



STEAM 科學家動畫故事 (愛迪生)

高班教學活動概要

學習目標彙總

<p>語文知識與運用 (Reading)</p> <p>R1. 認識愛迪生改良電話和電燈的故事</p> <p>R2. 認識重點字詞：「發明、電話、聲音、電燈」</p> <p>R3. 運用重點字詞：「發明、電話、聲音、電燈」</p> <p>R4. 回應或複述故事</p> <p>R5. 辨認部首：「雨」</p> <p>R6. 能分辨「雨」部首相關的字詞</p> <p>R7. 認識句式：「.....像.....。」</p> <p>R8. 運用句式：「.....像.....。」進行口頭造句</p>	<p>STEAM 元素學習目標 (STEAM)</p> <p>S1. 認識電話發明的經過</p> <p>S2. 嘗試將無形的聲波通過裝置可視化</p> <p>S3. 探索圖像及聲音的規律</p> <p>S4. 製造手工，並記錄下聲波的形狀</p> <p>S5. 探索不同物料的導電性</p> <p>S6. 探索聲音的傳遞</p> <p>S7. 認識聲音的用途</p>
<p>態度——生活與品德教育 (Attitude)</p> <p>A1. 評價角色: 培養堅持到底、不輕易放棄的精神</p> <p>A2. 樂意與別人溝通</p> <p>A3. 知道遇到困難時不要輕易放棄，思考和找出解決方法</p> <p>A4. 願意以言語鼓勵他人，以行動幫助受傷的人</p> <p>A5. 培養關懷傷患和樂於助人的態度，理解別人的感受</p> <p>A6. 培養對部首的興趣</p> <p>A7. 培養在日常生活中留意中文字的習慣</p> <p>A8. 願意聆聽別人的分享</p> <p>A9. 享受與同伴分享學習經驗</p>	

活動 \ 範疇	中國語文學習目標				STEAM 學習目標				
	聽	說	讀	寫	S	T	E	A	M
活動一：動畫觀看與討論及相關的延展學習活動	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
活動二：STEAM 探索活動	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
活動三：情意教育活動	✓	✓				✓	✓	✓	
活動四：部首學習活動	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓
活動五：句式學習活動	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓





STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (愛迪生)

高班教學活動概要 (主題活動)

主題：愛迪生的生平故事—改良電話與電燈 (能源：電力)

學習目標：

- 1.知識：認識愛迪生改良電話和電燈的故事及重點字詞：「發明、電話、聲音、電燈」
- 2.技能：運用重點字詞「發明、電話、聲音、電燈」回應或複述故事內容
- 3.態度：欣賞愛迪生不輕易放棄的精神

活動	教學內容	教學資源
引起動機 (4 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 老師關上課室的燈豎起 2 隻手指，請學生描述環境： <ul style="list-style-type: none"> ● 你們看到老師豎起了多少隻手指嗎？(看不到) ● 你在黑暗中看得清楚嗎？(不能/看得不清楚) ● 為甚麼看得不清楚呢？(沒有光/關了燈) ● 為甚麼電燈對日常生活很重要呢？(照明/方便人做事，教師們可請學生舉出一些生活例子) ● 大家知道電燈是誰研究的嗎？(愛迪生) 2. 教師展示愛迪生的照片，說明電燈是照片中人所研究。 	圖片：  1
愛迪生動畫 (21 分鐘)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放故事動畫第一幕 (00:00-01:35) 期間與學生討論： <ul style="list-style-type: none"> ● 兒時的愛迪生嘗試做了甚麼？(嘗試孵蛋) ● 人類是否可以孵蛋？(不能) ● 愛迪生小時候是對各種事物充滿甚麼？他還會經常做甚麼？(對各種事物充滿好奇心/細心地研究和進行實地試驗) ● 長大後，別人稱呼愛迪生甚麼？(發明大王) ● 愛迪生發明了多少種物品？(過千種物品) 2. 教師向學生說明因為他一生發明並改良了過千種物品，所以他被世人稱為發明大王，之後出示字卡「發明」，並請學生跟教師一起朗讀「發明」，然後解釋「發明」一詞。(製作新物品的過程) 3. 教師播放故事動畫第二幕 (01:35-03:28)，期間與學生討論： <ul style="list-style-type: none"> ● 早期的電話有甚麼問題？/為甚麼要改良電話？(聲音沙啞、模糊、聽不清楚……) ● 愛迪生幫電報公司改良甚麼？(電話) 	愛迪生動畫故事 字卡「發明」 2 複印機  3 汽車蓄電池  4 放映機 

¹ 圖片來源：https://da.wikipedia.org/wiki/Diktafon#/media/Fil:Thomas_Alva_Edison_using_his_dictating_machine.jpg

² 圖片來源：<https://www.shutterstock.com/zh-Hant/image-photo/edisons-first-movie-machine-kinetoscope-talkie-339962612>

³ 圖片來源：<https://electricpen.org/Images/GreenfieldPen.jpg>

⁴ 圖片來源：<https://www.electrochem.org/whats-next-batteries/>

活動	教學內容	教學資源
	<p>4. 教師出示字卡「電話」，並請學生跟教師一起朗讀「電話」，展示圖片解釋「電話」一詞：用作讓不同地方得人都能互相通話，教師繼續提問：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 愛迪生的耳朵有甚麼問題？(聽不清聲音) ● 愛迪生的耳朵聽不清聲音，他在改良電話用甚麼地方感受聲音的震動？(用牙齒咬著電磁石肘來感受聲音的震動) <p>5. 體驗活動：感受聲音的震動 教師分別大力擊鼓，請學生將手輕輕地放在鼓的薄膜上感受震動；或請學生手摸喉嚨，感受自己的喉嚨(聲帶)在不說話和說話時的分別，教師簡單解釋聲音與聲音振動的關係 (鼓利用其振動的薄膜，可以產生聲音；聲帶利用振動產生聲音)</p> <p>6. 教師繼續提問：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 愛迪生發明了甚麼能可以記錄聲音，這發明更震驚了全世界呢？(留聲機) (介紹留聲機：世界第一部錄音裝置，一種可以發出一種可以發出唱片所記錄的機器) <p>7. 教師出示字卡或板書「聲音」，並請學生跟教師一起朗讀「聲音」，並解釋「聲音」一詞。</p> <p>8. 播放故事動畫第三幕(03:29-05:23)，期間與學生討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 未有電燈之前人們使用煤油燈或弧光燈來照明，使用時有甚麼問題？(煤油燈會產生黑煙和臭味；弧光燈的光綫刺眼和不耐用) ● 愛迪生做了甚麼來解決煤油燈和弧光燈的問題？(研究/改善電燈) <p>9. 教師出示字卡「電燈」，並請學生跟教師一起朗讀「電燈」，展示圖片解釋「電燈」一詞。</p>	<p>字卡「電話」</p> <p>字卡「聲音」</p> <p>字卡「電燈」</p>
<p>總結 (5分鐘)</p>	<p>1. 與幼兒討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 愛迪生在發明電燈進行了多少次實驗？(6000次) ● 如果你是愛迪生，你願意進行6000次實驗嗎？(學生自行作答) <p>2. 欣賞愛迪生在努力不懈和堅持到底的精神，並與學生討論可向其學習的地方(如學習態度、解決問題的態度和能力、個性等)。</p>	



活動	教學內容	教學資源
延展活動 (20 分鐘)	<p>1. <u>「我與愛迪生的研究日記」小冊子</u></p> <ul style="list-style-type: none">● 在小冊子上填上姓名和班別，並於封面畫上其自畫像（小冊子封面）● 練習一、二：目標字詞練習－配對與填充 <p>請學生在課堂或回家完成小冊子 P.1 的練習一和二，將目標字詞和相關的圖片進行配對，並為句子配上正確的字詞，在括號內填上代表字詞的字母，完成後帶回校或在課後交予教師。</p> <p>2. <u>愛迪生故事的句子與圖片配對與排序</u></p> <p>教師向學生說明小冊子 P. 2 中與<u>愛迪生</u>故事相關的句子意思，請學生根據動畫中<u>愛迪生</u>改良電燈的故事內容，將相關的圖片與句子進行配對，並按順序排列出事件發生的經過和次序。教師可請學生複述或演繹相關的故事內容。</p> <p>3. <u>我是小小發明家</u></p> <p>教師播放動畫(4:28-4:56)並與學生重溫<u>愛迪生</u>的貢獻後討論：</p> <ul style="list-style-type: none">● 請學生構思一件新的發明品● 在「我與<u>愛迪生</u>的研究日記」小冊子中 P.3 畫出下自己的構想● 運用句式「我想發明……」於班上與同學進行口頭分享。教師可請學生分享創作原因和新發明品的功用。(參考句式：「我想發明……，它能……。」/「因為……，所以……」) <p>4. <u>資料搜集</u></p> <p>請學生回家尋找與「<u>愛迪生</u>發明」相關的資料，將資料畫或貼在小冊子 P.4 並帶回校分享。</p> <p>(例如：書籍、雜誌、新聞、發明物的清單等)</p>	「我與 <u>愛迪生</u> 的研究日記」小冊子



STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (愛迪生)

高班教學活動概要 (STEAM 活動)

主題：愛迪生改良電話與電燈故事—能源

學習目標：

1. 知識：認識聲音(無形的聲波)可通過裝置可視化
2. 技能：探索圖像及聲音的規律、製造手工，並記錄下聲波的形狀
3. 態度：樂意嘗試運用聲音與別人溝通

活動	教學內容	教學資源
引起動機 (4分鐘)	<ol style="list-style-type: none">1. 播放「愛迪生」動畫，教師與學生重溫「愛迪生」的故事內容。<ul style="list-style-type: none">● 兒時的愛迪生做過甚麼趣事？(模仿雞媽媽，嘗試孵蛋)● 愛迪生為電報公司改良甚麼？(電話)● 愛迪生的耳朵有甚麼問題？(聽不清聲音)● 愛迪生研究了甚麼取代煤油燈及弧光燈？(電燈)2. 引導學生進行與愛迪生改良電話和發明電燈情節相關的討論<ul style="list-style-type: none">● 當愛迪生改良電話和研究留聲機時，他面對自己身體方面甚麼困難？(耳朵聽不清聲音)● 愛迪生在改良電話時，如何克服耳朵聽不清聲音的問題？(利用牙齒來感受聲音的震動)● 愛迪生聽不清聲音對他發明路上有沒有影響？」(有，如果愛迪生沒有聽不清聲音，他能更順利地發明/改良，發明更多物件。/ 沒有，因為他還是找到其他方法克服)	愛迪生動畫故事
聲音的震動 (21分鐘)	<ol style="list-style-type: none">1. 讓每組一位學生用手掩住雙耳或戴上耳塞，嘗試聆聽喇叭播放的聲音(細聲的雨聲、鳥鳴、相熟的兒歌)，並請幼兒回答聽到甚麼聲音；或請其中一位同學對掩住雙耳或戴上耳塞的學生說一句話/提問(如介紹自己或提問對方「我/你喜歡甚麼顏色/ 故事書/家庭成員等」，請該名學生複述/回答內容。2. 之後請學生嘗試利用下脣(下巴)來感受喇叭播放音樂時聲音的震動。(# 愛迪生是用牙齒：因為衛生問題，所以請學生使用下巴感受)	耳塞、喇叭、聲音檔(細聲的雨聲、鳥鳴、相熟的兒歌)

<p>小組討論 (5分鐘)</p>	<p>3. 請學生 2 人一組討論：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能感受聲音帶來的震動嗎？(能/不能：逐漸調整音量大小) ● 你能聽清楚內容嗎？(不能/能逐漸調整音量大小) ● 如果你聽不清聲音，你心情會怎樣？(難過、傷心等等) ● 在感到難過或傷心時，你會怎樣做呢？(學生自由回答) ● 雖然聽不清聲音會影響我們與人溝通/交流，但我們現在可以用甚麼方法與聽不清聲音的人傾計嗎呢？(寫字、動作/身體動作、畫畫等等) 	
<p>聲音的形狀 (21分鐘)</p>	<p>1. STEM 元素：聲學——聲音是一種波動，當演奏樂器、拍打一扇門或者敲擊桌面時，聲音的振動會引起介質——空氣分子有節奏的振動，使周圍的空氣產生疏密變化，形成疏密相間的縱波，這就產生了聲波，這種現象會一直延續到振動消失為止。</p> <p>2. 教師向學生派發物料包，包括：一條塑料管，一小包小保麗龍球（直徑約 0.1 公分，文具店或美術材料店可買得到），一塊硬卡紙（名片大小即可），一小塊紗布、橡筋。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 將硬卡紙剪裁成小圓片，在塑膠管的一邊以膠帶將圓貼黏貼封緊 ● 將小保麗龍球倒入塑膠管中，提醒學生不用倒入太多。最後將塑膠管的另一邊，以一小片紗網套住，再以橡皮筋綁緊 ● 請學生平放管子，雙手握住綁了紗網的一邊，對著塑膠管發出聲音，注意：雙手與嘴巴必須密封，以使聲音可以完全進入塑膠管中。 ● 讓學生對著管子說出自己的名字，觀察自己聲音形成的“圖像”，並將聲量的樣子畫下來。 <p>2. 完成後教師可讓學生嘗試，唱歌或者加大/減少聲音，形成的聲浪是否有改變？</p>	<p>一條塑料管，一小包小保麗龍球（直徑約 0.1 公分），一塊硬卡紙（名片大小即可），一小塊紗布、橡筋</p>
<p>總結</p>	<p>聲音的改變也會讓管內的小球改變，聲音是可以被變成圖像讓我們可以用眼睛看到的。</p>	

* 教學備註:

建議教師在活動期間可配合實物操作或實際情況多展示和說明與實驗相關的目標字詞，協助學生透過生活經驗理解較為抽象的字詞意思，同時可鼓勵學生在分享時多留意相關的字詞，讓學生在多聽多說的情況下認讀字詞。

STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (愛迪生)

高班教學活動概要 (情意教育活動)

主題：愛迪生的生平故事—改良電話與電燈 (能源：電力)

學習目標：

1. 知識：知道遇到困難時不要輕易放棄，思考和說出肢體能力有問題時的解決方法
2. 技能：願意以言語鼓勵他人，以行動幫助受傷的人
3. 態度：培養關懷傷患和樂於助人的態度，願意理解別人的感受

活動	教學內容	教學資源
<p>教師入戲 及 戲劇活動 (30 分鐘)</p>	<p>情景：</p> <p>教師重播愛迪生動畫，與「木博士」和學生一同重溫故事內容。木博士看完愛迪生的故事大受感動。愛迪生即使聽力很弱，但也沒有放棄學習和研究。他克服了身體的界限，並堅持到底去發明新事物。</p> <p>有一天，木博士在他的信箱中收到一封讀者來信。讀者很好奇聲音有沒有形狀。木博士知道有一個關於聲音的實驗。於是，他打算做一個有關聲音形狀的實驗去解答讀者的問題。只要有幼鹽、揚聲器和薄金屬片即可。如果把薄金屬片放在揚聲器上，再灑上幼鹽，當揚聲器響起時，幼鹽就會根據不同的聲音形成不同的形狀。可是，當木博士搬運揚聲器時失足了！他其中一邊的手和腳也受傷了。</p> <p>與此同時，葉仔突然聽到木博士在班房外一聲慘叫，然後葉仔就看到木博士一拐一拐地走進來。木博士非常頹喪地和同學打招呼。葉仔關心他後，他就把剛剛發生的事一一道來。他覺得自己手和腳受傷了，所以可能一輩子也做不了實驗，感到非常傷心。葉仔覺得木博士是個很有潛能的科學家，並不能因為身體有界限就放棄。葉仔很想鼓勵木博士，他請同學一起想辦法，思考如何讓木博士在單邊身體受傷的情況解決問題，鼓勵木博士並與他一起完成有趣的實驗。</p> <p>教具製作/ 活動安排:</p> <p>教師預備繃帶扮演受傷的木博士，並單手著一封讀者來信和一袋物資（幼鹽、揚聲器、金屬片）進教室。葉仔幫忙讀出信件，然後和木博士聊天，帶出故事。葉仔引導同學仔鼓勵木博士不要放棄。木博士說出步驟，然後同學成為手幫忙處理，讓同學把薄金屬片放在揚聲器上，再灑上幼鹽，再開啟揚聲器。木博士可以帶領同學觀察聲音和形狀的關係。</p>	<p>透過角色扮演讓學生代入情景，提升學生的說話能力、小組協作能力、解難能力，培養即使有界限，也堅持到底的精神。</p>   



<p>總結</p> <p>(10 分鐘)</p>	<p>1.教師就每組表現作回饋，回饋準則：</p> <ul style="list-style-type: none">● 運用正確鼓勵的用語及語氣● 對白的流暢● 組員間的協作● 同學的解難方法 <p>2.教師帶出我們可以向<u>愛迪生</u>學習，即使有界限，也堅持到底。</p> <p>3.教師可與同學討論並鼓勵同學在生活中實踐，並念出金句：「有界限，不用怕。去堅持，會成功。」</p>	<p>去堅持， 會成功。</p> <p>有界限， 不用怕。</p>
---------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

*教學備註:

建議教師在活動期間可配合實物操作或實際情況多展示和說明與實驗相關的目標字詞，協助學生透過生活經驗理解較為抽象的字詞意思，同時可鼓勵學生在分享時多留意相關的字詞，讓學生在多聽多說的情況下認讀字詞。

STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (愛迪生)

高班教學活動概要 (部首學習活動)

主題：愛迪生的生平故事—改良電話與電燈 (能源：電力)

學習目標：

1. 知識：認識部首：「雨」
2. 技能：能分辨「雨」部首相關的字詞
3. 態度：培養對部首的興趣，培養在日常生活中留意中文字的習慣

活動	教學內容	教學資源
<p>認識「雨」部首 (25 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放動畫故事結尾 (05:05-05:14) 講解「雨」部首：「雨」字是象形文字，甲骨文呈  的形態。 2. 介紹「雨」部首常用詞：下雨、雨天 (教師可邀請學生分享例子)；也屬於部首。 3. 教師可舉例「電」字和重溫「電」的字義：自然現象，如閃電；一種我們看不見的能量，比如電流。 4. 參考影片：《漢字的部首：雨》 資料來源：https://youtu.be/uGiTr7KGM8s 5. 教師舉出數個以「雨」部首的字詞：如「雪」、「雷」、「霓」 6. 活動說明：「教師入戲」 結合動畫與戲劇教育進行「雨」部首的教學。教師透過動畫讓同學認識「雨」部首，並以「教師入戲」創作情景以加深同學對「雨」部首的記憶。讓同學可以有趣地學習「雨」部首。 7. 情景：因為<u>葉仔</u>和同學鼓勵了木博士，所以木博士很感謝大家，他帶來了一些很漂亮的大自然相片和大家分享。然而，就在分享時，他又跌倒了！所有的照片、「雨」部首、字詞部件都混在一起了。木博士手腳不方便，同學們可以將「雷」、「雪」、「雲」、「霧」這四個字拼好，並貼回在正確的圖片上嗎？ 8. 教師扮演故事中的角色和情景， <u>木博士</u>邀請同學拼好「雷」、「雪」、「雲」、「霧」，並貼回在正確的圖片上。<u>葉仔</u>邀請同學一起觀察聲音形狀，並以句式「……像……。」口頭造句。 9. 最後，教師可使用不同字例來說明「雨」部首的「上下結構」字。 10. 教師就每組表現作回饋，回饋準則： <ul style="list-style-type: none"> ● 正確辨認「雨」部首 ● 正確讀出「雨」部首 11. 教師引導學生重述「雨」部首的知識。 12. 完成「我和愛迪生一起研究」小冊子 P. 5-6 的練習四，按圖寫上以「雨」部分的字，並配字成詞。 	<p>學習「雨」部首 透過動畫學習 「雨」部首 透過故事情節加 深對「雨」部首 的記憶</p>     <p>_____像_____。</p> <p>「雨」部首相關 的字卡 「我和愛迪生一 起研究」小冊子</p>


STEAM 科學家動畫故事 教學設計 (愛迪生)

高班教學活動概要 (句式學習活動)

主題：愛迪生的生平故事—改良電話與電燈 (能源：電力)

學習目標：

1. 知識：認識句式：「……像……。」
2. 技能：運用句式：「……像……。」口頭造句，以完整句子表達意思
3. 態度：願意聆聽別人的分享、享受與同伴分享學習經驗

活動	教學內容	教學資源
<p>認識句式 (15 分鐘)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師播放動畫(4:49-5:00)，並提問葉仔認為愛迪生的電燈像甚麼？(太陽) 2. 展示句子「電燈像太陽」及「太陽」和「電燈」的的圖片 3. 提問學生「太陽」和「電燈」有甚麼相似之處？(形狀圓圓的、很光明等等) 4. 展示其中一種「電燈」的圖片，並以提問引導學生。 例如 (備註欄示例)： 你會如何形容這種「電燈」？(彎彎曲曲的) 提問學生這種「電燈」像甚麼？(雪糕、滑梯等等) 5. 邀請學生以句式「……像……。」口頭造句。(彎彎曲曲的電燈像雪糕/滑梯。) 6. 聯想創作: <ol style="list-style-type: none"> 1) 以圖卡介紹愛迪生的電燈、現在的電燈種類和款式。 2) 在班上討論和想像不同款式和形象的電燈像甚麼。 7. 在「我與愛迪生的研究日記」小冊子的練習五(P.7)，畫出喜歡的形象，並運用句式「……像……。」、顏色詞和形容詞進行口造句。 例如：圓圓的/黃色的電燈像太陽。 / 白色的電燈像星星。 	<p>圖片： 愛迪生發明的電燈</p>  <p>現在的電燈種類和款式：</p> 