2018第二十一屆吳健雄科學營夜談紀錄

**日 期**：2018年8月16日(四) 19:00-22:00

**地 點**：杉林溪大飯店6F群賢室

**主 題**：一、 國高中學校的少子化和成績分化現象

二、 高中如何調適面對新訂108課綱的課程和教學要求

**引 言 人**：林執行長明瑞

**主 持 人**：劉董事長兆漢

**參加人員：**高中教師32人(詳見簽到表)、工作人員及輔導員5人、教授2人，共39名。

**紀 錄**：李建宏、李恩文、施品妘、陳俊羽

**內容摘要**

**壹、劉院長致詞**

科學營的其中一個傳統，數年來大家達成共識並有一些很好的建議，透過彙整各位老師的寶貴想法給教育部參考，多次在台灣的中學教育發揮作用。所以今天同樣希望老師們踴躍發言及建議。

**貳、引言人林執行長明瑞**

今天準備了兩個主題，第一個主題是國高中學校的少子化和成績分化現象，希望老師們可以給予意見，議題如果討論成熟則可以送至教育部。第二個主題邀請北一女中的孫譽真老師，題目是高中老師如何調適108課綱。

我每年去10所女校，以及科學班訪視，一年約訪視20所高中。發現北區跟中南區的高中確實有一些差異，尤其在108課綱有相當大幅度的差異，有關探究與實作、校定課程、部定課程，北一女中為台北市政府指定示範學校，因此請他們做說明。

**一、 國高中學校的少子化和成績分化現象**

台灣目前參加的國際奧林匹亞競賽共6科，近年來發現初選報名人數逐年遞減，以下用物理與生物科較充足的資料呈現：

物理參加競賽國際排名情形而言，需教授回國自行統計(國際只提供個人成績)。物理方面計算排名使用所有學生平均總分，當作台灣學生在國際排名位置的指標，以了解下一代科學人才與國際人才的差距，並了解我們資優教育準備程度。

台灣自1994年始參加物理奧林匹亞，一開始國際排名只有中段(1994~95年)，最主要是不清楚如何培養資優學生，經過多年摸索編寫教材與訓練，使成績好轉。

從(1999年~)62國排名第七名開始，參賽國家目前接近90國。除了2007年建構式數學第一批畢業生有較大差異外(因計算上常出差錯不適合激烈競賽)，隔年調整訓練方式後獲得第二名。歷年來總共有7次獲得5面金牌，其中兩次世界第一。生物國際競賽排名與物理差不多，現在成績大約第五。過去十多年來物理、生物表現佳。

1994~2018年物奧報名與到考人數上，基本上趨勢類似，到考率約87%。最初因未廣泛宣傳，參加學生約1,500人。兩年後逐年增加，最多達6,000人參加初選考試，大多是高三學生，高二生其次，高一學生鮮少參加，主要是高三學生應考。2001年台灣主辦因此報名人數最高。2004年初選報考人數上升，保持穩定，大約4,500人。至2012年下滑，到2018年約剩2,000人。部分政府機關認為是少子化，但缺乏相關證據支持。

生物科方面，與物理科相比，因較多高一學生參加生物科，儘管一開始不到500人，部分選手由學科能力競賽選拔，之後仿照物理選拔，人數上升至4,000人，最高達9,000人；維持平緩趨勢(6,000人左右)直至2012年開始下滑。降至目前約3,000人。物理與生物科初選報名曲線2012年後線性下降趨勢一致。

報名人數減少現象與高中人數減少趨勢比較上，2008年高中學生總數約89萬人，一路保持到2011年，2012年開始下降。少子化與報名人數下降，報名人數物理減幅36%，平均每年少6%，生物減幅47%平均每年少7.9%。高中學生總人數減幅16%，平均每年減少2.7%。因此報名人數下降不能完全歸咎於少子化。

其他部分來自明星高中與社區高中的差距，社區高中參與競賽意願低落，因為對升學幫助不大。明星學校內部資優班與普通班成績分化，根據明星高中報名物奧人數(100人)，扣除科學班資優班，普通班人數極少。且2014年國中會考之後，較難區分學生程度，且企圖心相較之下不足。

明星學校報名物奧人數，以建國中學為例，建國中學高峰約500人報名，目前約100人，2016~2018五所明星學校報名人數都約剩100人左右。參加學校數目而言，全國共345所，物奧自45所增加至143所(趨勢增加中)高中報名。生物最高至195所，目前降至160所(降低中)。

分析初選入選人數統計狀況，2004年之前多為高三學生入選。高二學生入選人數逐年增加。高一學生至今亦達29人。

就高中科學班報考人數而言，(2009~2010年)約2,000人報考(6所科學班)；2014年報名人數最高達5,000人(第一屆國中會考)，當時增加至9所科學班；2016年開始下降至今約3,800人報考(錄取率6%)。男女比報名比例是3:1，錄取比例是7:1。國中畢業生人數自2011開始下降(31萬至23萬)。2014~2018年之間，報名人數減幅25%，平均5%/年。國中畢業人數減幅17%，平均3.4%/年。

**二、 高中如何調是面對新訂108課綱的課程和教學要求(北一女 孫譽真老師)**

以下為108課綱北一女自然科課程規劃，為這幾年因應課綱長期努力之結果，跟大家做一個報告，可以在配課上做考量。在開課、學群、學分分配上供大家參考。

(以上敘述為摘要，詳細請參考附件資料。)

**参、討論及意見交流**

* **台南北門高中化學科賴怡靜老師**

**(1)首先先澄清一下建興國中，學生裡面，本來就是台南中西區人的人數較少，學生大多是自由戶口，有許多學生是從外區通勤至建興國中就讀。**

**(2)對於物奧排名的，老師您非常注重在排名，可是像是美國他們的PISA就很後面，似乎也不是很看重。我想了解奧林匹亞排名的目的是甚麼?**

**林教授回應：**

美國也十分在意PISA，內部討論也很多，也知道這方面教育要努力，美國科學競爭力強在有各國人才進來，因此對反對移民政策仍有許多爭執。美國當然也是重視奧林匹亞(資優人才)，PISA為亂數取樣，較無法將TIMSS、PISA與奧林匹亞相互比較。奧林匹亞不只是選拔還有培訓、人才培養，每個國家都是非常重視，藉以了解未來不同國家科學人才差距。

社經地位高的家庭會有能力將小孩送往建興國中就讀，容易忽略掉勞工階級的小孩。許多注意弱勢學生也是有機會進科學班，我們可多注重社經地位較低、弱勢的小孩。有些也是有能力接受資優教育。

* **嘉義高中生物科葉貴華老師**

**嘉中科學班大多由市立北興國中錄取，乃因北興數資名額30位，合乎條件但沒有前30名者 ，另計又編一班，稱管樂班，所以數理資優的學生有上百人，因此北興國中相對錄取科學班者較多，其他市立國中資優名額較少，因此大多科學班學生來自北興國中。**

**林教授回應：**

每年都有跟學生訪談，他們資優班有特別針對科學班做準備與訓練，其他偏僻地區也有未經特別訓練的學生可以考上，所以應該多留意弱勢學生也是有機會進科學班，多注重社經地位較低、給予弱勢的小孩機會。

* **竹科實驗高中地科陳其昌老師**

**有些學生之前已經受過1-2年的訓練，對於其他未受訓練天賦聰穎學生來說並不公平。有些明星國中有給訓練，對於選才這個問題是否有更好的方法?**

**林教授回應：**

之前受過訓練不代表進了科學班表現會比較優秀，追蹤科學班甄選前五名與後五名入學後的成績，並非會穩定保持。部分國中受過訓練的學生，未必能保持優勢。教授曾經與大學出題教授討論是否調整試題走向，希望考試能篩選出資賦優異而非訓練有素的學生。

目前科學班考試初選考國中程度的筆試，分數著重在複選，進行如教授講課後立即考試，希望增加以分析推理能力導向的篩選。此外在每年甄選舉行試題分析會議，同時對甄選成績與後續表現成績追蹤比較並修正。

* **嘉義高中生物科葉貴華老師**

**科學班考試有沒有全國一起作分析比較?**

**林教授回應：**

甄選考試考題不能一致，否則在科學班間易做不當比較。但每年甄選後都會另行召開試題分析會議，各校分別說明命題情形及檢討改進。

* **台南北門高中化學科賴怡靜老師**

**因為您提到許多數位學習的應用，請問是否有範例？**

**孫老師回應：**

我們有用手機讓學生可以隨時做個人學習，賴老師也可以與北一女參加科學營學生對談了解學習狀況。你也可以私底下來找我談。

* **竹科實驗高中地科陳其昌老師:**

**(1)每個學群課程規畫都不一樣,萬一轉組或性向未定,選修如何認定？**

**(2)化學課程可能開在不同群,學分是否會超過上限？**

**孫老師回應：**

(1)無論學生如何轉組皆需滿足總綱規定之學分，可以依是否滿足畢業標準修課。

(2)彈性補強課程沒有超過上限問題。未來要注意的問題是文組轉來無法適應。

* **嘉義高中生物科翁惠珍老師:**

**(1)因為選修必修等多樣課程的新課綱，未來課程要如何給成績，如何保證成績符合公平公正的原則?這攸關繁星排名。**

**(2)協同教學之教師請假代課問題如何處理？**

**孫老師回應：**

(1)因進度課程不同，數資、科學班命題及甄試方法不同，但校內命題時應有共同原則。

(2)訂定相關規則後由各校的會計系統及主任依法行政。

* **北門高中化學科賴怡靜老師:**

**(1)25人到底算多或是少？**

**(2)現在課綱對學生是make science for all or make scientists？**

**(3)北一女有許多樣本數跟班級數，可是若是這樣的課綱實施到一般高中，是否無法達到成效？**

**孫老師回應：**

(1)探究與實作差不多，盡量以不超過30人效果較佳。

(2)前者必修，後者加深加廣並可以再利用選修課開不同層級

(3)跨班選修或班群選課去規劃，各校有所不同，可能用他們需求來思考可能會變得比較簡單，需要思考學生的升學進度，需視學生本身情況。

* **嘉義高中物理科林芳妃老師:**

**如何因應教師鐘點可能不足的問題？**

**孫老師回應：**

在符合條件的情況下兩名教師進行協同教學，各自皆可獲得完整鐘點。

**肆、林執行長明瑞結語**

有關新課綱，大家都反應自然科時數在減少。每年訪視時，林教授發現部分學校對課綱不甚了解，因此特別請孫老師來分享北一女中執行情形。教育部長認為課綱亮點是探究與實作，但能否順利執行尚待觀察。希望今天分享的內容可供大家參考。

**伍、散會**