

班班有冷氣政策下的國小校園相關問題與解決之道

溫如萍

銘傳大學教育研究所在職進修學分班研究生

一、前言

近年來，每到夏季就屢創高溫的情況愈發嚴重，校園酷熱的學習環境引起眾多討論，因應基層與民間長期的反應，2020年7月7日行政院長蘇貞昌宣布由中央投入323億元，推動全國中小學「班班有冷氣」政策（行政院新聞傳播處，2019）。當時教育部預估的時程規劃需3年半時間，預計要到2023年底完成，但行政院長當場裁示於2022年夏季前完成，後續並統整經費至357億9,630萬（教育部，2020）。經過各相關部會的努力，全國3,300多校共18萬多台冷氣裝設及電力改善工程以1年半時間完成（行政院新聞傳播處，2022）。

在冷氣裝設完成到夏天開始啟用的這段期間，各校配合政策都在全面趕工，希望能在高溫季節到來前，完成試運轉各項整合測試作業，包括電力巡檢、冷氣運作及EMS（Energy Management System）能源管理系統的測試運轉等，以確保將來冷氣運作與供電的安全性及穩定性。目前學校作息時間內，110年度約9億元的冷氣電費及維護費，已納入行政院一般性補助款，學生不用付費，但各學校被列入補助的班級數並不等於教室數量，因此現場執行狀況，還有待後續詳細觀察。

本文欲探討班班有冷氣政策下，學校現場如何持續獲得穩定性的經費投入，以妥善維護運轉未來的冷氣設備；同時站在環保減碳的立場，分析如何將冷氣的使用結合環境教育議題，將正確的環保觀念融入教學現場；在密閉空間教室的使用場景下，如何讓師生在炎炎夏日吹冷氣，要吹得開心、吹得健康，也是可以討論的重點。最後在教育經費的優先性方面，試作探討，希望對班班有冷氣的政策能提供一些可行的建議。

二、班班有冷氣政策的思考問題

一個新政策的形成與執行，絕非一朝一夕就可面對教育現場問題，提出完美的解決之道，更不可能甫推出就臻至完善，筆者試提出一些不同層面的思考面向，以提供對班班有冷氣政策的進一步深層思考與探討。

（一）永續經費來源

國民中小學為義務教育階段，冷氣全面由國家裝設後將視為基本設備，爰自111年度起，國民中小學裝設冷氣所生之電費、維護管理及汰換費約17.457億

元，擬納入行政院一般性補助款辦理（教育部，2020）。然而目前教育部明定補助，冷氣使用之月份只有 4 個月（5、6 及 9、10 月），並採固定時段補助（9-16 時止，計 7 小時）。在限時限額的狀況下，若各級學校有額外時段需吹冷氣的需求（如課後班、7、8 月暑假社團、營隊、才藝班的使用需求），則勢必要考量自籌經費的來源。

（二）環保減碳議題

2015 年，聯合國(2022)宣布了「2030 永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)，指引全球共同努力、邁向永續。SDGs 的第 13 項目標：「採取緊急行動應對氣候變遷及其影響(Climate Action)」。當全球冷氣安裝數量愈來愈多，為人類帶來舒適環境的同時，也正在讓地球加溫。

空調中做為製冷劑所使用的 F 氣體，如氫氟烴或氫氟碳化合物，在冷氣機使用中或丟棄之後，或多或少會洩漏出來，而氫氟碳化合物是一種極強的溫室氣體，已經被科學家認定為導致全球暖化的元兇之一。對冷氣需求增加，也會推升石化燃料的使用量，導致空氣污染水平升高。如果人類繼續依靠燃煤電廠發電，那麼開冷氣就會污染空氣，造成更多疾病甚至死亡。以一時的舒適，增加環境惡化的風險，也是校園大量增設冷氣被質疑之處。

（三）健康與疾病傳染

「冷氣病」的症狀大多為腰痠背痛、下肢無力、口乾鼻癢、頭昏眼花、專注力下降、咳嗽、胸悶等疑似感冒的表面症狀。這是由於經過冷氣機處理後的空氣缺乏負氧離子，長時間下來會使人體功能下降和神經紊亂，以致身體出現各種不適症狀。

同時，夏天開冷氣，因為空調會讓水分殘留在冷氣機中，而這將營造出適合黴菌生存的環境（早安健康，2021）。冷氣機因儲水、機體溫度等條件，很容易醞釀出十分適合細菌、黴菌滋生的密閉空間，學童在校園內長時間處於冷氣密閉空間的健康狀況，也是冷氣政策推行下值得關注的焦點。

（四）教育經費額度使用的優先性

教育部 2022 年歲出總預算編列達 2,761 億元，較 2021 年增加 188 億元，創下歷年新高。全國教師工會總聯合會（2021）做出 3 項建議：國教個別化，提升教育品質；幼教精緻化與公共化；補實高中職法定員額，另增給合理員額經費。

惟教育經費雖略增加，但僧多粥少，教育部所屬各級學校原本都有規劃中的中長程發展計畫，受少子女化的轉型影響，及十二年國民基本教育課程綱要總綱（108 課綱）實施之後，教學現場反應出來的各項需求陸續浮現，其中合理教師員額的提升，更是基層所望。在教育經費額度使用的優先性上，冷氣設備的經費是否會排擠到其他重要教育經費的支出，是值得討論的議題。

三、班班有冷氣政策的解決之道

（一）承租取代購置的創新思維

以新加坡公司 Kaer 為例，它擔負所有「擁有與操作空調設施」需要的各種相關事項，讓客戶僅僅需要採購與使用「空調服務」本身，使客戶喝牛奶而不用養牛（天下 Web-only，2020）。

使用空調服務的客戶，不再需要負擔採購空調設備的資金、水電費用與維修保養等「照顧乳牛」的部分，只需依照空調的使用量支付費用。也可促使外包公司投資相關技術與新設備，透過物聯網收集資料，以數據分析與人工智慧，極大化空調系統的能源效率，提高利潤。相關冷氣政策的主事者，若有此創新思維，尋找合適的廠商進行這樣的合作，相信會是個多贏的漂亮策略。

（二）融入環境生態教育

「班班有冷氣」政策中，台電協助學校導入能源管理系統（EMS），可用於監控各種環境電器設備，包含空調、電燈、電力傳輸、灑水器與節能管理設備等，用於實施集中監控與能源管理（曾憲威、李揚漢、顏良祐，2014）。除了智慧節能效果，可以掌握整體用電之外，裝設 EMS 的學校，會在校園顯眼處，例如穿堂，設置圖像化即時顯示資訊看板，放送學校各項用電及發電資訊，包含冷氣用電量、全校總用電量及太陽能發電量等資訊。

當能源資訊達到「可視化」，學生就會產生「能源與自身有關」的感受，此時教師再適時輔以各種環境生態教育的課程融入，連結學生日常生活與能源之間的關係，孩子將會進一步了解「能源是什麼」、「為何需節約能源」等議題，將整個環境生態的議題帶入課堂探討，訓練學生獨立思考的能力，讓吹冷氣不再只是單純的吹冷氣，而是具有教育意義的行動研究。

（三）正確使用工具的素養

為有效使用冷氣，提高教學效能，教育部將訂定「公立國民中小學冷氣使用

及管理維護規範」，明定冷氣使用之月份、時段及溫度等相關規定，並搭配能源管理系統進行用電管理，以達智慧節能目標。

學校行政相關人員，若能善加使用 EMS 系統，管理學校冷氣與電力設施，同時積極配合教育部推動學校裝設太陽能板的政策，除了可增加綠電發電量，達到能源自主供應的願景，並減少二氧化碳排放之外，也可達到屋頂隔熱與降溫效果，從而減少空調用電量，達到節約能源與經費的目的。

目前教育部明定冷氣的補助之月份和時段，在總經費不變的情況下，合理分配各教室使用冷氣的時段，就成了校方行政規劃的重點任務，讓師生在合理的使用範圍內，妥善的運用冷氣設備，也是養成環境公民教育的一環。

(四) 教育經費優先性的決策因素

因應少子女化的教育現場，教育的個別化及精緻化，已然成為一個發展的大方向，站在提供給各級學生友善的硬體教學環境立場，教育部在近年來改善校園各項硬體設備上的努力，從最有感的老舊廁所的改造到整體校園的美化更新，由上而下的政策，一向都主導了教育經費的有效撥用。若要讓「班班有冷氣」政策長期經費可期，勢必要再持續挹注，以利永續。

四、結語與建議

(一) 結語

紛紛擾擾多年，班班有冷氣政策終於要在 2022 年夏天開始了！一個政策的執行，從各方意見的探討到成形，諸多困難都已被克服，但之後正式進入政策執行面，還需經過現場不斷的檢討驗證與施行成果回報，才能檢視其優缺點，再加以滾動改善。期待在全國中小學的學生臉上看到酷暑中吹到一絲冷氣的笑容，接下來把班班有冷氣政策逐漸修正演化到完善，就是教育人員們責無旁貸的事情。

(二) 建議

1. 對教育行政主管機關的建議

班班有冷氣政策實施之始，全國各地學校現場，恐有實務面的問題反映出來，建議進行普遍性的問卷調查，以蒐集現場問題，再據此作政策的滾動式調整，以利政策的持續推行。

另外，可委託專家組成冷氣政策施行成效小組，依計畫中設定的指標，選定

幾所學校實地視察，把施行政策優良的例子傳達給各地方機關學校，可進一步強化出更好的政策，造福基層。

2. 對中小學行政單位的建議

冷氣全面裝設之後，校務相關行政人員除了在乎時的維修保養上面，善盡監管職責、與外包廠商維持良好的溝通，讓各項冷氣電力設備正常運轉之外，尚需要定時的檢視，配合各項指標調查回覆上級，以利政策修正之參考。

此外，由於冷氣安裝數量是以當年度審定班級數一次核撥，在報廢年限之前恐無額外經費增購後續所需新置冷氣，有些學校或有少數教室因為不在該年度審核班級數內，而無法裝設冷氣的現象，同時在冷氣使用時間上因有明訂的相對限制性，若學校要在規定時限之外運用，如暑假各項社團、營隊及才藝班的使用需求，皆需要在經費額度限制下，靈活規劃分配適當的使用時段與區間，甚至有可能要思考另籌財源的方法，才能提供師生們無差別的公平受教環境。

3. 對教師的建議

炎炎夏日中，舒適的教學環境確實是可以讓教室中的師生有和以往炎夏中上課比較起來，有相對性的舒適感受，但教育的過程與目的，並不只是貪圖一時的近利，而完全不考量長遠的未來。考量人與環境的關係，思考環保的議題，吹冷氣雖一時涼爽，其後續造成的環境連鎖反應，是值得第一線教師關注的重點。

建議教師在日常課程內適時加入環境教育的思考與探討，從教學活動中訓練學生獨立思辨能力，於班級共識下，討論出一個合理的使用冷氣設備方案。在舒適與環保的兩難探討、教學體驗活動中，找出一個對環境相對友善的策略。訓練出會獨立思考的學生，透過學習激發更有創意、更周密、對環境更友善，而不會只是「天氣熱就吹冷氣」這種單線性的思考方式。

4. 對家長的建議

小學生的身體耐熱能力愈來愈差，各種過敏體質也是逐年增加，在密閉空間內長時間的使用冷氣，對學生的身體影響尚待觀察，但不免造成有些家長對讓孩子長時間吹冷氣的狀況心有疑慮。

建議尋求加強孩子天然免疫力的方法，在放學或假日期間，帶著孩子從事合適的戶外活動或是體能休閒活動，再加以搭配合宜的飲食，補充適合的營養素，以增強天然的免疫力，保護孩子身心健康的成長。

參考文獻

- 天下 Web-only (2020)。市場需求變了？從賣冷氣到賣「空調服務」，以租代買的時代來臨。取自 <https://www.cw.com.tw/article/5101034>
- 行政院新聞傳播處 (2019)。蘇揆宣布：全國中小學裝冷氣，拚 2022 年夏季前完工！取自 <https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/55f918fd-824c-4963-9a3f-e62d5e0398f2>
- 行政院新聞傳播處 (2022)。政府超前完成「班班有冷氣」 蘇揆：讓孩子在舒適的環境中學習。取自 <https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/7d561500-b30f-43d5-9bce-461da2a7cfc8>
- 早安健康 (2021)。一個月沒開的冷氣養出爆量黴菌！初夏必學 3 招除黴排濕防過敏。取自 <https://www.edh.tw/article/26992>
- 全教總新聞稿 (2021)。樂見教育經費增加，全教總要求教育部落實精緻國教。取自 http://www.nftu.org.tw/News/news_view.aspx?NewsID=202109221029498ACF
- 教育部 (2020)。公立高級中等以下學校電力系統改善暨冷氣裝設計畫。取自 https://www.edu.tw/News_Plan_Content.aspx?n=D33B55D537402BAA&sms=954974C68391B710&s=9794AA0A966BC136
- 曾憲威、李揚漢、顏良祐 (2014)。節能監控系統應用。科學月刊，532，281-286。
- 聯合國永續發展目標 (2022)。目標 13：採取緊急行動應對氣候變化及其影響。取自 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/zh/climate-change-2/>

