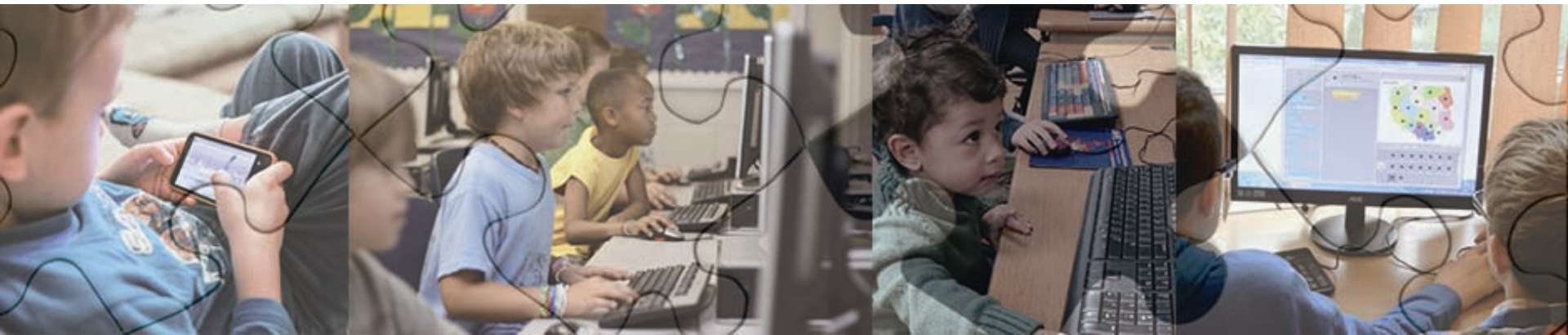


2020 臺灣資訊教育總藍圖 (草案)

資訊教育總藍圖規劃小組 2016/01月



綱要

- 前言
- 資訊教育發展趨勢
- 未來人才關鍵能力
- 各國資訊教育政策藍圖
- 我國資訊教育推動現況
- 總藍圖願景
- 總藍圖目標
- 總藍圖策略：學習、教學、基礎環境、組織

資訊改變人類生活、工作、學習

- 人類生活型態改變
 - 網路蒐尋、線上購物、線上金融、線上遊戲等已為生活常態
 - 物聯網（Internet of Things）盛行，至 2020 年將連結超過 250 億事物
- 商業行為、工作世界改變
 - 智慧型軟體代理人將參與經濟交易行為
 - 未來工作不是藍領或白領，而是制式和非制式的區別
 - 程式設計、資訊科技相關工作需求日增
 - 2018 年 20% 商業內容由機器人創造，超過 3 億員工受機器人上司管理
- 學習型態改變
 - 數位學習、混成學習、合作學習及翻轉學習崛起
 - 強調專題學習、問題導向學習、探究學習等深度學習（deeper learning）
 - 學校組織與功能重構

資訊教育藍圖規劃之必要

- 因應資訊科技迅速發展，各國相繼推出資訊教育政策藍圖
 - 美國、新加坡、香港、韓國、日本、中國、.....
- 我國歷年推動之資訊教育政策藍圖
 - 1997年資訊教育基礎建設計畫
 - 1998年資訊教育擴大內需方案
 - 2001年資訊教育總藍圖
 - 2008-2011年中小學資訊教育白皮書
 - 近年數位學習、行動學習、磨課師等相關計畫
- 我國亟待擬定資訊教育發展藍圖，以培養未來人才



資訊教育發展趨勢

- 未來教育之發展趨勢（2015 K-12 Horizon Report）
 - 開放學習資源、混成學習漸普遍
 - STEM 課程與教學設計崛起
 - 強調合作學習、社會化學習
 - 學生透過創作學習（maker）
 - 重構學校角色及架構
 - 強調深度學習、適性化學習
- 資訊科技對學習帶來的改變
 - 學習方式：更彈性、自主、學生核心（開放資源、混成學習）
 - 學習工具：個人化、具象化（AR、VR）
 - 學習素材：更真實、多元及高互動（適性化電子教科書）
 - 學習評測：個別化、提供學習建議（線上適性測驗與大數據分析）
 - 學習目的：重視實際能力而非文憑（MOOCs）



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）

- 我國十二年國教一學生核心素養
 - 自主行動
 - 身心素質、自我精進
 - 規劃執行、創新應變
 - 系統思考、解決問題
 - 溝通互動
 - 符號運用、溝通表達
 - 科技資訊、媒體素養
 - 藝術涵養、美感素養
 - 社會參與
 - 道德實踐、公民意識
 - 人際關係、團隊合作
 - 多元文化、國際理解
- 資訊教育推動可直接或間接培養未來人才關鍵能力



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：教育信息化十年發展規劃 (2011-2020)



我國資訊教育推動現況：相關政策與措施

● 科技部

- 2003-2007 年：第一期數位學習國家型科技計畫
- 2008-2012 年：數位典藏與數位學習國家型科技計畫

● 教育部

- 2008-2011 年：臺灣中小學資訊教育白皮書
- 2014-2017 年：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
 - 發展數位康健學校
 - 推動磨課師（MOOCs）

臺灣電腦課程發展歷程

- 1984 年
 - 教育部頒布高中「電子計算機簡介」選修科目
 - 高職隨後列為必修
- 1995 年
 - 「電腦」列為國中每學期必修一學分
 - 高中「電子計算機簡介」選修隨後修訂改名為「電腦」
- 2000 年
 - 九年一貫課程刪除國中「電腦」課
 - 「資訊科育」列為融入各學習領域的重要議題
- 2006 年
 - 高中「電腦」選修修訂改名為「資訊科技概論」
- 2010 年
 - 「資訊科技概論」由選修二學分改為必修二至四學分

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、資訊科技與人類社會
- 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，選修八學分
- 教育部課審會審查中，通過後107學年實施

現況問題

- 教師資訊科技應用素養與支援不足
- 學校資訊支援人力不足
- 學校資訊科技基礎建設待加強
- 數位康健與倫理等問題日趨嚴重
- 家長、學校、教師、學生間之數位落差
- 學生資訊科技取用、技能及學習存在落差
- 各級資訊教育權責單位之分工及合作待強化



總藍圖願景：深度學習 數位公民

● 深度學習

- 能深入理解學習內容
- 能運用知識面對新挑戰、解決複雜問題
- 學習過程培養軟能力，如溝通、協同合作、自主學習
- 專題式學習、問題導向學習、探究學習

● 數位公民

- 了解資訊科技對人類、社會及文化帶來的影響
- 在複雜資訊中做出決策且為自己的行為負責
- 了解個人在資訊化社會中的權利、義務、及倫理行為
- 善用資訊科技積極參與公眾事務及政策



總藍圖目標

- 一. 培養學生善用資訊科技，以批判性及創造力思維解決真實問題，使成為具備反思及終身學習的數位公民（學習）
- 二. 培訓每位教師善用資訊科技，以提供適合學生深度學習的教學方式與環境，並養成學生數位公民素養（教學）
- 三. 打破時間、空間的限制，使學生可隨時隨地透過雲端學習（基礎環境）
- 四. 健全教育主管單位權責分工，落實資訊專業人力合理配置與進用（組織）



總藍圖策略：學習

1. 學生能在豐富多元和無所不在的數位資源環境下，樂於積極參與學科或跨領域學習
2. 學生具有數位素養，降低數位使用落差，成為自主的終身學習者
3. 學生透過電腦科學學習活動（如程式設計）培養運算思維能力、提升高層次思考能力，並能設計創新作品，成為樂於實作的創客
4. 學生運用數位合作工具共同建構知識，培養團隊合作能力和領導者精神
5. 學生有效運用社群媒體工具，以安全、健康、守倫理的方式進行溝通，成為關心全球議題和社會文化的數位公民

總藍圖策略：教學

1. 強化中小學職前教師培育階段之資訊教育相關課程
2. 規劃中小學現職教師資訊教育培訓課程並訂定檢定機制
3. 發展協助學生「深度學習」與培育「數位公民」之教材教法與實務案例
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

總藍圖策略：基礎環境

1. 建置足夠的網路頻寬及彈性透明的管理機制
2. 確保教師及學生在校內、外均能取用所需雲端教育資源
3. 制定軟硬體以及資訊交換標準
4. 鼓勵與企業合作建置相關設施，善用開源軟體
5. 制訂相關規約或法令，引導善用基礎設施，避免誤用及濫用

總藍圖策略：組織

1. 縣市教育局處及學校應擬定資訊教育推動計畫，並定期檢驗計畫推動效益
2. 健全各級教育單位的資訊教育權責分工及專業人力
3. 建立教師正向使用資訊科技融入教學之獎勵措施
4. 促進在職教師資訊科技融入教學知能，資訊科技融入教學知能納入教師檢定要求
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





Thank You!