◈ 5/20(三) **立中老師自然課-溫度改變對物質的體積有何影響：**

這次立中老師的自然課，又要帶來什麼樣的驚喜呢？五忠孩子們都很期待！主題是第四單元-熱的作用與傳播，一上課，老師詢問熱氣球點火後整個膨脹、立起來然後飛上天的原因，為什麼加熱會讓氣體體積變大呢？老師還用很可愛的方式解釋分子觀念，他說物質都是微小粒子組成的，變冷時大家會縮在一起，加熱時熱能就會把粒子往外推，距離變遠了，體積自然就變大。讓學生知道熱氣球就是因為受熱後體積變大、重量沒變，所以密度變小、變輕了，才會往上飛。

一開始，立中老師先帶大家做氣體的實驗，把套了氣球的錐形瓶分別泡到 70 度的熱水和 20 度的冷水裡。結果超明顯，泡熱水時氣球一下子就充氣鼓起來，泡冷水又縮了下去。接下來，老師把主題延伸到液體和固體。液體實驗是看錐形瓶塞著玻璃管裡的紅水，大家盯著看它在熱水裡水位上升、冷水裡水位下降，馬上就懂了~原來水也會熱脹冷縮。最刺激的是固體的銅球實驗，本來可以穿過銅環的銅球，用酒精燈烤一烤之後，居然就卡住穿不過去了，直到丟進冷水「滋」一聲冷卻後，才又順利穿過去。透過這些好玩的動手做，學生發現不管是氣體、液體還是固體，大部分都有熱脹冷縮的特性。

到了課堂的尾聲，立中老師還留了一個超級大絕招！他拿出長頸燒瓶、熟雞蛋、冷水和熱水，神祕得問大家：「如果要把這顆大雞蛋塞進小小的燒瓶口，該用冷水還是熱水？」大家想了一想，紛紛猜是用冷水。老師請學生慢慢灑冷水，瓶內的空氣受冷收縮、壓力變小，那顆熟雞蛋真的就這樣順著瓶口「慢慢滑進去」了，全班都看傻了眼。接著好戲來了，老師又問：「那要怎麼讓蛋出來呢？」這次老師把燒瓶倒立，讓蛋尖尖的那頭朝向瓶口，接著往瓶底澆上熱水。就在蛋快要跑出來的瞬間，老師在翻轉把瓶口朝上，學生們驚訝得瞪大眼睛，看著那顆雞蛋竟然像有魔法一樣「自己往上爬」！當蛋最後「蹦」一聲彈出來的那一刻，全班都興奮得大笑和鼓掌，氣氛熱烈到最高點。

這堂課最棒的地方，是立中老師把這些科學原理跟生活經驗結合得很好。學生寫習作時，大部分學生都能將生活中許多物質熱脹冷縮的應用，屬於哪一種型態的體積變化選出正確代號，像是夏天腳踏車輪胎不能打太飽，不然裡面空氣熱膨脹會爆胎(氣體)。甚至連教室地板磁磚為什麼要留縫隙，也是為了怕夏天太熱磁磚膨脹會擠碎(固體)。整堂課聽下來，不僅好玩、易懂，最後的雞蛋魔術更是神來之筆，讓學生發現原來生活中處處都是自然科學！



把套了氣球的錐形瓶泡到 70 度的熱水



泡冷水時鼓起來的氣球又縮了下去



看玻璃管裡的紅水在熱水裡水位上升



固體的銅球實驗用酒精燈烤一烤



烤一烤之後居然就卡住穿不過去了



如何把這顆大雞蛋塞進小小的燒瓶口



看那顆蛋竟像有魔法一樣自己往上爬



當蛋最後蹦一聲彈出來全班興奮大笑