過有幼兒把泥膠放進耳朵的事情，因此在講述如何保護耳朵時，幼兒都能馬上回答到這一點，而且他們對耳蝸有很深刻的印象。				

教學照片：



教學活動三

活動名稱	觸覺	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.09.19
教學目標	活動目標： 1. 明白觸覺是皮膚的功能； 2. 能說出各種觸覺； 3. 培養敢於挑戰的勇氣。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄。		
教學分析	重點：能說出各種觸覺並明白觸覺是皮膚的功能； 難點：培養敢於挑戰的勇氣。				
教學準備	觸覺箱、絲巾  				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示觸覺箱，請個別小朋友用絲巾蒙住眼睛，伸手進觸覺箱拿一個東西，告訴其他人這個東西摸起來是什麼感覺的？並猜猜這是什麼東西？能僅僅通過感覺這個東西就猜出是什麼嗎？ 請小朋友說說我們是通過那個器官來感覺的？手？嘗試身體各部位的皮膚，請小朋友們感受，引出我們是通過皮膚來感受的，而這種通過接觸來感受的能力，我們可以稱它為觸覺。 請小朋友們說說有哪些觸覺？軟的、硬的、刺手的----- 請小朋友們挑選自己想感受的東西，摸一摸，感受一下，然後說說這是一種什麼觸覺。 總結：我們可以通過接觸來感受一樣東西，觸覺有很多種類。 				
教學反思	幼兒都很勇敢去摸未知的東西，並且都能大概講述感覺，但一直會認為手是感覺的器官，通過本節課，能明白到皮膚才是感覺的器官。				

教學照片：



教學活動四

活動名稱	味覺	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.09.26
教學目標	活動目標： 1. 知道舌頭是味覺的器官； 2. 知道舌頭不同的部位可以感受不同的味覺； 3. 敢於嘗試不同的味道。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-2 能嘗試和比較自認環境中各種現象和材料的異同。		
教學分析	重點：知道舌頭是味覺的器官，舌頭不同的部位可以感受不同的味覺； 難點：敢於嘗試不同的味道。				
教學準備	甜酸苦辣鹹的食物 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提問小朋友，我們吃東西時，曾經試過什麼味道的東西？是我們的哪個器官告訴你這是什麼味道？有哪幾種味道？ 2. 我們吃東西時是舌頭感知味道的，這種能力可稱為味覺，味覺有甜酸苦辣鹹五種。 3. 出示這幾種食物，請小朋友們分別嘗試這些味道，並說說自己喜歡這種味道嗎？ 4. 觀看視頻，學習舌頭不同的部位可以感受不同的味道。 5. 請小朋友們多嘗試苦和辣味，這是他們不喜歡的味道，並請說說每種味道是舌頭哪一個部位感知的？ 6. 請小朋友們自由選擇他們要感受的味道，並互相說說自己喜歡這種味道嗎？ 				
教學反思	幼兒都喜歡甜味，但是在一天中進食最多的是鹹味，而且大部分平時不喜歡吃苦和辣味的幼兒在老師的鼓勵下也能勇敢嘗試。				

教學照片：



教學活動五

活動名稱	嗅覺	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.10.03
教學目標	活動目標： 1. 知道鼻子其中的一個功能是嗅覺； 2. 能用鼻子分辨不同的嗅覺； 3. 學會保護自己的鼻子。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象。		
教學分析	重點：知道鼻子其中的一個功能是嗅覺並能用鼻子分辨不同的嗅覺； 難點：學會保護自己的鼻子。				
教學準備	蒜頭、香水、蝦醬 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 遊戲：猜猜是什麼？ 請小朋友們閉上眼睛，老師噴灑香水，猜猜這是什麼？你是怎麼知道的？是用身體的哪一個器官感知的？ 引出我們可以用鼻子來聞，然後猜出是什麼味道。鼻子的功能有哪些？鼻子其中的一個功能是聞東西，我們把這種能力稱為嗅覺。請小朋友們說說有哪些嗅覺？ 出示香水、蒜頭和蝦醬，分別聞一聞，說說這是什麼嗅覺，你喜歡這種嗅覺嗎？ 請小朋友自由選擇物品，聞一聞，跟旁邊小朋友說說這是什麼嗅覺，還有其他什麼東西有這樣的嗅覺。 如果沒有了鼻子，我們能聞到氣味嗎？我們應該怎樣保護鼻子？提醒小朋友們一定不能把細小的物件塞到鼻孔裡。 				
教學反思	小朋友們都很興奮，尤其是聞蒜頭和蝦醬時，個別幼兒不夠大膽，不敢勇於嘗試，要多加鼓勵。				

教學照片：



主題二：空氣

教學活動一

活動名稱	空氣有重量嗎？	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.10.10
教學目標	活動目標： 1. 知道空氣是無色無味看不見的； 2. 明白空氣也是有重量的； 3. 喜歡參與科學探索活動。		基本學力要求： D-4-1 喜歡親近大自然，並對自然環境表現出興趣和好奇； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄； D-6-5 會說出與生活相關的重要自然資源的重要性。		
教學分析	重點：知道空氣是無色無味看不見的，但是空氣是有重量的； 難點：喜歡參與科學探索活動。				
教學準備	天平、氣球、彈簧稱   				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 老師用力呼吸，請小朋友們想想，我們呼吸的是什麼？引出空氣，空氣能看見，能摸到嗎？怎麼樣才能感覺到空氣呢？出示一個塑膠袋，把空氣裝進袋子，證明空氣就存在於我們身邊，但空氣有重量嗎？ 如何才能知道空氣有沒有重量呢？出示彈簧稱，用彈簧稱稱量一下那一袋子空氣，看看彈簧稱的指針有沒有變化。但是彈簧稱的指針沒有動，是那一袋子空氣沒有重量嗎？ 再出示天平，請小朋友們說說天平的用法：天平的哪一端沉下去就代表哪一端重一點。出示兩個氣球，分別吹進空氣，紅色的氣球大，表示空氣多，藍色氣球小，表示空氣少一些。 請小朋友們猜猜，把這兩個氣球放在天平的兩邊，會發生什麼？請小朋友仔細觀察，說說發現了什麼？這表示哪個氣球重一點？能說明空氣其實是有重量的嗎？ 出示紫色氣球，分組請小朋友們來比較兩個氣球的重量，讓他們明白，大的氣球重一點，就代表大氣球裡的空氣中一點，這證明空氣是有重量的。 				
教學反思	小朋友們普遍知道空氣，也知道空氣是無色無味看不見的，因而也一直認為空氣是沒有重量的，但通過用天平來比較，他們就直觀且容易明白空氣是有重量的了。				

教學照片：



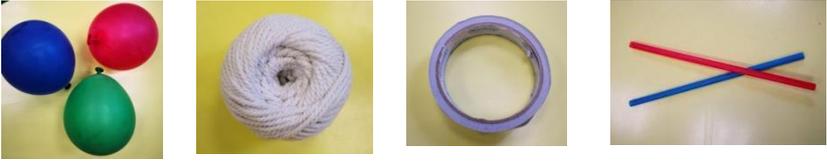
教學活動二

活動名稱	空氣的壓力	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.10.24
教學目標	活動目標： 1. 知道空氣是有壓力的； 2. 能說出自己觀察的結果； 3. 能積極參與科學實驗。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：知道空氣是有壓力的； 難點：能說出自己觀察的結果。				
教學準備	大白紙、尺子、透明瓶子、水箱 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 遊戲：把長尺子的一端放在大白紙的下面，請個別小朋友用手掌拍打尺子露出來的另一端，看能不能把白紙掀起。 為什麼不能把白紙掀起呢？因為白紙太重了？請小朋友們說說自己的看法。那一端的尺子到底還受到什麼力呢？ 展示第二個實驗：把水倒進水箱，出示透明杯子，杯子裝進半杯水，倒扣在水箱裡，慢慢提起透明杯子，杯口不離開水面，請小朋友們觀察透明杯子裡面的水有沒有流出來。為什麼透明杯子裡面的水不會流出來？ 解釋：空氣雖然輕，但空氣也有壓力，在第一個實驗中，空氣壓在白紙上，雖然尺子的另一端受到拍打，但有空氣的壓力壓住尺子的另一端，所以白紙沒有被掀翻；而在第二個實驗裡，雖然透明杯子被提起，但水箱的水受到水面上空氣的壓力，這個壓力把杯子裡的水向上壓，因而杯子裡的水不會流出來。 分組請小朋友操作第二個實驗，並嘗試說說杯子裡的水受到了什麼力的作用。 				
教學反思	幼兒對於可以自己親手操作的實驗都有濃厚的興趣，而且能更直觀地理解抽象的知識。				

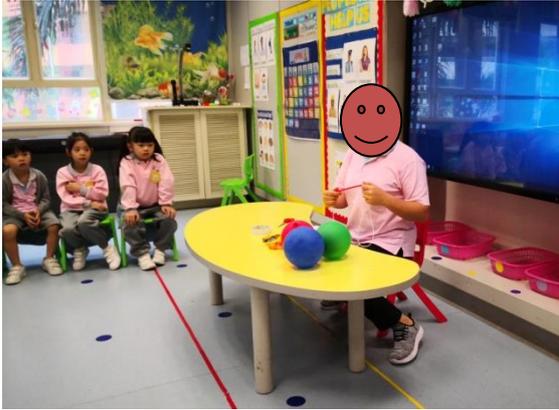
教學照片：



教學活動三

活動名稱	空氣的反作用力	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.10.31
教學目標	活動目標： 1. 明白空氣在什麼情況下有反作用力； 2. 能積極參與科學實驗； 3. 能大膽說出自己的想法。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：明白空氣在什麼情況下會有反作用力； 難點：能大膽說出自己的想法。				
教學準備	氣球、繩子、雙面貼、吸管 				
教學過程	1. 今天我們做一個很有趣的實驗，也是跟空氣有關的，介紹材料：氣球、繩子、雙面貼、吸管，在課室裡系上長長的繩子。 2. 展示實驗如何操作：先吹一個氣球，用夾子夾住口不讓氣球漏氣；在繩子的一端穿上吸管，用雙面貼把氣球貼在吸管上；請小朋友們數三聲，把夾子放開，看氣球會怎麼樣？ 3. 氣球“嗖”的一聲就飛到繩子的另一端了，為什麼？是什麼力的作用呢？ 4. 解釋：因為拿下夾子時，氣球裡的空氣跑出來，會產生一個反作用力，這個反作用力把氣球向前推，氣球就“嗖”往前飛了。 5. 請小朋友們自己操作實驗，並跟其他小朋友們說說自己的發現。				
教學反思	因為有實驗的幫助，幼兒都能很容易理解空氣的反作用力，而且也對實驗有很大的興趣。				

教學照片：



教學活動四

活動名稱	熱空氣和冷空氣	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.11.07
教學目標	活動目標： 1. 知道空氣遇熱會膨脹，遇冷會縮小； 2. 能大膽講述自己的見解； 3. 積極參與科學實驗。		基本學力要求： D-4-5 體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：知道空氣遇熱會膨脹，遇冷會縮小； 難點：能大膽講述自己的見解。				
教學準備	氣球、玻璃瓶子、兩個透明水瓶 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示玻璃瓶子，請小朋友們說說瓶子裡面有什麼東西？無色無味看不見的是什麼？ 科學實驗：出示兩個透明水瓶，一個裝冷水，一個裝熱水，先讓小朋友們感受一下冷水和熱水；然後出示一個氣球，吹成小氣球，把小氣球套在玻璃瓶子的瓶口；最後把玻璃瓶放進熱水，請小朋友們觀察，小氣球會有什麼變化？ 請小朋友們說說自己的觀察結果：小氣球慢慢變大了，為什麼呢？ 再把玻璃瓶放在冷水裡，再請小朋友們觀察，剛才變大了的氣球，又會有什麼變化呢？為什麼會有這樣的變化？ 請小朋友們發表自己的見解，為什麼氣球在熱水裡會變大？在冷水裡又會變小？ 總結：氣球裡的空氣遇熱會變大，我們把這個現象稱為膨脹，而在冷水中，氣球又變小，這可以稱為縮小。 觀看影片：熱氣球，說說熱空氣在生活中的應用。 				
教學反思	因為有了前幾堂關於空氣的課，幼兒基本能說出實驗中的觀察結果，對原理的猜測也正確，所以很容易明白膨脹和縮小這兩個概念。				

教學照片：



教學活動五

活動名稱	風的力量	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.11.14
教學目標	活動目標： 1. 知道風的力量能使風車轉動； 2. 能自己製作風車； 3. 享受製作玩具的樂趣。		基本學力要求： D-4-1 喜歡親近大自然，並對自然環境表現出興趣和好奇； D-5-1 能運用感官探索自然和科學現象； D-6-5 會說出與生活相關的重要自然資源的重要性。		
教學分析	重點：知道風的力量能使風車轉動； 難點：能自己製作風車，享受製作的樂趣。				
教學準備	吸管、彩紙、大頭釘 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示小風車，請小朋友說說什麼情況下小風車會轉動？引出風的力量，風還有什麼力量？ 示範如何用裁好的彩紙製作風車：首先老師已經把彩紙裁好了，中間貼上雙面貼，請小朋友們自己分別把彩紙的四個角貼到中間；然後挑一根吸管，請老師幫忙用大頭釘把風車固定在吸管的一端；完成後可以幫助一下旁邊的小朋友，等大家都完成後一起到大堂去玩小風車。 請小朋友們自己製作小風車，老師巡迴幫忙。 拿好自己的小風車，到樓下大堂玩小風車，提醒小朋友們注意風車上的大頭釘有沒有掉下來。 請小朋友們說說，如何能讓風車轉得快一點。 總結：風的力量非常巨大，只要合理利用也會為人類帶來好處。 				
教學反思	幼兒對小風車並不陌生，而且製作的步驟也很簡單，是幼兒力所能及的，所以增強了幼兒的自信心，是一堂成功的課堂。				

教學照片：



主題三：聲音

教學活動一

活動名稱	看見聲音	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.11.21
教學目標	活動目標： 1. 明白聲音是物體振動產生的； 2. 能口述觀察的結果； 3. 能積極參與科學實驗。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：明白聲音是物體振動產生的； 難點：能口述觀察的結果。				
教學準備	碗、保鮮膜、橡皮筋、胡椒粉、鹽、麵粉、樂器 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 今天我們要做一個非常有趣的實驗，介紹胡椒粉、鹽和麵粉，小朋友們可以嘗試一下各種材料的味道。 出示碗、保鮮膜和橡皮筋，老師先把保鮮膜封住碗口，用橡皮筋紮好，分別在保鮮膜上放上胡椒粉、鹽和麵粉。 分組請小朋友們來觀察，如果老師敲響樂器，保鮮膜上的調味料會有什麼變化？ 請小朋友們說說自己觀察的結果：當樂器被敲響後，可以看見保鮮膜上的調味料在輕輕振動。為什麼？是什麼力量讓調味料振動？ 因為樂器被敲響時，產生很大的聲音，同時帶動周圍空氣的振動，製造出聲波，聲波傳到碗和保鮮膜時，碗也隨之震動起來，這讓調味料也振動起來，這是聲音作用的結果。 請小朋友們自己進行實驗。 總結：聲音是物體振動產生的。 				
教學反思	幼兒看見保鮮膜上的調味料在振動都覺得很神奇，但在理解振動能產生聲音時，因為比較抽象，所以理解不透徹。				

教學照片：



教學活動二

活動名稱	有趣的紙杯電話	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.11.28
教學目標	活動目標： 1. 懂得聲音是可以傳遞的； 2. 能自己製作紙杯電話； 3. 享受製作的樂趣。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的實驗和製作； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：知道聲音是可以傳遞的，並喜歡參與紙杯電話的製作活動； 難點：自己製作紙杯電話				
教學準備	紙杯、繩子、電話座機 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師撥打座機電話，假裝接電話。提出問題：為什麼老師的朋友從很遠的地方打電話給我，她在很遠的地方講話，但是我能聽到她的聲音呢？她的聲音是怎樣來到我的耳邊呢？請個別幼兒談談他們的想法。 2. 一起來看電話座機的構成：有話筒和電話線，分別有什麼用處？話筒是放在耳邊聽聲音的，電話之間連著的線又有什麼作用呢？原來聲音是通過電話線傳到我們耳邊的，聲音是可以傳遞的。 3. 出示做好的紙杯電話，請幼兒看看老師用了什麼材料來製作？兩個紙杯和一根繩子。請個別幼兒嘗試用紙杯電話來講電話，能聽到聲音嗎？聲音是怎樣傳到耳邊的呢？繩子的作用是什麼呢？ 4. 請幼兒運用材料製作自己的紙杯電話，可以用彩筆裝飾一下紙杯，然後穿上繩子，有需要可以請老師幫忙。 5. 幼兒製作紙杯電話，完成後互相試玩一下，看紙杯電話能否通話。 				
教學反思	幼兒都很有興趣，基本明白聲音可以通過繩子傳遞，對有形的傳遞很容易明白，但對手機利用無線傳遞就難以理解了。				

教學照片：



教學活動三

活動名稱	會唱歌的橡皮筋	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.12.05
教學目標	活動目標： 1. 明白因為空氣的振動橡皮筋會發出類似音樂的聲音； 2. 勇於接觸橡皮筋，能注意自己的安全； 3. 享受彈橡皮筋琴的樂趣。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：勇於接觸橡皮筋並明白因為空氣的振動橡皮筋會發出類似音樂的聲音； 難點：會彈奏橡皮筋琴。				
教學準備	不同尺寸的橡皮筋、不同高度的大盒子、鉛筆 				
教學過程	1. 出示不同尺寸的橡皮筋，請幼兒說說這是什麼？可以用來幹什麼？請個別幼兒說說自己的看法。並讓幼兒每人拿一條橡皮筋，摸一摸，拉一拉，感受一下橡皮筋。 2. 出示不同高度的盒子、毛巾，老師要用橡皮筋做一件樂器，提醒幼兒在製作的過程中要注意安全。老師用粗的橡皮筋先做一個橡皮筋琴，請幼兒想想這跟我們認識的哪件樂器相似？引出我們可以把它叫做橡皮筋琴。 3. 老師彈起橡皮筋琴，請幼兒聽聽它的聲音；再製作另一把用鉛筆墊著橡皮筋的琴，讓幼兒聽兩把琴的聲音有什麼不同？引出因為空間的不同，裡面的空氣的多少也不同，彈橡皮筋時的聲音聽起來就不同，盒子內的空間越大，空氣越多，聲音越接近音樂。彈橡皮筋會有聲音是因為空氣的振動。 4. 再用不同大小的盒子和不同尺寸的橡皮筋製作橡皮筋琴，分組請幼兒來試彈橡皮筋琴。				
教學反思	幼兒認識橡皮筋，都知道橡皮筋有彈性，但日常接觸不多，所以在彈橡皮筋琴是也顯得小心翼翼，但興趣還是濃厚的。				

教學照片：



教學活動四

活動名稱	聲音的分貝	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.12.12
教學目標	活動目標： 1. 認識分貝儀； 2. 知道可以用分貝來表示聲音音量的大小； 3. 注意聲音不能太大聲造成噪音。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄； D-6-1 能觀察生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：認識分貝儀，知道用分貝來表示聲音的大小。 難點：高分貝的聲音容易造成噪音。				
教學準備	分貝儀、各種樂器 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示木琴和鈴鼓，請幼兒先聽聽這兩種樂器發出的聲音，說說哪種樂器的聲音比較大，我們可以很容易說出鈴鼓的聲音比較大。老師再分別說兩句話，請幼兒分辨哪句話比較大聲一點。因為說話聲音大小不明顯，較難分辨，那對於差不多的音量，有沒有儀器可以幫忙呢？ 出示分貝儀，分貝儀是用來測量聲音的大小的。請幼兒觀察分貝儀，主要看上面的數字，它會隨著音量的高低而變化，數字越大表示聲音越大。 用分貝儀來測量木琴和鈴鼓的聲音，分別讓幼兒記下數字，再比較一下哪個數字大，就代表哪個樂器的聲音大。 請幼兒用分貝儀來測量各種樂器的聲音。 再用分貝儀來測量幼兒拍頭、跺腳、跳的聲音。 遊戲：誰最大聲，分別請每個幼兒測量自己的聲音，看誰的分貝值最大。 請幼兒思考：聲音是越大越好嗎？如果你經常在聲音分貝高的環境，你會感覺怎麼樣？引出：高分貝的聲音就會造成噪音，噪音會對我們的聽力造成損害。 				
教學反思	幼兒對分貝儀很感興趣，尤其在測量自己聲音的分貝值時，非常興奮，也很快掌握了分貝儀的使用方法。分貝儀能把抽象的聲音的大小用數值來表示，對幼兒來說很具體。				

教學照片：



教學活動五

活動名稱	優美的樂曲	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.12.19
教學目標	活動目標： 1. 知道每種樂器因為材質的不同，聲音也是不同的； 2. 不同的樂器合奏可以組成優美的樂曲； 3. 享受演奏的樂趣。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-6-1 能觀察生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：知道每種樂器因為材質的不同會發出不同的聲音，不同的聲音可以組成優美的樂曲； 難點：明白樂曲是由不同的樂器的聲音組成的。				
教學準備	各種樂器、樂曲、分貝儀  				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 請幼兒閉上眼睛，聽一段樂曲，說說你對樂曲的感受：你覺得這首樂曲好聽嗎？嘗試說說樂曲的聲音是什麼樂器彈奏出來的？ 出示各種樂器，先觀察這些樂器，它們用什麼材料做成的？這些樂器是用不同的材料做成：有鐵的、木的、竹子的-----不同材料做成的樂器，彈奏是發出的聲音一樣嗎？ 請幼兒分別彈奏每種樂器，大家聽聽聲音一樣嗎？用分貝儀測量一下每種樂器的音量。 很多種不同的樂器一起彈奏才能組成優美的樂曲，請幼兒再欣賞剛才的樂曲。 讓幼兒選擇自己喜歡的樂器，嘗試彈奏樂曲。 				
教學反思	這個課題對幼兒來說有點抽象了，幼兒在聽樂曲時，因為對樂器的聲音聆聽的練習不多，很難發現樂曲裡面樂器的聲音。				

教學照片：



主題四：水

教學活動一

活動名稱	會上升的水	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2018.12.26
教學目標	活動目標： 1. 知道水可以沿著毛細管向上運動； 2. 會觀察並比較芹菜的不同； 3. 嘗試運用觀察和比較這兩種方法。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-2 能嘗試比較自然環境中各種現象和材料的異同。		
教學分析	重點：知道水可以沿著毛細管向上運動並會觀察和比較芹菜的不同； 難點：嘗試運用觀察和比較這兩種方法。				
教學準備	白花、芹菜、墨水、水瓶  				
教學過程	課前準備：上課的前一天 1. 出示白花、芹菜、三個瓶子、藍墨水和墨汁，我們今天要準備三瓶花。(普通水的、藍墨水的和墨汁的)  2. 明天下午我們上課時再來觀察這三瓶花有沒有變化。 3. 出示前天準備的三瓶花，請幼兒觀察這三瓶花，有沒有變化呢？拿出在普通水裡的花和在藍墨水裡的花，並排讓幼兒觀察；再拿兩個瓶子中的芹菜並排讓幼兒觀察。 4. 請個別幼兒說說他們觀察到什麼？花的分別不大，而芹菜的葉子能看到明顯的不同：藍墨水中芹菜，葉子邊有藍色；黑色墨水中的芹菜葉子邊也可以看見黑色。為什麼白花沒有變化，而芹菜有變化呢？ 5. 拿出一根芹菜的莖，切開，觀察莖裡有什麼？可以看見裡面的小管子，藍墨水或墨汁就是從這些小管子向上運動的，這些小管子可以叫做毛細管，水可以沿著毛細管向上運動的。 6. 總結：水可以沿著毛細管向上運動。				

教學反思

因為這堂課比較抽象，幼兒只對前面部分感興趣，後面觀察毛細管的部分就很難集中精神了，因而在課題的選擇上，老師要預設對幼兒有沒有趣味性。

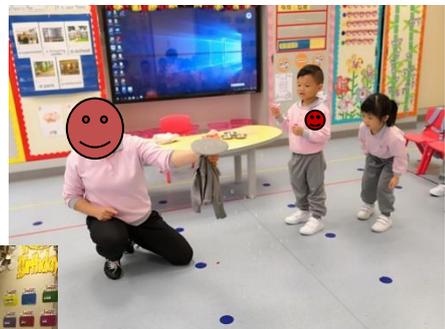
教學照片：



教學活動二

活動名稱	會跳的泡泡	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.01.02
教學目標	活動目標： 1. 知道泡泡能在羊毛的織物上停留； 2. 能分辨羊毛材質的織物； 3. 享受玩泡泡的樂趣。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-2 能嘗試比較自然環境中各種現象和材料的異同； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：瞭解不同的織物，知道泡泡能停留在羊毛的織物上； 難點：分辨羊毛材質的織物。				
教學準備	泡泡水、碟子、小毛巾、羊毛外套   				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示泡泡水，我們都玩過吹泡泡，請個別幼兒嘗試抓住泡泡，能抓住泡泡嗎？為什麼？ 我們用手不能抓住泡泡，泡泡一碰到手就破了，我們嘗試用一些材料來幫助我們抓住泡泡。老師先示範用一塊布包住碟子，請兩個幼兒來吹泡泡，看老師能否接住泡泡。老師可以接住泡泡，但泡泡還是破了。 老師再出示一件羊毛外套，請幼兒感受羊毛外套跟布有什麼不同，再用羊毛外套包住碟子來接泡泡，這一次，泡泡能停留在羊毛外套上，而且沒有破，為什麼？ 解釋：羊毛材質上面有很多毛，這些毛能托住泡泡。 請幼兒拿出口袋裡的小毛巾，分組來嘗試用自己的小毛巾能否接住泡泡。 總結，只有羊毛材質的織物能接住泡泡，因為羊毛材質的織物上面有很多毛，能保持泡泡的彈性。 				
教學反思	幼兒很興奮地用自己的小毛巾去接泡泡，但對於分辨羊毛材質還是不清楚。				

教學照片：



教學活動三

活動名稱	浮與沈	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.01.09
教學目標	活動目標： 1. 能說出生活中浮與沈的現象； 2. 掌握浮與沈這兩個概念； 3. 能自己動手實驗並記錄實驗結果。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-2 能嘗試比較自然環境中各種現象和材料的異同； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄。		
教學分析	重點：能分辨物體的浮與沈； 難點：能自己動手實驗並記錄實驗結果。				
教學準備	水盤、各種小物件、記錄表、鉛筆   				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示大水盤和一些小物件，今天我們要玩跟水有關的實驗。先請幼兒觀察：老師把木頭的積木和鑰匙分別放進水盤，請幼兒觀察這兩個東西在水裡會怎麼樣？引出浮與沈這兩個概念。請個別幼兒試試把小物件放進水盤，觀察浮與沈的現象。 請幼兒想想我們平時看到哪些浮的現象？哪些沈的現象？ 出示記錄表，講解記錄表，解釋怎樣記錄，學會運用符號來記錄。 請幼兒自己進行試驗，並記錄實驗結果。 完成試驗後，一起逐一把小物件放進水盤，檢查幼兒的實驗結果和記錄是否正確。 				
教學反思	幼兒對自己動手的實驗都很有興趣，並能看懂記錄表並獨立完成實驗，然後進行記錄。幼兒已具備初步的探索能力。				

教學照片：



教學活動四

活動名稱	水分子的運動	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.01.16
教學目標	活動目標： 1. 能自己動手折疊紙花並完成實驗； 2. 知道水分子會沿著毛細管運動； 3. 能認真觀察實驗的結果。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：能自己動手折疊紙花並完成實驗並能說出自己的發現； 難點：知道水分子會沿著毛細管運動。				
教學準備	已裁好的紙花、水盤 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示一盤水，請幼兒觀察水，思考問題：水會動嗎？ 老師用手捧起水，水因為我們用手來玩而動，但如果我們不用手來玩水，讓水就留在水盤裡，水裡面的水分子有沒有動呢？ 我們可以做一個小實驗來看看水分子有沒有動？出示一塊紙巾，先讓幼兒摸摸紙巾，這是一塊幹的紙巾，然後老師展開紙巾，把紙巾的一邊放進水裡，另一邊在外面，請個別幼兒觀察：紙巾有沒有變化？ 請幼兒也來做紙巾沾水的小實驗，讓他們說說紙巾有什麼變化？水會沿著紙巾向上，紙巾慢慢變濕了，為什麼呢？ 請幼兒說說為什麼紙巾每沾到水的那一邊也濕了？證明瞭水分子會運動，它們會沿著紙巾運動。 出示已裁好的紙花，讓幼兒先把紙花的花瓣向內折好，在輕輕地把紙花放在水面上，觀察花瓣的變化。 請幼兒說說花瓣怎樣了？為什麼會有這樣的變化？ 總結：因為水分子會運動，它們沿著花瓣運動，濕了的花瓣就好像打開，形成開花的樣子。 				
教學反思	幼兒非常有興趣，並能自己發現水分子會運動這個結果，因為有了紙巾這個小實驗，他們在做紙花這個實驗時就非常清晰了，都能說出其中的原理。				

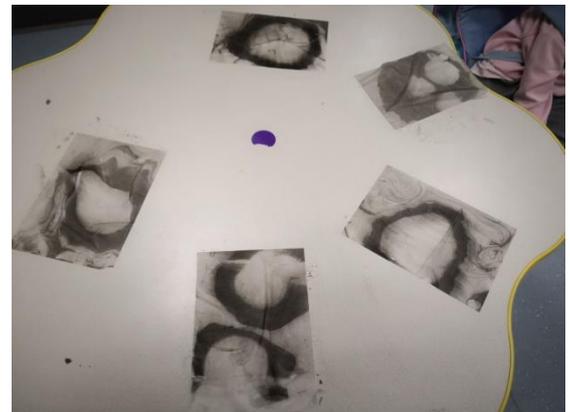
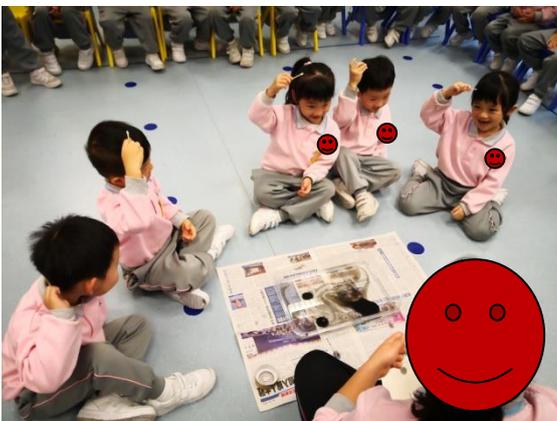
教學照片：



教學活動五

活動名稱	可愛的浮水印	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.01.23
教學目標	活動目標： 1. 感知墨水在水中的運動； 2. 鼓勵幼兒發表自己的看法； 3. 提高幼兒的動手能力，促進審美能力的發展；		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：感知墨水在水中的運動； 難點：提高幼兒的表達能力和動手能力，促進審美能力的發展。				
教學準備	宣紙、墨水、水盤、棉簽    				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示墨水和宣紙，介紹今天要做的活動：浮水印。 老師先把墨水滴進水裡，請幼兒觀察墨水的運動：墨水會在水裡散開，為什麼墨水會散開呢？引出墨水的分子會在水裡運動。 老師滴多幾滴墨水在水裡，然後拿棉簽在頭髮上掃幾下，再用棉簽輕點水面上的墨水，這時墨水會散開形成一個個圓圈。為什麼？請幼兒猜猜並發表自己的看法。這是因為在頭髮上掃了幾下的棉簽會有頭油，墨水與油不能混在一起，所以墨水會散開形成圓圈。 再用宣紙蓋在水面上，拿起宣紙，請幼兒觀察宣紙上的墨水印，宣紙上會有一個個圓圈，介紹這是浮水印。 幼兒輪流嘗試做浮水印，並把自己的作品展示給其他小朋友看。 總結：製作浮水印的原理：墨水分子在水中會運動，墨水和油不能混在一起。 				
教學反思	幼兒非常有興趣，而且也容易明白墨水分子與墨水不能混在一起，做出來的浮水印都很漂亮，只是濕了的宣紙很容易爛，幼兒在拿起來展示時就弄爛了。				

教學照片：



主題五：光

教學活動一

活動名稱	影子	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.02.20
教學目標	活動目標： 1. 知道光線與影子的關係； 2. 能說出光線的方向與影子的方向的關係； 3. 享受遊戲踩影子的樂趣。		基本學力要求： D-4-1 喜歡親近大自然，並對自然環境表現出興趣和好奇； D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：知道光線與影子的關係； 難點：能說出光線的方向與影子的方向的關係。				
教學準備	太陽圖片、棍子 				
教學過程	1. 帶領幼兒到戶外，觀察太陽的位置。 2. 出示太陽的圖片，請幼兒想想太陽的光線是怎樣照射的？出示棍子，用棍子來表示陽光，引出太陽的光線是直線傳播的。如果太陽光線照到物體上，光線能穿過物體嗎？ 3. 請一個幼兒上來，用棍子模擬陽光射到幼兒的身體，光線會穿過幼兒的身體嗎？如果不能，會形成什麼？引出光線穿不過物體，在地上會出現影子。 4. 請幼兒做出不同的動作，觀察影子會有什麼不同？引出影子會跟物體一樣。 5. 利用太陽圖片，顯示太陽不同的位置，影子的位置也不同：太陽在前面，影子會在後面；太陽在左邊，影子會在右邊… 6. 遊戲：踩影子 請幼兒兩兩配對，互相踩對方的影子。				
教學反思	因為影子是幼兒比較熟悉的，所以在理解影子的形成上，幼兒很容易接受，也因為在陽光下上課，能很直觀地看見自己跟影子的位置，在玩遊戲時，都玩得非常開心。				

教學照片：



教學活動二

活動名稱	彩虹	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.02.27
教學目標	活動目標： 1. 明白有顏色的玻璃紙只會讓相同顏色的光通過； 2. 能自己動手快樂探索； 3. 培養初步的探索能力。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：明白有顏色的玻璃紙只會讓相同顏色的光通過； 難點：培養初步的探索能力。				
教學準備	彩虹畫、各種顏色的玻璃紙、水彩筆   				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示彩虹的圖片，瞭解彩虹的色彩排列，簡單講述彩虹的形成是因為雨後大氣裡有很多水汽，太陽光照射在水汽裡，各種顏色的光會被水汽折射，把白光分成彩虹的樣子。 出示不同顏色的玻璃紙，玻璃紙是半透明的，可以讓光通過。老師先不把結果告訴幼兒，只是把操作步驟教給幼兒： <ol style="list-style-type: none"> 先把彩虹塗上顏色； 用不同顏色的玻璃紙分別蓋在彩虹上，觀察彩虹的顏色有什麼不同； 思考每次拿不同的玻璃紙看彩虹，看到的顏色一樣嗎？ 跟旁邊的幼兒討論自己的發現。 讓幼兒自己探索，老師巡迴指導。 分別請幼兒說說自己的發現，老師再總結：因為玻璃紙只會讓相同顏色的光通過，所以只有跟玻璃紙相同的顏色能看清楚，其它的顏色變得模糊。 				
教學反思	幼兒基本能按步驟去自己探索，而且興趣比較濃厚，但因為材料的限制，實驗的結果不明顯，因此幼兒很難發現只有跟玻璃紙相同顏色的部分能看清楚這個結果，而且對這個原理的理解也比較難。				

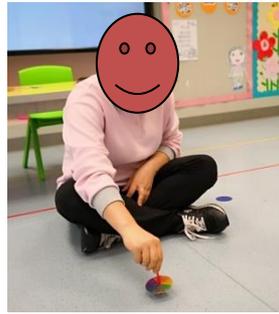
教學照片：



教學活動三

活動名稱	彩色的陀螺	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.03.06
教學目標	活動目標： 1. 能自己發現彩色的陀螺轉動時，顏色消失了，圓盤看起來就像白色一樣； 2. 明白不同色彩的光會混在一起； 3. 享受實驗的樂趣。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：能自己發現彩色的陀螺轉動時，顏色消失了，圓盤看起來就像白色一樣； 難點：明白不同色彩的光會混在一起。				
教學準備	已裁好的圓紙皮、小木棍、水彩筆 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師今天要教幼兒做一個以前老師小時候的玩具——陀螺，出示材料，介紹材料，示範製作的步驟：(1) 用水彩筆按照彩虹顏色的排列，把圓紙皮塗上顏色；(2) 把小木棍插進圓紙皮中間的小洞裡；(3) 拿著做好的小陀螺在地上轉動，觀察圓紙皮上的色彩有什麼變化。 2. 老師示範如何轉動小陀螺，但不告訴幼兒上面的色彩會有什麼變化。 3. 幼兒自己動手完成小陀螺，老師巡迴指導。 4. 請完成的幼兒轉動小陀螺，觀察顏色的變化，老師逐個請幼兒說說自己的發現。 5. 總結：當小陀螺轉動時，本來不同的顏色，會因為快速轉動，合成白色，不同顏色的光會混合。 				
教學反思	幼兒對自己動手製作小玩具都非常有興趣，都能獨立完成，但由於實驗的效果不明顯，因此都很難說出顏色有什麼變化，而對於不同顏色的光會混合，理解起來也有一定的難度。				

教學照片：



教學活動四

活動名稱	凹凸透鏡	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.03.13
教學目標	活動目標： 1. 認識凹凸透鏡； 2. 知道凹凸透鏡的成像原理； 3. 能自己動手探索凹凸透鏡的不同。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表跟人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象。		
教學分析	重點：認識凹凸透鏡； 難點：知道凹凸透鏡的成像原理。				
教學準備	凹凸透鏡、報紙、太陽圖片   				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引入：有個老爺爺，他的年紀很大了，眼睛也看不清楚了，但是他每天都要看報紙，有什麼東西可以幫助他呢？引出老年人都會使用放大鏡來讀報紙。 2. 出示放大鏡，請幼兒試一試透過放大鏡來看報紙，會發現什麼？引出透過放大鏡，報紙上的字變大了。告訴幼兒放大鏡其實是由凸透鏡做成的，它的鏡面是凸出來的。 3. 出示另一個透鏡，請幼兒也用它來看看報紙，會發現什麼？會發現報紙上的字變小了。這個透鏡的鏡面跟凸透鏡不一樣，他的鏡面是凹進去的，它叫凹透鏡。 4. 指出凹凸透鏡看報紙上的字好像變小或變大，是因為報紙上的字離透鏡非常近，但如果報紙上的字離透鏡比較遠，那就不能相應地變小或變大了。 5. 以平衡光通過透鏡為例，分別講述光線通過凹凸透鏡會發生的變化。 6. 請幼兒觀看野外利用凸透鏡生活的影片，進一步理解平衡光通過凸透鏡聚在一起的原理。 				
教學反思	幼兒對放大鏡是比較熟悉的，但對光線通過凹凸透鏡的原理就難以理解，切凹凸透鏡的放大和縮小也跟物體距離透鏡與焦距有關，所以理解不了也是正常的，但並不影響幼兒自由運用透鏡。				

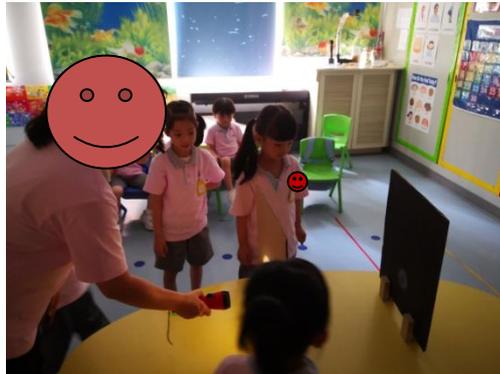
教學照片：



教學活動五

活動名稱	照相機	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.03.20
教學目標	活動目標： 1. 明白照相機是利用了光的原理； 2. 初步懂得針孔成像的原理； 3. 培養初步的愛問為什麼的科學精神。		基本學力要求： D-4-5 體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：知道照相機是利用了光的原理並初步瞭解針孔成像； 難點：培養初步的愛問為什麼的科學精神。				
教學準備	電筒、蠟燭、打火機、積木、兩塊紙板 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 請幼兒想想我們是用什麼來照相的？引出照相機，大家想想照相機是跟什麼科學有關呢？跟學過的空氣、聲音、水或光哪一種有關呢？引出照相機是利用了光的原理。 今天我們也來做一個實驗，做一個簡單的照相機。介紹材料，並展示如何擺放材料。 主要請幼兒留意兩塊紙板上面的小孔，並注意看光線是如何通過小孔的，光線又有什麼變化？ 老師示範如何操作實驗，並請幼兒先觀察，再嘗試說說發現了什麼？ 請幼兒嘗試自己操作實驗，並說說什麼時候會看見另一塊紙板上有光線。分別用電筒和蠟燭做實驗，看看結果有什麼分別，因為光線的不同，成像也有不同。 總結：照相機就是利用了針孔成像的原理，這跟光有關。 				
教學反思	幼兒對針孔成像的實驗非常有興趣，也很積極自己動手操作，也能明白光線是如何通過小孔形成像的，也能自己口述說出原理。				

教學照片：



主題六：運動

教學活動一

活動名稱	重力：降落傘	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.03.27
教學目標	活動目標： 1. 知道物體是因為重力的緣故才會下落； 2. 會自己製作小降落傘； 3. 享受科學探索的樂趣。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的喜悅； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：會自己製作小降落傘並探索降落傘的下降； 難點：知道物體是因為重力的緣故才會下落。				
教學準備	彩色玻璃紙、繩子、泥膠 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 我們上星期學了重力，都明白物體會掉下來是因為受到了重力的作用，今天我們就做個小降落傘來感受一下重力。 出示材料，先介紹材料：玻璃紙、繩子、泥膠和雙面貼，老師先示範如何運用材料來做小降落傘。 完成後，老師展示如何測試小降落傘是否受到重力：從高處放下降落傘，會看見降落傘徐徐下落。提示：如果繩子下面的泥膠的大小會影響降落傘下落的速度。 請幼兒自己製作降落傘，老師巡迴幫忙。 帶幼兒到遊樂場，請幼兒自由感受降落傘的下落，可以選擇高一點的地方來放下降落傘。 總結：因為重力，降落傘會下落。 				
教學反思	降落傘是幼兒熟悉的東西，對能自己製作降落傘，幼兒都非常興奮，製作時也很認真，尤其到了戶外，大家都很專注地去測試自己的降落傘，因為感興趣，所以道理也很容易明白。				

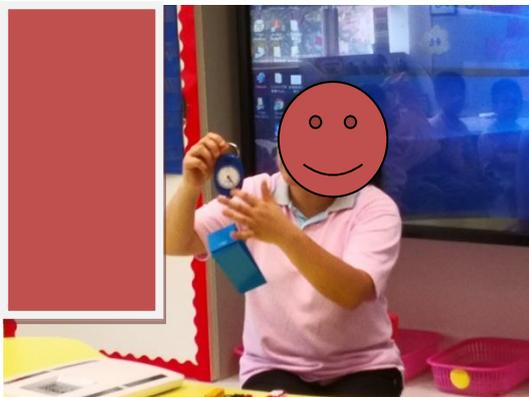
教學照片：



教學活動二

活動名稱	重力的測量	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.04.03
教學目標	活動目標： 1. 認識彈簧稱和體重秤； 2. 會使用彈簧稱和體重秤； 3. 知道彈簧稱或體重秤測量的是物體受到的重力。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄；		
教學分析	重點：認識彈簧稱和體重秤並會使用彈簧稱和體重秤； 難點：知道彈簧稱或體重秤測量的是物體受到的重力。				
教學準備	彈簧稱、體重秤、小斜坡、車子    				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示小斜坡和車子，讓小朋友挑選自己喜歡的車子玩一個遊戲：把車子放在斜坡上，放開手，看看車子會怎麼樣？ 請小朋友們想想：為什麼一放手，車子會自己跑下來了？請小朋友們發表自己的看法。 再請小朋友試一試，跳起來，看看跳完後身體會怎麼樣？為什麼跳起一會，我們馬上就掉回地面呢？請小朋友們發表自己的看法。 其實，小車在斜坡上自己會滑下來，我們跳起來一下子就掉回地面，都是因為我們受到了重力的作用，重力是地球對物體的引力，地球上所有的東西都會受到重力的作用。 出示彈簧稱，我們受到的重力也有大小的不同，為了測量重力的大小，可以用不同的測量工具，介紹彈簧稱、體重秤，請幼兒嘗試用彈簧稱稱東西或用體重秤來測量自己的體重。 總結：彈簧稱或體重秤測量的都是物體的重力的大小。 分組玩斜坡和車子的遊戲，感受重力。 				
教學反思	幼兒能通過斜坡和車子的遊戲，感知有個力量在拉車子下來，但地球對所有物體的引力因為是比較虛的，理解起來有點困難，但大家對體重秤的使用還是很感興趣的。				

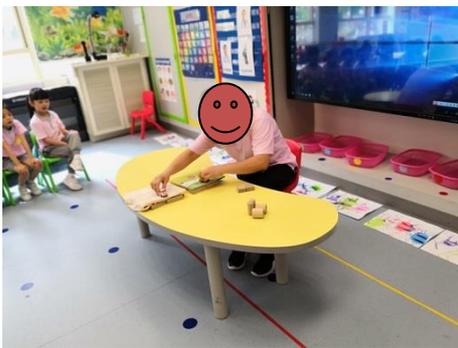
教學照片：



教學活動三

活動名稱	摩擦力	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.04.10
教學目標	活動目標： 1. 認識摩擦力； 2. 知道摩擦力的重要性； 3. 能自己動手進行實驗，並能說出實驗的結果。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：認識摩擦力並知道摩擦力的重要性； 難點：能自己動手進行實驗並能說出實驗的結果。				
教學準備	書本、毛巾、積木、小車  				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示書本和積木，搭建兩個小斜坡，然後分別放上小車，請小朋友們觀察兩輛小車的速度有什麼不同？再把毛巾鋪在其中一個斜坡上面，再把兩輛小車放上去，觀察兩輛小車的速度又有什麼不同？為什麼兩次的結果不一樣？ 請小朋友們說說自己的看法，鋪了毛巾和不鋪毛巾的斜坡對小車會有什麼影響？ 請個別小朋友摸摸鋪了毛巾的斜坡和沒鋪毛巾的斜坡，有什麼感覺？這是因為鋪了毛巾會讓斜坡的摩擦力增加了，所以車子下滑的速度變慢了。 學習摩擦力，摩擦力的作用可大了，我們能站在地面上，是因為鞋底與地面的摩擦力的作用，如果摩擦力不夠，我們就會滑到。 請小朋友們再列舉一些摩擦力的例子，摩擦力是存在於我們的生活中，是很常見的現象。 分組操作小斜坡的實驗，感受摩擦力的作用。 				
教學反思	幼兒基本能自己發現毛巾的粗糙面會阻礙小車的下滑，也理解越光滑的面摩擦力越小的道理，但要舉出生活中摩擦力的例子就顯得有點困難，需要老師的提示。				

教學照片：



教學活動四

活動名稱	彈力	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.04.17
教學目標	活動目標： 1. 認識彈力； 2. 能發現有彈力的物體； 3. 能大膽實驗並能說出自己的發現。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：認識彈力並能找出有彈力的物體； 難點：能大膽嘗試各種物料，發現實驗的結果。				
教學準備	各種體育用品				
教學過程	1. 出示各種物料的東西，請小朋友們觀察，各種東西從高處拋下後，有什麼不同？請個別小朋友說說自己的發現。有些物品會彈跳起來，有些不會，為什麼？引出彈力這一概念。 2. 東西從高處掉下會彈跳起來是因為這個物體受到地面的碰撞力發生形變，但當它離開地面後，這個物體會回復原來的形狀，這是彈性力，這個彈性力的作用讓這個物體再向上運動，形成它彈跳起來。而沒有彈力的物體因為沒有彈性力，所以不能再彈跳起來。 3. 請小朋友去找找其他的體育用品，試試有沒有彈力。 4. 小全體小朋友自己去找有彈力的物品，並提醒他們注意安全。				
教學反思	幼兒能很容易知道彈力，但對彈力的原理就不能理解，他們都是把彈力跟材料結合在一起，但是都很有興趣去找物品進行實驗，也能說出實驗的結果。				

教學照片：



教學活動五

活動名稱	反作用力	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.04.24
教學目標	活動目標： 1. 知道作用力與反作用力； 2. 能與同伴一起操作，感受作用力與反作用力； 3. 能舉出生活中作用力與反作用力的例子。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：認識作用力與反作用力，並能自己動手操作實驗； 難點：能舉出生活中作用力與反作用力的例子。				
教學準備	彈簧稱、氣球、三輪車 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 老師出示兩個氣球，請小朋友們留心觀察：當老師用綠色氣球去擠壓紅色氣球時，綠色氣球會怎麼樣？紅色氣球又會怎麼樣？而當用紅色氣球去擠壓綠色氣球時，兩個氣球又怎麼樣？請小朋友們說說自己的發現。 出示兩個彈簧稱，彈簧稱除了可以測量物體的重力，也可以用來測量拉力的大小。老師把彈簧稱鉤在一起，用橙色彈簧稱拉綠色彈簧稱，請小朋友們觀察兩個彈簧稱上的指針，說說哪個彈簧稱測量到的拉力大一點， 通過氣球的擠壓，兩個彈簧稱的互相拉動，我們可以發現：用任何一個氣球去擠壓另一個氣球，兩個氣球都會同時變形，用任何一個彈簧稱拉動另一個彈簧稱，兩個彈簧稱的指針都會動，這證明瞭兩個氣球或兩個彈簧稱都受到同樣的力，這就是作用力與反作用力。 生活中還有很多作用力與反作用力的例子，請小朋友們嘗試舉出相關的例子。 遊戲：感受作用力與反作用力 每兩個小朋友各坐一輛三輪車，伸出手，一個小朋友推另外一個小朋友，感受兩個人都會向後退，這就是作用力與反作用力。 				

教學反思

小朋友們能理解作用力與反作用力，並能舉出用手打其他人，別人感覺痛，自己的手也會感覺到痛，而在玩三輪車遊戲時，也能兩兩實驗。

教學照片：

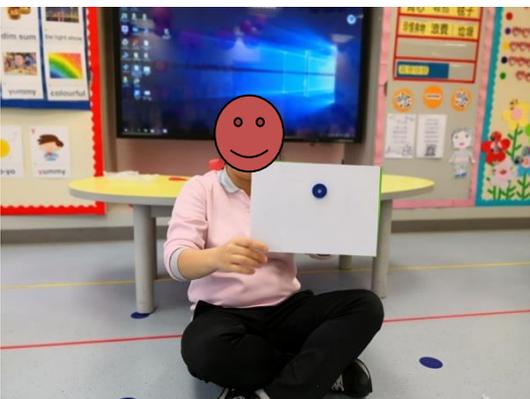
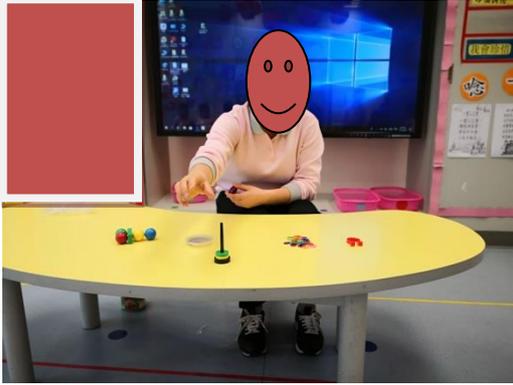


主題七：磁學

教學活動一

活動名稱	磁鐵	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.05.08
教學目標	活動目標： 1. 認識磁鐵； 2. 知道磁鐵的特性； 3. 享受動手操作的樂趣。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作； D-6-5 會說出與生活相關的重要自然資源的重要性。		
教學分析	重點：認識磁鐵並知道磁鐵的特性； 難點：享受自己動手操作的樂趣。				
教學準備	各類磁鐵、有鐵的物品     				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示圓形的磁鐵，先讓幼兒感受磁鐵：把圓形磁鐵先後放進圓柱子，分正面和反面，看看每一次有什麼不同？為什麼會有不同的情況？ 認識磁鐵，讓小朋友根據已有的生活經驗，說說磁鐵會對什麼物品有作用？讓幼兒拿磁鐵去試試，看什麼物品可以粘在磁鐵上。 磁鐵對鐵的物品有作用，我們可以把這種作用稱為磁力，分別出示鐵環和鐵粉，讓小朋友們感受磁鐵的磁力。 請小朋友們分別用磁鐵來感受磁力，並自己操作，看看磁鐵對那些東西有磁力。 磁力就算是隔開一段距離也會起作用，分別用白紙隔開磁鐵，然後讓小朋友們看看隔著白紙的兩塊磁鐵仍然可以粘在一起，證明磁力是存在的。 總結：磁鐵的特性是對鐵的物品有磁力。 				
教學反思	磁鐵是幼兒在生活中常見的物品，所以他們基本都認識，也瞭解磁鐵的特性是可以粘住鐵的東西，但因為是初步認識磁鐵，所以老師並沒有解釋磁鐵相斥的現象。				

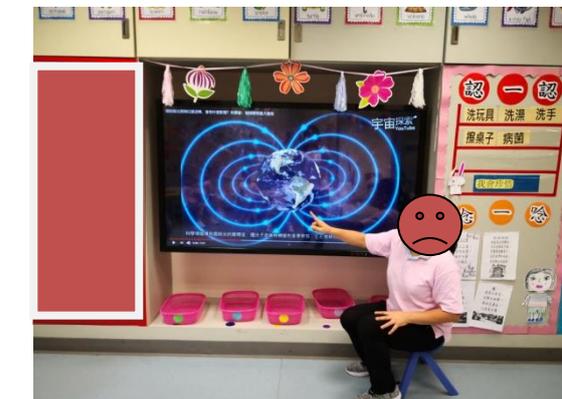
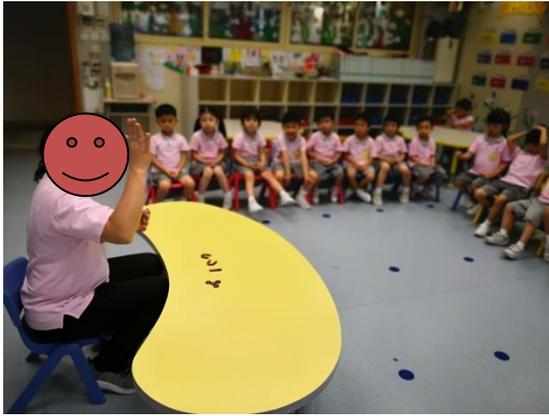
教學照片：



教學活動二

活動名稱	磁鐵的兩極	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.05.15
教學目標	活動目標： 1. 認識磁鐵有南極和北極； 2. 知道相同極的磁鐵會相斥，不同極的磁鐵會相吸； 3. 能感受相斥和相吸。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-2 能嘗試比較自然環境中各種現象和材料的異同； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：認識磁鐵的兩極並知道同極相斥，異極相吸； 難點：能說出相斥或相吸。				
教學準備	各種形狀的磁鐵 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示不同形狀的磁鐵，先複習磁鐵的特性，再請小朋友們觀察今天的磁鐵跟上一節課的磁鐵有什麼不同？今天要用的磁鐵，上面都分開了紅色跟藍色的部分，先讓小朋友們試試用相同顏色的磁鐵碰在一起會怎麼樣？不同顏色的磁鐵碰在一起又會怎麼樣？ 讓小朋友們自己發現並說出：相同顏色的磁鐵不能粘在一起，不同顏色的磁鐵會吸在一起。 介紹磁鐵的兩極：紅色的是北極，藍色的是南極。經過剛才的實驗，我們都發現，相同極的磁鐵不能粘在一起，不同極的磁鐵才會吸在一起，這也是磁鐵的特性。 地球也是一個巨大的磁鐵，簡單介紹地球的兩極。 讓小朋友們自由選擇磁鐵來感受磁鐵的相斥和相吸。 				
教學反思	幼兒普遍能理解磁鐵的兩極，也能通過實驗，發現同極相斥，異極相吸的道理，但對於地球的兩極會難以理解。				

教學照片：



教學活動三

活動名稱	指南針	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.05.22
教學目標	活動目標： 1. 認識指南針； 2. 知道指南針的工作原理； 3. 培養對科學的興趣。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：認識指南針並知道指南針的原理； 難點：對科學探索活動充滿興趣。				
教學準備	指南針 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 故事引入：在一個狂風暴雨的海上，一艘大船迷路了，它找不到回去的方向，怎麼辦？請小朋友們幫它想想辦法，大海上四面都是白茫茫的水，它怎樣才能分辨方向呢？有什麼東西可以幫助它呢？引出指南針。 介紹指南針：圓圈裡分開了東南西北四個方向，中間有指針，請小朋友們談談對指南針的瞭解，並嘗試想想指南針指針的工作跟什麼東西相似呢？ 講述指南針的工作原理跟磁鐵一樣，紅色的指針會永遠指向南方。 請個別小朋友拿著指南針，轉換位置和方向，觀察紅色的指針是否每次都指向南面。 請小朋友們分組觀察指南針及其指針。 				
教學反思	由於有了磁鐵的學習，幼兒都能理解指南針的工作原理。				

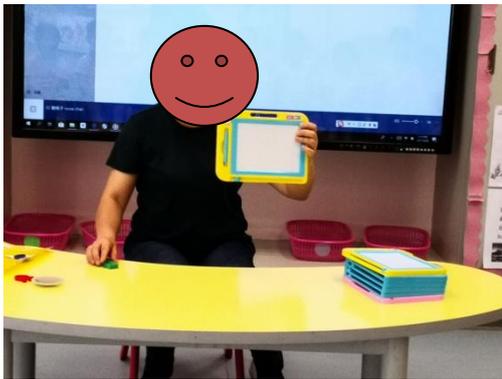
教學照片：



教學活動四

活動名稱	磁鐵畫	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.05.29
教學目標	活動目標： 1. 對磁鐵畫產生興趣； 2. 明白磁鐵畫是利用了磁鐵的特性：能吸住鐵的物品； 3. 享受磁鐵畫的創作。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：明白磁鐵畫是利用了磁鐵的特性：能吸住鐵的物品； 難點：享受磁鐵畫的創作。				
教學準備	磁鐵畫板、膠板、小兔圖片、磁鐵、鐵粉 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示膠板，小兔和蘿蔔圖片，邊展示邊講述故事：小兔子覺得非常餓，它想吃蘿蔔，可是蘿蔔到處移動，抓不到，小朋友們知道為什麼蘿蔔會移來移去嗎？猜猜老師運用了什麼東西來做這個移動的蘿蔔？引出可以利用磁鐵來製作玩具。 出示磁鐵畫板，請小朋友回憶自己玩這個玩具時的情景，猜猜磁鐵畫板下面是什麼？並出示磁鐵和鐵粉，讓小朋友們猜猜磁鐵畫板的原理。 磁鐵畫板下面就是鐵粉，它的原理是利用了磁鐵能粘住鐵的物品的特性。 請小朋友們分組進行磁鐵畫創作，並感受磁鐵的特性。 				
教學反思	因為磁鐵畫板是幼兒平時經常玩的玩具，他們都很熟悉，而且在學習了磁鐵後，他們都能說出磁鐵畫的原理，並且玩得很開心。				

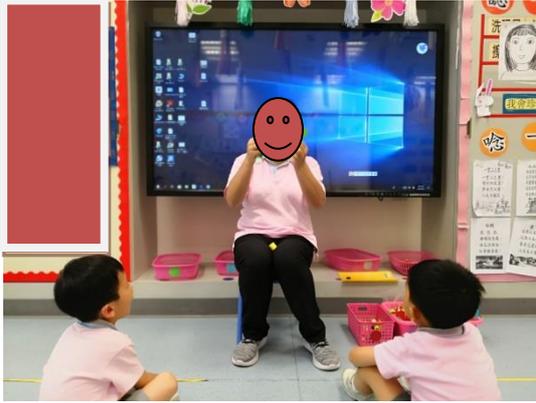
教學照片：



教學活動五

活動名稱	會動的毛毛蟲	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.06.05
教學目標	活動目標： 1. 複習磁鐵的特性：同極相斥，異極相吸； 2. 能自己製作會動的毛毛蟲； 3. 培養自己動手的能力。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的說活； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象。		
教學分析	重點：複習磁鐵的特性並能自己製作會動的毛毛蟲； 難點：自己動手，完成製作。				
教學準備	彩紙、膠板、磁鐵 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示材料，今天我們也來做一個小玩具：會動的毛毛蟲，老師示範如何製作毛毛蟲：先用彩紙剪幾個小圓，用固體膠把小圓粘成毛毛蟲，再為毛毛蟲畫上眼睛和嘴巴；拿一塊膠板和兩塊磁鐵，一塊磁鐵用雙面貼粘在毛毛蟲背面，另一磁鐵先找出能跟毛毛蟲吸在一起的一面（異極），然後可以隔著膠板操作毛毛蟲。 請小朋友們自己製作毛毛蟲，老師巡迴指導。 協助小朋友找到兩塊磁鐵的不同面（異極）：能吸在一起就代表是異極。 完成的小朋友自己玩會動的毛毛蟲。 總結：會動的毛毛蟲就是利用了磁鐵同極相斥，異極相吸的特性，並且隔著膠板，磁性也不受影響。 				
教學反思	因為對磁鐵很熟悉，對磁鐵的特性也很瞭解，幼兒基本很容易就能找出會動的毛毛蟲的原理，並能自己完成製作。				

教學照片：

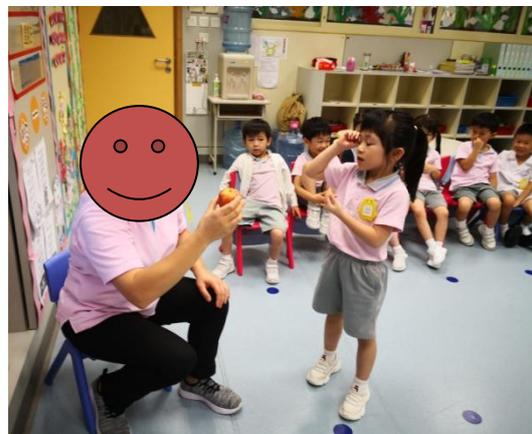


主題八：科學家的趣事

教學活動一

活動名稱	牛頓	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.06.08
教學目標	活動目標： 1. 知道牛頓是一位著名的科學家； 2. 知道牛頓從蘋果的下落發現了萬有引力； 3. 培養對科學家的崇敬之情。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄。		
教學分析	重點：知道牛頓是發現萬有引力的科學家； 難點：培養尊重科學，尊敬科學家的情懷。				
教學準備	蘋果、PPT 				
教學過程	1. 出示牛頓的圖片，介紹牛頓：他是很久很久以前的人，是一位非常著名的科學家，解釋科學家的概念，科學家就是創造一些以前沒有的東西，對我們的生活帶來方便的人。 2. 出示蘋果，講述牛頓關於蘋果的小故事：有一天，牛頓在蘋果樹下讀書，突然一個蘋果掉下來，砸到他的頭，牛頓開始思考：為什麼蘋果會掉下來，而不是掉到天空上去呢？ 3. 請小朋友們想想為什麼蘋果會掉到地上而不是掉到天空上去呢？請大家發表自己的想法。 4. 學習：蘋果掉下來，掉到地上，是因為蘋果受到了地球的引力，所以它肯定向下掉而不會飛到空中，地球對任一個物體都有引力，這種引力成為萬有引力，是牛頓發現的。 5. 牛頓通過蘋果的下落發現了萬有引力，這說明我們遇事只要多想為什麼，肯定也會越來越聰明，科學家就是因為多動腦筋才能成為科學家的。				
教學反思	幼兒在發表為什麼蘋果會掉下來時，都發表了天馬行空的猜想，證明孩子的想像力還是很豐富的。				

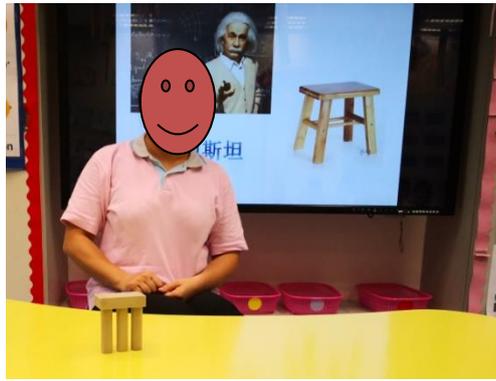
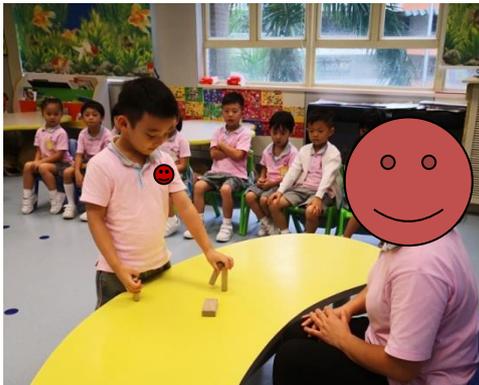
教學照片：



教學活動二

活動名稱	愛因斯坦	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.06.12
教學目標	活動目標： 1. 認識愛因斯坦是著名的科學家； 2. 理解愛因斯坦的小板凳這個故事的內容； 3. 培養尊敬科學家的情懷。		基本學力要求： D-4-4 積極參與科學活動，樂於與人合作，並分享探索的收穫； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-4 能適當並安全地使用簡單的科學用具和常見的材料，進行簡單的科學實驗和製作。		
教學分析	重點：理解愛因斯坦的小板凳這個故事的內容； 難點：培養尊敬科學家的情懷。				
教學準備	積木、PPT 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 今天我們來講述一位非常著名的科學家小時候的故事，引出科學家愛因斯坦。 講述愛因斯坦的小板凳的故事：愛因斯坦小時候經常被老師說他很笨，有一次，老師讓小朋友們用積木做一張小板凳，但是愛因斯坦做了一張三隻腳的小板凳，老師批評了他，為什麼呢？ 請小朋友們也嘗試用積木來做一張小板凳。 請小朋友們想想：三隻腳、兩隻腳、一隻腳的小板凳可以嗎？小板凳一定要是四隻腳的嗎？為什麼？請小朋友們發表自己的看法。 愛因斯坦是真的笨嗎？請小朋友們討論一下，並說說自己的想法。 小板凳不一定是四隻腳的，愛因斯坦能從多方面嘗試自己的想法，正是這種敢於創想的勇氣，讓他創立了相對論。 鼓勵小朋友們敢於有自己的想法，並為自己的想法進行實驗。 				
教學反思	幼兒的思維還沒有被定型，通過這個故事，教給小朋友們多從不同角度想問題，對於日後挑戰權威也有啟蒙的作用。				

教學照片：



教學活動三

活動名稱	愛迪生	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.06.19
教學目標	活動目標： 1. 認識科學家愛迪生； 2. 知道鏡子可以改變光線的方向； 3. 培養不怕失敗，堅持嘗試的意識。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象； D-6-1 能察覺生活中常見的光、熱、聲音、物體運動等科學現象。		
教學分析	重點：認識科學家愛迪生並知道鏡子可以改變光線的方向； 難點：培養不怕失敗，堅持嘗試的意識。				
教學準備	PPT、鏡子若干 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示 PPT，今天我們要講科學家愛迪生的故事。 愛迪生發明瞭燈泡，經歷了 6000 多次的失敗，他不斷總結實驗經驗，最後終於發明瞭電燈。 講述愛迪生小時候的故事：有一天，愛迪生的媽媽生了重病，請了醫生到家裡，醫生說，媽媽需要馬上做手術。大家馬上準備做手術的東西，但是醫生說，光線太暗了，做手術時會看不見。這時，小愛迪生突然想到一個方法，他讓人拿來很多鏡子，每個人拿著鏡子，圍在手術床旁，利用鏡子把光線反射在手術床上。 出示鏡子，老師展示如何把太陽光反射到桌子上。 請小朋友們自己拿鏡子嘗試把太陽光反射到課室中間的桌子上，並提醒小朋友們如何觀察陽光的方向和反射的方向。 總結：就算是科學家，他們在發明創造時都會經過無數次的失敗，失敗並不可怕，只要堅持下去，總會有成功的一天。 				
教學反思	幼兒對鏡子能反射光線並不陌生，但在實驗的時候，不能掌握光線的方向，不會把陽光反射到指定的地方。				

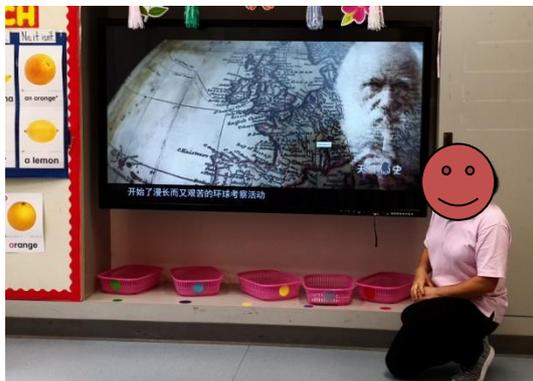
教學照片：



教學活動四

活動名稱	達爾文	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.06.26
教學目標	活動目標： 1. 認識達爾文及其著作《物種起源》； 2. 明白科學研究都是需要長期不懈的觀察、整理和思考的。 3. 培養敢於質疑權威的勇氣。		基本學力要求： D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄；		
教學分析	重點：認識達爾文及其著作《物種起源》； 難點：明白科學研究都是需要長期不懈的觀察、整理和思考的。				
教學準備	PPT				
教學過程	1. 提問小朋友：很久很久以前的人是什麼樣子的？讓小朋友們說說自己的看法，引出人是從類人猿進化而來的，也引出今天的科學家：達爾文。 2. 達爾文沒有發明創造了什麼東西，但是他寫了一本非常著名的書《物種起源》，在這本書裡，他的學說顛覆了當時人們的認知，引起了很大的思想變革。 3. 觀看視頻，瞭解類人猿，講述類人猿進化的過程。 4. 觀看視頻《達爾文》，瞭解達爾文創作的過程，達爾文經過了五年，走遍很多地方，觀察了很多物種，記錄了很多資料，經過後來的整理、分析、總結、思考，最後終於寫成了《物種起源》一書。 5. 總結：達爾文當時的社會都信奉上帝造人的學說，但達爾文敢於挑戰權威，通過自己大量的實際的觀察，客觀地提出自己的學說，這在當時是非常大膽的，這份勇氣也是科學家必須具備的。				
教學反思	在幼兒的認知裡，他們對類人猿並不陌生，但對進化的過程就難以理解，畢竟是非常漫長的時間，才能進化成今天人類的樣子，但是在理解敢於挑戰權威時，就不明白了。				

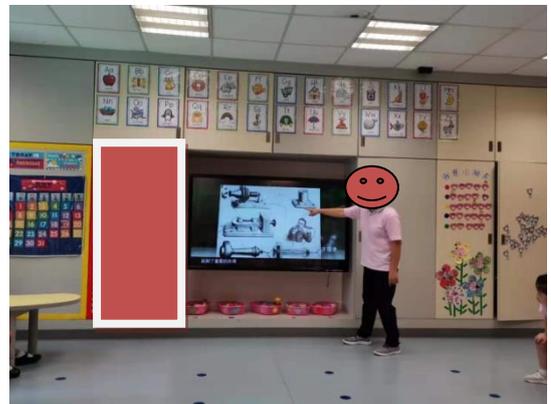
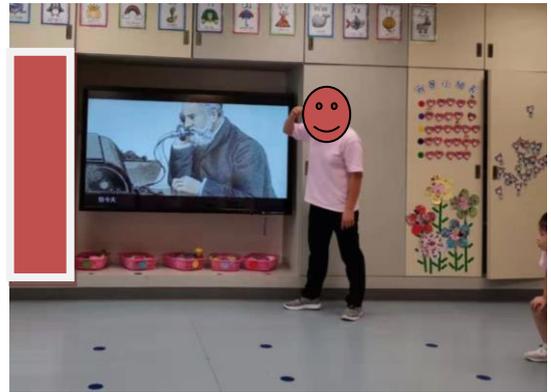
教學照片：



教學活動五

活動名稱	貝爾	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.07.03
教學目標	活動目標： 1. 認識貝爾及其發明：電話； 2. 知道早期的發明都是為瞭解解決生活所需的。 3. 培養多觀察，多動腦的能力。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-3 能口述觀察的過程及結果，並用自己熟悉的方式記錄。		
教學分析	重點：認識貝爾及其發明：電話； 難點：知道早期的發明都是為解決生活所需的。				
教學準備	電話、PPT 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示 PPT，今天我們要講科學家貝爾的故事：在沒有電話前，人們要互通消息時，要請一個人從一個地方去另一個地方，把口訊講給別人聽，這樣做有什麼不方便呢？如果要去很遠很遠的地方傳消息，那怎們辦呢？請小朋友們談談自己的看法。 貝爾因為看見這種不方便，於是苦思冥想，試驗了無數次，終於發明瞭電話。 介紹電話機的構成：話筒、電話線、電話座。但隨著科學技術的發展，現在的電話機已慢慢被手機替代。 觀看視頻《貝爾》，看看早期的電話機，說說跟我們現在的電話機有什麼不同？ 總結：科學家都是從生活中的需要開始，以前的科學家都是為解決生活中的需要而發明創造的，因而我們要多觀察，嘗試找出可以改善生活的方法，就是發明創造了。 				
教學反思	因為做過紙杯電話的手工，因此幼兒對於電話的工作原理還是很容易理解的，只是對於以前電話機的撥號方式很好奇，但這樣的電話機已不多見了。				

教學照片：



教學活動六

活動名稱	魯班	學習領域	科學	主題	K2：玩轉科學，快樂探索
年齡	4-5 歲	年級	K2	日期	2019.07.10
教學目標	活動目標： 1. 認識魯班及其發明鋸子； 2. 知道魯班是受葉子邊沿的鋸齒的啟發而發明鋸子的； 3. 知道大自然可以給予我們啟發去發明新東西。		基本學力要求： D-4-3 喜歡接觸新事物，並樂於提出問題及試圖尋找答案； D-4-5 能體會到科學與生活的關係，對科學產生興趣，並敢於發表個人看法； D-5-1 能運用感官探索自然與科學現象。		
教學分析	重點：認識魯班及其發明鋸子； 難點：知道魯班是受葉子邊沿的鋸齒的啟發而發明鋸子的。				
教學準備	葉子、鋸子、積木、PPT 				
教學過程	<ol style="list-style-type: none"> 出示 PPT，介紹魯班：魯班是我國古代的一名木匠，他的手藝非常出色，能建造出非常牢固的木房子。有一天，他要去尋找珍貴的木材，在爬上山坡時，突然手指被東西割了，他低頭一看，手指有一條口子，還流著血，他看看周圍只有草，是什麼東西割到手指呢？請小朋友們猜猜。 出示幾種葉子，請幼兒用手指摸摸葉子的邊沿，感受不同的葉子，它的邊沿有什麼不同？ 出示竹葉，讓小朋友們感受邊沿的鋸齒。 魯班也是被類似竹葉這種邊沿有鋸齒的草割到了手指，因為草邊沿的鋸齒啟發了魯班，他發明瞭鋸子，以後砍樹就方便多了。 觀看視頻《魯班》，瞭解魯班發明鋸子的故事，知道魯班其他的發明。 出示鋸子，感受鋸子的鋸齒，展示鋸子怎樣鋸積木，提醒小朋友們注意安全。 總結：大自然中的動植物，只要我們用心觀察都可以啟發我們發明創造。 				
教學反思	在感受葉子邊沿的鋸齒時，部分幼兒顯得害怕，擔心也會像魯班那樣割到手指，在老師的鼓勵下才能嘗試，老師也趁機鼓勵幼兒，大膽嘗試也是科學家的特質之一。				

教學照片：



三、試教評估與反思建議

(一) 試教評估

一·小實驗簡單有趣，符合幼兒的學習特性。

做科學實驗，就好像變魔術，玩遊戲，而幼兒階段的學習，注重玩中學，習得而來的知識往往比學得的知識掌握得牢固。本課程選取的小實驗對幼兒來說，就好像一場場的魔術表演，幼兒興趣盎然，非常專注，也急不可待地猜測實驗結果，當實驗結果跟自己的猜測相符時，幼兒都獲得很大的成功感，而當實驗結果並不如猜測，他們的求知慾也往往大大增強。在一次又一次猜想—驗證的遊戲中，幼兒玩得不亦樂乎，他們的認知能力也悄悄地提高了。

二·科學小實驗蘊含的科學道理都跟生活息息相關。

生活中許多複雜的問題都可以通過簡單的科學原理去求解，許多高新技術都可以用簡單的原理去解析。雖然幼兒的生活經驗不夠豐富，但是在學習了相關的科學原理後，大部分幼兒都能舉出跟該原理有關的生活實例。如：在做完熱空氣的實驗時，幼兒能馬上提出熱氣球就是利用了熱空氣的原理；而在講到光，有顏色的玻璃紙只能讓相同顏色的光通過時，幼兒也能馬上聯想到太陽鏡；而在提到牛頓被蘋果砸到了頭，幼兒也能提到是跟重力有關——幼兒在學習了這些科學原理後，在日常學習中，對老師提出的問題，也開始從科學的角度去思考問題了。

三·引起了幼兒對科學的興趣，幼兒各方面的能力突飛猛進。

(1) 幼兒的語言能力明顯提高。

因為每次實驗前，老師都讓幼兒發表自己的猜測和看法，幼兒都能爭先恐後地發言，而且語言的組織也嚴密了，能連續說一段話，能使用：因為---所以---，我覺得---，可能---，是---的緣故，-----。而最主要的是幼兒不懼怕發言，也不擔心會說錯被人嘲笑，能在課堂上暢所欲言。

(2) 動手能力大大提高。

操作實驗是幼兒每堂課最大的期待，他們能專注地聆聽老師的步驟講解，牢記注意事項，然後自己動手操作，非常投入，而在運用一些用具如：凹凸鏡、釘子、鏡子-----時，他們也會互相提醒，小心翼翼地操作。

(3) 知識面拓寬，觀察力細緻了很多。

隨著本課程的進行，幼兒的知識面都得到了很大的拓寬，他們知道了體檢中的體重是測量每個人重力的大小；老師每次使用凸透鏡，幼兒都會提醒老師，小心著火；也能輕易指出哪個物品會被磁鐵吸住；哪個物品能浮在水面上-----這些知識就在一次一次的操作實驗中不知不覺地習得了。而在玩找不同的遊戲中，幼兒也能很快找出答案，這得益於每次實驗細緻入微的觀察，讓幼兒在潛移默化中學會比較、學會找出答案。

（4）幼兒的耐心與合作能力也有所提高。

每次的實驗，都是先觀察、聆聽要求，再自己動手，這大大培養了幼兒的耐心，而部分實驗由於材料的限制，不能每人一份，幼兒學會了輪候與合作，也學會了禮讓，這是本課程意外的收穫。

（5）創新能力得到培養。

每次的實驗，老師都強調：科學家的偉大正在於他們發明了以前沒有的東西，是創新思維的結果。老師鼓勵幼兒天馬行空的想像，肯定幼兒的每一個想法，這在幼兒的繪畫中有很好的體現：幼兒會畫古靈精怪的怪獸、會飛的汽車、一隻腳的小板凳、聲音的傳播路線-----老師鼓勵幼兒畫出跟日常生活中不一樣的東西，也表揚不同的想法，這讓幼兒樂此不彼地努力想出與別人不同的東西，很好地啓蒙了他們的創造性思維。

（6）抗壓能力也提高了。

每次實驗都有一部分的幼兒沒能成功，幼兒從最開始的不開心到後來的坦然接受，重新實驗，不知不覺中他們接受失敗的能力也提高了，而科學家無數次的實驗才能發明一樣東西，這讓幼兒明白失敗失誤並不可怕，這是生活中必然存在的，只要我們堅持實驗，找出失敗的原因，終有一天會成功的。受挫抗壓的訓練也是幼兒必不可少的。

四·拉近了科學家與幼兒的距離，消除了科學的神秘感。

以前，幼兒對科學家的認識並不深，有很大的陌生感，但是在學習了科學家的趣事後，幼兒明白了科學家也是普通人：愛迪生因為做出了三隻腳的小板凳被老師認為很笨；達爾文也是經過了五年走遍很多地方，一絲不苟地觀察、記錄、思考才能寫出《物種起源》；牛頓因為蘋果砸到頭上這件小事發現了萬有引力-----科學並不深奧，科學家並不神秘，只要我們多觀察、多思考、不怕失敗，持續不懈地努力，我們也會成為科學家。

(二) 反思建議

一·部分科學小實驗的選取不夠精準，道理的理解對幼兒來說有一定的難度。

科學實驗存在不確定性，部分實驗的結果並不明顯，這影響了幼兒的判斷。如在彩虹這一教學活動中，幼兒把彩虹塗好顏色後，用不同顏色的玻璃紙蓋住彩虹去觀察，不同顏色的部分都能看見而不是實驗前的設想：只有跟玻璃紙相同顏色的部分能看見，這大大影響了幼兒對這一原理的理解。而部分實驗的原理太抽象，幼兒也不好理解：如看見聲音這一教學活動中，幼兒能清楚看見保鮮膜上的麵粉因為鈴鼓的巨大聲音而顫動，但在解釋麵粉的顫動是因為鈴鼓的聲波使麵粉周圍的空氣振動，因而引起麵粉的顫動，這幼兒還是理解不了。

二·因部分材料對幼兒存在安全問題，因而不是所有的實驗都可以讓幼兒獨立操作。

部分的實驗或製作，因為材料的安全問題需要老師的協助：如在製作小風車時，需要用大頭釘把風車固定在吸管上，需要老師幫每一個幼兒完成，以確保幼兒不會被大頭釘刺破手指；而在鋸子的使用上，也僅僅讓幼兒觀察老師如何使用，不能讓幼兒自己體驗；在凸透鏡聚焦陽光時，老師也需要小心翼翼地關注每個幼兒的操作，以防意外-----這些都大大限制了幼兒的自由探索。

三·幼兒對科學家的趣事非常感興趣，但是只選取六個科學家顯然不足夠。

科學家的趣事能拉近科學家與幼兒的距離，僅僅六位科學家的故事遠遠不能滿足幼兒的需要，應該在每主題都選取該主題該領域著名的科學家的故事，這會讓幼兒更好地理解該主題的內容，也會學到更多科學家的特質。

四·在運用學到的科學道理方面，應該更多地列舉出生活中相同科學原理的應用。

幼兒的學習最後都要回歸生活，因為學習是為了解決生活中的問題，科學尤其如是。每個科學發明都是生活的需要，因而在每一堂科學活動後，如果能留幾分鐘跟幼兒談談這一科學原理在生活中還有什麼應用，這會讓幼兒更好地理解科學原理，也會對科學如何改變生活有更好的體會。

肆、參考文獻

北京聯合出版公司（2017）。《玩出來的科學家》。

教育暨青年局（2015）。《幼兒教育課程指引》。

光明日報出版社（2013）。《蒙特梭利科學教育法》。