

# 資訊教育總藍圖草案

資訊教育總藍圖規劃小組  
2016年4月19日



# 公聽會意見回應

## 意見類型

## 對應策略與修訂內容

### 因應12年 國教資訊 科技課綱

- **學習面向**
  - 強化「資訊科技」學科學習，培養學生運算思維能力
  - 整合資訊科技資源，使學生成為具高層次思考、勇於創新的創客
- **教學面向**
  - 加強中小學「資訊科技」學科教師專業能力培訓
- **組織面向**
  - 確保資訊科技科教學品質，建立教師專業知能認證機制
  - 建立運算思維學習及程式設計學習成效評量機制

### 資訊教師 人力及配 置

- **組織面向**
  - 健全各級教育單位的資訊教育權責分工及專業人力
    - 合理配置與進用、明確任務與減授鐘點
- **環境面向**
  - 建立校園資訊軟硬體基礎設施規範及資訊交換的機制
    - 促使數位資源分享及運用，減輕學校資訊人力負擔

### 師培與 資訊科技 融入

- **教學面向**
  - 強化中小學教師資訊科技融入教學設計之相關課程
  - 設計有效機制，鼓勵教師參加共學社群
- **組織面向**
  - 確保資訊科技科教學品質，建立教師專業知能認證機制

# 公聽會意見回應（續）

## 意見類型

## 對應策略與修訂內容

### 基礎環境

#### ■ 環境面向

- 建立校園資訊軟硬體基礎設施規範及資訊交換的機制
- 鼓勵與企業合作建置相關設施，善用開源軟體

### 產業連結

#### ■ 環境面向

- 鼓勵與企業合作建置相關設施，善用開源軟體
- 引導學生善用基礎設施，避免誤用及濫用
  - 彈性化處理原則，以利公私部門合作
  - 明訂規範，鼓勵企業投入

#### ■ 組織面向

- 因應數位落差修訂相關法規，引入企業資源並彈性進用人力

### 偏鄉/ 數位落差

#### ■ 四面向各新增一項策略

- 降低數位使用落差，成為自主的終身學習者
- 促進城鄉、產學官、親師生等跨域合作，確保教育資源平等取用
- 充實雲端教育資源，改善城鄉數位差距
- 因應偏鄉數位落差修訂教育相關法規，引入企業資源並彈性進用教育人力

# 第二次諮詢會議後草案修改重點

## ● 草案內容架構調整

- 連貫資訊科技對社會文化與教育之影響
- 統整各國資訊教育政策藍圖發展之共同點
- 重撰我國資訊教育推動現況並檢視其成果
- 整理「問題分析」結果，並據以檢驗提出之「策略」
- 強化願景闡述，凸顯各面向之目標

## ● 策略主要修訂方向

- 區分「一般學科」教師所需能力（資訊科技融入）與「資訊科技」教師所需能力（資訊科技專業）
- 具體連結 107 學年度「資訊科技」科目課綱實施
- 強調與業界合作，彈性導入相關資源與人力
- 強化各面向消彌「數位（使用）落差」策略

# 資訊教育總藍圖綱要

- 背景
- 未來人才關鍵能力
- 資訊科技對學習之衝擊
- 各國資訊教育政策藍圖
- 我國資訊教育推動現況
- 問題分析
- 願景
- 目標
- 策略（學習、教學、環境、組織）

# 背景

- 資訊科技已成為社會和文化發展之主導力量
  - 資訊科技不再是少數人的專業，它已經成為生活必需品
  - 資訊已是現代生活通用的貨幣
- 資訊已成為民主社會的關鍵議題
  - 接近和使用資訊是公民的基本權利
  - 彌平城鄉差異、保障弱勢接近資訊權利，是民主社會的重要議題
- 工作型態產生革命性之變化
  - 資訊、知識工作成為主流，資訊應用已成為21世紀關鍵能力
  - 失能成為社會潛在隱憂，電腦逐漸取代白領，教育需與時並進
- 前述演化歷程中，教育扮演關鍵角色
  - 首要之務是重新界定人才之關鍵能力



# 未來人才關鍵能力

- OECD — 21世紀關鍵能力
  - 學習及創新能力
    - 批判思考與問題解決、溝通與合作、創造力和創新力
  - 數位素養
    - 資訊素養、媒體素養、資訊科技素養
  - 工作與生活能力
    - 彈性與適應、主動與自我導引、生產力與責任、領導與擔當
- 教育部 — 2013 年人才培育白皮書
  - 全球移動力、就業力
  - 創新力、跨域力
  - 資訊力、公民力

# 未來人才關鍵能力（續）

- 十二年國教學生核心素養
  - 自主行動
    - － 系統思考、解決問題、創新應變、……
  - 溝通互動
    - － 符號運用、溝通表達、科技資訊、……
  - 社會參與
    - － 公民意識、團隊合作、多元文化、……
- 未來人才關鍵能力
  - 有效應用資訊科技、處理資訊
  - 深度學習（創造力，分析、評斷、表達與解決問題）
  - 具生產力與責任的數位公民





# 資訊科技對學習之衝擊

- 學習科技質、量大幅提升
  - 學習工具數量和類別大量增加
  - 學習工具品質更為精進
- 學習情境改變
  - 無所不在的學習
  - 資訊科技為學伴
  - 海量資訊中學習
- 學習內涵和方式改變
  - 運算思維
  - 掌握資訊工具（多元工具、媒體形式）
  - 深度學習（專題學習、問題導向學習及探究學習）
  - 連結學習（connected and networked learning）
  - 創作學習（3D、機器人）



# 各國資訊教育政策藍圖

- 美國：National Education Technology Plan (2016~2020)
  - Learning Powered by Technology
- 新加坡：ICT Master Plan 4 (2015~2020)
  - Future-ready and Responsible Digital Learners
- 香港：第四個資訊科技教育策略（2014~）
  - 發揮 IT 潛能 釋放學習能量
- 日本：The Vision for ICT in Education 2012 (~2020)
  - Toward the Creation of a Learning System and Schools
- 韓國：Master Plan for Education Informatization V (2014~2018)
  - Training creative minds through converging education and ICT
- 中國大陸：教育信息化十年發展規劃（2011-2020）



# 我國資訊教育推動現況：資訊教育相關政策

- 2008-2011 「中小學資訊教育白皮書」
  - 學生運用資訊科技增進學習與生活
  - 教師善用資訊科技提升教學品質
  - 教室提供師生均等數位機會
- 2014-2017 「數位學習推動計畫」
  - 躍升教育學術研究骨幹網路頻寬效能
  - 提升校園無線網路品質
  - 整合雲端學習資源
  - 發展數位閱讀
  - 推動磨課師課程 (MOOCs)

# 我國資訊教育推動現況：資訊教育相關政策（續）

- 十二年國教「資訊科技」課程（草案）
  - 基本理念
    - 培養運算思維與問題解決能力
    - 以程式設計為學習工具
  - 學習表現
    - 運算思維與問題解決、合作共創、溝通表達、使用態度
  - 學習內容
    - 演算法、程式設計（佔課程內容50%）、系統平台
    - 資訊科技應用、資料表示與處理及分析、資訊科技與人類
  - 課程時數
    - 國小未獨立設科，融入其它學習領域實施
    - 國中（6）、高中（2）必修合計8學分，選修8學分

# 我國資訊教育推動現況：相關措施推動現況

- 運用資訊科技培養學生關鍵能力
  - 行動學習、數位學習與教學創新模式
- 強化安全上網及資訊倫理教育
  - 各級學校學生安全健康上網實施計畫
- 提升校長及教師資訊科技應用於教學之能力
  - 工作坊、創新教學
- 改善校園軟硬體基礎設施及充實數位資源
  - 提升頻寬、雲端服務、開源軟體運用
- 建立組織人員的激勵措施
  - 學術網路傑出貢獻人員
- 促進數位機會均等縮減數位落差
  - 數位機會中心、資訊志工服務、數位學伴

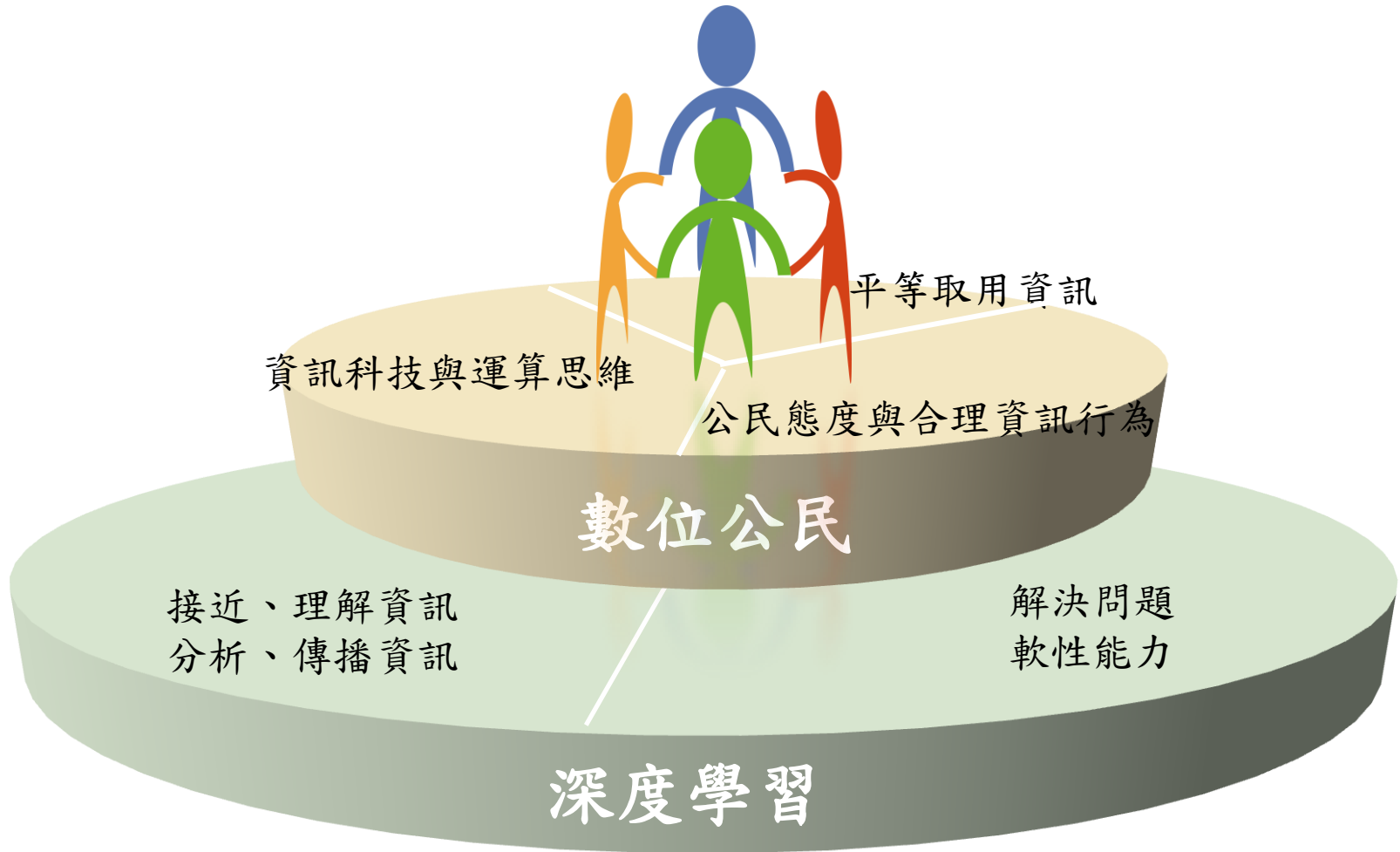


# 問題分析

1. 大多數教師對於資訊科技之影響，需要更完整之認知
2. 學生使用資訊科技仍停留於表層應用，未能發揮其學習潛力
3. 職前及在職教師培訓內涵及範疇，未能完整反映數位環境之變化
4. 數位康健與倫理已是資訊社會之重要課題
5. 數位落差仍須改善
6. 資訊教育專業人力不足與組織制度不全
7. 學校資訊科技基礎環境與規範仍須改善
8. 各級資訊教育權責單位資源整合與分工可更優化



# 總藍圖願景：深度學習 數位公民



# 總藍圖願景：深度學習 數位公民

## ● 深度學習

- 取用、理解、分析、傳播資訊，將所得資訊提升為知識
- 協同合作、溝通、與自主學習等軟性能力，領導及創新精神

## ● 數位公民

- 資訊科技的基本能力—運算思維
- 數代時代公民參與態度，善用科技積極參與公眾事務
- 防範資訊權力之濫用、保障平等接近資訊之權利



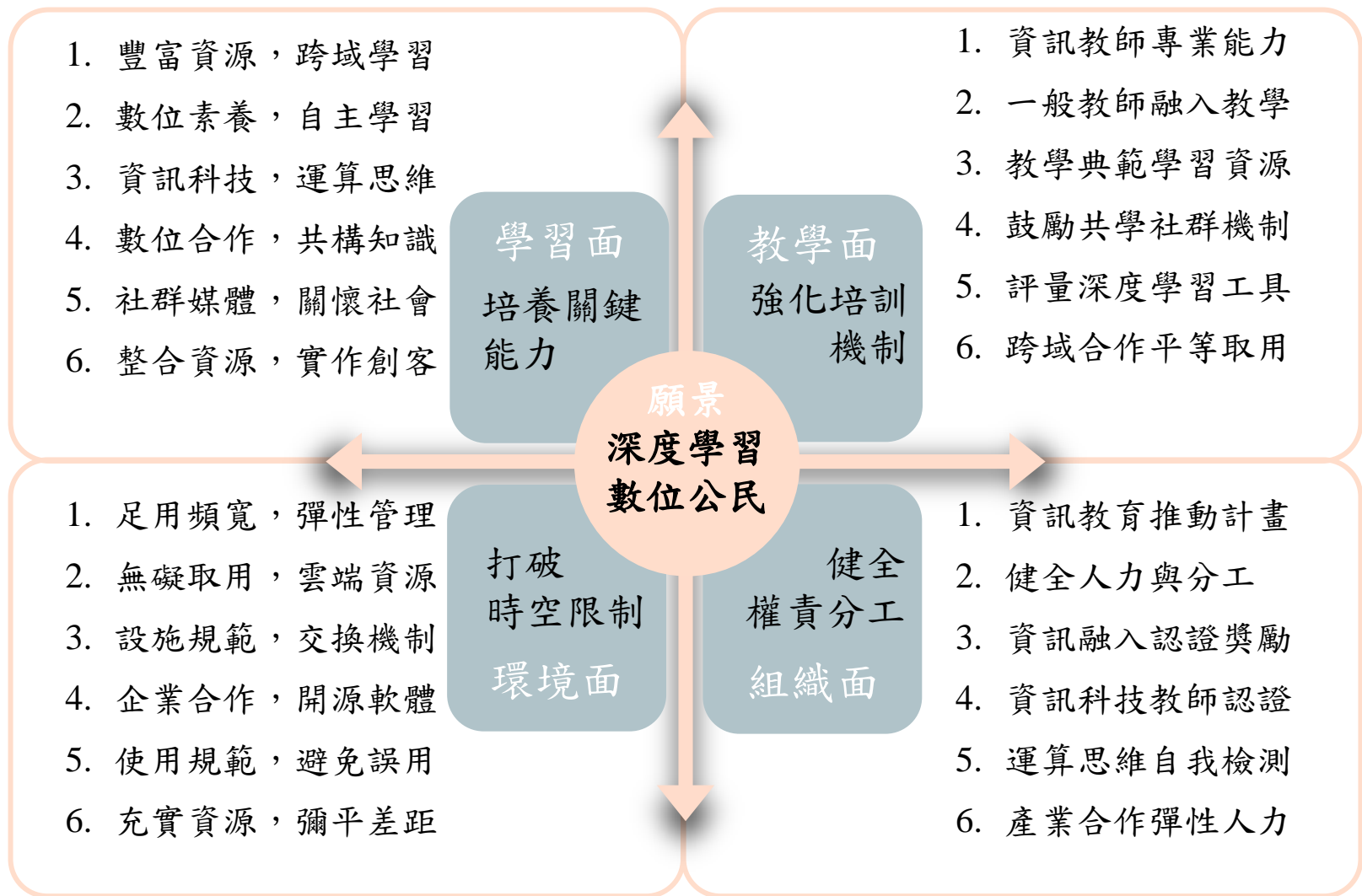


# 總藍圖目標

- 一. 培養關鍵能力，養成創新實作及自主學習之數位公民  
(學習面向)
- 二. 強化培訓機制，支援教師發展及執行深度學習之策略  
(教學面向)
- 三. 打破時空限制，提供學生隨時隨地學習之雲端資源  
(環境面向)
- 四. 健全權責分工，落實資訊專業人力合理配置與進用  
(組織面向)



# 「資訊教育總藍圖」架構



# 一、學習面向策略

1. 提供豐富數位資源環境，支援學生積極參與學科及跨領域學習
2. 降低數位使用落差，使學生成為自主的終身學習者
3. 強化「資訊科技」學科學習，培養學生運算思維能力
4. 運用數位合作工具共同建構知識，培養學生團隊合作和領導能力
5. 運用社群媒體工具，培養學生成為關心社會與文化的數位公民
6. 整合資訊科技資源，使學生成為具高層次思考、勇於設計創新的創客

# 學習面向行動方案（舉例）

1. 建立縣市或學校跨域整合數位科技資源中心或教室
2. 推動彌平「數位使用落差」專案計畫，平等取用資源機會
3. 全面推動程式設計學習，養成學生運算思維能力
4. 建置「資訊科技」學科學習資源及平台，支援自主學習
5. 推動數位學習平台使用，增進合作共創學習
6. 推動社群媒體運用，實踐及體現數位公民

## 二、教學面向策略

1. 加強中小學「資訊科技」科教師專業能力培訓
2. 強化中小學一般教師資訊科技融入教學設計能力
3. 發展協助學生「深度學習」與培育「數位公民」之教學典範資源
4. 設計有效機制鼓勵教師參加共學社群
5. 發展評量「深度學習」教學與課程之工具與機制
6. 促進城鄉、產學官、親師生等跨域合作，確保教育資源平等取用

# 教學面向行動方案（舉例）

1. 發展職前教師資訊科技融入課程，並納入師資培育要求
2. 建立教育科技技術支援團隊，提供教師支援
3. 提供「資訊科技」學科教師專業增能研習
4. 建立資訊科技融入教學典範教學資源
5. 訂定教師/學校/縣市教育局組成共學社群之鼓勵機制
6. 科技化評量「深度學習」及「數位公民」能力。

### 三、環境面向策略

1. 建置足用的網路頻寬及彈性透明的管理機制
2. 確保師生於校內外均能無礙取用雲端教育資源
3. 建立校園資訊軟硬體基礎設施規範及資訊交換機制
4. 鼓勵與企業合作建置相關設施，善用開源軟體
5. 引導學生善用基礎設施，避免誤用及濫用
6. 充實雲端教育資源，改善城鄉數位差距

## 環境面向行動方案（舉例）

1. 定期盤點各地區基礎建設現況，補強各校需求
2. 充實學校網路基礎建設，支援學習基本需求
3. 規劃行動載具基本功能及學習策略
4. 成立專案小組推廣開源軟體在教育的應用
5. 與企業界合作訂定及建置學校基礎環境設備標準
6. 建置支援新課綱實施之教育雲及教育資源資料庫



## 四、組織面向策略

1. 擬定資訊教育推動計畫，定期檢核推動效益
2. 健全各級教育單位資訊教育專業人力及權責分工
3. 訂定認證機制及獎勵措施，提昇教師善用資訊科技融入教學知能
4. 確保資訊科技科教學品質，建立教師專業知能認證機制
5. 建立運算思維學習及程式設計學習成效評量機制，提供學習者自我檢測機會
6. 因應偏鄉數位落差修訂教育相關法規，引入企業資源並彈性進用教育人力

## 組織面向行動方案（舉例）

1. 各縣市訂定中長期資訊教育計畫，逐年檢討目標達成率
2. 明定及補充各級學校資訊人力員額
  - 區分「資訊系統管理人員」、「資訊科技科教師」、及「數位學習輔助教師」工作範疇
3. 成立資訊科技科學科中央及地方輔導團
4. 開設「大學程式設計」先修課程及檢測機制
5. 建立學生「運算思維能力」檢測機制
6. 鬆綁相關法規，教師合聘，引入大學或企業人力





**Thank You!**