



科技領域課程實施配套規劃專案報告

教育部國民及學前教育署
106年4月18日

教育部國民及學前教育署 K-12 Education Administration, Ministry of Education

簡報大綱

目前現況

- 科技領域的內涵
- 目前困境

科技領域課程實施 配套規劃相關作為

- 課程與教學方面
- 師資結構盤點與調整
- 設備基準修訂及預算籌編

督導縣市政府

- 每學年進行師資盤點
- 定期公布縣市整備狀況
- 落實教師依專長排課
- 建立鼓勵機制



簡報大綱

目前現況

- 科技領域的內涵
- 目前困境

科技領域課程實施 配套規劃相關作為

- 課程與教學方面
- 師資結構盤點與調整
- 設備基準修訂及預算籌編

督導縣市政府

- 每學年進行師資盤點
- 定期公布縣市整備狀況
- 落實教師依專長排課
- 建立鼓勵機制



目前現況-科技領域內涵

自然與生活科技領域

獨立

生活科技



資訊議題

轉化

資訊科技

107新課綱
科技領域



目前現況-科技領域內涵

- 生活科技課程的基本理念是以「**做、用、想**」為主。
 - 培養學生動手「做」的能力
 - 使「用」科技產品的能力
 - 設計與批判科技「想」的能力。
- 資訊科技課程則以**運算思維**為主軸，透過電腦科學相關知能的學習，進而增進運算思維的應用能力、解決問題能力、團隊合作以及創新思考的能力。



目前現況-科技領域內涵

時間分配及科目組合

領域/科目				國民中學			高級中等學校 (普通型高中)				
				第四學習階段			第五學習階段				
				七	八	九			十	十一	十二
部定課程	領域學習課程	科技	資訊科技	2	2	2	必修	資訊科技	2		
			生活科技					生活科技	2		
			生活科技	加深加廣選修	資訊科技	8					
					生活科技						
備註	科技領域包含資訊科技與生活科技兩個科目，其時間分配如下： <ol style="list-style-type: none"> 國民中學教育階段 國民中學階段科技領域學習節數每週 2 節課。建議依學期開設，採資訊科技與生活科技上下學期對開，每週連排 2 節課。 高級中等學校教育階段 (一) 高級中等學校教育階段資訊科技與生活科技之部定必修課程各為 2 學分，加深加廣選修共 8 學分。 (二) 授課時間分配規劃：建議依學期開設，採資訊科技與生活科技上下學期對開，每週連排 2 節課。 										

國小：可將科技、資訊等議題融入彈性學習課程實施



目前現況-目前困境

- 九年一貫課程中「自然與生活科技」的學科結構最複雜，包括生物、生活科技、理化和地球科學，各年級的各學科課程和節數又不同，學校會視教師人數和專長，採分科教學或實施領域教學。
- 九年一貫課程結構下，生活科技歸屬於考試學科內，師資是明顯低於課程需求。
- → 生科教師轉任自然或數學，學校也減少聘任生活科技師資，改聘自然科學的師資。



目前現況-目前困境

- 「資訊教育」是九年一貫課程的重大議題而非獨立科目，教育部鼓勵學校將資訊教育融入各科教學，並在彈性課程實施「資訊教育」，沒有強制性的規定。
- 資訊科技在十二年國教成為正式課程，學校也會面臨專長師資不足的問題。



目前現況-目前困境

- 資訊科技列入國中課程總時數：107課綱科技領域增列資訊科技時數，國中1~3年級均需上資訊科技課程，109年資訊科技教室將面臨不足情形
- 資訊科技教室數量須增加：現況國中小每校35-40班得設置1間電腦教室，未來依設備基準須擴充資訊科技教室數，始得支援資訊科技課程及融入教學
- 九年一貫課程並無設置生活科技教室，105年已補助11個縣市成立自造中心，協助地方政府能順利銜接科技領域。



簡報大綱

目前現況

- 科技領域的內涵
- 目前困境

科技領域課程實施 配套規劃相關作為

- 課程與教學方面
- 師資結構盤點與調整
- 設備基準修訂及預算籌編

督導縣市政府

- 每學年進行師資盤點
- 定期公布縣市整備狀況
- 落實教師依專長排課
- 建立鼓勵機制



科技領域課程實施配套計畫

面向	核心工作	工作項目	
組織與法規	組織運作	1-1組成任務小組推動各項工作 1-2強化課程與教學輔導功能	已辦理項目 科技領域中央輔導團 設置中小學自造教育示範中心 科技領域前導學校
	法規研修	2-1修訂法規	
課程與教學	教學實踐	3-1研發核心素養導向教學/評量示例	已辦理項目 透過「師資盤點」及「104年版中華民國師資培育統計年報」資料庫分析具國中「科技領域」資格之師資情形。 規劃科技領域增能學分班及第2專長班開班
		3-2落實新舊課綱銜接教學	
		3-3充實特定領域師資人力	
		3-4縮短各縣市科技領域教學落差	
資源與設備	充實教學設備	4-1研析設備需求	已辦理項目 分析科技領域所需設備資源，修訂「國民中小學設備基準」。 預估建置生活科技教室及資訊科技教室所需經費



科技領域課程實施配套規劃

相關作為

課程與教學方面

師資結構盤點與調整

設備基準修訂及預算籌編



科技領域課程實施配套規劃

配套措施	具體計畫	適用階段
課程與教學方面	<u>自造中心(p14)</u>	國中及國小
	<u>夏日樂學計畫(p15)</u>	
	<u>科技學習領域中央輔導團(p16)</u>	
	<u>前導學校計畫(p17)</u>	
	<u>科技向下扎根實施計畫(p18)</u>	



課程-自造教育與示範中心計畫

105年



- 訂定「教育部國民及學前教育署補助試辦國民中小學自造教育示範中心作業要點」
- 已補助11個縣市成立自造中心



106年



- 逐年補助各直轄市及縣（市）政府成立1所「國民中小學自造教育示範中心」
- 自造教育示範中心申請作業刻正辦理中
- 提供教師增能、發展相關教材與課程，提供設計與製作之機會與場域空間。



課程-夏日樂學計畫Coding課程

- 本署自104學年度起將Coding課程納入國民中小學夏日樂學試辦計畫，其申請規劃內容中Coding課程佔總時數一半以上。

	104學年度	105學年度
本署核定班次	18班次	16班次



課程-籌組科技領域中央輔導團

106年1月委請國立高雄師範大學辦理「科技領域中央輔導群計畫」

106年度補助縣市規劃地方輔導團之籌備經費

106年6月前成立科技領域輔導群

106學年度成立科技學習領域中央輔導團，期引領各縣市107學年度成立科技學習領域國教輔導團



課程-推動科技領域前導學校計畫



106年2月23日
召開前導學校諮
詢會

3月7日召開前
導學校工作小
組會議

擬定「科技領
域前導學校協
作計畫」(草案)

預計4月與縣
市政府召開諮
詢會



課程-研訂科技向下扎根實施計畫

目的

協助偏遠地區、
小校推動科技
領域課程

結合資訊科技、
生活科技專家、
資源與學校科
技領域師資

強化科技領域實作教
學

引進科技專
家到校，參
與課程發展、
共同備課及
協同教學



科技領域課程實施配套規劃

相 課程與教學方面

關
作

師資結構盤點與調整

為 設備基準修訂及預算籌編



科技領域課程實施配套規劃

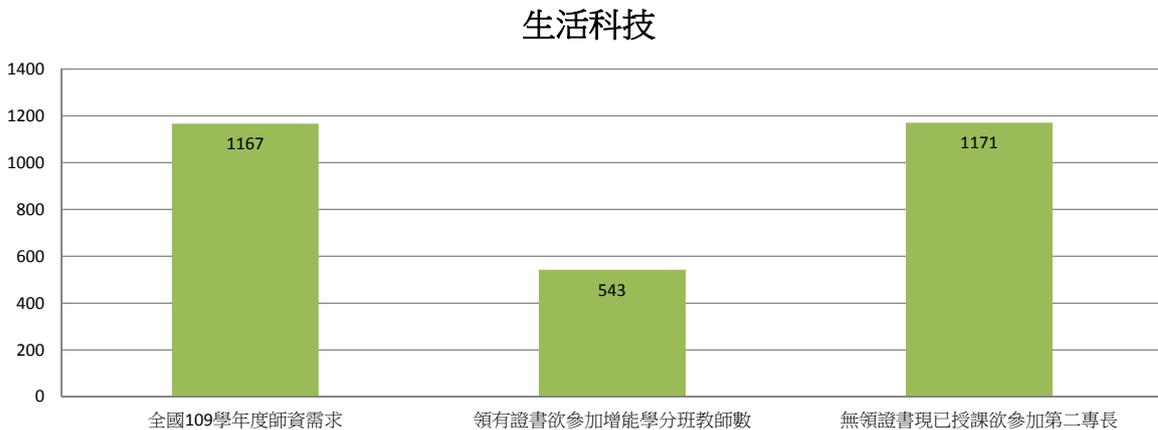
配套措施	具體計畫	適用階段
師資結構盤點與調整	師資盤點	國中(p21~22)
	教師進修需求數	國中(p23~24)
		高中(p25~27)
	開班規劃	國中及高中(p28~33)
	定期資訊揭露	國中及國小(p34)
	修訂介聘辦法	國中及國小(p35~36)
訂定合聘注意事項	國中及國小(p37)	



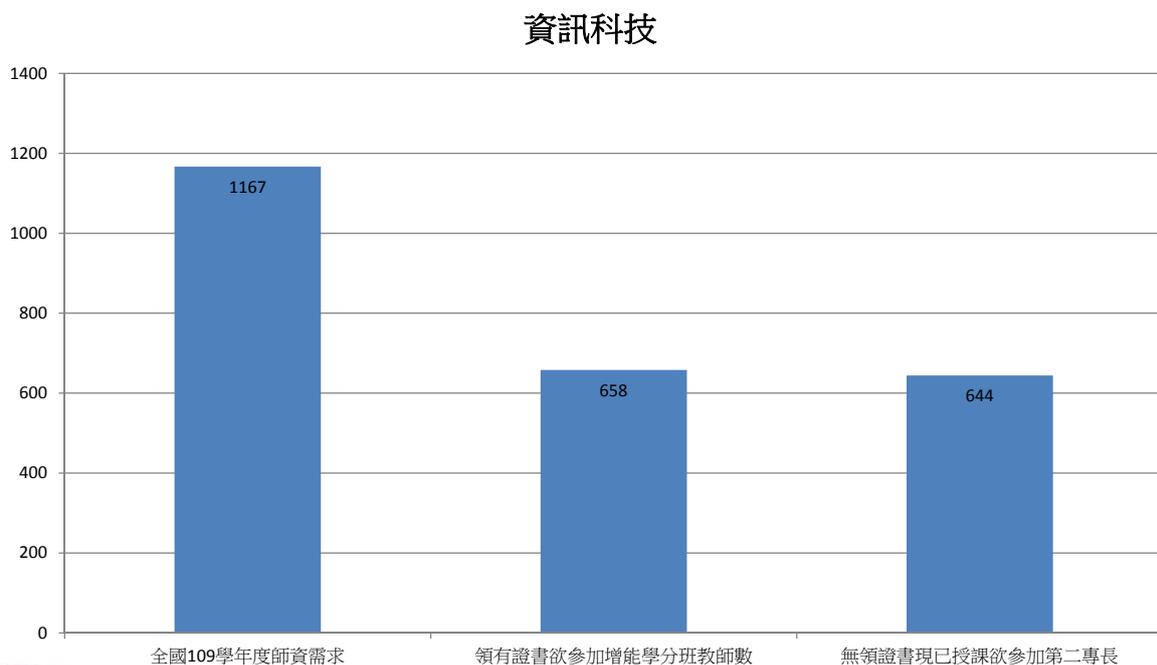
師資結構盤點與調整-師資盤點(國中部分)

- 以105學年度全國各校總班級數（2萬1,001班）推估109學年度全面實施科技領域全國教師生活科技及資訊科技各別需求數為1,167名教師。

教師數



師資結構盤點與調整-師資盤點(國中部分)



師資結構盤點與調整-教師進修需求數 (國中部分)(本節為師資司提供之資料)

- 依本署所提供之國中科技領域教師進修需求調查數據
- 生活科技教師進修需求數共計為1,714位

縣市別	國中階段（國中小組）		
	現領有生科證書教師數	領有生科證書欲參加增能學分班教師數	無領生科證書現已授課生科欲參加第二專長學分班教師數
北北基宜連	323	117	241
桃竹苗	212	110	228
中彰投金	254	106	282
雲嘉南	171	90	217
高屏澎	262	106	139
花東	34	16	64
總計	1256	543	1171



師資結構盤點與調整-教師進修需求數 (國中部分)

- 依本署所提供之國中科技領域教師進修需求調查數據
- 資訊科技教師進修需求數共計為1,302位

縣市別	國中階段（國中小組）		
	國中現領有電腦科證書教師數	國中領有電腦科證書欲參加增能學分班教師數	國中無領電腦科證書現已授課該科欲參加第二專長學分班教師數
北北基宜連	330	132	135
桃竹苗	285	144	150
中彰投金	306	152	119
雲嘉南	173	87	122
高屏澎	273	128	78
花東區	35	15	40
總計	1402	658	644



師資結構盤點與調整-教師進修需求數

(高中部分)

- 運用「104年版中華民國師資培育統計年報」資料庫



每校領有科技領域相關教師證之在職教師人數，估算科技領域增能學分班及第二專長學分班進修需求人數。



師資結構盤點與調整-教師進修需求數

(高中部分)

高中資訊科技進修需求數

縣市別	各高中學校領有資訊科技相關教師證書之人數	高中校內至少1人領有資訊科技相關教師證書之校數	高中校內未領有資訊科技相關教師證書之校數
北北基宜連	642	135	25
桃竹苗	395	67	9
中彰投金	398	81	13
雲嘉南	324	81	14
高屏澎	410	65	10
花東區	166	24	1
總計	2335	453	72



師資結構盤點與調整-開班規劃(高中部分)

(本節為師資司提供之資料)

高中生活科技進修需求數

縣市別	各縣市高中學校領有生活科技相關教師證書之人數	校內至少1人領有生活科技相關教師證書之校數	校內未領有生活科技相關教師證書之校數
北北基宜連	275	100	60
桃竹苗	139	51	25
中彰投金	175	63	31
雲嘉南	134	54	41
高屏澎	192	55	20
花東	76	21	4
總計	991	344	181



師資結構盤點與調整-開班規劃

增能學分班

資訊科技增能學分班

- 資訊科技課綱概論(必修1學分)。
- 資訊科學新興主題 (必修1學分)
- 資訊科學教學法 (必修1 學分)
- 演算法 (選修2學分)
- 程式設計與資料結構 (選修2學分)

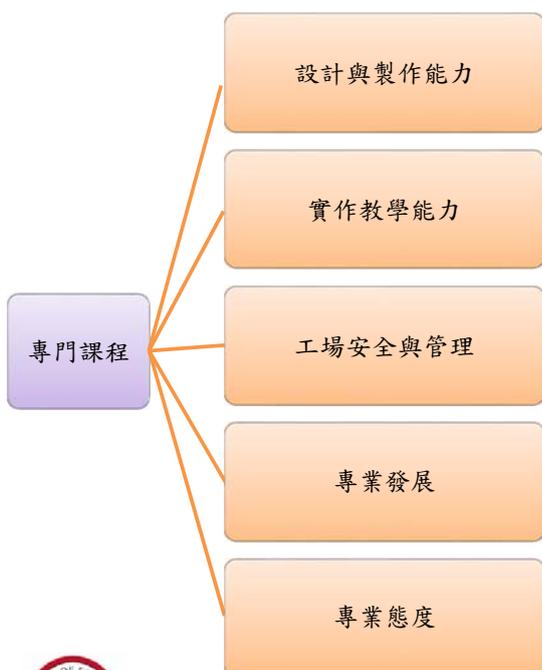
生活科技增能學分班

- 工程設計專題製作與教學：機電整合與控制(必修2學分)
- 工程設計專題製作與教學：機構與結構(必修2學分)
- 電腦輔助設計與製造(選修2學分)

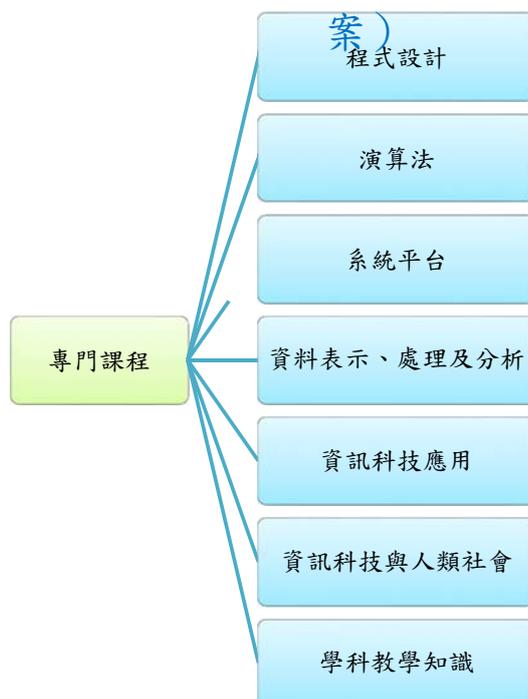


師資結構盤點與調整-開班規劃(第2專長班)

生活科技專長(草案)



資訊科技專長(草案)



師資結構盤點與調整-開班規劃 招生對象及開班原則

招生對象:

1. 增能學分班:

提供取得中等學校生活科技及資訊科技相關教師證書者修習。

2. 第二專長學分班:

以中等學校編制內按月支領待遇，且依法取得中等學校相關合格教師證書且任教中等學校之在職專任教師，並經各直轄市、縣(市)政府確認而薦送者。

開班原則:

1. 於寒、暑假、學期中假日開班、或共同領域不排課時間上課。
2. 課程安排規劃採線上及面授方式進行，減少老師交通往返之負擔。
3. 每班以招收25名至50名學員為原則，必要時得併班，花東、離島地區招生人數得視進修需求酌予調整。
4. 於第二專長學分班招生簡章中明訂，修課教師應依規定修畢相關課程並配合開班學校填寫後續追蹤資料，並簽立切結書、繳交保證金；取得教師證書後，應依專長排配授課，違反規定者，應全額繳還學分費。
5. 花東、離島地區教師，因鄰近未有師資培育大學開班而未能就近進修者，補助交通費及住宿費。





師資結構盤點與調整-開班規劃

因應縣市就近進修需求之規劃及配套

師資培育之大學

- ◆ 請國立臺灣師範大學、國立高雄師範大學擔任資訊科技科、生活科技科總召集學校，統籌師資培育之大學開班、併班等各項作業，並統一公告開班訊息。
- ◆ 研議科技領域教師進修第二專長專門課程，並鼓勵具相關係所之師資培育之大學提報教師在職進修第二專長學分班專門課程，送本部核定通過後，據以辦理第二專長學分班。
- ◆ 目前未培育科技領域、有意願開班且具有中等學校學程及相關係所之師資培育之大學可與其他學校策略聯盟，共同辦理開班。
- ◆ 為提升教師專長授課比率，請各開班學校協助建立學員基本資料、蒐集學員修課資料及後續專長授課情形。
- ◆ **規劃線上課程內容。**
- ◆ 請開班學校提供學員住宿，以降低學員往返奔波。



師資結構盤點與調整-開班規劃

因應縣市就近進修需求之規劃及配套

縣(市)政府

- ◆ 擬請縣(市)政府推薦所屬教師修課時，切結願意協助學校落實專長授課，並提供本部該受推薦者專長授課情形。
- ◆ 請縣(市)政府推薦所屬教師修課時，考量學校規模大小、師資結構等，以落實教學正常化。
- ◆ 請各縣市於公立教師甄選簡章中明訂，106學年度起進用科技領域之初任教師(持有相關專長教師證書者)，皆需參加增能學分班，以因應107課綱調整所需之教學能力。

師資藝教司

- ◆ 以符應區域分布、就近進修需求等原則，以三年為期程(106年至108年)規劃開班事宜，並邀集縣(市)政府召開開班說明會。
- ◆ 縣(市)政府推薦名單，本部將依學校規模大小、師資結構等，予以審核，以利提升專長授課，教學正常化。
- ◆ 檢討修正教師在職進修補助要點，明定修課教師之相關權利及義務。





師資結構盤點與調整-開班規劃

科技領域開班規劃配套

科目別	開設班別	進修人數	開班數
國高中 資訊科技	增能學分班	1,111	23~25
	第二專長學分班	716	15~17
國高中 生活科技	增能學分班	889	18~21
	第二專長學分班	1,352	28~30

- ◆ 本部分別於106年3月13日、3月17日召開資訊科技科及生活科技科開班事宜會議，並請各校於106年4月底前報部，本部於106年5月上旬統一公告開班情形，並請縣(市)政府轉知所屬學校教師。
- ◆ 以每班50人、就近進修、區域平衡等原則，分三年期程規劃開班。



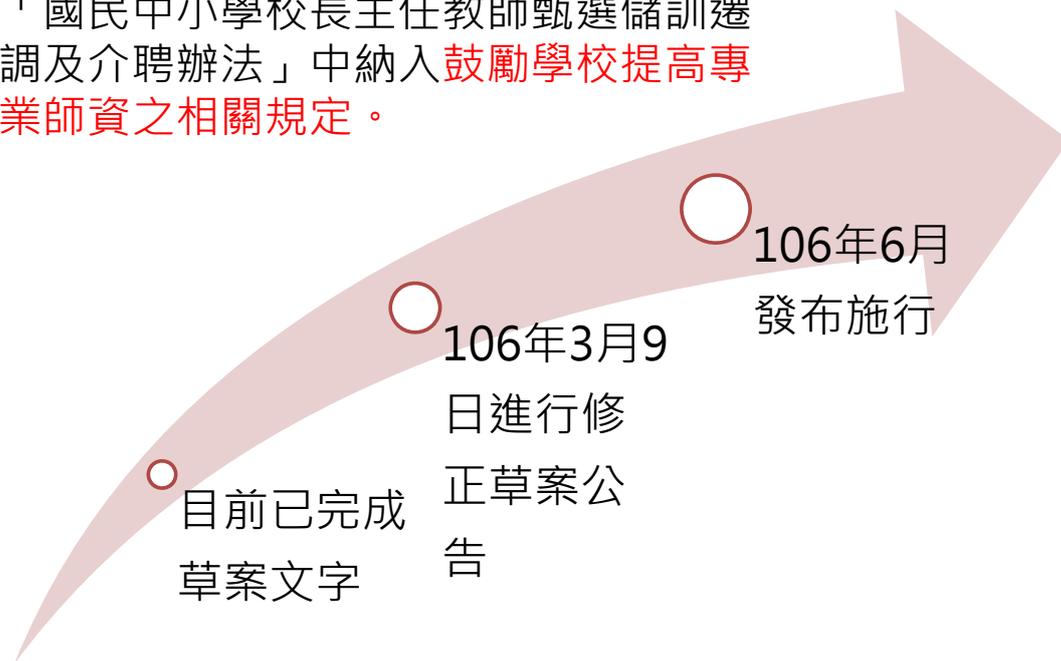
師資結構盤點與調整-定期資訊揭露

- 預計於106年6月20日全國學管科課長會議，說明後續揭露各縣市科技領域師資準備情形之規劃。
- 利用內部督導會議：請各縣(市)政府及各校積極掌握並逐步調整縣(市)及校內之師資結構，以提升教師專長授課
- 鼓勵教師參與增能學分班、第二專長學分班等，以取得科技領域師資資格。



師資結構盤點與調整-修訂介聘辦法

「國民中小學校長主任教師甄選儲訓遷調及介聘辦法」中納入鼓勵學校提高專業師資之相關規定。



師資結構盤點與調整-修訂介聘辦法

- 第五條之三 學校或直轄市、縣(市)主管教育行政機關依教師法第十五條規定，優先輔導教師遷調或介聘時，應以達成學校教師符合專長授課為原則，就各領域或科目專長教師人數逾實際需求人數者，優先為之。
- 前項規定，自中華民國一百零六年八月一日施行。



師資結構盤點與調整-訂定合聘注意事項

- 為協助公立國民中學及國民小學辦理教師合聘，穩定師資來源，本署業訂定「直轄市與縣(市)立國民中學及國民小學教師合聘注意事項」，並已函知各直轄市、縣(市)政府作為辦理教師合聘之參考



科技領域課程實施配套規劃

相
關
作
為

課程與教學方面

師資結構盤點與調整

設備基準修訂及預算籌編



科技領域課程實施配套規劃

配套措施	具體計畫	適用階段	
設備基準修訂及預算籌編	科技領域設備基準	國中及國小(p40~45)	
	預算籌編	生活科技教室	國中及國小(p46)
		資訊科技教室	國中及國小(p46)
		教室資訊環境	高中、國中及國小(p47~48)
		校園網路	校園智慧網路
學術連網全面優化頻寬提升	高中職(p50)		



設備基準修訂及預算籌編-修訂科技領域設備基準

- 委請國立清華大學(原國立新竹教育大學)辦理「研修國民中小學設備基準專案計畫」
- 就「設施」、「共通性教學設備」、「領域教學設備」等全面檢視及修正
- 105年召開三次會議邀請中央輔導團及課綱研修小組等研商

105年辦理情形



- 為期基準符應教育現場需求以該草案為基礎，再行檢視並研提相關教學需求
- 106年召開會議研商，並請與會人員就設備基準草案中各項設備其係屬必備或選備及充實之迫切性等提供意見
- [科技領域設備基準草案](#)

106年辦理情形



設備基準修訂及預算籌編-修訂科技領域設備基準

國民中學專科教室

編號	名稱	面積 (m ²)	數量 (間)					備註
			6班以下	7-12班	13-24班	25-36班	37-48班	
1	語言教室	每間 108- 144	0-1	0-1	1	1	2	1.6班以下學校，專科教室面積得依實際需要酌減。 2.特色教室應依據學校課程發展方向及實際需要設置。 3.各專科教室得依實際需要設置準備室，面積30-40 m ² 。 4.可多功能設置之彈性。
2	社會教室			0-1	1	1	1-2	
3	生物實驗室		1	1	1	1	2	
4	理化實驗室			1-2	2	2	2-3	
5	地球科學實驗室		1	1	1	1		
6	藝術(視覺)教室		1	1	1	2	2	
7	藝術(聽覺)教室		1	1	1	2	2	
8	藝術(表演)教室		0-1	0-1	1	1	1	
9	生涯發展教室		1	0-1	1	1	1	
10	烹飪教室			1	1	2	2	
11	董軍教室		1	1	1	1	1-2	
12	視聽教室		0-1	0-1	0-1	1	1	
13	多目的空間		0-1	0-1	0-2	0-3	0-3	
14	特色教室							
15	資訊科技教室		1	1	1	2	2	
16	生活科技教室		1	1	1	2	2	
17	健康教室		依實際需要設置					
18	特殊教育教室		空間面積及數量視教育對象、教育類別與人數之不同而彈性規劃					
合計			5-10	9-16	14-17	20-23	22-28	

41

設備基準修訂及預算籌編-修訂科技領域設備基準

國民小學專科教室

編號	名稱	面積 (m ²)	數量 (間)					備註
			6班以下	7-12班	13-24班	25-36班	37-48班	
1	語言教室	每間 108- 144	0-1	1	1	1	2	1. 6班以下學校，專科教室面積得依實際需要酌減。 2. 特色教室應依據學校課程發展方向及實際需要設置。 3. 各專科教室得依實際需要設置準備室，面積30-40 m ² 。 4. 可多功能設置之彈性。
2	社會教室			0-1	0-1	0-1	0-1	
3	自然教室		1	1	2	3	4	
4	資訊科技教室		1	1	1	2	2	
5	藝術(視覺)教室		0-1	0-1	1-2	1-2	2-3	
6	藝術(聽覺)教室		0-1	0-1	1-2	1-2	2-3	
7	藝術(表演)教室		0-1	0-1	1	1	1	
8	視聽教室		0-1	0-1	0-2	0-3	0-3	
9	多目的空間							
11	特殊教育教室	空間面積及數量視教育對象、教育類別與人數之不同而彈性規劃						



設備基準修訂及預算籌編-修訂科技領域設備基準

國民中小學 -資訊科技 教室

必要
設備

個人電腦主機-螢幕(教師及學生用)
穩壓器
高速乙太網路交換器
教學廣播系統
機櫃
輸出裝置

延伸
設備

手寫繪圖裝置
充電車
平板電腦
儲存裝置
可程式化機電開發模組
耳機及麥克風
防潮櫃
高架地板
視訊攝影機
掃描器
無線投影設備
無線網路存取點



設備基準修訂及預算籌編-修訂科技領域設備基準

國民中小學 -生活科技 教室

基本
設備

量測設備	長直尺、直角規、鋼尺、丁字尺、三角板組、布捲尺
手動工具組	木鋸、曲線鋸、鋼鋸、鐵鋸、圓鋸機、帶鋸機、手電鑽、C型夾、尖嘴鉗、鋼絲鉗、斜口鉗、剝線鉗、電烙鐵、安全眼鏡、鑽床、木工輕型切斷機、切割墊、固定鉗、拔釘器、金工虎鉗、活動扳手、鑿刀
教具模組	家用設施維護設備教學組、基礎電子電路教學模組、動力能源模組、動力機器人教學模組設備
電動工具組	熱熔膠槍 線鋸機、銼刀組、砂磨機、扳手工具組、螺絲起子組、手提式線鋸機砂輪機
電機及儀表設備	三用電表
教室基本設備	防潮箱、吸塵器、急救箱、空氣壓縮機、工具桌、工具椅、工具櫃、投影布幕、桌上型電腦包含：主機、螢幕、鍵鼠、配電及防漏電設備、黑板(或白板)、零件、器材放置車



設備基準修訂及預算籌編-修訂科技領域設備基準

國民中小學 -生活科技 教室

擴充
設備

量測設備	游標卡尺、鋼捲尺
手動工具組	木工虎鉗
	木工集塵系統、點焊機、金工剪刀（彎、直）、手提工具組、桌上型雕刻機、手持砂輪機
電動工具組	金工切斷機、修邊機、釘槍、布輪機、壓克力加熱器、電動起子、雷射(雕刻)切割機、電燒筆
教室擴充設備	除濕機、桌上型CNC加工機器多軸飛行器教學模組、熱轉印機、割字機、噴砂機、雷射切割過濾系統、燃料電池教學模組、麵包板



設備-科技領域教室預算籌編

科技領域	階段	現有教室間數	依107課綱設備基準不足間數	需增列預算	備註
生活科技	國中	0	1385	13億8,500萬	<ul style="list-style-type: none"> ● 班級規模24班以下學校設置1間、班級規模25班以上每增24班增加1間 ● 每間教室估約100萬元 ● 規劃分三年籌編經費
資訊科技	國中	1290	204	1億6,320萬	<ul style="list-style-type: none"> ● 國中每24班增設一間資訊科技教室 ● 每間預算80萬元計算
	國小	2598	75	6,000萬	<ul style="list-style-type: none"> ● 國小為融入教學 ● 資訊科技學習內容總表建議為3-6年級，爰國小1-6年級每36班增設一間資訊科技教室 ● 每間預算80萬元計算



設備-預算籌編—教室資訊環境

- 強化數位教學暨學習資訊應用環境

高級中等以下學校教室資訊環境支援資訊科技融入教學、數位學習及應用

— 資訊設備：電腦、單槍、教學軟體、搭配教學特色發展等設備

— 預計更新52,000間(為全國2/3)教室



設備-預算籌編—教室資訊環境

(本節為資料司提供之資料)

重要建設項目	期程	經費	預算編列
<ul style="list-style-type: none">強化數位教學暨學習資訊應用環境	<ul style="list-style-type: none">106-109年度	<ul style="list-style-type: none">60億元(尚未核定)	<ul style="list-style-type: none">納入行政院<u>前瞻基礎建設-數位建設</u>重點項目，將編列<u>特別預算</u>，送立法院審議



設備-預算籌編—校園網路

- 建置中小學校園智慧網路
全面提升高級中等以下學校校園網路品質
 - 校內主幹網路光纖化達100%
 - 預估更新66%校數的教室連網環境
 - 教室無線網路覆蓋率達100%
- 高中職學術連網全面優化頻寬提升
建置高可用性的高中職連外網路環境
 - 全國各公立高中職連外頻寬升級至1Gbps
 - 提升295校對外連線頻寬及加強其網路管理

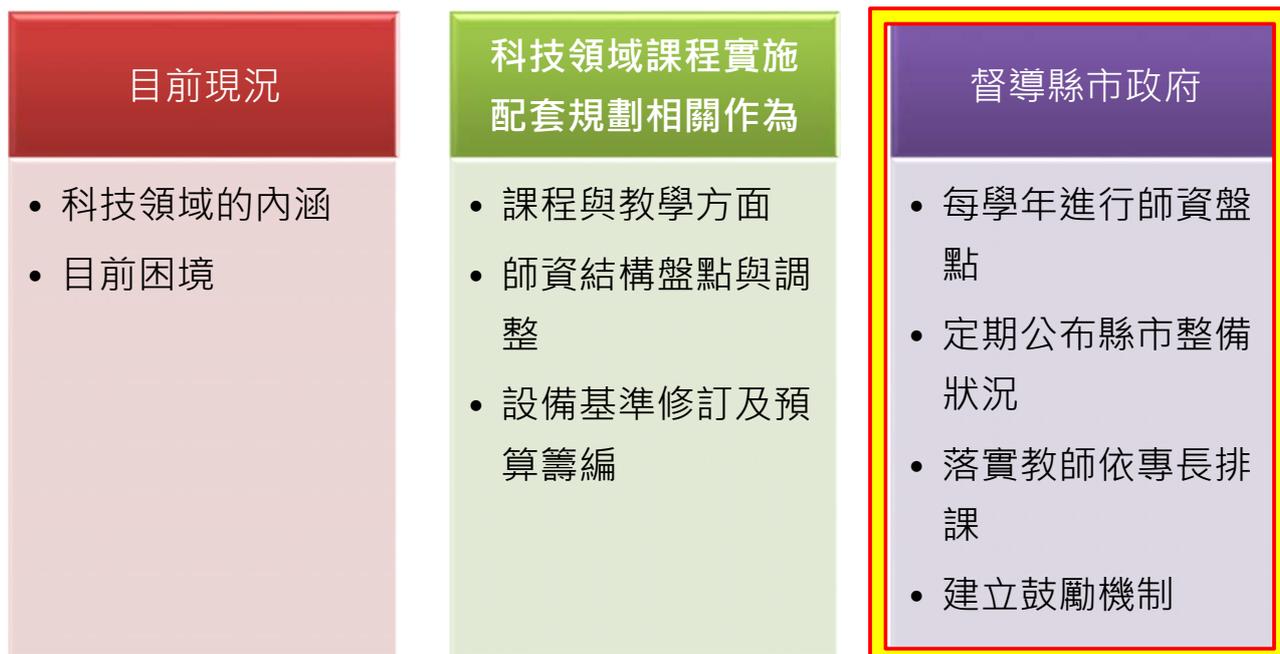


設備-預算籌編—校園網路

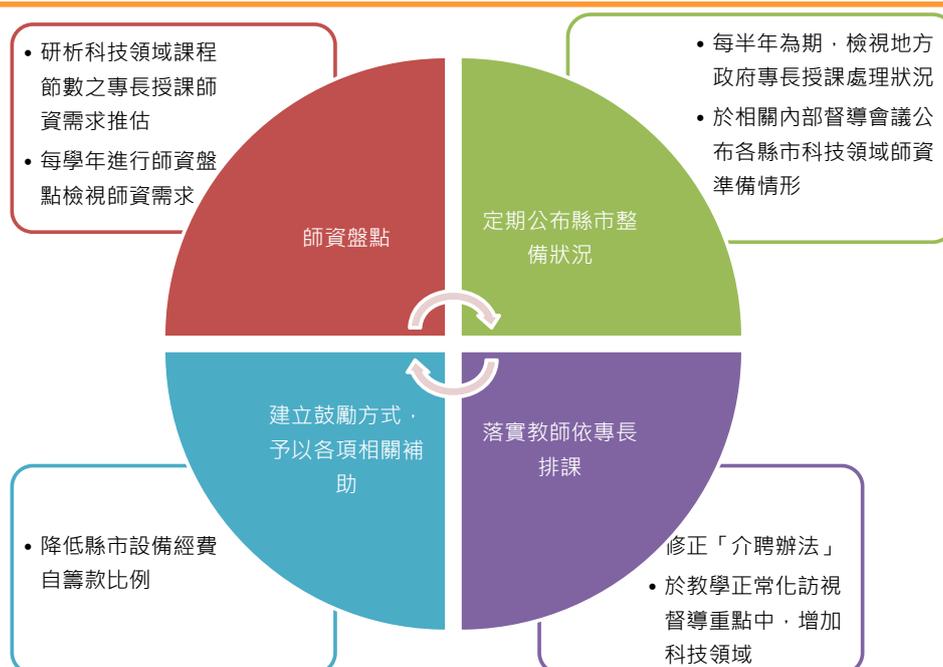
重要建設項目	期程	經費	預算編列
<ul style="list-style-type: none">● 建置中小學校園智慧網路● 高中職學術連網全面優化頻寬提升	<ul style="list-style-type: none">● 106-109年度	<ul style="list-style-type: none">● 建置中小學校園智慧網路26億元(尚未核定)● 高中職學術連網全面優化頻寬提升3.5億元(尚未核定)	<ul style="list-style-type: none">● 納入行政院前瞻基礎建設-數位建設重點項目，將編列特別預算，送立法院審議



簡報大綱



督導縣市政府



報告完畢 敬請指教

