

第五章 結論與建議

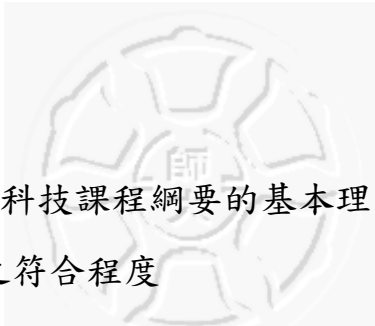
本研究旨在了解國民中學生活科技教師對「自然與生活科技課程綱要」未來修訂方向之意見，藉由文獻分析的方法發展國民中學科技課程綱要修訂方向之調查問卷，並經過指導教授之指正與現職國中生活科技教師的填寫及提供修正意見，完成調查問卷的編製。本研究以94學年度的公立國民中學生活科技教師為調查對象，共郵寄出254份問卷，經過催覆後回收193份，其中有效問卷數為159份，有效問卷回收率為62.6%。問卷資料的分析與統計，採用次數百分比、平均數、t考驗、單因子變異數分析(ANOVA)、塔基(Tukey)事後比較法等。本章主要在介紹本研究之研究發現，並針對本研究之研究發現做出相關之結論，最後對科技課程綱要之修訂與其後續研究提出相關的建議，以供未來進行科技課程綱要修訂時的參考。

第一節 主要發現

綜合研究結果，主要發現分述如下：

壹、問卷調查發現國中生活科技教師，分別以「學士」學歷、「男性」、擔任「專任教師」居多，此外任教學校班級數平均為45班，教學年資平均為10年，每週平均教學節數為10節

在有效問卷159位生活科技教師中，具有學士學歷者82人，佔51.6%；男性教師114人，佔71.7%；教學年資「9-22年」者計有67人，佔42.14%；擔任專任教師者計有63人，佔39.6%；任教於「25-48班」的中型學校教師計有63人，佔39.6%；每週生活科技教學節數「6-10節」者計有51人，佔32.1%。



貳、生活科技教師對於科技課程綱要的基本理念與能力要項之應重視程度與實際教學之符合程度

一、國民中學生活科技教師對於課程綱要中，「科技」的基本理念其應重視程度皆為「很高」；而對於能力要項，其應重視程度則為「高」以上

根據資料顯示，國民中學生活科技教師對於九年一貫課程綱要中，所揭示之基本理念與能力要項，其認為應重視程度皆達「高」以上，代表生活科技教師對於四個基本理念與八個能力要項大多認同，並給予支持。在能力要項中，以「過程技能」、「思考智能」、與「設計與製作」三項最被生活科技教師所看重。


二、課程綱要中科技的基本理念與能力要項，生活科技教師認為其所任教學校，於實際教學時之符合程度大多為「中等」

根據資料顯示，國民中學生活科技教師對於九年一貫課程綱要中，所揭示之基本理念與能力要項，其認為在學校中實際教學之符合程度大致達「中等」。在能力要項中，生活科技教師認為「設計與製作」於目前學校中實際教學之符合程度有達致「高」的程度。

三、生活科技教師對於課程綱要中科技的基本理念與能力要項，其認為「應重視程度」皆高於「學校實際教學之符合程度」

本研究經統計分析後發現，生活科技教師對於課程綱要中科技的基本理念與能力要項，其認為「應重視程度」與「學校實際教學之符合程度」達顯著差異，顯示國中生活科技教師認為基本理念與能力要項的「應重視程度」較高，但是在學校中「實際教學之符合程度」則較低。

四、不同學歷、不同性別、不同教學年資、在學校中擔任不同職務、



不同學校規模、以及不同教學節數之生活科技教師，對於課程綱要中「科技」之基本理念與能力要項，其「應重視程度」與「實際教學之符合程度」無顯著差異存在

本研究發現：不同國中生活科技教師之背景因素，包括學歷、性別、教學年資、所擔任職務、任教學校規模、與教學節數等，除少數項目外，對於科技課程的基本理念與能力要項，持有相同的看法。而主要的差異如下：生活科技教師對於課程綱要中「科技」之能力要項，其在學校中「實際教學之符合程度」，具「碩士或修畢研究所四十學分」學歷的生活科技教師，顯著高於「學士」學歷的生活科技教師；且擔任「組長」職務顯著高於擔任「導師」職務的生活科技教師。

參、生活科技教師對於科技課程的「合併」與「獨立」之接受 / 同意程度

一、國民中學生活科技教師在「科技課程的合併」方面，其接受 / 同意程度皆為「低」；在「科技課程的獨立」方面，則大多為「高」以上

本研究發現：國中生活科技教師對於科技課程的「合併」其接受 / 同意程度普遍較低，而對於科技課程的「獨立」其接受 / 同意程度較高。且將科技課程的「合併」與「獨立」之接受 / 同意程度經統計檢定結果發現達顯著差異，顯示其國民中學生活科技教師對於科技課程的「獨立」，其接受 / 同意程度，皆顯著高於目前科技課程的「合併」。

二、生活科技教師對未來若「科技」須與其他學科合併成為一學習

領域，其認為最適合與科技合併之學科為「家政」科

研究發現：生活科技教師對於未來若「科技」須與其他學科合併成為一學習領域，則適合之學科依序為「家政」、「資訊（電腦）」等科目，另有 14.1% 的生活科技教師表達不願科技與其他科目合併之意見。

三、不同學歷、不同性別、不同教學年資、在學校中擔任不同職務、任職於不同學校規模、以及不同教學節數之生活科技教師，對於科技課程的「合併」、「獨立」之接受 / 同意程度，並無顯著差異存在

本研究發現：不同國中生活科技教師之背景因素，包括學歷、性別、教學年資、所擔任職務、任教學校規模、與教學節數等，對於「科技課程的合併」與「科技課程的獨立」，除一項因素外，皆持相同看法。而該項的差異如下：不同性別之生活科技教師在「科技課程的獨立」上，「男性」生活科技教師其接受 / 同意之意見，顯著高於「女性」生活科技教師。

肆、生活科技教師對於未來科技課程實施時間可能的編排之意見

一、目前國民中學對於「生活科技」課程實施時間之編排，大多為「每學期每週一節」的方式

本研究調查之生活科技教師在其任教學校中，生活科技課程的排課方式發現：目前有將近八成學校的科技課程是採取「每學期每週一節」的方式進行。

二、國民中學生活科技教師對於「科技課程」實施時間未來可能的編排方式，以「將科技課程（總節數約為 120 節）在每個學年當中一個學期（上或下學期）實施，每週分配兩節」之方式，

其接受 / 同意程度最高

本研究發現：國民中學生活科技教師對於科技課程的「總節數」不改變，但實施時間採彈性方式編排，其接受 / 同意程度僅為「中等」。而對本問卷提出三種科技可能的課程實施方式，則以「將科技課程（總節數約為 120 節）在每個學年當中一個學期（上或下學期）實施，每週分配兩節」之方式，最為生活科技教師所接受。

科技課程實施時間在此種編排方式中，國中生活科技教師認為，在目前學習領域的架構下，最適合實施「科技課程」的時間為：七年級上學期、八年級上學期、以及九年級上學期，且每週實施兩節科技課程。

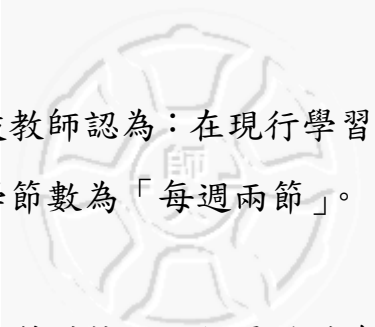
但若將科技課程「分為三個學期進行教學」時，則國中生活科技教師認為，在目前學習領域的架構下，最適合實施「科技課程」的時間為依序為：八年級上學期、七年級下學期、以及八年級下學期，且於這三個時間內每週實施兩節科技課程。

三、不同學歷、不同性別、不同教學年資、在學校中擔任不同職務、任職於不同學校規模、以及不同教學節數之生活科技教師，對科技課程實施時間可能的編排方式均無顯著差異

根據研究所得：國民中學生活科技教師之背景因素對科技課程之「實施時間採彈性方式編排」，以及「每學年都實施科技課程」、「集中於某一學年實施科技課程」、和「集中於三個學期實施科技課程」等三種課程實施方式，均持相同看法。

四、國民中學生活科技教師對於科技課程的理想「教學總節數」和「每週教學節數」，分別為「120 節」與「每週兩節」

研究發現：若科技獨立成唯一學習領域，有超過七成的生活科技教師對於科技課程的理想「教學總節數」應為「120 節」。而有



接近七成的生活科技教師認為：在現行學習領域的架構下，「科技」課程每週的理想教學節數為「每週兩節」。

伍、國中生活科技教師對科技課程綱要的綜合意見

一、國中科技教育在施行上遭遇的主要困難以「學校認為非升學科目而不重視」、「家長認為非升學科目而不重視」、「併入自然領域所引發的合科教學困擾」為主

研究發現，國中生活科技教師認為：國中科技教育在施行上遭遇的主要困難以「學校認為非升學科目而不重視」、「家長認為非升學科目而不重視」、「併入自然領域所引發的合科教學困擾」為主，與目前基本學力測驗所造成之「考試領導教學」現象，並引發非升學科目被忽略的情形相符。

二、若未來規劃科技課程綱要時，最應改進之處為「將科技歸入任一學習領域時，應注重與其他學科的對等與和諧關係」

研究發現：國中生活科技教師認為若未來規劃科技課程綱要時，最應改進之處為「將科技歸入任一學習領域時，應注重與其他學科的對等與和諧關係」，其次為「應與基層教師進行充分討論與溝通」。



第二節 結論

根據研究發現，本研究歸納出以下結論：

一、在科技課程綱要的基本理念與能力要項方面

(一)生活科技教師對於課程綱要中科技的基本理念與能力要項，「重視程度」皆高於在學校中教學時的「符合程度」

根據研究所得，國中生活科技教師多數認同課程綱要中所揭示之基本理念與能力要項，但卻也認為在學校中實際教學之符合程度不足，可見科技課程實施有其理想與實際之差距。

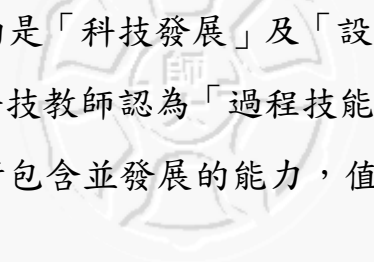
(二)不同背景的生活科技教師，對科技課程綱要中之課程理論面與教學實務面，其看法相當一致

根據研究所得，不同背景因素之生活科技教師，主要的差異顯示在「學歷」與「所擔任職務」上：對於課程綱要中「科技」之能力要項，具「碩士或修畢研究所四十學分」學歷的生活科技教師，相較於「學士」學歷的生活科技教師，在學校中實際教學之符合程度較高；此外，擔任「組長」職務亦顯著高於擔任「導師」職務的生活科技教師。

課程實施乃是課程結構中重要的一環，故針對課程綱要中的基本理念與能力要項，若要提高在學校中「實際教學之符合程度」，實有必要提供科技教師相關之專業成長與發展，辦理各項研習進修活動，使教師在教學層面落實科技課程綱要之內涵。

(三)生活科技教師較重視綱要中「過程技能」、「思考智能」、與「設計與製作」三項能力

一般而言，自然與生活科技學習領域中的能力要項，與科技課



程領域最直接相關的是「科技發展」及「設計與製作」兩項。但研究結果顯示，多數科技教師認為「過程技能」與「思考智能」亦可成為科技課程領域所包含並發展的能力，值得科技教師於課程設計、教學時注意。

二、在科技課程的「合併」、「獨立」方面

(一) 生活科技教師支持未來「科技課程獨立」

根據研究所得，國民中學生活科技教師一致傾向支持「科技課程的獨立」，顯示目前在「自然與生活科技學習領域」中，將自然與科技合併的適當性不足。且經統計分析後得知，「男性」生活科技教師對於科技課程的獨立，較「女性」教師有更高之期待。

(二) 若「科技」須與他科合併成為一新領域，以和「家政」科合併的接受／同意程度最高

在舊課程標準中(教育部，1994)，「家政」與「生活科技」被歸類為生活學科領域，並合併成為一科，故大部分生活科技教師認為，若科技無法單獨成為一學習領域，而須與他科合併時，則最被接受的科目為「家政」科。但亦有部份生活科技教師認為「科技」課程有其學科主體性，實不該與其他科目合併。

三、科技課程實施時間的編排方面

(一) 大部分生活科技教師認為科技課程的時數配當應採「每學期每週二節」

根據調查發現，目前國中有近八成的學校是採取「每學期每週一節」的方式進行科技課程，但有近七成的生活科技教師認為：科技課程每週的理想節數，應為每週二節。科技課程的實施，往往涉

及「動手實作」的部分，故每週僅安排一節課實在不足，且造成生活科技教師於課程實施時，難免有綁手綁腳的感覺。

- (二) 如在總節數(約為120節)無法變動的情形下，多數生活科技教師較支持「將科技課程在每個學年當中一個學期(上或下學期)實施，每週分配兩節」之排課方式

根據研究所得，國中生活科技教師認為：「將科技課程安排在每個學年，並擇一學期安排課程，且每週實施兩節」的方式非常可行；此一安排方式，與舊課程標準中，「家政與生活科技」課程標準內所規定的實施方式相符，得到許多生活科技教師的認同。故學校方面實有必要針對其意見加以考量，並調整科技課程實施時間的編排方式。

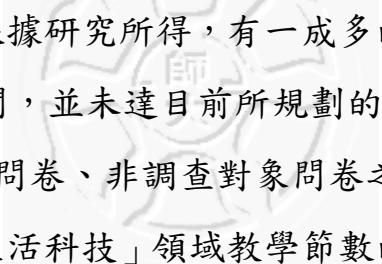
四、綜合意見方面

- (一) 目前科技教育在施行上遭遇的主要困難，在於科技並非升學考試科目，因而不受學校的重視

升學考試一直是我國在教育過程中的重要手段，而考試的本身更讓課程實施中的「教」與「學」變成事實。而根據研究所得，生活科技教師認為科技教育在施行上的困難在於「非升學」科目。因為基本學力測驗不考，學校、家長、學生、乃至於社會大眾都不會重視，課程幾乎是不存在。故針對此一意見，家長、學校、與教育行政機關，實應多加考量並重視科技教育的重要。

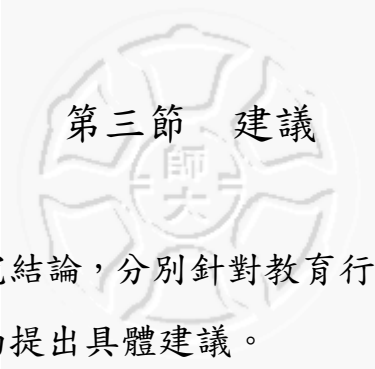
- (二) 未來規劃科技課程綱要時，應注重與其他學科在同一學習領域中的對等與和諧關係

生活科技長此以往即非考試科目，如今與自然合併之後，非但沒有遭受應有之重視，反而在眾相爭奪領域內教學節數時，時常受



到不合理的待遇。根據研究所得，有一成多的學校，其三個學年科技課程的總實施時間，並未達目前所規劃的教學總節數（約 120 節）；且另檢視無效問卷、非調查對象問卷之學校，亦可發現部分學校囿於「自然與生活科技」領域教學節數的分配不足，加以生活科技非升學、非必要教學科目，往往於課程安排時加以忽略，實是造成科技教育推行阻礙的原因。故未來若進行科技課程綱要之修訂時，實有必要考慮增加基層生活科技教師之參與，並注重領域內科技與各學科間的相互關係。

綜上所述，為解決目前科技課程於實施層面的困難，實有必要儘速對「自然與生活科技領域」之課程綱要進行檢討與修訂，使自然與科技能夠進行理性、對等的討論，並增加基層教師在課程綱要修訂時之參與，以得到教師方面之課程支持。



第三節 建議

本節主要根據研究結論，分別針對教育行政主管機關、國民中學及未來研究方向等方面提出具體建議。

壹、對教育行政機關之建議

一、正視科技教育之實施問題，並將課程綱要之基本理念與能力要項於學校中落實

課程綱要之落實有賴於教室現場中的課程實施，但研究調查發現：科技教育無論在學校的課程安排及師資結構上明顯處於弱勢、不利之地位；且科技課程綱要之基本理念與能力要項在學校中教學實務之符合程度明顯偏低。故此實有必要進行檢討，應建立監督機制，妥善安排教學視導人員不定期視導、實地查訪，以瞭解科技課程在學校實際運作的狀況、科技師資是否足夠、及學校是否正常教學等，杜絕「升學取向」之不正常教學，導引科技教育之正常發展。

二、應提供生活科技教師專業發展與成長之機會，兼顧職前教育與在職教育，辦理相關之研討會與研習活動

調查結果顯示出在課程綱要理論與實務上的差距，以致課程改革的相關研習活動僅流於整體及抽象理念的傳播。基於此，研究者建議教育主管機關應主動提供相關進修機會，鼓勵生活科技教師進行專業成長。尤以應儘速結合各師資培育機構，辦理與「能力指標詮釋、轉化」之相關研討會與研習活動，讓科技課程教材教法的改革能落實於教師教學層級上，相信不僅能提升教師的專業素養，更能實質增進整體之教學品質。

三、未來科技課程綱要之修訂，應加入基層教師之意見，並審慎評估有關重新規劃學科領域與相關配套措施

國中生活科技教師普遍認為，科技教育因非升學科目而於學校內不重視；且未來規劃科技課程綱要時，應注重領域內科技與其他學科的對等與和諧關係，並與基層的生活科技教師進行充分討論與溝通。由是觀之，在目前「自然與生活科技領域」中，科技被視為「非升學科目」，因此在學校中並不被重視，進而在學習領域中很容易的就被忽視了，這不啻是科技教育的困境，亦是科技教育的悲哀。因此研究者建議，應儘速確立「科技」在目前學習領域中與「自然」之關係，勿使科技被矮化為科學應用或科學的附庸；抑或考慮將「科技」獨立於目前的學習領域外，另做規劃。此外，對於課程綱要之修訂，應鼓勵基層生活科技教師之參與，並做好課程銜接之配套措施。

四、未來課程綱要之修訂工作，應責成常設性機構進行，而非臨時性的組織，並聘請該學科之專家學者與基層教師參與

課程改革需要有不斷的研究發展來加以協助進行，才能使課程改革更為完備。舊課程標準之修訂模式，乃是成立「各科課程標準修訂小組」；九年一貫課程則成立「各學習領域綱要研修小組」，但以上兩種編制，皆是課程標準（綱要）修訂時成立，修訂完成時解散，無法厚植課程改革堅實的基礎。因此，應盡快成立全國性的教育發展研究機構，以利進行課程相關之研究與發展。此外，修訂過程中更應擴大師範院校相關之專家學者，與基層教師之參與，如此才能凸顯對教育專業的重視，亦是理論與實務之結合

貳、對國民中學之建議

一、正視科技教育之實施問題，並將課程綱要之基本理念與能力要項於學校中落實

在課程實施上，研究結果顯示：科技課程綱要之基本理念與能力要項，在學校中實際教學之符合程度明顯偏低，學校應主動對此進行瞭解，並提供生活科技教師必要之協助，如向各縣市國民教育輔導團之科技科輔導小組請求協助，以創造學校、教師、學生三贏的局面。

二、應進用專業合格之科技師資，並鼓勵教師主動參與各種進修活動，以提高教學品質

科技課程不應由他科教師「兼任」教學，學校應重視學生學習權，聘用專業合格之科技教師。對於教師的進修申請，學校應積極配合與鼓勵，甚或主動推薦教師至國外進修學位；並協助上級單位辦理各項研習活動，以利教師專業成長與發展，提高教師的專業素養與教學品質。

三、應重視學習領域內之「非升學」科目，科技課程實施時間可採彈性的編排方式進行

目前科技與自然合併在同一學習領域內，並使用同一本教科書，學校在有限的領域教學時數下，加以對「升學」和「非升學」科目的取捨，使得科技很容易淪為被犧牲的對象。故學校應遵循五育均衡發展的教育目標，不因升學考試與否而偏廢某一科目。而科技課程的實施時間，各校則可進行學校本位課程發展，瞭解生活科技教師的需求與意願，將彈性教學節數妥善運用，而非僅用於與升

學相關的科目上，或以配課方式將科技課程犧牲、排除，影響學生之學習與受教權益。



參、對未來研究之建議

一、研究對象與範圍更多元化

本研究之問卷調查對象僅針對全國公立國民中學之現職生活科技教師進行抽查，建議未來可擴及公立高中、公立小學及私立中小學之相關教師進行全國性之普查。如此便可全面性的調查生活科技教師之意見，為科技教育的發展建立較為完整的文獻基礎，並完整建構我國由國小、國中至高中等教育階段之科技課程綱要，方能符合教育行政中「360度回饋」—多方評估的理念。

二、研究方法的改進

本研究採問卷調查的方式進行，建議未來可兼採質性研究的方式，針對科技課程綱要修訂方向，進行個案的深入探討與研究，以發現和瞭解問題的核心。例如：分別以學校中的主任、組長、及教師，針對課程綱要之修訂模式與方向，進行質性研究。

三、問卷發放與回收技巧的改進

本研究的問卷發放完全採用郵寄方式進行，因此回收率的部分較難提高，故於問卷寄送後的催覆作業有其必要性。本研究採用再次郵寄問卷，並輔以電話聯絡（學校）做為催覆工具，所需時間較長且催覆效果非常有限。故建議盡可能取得研究對象的直接聯絡方式，郵寄前可先以電話聯絡調查對象，希冀能提高郵寄問卷的回收率。