

國小自然領域教學研究中心
第三屆國小自然科學實驗雙語教學影片製作競賽

領域/科目 Subject		自然	設計者 Designer	
單元名稱 Unit		How does temperature change water?		
設計依據				
		學科領域 (content)	英語文 (language)	
學習 重點 Learning focus	學習表現 Students' performance	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 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。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。	1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-8 能聽懂簡易的教室用語。 1-II-9 能聽懂簡易的日常生活用語。 1-II-10 能聽懂簡易句型的句子。 2-II-3 能說出課堂中所學的字詞。 2-II-4 能使用簡易的教室用語。 2-II-6 能以正確的發音及適切的語調說出簡易句型的句子。 3-II-2 能辨識課堂中所學的字詞。 3-II-3 能看懂課堂中所學的句子。 4-II-3 能臨摹抄寫課堂中所學的字詞。 6-II-1 能專注於教師的說明與演示。 6-II-2 積極參與各種課堂練習活動。 6-II-3 樂於回答教師或同學所提的問題。	
	學習內容 Learning content	INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會	Ac-II-1 簡易的教室用語。 Ac-II-2 簡易的生活用語。 B-II-1 第二學習階段所學字詞及句型的生活溝通。	

		改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形可以運用測量的工具和方法得知。	
核心素養 Core competency	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。		
議題融入 Issue integration	☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☐科技教育 ☐資訊教育 ☐能源教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐閱讀素養 ☐國際教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育 ☐戶外教育 ☐多元文化教育 ☐性別平等教育 ☐生涯規劃教育 ☒無		
與其他領域/科目的連結 Connections to other subjects	☐ 音樂 ☐ 體育 ☐ 藝術 ☐ 社會 ☐ 科技 ☒ 生活 ☐ 綜合活動 ☐ 健康與體育 ☐ 其他：_____		
教材來源 Materials 參考資料 References	112年南一版自然三下課本 - 第二單元活動二：溫度與物質變化的關係/溫度改變對水的影響		

教學設備/資源 Teaching aids/equipment	黑板、PPT、實驗器材（塑膠杯、溫度計、冰塊、計時器、抹布）、學習單（附於本教案最後一頁）		
*學生背景 Students' Background	國北附小三年級下學期的學生 自然： ● 已知道水是佔有空間且具有重量、水沒有固定形狀、水可以傳送動力。 ● 理解物質經過時間或環境的影響會有改變，並擁有之前相關的一些生活經驗。 英語： ● 所使用的英語教材：Oxford Discover ● 數學生能夠聽懂簡單的課室英語，並以老師指定的句型加上所學單字回答問題。 ● 可以數到至少一百，並理解一些基本的日常英文語句。（112學年度-翰林版Dino On The Go第六本P.6）		
學習目標 Learning Objectives (請編號) (本教學課程數不只一節，共六節，本堂為第五節。螢光為本節課有用到之部分)	學科領域 (content)	英語文 (language)	
	1. 理解溫度對物質形態的影響，以及溫度變化對物質固、液、氣形態的影響，並與現實生活經驗做連結，如：水在冰箱中凍結成冰塊或在加熱時融化成液體。(tc-II-1、tm-II-1、INa-II-4) 2. 能簡單分辨或分類所觀察到的現象，並解釋生活中的三種不同型態變化的現象，探討自然與物質世界的規律性，進而與其生活經驗連結。(ai-II-2、tm-II-1、INd-II-2) 3. 能夠熟悉生活中常見的測量單位與度量，並能夠正確、安全地操作溫度計進行測量，以及觀察和記錄測量結果。(pe-II-2、INc-II-2)	Language of learning	
		【目標字詞】 water (水)、water droplet (小水滴)、water vapor (水蒸氣)、ice (冰)、 liquid (液態)、solid (固態)、gas (氣態)、 heating (加熱)、cooling (冷卻)、turn into (轉換)、 temperature (溫度)、thermometer (溫度計)、rise (上升)、lower (下降) 【聽看】 evaporation (蒸發)、condensation (凝結)、freezing (凝固)、 melting (融化) 【目標句型】 ● Q: What is the temperature of the water? A: It is ____ °C (degrees Celsius).	
		Language for learning	
		教師用語 For teachers	學生用語 For students

		1. What happened to the water? 2. What did you see?	1. The water changed into ____. 2. I saw the water _____. (turn into ____, freeze, evaporate, etc.)
情境脈絡 (文化/社區/公民實踐)	自然學科的探究情境 ● 學生透過觀察水的形態變化了解溫度改變水的三態的影響。 目標字詞與句型如何結合自然學科探究與生活情境 ● 學生透過簡單英文句子來表達自己的探究過程和發現，例如使用目標單字或句型描述物質形態隨溫度變化的觀察結果。 學科學習互動語言如何結合學習任務鷹架 ● 學生能聽懂簡易的教室用語、生活用語，並完成課程活動。	Translanguaging	
		● 運用多模態：PPT之圖片/影片、實作練習親自體驗與觀察、學生生活經驗之連結 ● 水的三態變化等較難單字（evaporation（蒸發）、condensation（凝結）、freezing（凝固）、melting（融化））先以簡易的英文解釋，再以中文做一點補充，確認同學可以跟上課程進度。	

教學活動設計 Classroom procedure	
教學重點及學科概念說明 Main points of teaching	
學科領域 (content)	英語文 (language)
透過PEOE教學法帶學生親手做實驗，體會探究的過程。	水溫度變化現象的英語專有名詞以及說明詞語。

學習目標 Learning objectives	教學活動 Teaching activities		教學設備/資源 Teaching Aids/equipment	時間(分) Time	評量 Evaluation
	中文 (In Chinese)	英語文 (In English)			
1.理解溫度對物質形態的影響，以及溫度變化對物質固、液、氣形態的影響，並與現實生活經驗做連結，如：水在冰箱中凍結成冰塊或在加熱時融化成液體。(tc-II-1、tm-II-1、INa-II-4)	複習前一節之內容。 教師提問，並提供目標句型做答題鷹架。 教師口頭補充名詞(freezing, melting)。	T : Good morning, everyone! Today, we're going to do an experiment on water. But before we start our experiment, I want to ask you. What did we learn last time? T 提供鷹架/提示： ● When heated, ice turns into ____? ● When cooled, water turns into ____? S 可回答： ● Water/水/When heated, ice turns into water. ● Ice/冰/When cooled, water turns into ice. T : That's right! When heated, ice <i>melts</i> into water. When cooled, water <i>freezes</i> into ice.	黑板 / PPT	3'	口頭評量

3.能夠熟悉生活中常見的測量單位與度量，並能夠正確、安全地操作溫度計進行測量，以及觀察和記錄測量結果。(pe-II-2、INc-II-2)	活動一：溫度計使用教學 將學生分成3 - 4人小組。 <u>發放實驗器材</u> 各組會得到： ● 實驗學習單 * 1 ● 塑膠杯 * 2 ● 計時器 * 1 ● 溫度計 * 1 ● 抹布 * 1 發完器材，教師指導學生去裝一杯溫水與一杯冷水。 (不裝熱水，怕有燙傷風險) - <u>操作溫度計</u> 老師邊用簡易英文口述(中文作補充)，邊拿著溫度計示範給全班，請學生記錄兩杯水的溫度。 學生一邊聆聽教師的說明，一邊輪流讓每位組員用溫度計、兩杯水練習溫	T：Today, we would learn how to use a <i>thermometer</i>. Every group would get a few things: ● A worksheet ● 2 cups ● A timer ● A thermometer ● A rag Now, go fill up your cups with water: one with cold water, and one with warm water. - T：Now, let's learn how to use a thermometer! 講解使用禁忌(中文做補充)： ● Don't hold the bulb. ● Don't stir things with it. ● Don't play with it. 講解溫度計用法(中文做補充)： ● When taking the temperature, place	黑板/PPT、實驗器材	15' (6') (2') (4')	實作評量
--	--	---	--------------------	---	-------------

1.理解溫度對物質形態的影響，以及溫度變化對物質固、液、氣形態的影響，並與現實生活經驗做連結，如：水在冰箱中凍結成冰塊或在加熱時融化成液體。(tc-II-1、tm-II-1、INa-II-4)	度計的使用方法，並記錄兩杯水的溫度。 使用溫度計過程中，帶出目標句型。請兩位同學用鷹架報出量測的溫度， - 活動二：PEOE教學法 1. 預測 (Prediction) 與解釋 (Explanation) 老師帶領同學寫學習單，解釋單子上的欄位以及應填寫的內容。 2. 觀察 (Observation) 教師下去各組，在兩杯裡同時加四塊冰，請學生開始計時。 老師指導各組將觀察到的現象寫在學習單上。	the thermometer straight down into the center. ● Wait for the liquid in the thermometer to stop moving. ● Look at the thermometer at eye level; don't tilt it. ● The number that the liquid touches is the temperature of the object. T : Now, I want to ask you: <i>What is the temperature of the water?</i> 老師提供答題鷹架： S : <i>It is ____ degrees / degrees Celsius.</i> - 1. Prediction T : Now, let's do our experiment! We want to find out something: Where would ice melt faster, in warm water or in cold water? What do you think would happen? Write down your ideas / thoughts in the first rectangle. - Explanation In the second rectangle, write down <i>why</i> you think that would happen. 2. Observation Next, I want you write down <i>what happens</i> in the experiment. In the two cups, I would add ice. Use your timer and watch how much time it takes for the ice to melt in the cups.	- 黑板/PPT、實驗器材	(3') 20' (3') (2') (10')	口頭評量 - 實作評量
---	--	--	-----------------------------	---	----------------------------------

	3. 解釋 (Explanation) 實驗後，教師帶領同學寫學習單，請學生解釋實驗結果。	3. Explanation T : Now that we're finished, does anyone want to tell me what they saw? Why do you think that happened? S : (可用中文回答) That's great! Now, I want you to write down why you think that happens in the fourth rectangle.		(3') (2')	
1.理解溫度對物質形態的影響，以及溫度變化對物質固、液、氣形態的影響，並與現實生活經驗做連結，如：水在冰箱中凍結成冰塊或在加熱時融化成液體。(tc-II-1、tm-II-1、INa-II-4) 3.能夠熟悉生活中常見的測量單位與度量，並能夠正確、安全地操作溫度計進行測量，以及觀察和記錄測量結果。(pe-II-2、INc-II-2)	複習此堂課所帶到的教學觀念，並複習相關之目標句型與其用法。 所帶觀念 i. 溫度上升時，冰變成水。 ii. 固態的冰融化變成液態的水。	Now, let's review what we have learned today! First, we learned how to read a thermometer. We can read it using this sentence: "What is the temperature of the water?" You can answer using the sentence: "It is ____ degrees / degrees Celsius." Second, we also learned how water turns into ice, and that ice turns to water. That's all for today, everyone did a great job! Class dismissed.	黑板/PPT	5' (3') (2')	口頭評量

● 課程學習單

Ice Experiment Worksheet!

Class:

Group:

Names:

Temperatures: Warm - °C

Cold - °C

Prediction (預測)

What do you think will happen?



Explanation (解釋)

Write down why you think that would happen.



Observation

What did you see in your experiment?



Explanation

Write down why you think that happened.

