領域/科目		自然與生活科 技	設計者	陳美智
實施年級		6-8年級	總節數	2節(90分鐘)
單元名稱		□罩科學實驗-	防水層預防空汙	的證據探究
學習重點	學習表現	口罩科學實驗-防水層預防空汗。 tr-IV-1能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tc-IV-1能依據已知的自然科學知識與概念,對自己蒐集與分類的科學數據,抱持合理的懷疑態度,並對他人的資訊或報告,提出自己的看法或解釋。 po-IV-1能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,進行各種有計畫的觀察,進而能察覺問題。 ai-IV-2透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 pMc-Vc-3 科學的態度與方法。 po-Va-2 能依據觀察、蒐集資料、閱		核心素養 自-J-A1 能應用科學態度用科學態度中。自-J-A2 能應法生學自身的語的數域。由-J-A2 能夠可能與一個的語數學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學,與一個學學的學學,與一個學學的學學,與一個學學,與一學學,與一
		活周遭或學術探索 探究或適合以科學 鍵問題(或假說)	,確認並提出與生 相關,而適合科學 方式尋求解決的關 。當有多個問題同 並擇定優先重要之	學習,發展與同 儕溝通、共同參 與、共同執行及 共同發掘科學相 關知識與問題解 決的能力。
參考資料	口罩為什麼擋得住病毒 https://heho.com.tw/archives/29968 蓮葉奈米結構:https://www.youtube.com/watch?v=C1VQSwXr4_0 奈米防潑水衣:https://www.youtube.com/watch?v=eGa6q8worHM 撥水迷宮:https://www.youtube.com/watch?v=KC6071eWCc0&feature=youtu.be			
學習目標	了解口罩最外層其熱壓不織布與撥水處理,包含疏水性與表面張力的探究。 1. 發現問題:檢視情境、設計問題、提出假設 2. 規劃與研究:規劃實驗、變因設計、蒐集數據 3. 論證與建模:分析數據、形成解釋、討論修正 4. 表達與分享:推理論證、形成結論、創新應用			

教案:防水層的探究與實作

領域/和	<u> </u>	自然與生活科技	設計者	陳美智		
實施年		6-8年級	總節數	2節(90分鐘)		
單元名		□ □ 罩科學實驗-防水層預防空汙的證據探究				
學習	學習表現					
字重點	子自化先	tr-IV-1能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tc-IV-1能依據已知的自然科學知識與概念,對自己蒐集與分類的科學數據,抱持合理的懷疑態度,並對他人的資訊或報告,提出自己的看法或解釋。 po-IV-1能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,進行各種有計畫的觀察,進而能察覺問題。 ai-IV-2透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。		自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自然現象及實驗數據,學習自應多元觀點,並數體問題、方法、資理的可能的實質。 對問可信性抱持合理,提出問題可能的解決方案。 自-J-C2 透過合作學習 疑態可能的解決方案。 自-J-C2 透過合作學習 疑應可能的解決方案。 與與同轉執行及共同發掘 科學相關知識與問題解決的能力。		
	學習內容	pMc-Vc-3 科學的態度與方法 po-Va-2 能依據觀察、蒐集 考、討論等,確認並提出與 探索相關,而適合科學探究 式尋求解決的關鍵問題(或 個問題同時存在時,能分辨 之問題(或假說)。	資料、閱讀、思 理生活周遭或學術 民或適合以科學方 於假說)。當有多			
参考 資料	口罩為什麼擋得住病毒 https://heho.com.tw/archives/29968 蓮葉奈米結構:https://www.youtube.com/watch?v=C1VQSwXr4_0 奈米防潑水衣:https://www.youtube.com/watch?v=eGa6q8worHM 撥水迷宮:https://www.youtube.com/watch?v=KC6071eWCc0&feature=youtu.be					
學習 目標 	了解口罩: 探究。 	最外層其熱壓不織布與撥水處理,包含疏水性與表面張力的				
	6. 規劃與 7. 論證與	問題:檢視情境、設計問題、提出假設 與研究:規劃實驗、變因設計、蒐集數據 與建模:分析數據、形成解釋、討論修正 與分享:推理論證、形成結論、創新應用				

第一節:口罩防水層

準備	1. 教師首先使用power point以補充學生先備知識的不足,粒子大小的
活動	比較,奈米清潔原理,防霾害及與醫用口罩的不同等。
	2. 教師介紹探究學習策略,如何提出可驗證的問題,如何規劃研究
	,設計變因及圖表的呈現方式,從研究結果尋找可以解釋的科學
	型態、樣式或模型,以解釋研究發現。
發展	發現問題:老師先示範把藍色墨水滴在口罩的最外層及最內層(圖1、
活動1	圖2),觀察現象有何不同?口罩的最外層有塗蠟或有薄膜嗎?防水層
	是用眼睛看,還是用手觸摸,或者滴水觀察水珠滾動及水珠形狀?讓
	學生發現問題,並提出可能的假設。老師可展示生活中塗上奈米防撥
	水劑的物質,如奈米沙在水中聚成一團,為什麼不會散開又不會變
	濕?(圖3、圖4)。
發展	規劃與研究: 學生依據假設,規劃設計實驗及蒐集數據方法,提出可
活動2	驗證的假設以進行實驗,如接觸角的研究問題,如何測量接觸角?不
	同紙張材料的接觸角有何不同?接觸角與什麼力有相關?不同品牌的
	口罩其接觸角有所不同嗎?內聚力、附著力或表面張力?

	第二節:口罩防水層實驗				
準備	器材:奈米沙、行動顯微鏡、燒杯、水、量角器、實驗紀錄簿				
活動					
發展	論證與建模:由第一節所設計的實驗,進行蒐集數據以驗證假設,老				
活動3	師協助但不給答案,小組討論分享並形成解釋,或由所蒐集數據找出				
	科學型態、樣式或模型。				
統整	表達與分享:學生能說明口罩的最外層不是有塗蠟或有薄膜,奈米防				
歸納	水劑是一種高分子材料,奈米沙在水中聚成一團,水滴在外層因為各				
	種力達到平衡,不會使沙散開,說明接觸角在不同材質間的比較,是				
	否在135°到150°之間,最後分享潑水劑的創新應用,奈米防潑水抗污				
	噴霧可用於布料,防霧眼鏡,防水雨傘,及鞋子玻璃、磁磚、馬桶				
	等。				