

一、教學設計原則與理念**(一)教案設計構想：**

110年10月14日凌晨2時54分高雄市鹽埕區府北路31號「城中城」大樓發生火災，大火造成46人死亡、43人受傷，僅次於1995年台中市衛爾康餐廳大火。此區曾風光一時，但在商圈轉移後逐漸沒落，留下來的僅剩老人和社會弱勢族群，大樓內部呈半廢棄狀態，因年久失修而殘破不堪，環境髒亂，樓梯間堆滿廢棄物，原本預計都市更新，但因產權複雜無法執行。

根據內政部消防署109年度火災統計分析，109年火災共發生2萬2,248次，以建築物火災發生7,023次為首位；建築物火災以1至5層樓高建築物5,595次為首位；建築類別以住宅火災(集合住宅及獨立住宅)發生5,209次為最高；建築物火災起火原因以爐火烹調2,396次占第1位，電氣因素2,371次居第2位，遺留火種1,377次居第3位；此次大樓發生火災應可歸納為「遺留火種」。

生死一瞬間，相隔兩地陰陽間，通常新聞報導的內容只有符合大眾需求，而統計數據也只能看出些許端倪，但防災在教育這塊園區深耕許久，老師扮演著重要的角色，不能只當個看熱鬧的外行人，或僅止於匆匆一瞥；反之，找出佐證資料，覺察其中問題的癥結，嗅出其中端倪，還原事件的前因後果，指導學生正確的認知，破除火場迷思；透過教學活動學習相關知識與技能，讓學生能熟悉所學技能並應用在日常生活上，建立起良好且持續的健康行為與習慣，確保自己的生命受到保障，這正是本節教案設計的主要動機。

(二)學生學習需求分析：

火場迷思就是民眾根據其生活經驗來看待火災逃生所發展出來的一種認知與習慣，可惜的是，這種錯誤的認知根深蒂固，例如：學生雖知道火災發生時不能逃進浴室，但卻相信可以用濕毛巾摀住口鼻，避免濃煙而順利逃生；驚覺濃煙密布，堅持沿著牆緣往下逃生；對於住警器雖然有所知悉，但家中仍無安裝；堅信滅火器可以摧毀火神肆虐等等，導致火災現場出現難以挽回的生命，也就是說，通常我們對於火災的有限知識造成了一種無知現象的產生；另外，卻殊不知火場瞬息萬變，我們對於火災的逃生，僅止於正常狀態下的逃生，學生所知所感也是如此，甚至於每天都處在危險的居家環境而不自覺，導致火災事件頻傳，常常鄰居也受到無辜的波及。

另一種錯誤的迷思是，以為沒事發生就表示不會發生，這是一種鴛鴦心態外顯行為的展現，看到延長線的插座越多越好，因為可以共享電源，只覺得電線有一種溫溫的感覺，好比我的手機用了2年多，充電時都會有溫熱的感覺，但它並沒有燃燒或爆炸，這時候我依然覺得可以用就好，更何況裡面還存放很多資料、手機換新的又要再適應一次，乾脆繼續使用，所以會有意外的發生也不是很奇怪的事，而新聞媒體報導也是層出不窮，但關注的焦點卻很少和教學相關，所以，生活的技能就會落在老師的肩膀上，尤其與生命攸關的生活技能更應在學校受到完整的教育和指導。

(三)教學理念：

在十二年國民基本教育的願景架構下，要能「以學生為學習主體」，學生必須具備多元思考與解決問題的能力，並致力於生活實踐，本節課以「災害防救」為主軸，配合「自發」、「互動」、「共好」三個層面設計數個活動來讓整個教學內容更加充實。

(四)學習目標：

1. 認識火場迷思有哪些？並從中了解在不同場域中(例如：教室、居家環境等)，哪些是具備火災危險因子，並移除這些危險因素，避免災害發生。
2. 透過簡單實驗的過程，認識濃煙才是致命的殺手，並能做出正確的選擇和動作。
3. 能簡單操作住警器的功能，並隨時具有憂患意識。
4. 能檢視居家住警器的效用，並將之裝置在合宜的位置，避免家庭火災的發生。

(五)教學策略：

活動一是以學生為主體，設計問題情境，透過學生「分組合作學習」，喚起學生舊經驗，

然後各組「口頭報告」；這時我所設計的教學策略是希望學生能運用自我覺察及多元思考，判斷各種情境所適用的作法是否合宜，儘管他們的回答都是「火場迷思」，但這正是為破除迷思而鋪陳，之後會在發展活動逐一修正，並於總結活動做個小結。

活動二則是在課堂上呈現出多種學生自製的紙箱房屋，它是一種使用廢材來製成教具的方式，雖然學生的作品可能缺乏某些建築上的要素，正如學生對火場認知的侷限，一樣可模擬各種火災情境或突顯結構上的缺陷導致的災難。

活動三則透過「實驗」測試濃煙到處流竄的現象，並提出問題，僅以學生舉手投票就代表有在認真聽講，其次，透過提問讓學生口頭表達，加深印象；

活動四則是活動三的延伸學習，人稱「打不死的小強」卻是死於非命，究竟是何原因，透過實際的實驗讓學生真正了解火場的頭號殺手是「煙」，然後做簡單的發表。

活動五班出了這節課的主角-住警器，尤其是居家住警器檢視與添購，更是防災必備，並應廣泛應用到實際情境中，真正減少火災的擴大與人員的傷亡，保障你我的居家環境都能安全無虞。

(六)學生先備知識與教材分析：

每年的9月21日是國家防災日，重點著重在地震發生當下能做出正確的防護動作-趴下、掩護、穩住，並在主震過後能夠依逃生動線避難，進而達到減災的目地，這是學生所熟悉的防震演練，每學期本校會舉辦2次。其次，在四年級的課程中，我們也與嘉義市消防局第一大隊合作，進行緩降梯操作、濃煙體驗室、滅火器操作以及介紹AED的使用時機與方法，將生活中必須具備的自救技能用教學的方式呈現，並達到自救他救的積極目的。常用住警器由於推廣普遍，學生也能了解，但通常都是父母親在使用，學生即使見過，並未完全了解其中的功用與限制，在十二年國民基本教育課程綱要的發酵之下，本節在教導知識的同時，也希望學生能觀察周遭環境，例如居家防火安全概念，以防祝融肆虐，達到多元思考的教學目標。

(七)教學評量：

本單元在認知方面的評量主要為口頭問答和小組討論，除了引導學生思考，還可以立即給予回饋；情意方面的評量則是配合教學現場觀察與紀錄加以分析；技能方面有小組合作討論、口頭報告與角色扮演；行為方面則輔以學習單以利檢討與分析教學成效。

本教學評量方式，參考SBASA所研發的學生學習成就素養導向標準本位評量標準，作為教師教學評量的參考依據。

本單元評量標準					
主題	A	B	C	D	E
認知	能完整地瞭解火場迷思和火場頭號殺手的知識內涵。	能瞭解火場迷思和火場頭號殺手的知識內涵。	能大致地瞭解火場迷思和火場頭號殺手的知識內涵。	能有限地瞭解火場迷思和火場頭號殺手的知識內涵。	僅能極少地瞭解火場迷思和火場頭號殺手的知識內涵。
技能	能熟練地實際演練溝通技能並能積極地參與討論。	能正確地實際演練溝通技能，並能積極地參與討論。	能大致正確地實際演練溝通技能並能積極地參與討論。	能有限地實際演練溝通技能和參與討論。	無法實際演練溝通技能和參與討論。
行為	能主動執行健康生活型態行為，持續展現、反省與修正促進健康的行動。	能執行健康生活型態行為，經常展現、反省與修正促進健康的行動。	能部份執行健康生活型態行為，偶爾展現、反省與修正促進健康的行動。	有限的執行健康生活型態行為，很少展現、反省與修正促進健康的行動。	無法執行健康生活型態行為，且無法展現、反省與修正促進健康的行動。

(八)議題融入：

本單元的議題屬於環境教育中的「災害防救」，重點在防火知識及簡單生活技能的運用，並能檢視和解決日常生活中引起火災等相關疑慮。

二、教案

教案名稱		住警神器 諸事如意				
實施年級		5 年級		節數		共 1 節 40 分鐘
課程類型		<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input type="checkbox"/> 議題特色課程		課程實施時間		<input type="checkbox"/> 領域/科目： <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
總綱核心素養		A2 系統思考與解決問題				
領域/ 學習 重點	核心素養	健體-E-A2			議題	災害防救-防火
	學習表現	3b-II-3 運用基本的生活技能，因應不同的生活情境。				學習主題
	學習內容	Ba-II-3 防火、防震、防颱措施及逃生避難基本技巧。				實質內涵
學習重點		1. 認識火場迷思有哪些，並能與同學共同討論，寫下身處火災現場可能的解決方式，然後進行口頭發表。 2. 透過自製房屋，探討煙的流動，發現煙的特性，然後進行口頭報告。 3. 從實驗過程了解煙才是火場真正殺手的原理，並學會正確的逃生觀念。 4. 認識住警器的功用及在居家扮演的重要角色，並能測試與操作住警器，養成定期檢查的習慣。能檢視居家的延長線設備，避免家庭火災的發生。				
教材來源		自編教材				
教學設備/資源		紙箱、線香、打火機、住警器、透明塑膠圓筒、白板紙、白板筆				
教學活動設計						
教學活動內容及實施方式					學習重點	備註
【引起動機】 (10分鐘) 活動一：火場迷思 一、老師布置情境：如果遇到火災，你會怎麼做？老師現在給你們三個方法，等一下進行分組討論，方法如下： (一) 躲進浴室避難。 (二) 遇到火災不能往下跑的時候，會變通改往上跑。 (三) 遭遇濃煙會用濕毛巾摀住口鼻逃生。					1. 認識火場迷思有哪些，並能與同學共同討論，寫下身處火災現場可能的解決方式，然後進行口頭發表。 2. 透過自製房屋，探討煙的流動，	學習評量： 口頭評量：學生口頭報告。 紙筆評量：學生能填寫附件1(學習單)並做紀錄。 學習評量： 口頭評量：學生向各組口頭報告。 紙筆評量：各組學生能填寫附件1(學習單)並做紀錄。
小組職稱	組長	副組長	發言人1	發言人2		
任務分配	指派任務參與討論	協助組長參與討論	上台發言參與討論	上台表達	負責將討論寫在白板上	觀察組員通與合作情形

二、小組討論

(一)分配任務

(二)上台發表

1. 比較好的方式是第?為甚麼?
2. 最不好的方式是第?為甚麼?
3. 將所寫的內容張貼在黑板上。

【發展活動】：無形的火-煙

活動二:我的房子冒煙了

一、教學準備:紙箱、線香、打火機、儲水桶

二、學生分組自製房屋(基本配備:至少2樓透天厝、窗戶、房間、房門、屋頂加蓋)

三、學生操作並觀察

- (一)觀察點燃線香的煙，它在房屋內的流動情形。例如:沒有窗戶的房屋濃煙密布，伸手不見五指；只要有空間，煙會往上跑。
- (二)觀察煙的上升與擴散情形。例如:煙的上升速度很快，煙很快就從煙囪出現，但不一定會從窗戶出現。

活動三:影片探究(火場頭號殺手??)

一、透過影片中的實驗過程，各位小朋友有沒有發現甚麼呢?

- (1)「煙」帶有那些特性?(1)有毒性(2)高熱高溫(3)會燒(4)流動快等等。
- (2)小叮噹身陷火災現場，此時濃煙四竄，它在二樓A房間，房門敞開，它應該先做甚麼事?(1)跑到浴室躲起來(2)先打開窗戶(3)先關上房門，再打開窗戶(4)用濕毛巾遮住口鼻，迅速往樓下移動。
- (3)濃煙沿著樓梯向上竄升，會形成甚麼效應?(1)煙囪效應
- (4)當房門和窗戶同時打開，此時空氣產生對流，反而加速濃煙竄入房間，此時應採取的行動是?

活動四:是誰殺死了小強

(<https://www.youtube.com/watch?v=QcvXJZUye80>)

嫌疑人有三位，分別是「未關門」、「開門開窗」及「關門開窗」，請小朋友協助找出真正的兇手。

活動五:火災神器-住宅警報器(簡稱住警器)

一、教學準備:住警器、線香、黏土、塑膠透明圓筒

二、老師這邊現在將住警器用黏土黏在圓筒底端，然後將開口朝下，點燃線香讓煙向上竄升，經過數秒，住警器發出聲響，提醒逃生。

三、老師提問，學生回答:

- (一)你家有裝住警器嗎?裝了幾個?裝在哪些地方呢?廚房、房間、客廳、樓梯間等。
- (二)住警器的聲音為甚麼會較為尖銳?叫醒沉睡的居民。
- (三)住警器的主要功用?提早知道火災發生等等。
- (四)安裝住警器有學問，請看學習單。

【綜合活動】火場大考驗(6分鐘)

一、請觀賞影片，找出正確的答案

<https://www.youtube.com/watch?v=q-6Szn6wQ3o>

(一)問題:

1. 發現火災時，第一時間該做什麼事?(1)大叫救命(2)快點滅

進而發現煙的特性，然後進行口頭報告。

3. 從實驗過程了解煙才是火場真正殺手的原理，並學會正確的逃生觀念。

4. 認識住警器的功用及在居家扮演的重要角色，並能測試與操作住警器，養成定期檢查的習慣。

學習評量:住警器測試與檢查-關鍵字是 TEST

學習評量:填寫學習單

火(3)趕緊逃生。

2. 逃生時，門要不要關上呢？(1)順手關門好習慣 (2)門開著，方便救災人員進出。

3. 當火災濃煙密布，你會怎麼做？(1)用濕毛巾摀住口鼻逃生 (2)關起門來避難。

(二)分組比賽，得分高的組別獲勝。

二、澄清火場迷思

(一)火場的頭號殺手是濃煙，不是火。大部分的火場罹難者是被濃煙嗆昏後死亡。

(二)浴室的塑膠門遇到熱就會融化，濃煙就會竄入。

(三)煙上升速度3~5公尺/秒。

(四)實驗證明，濕毛巾擋不住濃煙中的毒氣和高溫。

(五)正確做法：小火快逃，濃煙關門。

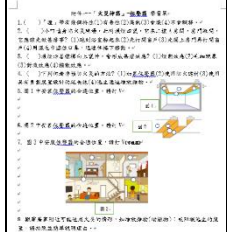
破解火場逃生的三個迷思 | 蔡宗翰 Tsung-Han Tsai | TEDxTaipei

<https://www.youtube.com/watch?v=a3CbSDzW2N0&t=17s>

三、老師發下每生一張附件1-學習單。

四、觀察居家附近可能造成火災的情形，如堆放雜物；或阻礙逃生的裝置，拍照並簡單說明理由。

附件一



試教成果：

住警器的推廣對學生而言是一種較為長治久安的教育方式之一，若非如此，那我們就得面對殘酷的現實與血淋淋的案例，並且不斷消耗公共資源與人力，甚至犧牲消防員的性命，多年前桃園保齡球館大火瞬間爆燃，一下子奪走六條消防員的性命，也失去了六個家庭的幸福，這何嘗不令人鼻酸，事隔多年之後，毋須回顧過往，今年10月「城中城」大火又無聲無息帶走46條人命。然而，要從經驗中汲取教訓的我們，到底要學甚麼？教育真正要教的是什麼事？如果每天都處在危險的居家環境而不自覺，導致火災事件頻傳，這樣的事件我們能承受嗎？

另一種錯誤的迷思是，以為沒事發生就表示不會發生，這是一種鴛鴦心態的展現，看到延長線的插座越多越好，因為可以共享電源，只覺得電線有一種溫溫的感覺，好比我的手機用了2年多，充電時都會有溫熱的感覺，但它並沒有燃燒或爆炸，這時候我依然覺得可以用就好，更何況裡面還存放很多資料、手機換新的又要再適應一次，乾脆繼續使用，延長線的使用與人類使用手機的思考模式完全一模一樣，會有意外的發生也不是很奇怪的事，而新聞媒體報導負面訊息不斷，正能量投入極少，換句話說，很少聚焦在和教學相關性及預防層面，所以，生活的技能就會落在老師的肩膀上，尤其與生命攸關的生活技能更應在學校受到完整的教育。

教學相長在此時此刻得到很好的印證，我在國中時期學得很差的理化，卻在這一節課當中，以簡單的實驗和探究影片，就可以保障我的生命財產和安全，也可以讓學生用同樣的方式去檢視居家環境的安全，達到多一分預防，少一分遺憾，這是教學最大的收穫。

參考資料：

1. 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%AB%98%E9%9B%84%E5%9F%8E%E4%B8%AD%E5%9F%8E%E5%A4%A7%E6%A8%93%E7%81%AB%E7%81%BD>

2. 內政部消防署:109年全國火災統計分析

<https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=220>

3. 火場頭號殺手 - 煙 (透過實驗讓你知道煙怎麼跑) 作者:嘉義市政府消防局 隊員 陳建中

攝影義消 林維懋 <https://www.youtube.com/watch?v=tvpKhjQ0FyE>

4. 泛科學 <https://www.youtube.com/watch?v=q-6SzN6wQ3o>

5. 發爾麵實驗室 <https://www.youtube.com/watch?v=QcvXJZUye80>

附錄：

1. 照片



學生自製居家小屋-煙囪



居家小屋透視圖



居家小屋-無窗戶，有陽台



居家小屋-貓的住宅



線香實驗:觀察煙的流動情形。



線香實驗:觀察煙的流動情形。



線香實驗:觀察煙的流動情形。



線香實驗:觀察煙的流動情形。



學生分組討論並紀錄。



學生分組討論並紀錄。



學生分組討論並紀錄。



學生分組討論並紀錄。

2. 影音檔-錄製1節課的教學影片。

3. 附件一-學習單

附件一-「住警神器 諸事如意」學習單

- () 「煙」帶有幾個特性(1)有毒性(2)高熱(3)會燒(4)不會飄移。
- () 小叮嚀身陷火災現場，此時濃煙四竄，它在二樓 A 房間，房門敞開，它應該先做甚麼事？(1)跑到浴室躲起來(2)先打開窗戶(3)先關上房門再打開窗戶(4)用濕毛巾遮住口鼻，迅速往樓下移動。
- () 濃煙沿著樓梯向上竄升，會形成甚麼效應？(1)煙囪效應(2)毛細現象(3)對流效應(4)擴散效應。
- () 下列何者非預防火災的方法？(1)加裝住警器(2)使用防火建材(3)使用具有負載裝置設計的延長線(4)逃生通道堆放雜物。
- 圖1中安裝住警器的合適位置，請打 V

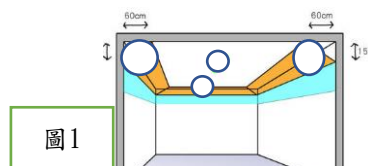


圖1

- 圖2中安裝住警器的合適位置，請打 V

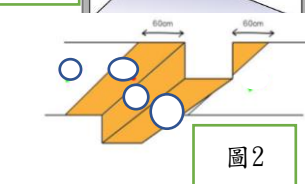


圖2

- 圖3中安裝住警器的合適位置，請打 V(可複選)

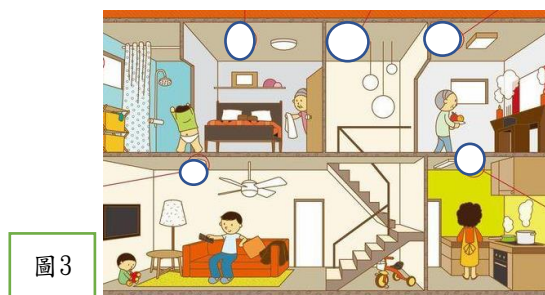


圖3

- 觀察居家附近可能造成火災的情形，如堆放雜物(助燃物)；或阻礙逃生的裝置，請拍照並簡單說明理由。

