

明日教育

芬蘭×英美×日本×台灣 大膽想像學習的未來

● 統一課程、進度、教科書，用考試分發淘汰「不良品」的教育生產線，已然落伍；人工智慧來臨，未來二十年，近五〇%的工作會消失。面對變動的明日，今日的教育體系，需要大膽想像，打破重建，給每個孩子學得會、學得好，用不同方式學習的機會。

陳雅慧、賓靜蓀、張靜文、張益勤等《親子天下》編輯部

楊煥世、黃建賓等

攝影

創新教育推手、教育部政務次長 陳良基
均一教育平台創辦人、誠致教育基金會董事長 方新舟
誠摯推薦

明日教育

芬蘭×英美×日本×台灣 大膽想像學習的未來

明日教育

學習與教育 166

作者／《親子天下》編輯部
責任編輯／李佩芬・游筱玲
封面設計／黃育蘋
美術設計／連紫吟・曹任華
行銷企劃／林育菁

發行人／殷允芃
執行長／何琦瑜
主編／李佩芬・盧宜穗
資深編輯／游筱玲

出版者／親子天下股份有限公司
地址／台北市104建國北路一段96號11樓
電話／(02) 2509-2800 傳真／(02) 2509-2462
網址／www.parenting.com.tw
讀者服務專線／(02) 2662-0332 傳真／(02) 2662-6048
客服信箱／bill@cw.com.tw 週一～週五：09:00~17:30

法律顧問／台英國際商務法律事務所・羅明通律師
印刷製版／中原造像股份有限公司
裝訂廠／聿成裝訂股份有限公司
總經銷／大和圖書有限公司 電話：(02) 8990-2588
出版日期／2016年10月第一版第一次印行
2016年12月第一版第三次印行
定 價／350元
書 號／BKEE0166P
ISBN／(平裝) 978-986-93545-9-2

明日教育／《親子天下》編輯部 著／第一版
臺北市：親子天下，2016.10
256面；17X23公分。(學習與教育系列；166)
ISBN 978-986-93545-9-2(平裝)

1.教育改革 2.趨勢研究

520

105017219

訂購服務

天下雜誌網路書店 / www.cwbook.com.tw

親子天下網站 / www.parenting.com.tw

書香花園 / 台北市建國北路二段6巷11號 電話 (02) 2506-1635

劃撥帳號 / 50331356 親子天下股份有限公司



親子天下
www.parenting.com.tw

2 企劃緣起

歸零思考，打造明日教育

Part.

1

預見。
明日課程

迎向未來的課綱改革

1 0 趨勢解讀

讓孩子具備「贏在未來的能力」

2 2 芬蘭密碼 1

國家代表隊師資，撐起教育

3 6 芬蘭密碼 2

客製化學習檔案，不用數字判定孩子

4 2 芬蘭密碼 3

每十年的課程改革，儲備未來能力

5 0 台灣現場 1

一〇七課綱，翻轉教育的最後一哩路

6 8 台灣現場 2

麗山高中科學專題，加入人文思考

未來新讀寫能力：程式設計

7 2 趨勢解讀 1

讓下一代成為科技主人

7 6 趨勢解讀 2

程式設計，開啟孩子的未來

8 6 他山之石 1 美國篇

他們讓全球孩子迷上程式設計

9 4 他山之石 2 英國篇

扮演最佳後盾，幫老師克服教程式的恐懼

9 9 台灣現場 1

程式設計入課綱，是教育轉機或危機？

1 0 9 台灣現場 2

阿宅老師出擊：來一場資訊小革命

適性學習，看見孩子潛能

1 1 8

趨勢解讀

五大行動，發展孩子天賦

1 3 4

大師專訪 哈佛學者陶德·羅斯

根本沒有符合平均值的學生

1 4 2

越洋直擊 1 美國蒙特梭利學校

大人的工作是「觀察」加「解碼」

1 4 8

越洋直擊 2 美國瑟谷學校

沒有老師、沒有課程表的學校

1 5 4

越洋直擊 3 美國中文雙語學校

想學好語言，先學文化

1 6 2

越洋直擊 4 日本東京大學火箭計畫

丟開「不乖」標籤，看見異才

1 7 0

窺探未來 美國史丹佛大學願景二〇二五

校友將消失，大學是終身的學習基地

1 8 2

清華大學校長賀陳弘：教育創新，從容納1%異才開始

實驗教育，孕育多元土壤

1 8 8

台灣現場 1

實驗教育，提供不一樣的選擇

1 9 6

相對論 1 自學推手陳怡光：未來每個人都能辦教育

1 9 9

相對論 2 法律教授廖元豪：新法恐造成公校弱化

2 0 2

台灣現場 2

實驗三法通過，教育史上最大開放

2 1 9

眺望未來

讓年輕人當校長，加速推動教育創新

2 2 4

24歲就當校長的KIPP創辦人麥克·芬伯格：讓每個孩子都有能力學

2 3 6

人物故事 1 偏鄉小校的實驗教育先行者 陳清圳

把有熱情的老師聚起來，創造一五%的量變

2 4 4

人物故事 2 體制內公校的實踐者 伍麗華

編自己的課本，首創完整原住民教材

2 4 8

人物故事 3 台灣華德福教育的拓荒者 張純淑

培育學生，也培育老師

明日教育

芬蘭×英美×日本×台灣 大膽想像 學習的未來

歸零思考

文／何琦瑜（親子天下執行長）

打造明日教育

二〇一三年，在十二年國教聚焦於「升學考試方法」的改革，引發各界爭議的當下，《親子天下》集結了連續五年的報導觀察，出版《翻轉教育》一書。希望導引讀者，把眼光放遠，視野拉大，從總體環境的變化，看見未來的需要。從而發現，教育體系需要典範轉移，社會大眾關注討論的主題，應該從「考什麼」「如何考」，轉移到「怎麼教」和「如何學」。

值得欣慰的是，三年來，教育現場掀起一波由下而上的寧靜革命，許多積極熱情的老師，打開教室，勇敢嘗試教學的創新與改變；也有更多家長同意並願意實踐：教育的目的，不是訓練孩子更善於考試，而是幫助孩子更熱愛學習。透過有效的學習，與學習工具的掌握，幫助每一個孩子，得以自我實現。

二〇一六年，南韓棋王與人工智慧 AlphaGo 的對戰，吸引了全世界的關注。預告了個世代的來臨：機器人不只能夠記憶，還能分析，推理，深度思考和自我進化。人類創造出自己的敵人，憂心忡忡的預言：二十年內，近五〇%的工作會被取代，六五%的工作尚未出現。

回頭看眼前，十九世紀工業革命時代殘留下來的教育體系，二十年前擬定的課程課綱和教學內涵，要怎麼

幫助現在的孩子，面對變化多端的，二十年後的未來？

這是《親子天下》這三年更為急切的關注和探問，也是全世界都在找尋的答案。OECD國家，六年間經歷了四五〇次的教改，希望透過不同的嘗試和創新，找到裝備學生未來能力的途徑。多次拿下世界評比教育競爭力第一的芬蘭，每十年進行一次課綱改革，最近一次課綱改革，更打破傳統科別的框架，讓跨科別的教導，聚焦於七種跨界能力的養成。

「我們永遠都不滿意目前現有的狀況，永遠會一直討論：怎麼樣可以做得更好？還有哪些地方可以改善？」芬蘭國家教育委員會前課綱主席如是說。

已經執世界頂尖大學牛耳的美國史丹佛大學，在創校一二五周年，提出將校內系所體制打破重建的「願景二〇二五」：十年後，大學不是「高中畢業生進來念四年」的直線性學習終點，而是一生中隨時需要，都可以「登入」的學習中心。沒有大一大二三大四，分系主修的框架，而是建立以使命和行動為導向，打破科系，跨專業的「能力中心」。

「未來，當人家問史丹佛的學生：你主修什麼？史丹佛學生不會說：我主修政治系或資訊科技系，而是說：我正在學習政治和資訊科技，我希望以後可以改善公民參與政治的機制。」願景書中描述（見一八〇頁）。

《明日教育》一書，集結了《親子天下》近三年國內外的實地採訪，從芬蘭、美國、日本到英國，我們發現：未來的變局，單純仰賴個別家庭的投資，或是期待個別教師的熱血，都不足以因應；我們需要的是，整個教育系統，打掉重建，歸零思考。

統一課程，統一教科書，統一考試和進度，用分數分發學校的「形式公平」，必須被揚棄。用「平均值」

來衡量教育成效，淘汰「不良品」的標準化教育生產線，已然落伍。

少子化的現實，讓「每個孩子都學得會，學得好，懂得如何終身學習。」不是理想，而是國家生存和永續的必須。這也是為什麼，先進國家都在努力找方法，運用網路新科技，實現個人化學習，或是試圖改變缺乏彈性的教育體制，允許不同背景、能力、興趣、特質的孩子，有多元化的學校選擇權。

《明日教育》一書中，我們看到美國特許學校的蓬勃發展，民間企業積極投資於不同教育系統的創新與改變；連跟我們有類似升學包袱和壓力的鄰居日本，指標性的東京大學，也開始發動「火箭計畫」，接納過去體系教育所不容的「異才」，企圖提供寬容多元的課程和學習環境。

近三年來，台灣教育現場也有指標性的進步：實驗教育三法通過，允許公立學校有更多彈性和空間導入實驗教育，讓在家自學和日益蓬勃的自學團體，有正式的法源，讓台灣成為亞洲地區第一個正式立法肯定，並接納自學、另類、多元實驗教育的國度。《親子天下》亦步亦趨的報導採訪這段歷程的變化，同時援引國內外的失敗經驗，提醒體系在轉型開放的過程中，應該要注意的把關。

今日的教育系統，要如何改變，才能因應不可預期的明日世界？沒有人有「標準答案」。《親子天下》採訪團隊和《明日教育》一書，企圖探索的，也不是解答，而是世界各國嘗試改變的歷程與發現。我們並非鼓吹外國的月亮比較圓，我們也不認為台灣可以貿然移植任何一國的做法；我們所努力的，僅僅只是回歸做為媒體的角色：打開一扇窗，供應多元的訊息與素材，為所有關心教育的讀者和決策領導者，提供討論，激盪，嘗試改變的知識後援。

面對明日的教育，改革不易，挑戰艱鉅，需要同村協力，互為夥伴，參與、投入、貢獻所學，永遠帶著希望前進！

2 企劃緣起

歸零思考，打造明日教育

Part. 1
——預見。明日課程

迎向未來的課綱改革

1 0 趨勢解讀

讓孩子具備「贏在未來的能力」

2 2 芬蘭密碼 1

國家代表隊師資，撐起教育

3 6 芬蘭密碼 2

客製化學習檔案，不用數字判定孩子

4 2 芬蘭密碼 3

每十年的課程改革，儲備未來能力

5 0 台灣現場 1

一〇七課綱，翻轉教育的最後一哩路

6 8 台灣現場 2

麗山高中科學專題，加入人文思考

未來新讀寫能力：程式設計

7 2 趨勢解讀 1

讓下一代成為科技主人

7 6 趨勢解讀 2

程式設計，開啟孩子的未來

8 6 他山之石 1 美國篇

他們讓全球孩子迷上程式設計

9 4 他山之石 2 英國篇

扮演最佳後盾，幫老師克服教程式的恐懼

9 9 台灣現場 1

程式設計入課綱，是教育轉機或危機？

1 0 9 台灣現場 2

阿宅老師出擊：來一場資訊小革命

適性學習，看見孩子潛能

1 1 8 趨勢解讀

五大大行動，發展孩子天賦

1 3 4 大師專訪 哈佛學者陶德·羅斯

根本沒有符合平均值的學生

1 4 2 越洋直擊 1 美國蒙特梭利學校

大人的工作是「觀察」加「解碼」

1 4 8 越洋直擊 2 美國瑟谷學校

沒有老師、沒有課程表的學校

1 5 4 越洋直擊 3 美國中文雙語學校

想學好語言，先學文化

1 6 2 越洋直擊 4 日本東京大學火箭計畫

丟開「不乖」標籤，看見異才

1 7 0 窺探未來 美國史丹佛大學願景二〇二五

校友將消失，大學是終身的學習基地

1 8 2 清華大學校長賀陳弘：教育創新，從容納1%異才開始

實驗教育，孕育多元土壤

1 8 8 台灣現場 1

實驗教育，提供不一樣的選擇

1 9 6 相對論 1 自學推手陳怡光：未來每個人都能辦教育

1 9 9 相對論 2 法律教授廖元豪：新法恐造成公校弱化

2 0 2 台灣現場 2

實驗三法通過，教育史上最大開放

2 1 9 眺望未來

讓年輕人當校長，加速推動教育創新

2 2 4 24歲就當校長的KIPP創辦人麥克·芬柏格：讓每個孩子都有能力學

2 3 6 人物故事 1 偏鄉小校的實驗教育先行者 陳清圳

把有熱情的老師聚起來，創造一五%的量變

2 4 4 人物故事 2 體制內公校的實踐者 伍麗華

編自己的課本，首創完整原住民教材

2 4 8 人物故事 3 台灣華德福教育的拓荒者 張純淑

培育學生，也培育老師

Part.

1

預見。
明日課程



哈梅琳

(Irmeli Haiminen)

芬蘭國家教育委員會前課綱主席

在芬蘭，每十年一次的課綱改革是典型流程。
我們永遠都不滿意目前現有的狀況，
永遠會一直討論：

「怎麼樣可以做得更好？還有哪些地方可以改善？」



讓孩子具備 「贏在未來的能力」

台灣中學生數學素養全球第四，學習落差卻是世界第一。

二〇一五年，《親子天下》越洋來到芬蘭，

探訪芬蘭正在啟動的課綱改革，如何打造最優質且均等的教育，

挖掘「全球最小學習落差」的祕密。

九月下旬的芬蘭首都赫爾辛基，在陽光下顯得立體、耀眼。高緯度的芬蘭，每年有長達五個月是黑暗期，建築的設計，總是盡可能留出最大面積的窗戶、陽台、玻璃屋頂，便於拚命吸取陽光。芬蘭教育，就像孩子生命中的陽光，竭盡所能以孩子的角度出發，提供最優質、溫暖的成長元素。

和歐洲其他大都市相比，赫爾辛基有些不一樣。這是一個很樸素，但均等、有質感的城市。

芬蘭人的英文能力普遍很好，走在街頭，看不懂長長一串芬蘭文沒關係，不論問路、點菜、購物、搭公車或計程車，男女老少幾乎都能落落大方用清晰的英文跟你對話。

人人都使用智慧型手機。不管在市中心或郊區，搭公車轉電車、火車，都可以用 App 馬上查到時間、班次和轉乘建議，是一個規則清楚、讓人有安全感的生活環境。

過去三十年，芬蘭靠高素質、創新的一整代人力，打造了一個均富社會。世界貨幣基金（IMF）統計，二〇一四年芬蘭人均國內生產毛額（GDP）四萬九千美元，世界排名第十七，是台灣的兩倍。

芬蘭教育為什麼好？

惡土之國，把每個孩子都當寶

這個平等高素質的社會，是由一流的義務教育扎下根基。芬蘭三十年的教改，打造出全球最平均的優質公校。

二〇一五年世界經濟論壇（WEF）評比一百四十個國家的競爭力，芬蘭在小學和高等教育項目，分別名列第一和第二。根據國際學生能力評量（PISA），芬蘭孩子的學習落差，世界最低，學習表現受到家庭出身的影響最小。

投資教育，是芬蘭人投資未來，最有價值和務實的選擇。「其實芬蘭人只是為了活下

去，「住在芬蘭已超過二十年的台灣媽媽李憶琳觀察。

務實的芬蘭人總愛提醒自己和訪客：「芬蘭是個小國」。夾在瑞典和俄羅斯中間，冬天長達五個月，為了活下去，這個小國鐵了心投資教育，因為「一個孩子都不能少」。根據經濟合作暨發展組織（OECD）教育綜覽的統計，芬蘭每年花在教育上的經費，占GDP的一二%，僅次於社會福利。

儘管各種經濟不景氣的消息沒停過，教育，依然是芬蘭最重要的「出口」產品。全世界都想知道，不考試、不競爭，還能卓越的祕密。

二〇一四年，芬蘭「國寶」諾基亞（NOKIA）的招牌換成微軟（Microsoft）。一〇一六年，世界經濟論壇評比，芬蘭的國家競爭力，一路從世界第四下滑到第八，失業率也高達九·五%。《親子天下》記者團隊抵達的前一天，芬蘭還舉行了一次罕見的全國大罷工，抗議政府刪減休假日和加班費，上了國際新聞。

即使這幾年，OECD國際學生能力評量排名的表現上，芬蘭逐漸被亞洲國家超越；但是在這樣艱困的環境下，芬蘭人對教育的共識並沒有改變，每十年一次透過課綱更新、帶動的教改，也沒有被攪亂步伐。

全世界都在注意，教育上的「芬蘭奇蹟」要怎麼延續？「資優生」芬蘭，還要怎麼改，替國家預備未來？

芬蘭基礎教育的課綱，被定調為教育發展的藍圖，國家未來人才的培育方向，跟每個