

嘉義縣竹園國小 109 學年度校訂課程教學內容規劃表-下學期(各一張)

年級	四年級 (混齡三年級)	課程 設計者	李權霖		教學總節數/學期	20 節/下學期			
年級 課程主題名稱	科學遊戲		符合校訂 課程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 第一類 <input type="checkbox"/> 第二類 <input type="checkbox"/> 第三類 <input type="checkbox"/> 第四類					
學校 願景	好品格，好閱讀，好健康		與學校願 景呼應之 說明	1. 以科學遊戲為媒介，將科學常識教育融入教學中以陶冶學生心靈。 2. 運用閱讀科學遊戲知識為工具，提昇學生科學方面知識廣度。 3. 藉由學習科學遊戲吸收生活中的科學知識，使學生能養成健康的習慣、態度與行為。					
總綱 核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		課程 目標	1. 探索科學遊戲的知識，透過實驗及製作，認同並樂於參與科學遊戲活動。 2. 培養學生透過科學遊戲實驗具備科技與資訊應用的基本素養。 3. 從科學遊戲的學習活動中，學習如何與人互動與合作，以及理解他人的感受。					
教學 進度	單元 名稱	教學活動	連結領 域/議題	(領綱)學習表現	自訂 學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	教學資源	節 數

<p>第(1)週 第(2)週</p>	<p>橘子皮煙火</p>	<p>活動一： 擠壓橘子皮，讓橘子皮汁液噴向燭焰，便可產生美麗火花。 1. 儘量用新鮮的、剛撥下來的橘子皮（或柳丁皮），不要用乾掉的果皮，因為汁液不容易擠出來，效果會比較差。 2. 一次用多一點、厚一點的橘子皮（或柳丁皮），會比較壯觀喔！ 3. 盡量讓孩子動手操作、先不要告訴孩子為什麼，讓孩子可以動動腦想一想為什麼會這樣？ 4. 有關於火焰的遊戲，要格外注意安全，指導孩子使用火焰的安全事項，會比較安全。 5. 和同學相互討論橘子皮煙火實驗的過程及心得。</p>	<p>自然科學 資訊科技</p>	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>1. 能仔細觀察實驗中的科學現象 2. 能專注聆聽並和同學進行檢討橘子皮煙火趣味競賽實驗。 3. 完成橘子皮煙火科學遊戲實驗</p>	<p>1. 觀察橘子皮煙火實驗中的科學現象。 2. 動手製作及正確操作橘子皮煙火趣味競賽實驗。 3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享橘子皮煙火趣味競賽觀察後的想法及心得。</p>	<p>1. 專心聆聽度。 2. 能完成橘子皮煙火趣味競賽過程。 3. 參與討論，口頭發表意見。 4. 樂於和同學分享科學遊戲課程</p>	<p>1. 實驗器材 2. 教學 PPT 3. 教學視聽設備</p>	<p>2</p>
<p>第(3)週 第(4)週</p>	<p>驚奇杯</p>	<p>活動一： 先依以下步驟製作驚奇杯（如右圖）。 1. 在兩個塑膠杯外緣貼上鋁箔（不必用膠水），盡量保持平整服貼。 2. 將兩個塑膠杯套在一起，內、外層的鋁箔之間不可接觸；內層塑膠杯再延伸出一條鋁箔出來（在兩個塑膠杯中間塞入一小片鋁箔）。 表演時請數位學生上台，互相手拉著手（可繞成半圓形），再請第一位學生以空著的手握著杯子外緣（外層杯子）。開始用紙抹布摩擦 PVC 管之後，將 PVC 管靠近（不要接觸）外層鋁箔，反覆操作約 20 次。完成後，請最後一位學生用空著的手觸摸上端</p>	<p>自然科學 資訊科技</p>	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>1. 能仔細觀察實驗中的科學現象 2. 能專注聆聽並和同學進行檢討驚奇杯趣味競賽實驗。 3. 完成驚奇杯科學遊戲實驗</p>	<p>1. 觀察驚奇杯實驗中的科學現象。 2. 動手製作及正確操作驚奇杯趣味競賽實驗。 3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享驚奇杯趣味競賽觀察後的想法及心得。</p>	<p>1. 專心聆聽度。 2. 能完成驚奇杯趣味競賽過程。 3. 參與討論，口頭發表意見。</p>	<p>1. 實驗器材 2. 教學 PPT 3. 教學視聽設備</p>	<p>2</p>

		<p>延伸出來的鋁箔紙，這時學生會馬上互相放手跳起來，因為觸電啦！</p> <p>4. 和同學相互討論驚奇杯實驗的過程及心得。</p>							
<p>第(5)週 第(6)週</p>	<p>磁轉 玩偶</p>	<p>活動一：</p> <p>1. 首先取一寶特瓶瓶蓋，以及圓形磁鐵。以熱熔膠將磁鐵傾斜的黏貼於瓶蓋中，注意：磁鐵必須是斜的，不可以平平的。</p> <p>2. 取另一圓形磁鐵，先吸引在上一步驟的寶特瓶蓋的上面，再將彎摺好的束條以熱熔膠黏貼在磁鐵上面。</p> <p>3. 將步驟2完成的成品，在磁鐵下方黏貼圍棋子（注意：儘量保持直立的平衡，避免歪斜，如圖三），就完成了磁轉玩偶的製作。</p> <p>4. 在光滑的桌面上，將瓶蓋靠近磁轉玩偶，磁轉玩偶就開始快速的旋轉起來了！</p> <p>操作過程注意要調整瓶蓋靠近磁轉玩偶的角度，如果旋轉效果不好，調整一下角度，很容易就可找到旋轉效果最好的角度。</p> <p>5. 和同學相互討論磁轉玩偶實驗的過程及心得。</p>	<p>自然科學</p> <p>資訊科技</p>	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p> <p>資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>1. 能仔細觀察實驗中的科學現象</p> <p>2. 能專注聆聽並和同學進行檢討磁轉玩偶趣味競賽實驗。</p> <p>3. 完成磁轉玩偶科學遊戲實驗</p>	<p>1. 觀察磁轉玩偶實驗中的科學現象。</p> <p>2. 動手製作及正確操作磁轉玩偶趣味競賽實驗。</p> <p>3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享磁轉玩偶趣味競賽觀察後的想法及心得。</p>	<p>1. 專心聆聽度。</p> <p>2. 能完成磁轉玩偶趣味競賽過程。</p> <p>3. 參與討論，口頭發表意見。</p> <p>4. 樂於和同學分享科學遊戲課程</p>	<p>1. 實驗器材</p> <p>2. 教學 PPT</p> <p>3. 教學視聽設備</p>	<p>2</p>

懸浮
風車

活動一：

1. 取約 15 公分長的竹籤，將二個環形磁鐵套進竹籤中，二個磁鐵相距約 3~5 公分，如圖一。注意：二個磁鐵的磁極方向必須同極相對（N 極相對，或 S 極相對），也就是互相靠近時會排斥。
2. 以相同方式總計製作三組，每一竹籤上二個磁鐵的距離與磁鐵方向要完全一致。
3. 完成後，將二根套好磁鐵的竹籤並排，方向為互相靠近時會排斥，然後以膠帶黏貼固定在板子上。二根竹籤的距離約 3~5 公分（磁鐵磁力越強，距離可越遠）。
4. 將第三根竹籤的尾部以強力膠黏貼小風車葉片，小風車可用紙張製作或是取用玩具的小螺旋槳。注意：第三根竹籤的方向和二根貼在板子上的竹籤的磁鐵方向必須一致，如此可因為互相排斥而浮在二根竹籤上方。
5. 取一長方形塑膠片（可用大橡皮擦代替），先以膠帶黏貼一小片紗網，再固定在木板上。注意：固定塑膠片之前，必須先試驗塑膠片與竹籤的恰當距離，確定後才能固定，不能隨意黏貼。試驗方法是將第三根竹籤放在固定的二根竹籤正上方，可以發現上方的竹籤會因為位

自然科學

資訊科技

tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。
pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。
ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。

資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。

1. 能仔細觀察實驗中的科學現象
2. 能專注聆聽並和同學進行檢討懸浮風車趣味競賽實驗。
3. 完成懸浮風車科學遊戲實驗

1. 觀察懸浮風車實驗中的科學現象。
2. 動手製作及正確操作懸浮風車趣味競賽實驗。
3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享懸浮風車趣味競賽觀察後的想法及心得。

1. 專心聆聽度。
2. 能完成懸浮風車趣味競賽過程。
3. 參與討論，口頭發表意見。

1. 實驗器材
2. 教學 PPT
3. 教學視聽設備

		<p>置偏右或偏左，而往右跑或是往左跑。圖二塑膠片的位置就是因為竹籤略微偏左，會往左跑，以塑膠片擋住竹籤往左的運動，因而竹籤可以懸浮。換言之，塑膠片的位置，是配合上方竹籤可以往左運動位置，但是塑膠片也不能太靠左邊，否則上方竹籤會因為與下方磁鐵距離太遠，失去排斥力，無法懸浮而掉下來。</p> <p>6. 完成後，首先確定上方竹籤是否可以平穩的懸浮？尤其注意竹籤是否保持水平，沒有傾斜？確定後，打開電風扇或是用吸管對著小風車吹氣，懸浮風車就會快速的旋轉起來囉！</p> <p>★註：塑膠片上紗網的作用是：放置竹籤時，竹籤的尖端會自動滑進紗網的網孔中，如此可讓竹籤在旋轉時，不會偏移位置而失去平衡。</p> <p>8. 和同學相互討論懸浮風車實驗的過程及心得。</p>							
<p>第(9)週 第(10)週</p>	<p>空氣 砲彈</p>	<p>活動一：</p> <p>1. 取一空的、質地較硬的保特瓶，不要太軟的保特瓶（例如裝礦泉水的）。</p> <p>2. 以美工刀或剪刀，儘量平整的將保特瓶瓶底切除。（如圖一，請小心使用工具）</p> <p>3. 將保特瓶的切口以剪刀修</p>	<p>自然科學</p>	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p>	<p>1. 能仔細觀察實驗中的科學現象</p> <p>2. 能專注聆聽並和同學進行檢討空氣砲彈趣味競賽實驗。</p> <p>3. 完成空氣砲彈科學遊戲實驗</p>	<p>1. 觀察空氣砲彈實驗中的科學現象。</p> <p>2. 動手製作及正確操作空氣砲彈趣味競賽實驗。</p> <p>3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享空氣砲彈趣味競賽觀察後的想法及心得。</p>	<p>1. 專心聆聽度。</p> <p>2. 能完成空氣砲彈趣味競賽過程。</p> <p>3. 參與討論，口頭發表意見。</p> <p>4. 樂於和同學分享科學遊戲課程</p>	<p>1. 實驗器材</p> <p>2. 教學 PPT</p> <p>3. 教學視聽設備</p>	<p>2</p>

		<p>平或以砂紙磨平。</p> <p>4. 取一氣球將頭部打死結後，切除底部約一半，再將氣球套在保特瓶的底部，並用膠帶在四周黏貼牢固。</p> <p>5. 試驗看看，拉放氣球，有沒感覺到瓶口吹出相當明顯的氣流？再試著對準一公尺遠的蠟燭，是不是很容易將燭火吹熄？</p> <p>6. 和同學相互討論空氣砲彈實驗的過程及心得。</p>	資訊科技	<p>資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>					
<p>第(11)週 第(12)週</p>	<p>投籃 高手</p>	<p>活動一：</p> <p>1. 把吹風機開到冷風的位子，開口上放一個乒乓球在氣流中，乒乓球會漂在空中。(圖一)</p> <p>2. 把吹風機向側方慢慢傾斜，可看到乒乓球能停留在氣流中。</p> <p>3. 準備一個空桶子，讓吹風機傾斜，稍微用力將乒乓球順勢推出，看能不能將乒乓球投進桶子裡。這樣就能玩投籃遊戲了。</p> <p>4. 將吹風機的風力開到最大，可以看到乒乓球停留在更高的位子，再進行投籃遊戲，可發現投籃範圍更大了。</p>	<p>自然科學</p> <p>資訊科技</p>	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p> <p>資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>1. 能仔細觀察實驗中的科學現象</p> <p>2. 能專注聆聽並和同學進行檢討投籃高手趣味競賽實驗。</p> <p>3. 完成投籃高手科學遊戲實驗</p>	<p>1. 觀察投籃高手實驗中的科學現象。</p> <p>2. 動手製作及正確操作投籃高手趣味競賽實驗。</p> <p>3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享投籃高手趣味競賽觀察後的想法及心得。</p>	<p>1. 專心聆聽度。</p> <p>2. 能完成投籃高手趣味競賽過程。</p> <p>3. 參與討論，口頭發表意見。</p>	<p>1. 實驗器材</p> <p>2. 教學 PPT</p> <p>3. 教學視聽設備</p>	2

		5. 和同學相互討論投籃高手實驗的過程及心得。							
第(13)週 第(14)週	怪怪 飛行 器	活動一： 1. 將盒子（家中不要的紙盒）的上方貼上磁鐵。 2. 利用彩色紙製作蝴蝶。 3. 將細線綁在迴紋針上，並將蝴蝶別在迴紋針上。 4. 調整細線的長度，使蝴蝶可以被磁鐵吸引而飄在空中不落下。 5. 磁鐵和蝴蝶間如果放紙張和塑膠片，蝴蝶不會落下。 6. 如果用剪刀在磁鐵和蝴蝶中間剪一下蝴蝶則會掉落。 7. 和同學相互討論怪怪飛行器實驗的過程及心得。	自然科學 資訊科技	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。	1. 能仔細觀察實驗中的科學現象 2. 能專注聆聽並和同學進行檢討怪怪飛行器趣味競賽實驗。 3. 完成怪怪飛行器科學遊戲實驗	1. 觀察怪怪飛行器實驗中的科學現象。 2. 動手製作及正確操作怪怪飛行器趣味競賽實驗。 3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享怪怪飛行器趣味競賽觀察後的想法及心得。	1. 專心聆聽度。 2. 能完成怪怪飛行器趣味競賽過程。 3. 參與討論，口頭發表意見。 4. 樂於和同學分享科學遊戲課程	1. 實驗器材 2. 教學 PPT 3. 教學視聽設備	2
第(15)週 第(16)週	空氣 鎗	活動一： 1. 選擇一枝竹筷與吸管，將竹筷子插入吸管的一半。 （竹筷與吸管可用一般的即可，要注意吸管與竹筷密合需緊緊的，推動時感覺稍微困難） 2. 將衛生紙沾濕，再撕一小塊當子彈塞入吸管前方。 3. 竹筷與子彈之間要有一段距離。 4. 用力將竹筷推出即可以將子彈射出。（若密合後仍無法將子彈射出，可將竹筷加	自然科學 資訊科技	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。	1. 能仔細觀察實驗中的科學現象 2. 能專注聆聽並和同學進行檢討空氣鎗趣味競賽實驗。 3. 完成空氣鎗科學遊戲實驗	1. 觀察空氣鎗實驗中的科學現象。 2. 動手製作及正確操作空氣鎗趣味競賽實驗。 3. 喜歡科學，並能和老師和同學分享空氣鎗趣味競賽觀察後的想法及心得。	1. 專心聆聽度。 2. 能完成空氣鎗車趣味競賽過程。 3. 參與討論，口頭發表意見。	1. 實驗器材 2. 教學 PPT 3. 教學視聽設備	2

		油使其更密合。) 5.可自行製作箭靶，就可以進行射擊比賽了。 6.和同學相互討論空氣鎗實驗的過程及心得。									
第(17)週 第(18)週	CD 氣墊 船汽 艇	<p>活動一：</p> <p>1.將底片盒的蓋子跟底部，用鑽子鑽一個直徑約 0.3cm 的小洞。(如圖一)</p> <p>★注意：使用鑽子時要請家長幫忙，注意安全。</p> <p>2.將底片的蓋子黏在 CD 光碟的圓孔中(可套住底片盒的部分朝外，如圖二)。確定蓋子黏牢後，將底片盒套上蓋子。(如圖三)</p> <p>★注意：底片蓋跟 CD 要黏緊，以免空氣從空隙中跑出，影響移動。</p> <p>3.將氣球充氣，套在底片盒上。鬆開氣球，CD 會像有氣墊一般，緩緩前進。(如圖四)</p> <p>4.和同學相互討論 CD 氣墊船汽艇實驗的過程及心得。</p> <p>★注意：在越平坦且乾淨的平面，CD 氣墊船移動的效果更明顯。</p>	自然科學	<p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。</p> <p>ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。</p>	資訊科技	<p>資 a- II 1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>1.能仔細觀察實驗中的科學現象</p> <p>2.能專注聆聽並和同學進行檢討 CD 氣墊船汽艇趣味競賽實驗。</p> <p>3.完成 CD 氣墊船汽艇科學遊戲實驗</p>	<p>1.觀察 CD 氣墊船汽艇實驗中的科學現象。</p> <p>2.動手製作及正確操作 CD 氣墊船汽艇趣味競賽實驗。</p> <p>3.喜歡科學，並能和老師和同學分享 CD 氣墊船汽艇趣味競賽觀察後的想法及心得。</p>	<p>1.專心聆聽度。</p> <p>2.能完成 CD 氣墊船汽艇趣味競賽過程。</p> <p>3.參與討論，口頭發表意見。</p>	<p>1.實驗器材</p> <p>2.教學 PPT</p> <p>3.教學視聽設備</p>	

特教需求	※身心障礙類學生： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、 <u>(/人數)</u>
學生	※資賦優異學生： <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有- <u>(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)</u>
課程調整	※課程調整建議(特教老師填寫)： 1. 2. <p style="text-align: right;">特教老師簽名： 普教老師簽名：</p>

*各校可視需求自行增減表格

填表說明：

(1)依照年級或班群填寫。

(2)分成上下學期，每個課程主題填寫一份，例如：一年級校訂課程每週 3 節，共開社區文化課程 1 節、社團 1 節、世界好好玩 1 節三種課程，每種課程寫一份，共須填寫 3 份。