

高級小學課本自然上冊 教學參考資料

(五年級第二學期用)

江蘇教育編輯部主編
江蘇人民出版社出版

前言

一、我們現在用的「高級小學自然課本」分上下兩冊，其中緒論、水、空氣、電、礦物、土壤各部分教材，是以蘇聯的無生物自然課本爲藍本編成的。生理衛生部分是參考蘇聯小學國語課本中關於生理衛生的教材編成的。它有以下的特點：1. 教材淺近，照顧到兒童的年齡特徵。2. 教材有系統，易於了解各種自然現象之間的聯系。3. 教材由淺入深，循序漸進。4. 教材從實物出發，容易訓練兒童的觀察力、思考力。5. 教材發揚了愛國主義精神。6. 教材穿插有關自然的故事，引起兒童學習自然的興趣。

二、小學自然是一門不容易教好的功課。我們編輯這本參考資料的目的，就是爲了使大家便於掌握這一課本的特點，在備課時能得到一些具體的幫助和參考，可節省出一部分時間來考慮和研究教學上的主要問題，從而逐步提高教學質量達到教好小學自然的任務。我們所編的參考資料，只是希望對教師能有所啓發，有助於備課，但決不能代替教師們備課。因此，希望不要完全依靠參考資料來教學，更不要把它當作教學筆記，生硬的搬上黑板，抄給兒童。

三、自然教學參考資料的內容總的分下列幾項：

1. 總的工作計劃：是根據自然科教學的目的和一學期的教材內容，加以總的分析、研究而提出的，它包括編的教材研究，總的教學目的和教學進度等。

2. 各課參考資料：每一課參考資料一般的分下面幾項：

甲、教材研究：分析、研究課文的中心內容，以及它和前後課的聯系等。教材研究的提出，主要是爲了幫助教師更好地了解教材內容和便於掌握它的主要精神。

乙、教學目的：是根據本學期自然教學總的目的要求，結合課文的中心內容而提出的，我們希望教師

在進行教學時，要為達到這個教學目的而努力，但不要簡單化，機械地把教學目的告訴或抄給兒童。

丙、教學建議：它是為了更好的達成教學目的而提出的。它又分成「教具準備」、「實驗演示」、「教學步驟」和「教材註釋」等項。可能各地情形不同，並不一定是完全適合的。還需教師根據具體情況和兒童接受能力靈活應用。其中所指的：

教具準備：包括實驗用具，教學用品的準備及製作方法，標本的搜集和圖表的繪製等。

實驗演示：在這裏面提供了實驗的步驟和實驗時應注意的事項。但不是每課都有這一項的，有時就結合在教學步驟裏面談了。另外希望教師在做實驗演示前，必須做好準備，試驗成功了再到教室裏做給兒童看。

教學步驟：主要是提供了一堂課怎樣教法的意見。這是不很完整的，希望大家在教學中，根據實際情況，靈活運用。關於佈置作業，如熟悉課文，解答課文後面的問題，以及觀察、採集或繪圖等，希望教師根據時間、條件、當地情況，採取各種不同的形式佈置兒童去做，以免枯燥或要求過高。

丁、教材註釋：主要根據課文的重點和比較難於理解的地方加以註釋。關於註釋的材料，我們在編選過程中盡可能找最新的。不過還希望大家在備課時，結合實際，多方參考，細心研究，以求融會貫通，而在教學時便於自己掌握。

3. 附錄：在這一項裏，包括下列內容：

① 怎樣使用教科書；

② 實驗設備；

③ 教師參考資料：

◎ 關於空氣的一些常識；

◎ 關於電的一些常識。

在教師的參考資料內，我們提供了一些和教材有關的常識。主要目的是幫助教師豐富這一方面的知識，能够更有把握地教育兒童，使他們不致犯一些科學性的錯誤。不過要注意這些材料，一般是兒童不易理解的，決不能生硬的搬來解決兒童的問題。此外，教師不僅是兒童的教師，也是羣衆的教師，因此希望這一部分的資料能够幫助教師替勞動人民（尤其是農民）解決一些有關自然科學的問題。

4. 教案舉例：在每一課每一教時，都應該有明確的教學目的和要求，訂定教學進度、過程與時間，合理地運用各種教學原則，以求達到更好的教學效果。所附第二部分第七課「空氣有重量」的「教案舉例表」和「有關編寫教案的幾點說明」，僅僅是供教師們訂每課教案時的參考。

四、這套參考資料的編寫，由於時間匆促，編者的水平不夠，不免有錯誤和遺漏之處，希望教師們根據教學中的實際經驗，熱烈的展開討論，及時提出建議批評，以便修正、補充。（來信請寄：南京長江路六十九號江蘇教育編輯部）

五年級第二學期自然（空氣、電）教學工作計劃

甲、總的教材研究：

兒童在第一學期自然科的學習中，對於「水」已經有了初步的、系統的知識。本學期便在這基礎上來學習和人類生活也有非常重大關係的「空氣」和「電」。

空氣在自然界中存在極廣，人類和動植物就是在空氣中生活着，一刻也不能離開它。空氣的存在不像固體、液體那樣明顯，不容易憑我們的感覺器官觀察出來，所以放在「水」的後面學習。因為兒童在研究水的性質的時候，已經養成了很多觀察實驗的科學知識，這些知識對於「空氣」這一課題的學習是很有幫助的。在「空氣」這一個課題裏，主要內容可分為三部分：首先說明空氣是一種物質，其次講空氣的運動，最後講空氣的組成。

教材內容次序的排列，是組織得非常嚴密的。一開始就讓兒童知道我們周圍有空氣，引起兒童對於空氣的注意。進而研究怎樣觀察空氣和空氣佔有空間、熱漲冷縮、具有重量、比水輕這許多的物理性質。因而很容易使兒童在意識中形成「空氣是一種物質」的概念。空氣熱漲冷縮這一課所以放在空氣有重量這一課前面，是因為用實驗求空氣的重量時，需要應用這一項知識。在這個基礎上研究到熱空氣比冷空氣輕而上升以後，就很自然的引出「風」這一課來了。在兒童已經認識到空氣的各種物理性質以後，再通過一個燃燒呼吸都需要空氣的實驗，引導兒童過渡到空氣的成分和氧氣、氮氣、碳酸氣性質的研究，也是非常系統而連貫的。

在近代，「電」的運用愈來愈普遍了，「電」在現代生活中起了很大的作用。讓兒童獲得一些「電」

的知識是很需要的。

在「電」的這一課題裏，由日常生活裏常見的摩擦生電現象，引到電流的發生，再講到空中的雷電現象，最後指出人類對於電力的種種運用和它的光明遠景。

關於「電」的知識，兒童是比較難以理解的，因此課文中不作很多的介紹，而只是簡單的提出了兒童最容易遇到的一些初步常識和人類對電力的利用，藉以引起他們研究電的興趣和參加祖國建設的願望。

至於課文的進行，大都由觀察實驗開始，也就是從感性認識開始，而後再提高到理性認識上去。這完全合乎教學原則，使兒童獲得鮮明的概念和鞏固的知識。等兒童已經初步掌握了空氣和電的各種性質的知識以後，才講到人類如何掌握這些知識來改造物質世界——擴展人類的活動範圍。這樣提法充分表現着理論與實踐的緊密結合，並且也幫助兒童建立了科學為生產服務的唯物觀點。

課文中所提供的實驗，都是簡單易做的，規定做的必須都做，或改用效果相同的實驗來代替。

教師進行教學時，必須充分掌握教材的特點，而使兒童系統地接受新的科學知識，這樣，對於他們的幫助是很大的。

乙、總的教學目的：

一、通過「空氣的性質」、「空氣的組成」、「電的發生」等課的教學，使兒童具有關於空氣及電的基本知識，並使他們建立唯物世界觀的牢固基礎。

二、通過「裝氫氣的氣球」、「風力的利用」、「電的世界」等課的教學，培養兒童熱愛祖國熱愛社會主義制度的高尚情感，加強他們獻身祖國，積極參加祖國經濟建設的決心。

三、通過「潛水鐘」、「空氣比水輕多少」、「氣球升空」、「避雷針」等課的教學，培養兒童研究自然的興趣，使他們知道只要研究自然，掌握自然現象的規律，是可以使大自然為人類服務的。

四、通過「困難的故事」、「空氣有重量」、「電的流動」等課培養兒童分析推理的思維能力。

五、通過「要呼吸乾淨新鮮的空氣」、「傳電和不傳電的物體」等課的教學，使兒童知道「健康」和「安全」的重要。

當然，以上總的教學目的的提出，不過是提出了在自然教學中如何達到教養與教育目的的幾個方向，決不是只有這幾課可以達到這樣一個教學目的，也不是說這幾課只有這一個教學目的。必須知道這些精神是在整個教材中貫串着的。因此，還要求教師們在實施教學的時候作進一步的具體研究。

丙、教學進度：

根據教材內容和教學的時間，我們擬定了下列教學進度表，基本上以一教時教完一課。但有的課文比較簡短而內容又是相近的，可將兩課合併起來，用一教時教完。其中也有課文內容較複雜的，分作幾教時教完的。希望教師們根據實際情況，予以支配。在時間上我們是以全學期實際上課十九週，每週兩教時計算的。

教學進度表

	課次	教時
第一 部 分 (空 氣)	第一課	1
	第二課	1
	第三課、第四課	1
	第五課	1
	第六課	1
	第七課	1
	第八課	1
	複習或測驗	1
	第九課	1
	第一〇課	1
	第一一課	1
	第一二課、第一三課	1
	第一四課、第一五課	1
	第一六課	1
	第一七課	1
	複習或測驗	1
	第一八課	1
	第一九課	1
	第二〇課	1
	第二一課、第二二課	1
	第二三課	1
	第二四課	1
	第二五課	3
	測 驗	1
第三 部 分 (電)	第一課	1
	第二課	1
	第三課	1
	第四課	1
	第五課	1
	複習或測驗	1
	第六課	1
	第七課	1
	第八課	1
	複習或測驗	1
總 複 習 指 導		2
合 計		38 教 時

前言

五年級第二學期自然（空氣、電）

高級小學課本自然上冊教學參考資料（五年級）目錄

第二部分 空氣

一	我們周圍的空氣	一
二	怎樣才能觀察空氣	四
三	空氣佔據空間	六
四	困難的問題（故事）	八
五	潛水鐘（故事）	一
六	空氣的熱脹冷縮	二
七	空氣有重量	三
八	空氣比水輕多少	九
九	熱空氣比冷空氣輕	三
〇	氣球升空	四
一	裝氫氣的氣球	五
二	屋子裏空氣的流動	三
三	屋子裏氣球的飛行（故事）	九
四	風力的利用	三
五	空氣傳熱傳得不好	七
六	壓縮了的空氣有彈性	七
七		九

附錄

第三部分 電

一	摩擦起電	一
二	電火花	六
三	怎樣得到電流	六
四	電的流動（故事）	六
五	傳電和不傳電的物體	六
六	雷電是什麼（故事）	六
七	避雷針	六
八	電的世界	七
一	怎樣使用教科書	七
二	實驗設備	七
三	教師參考資料	七
四	1. 關於空氣的一些常識	六
	2. 關於電的一些常識	六
	教案舉例	八
		八

前言

第二部分 空氣

一 我們周圍的空氣

甲 教材研究

在本課本的緒論中，我們已經向兒童指出：

「大自然是由各種各樣的物質構成的。」從上學期的教材裏，我們已經學習過對於人類生活及自然界有很大意義的一種物質——水。從水的學習裏，我們知道了關於水的各種性質和人類怎樣利用這些性質來為人類服務。教師必須在這個基礎上向兒童說明，本學期自然科所研究的對象之一，是除水以外的另一種和人類生活有密切關係並在自然界具有重大意義的物質——空氣。從我們呼吸的是空氣說起，說到空氣存在的重要性，藉以引起兒童對於本課題學習的要求和興趣。

另一方面，因為空氣是無色透明的氣體，兒

童對於「周圍有空氣存在」的這個概念不容易體會，因此教師必須根據課文中所提出的三個實驗，必要時可選用更切合兒童生活實際的實驗（可參考「小學教師」一九五四年一月號第三十二頁），來生動地具體地證明空氣是確實存在於我們的周圍，使兒童在意識中初步形成「空氣是一種物質」的概念。

乙 教學目的

一、由空氣的重要性的講述，引導兒童自覺地投入關於「空氣」這一課題的學習。

二、通過實驗使兒童確信空氣的存在，並知道無色透明的空氣也是一種物質。

丙 教學建議

一、教具準備：碎紙、乾磚塊、玻璃杯（或燒杯）、酒精燈。

二、實驗演示：

實驗演示必須使全體兒童都能看到，以達到直觀教學應有的效果。

實驗1的演示非常容易，效果也非常明顯。只要由教師演示「下即可」。重點應當放在說明為什麼攪動書本能使碎紙飛起來的道理上，使兒童知道這個現象的發生是由於空氣存在的結果。

實驗2中小磚裏跑出來的氣泡，僅在講台上演示，兒童是看不清楚的。教師可拿著玻璃杯在課堂裏走一遍，讓每個兒童都能看到。小磚裏跑出來的氣泡附着在磚的表面，假如不去動它，是不會跑出水而來的。其他的固體，像新的竹筷、粉筆頭、……，只要中間有空隙並且乾燥的，都可以發生這種現象。教師可以預先試驗一下，然後選擇效果最好的在教室裏演示，並且也可以佈置學生回家去做。

實驗3最好用燒杯盛水加熱，水裏跑出來的氣泡可以看得清楚，並且杯子也不容易燒裂。燒水時防止燒杯破裂，要注意：①杯子外面的水要擦乾淨；②火要燒得勻，不可固定在燒杯的某一部分。所用的水應當選用新鮮的雨水，或活的河流中的河水，已經煮過的水是不行的。我們日常在鐵鍋裏煮水，剛開始煮的時候，鍋子裏面和水接觸的那一層有許多小氣泡，這些氣泡就是溶解在水裏的空氣。

是很容易觀察到的。但是再煮一會兒，水漸漸熱了，這些小氣泡便從水中跑到空中去了。繼續再煮，煮到沸騰，水中又有許多大氣泡出現，這些大氣泡是水蒸氣的氣泡，不是空氣泡，這一點需要注意。

三、教學步驟：

1. 教學開始時，教師可引導兒童追憶一下關於學習水的知識的收穫，着重在水與生命的關係，然後提出問題：「你們知道除了水以外，還有什麼東西對於生命的關係也非常重要呢？」當然，兒童的答案可能是很多的，例如由飲水聯想到吃飯等等。教師可再向兒童進一步追問：「有什麼東西是我們生活中幾分鐘都不可缺少的呢？」假如兒童仍然尋索不到答案，可讓他們閉着嘴塞住鼻孔試一試，他們一定會覺得悶得難受而自然地得出答案：「空氣」。這時教師可作出結論：「沒有空氣，不但人類不能生存，連其他的動物和植物也不能生存。」並說明：「空氣對於生命的影響，比水還重要，因此我們本學期自然科所學習的第一個對象就是空氣。」

2. 空氣既然這樣重要，那末空氣是什麼呢？怎樣證明我們周圍有空氣呢？教師可向兒童提出這樣的問題，然後再通過課本中的實驗——讓兒童們感覺到我們周圍的確有空氣存在。然後讓兒童回憶水蒸氣的特性，引導兒童得出結論：「空氣和水蒸氣一樣，也是看不見的透明無色的氣體。」讓兒童把這個結論抄在筆記本上。

3. 再通過實驗2和實驗3證明固體的小孔裏和涼水裏都有空氣存在。最後聯系課文使兒童進一步理解到地球上到處有空氣。包圍在地球外面的空氣層約有一千英里到一千六百里厚。

4. 教師可通過下列問題，向兒童提問，藉以發展兒童的思考力，並使兒童對本課所講的知識能够鞏固起來。例如：「空氣對於人類的的生活有怎樣的關係？」「我們怎樣知道我們周圍有空氣呢？」「攪動筆記本，碎紙為什麼會飛呢？」「小磚放到水裏有氣泡跑出來，那些氣泡是從什麼地方來的？」「金魚缸裏的水長久不換，為什麼金魚會死去呢？」

5. 佈置兒童返家閱讀課文，着重從課本的實驗

中，或在日常生活中觀察，有無證明我們周圍有空氣的其他方法。並要求他們把實驗和觀察的結果記錄下來。

丁 教材註釋

一、疏鬆的固體，像磚塊、土塊、毛竹、粉筆頭……，它們裏面都有很多的小空隙，空氣便充滿了這許多小空隙。當這些固體浸到水裏後，水就侵入原來的空隙裏把空氣擠出來。小的氣泡仍附着在固體的表面，當小的氣泡合併成大氣泡以後，就脫離固體由水中跑到空間來了。

二、空氣是可以溶解在水裏的。當雨水由天空中落下來，河水在流動激起浪花的時候，都有空氣溶解在水裏。水裏的魚就是靠溶解在水裏的空氣維持生命的。但是溶解在水裏的空氣的數量是極微的，所以養魚缸裏的水經過若干天，裏面的空氣便沒有了，必須重換新鮮的水。又空氣在水裏的溶解度是和溫度成反比的，所以水的溫度升高，原來溶解在水裏的空氣就跑出來了。

三、地球的表面充滿了空氣，地球表面一切物

體的空隙裏也充滿了空氣。課文裏「海洋上」是指海洋的上空，「深井裏」是指井中的空間。至於海水裏和井水裏雖也有一部分溶解在裏面的空氣，但是要和上面的情形區分開來。

二 怎樣才能覺察空氣

甲 教材研究

通過前課的教學，已經使兒童確信我們的周圍有空氣存在了。但是空氣究竟是怎麼樣的一種東西，兒童還是比較模糊的。要使兒童獲得自然知識的正確的概念，要使兒童認識這種東西，首先必須使他們用感覺去感知。蘇聯揚·阿姆司·夸美紐斯在教師的「金律」中說得很好：「一切都應當盡可能讓各種感覺去感知。就是：可以看見的讓視覺去感知，可以聽見讓聽覺去感知，香味讓嗅覺去感知，有味的讓味覺去感知，可以觸到的用觸覺去感知。如果某些對象可以同時用幾種感覺去感知，那就要用幾種感覺去把握它們。」因為空氣是無色透明的氣

體，我們不容易利用感覺器官來直接感知，但是我們可以根據間接證據和推論來覺察空氣的存在和感知它的某些性質。本課主要內容就是利用一些玻璃杯、破皮球等，提供了幾個簡單的兒童容易作到的觀察和實驗，來證實空氣同固體、液體等一樣，可以用我們的感覺器官看到它、聽到它、接觸到它和能把它拿起來，進一步使兒童理解空氣確是存在在我們的周圍，空氣並不是一個「空虛無物」，更不是什麼神祕的東西，而是自然界中的一種物體。

在上學期「水和其他液體」等課的教學中，已經訓練兒童通過觀察實驗來認識物質特性的能力，通過本課教學，應當訓練兒童知道更好地利用自己感覺器官的能力和思考力，為此後學習打下基礎。

乙 教學目的

一、訓練兒童運用感覺器官感覺事物的能力，並培養他們的思考力。

二、通過觀察和實驗，使兒童進一步形成「空氣是物體」的概念。

丙 教學建議

一、教具準備：玻璃杯、面盆、破皮球。

二、教學步驟：

1. 教學開始時，由教師指定兒童報告前課佈置回家所做實驗的結果，同時巡視檢查其餘兒童完成課外作業的情況，並由教師作出簡短總結。然後提出問題：「我們既然知道我們周圍的確有空氣存在了，我們可以用什麼方法來覺察空氣呢？」這時板書課題：「怎樣才能覺察空氣？」

2. 教師可提出一系列的問題使兒童聯想起人類有視覺器官、聽覺器官、觸覺器官，並聯想起利用這些器官可以感知事物的哪些性質。如：「你們怎麼會知道教室裏有黑板、桌子、時鐘和書本的？」兒童回答：「我們可以用眼睛看到它，可以用手摸到它，可以聽到時鐘滴答滴答的聲音。」

教師這時可以作出結論：「我們的感覺器官眼、耳、手、鼻等可以幫助我們感知某些事物並認識它們的特性。」

3. 教師再進一步向兒童提出問題：「你們能感覺到空氣嗎？」「你們有誰能證明教室裏有空氣呢？我們能不能看見空氣，聽到空氣，用觸覺觸到

空氣呢？」讓兒童思考一下。他們很可能回答：「不能。」這時教師就可告訴兒童，這一課我們就來研究這個問題，並告訴兒童，我們現在就來研究怎樣憑我們的眼睛、耳朵、皮膚等來覺察空氣的存在。

4. 根據課文的內容，來講解，來做演示實驗，順序說明空氣是可以想辦法看到、聽到、觸到，並且也可像拿一杯水一樣用手把它拿起來。講解時必須注意根據課文採取對比的方式，說明能用感覺器官覺察其他物體，同樣也能用感覺器官來覺察空氣。這就替「空氣是物體」這一個概念造成有力的證據。

5. 引導兒童得出下面的結論：「空氣和其他的物體一樣，它的存在是可以憑我們的眼睛、耳朵、皮膚等感覺器官覺察出來的，所以它也是自然界中的一種物體。」讓兒童把這個結論抄在筆記本上。

6. 教師朗讀課文後，佈置兒童回家解答本課的問題。

丁 教材註釋

一、看不見的空氣怎麼會看得見的？——我們

生活在空氣裏，而空氣是無色透明的，空氣與空氣混在一起，我們當然看不到它了。但是像課文中實驗所指的情形，讓空氣經過水裏跑出來，我們就可以看見它了。

二、空氣可以憑接觸覺察嗎？——假如空氣在靜止不動的時候，我們是不能憑觸覺來感覺它的存在的。但是空氣在流動的時候，我們就可以憑觸覺感覺它的存在，它可以吹走碎紙，它可以使我們皮膚上有風吹的感覺。

三、空氣有聲音嗎？——靜止的空氣是沒有聲音的，但是當它流動的時候，它本身就能發出聲音，並且由於它的運動，迫使其他物體像窗紙、樹林、電綫等發生運動，這許多物體也就發出聲音來了。

三 空氣佔據空間

四 困難的問題（故事）

甲 教材研究

兒童從前課中已經知道，空氣確實存在於我們

的周圍，同時也知道空氣是可以想法子用我們的感覺器官覺察出來的。本課是在以上的基礎上進而研究「空氣佔據空間」的問題，使兒童對於空氣不是空虛無物而是有實質的物體這一概念，能更深刻更具體的理解課文，從兒童已有的知識——固體、液體等物質都佔有一定的空間——出發，並用啟發提問「空氣是不是也佔據空間」來引導兒童思考「空氣佔據空間」的問題。接着用實驗來證明並得出「空氣和其他物體一樣，也佔據空間」的結論。

第四課「困難的問題」是通過一個故事的敘述來加深兒童對於「空氣佔據空間」這一認識的印象，一面達到鞏固知識的要求，一面訓練兒童的思考力，為講授下一課「潛水鐘」做好準備。

由於三四兩課內容比較簡單，和總的教學時間的限制，我們建議兩課爭取在一個教時內教完。把第四課的實驗由教師提出問題做演示實驗，而把課文作為兒童課外閱讀的材料。

乙 教學目的

樣，要佔據一定的空間。

二、通過「困難的問題」的提出，訓練他們運用獲得知識的能力。

丙 教學建議

一、教具準備：玻璃漏斗、玻璃缸、連塞子的瓶子、玻璃杯（最好有顏色的）、小木板、糖。

二、教學步驟：

1. 教師利用簡單的例子，使兒童認識到固體和液體都佔有一定的空間，例如放了桌子的地方就不能再放桌子，裝滿了水的瓶子不能再裝油等等。然後提出問題：

「空氣是不是也佔有空間呢？」

2. 爲了幫助兒童解答這個問題，教師可進行實驗 1 把杯底朝上將杯子按進水裏，然後讓兒童觀察，並提出問題：

「水爲什麼不進入杯子裏呢？」（杯子裏面有空氣，空氣不讓它進去。）

教師根據學生的答案作出結論：「空氣佔據了

杯子的整個空間，所以水進不去了。」教師將杯子傾斜，兒童便可以看到氣泡從杯子裏跑出來，水跑進杯子裏面去了。教師再問：

「水怎樣跑到杯子裏面去的呢？」（因爲空氣跑走了，空間給水讓出來了。）

3. 教師按照課本進行實驗 2 和實驗 3，讓兒童觀察實驗經過的情形，同樣提出前述的思考問題，讓兒童作出答案。

4. 根據前述的實驗，總結兒童的答案作出結論：「空氣也像一切固體和液體那樣佔有空間。」

5. 在進行「困難的問題」這一課題的時候，教師可以向兒童提出下面的問題：

「能不能拿一塊糖放在水上，不讓糖浸濕？」

這個問題提出，必須啓發兒童，發揮他們的思考力，訓練他們有運用已獲得知識的能力。讓兒童作出種種推測，然後教師依據課文作演示實驗，看看誰的推測是對的。並讓兒童研究糖爲什麼沒有被水浸溼的原因，把答案寫在練習本裏。

6. 佈置兒童回家閱讀第四課的課文。

丁 教材註釋

一、為什麼要把糖放在小木板上呢？——因為小木板比水輕，它浮在水的上面，所以糖放在木板上，就不會被水浸濕。假如換用較重的板，它就容易沉到水裏，糖便浸濕了。或是容易翻轉的板，也不能完成本課的實驗。所以必須採用輕而平的木板。

二、杯裏和杯外的水面是不是一樣高呢？——杯裏因為存在空氣，水進不去，所以杯裏的水面只齊到杯口。因此在第四課的實驗裏，杯外的水面比杯裏的高。

五 潛水鐘（故事）

甲 教材研究

本課內容在說明我們勞動人民掌握了「空氣佔據空間」的科學知識以後，把它應用到打撈工作中去跟自然作鬥爭。潛水鐘就是利用「空氣佔據空間」的道理製成的。現在更有安全、方便、不透水

的潛水衣的發明。人類利用這些工具，可以打撈沉沒在水底的物品。但是必須注意：潛水鐘現在已很少被人利用，本課只是拿來說明人類怎樣運用科學知識來為人類服務。課文中所說的潛水衣，並不是利用「空氣佔據空間」的道理製成的，它的提出主要說明人類和自然作鬥爭已有了新的成就，可以利用它來代替潛水鐘進行打撈工作。講解時，對它的構造和應用的科學知識以及怎樣打撈等可以不用講，因為它不是本課的目的，同時也不容易為兒童所理解與接受。

乙 教學目的

一、使兒童理解利用「空氣佔據空間」的道理可製成潛水鐘來打撈沉沒在海底裏的貨物。

二、通過潛水衣發明的敘述，使兒童認識人類在勞動中逐步戰勝自然的成就，藉以激發他們學習自然的興趣。

丙 教學建議

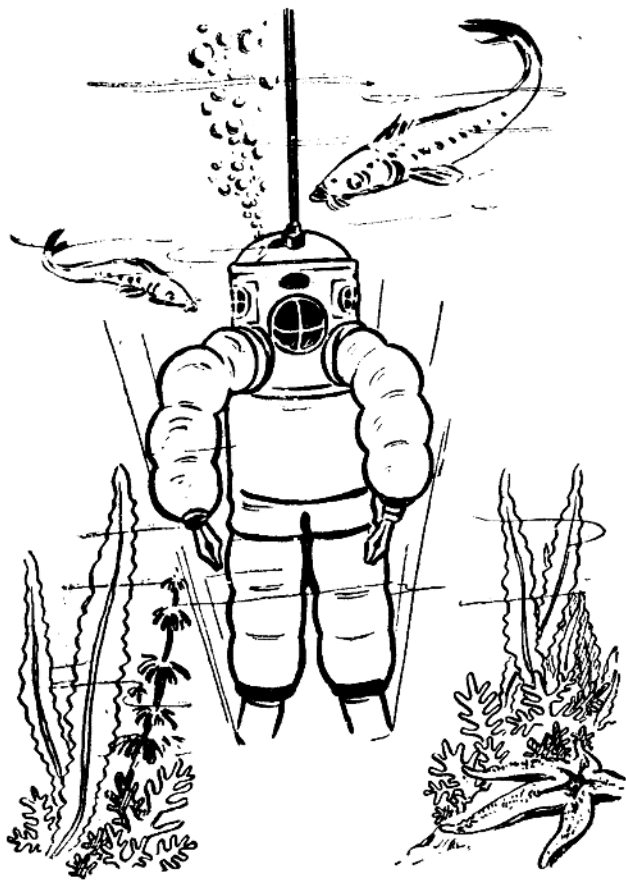
一、教學設備：深水中的潛水工作圖。（見附圖）

二、教

學步驟：

1. 教師

可問兒童：
「一個空杯
子倒着按進
水裏，水會
不會進入杯
子裏呢？」
兒童一定會
說：「不會」
(因為在第
三課已經學
過)再問：
「爲什麼不
會呢？」讓
兒童這樣回
答：「因爲
空氣佔據着
空間。」接



深水中的潛水工作圖