

建構有理 創意無價

文 / 林仲茂 chipware@chipware.com.tw

最近半年來在教育界裡討論最激烈的應該就是九年一貫的建構式數學了，許多國中老師擔心國小與國中的數學課程銜接不上，也有人認為建構式數學在小學五年級還在畫圈圈歸類，簡直太小看學生了。另一方面，歷屆幾任的前教育部長都強調：教改不能走回頭路！絕對不允許升學主義重新抬頭，但是還是有家長建議：恢復原來的聯考制度，他們認為還是聯考比較公平，但是，只要考一次試就決定該學生的未來，如果讓你重新恢復為學生的身份，你會同意嗎？

中部彰化某個國小的社會試題出了幾道有“深度”的選擇題，例如：台灣積體電路公司的董事長是誰？奈米技術可用在那一方面？台灣的科學園區在那裡？電視台訪問了該學校考生的家長，大多數人都責怪老師怎麼可以出這種書上沒有的講的題目，這種題目沒辦法測試考生的程度。反倒是出題的老師講到真正的重點：大部份的學生只要能考到80分就相當好了，何必每個科目一定要考100分才算滿意呢？技術人覺得升學主義的印象仍舊深深地烙印在大部份家長上，以為每科都要95分以上才是對的，但是，沒有人硬性規定老師只能考書本上的，而一般的常識(Common Sense)不能考。我們經常犯了錯誤的二分法，以為考高分的就是好學生，而不及格的就是壞學生，可是進了真正的社會後呢，好學生是否就升格成為好人，而考試考得不理想的就變成壞人，好像事實並不是這樣的。

建構式數學好嗎？九年一貫教育行得通嗎？這一直是技術人關心的焦點之一，有些立法委員覺得建構式數學再這樣教下去會影響國力，國民整體的計算能力會大幅降低，應該回頭在小學三年級時就開始背九九乘法表。美國的國力不比我們差吧！技術人個人認為建構式數學應該是在教導小學生基本的數學思考模式與算法，算法固然重要但觀念的啟發才是重點，至於計算速度的快慢應該因人而異，只要最終的結果是對的，何必硬性規定計算過程所使用的方法，這也就是說：假如一個小學生花了二十分鐘才解出 $3 \times 8 = 24$ 的正確答案，我們就不應該強迫他應該熟背九九乘法表了，可是若他每天都碰到類似的計算式，我們認為你不須要去逼

他，他就會自行去瞭解九九乘法的內容了。愛因斯坦如果參加我們的小學數學考試鐵定考不到30分，因為他絕對無法適應如此多的計算問題。愛因斯坦一定會納悶：怎麼會有雞兔同籠問題？再怎麼辦也不可能會把雞與兔子關在一起吧！換句話說，如果我們還是繼續強調傳統的升學主義與分數優先的話，在這個教育體制下始終是培養不出傑出數學家的，反倒是培養出許多看起來計算能力很好的人，但是真正碰到現實的數學問題時卻始終解不出答案來。

十年樹木百年樹人，教育的成果是要數十年後才顯現出來，建構式數學對小朋友的影響是很深遠的，技術人深盼這棵種子能夠萌芽茁壯，因為深思與熟慮才是數學的根本，而計算則是解題的方式之一，我們先前的教育就是太講究解題的方法與計算，進而忽略了各種題目之後的思考。也就是這個原因才使得現階段台灣的產業都是一味走代工的產業，大家都幫國際大廠代工掛別人的廠牌，賺取不到10%的利潤，這些公司凡事只會計算但嚴重缺乏思考的能力，為了降低加工成本與人事費用，當然就會考慮把加工廠移到大陸去。

技術人也認為創意才是產業得以獲利或存活的憑據，代工真的不是創意，代工永遠只是追隨者罷了，絕對可以獲得利潤，但是這個利潤是國際大廠所給予的，由於我們的缺乏創意，所以利潤就這麼一點而已。許多在新竹科學園區上班的工程師經常在抱怨：到底是在賣力還是賣命？每天加班到晚上十點以後，週六與週日還要配合公司自動加班，深怕進度一旦落後，被其他廠商追上，那先前的所有努力都會完全歸零的，其結果是很難想像的。技術人一直在思考：這些辛苦的工程師們是否就是二十年前在國小最會解數學問題的學生群之一，而且一路過關斬將念到最高學府，然後進入眾人羨慕的科學園區工作。其實多一分思考，一定多兩分創意，做任何事之前先做各種分析與考量，不論你是處於傳統產業或現在的高科技產業，一定會工作得相當愉快。如果你還不知道何謂創意的話，星期六晚上一定不能加班，看一下民視的“超級變變變”，要有如此的創意國家才有希望！！真想建議教育部把這些節目列為小學生必看的家庭作業。