摘要

每到春夏季，南風吹起，常帶來很重的水氣，使地面一片潮溼。電腦教室的除濕機不停的運轉做除濕的工作，除濕後的水看起來非常的清澈，摸起來也感覺清涼。我們就利用除濕機的功能，在學校各處放置除濕機來收集空氣中的水，探索大氣中的水在經過除濕機後是否是乾淨的？可以是一種能源使用嗎？

經過我們不斷搜集、檢測的數據顯示，由於四周空氣品質沒有受到污染，我們用除濕機收集的水，水質都非常的良好，優於我們常用自來水的品質。因此，我們認為除濕機運轉後產生的水，是可以進行回收的，可以比常用的自來水做更多用途的利用。而澎湖春夏季的水氣，假如能適當的收集，也可以是一項水資源的來源。

壹、研究動機

每年到了春天，南風吹起，常常帶來很多的水氣，我們每天到學校，有時在沒有下雨的天氣中，走廊也都會濕濕的。我們在上電腦課時，教室裡有兩部除濕機不停的運轉著。我們問管理的替代役老師，多久會抽滿一次的水，老師回答：「要看當天的溼度，大約六至八小時會抽滿一次水」。我們再問，水都用來做甚麼？老師又回答：「大部分都用來澆花」。我們又再問？這些水乾淨嗎？老師就不曉得怎麼回答了。

我們把除濕機裡的水拿出來觀察，水看起來很清澈，聞起來也沒有味道，所以，他是廢水嗎？可以拿來做其他用途嗎？會受到汙染嗎？無色無味能不能喝呢？花了那麼多的電得到的水，可不可以是一種能源呢？因此，我們就以學校環境為主，在學校不同位置放置除濕機，收集除濕後產生的水，來探討一下大氣中水的狀況。

貳、研究目的

一、了解除濕機如何吸收空氣中的水分。
二、除濕機吸收後的水乾淨嗎？
三、不同的地方水質會一樣嗎？
四、不同的除濕機吸收的水分水質一樣嗎？
五、大氣中的水分會受到汙染嗎？
六、除濕機的水可以喝嗎？

參、研究設備及器材

空的礦泉水瓶、不同品牌的除濕機、紅色和藍色石蕊試紙、玻璃燒杯、玻璃吸管、溫度計、酒精燈、酸鹼測試劑、三腳架、顯微鏡、濾紙。

肆、研究過程、方法與結果

問題一：除濕機的原理與功能是什麼？它是怎麼收集水的？

方法：網路收尋
結果：我們上網收尋的結果，得到以下的資料－

一、除濕機的原理其實很簡單，就像夏天玻璃杯中的冰水，杯外會附有許多水滴，這是因為玻璃杯的溫度較低，玻璃杯與外測的空氣接觸，溫度下降到露點以下，空氣中的水份凝結成水滴。原理就是這樣而已。
二、常見家庭用的除濕機原理和冷氣機的除濕原理一樣，都是將濕空氣引進冷卻讓水蒸氣凝結再排出。
三、除濕機的冷凍系統中，當冷媒開始在其中循環時，其中的蒸發器溫度會降到很低，然後風扇將空氣導入蒸發器時，其溫度也會降至露點以下，空氣中的水份就會在蒸發器表面凝結成水而落入到水盤中。
四、除濕機的原理可以分成以下幾點說明：
(一)空氣中的水份遇冷（低於露點溫度...開始凝結成水滴的溫度），會凝結成水滴。
(二)冷氣機中也有一個降溫裝置（蒸發器），當室內空氣通過它時，除了會降低空氣的溫度以外，還會使空氣中的水份凝結在上面。所以吹冷氣時除了溫度降低了，濕度也降低了，因此我們會發現冷氣機需要有一條排水管。
(三)而專門的除濕機，我們只希望它做除濕的工作而不降溫，因此我們必需把通過蒸發器的乾冷空氣再加熱，而我們利用來加熱它的就是我們吹冷氣時排放到室外的熱量，這排放的熱量來自（蒸發器吸收的熱＋壓縮機的熱量）因此熱量會比原來空氣通過蒸發器的熱量還多，故會造成出風的溫度較熱，而使室溫較高。
(四)因此除濕機和冷氣機在構造和原理上是〞相似〞的。最大的差異是冷氣機的熱排在室外，除濕機的熱排在室內；冷氣機的除濕功能會降低室溫，除濕機則不會。

問題二：除濕機的水乾淨嗎？

我們把除濕機裡的水拿出來觀察，水看起來很清澈，聞起來也沒有味道，這些水乾淨嗎？
我們進行以下的各個實驗。

方法一：網路收尋
結果：我們把收集的資料整理如下—

(一)除濕機工作原理是吸入空氣經過冷凝鰭片水氣凝結滴落水槽，其餘空氣排放出去！理論上是很乾淨。
(二)如果不將酸雨與灰塵及其他會影響雨水及水氣的因素的話，雨水和除濕機內的水應該是一樣是相同差不多的，差別是雲氣成分較多元，而室內的水氣就較單純（從室外溢入室內或是從室內的水分蒸發）除濕機吸取室內的溼氣凝結成水珠後再滴入儲水筒中前述不考慮灰塵及其他因素，此凝結水應該是很乾淨的。
(三)除濕機的水取之於空氣中的水蒸氣，首先要先了解的是居家周圍空氣的清淨度，再則是由空氣凝結下來的水要經由蒸發器的凝結→滴入收水盤→流經排水管→滴入水箱，其中可能遭受蒸發器鋁片、水盤、排水管與水箱的汙染；如果是具備除菌功能者，空氣流通過程更是容易受到除菌濾網的二次污染，問題會更加嚴重。

方法二：收集、觀察與實驗
過程１：從資料的整理中，我們知道除濕機的水應該是很乾淨的。但是會受到周圍空氣清淨度、酸雨或灰塵、除濕機的蒸發器鋁片、水盤、排水管與水箱的汙染。因此，為了檢驗學校中的水蒸氣、空氣的清淨度，我們使用相同品牌的除濕機，收集了走廊、教室、廁所、宿舍、操場不同地方的水蒸氣，靜置一天後進行觀察簡單的檢驗。
結果：

一、我們初步檢測的水質狀況，如附表一。

附表一：花嶼國小空氣中水質檢測一覽表

地點 項目	一樓 教室	二樓 教室	三樓 教室	一樓 走廊	二樓 走廊	三樓 走廊	操場	宿舍一	三樓 廁所	廚房	器械 庫房
顏色	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明	無色 透明
味道	無味	無味	無味	無味	無味	無味	無味	無味	無味	無味	無味
落塵	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
水溫	22℃	22℃	22℃	22℃	22℃	23℃	22℃	23℃	23℃	22℃	22℃
沸點	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃	100℃
酸鹼性 (水質測試液)	淡黃綠色	淡黃綠色	淡黃綠色	淡黃綠色	淡黃色	淡黃色	淡黃綠色	淡黃綠色	淡黃綠色	淡黃綠色	淡綠色
微生物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物	表面無浮游物