

# 兒童教育白皮書

後疫情時代的教育轉型與展望  
— 教育韌性之建構



*Resilience*

曾文志 · 保誠人壽

# 兒童教育白皮書

## 後疫情時代的教育轉型與展望：教育韌性之建構

作者：

曾文志 國立清華大學教育心理與諮商學系

保誠人壽保險股份有限公司



百年歷史的保誠集團，在無數個歷史戰亂的時刻，帶給人們最安心的力量

---

保誠人壽保險股份有限公司 2022 年出版

Copyright © 2022 PCA Life Assurance Co., Ltd. All rights reserved.

權利和許可

本著作中的內容受版權保護。

引用本著作請註明以下出處：曾文志、保誠人壽（2022）。兒童教育白皮書：後疫情時代的教育轉型與展望—教育韌性之建構。台北：保誠人壽。

有關權利和許可（包括附屬權利）的任何疑問，請洽保誠人壽

110 台北市信義區松智路 1 號 8 樓；電話：0809080968

電子郵件：[customer.services@pcalife.com.tw](mailto:customer.services@pcalife.com.tw)

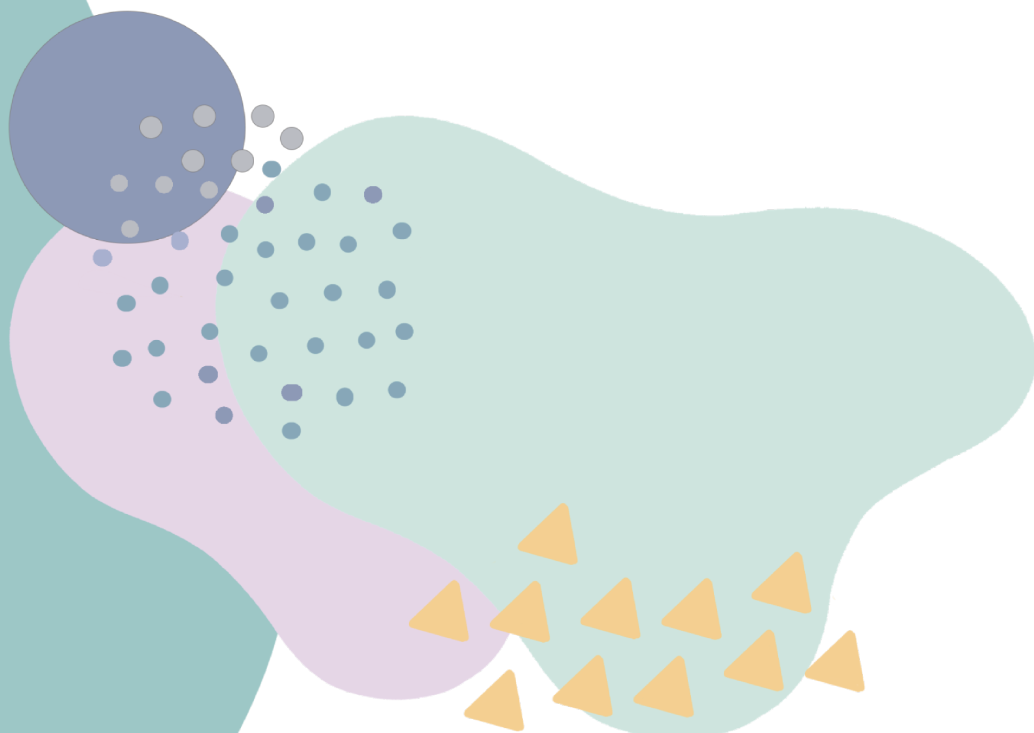
封面與內文照片提供：王惠玉、李玉梅、林勻婷、呂雅鈴、洪偉容、陳芷茵、陳冠羽、廖偉庭

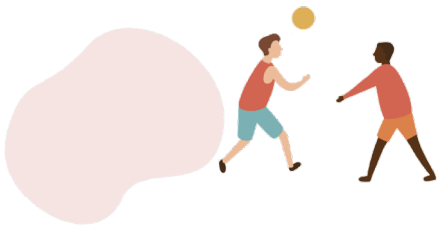
美工設計：葉佳琪



# 目錄

謝辭.....	5
摘要.....	6
臺灣教育概況 .....	12
第一章 引言 .....	18
第二章 COVID-19 對教育的影響 .....	26
第一節 學校停課與遠距教學 .....	30
第二節 對學習結果的影響 .....	42
第三節 對中小學教師的影響 .....	51
第三章 疫情流行期間的教育創新 .....	60
第一節 支持學生遠距學習的創新 .....	61
第二節 支持學生社交與情緒健康的創新 .....	66
第三節 支持教師能力發展的創新 .....	67
第四節 支持家庭參與的創新.....	69
第五節 從教育創新中汲取經驗.....	71





第四章 全球教育的轉型 .....	76
第一節 韓國面向未來教育的案例研究 .....	77
第二節 愛沙尼亞數位教育領先起跑的案例研究 .....	91
第三節 持續推動轉型的力量 .....	106
第五章 臺灣教育轉型的優勢與挑戰.....	112
第一節 遠距教學的經驗分析 .....	113
第二節 臺灣教育轉型的 SWOT 分析.....	127
第三節 經驗反思與政策含義.....	130
第六章 後疫情時代的教育展望 .....	134
第一節 展望未來教育的架構 .....	134
第二節 展望更堅韌的教育系統.....	138
第三節 展望更堅韌的學習環境.....	145
第四節 展望更堅韌的兒童 .....	150
第五節 結語 .....	156
註釋.....	162





## 謝辭

我們都希望我們的孩子有美好的未來。當保誠人壽公司邀請我撰寫兒童教育白皮書時，他們告訴我，思維領導對成就兒童美好的未來有多麼重要，並且期望透過產學合作的倡議，來為後疫情時代的教育轉型做出貢獻。這本兒童教育白皮書之所以能夠圓滿完成，要歸功於保誠人壽對於這項產學合作計畫的啟發與支持；是這所重視 ESG 永續發展的優質企業，讓我們的兒童教育多了一個展望美好未來的機會。

在 COVID-19 疫情引發全球嚴重的教育危機之際，要決定兒童教育白皮書的主題架構很容易，但要在八個月的期限內孕育出來，卻具有很大的挑戰性。這本書的完成除了順應疫情影響教育的時勢（天時），以及擁有保誠人壽公司提供的資源（地利）之外，最重要的是獲得許多人士的鼎力相助（人和）。

在此感謝計畫團隊成員廖偉庭、陳品帆及蔡岳琳的貢獻，他們花費了寶貴的時間與精力收集資料，採訪教師、學生及家長的經驗，並且不厭其煩地協助我，充實這本書的內容。我還要感謝陳莉婷與劉桂驊的不辭辛勞，協助處理這項計畫的大小業務。衷心感謝他們的貢獻，才能讓我能夠在這麼短的期限內，奇蹟似地完成這項充滿挑戰的任務。

在書稿逐漸成形之際，廖偉庭與呂雅鈴兩位教師貢獻了他們在教學現場的智慧見識，提醒與引導我在記錄臺灣教育生態所需注意的環節，我要特別感謝他們。此外，葉佳琪為本書提供的美工設計與創意，以及王惠玉、李玉梅、林勻婷、洪偉容、陳芷茵、陳冠羽等人熱心提供疫情期間遠距與混成教學的現場照片，讓這本看似學究氣息濃厚的書稿版面，增添了許多生動傳神的色彩，特此一併致謝。

最後，我要感謝在這本書中所有接受訪談的教師、學生及家長。他們熱情分享遠距教育中的經驗，述說疫情期間曲折複雜的心路歷程；正是他們故事情節中的脆弱與韌性，成就了這本書對後疫情時代的教育展望。這群匿名的受訪者對於本書的完成功不可沒。我也在此謹以本書獻給疫情期間竭盡心力維繫教育連續的工作者，並致以最深的敬意與謝意。

— 曾文志 博士/諮商心理師、國立清華大學心諮系教授

## 摘要

保誠人壽寄予這本兒童教育白皮書的主要任務，是倡議後疫情時代的教育轉型與展望。這份報告概述了 COVID-19 危機對教育的影響，以及疫情流行期間的教育創新，並為教育轉型提供經驗分析與關鍵資訊，展望後疫情時代的教育發展，如何在一個不斷變化的世界中，強化系統的韌性，從而幫助兒童做好面向未來的準備，促進教育系統所有參與者更豐富與更有意義的學習，以及助益於打造韌性國家的願景。

COVID-19 疫情流行讓全球教育大規模地陷入混亂，無任何國家不受到影響。面對不熟悉的遠距教學，學校與教師瞬間湧現各項疑問，煩惱著資訊軟體與硬體的操作、線上教學設計、作業批改及考試評量等問題。家長與學生同樣毫無頭緒，在封鎖措施的衝擊下，還要摸索如何在家工作與學習。

為了解決始料未及的難題，在學生、家長、教育工作者、民間團體及政府決策的齊心協力下，這場艱難的機遇也導致了教育領域前所未有的技術與發展創新。大多數的教育系統都很靈活，調整了學校行事曆，重新思考課程、考試及評量方法，並接受混合學習。儘管各國教育在體制與文化上存在著巨大差異，但都開創了連結學生、家庭、學校及地方當局的新管道，規劃面向未來的新常態路線。

過去兩年多來，政策思維被迫加速進行，一夕之間，使教育改革窒礙難行的歷史包袱與思想阻力被徹底改變。在創新發展方面一向落後的教育系統，緩慢進展的數位學習忽然提前數年成為全球教育賴以維繫的重要支柱。數位科技在教育中的功能，不再被簡單作為傳統教學的替代或輔助，而是改善人們獲得學習的機會。我們重新認識到正規教育的多重功能，可以超越時間與空間的限制，並強化了學習是一種活動的觀念。

顯而易見的是，數位科技蘊含著巨大的變革潛力，為許多人創造了學習的機會。只不過，短期之間集體速成的教育創新問題重重，並非所有學生都能平等地從中受益。對螢幕感到疲勞的孩子假裝上課，學習品質下降；數位教學經驗不足的教師延遲反饋，讓學生的學習體驗大打折扣。停課不停學的權宜之計，代價是長期的學習損失，尤其是對於沒有自學能力的年幼兒童，受到的衝

擊特別嚴重。那些資源匱乏、父母無能為力監督與協助的弱勢學生，學習中斷與學業落後的程度更為顯著。

當學校被迫轉向遠距學習時，學生原本受益於學校的種種服務也被剝奪，包括失去各種社交互動與建立關係的機會，以及從藝術到體育的課外活動、定期均衡的膳食和身心健康的服務。全球學生的社交與情緒健康廣泛地受到影響，針對兒童的暴力行為、肥胖症、網路成癮及網路霸凌的情況更為嚴重。失去了學校的庇護與同儕的支持，更多的孩子時常感到孤單無助，心理健康開始惡化。

這場疫情風暴具體的顯現了維繫教育的艱難，也清晰地揭示出教育系統中的不平等現象。它讓我們更加明白，遠距教學不能取代實體教學，以及與教師面對面的互動、和同學密切的接觸，獲得學校提供的各種服務，對學生的學習發展有多麼地重要。

後疫情時代，全球教育正處於一個歷史的轉折點，正在邁向疫後復甦的重建之路。這意味著我們或許將延續疫情流行之前大家熟悉的教育方式，但也可以抓住這個投資教育轉型的絕佳機遇。當此歷史關頭，顛覆性的轉變在幾個關鍵領域已經清晰可辨：

**1.學習方式的轉型：**越來越多的兒童從線上互動中學習，包括模擬、遊戲、虛擬實境及擴充實境等等，即便實體教學不可取代，大多數兒童表示喜歡遠距學習的自由自在，覺得可以靈活選擇學習內容與方式是一件很棒的事。

**2.能力需求的轉型：**越來越多的教育工作者已經獲得良好的數位能力，並將應用數位科技於課堂教學的能力視為專業發展的重心。比起以往，政府與社會更加意識到，加強兒童的自我調節能力，以及社交與情緒技能對促進個人化學習的重要性。

**3.作業與評量的轉型：**作為改善學習的重要工具，數位化的作業與評量正在日益增加。越來越多的數位教育平台或線上軟體提供改善學生學習的評量工具，以及應用人工智慧與大數據的學習分析，以便教師將作業與評量數位化，或將考試內容製作成遊戲，供學生遊玩與競爭，並提供寶貴的學習反饋。

**4. 不平等差距的轉型：**學生、家長及教師之間存在的數位落差擴大了學習機會的不平等，但這也促使社會對教育公平的關注重點，從傳統資源的分配，轉移到解決數位鴻溝的威脅。為了減少學習差距，並考量到弱勢兒童所面臨的挑戰的複雜多樣性，促進公平與包容的教育措施也越來越趨向客製化。

**5. 心理健康促進的轉型：**疫情危機對學校教育的破壞，考驗教師與學生緊急應變與靈活適應的能力。越有韌性的教師、學生及家長，越能夠擁抱改變，在工作與生活之間取得平衡。這也促使了韌性的培養，成為促進心理健康的重中之重。

COVID-19 造成的破壞提供了一個轉型的契機，讓我們了解大規模改變教育系統與實現教育科技的創新方法。我們可以藉此重新審視教育系統的目標，重新設計教學的核心，並且從歷史經驗與目前在世界各地實施的解決方案中，學到很多東西來幫助我們。

COVID-19 的經驗也提醒我們，人類與自然需要建立更健康的關係；教育需要培養兒童理解變化是世界的本質。更重要的是，後疫情時代，世界正在加速變得更加複雜多樣與不確定。兒童的教育機會可能會以更加突如其來、出乎意料的方式發生變化。因此，我們的教育系統與學習環境需要變得更有韌性，以便在難以預測的變化中，持續培養兒童茁壯成長所需要的能力。

基於這一體認，本兒童教育白皮書透過文獻分析與經驗訪談的成果，提出了一個「展望臺灣教育更加堅韌的多系統架構」。該架構旨在回應後疫情時代的風險與機會，提供有助於制定教育政策的關鍵資訊，以強化教育系統、學習環境及兒童的韌性。「展望臺灣教育韌性的多系統架構」共有三項願景、六項計畫及十四項策略：

### **1. 展望更堅韌的教育系統**

堅韌的教育系統使國家能夠追求社會與經濟繁榮，促進人們过上富有生產力的幸福生活。這優先需要更有策略性地發展智慧學習綜合資訊管理系統，以強化學習數據的收集、關鍵資訊的傳達，以及實際的應用。落實該計畫的策略包括：發展學習評量工具與整合數據收集平臺；根據教育參與者的需求分析數據，並有目的地傳達關鍵資訊；以及支持教育系統的參與者理解評量數據，並應用於改進學習。

強化教育系統的韌性還需要重新思考教育系統中具有標準化起點與終點的線性學習路徑的不足，提供兒童與時俱進的動態學習路徑。落實該計畫的策略包括：提供靈活多元的學習機會，實現教育系統內部的順利轉銜；以及強化教育、社會及就業市場的連結，以支持學生胸懷大志，培養切實的職業期望。

## 2. 展望更堅韌的學習環境

堅韌的學習環境促進教育系統的所有參與者更豐富與更有意義的學習。這需要避免學校成為一座孤島，並以學校為核心向外發展，擴展教育服務的網絡，從而建立全面、深入及長期的合作關係。落實該計畫的策略包括：推動協力導向的教育服務，連結更廣泛的合作夥伴；提供一站式服務，更全面地滿足兒童的需求。這些策略將有助於學習環境超越校園的圍牆，形成一個廣泛的教育服務網絡。


強化學習環境的韌性還需要重視人員與流程，培養教育工作人員的創業精神與韌性，賦權他們反映地方現實的情況，調整策略的實施。落實該計畫的策略包括：促進教育工作人員分享創新，使有效的創新實務可以蓬勃發展；以及支持教育工作人員平衡工作與生活，強化他們的韌性。

## 3. 展望更堅韌的兒童

堅韌的兒童可以適應各種任務與環境，利用機會發揮個人的潛能。這需要促進包容學習與公平教育，使兒童能夠利用環境給予他們的機會，來創造自己的機會。落實該計畫的策略包括：善用數位資源平台提供兒童個人化的學習；以及持續為有特殊需求的兒童提供額外或專門的指導。

強化兒童的韌性還需要賦予兒童更多自主的權力與責任，使兒童能在學習任務與環境之間靈活移動，積極主動地參與學習。落實該計畫的策略包括：培養兒童的自我調節能力，強化兒童的能動性；定期與系統性地傾聽兒童的發言；以及增進兒童對廣泛的學習環境的歸屬感，培養兒童成為負責任的數位公民。這些策略將有助於兒童與多個世界連結，強化認知、社交及情緒技能的學習，以充分發揮個人的潛能。

當今世界日趨複雜動盪，顛覆性的變化在將許多兒童推向危機邊緣的同時，也為改善人類福祉帶來巨大的機遇。本書對後疫情時代的教育倡議，與其



說是展望未來的藍圖，不如說是開展思維和參與合作的邀請。後疫情時代的教育將如何呈現，需要學生、家長、教師及公眾們集思廣益、大膽敘事。我們呼籲所有人出謀劃策，參與展望教育的未來。只有齊心協力，教育才能佔據公共政策的核心位置，我們才能改變發展方向，實現教育轉型，最終為兒童建設一個卓越、公平及幸福的未來。



# 臺灣教育概況

## Key Facts

教育是一雙無形的翅膀，

可幫助每一個孩子的夢想飛翔，

同時亦可開啟孩子對世界的期待及對未來的想像。

— 教育部長 潘文忠 —



## 臺灣教育概況



2021-2022 年，臺灣的教育系統<sup>1</sup>：

(1) 有 417 萬 (4,171,630) 學生接受教育 (圖 1)

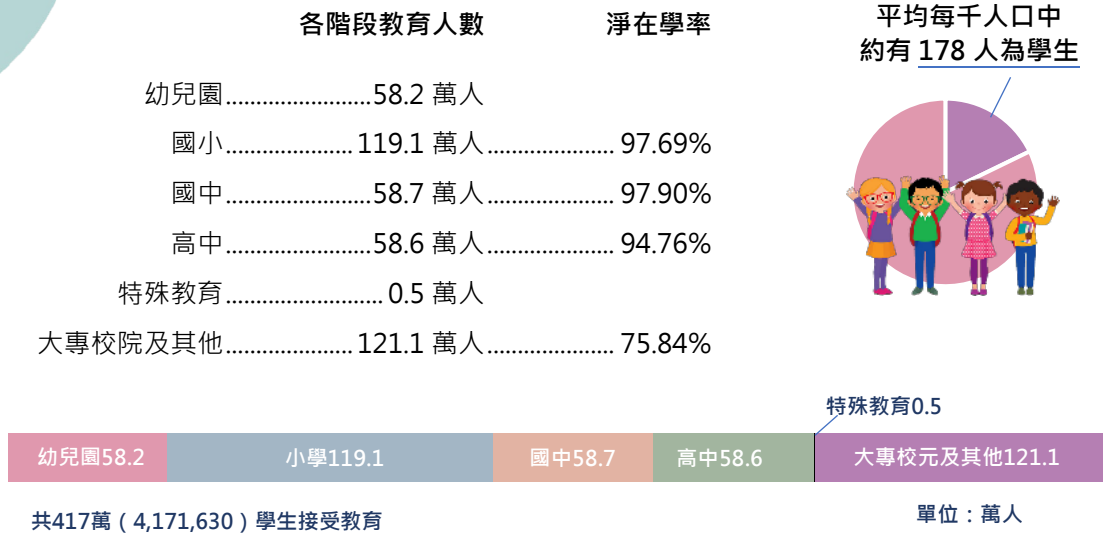


圖 1 臺灣學生接受教育分布圖

(2) 有 10,964 所學校、30 萬名教師、8 萬名職員 (圖 2)





圖 2 臺灣教育系統各階段教育學校數及公私立比例






自 2010 年以來，臺灣在教育方面取得了顯著的進步

### (1) 兒童表現更佳的教育成果

-  臺灣學生在國際比較研究中，閱讀、數學及科學能力表現均顯著高於競爭國家的平均數<sup>2</sup>。
-  在 2020 年縣市學生學習能力檢測中，國小三年級學生國語文平均通過率 59%，數學平均通過率是 49%；國小五年級學生數學平均通過率 52%；國語文平均通過率為 58%<sup>3</sup>。

### (2) 培育更好的教師<sup>4</sup>

-  具研究所學歷之教師占比逐年提升。110 學年幼兒園教師具研究所學歷者占 8.9%，國小、國中及高級中等學校教師具研究所學歷者占比皆逾 6 成，大專校院教師具博士學歷者近 8 成。
-  學校平均每班學生人數呈逐年下降趨勢。中等以下學校平均每班學生人數為 25.39 人（圖 3）。
-  學校生師比逐年下降，平均每位教師教導學生數為 13.88 人（圖 3）。

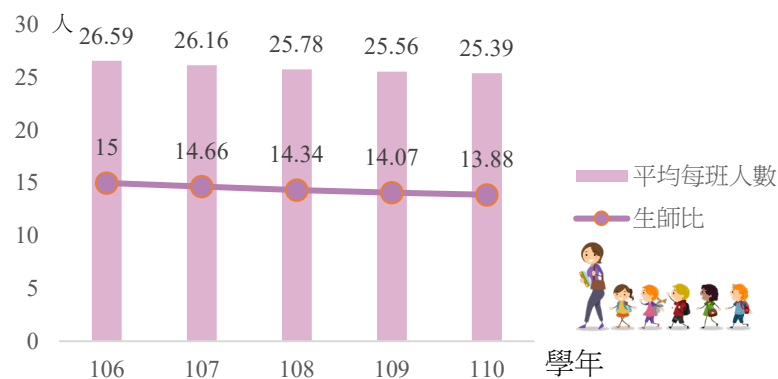



圖 3 臺灣中等以下學校歷年班級人數與生師比



### (3) 學校得到更多的資助

 平均每位學生使用的教育經費逐年提高，2011 年 5,647 美元，2020 年 7,702 美元，提高了 36%<sup>5</sup>（圖 4）。

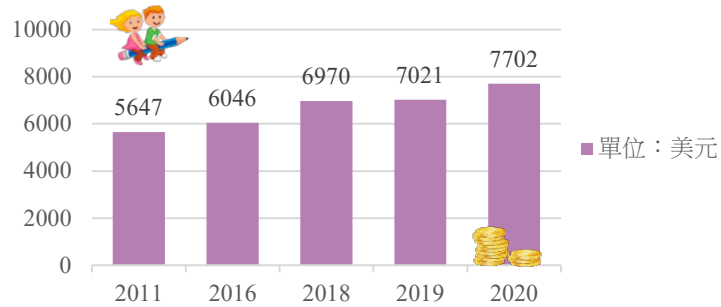




圖 4 臺灣平均每位學生使用的教育經費歷年比較

 3,700 所學校加入「學校教育儲蓄戶」，向社會大眾募捐，協助校內經濟弱勢學子順利求學。至 2022 年，累計捐款金額達 15.5 億元，有 8.4 萬案例獲得捐助<sup>6</sup>。

 弱勢學生午餐獲得補助，每年有 40 萬以上人次受惠<sup>7</sup>。



## 臺灣教育 2022-2023 的主要政策<sup>8</sup>

### (1) 因應少子女化的對策計畫

為解決臺灣少子女化之問題，減輕父母經濟負擔，落實「0-6 歲國家一起養」政策，行政院於 2021 年 1 月 29 日核定修正「我國少子女化對策計劃」，其三大目標是：擴大平價教保服務、降低就學費用，以及將育兒津貼加倍，以實現「增名額、減負擔、增福利」的目標。

### (2) 12 年國民基本教育課程方向

新課程於 2019 年實施，以學生為中心，強調情境認知、整合、探索及實踐體驗，鼓勵學生主動自發、參與社會、謀求共好，以「成就每一個孩子——適性揚才，終身學習」為願景，培養學生獲得適應未來生活和應對挑戰所需的知識、能力及態度。



### (3) 新南向人才培育計畫

教育部制定「新南向人才培育計畫」，提供優質教育、專業人士雙向培育，以及青年學者和學生之間的雙邊交流，同時促進台灣與南向政策夥伴在教育方面的合作，以深化雙邊關係。



### (4) 雙語 2030

雙語 2030 政策旨在提高臺灣的英語技能，進而提高臺灣在世界舞台上的競爭力。該政策包括建立雙語標竿學校和學院、高中以下多學科教育以英語授課、延攬以英語為母語的專業人士，以及實施英語自主學習與檢測系統等。





## 我們必須再接再厲幫助每個孩子發揮其潛力

### (1) 孩子在學校找不到學習的意義

-  在國際比較研究中，臺灣學生對學習的能動性顯著低於競爭國家的平均數。學生的抱負低於社會對他們的期待，特別是弱勢學生，大約五分之一成績優異的弱勢學生不期望完成高等教育<sup>9</sup>。
-  許多學生對自己的生活與學習並不滿意。在國際比較研究中，臺灣學生的生活滿意、生活意義及成長心態低於競爭國家的平均數，八成以上的學生對失敗有強烈的恐懼<sup>10</sup>。

### (2) 孩子在新型態的學習能力培養上面臨挑戰<sup>11</sup>

-  在國際比較研究中，臺灣教師培養學生新型態學習能力的教學活動（激發學生批判思考、培養學生自學力及多元評量）頻率低於競爭國家的平均數。
-  低於三成的教師讓學生運用資訊與通訊技術以完成專題。



## 臺灣教育 2022-2023 的未來前景



### 未來前景

教育是努力幫助孩子在安全的環境中成長，找到人生的定位（anchors），從而有勇氣去追求和實現自己的夢想。12年國民基本教育課程綱要是臺灣全人教育改革的重要推動力，促進師生共同邁向更美好的未來。教育部將繼續鼓勵教師專業發展，為教師提供必要的課堂資源，並改善學習環境，以提高教育品質。教育部精心制定政策，使教育成為個人成長的動力和國家發展的基石。

內容引自：教育部（2022）。[Education in Taiwan \(2022-2023\)](#)。





# 第一章

## 引言

天行健，君子以自強不息。


地勢坤，君子以厚德載物。


《易經·象傳》




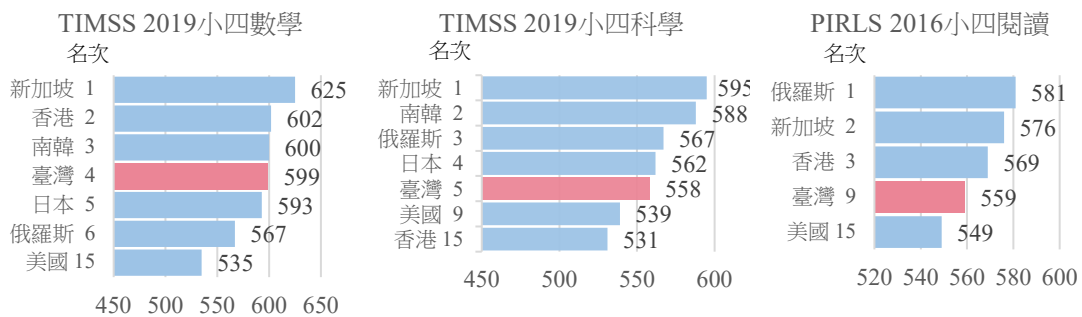
## 第一章 引言

COVID-19 疫情流行之前的十年，臺灣教育在政府積極投入資源的政策支持下，取得了長足的進展。2011 年至 2019 年間，臺灣學生在國際比較研究中，教育成果表現亮眼<sup>12</sup>，例如：

 2016 年國際閱讀素養評比 ( Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS )：臺灣國小四年級閱讀分數 559 分，排名第 9<sup>13</sup>。

 2018 年國際學生能力評量計畫 ( Programme for International Student Assessment, 簡稱 PISA )：臺灣 15 歲學生閱讀分數 503，排名第 17；數學分數 531，排名第 5；科學分數 516，排名第 10<sup>14</sup>。

 2019 年國際數學與科學教育成就趨勢調查 ( Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS )，如下圖 1-1 所示：臺灣國中八年級學生數學分數 612 分，排名第 2，科學分數 574 分，排名第 2；國小四年級數學分數 599，排名第 4，科學分數 558，排名第 5<sup>15</sup>。



註：1. 以上統計圖僅呈現部分國家，詳細資料請參閱內文附註之資料來源。2. 以上分數為原始分數轉換成平均數 500，標準差 100 的量尺分數。

圖 1-1 臺灣學生國際數學、科學及閱讀教育成就調查成績

閱讀、數學及科學素養是兒童參與社會的鑰匙，讓孩子們能夠開啟更廣泛豐富的課程學習。這些素養更是孩子們進一步接受培訓與就業、過上有生產力的充實生活，並促進社會流動的重要工具。我們的學生能夠在閱讀、數學及科學方面展現良好的成績，要歸功於臺灣有完整的教育體系，政府縝密擘劃各項

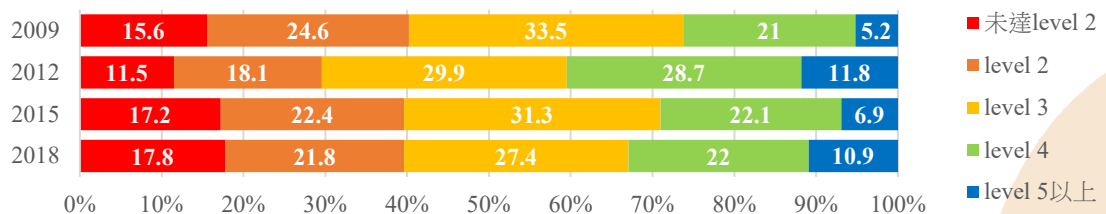


教育政策、教師奉獻心力投入教學與社會文化重視教育價值，才能奠定這個國家發展與競爭優勢的重要基石。

然而，臺灣教育距離世界領先的里程碑，還有一段艱難的路要走。關鍵的問題在於：「所有國家都有優秀的學生，但很少有國家能夠讓所有學生都出類拔萃，並發揮他們的潛力」；這段話是出自經濟合作暨發展組織

( Organization for Economic Co-operation and Development · 簡稱 OECD ) 秘書長安赫爾·古里 ( Angel Gurría ) 為「國際學生能力評量計畫」( PISA ) 的報告所撰寫的前言<sup>16</sup>。OECD 是一個國際組織，每三年會大規模舉行一項 PISA 評比，評估十五歲青少年是否具備參與未來社會所需的關鍵能力。PISA 評量內容涵蓋閱讀、數學及科學方面的素養，結果可以說明世界各地教育成果的品質與公平性，以供施政者與教育工作者可以從其他國家的政策與實務中學習。臺灣於 2006 年首次參與這項國際評比，最近一次 PISA 2018 的評比結果則於 2019 年 12 月公布。

PISA 2018 的報告顯示，臺灣在參與國家中，分數最高的 10% 學生和分數最低的 10% 學生之間，高低分數的差距比大多數國家來得大。過去幾年來，臺灣教育締造了高成就學生比例攀升的佳績，但低成就學生的比例並沒有減少 ( 如下圖 1-2 )。顯然，促進公平仍是臺灣教育的當務之急。教育是讓弱勢學生通往成功的重要機會。誠如聯合國「2030 永續發展議程」的核心精神強調「不讓任何人掉隊」( leave no one behind )<sup>17</sup>，每個孩子都同等重要。遺憾的是，2019 年底爆發並在 2020 年蔓延全球的新型冠狀病毒 ( COVID-19 )，導致全球超過 15 億的學生受到學校停課的影響<sup>18</sup>。隨著學生學業成就的差異因學習數位化所存在的不平等而擴大，全球好不容易在公平教育方面取得的進展，又倒退了一大步。





資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。


圖 1-2 臺灣歷年 PISA 閱讀水準比例圖

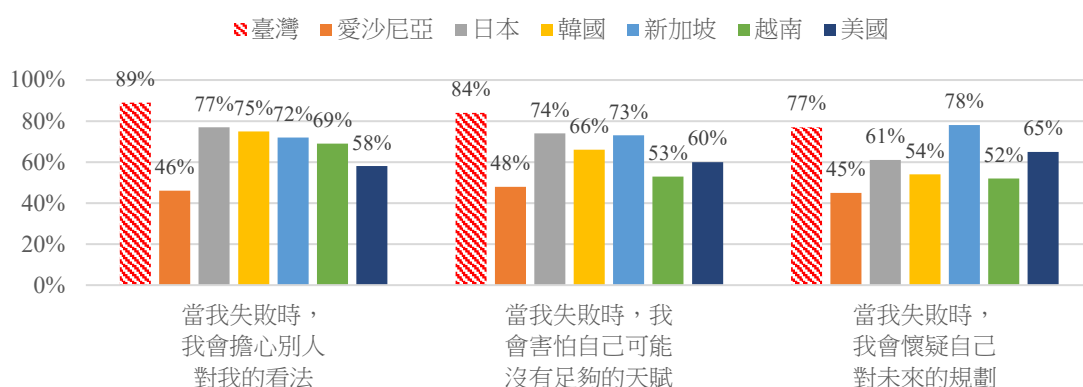


PISA 2018 的結果於 2019 年 12 月公布時，除了各國學生的學科表現受到關注之外，臺灣媒體爭相報導的另一個焦點則是，「全球學生害怕失敗排行榜，臺灣學生名列第一」<sup>19</sup>，例如，擔心別人的看法、害怕自己沒有足夠的天分，質疑自己未來的計畫等，如圖 1-3 所示。

 當我失敗時，我會擔心別人對我的看法：89%同意或非常同意

 當我失敗時，我會害怕自己沒有足夠的天分：84%同意或非常同意

 當我失敗時，我會質疑自己未來的計畫：77%同意或非常同意



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

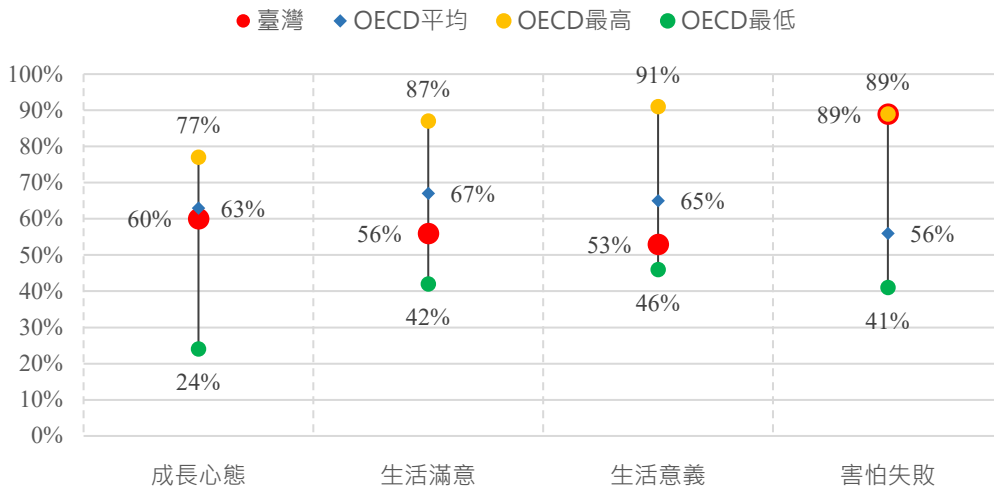
圖 1-3 臺灣與各國學生害怕失敗的百分比

我們孩子對失敗的強烈恐懼，反映了臺灣教育迫切需要的，還有培養學生的韌性 (resilience)。韌性是成功適應困難或具挑戰性的生活經驗所反映的過程與結果<sup>20</sup>；也是個人、家庭、社區、國家及系統以減輕與適應衝擊和壓力，並從中恢復的能力<sup>21</sup>。教育可以幫助學生理解人生在世意味著嘗試、失敗、適應、學習及發展，教育是加強學生認知、社會及情緒韌性的關鍵。我們需透過教育來培養有韌性的學生與教師，並建立更有堅韌的教育系統，以應對與適應未來的危機。特別是在 COVID-19 疫情流行之後，學生的認知與社會情緒發展受到干擾，相關的學習損失可能會對許多學生未來福祉產生長期複合的負面影響，世界各地教育系統的韌性正在面臨巨大的考驗<sup>22</sup>。

學生對失敗的恐懼程度，以及如何判斷自己的能力，將會塑造他們的感受、動機及行為<sup>23</sup>。正因如此，OECD 特別提供了一份報告探討學校教育對學生生活與學習的意義<sup>24</sup>；在這份報告中，我們有太多學生因為害怕失敗而影響



到社會與情緒健康。歸根究底，臺灣仍有不少學生沒有抱持成長的心態（學生不相信自己的能力與智力可以隨著時間而發展）。這些反映個人韌性的重要因素，都和學生相對低落的生活滿意、生活意義與失敗時擔心別人的看法，有著千絲萬縷的關聯（如下圖 1-4）。教育追求卓越一旦走偏，就可能以犧牲學生的幸福感為代價。



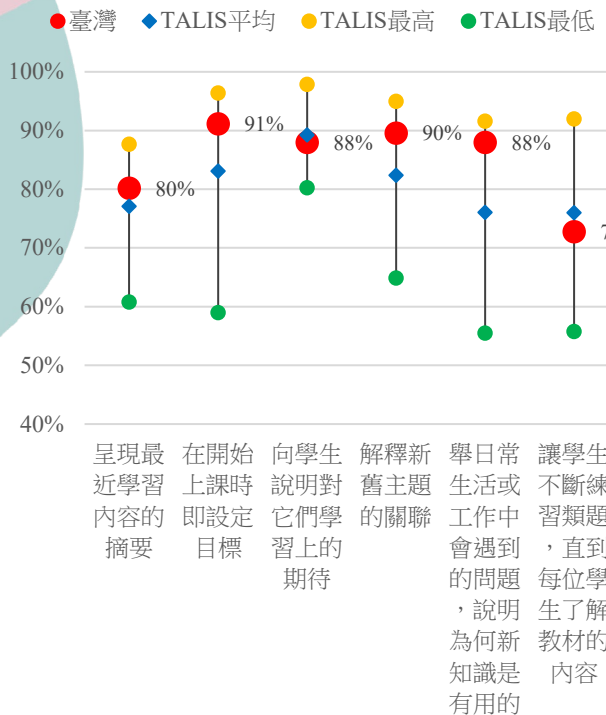
註：1. 成長心態：學生不同意或非常不同意「你的智力是你固有的，你無法改變太多」。2. 生活滿意：學生在生活滿意度量表的得分介於 7-10 分的百分比。3. 生活意義：學生同意或非常同意以下三個题目的百分比之平均數：「我的生活有清楚的意義或目的」、「我在生活中找到令人滿意的意義」、「我清楚地知道甚麼賦予我生活的意義」。4. 害怕失敗：學生同意或非常同意「當我失敗時，我會擔心別人對我的看法」。5. 資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

圖 1-4 臺灣學生的幸福感與成長心態

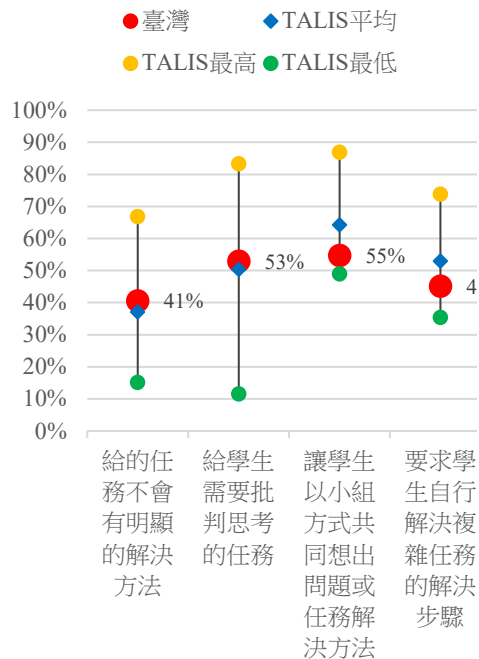
因此，培育優秀專業的教學團隊，是全球教育系統的一項政策要務。臺灣教育目前擁有高學歷的師資陣容，且投身教職者多為具備高度個人與社會動機之人才，這是值得引以為傲之處。然而，臺灣仍有不少教師依賴清楚直接的教學活動，偏好以記憶為重點的被動學習形式，較少激發學生認知，如引導學生批判思考、培養學生自學能力，讓學生運用資訊與通訊科技（Information and Communications Technology, ICT）以完成專題或作業，以及較少運用多元評量的教學活動<sup>25</sup>（如圖 1-5 所示）。這些現象在科技日新月異的時代，對培養學生具備促進當今創新經濟所需的能力而言，是一大隱憂。隨著 COVID-19 疫情流行的影響，教育數位化的時代加速到來，解決這個隱藏已久的難題儼然迫在眉睫。



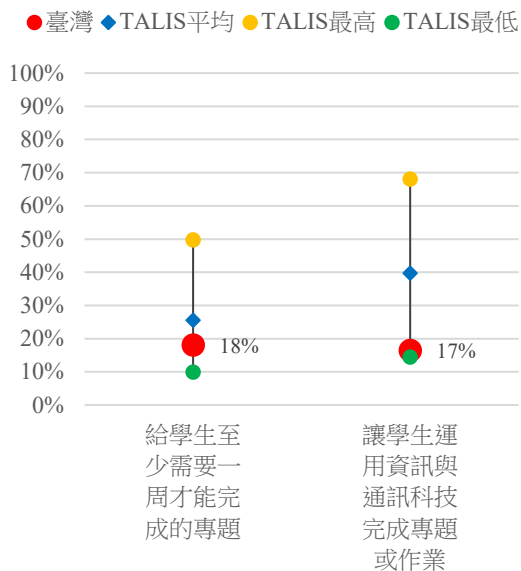
### (1) 使用清楚的教學活動的比例



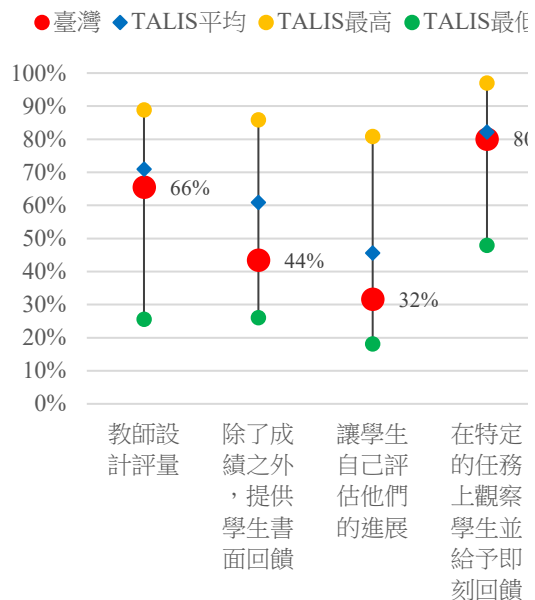
### (2) 激發學生認知的比例



### (3) 給學生自主學習活動的比例



### (4) 評量方法使用的比例



資料來源：經濟合作暨發展組織。

圖 1-5 臺灣國小教師使用(1)清楚教學活動(2)激發學生認知活動(3)給學生自主學習活動(4)評量方法等不同教學活動之百分比





自從 COVID-19 對全球教育進行了一場有史以來規模最大的突擊檢查後，始料未及的危機在各級相關人員的應對措施中得到遏制。學校緊急停課並轉向遠距教學與線上學習，是對危機的自然反應；即使在最偏遠的地區，我們也確保了學生的學習不會中斷。然而，這場危機後續迎來的是教育系統浴火重生的質變，或是在警戒降級後單純地回到原點？我們正處於這個充滿象徵性的歷史轉折時刻，而需要深切反思一路走來的經歷。這是一個絕佳的機遇，我們要不就是利用來自世界各地通過全面與跨部門的方法應對危機的集體經驗，來重新思考教育總體目標、功能及內容，重構能夠更好應對與適應後疫情時代的教育系統；要不就是坐失良機。





這本兒童教育白皮書旨在倡議後疫情時代的教育轉型與展望。後疫情時代的學生與教育系統需要具備在變化中茁壯成長所需的韌性，作為增進智慧、靈活性及應對能力的基石。鑒於 COVID-19 疫情流行改變了我們對教育的看法，教育必須為意外的衝擊、各種可能的未來，以及經濟、社會、技術領域的變革做好準備；因此，這份報告概述了 COVID-19 危機對教育的影響（第二章），以及疫情流行期間的教育創新（第三章），並為教育轉型提供案例研究（第四章）與經驗分析（第五章），展望後疫情時代的教育發展，如何在一個不斷變化的世界中，強化系統的韌性，從而幫助兒童做好面向未來的準備，促進教育系統所有參與者更豐富與更有意義的學習，以及助益於打造韌性國家的願景（第六章）。

後疫情時代，在社會、經濟及技術經歷重大變革的背景下，展望教育的未來，對於教育支持個人終身發展是必要的。這是一個擘劃前景使每個人都能充滿信心地迎接未來的機會；期待本白皮書能作為反思如何為教育系統帶來深化與積極轉型的一個入口。我們今天做出的選擇，將決定我們推動教育邁向更卓越、公平及幸福感的成功進程。這份白皮書著實紀錄著這一壯志旅程的開始。



## 教育思考題

COVID-19 疫情流行警告我們，為意料之中與意想不到的未來做準備，不再是一個可有可無的選項。未來的衝擊與意外，無論是新的疫情流行，或是極端氣候災害，預計只會更多。世界正在目睹生態系統的破壞與變化，並且迫切需要建構一個能夠適應破壞與變化的生態系統，教育必須為環境衝擊做好準備。因此，OECD 提出《教育政策展望 2021》呼籲，就像人們需要韌性一樣，我們的教育機構與教育系統也需要變得更有韌性，以便在不可預測的衝擊中取得成功。在《教育政策展望 2021》中，OECD 教育與技能司主任安德烈亞斯·施萊歇爾 (Andreas Schleicher) 強調，打造韌性可為學生與教育系統發展出至關緊要的應對能力，包括：

-  在現代化與干擾破壞之間找到行動方向的能力
-  調和新目標與舊結構的能力
-  兼顧促進創新與重視教育系統固有價值的能力
-  利用現有能力的去發揮潛力的能力



內容引自：OECD (2021). *Education Policy Outlook 2021: Shaping Responsive and Resilient Education in a Changing World*. OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/75e40a16-en>

# 第二章

COVID-19

對教育的影響

飄風不終朝，驟雨不終日。

孰爲此者？天地。

天地尚不能久，而況於人乎？

《道德經》



## 第二章 COVID-19 對教育的影響

2019 年 12 月上旬，一種未知的新型肺炎於中國湖北省武漢市悄悄現身；同年 12 月 31 日，中國向世界衛生組織（World Health Organization, WHO）通報武漢出現 27 起原因不明的肺炎病例<sup>26</sup>，世界第一次知曉了這個後來被稱為 COVID-19 的病毒存在。截至 2022 年 6 月 30 日，COVID-19 疫情影響臺灣的概況如下表 2-1 所示。

表 2-1 臺灣疫情概況表（2020 年 1 月 1 日~2022 年 10 月 16 日）



資料來源：[衛生福利部疾病管制署資訊網](#)

2020 年，COVID-19 迅速在全球蔓延。疫情流行不僅威脅民眾健康，同時也連帶影響到社會與經濟層面，並對全球教育系統進行了一場大規模的壓力測試。保持社交距離與良好的衛生習慣，是防止 COVID-19 傳播最廣泛使用的措施，但這些措施也對師生造成了嚴重的活動限制。為了阻止疫情擴散，世界各國紛紛實施封控措施，學校實體課中斷，數以億計的學生待在家裡，教育系統面臨前所未有的挑戰。

正如聯合國教科文組織、聯合國兒童基金會及世界銀行聯合編寫的報告《全球教育危機狀況：復甦之路》<sup>27</sup>所示，在許多國家，失去學習機會的程度非常顯著。這份報告模擬預測，COVID-19 造成的學習損失可能使這一代學生損失近 17 萬億美元的終身收入，約佔當今全球 GDP 的 14%。疫情流行與學校停課不僅危及兒童的健康與安全，家庭暴力也增加，嚴重影響了學生的學



習，以及教育不公的惡化。COVID-19 危機對全球教育的衝擊比我們想像的還要嚴重。

自 2020 年 3 月以來，全球大多數政府都實施了遏制 COVID-19 蔓延的政策。在 4 月初全國學校停課高峰期，190 多個國家超過 16 億學生、1 億教師及學校工作人員受到影響。2020 年，全球學校平均全面停課的天數為學前 78 天，小學 78 天，初中 79 天，以及高中 80 天（143 個國家參與調查）<sup>28</sup>，這對學生的學習造成了巨大的干擾。數據顯示，截至 2021 年 9 月，約有 8% 的國家繼續因 COVID-19 全面關閉學校，19% 的國家部分停課<sup>29</sup>。疫情流行兩年後，世界各地的學齡兒童估計錯過了 2 萬億小時的面對面學習，而且這個數據還在增加中<sup>30</sup>。臺灣在疫情流行初期防疫有成，學校直到 2021 年 5 月 19 日才因應疫情警戒升級而停課至期末。然而，109 學年中，高中以下停課天數仍佔了總上課天數約 16%。

在學校停課的情況下，各國為了不讓學生學習中斷而採取了許多應急措施，以減輕對學生、家庭及教育工作者的影響。線上平台被廣泛運用於各級教育，教師、學生及行政人員有效地完成了一個關於數位教育的集體速成課程。師生快馬加鞭適應遠距教學，數位資源成為教育的生命線；幾乎所有國家都迅速增加了學生與教師的數位學習機會，並鼓勵新形式的教學合作。儘管 COVID-19 疫情流行造成了前所未有的規模和嚴重的全球學習中斷，但也揭示了教育創新和教育系統改革的巨大潛力。



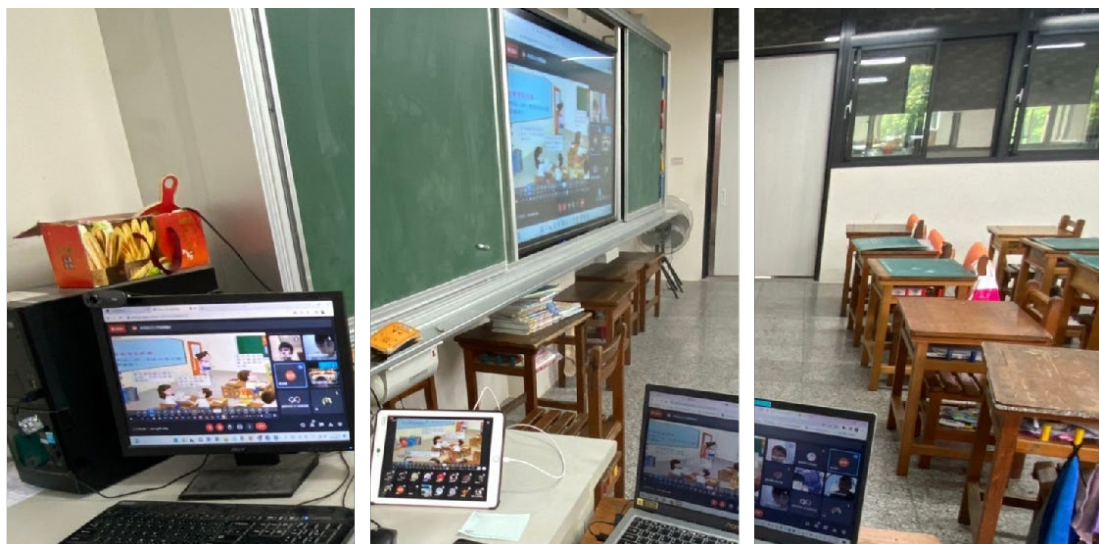




許多國家在停課期間仍努力確保學校能夠提供學生與家長可靠與穩定的服務，並讓所有學生都有定期與專門的聯繫；有些教育系統建立了新的溝通管道，來促進學生、家庭、教師及學校或地方當局之間的交流。此外，各國還發展一系列方法來確保遠距教學的包容性，包括靈活與進度彈性的自主數位學習平台，以及與軟體開發、電信系統業者的協議，以加強線上學習的可及性，特別是在小學教育階段。

儘管如此，作為權宜之計的遠距教學仍帶來某些負面影響，從學生螢幕疲勞與身心壓力，到那些無法獲得足夠數位學習工具的學生增加了落後風險。隨著教學時空受到限制，學校教育必須優先考慮課程內容，以避免教師和學生負擔過重，有時會更加重視閱讀或數學等核心科目。在學校學習方面，教師通常會優先考慮新內容的學習，而不是反覆的練習；教師也會比較重視遠距學習教材的準備，以及發展有效學習策略和激發社會學習。人工智慧的創新技術有助於教師了解不同學生如何以不同的方式學習，從而提供資源與需求適配的個人化學習路徑，但許多教師仍在苦苦追趕著數位化的浪潮。

對來自弱勢背景的學生來說，數位學習形式對他們的學習效果最差。與同年齡的孩子相比，來自低收入家庭、身心障礙和女孩獲得數位學習的機會較少，這通常是由於缺乏可及性的技術、足夠的連線與設備、在家學習的安靜場所、父母或監護人的支援，以及歧視與性別不平等的影響。此外，與年齡較大的學生相比，年幼學生獲得數位學習的機會較少，並且受到學習損失的影響更大，尤其是處於關鍵學習與發展階段的學齡前兒童<sup>31</sup>。







因此，在 OECD 調查的國家中，大約有 71% 的國家提供小學生縮小學習差距的補救措施、64% 的國家提供國中生補救措施，58% 的國家提供高中生補救措施。總體來說，大約有一半的國家會針對弱勢學生採取具體措施，有 30% 的國家針對移民、難民、少數民族或原住民群體伸出援手<sup>32</sup>。

疫情流行還使全國考試與評量的管理變得複雜，各種考試與評量的日期、內容及方式或多或少都因此改變，改變程度與疫情警戒程度有關，也與這些考試的重要性有關。在疫情流行之前就利用多元評量模式的國家發現，用其他方式代替考試來鑑定學生的學習情況，會更容易。

遠距教學與隨後恢復學校實體上課，都對教師的工作產生了深遠的影響。這場危機要求許多教師掌握新技能，並準備適合虛擬學習環境的教材。在某些情況下，還為教師的工作增加了新的責任，例如：為學生協調支持與資源、增加與家長的互動、進行扶助教學，或在學校實施新的行政業務、健康及安全工作。在某些國家，這些對教師的新要求促使政府改變了教育人員的配置與招聘作法。

對許多不熟悉線上學習形式的教師來說，線上或混成教學的過渡期間，是一個額外的挑戰。在疫情流行之前，與其他專業人士相比，教師在資訊與通訊科技 (ICT) 的專業發展方面較為有限，教師較不可能通過最新的 ICT 產品與服務來學習。因此，大多數國家在疫情流行期間會大力支持教師的線上學習，例如提供教師 ICT 的存取與連結資源，或支持與 ICT 相關的教師專業學習，以提升教師的數位能力。

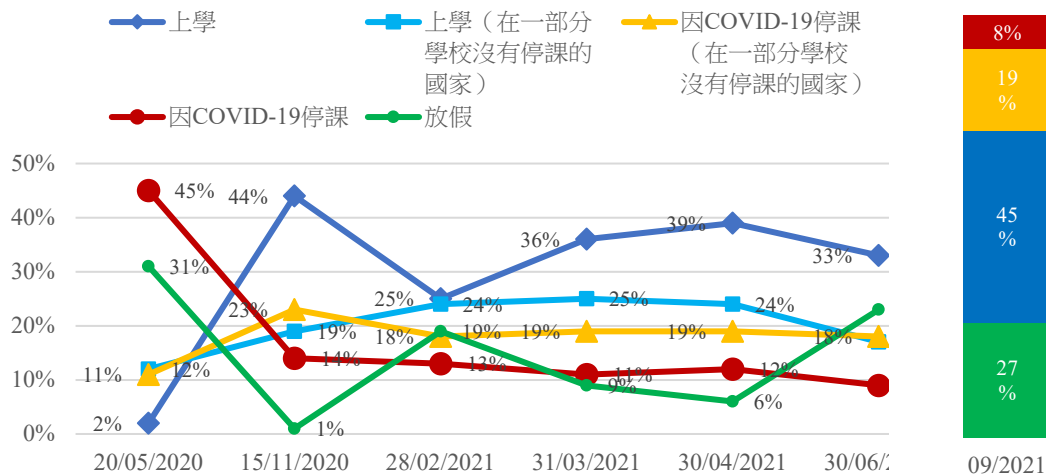
隨著疫情仍在肆虐，COVID-19 對教育的干擾已延續到 2022 年，全球教育系統仍在努力確保學習的連續性。一方面，學習中斷可能會給學生終身的經濟與社會福祉蒙上長期的陰影，這使得從這場危機中吸取正確的經驗教訓意義深遠；另一方面，這場危機也揭示了潛伏在許多教育系統中的巨大創新潛力，這意味著鼓勵教育系統的內在創新，同時也讓系統對外部的創意持開放態度，都十分重要。

以下將針對 COVID-19 對教育造成「學校停課與遠距教學」、「對學習結果」及「對中小學教師的支持」等三方面的影響進行探討。



## 第一節 學校停課與遠距教學

COVID-19 疫情流行擾亂了傳統的學校教育，導致許多國家的學校部分或全面停課。在大多數國家，決定停課的標準是由中央政府集中制定的，臺灣也不例外。每個國家停課的標準與持續時間各不相同，但共通的是，有一名學生確診為陽性，該名學生就讀的班級就會停課。在停課期間，各國政府為支援學生的持續學習做了許多努力，然而，替代性的學習機會，可及性與品質存在著一些問題。所幸，2021 年後，全球各地學校停課的情況逐漸有所改善，隨著疫苗接種率的提升，全面實施停課的比例已經顯著下降（如圖 2-1）。聯合國教科文組織自 COVID-19 疫情流行以來，即持續監測全球教育系統學校停課與選擇授課方式的狀況；數據顯示截至 2021 年 9 月，約有 8% 的國家繼續因 COVID-19 全面關閉學校，19% 的國家部分停課<sup>33</sup>。



註：1. 左圖資料來源：[聯合國教科文組織](#)。2. 右圖資料來源：[聯合國兒童基金會數據](#)。

圖 2-1 小學與中學生依學校停課狀態分類的百分比



### 臺灣學校停課天數相較各國來得少

疫情初期，臺灣積極防疫與追蹤傳播鏈，確診案例多以境外移入為主，僅少部分班級或學校因隔離措施而停課。但由於當時沒有疫苗與專治藥物，學校又是學生密集且容易發生群聚感染的場所，教育部於 2020 年 2 月決定，108





學年度下學期全國延後兩週至二月底開學，並公布了一系列防疫措施與停課標準。

2021 年初夏，臺灣疫情急轉直下，臺灣疫苗接種尚未普及，教育部於 5 月宣布各級學校全面停課，立即展開遠距教學課程，進行「停課不停學」。該學年度排除周末與假日，共全面停課 32 天，約占一學年總教學天數的 16%。

新學年度開學恢復實體上課後，為了因應個別停課的狀況，學校與教師開始發展線上與實體融合的混成教學。直到 2022 年 5 月，因 COVID-19 Omicron 變種病毒的影響，臺灣學校再度面臨全面停課的影響，但在邁向與病毒共存的路上，教育部修正停課實施標準，僅部分縣市停課至學期結束。臺灣各高中以下學校因應 COVID-19 疫情停補課的概況如下表 2-2 所示。

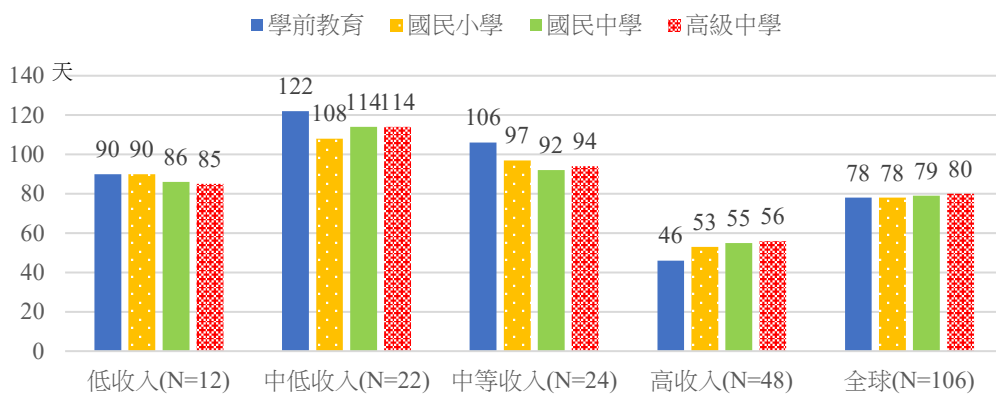
表 2-2 臺灣高中以下學校因應 COVID-19 疫情停、補課概況表

全面停課 	全面/部分停課標準 	補課措施 
<ul style="list-style-type: none"> <li> 2020.02.11 原定開學日延後，第二學期調整為 2020.02.25-07.14</li> <li> 2021.02.03 原定開學日延後。第二學期調整為 2021.02.22-07.02</li> <li> 2021.05.19 全國全面停課至 2021.07.02</li> <li> 2022.05.23 各縣市彈性全面停課 (台北市 06.06 恢復實體上課；11 縣市 06.13 恢復實體上課；6 縣市停課至學期結束)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> 2020.02.19 教育部發布「校園因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情停課標準」：1 班有 1 位師生確診，該班停課 14 天。1 校 14 天內有 2 位以上師生確診，該校停課 14 天；1 鄉鎮市區有 3 分之 1 學校全校停課，該鄉鎮市區停課 14 天。</li> <li> 教育部於 2022.03.03~05.28 持續修正停課標準，縮短停課期程為 10 天，並訂定調整授課方式實施標準。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> 停課班級應擇定時間到校補課，可以利用課餘或假日時間補課。</li> <li> 得彈性調整上課日期：有全校停課必要者，得經學校課程發展委員會同意，彈性調整上課日期，分散於每週末或集中於寒暑假補足。</li> <li> 2021.5.19 教育部公告：各級學校採線上教學，學生居家遠端學習不到校，線上教學為正式課程，暑假期間不另行補課。</li> </ul>

註：自 2022 年 9 月 12 日起，臺灣實施校園防疫新制，放寬停課標準，取消一人確診全班停課的措施，只要同班同學與老師快篩陰性，且無症狀即可繼續上課



相對於臺灣積極防堵疫情，全球許多國家未能在第一時間阻止病毒入境，以至世界各地紛紛出現大量確診案例。在疫情最嚴重的 2020 年，全球四個教育級別（學前教育[pre primary]、國民小學[primary]、國民中學[lower secondary]、高級中學[upper secondary]）的學校平均全面停課 79 天（週末與例假日不計），約占一學年總教學天數的 40%。值得關注的是，不同收入水平的國家之間，全面停課的天數存在著顯著差異，高收入國家平均 53 天，中高收入國家平均 97 天，中低收入的國家平均 115 天，低收入國家平均 88 天（有效樣本 106 個國家）<sup>34</sup>，如下圖 2-2。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

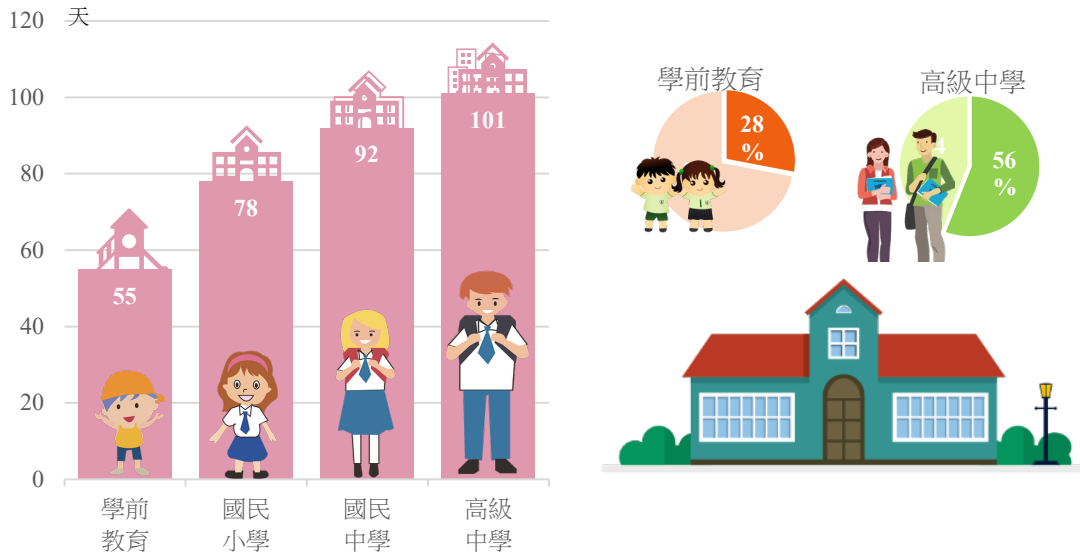
圖 2-2 2020 年不同收入水平國家之學生停課平均天數比較圖

在疫情流行後的十八個月，從 OECD 發表的《全球教育狀況：疫情流行後十八個月》（The State of Global Education: 18 Months into the Pandemic）這份特別調查報告也可以看出，大多數國家都因停課而損失了大量的教學時間。2020 年 1 月至 2021 年 5 月期間，在 OECD 調查的三十個國家/地區中，每個國家都至少曾經關閉了一個級別的學校。然而，學校全面停課的教學天數隨著教育級別的增加而增加，大專校院停課的天數最多。不少歐洲國家考量到年齡較小的孩子難以自主學習，因此後來便不輕易允許學前與小學學校全面停課。平均來說，學前教育在 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 5 月 20 日期間學校全面停課了 55 天，小學全面停課了 78 天，國中全面停課 92 天，



高中全面停課 101 天（周末與假日不計）。以一學年的總上課天數來計算，學前教育停課天數約占了 28%，高中以上停課天數則超過 56%（如圖 2-3）

35。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)

圖 2-3 OECE 國家平均停課天數

在疫情流行兩年後，聯合國教科文組織全球學校關閉監測系統的數據顯示，各國學校平均已經全面停課了 20 週，部分停課 21 周。每 10 個國家中約有 1 個國家學校已經全面停課超過 40 週。自疫情流行開始和隨後的封鎖以來，世界各地的學齡兒童估計錯過了 2 萬億小時的面對面學習，而且這個數據還在增加中<sup>36</sup>。



## 臺灣學校停課不停學

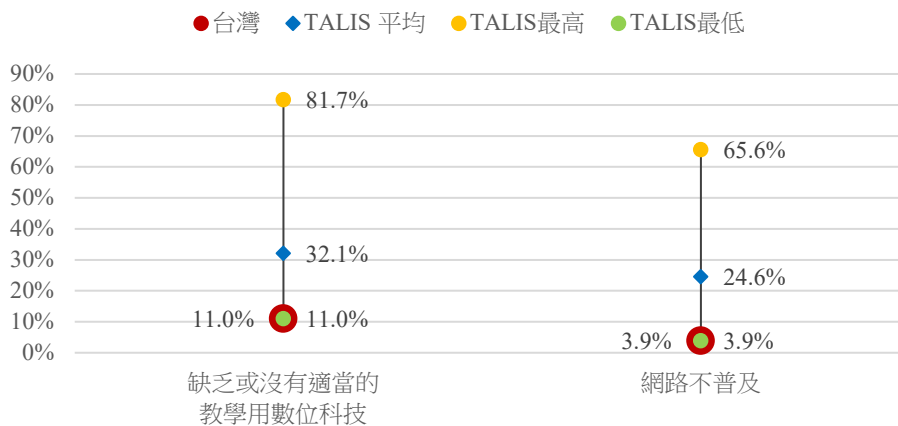
疫情流行期間，1 班有 1 位師生確診，該班級就停課 14 天。學校在這場突如其來的危機中，協助學生學習不被中斷的重要挑戰，就是提供有效的遠距教學。其中，數位化的遠距教學，有望為學習者提供高品質的學習機會，因而成為停課期間的替代首選。

數位學習系統除了可以教導學生，還可以成為輔助學習的利器。這些系統可以在細節與精確度上以遠超過任何傳統課堂環境的程度，觀察學生的學習方式、他們感興趣的任務和思維類型，以及他們覺得無聊或困難的問題，然後調



整學習內容以適應個人學習風格，並為學生提供設計、執行和從中學習的機會，而不僅僅是記憶。學生學習什麼、如何學習、在哪裡學習，以及何時學習，數位科技都可以為我們提供解答。善用數位科技，教師的角色功能將可從傳道、授業及解惑，提升到作為知識的共同創造者、教練、指導者及評鑑者。因此，在停課期間，數位資源一夕之間成為教育的生命線。

然而，臺灣學校與教師準備好了嗎？從 COVID-19 疫情流行前的調查看來，在臺灣校長的眼中，學校對數位化學習尚未做好全面妥善的準備，但已經具備相當不錯的基礎。根據 OECD 2018 教學與學習國際調查，臺灣只有一小部分的校長表示，學校缺乏或沒有適當的教學用數位科技（例如：電腦、平板、電子白板），以及網路不普及，因而阻礙了學校提供優質的教學<sup>37</sup>，如圖 2-4 所示。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

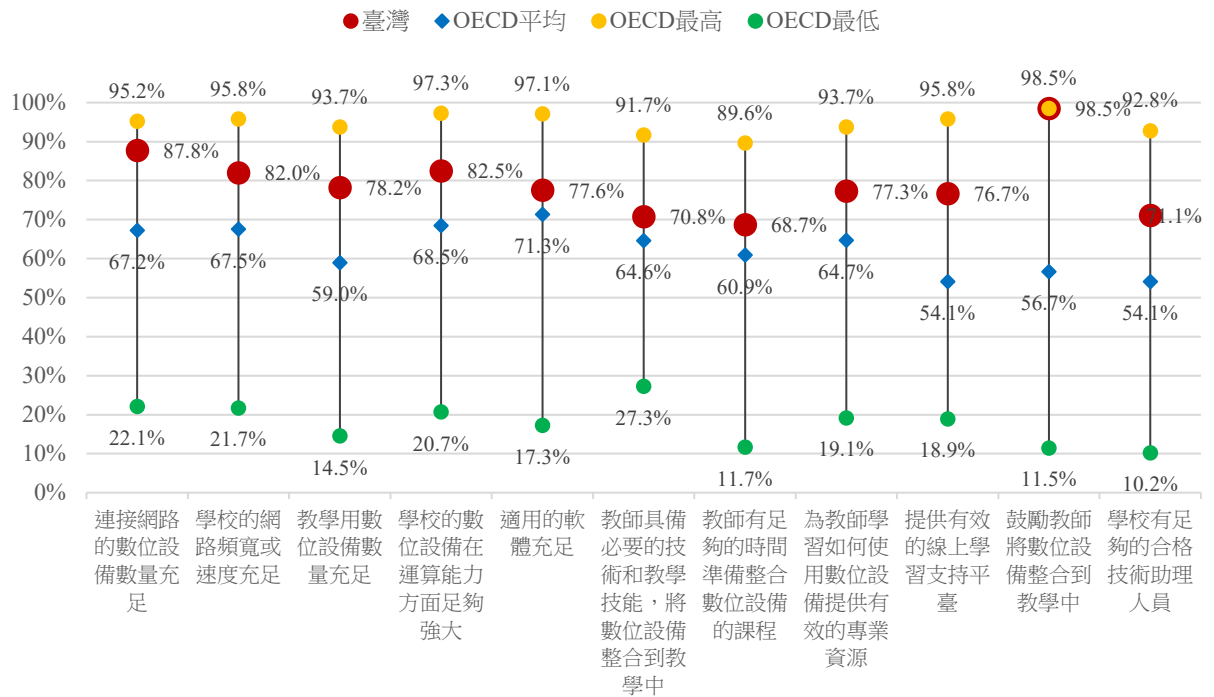
圖 2-4 臺灣國小校長對學校數位科技資源調查的反應

OECD 的 PISA 2018 成果報告亦顯示，以 15 歲的學生來說，臺灣學校提供的數位設備未達百分之百的充足，但水準已經超過許多國家。學校校長表示，學校尚未達到每位學生都有一台電腦可用的情況，平均而言，電腦與學生的比率為 0.6。大約有 76% 的學生就讀的學校擁有有效的線上學習支援平台；大約 70% 的學生就讀的學校裡面，教師具備必要的技術與教學技能，將數位設





備整合到教學方面（如圖 2-5）<sup>38</sup>。但值得關注的是，偏鄉學校的軟硬體設備，以及教師的數位教學技能，都比都會區學校來得不足<sup>39</sup>。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)

圖 2-5 臺灣國小學校使用數位設備加強教與學的能力

COVID-19 疫情開始流行之後，臺灣教育系統在尚未充分準備好的情況下，政府為了達到「停課不停學」的目標，教育部即刻啟動許多措施全力提供支援，協助學校做好遠距教學，以確保學生學習的連續性。COVID-19 促使臺灣教育系統設立統籌調控的因應團隊，制定指導性綱領，並建立跨部門合作機制，集結公私力量與資源，也促使臺灣教育關注到學生在家自主學習的環境，更加重視教育的公平性與包容性，加強關照弱勢學生群體。



### 線上教學指引與演練

2020 年 2 月，全國學校延後兩周開學。教育部於開學前發布中小學停課補課有關原則或注意事項，以及「線上課程教學與學習參考指引」，並召集教育部及各縣市政府成立中央因應團隊，協助學校做好實施線上教學的準備。

教育部要求，因疫情停課的班級或學校，可以選擇採線上補課或到校補課方式。教師可透過線上學習平台提供學生每日學習計畫與自主學習教材，或利





用平日課餘時間、假日或寒暑假進行補課；學校若採線上教學補課，須事先規劃及備妥校內線上補課計畫，確保學習品質。

另外，為了幫助學校教師熟練線上教學，教育部除了製作宣導影片，還推動線上教學演練，並收集演練情形相關資訊，持續改善問題與精進措施。教育部積極邀請有經驗的教師團隊拍攝影片，分主題介紹線上教學基本概念，並以不同工具示範線上同步教學及混成教學，讓各級學校教師、行政人員及教育主管對線上教學的意涵與作法更加了解。接續，推動大專校院以小規模、短期及部分調整授課方式，進行遠距教學實施與演練，中小學則由地方政府整體規劃辦理，線上補課學校至少規劃一班一堂課的遠距教學實施演練<sup>40</sup>。



### 數位學習資源與平台服務提供

為了使線上學習更加便利，教育部整合官方與民間業者多個線上學習平台，將數位學習資源與服務彙整於一個入口網頁—「教育雲」，提供全國學校師生免費使用。教育部亦支援各級學校線上教學或補課所需的數位平台、課程教材及工具。師生可使用微軟、思科等企業開發的線上視訊會議系統，進行同步的遠距教學。中小學教師登入線上學習平臺（如：因材網、酷課雲、均一、學習吧等），可依課程進度及學習需求備課，指派學生適宜課程、學習內容與作業，或進行線上討論。大專校院學生則可透過線上開放式課程平臺（如：磨課師線上入口平臺、臺灣開放式課程暨教育聯盟課程平臺、臺灣通識網等），選修合適的課程自主學習。



### 資訊與通訊科技設備支援

教育部免費提供師生借用線上學習所需的資訊設備，並在停課期間提供弱勢學生免費上網門號。2020年3月，教育部訂定「高級中等以下學校線上教學資訊設備借用注意事項」，並緊急動支經費採購筆電、平板及網路分享器，優先提供弱勢學生居家學習借用。同時，教育部協調國內電信系統業者提供非經濟弱勢學生上網優惠方案，在停課期間，弱勢家庭學生則可獲得免費易付卡門號。



### 加速學習數位化

2021年11月，教育部提出「推動中小學數位學習精進方案」，將投入更多經費，加速數位教學推動，實現「班班有網路，生生用平板」。這項方案規



劃「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」3 項計畫，期透過本方案達成「教材更生動」、「書包更輕便」、「教學更多元」、「學習更有效」、「城鄉更均衡」5 大目標。

臺灣科技產業發達，資訊與通訊科技也是強項，在加速解決遠距教學資源、技術及設備短缺的問題方面，具有得天獨厚的優勢。因此，臺灣師生在停課第一時間，就能與遠距教學接軌，實施線上教學。在 COVID-19 疫情流行之前，政府長期建置學校內的資訊設備，支援教師在教室內的數位教學環境需求，致力於推動數位學習輔助方案。COVID-19 危機則促使臺灣教育將努力的重點轉向，支援經濟弱勢及多子女家庭，先確保所有學生都能連線上網，存取線上學習教材，並且提升各種具有數位教育內容的平台。這些保持溝通與學習空間盡可能開放與吸引學生興趣的各種教育技術解決方案，似乎是在危機期間最大限度地減少巨大學習損失的最佳方式。



### 各國的遠距教學

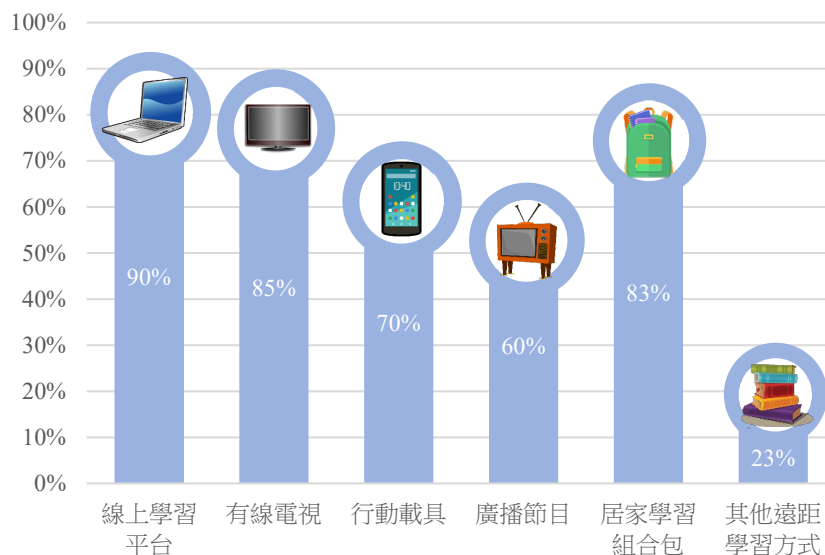
在 COVID-19 疫情的影響下，當政府以學校停課作為防止疫情擴散的對策，遠距教學對學校、教師及學生而言，卻是一項嚴峻的考驗。從硬體設備與軟體內容的提供，到教師運用數位科技於教學的能力，全球教育系統在這場疫情大考中，作出了許多重大的努力，包括加速推動教育數位化、重新調整課程、創新線上教學模式、縮短教育數位鴻溝，以及加強教師培訓。同時，各國也在面臨著儘可能減輕學習損失的艱難挑戰時，暴露出國家之間與國家內部存在的巨大差異。

為了彌補因學校停課而導致的學習損失，以及作為創新學習的一種方式，許多國家在疫情流行後採用數位科技輔助學習；但同樣地，從疫情流行之前學



校的設備資源來看，大多數學校都還沒有為此作好準備。一項 PISA 2018 的調查顯示，在 OECD 國家中，平均每名 15 歲的學生在學校裡幾乎都有一台電腦可用（電腦與學生的比率為 0.8）；然而，不少學校校長表示，這些電腦的運算能力落伍，並且缺乏強大的線上學習平台。平均而言，大約只有 54% 的學生就讀的學校擁有有效的線上學習支援平台；而這一比例在阿根廷、哥斯大黎加、科索沃等國則不到 30%，顯示高收入國家與收入水平偏低的國家之間存在著明顯差距。更重要的是，不少學校教師也尚未準備好應對教育數位化的需求。在 OECD 國家中，大約只有 65% 的學生就讀的學校裡面，教師具備將數位設備整合到教學的必要技術與教學技能<sup>41</sup>。

由於 COVID-19 快速蔓延，學校停課往往是在短時間內匆促實施，教育被迫進行調整，促使教師與學生迅速去適應遠距教學。在這種情況下，各國大多利用現有的數位設備為基礎，並試圖開發新的數位工具，來應對迅速變化的情勢。根據統計，線上學習模式是大多數國家在停課期間進行遠距教學的首選模式（91%），其次是電視教育廣播（85%）和帶回家的組合包（82%）。行動電話學習支援（70%）和無線電廣播（54%）的使用相對較少。這些不同模式的實施方式在各國之間以及各國內部不同區域之間差異很大<sup>42</sup>，如圖 2-6。除此之外，疫情也意外促使各國發展出混合式的學習機會。



資料來源：[聯合國兒童基金會](#)

圖 2-6 全球使用不同遠距學習模式之百分比



## 教育小辭典



### 線上學習 online learning / e-Learning

指學生可以在實體或非實體課堂中，和老師有面對面互動，一起完成數位課程與評量。線上學習相對於遠距學習更強調師生互動性，同時，線上學習是與其他教學策略一起被用作混合學習的技術，以為學生提供各種數位學習機會。線上學習可以讓學生以選擇學習地點、學習時間，甚至選擇學習方式，為學生提供難以置信的學習靈活性。



### 遠距學習 distance learning

指學生無須到校/在家中進行線上學習，教師使用數位方式進行教學工作；早期的遠距學習通常不包括師生之間面對面的互動，像是臺灣在1986年成立的空中大學，最初即以提供函授、電視、廣播等方式提供學生遠距學習。現今，遠距學習已經包含線上學習形式，使用數位通訊科技進行學習；遠距學習的課程材料亦可在線上提供，包含數位學習的內容，以及學生預計參加的設定時間和日期的現場課程或是講座，像是使用 Google Meet、Zoom 或 Microsoft Teams 等視訊會議和通話服務軟體，以便學生與教師進行課程互動。



### 遠距教學 distance instruction

指教師使用一種或多種技術，提供與教師分隔兩地的學生學業指導，並支持學生與教師之間同步或非同步的定期和實質性互動的教育。遠距教學涵蓋使用較為傳統的收音機廣播、閉路電視、有線電視、錄影帶和光碟（DVD、CD-ROM）等進行單向和雙向教學，以及運用資訊科技的數位教學（digital teaching）形式：例如課堂使用開放式教育資源（諸如開放式課程、開放式教科書、TED 演講、YouTube 影片、數位影音教育平台等）；使用新興學習科技融入於課程（像是 AI 學習輔助系統、AR 與 VR 實境穿戴裝置、互動式電子書、對話式機器人、電子閱讀器等）；以及應用科技打造虛實整合的遠距智慧教室，創造一個天涯若比鄰的教室互動系統。







在這場教育危機期間，各國設法開發了一系列的工具，為學生提供遠距教學。例如，荷蘭的各部會（教育、文化、科學）與多所民間教育機構合作開發線上教學平臺，結合產業界與政府力量，於疫情期間提供高品質教育資源。英國教育部積極與行動網路公司合作，培訓線上講師，提供學校教師免費線上教學指導訓練，同時免費增加弱勢兒少的行動網路流量，提供 4G 無線分享器租借服務。越南則動員全國各地的教師設計和錄製電視廣播課程，透過電視台播送，協助即將面臨升學考試的學生。在利比亞，學校會分發紙本教材，以及給家長的信息包，讓學生帶回家，作為遠距學習的一部份。而在印度，有超過六成的農村家庭擁有智慧型手機，因此學生能使用 WhatsApp 進行學習。印度為彌補偏鄉與教育資源不平均的問題，開發多元的學習管道，包括通過電視節目、廣播和 WhatsApp 提供課程內容，同時藉由聊天機器人的設置，幫助教師了解學生的困惑，從而進行教學評估和指導<sup>43</sup>。根據聯合國教科文組織的統計顯示，收入較高的國家更偏重線上教學平台，收入較低的國家會更仰賴廣播或電視媒體<sup>44</sup>。



儘管低收入與高收入國家在遠距學習的模式使用上存在差異，但有超過一半的國家使用了五種以上的方式來進行遠距教學，包括同步在線學習（如 Zoom/Skype 之類即時直播課程）與混合學習（如通過線上學習，不與其他學生或教師進行實時互動，按照自己的節奏進行）<sup>45</sup>。韓國的遠距教學包括雙向直播課程（同步學習）、內容為主的課程、家庭作業為主的課程，以及結合其中兩種或多種方法的課程。在法國，線上平台通常以兩種不同但相輔相成、



明確的方式運作：在國家層級，國家遠距教學中心（CNED）提供教育資源和虛擬課程的學習機會，而在地方層級，也有其他線上平台可供使用。在盧森堡，不同教育級別採用不同程度的同步學習，以適合兒童的年齡。他們還開發出家教、教學視頻及其他線上學習教材，以及提供教師如何開發這種非同步學習課程的培訓課程<sup>46</sup>。

由於各國學校停課大多能與遠距教學接軌，大約 74% 的學生反應實際上的學習並沒有中斷。某些國家或許在學校停課的第一時間沒有向學生提供遠距教學，但隨後也會盡可能提高教育的覆蓋率<sup>47</sup>。疫情流行意外促使各國發展出混合式學習機會（即將線上教材與線上互動的機會與傳統的實體教室上課相結合的方法），但這些都是早期的嘗試，有很大程度取決於個別教師的主動性。儘管遠距教學的提供大致普及，許多國家仍意識到，遠距教學策略並無法彌補學校停課期間沒有每天面對面教學的損失。

疫情下的遠距教學有助於減輕停課對學習帶來的影響，多數國家在停課期間都能夠施行權宜政策，包括提高遠距教學的包容性和有效性，以及解決學生面臨的挑戰。然而，僅僅提供遠距教學的機會並無法提升學生的參與度和接受度；對遠距教學的適應不良、網路連線不佳、授課時間減少、教師與學生缺乏應有的數位素養等種種因素，都會影響學習成果的轉化。

同時，各國也產生了遠距教學機會分配不均的現象。在學校停課期間，來自弱勢群體的學生最容易受到影響，他們不僅不太可能獲得優質教育，而且也不太可能擁有數位基礎設施、安靜的學習場所，以及有效遠距學習的支持性環境。資料顯示，超過三分之一的中低收入國家以電視或廣播的形式進行遠距教學，且只有不到一半的學生參與<sup>48</sup>。疫情促使教師與學生都更加依賴數位設備與自主學習；設備充足的優勢學生能夠接觸多樣化的學習平台與豐富的線上課程資源，而設備不足的弱勢學生則只能獲得低品質的學習環境，甚至無法接受遠距教學。遠距教學模式引起了一個悖論，它透過學生之間存在的數位落差擴大了教育的不平等，但它也促使社會對教育公平的關注重點，從師資、資金等資源的分配，轉移到數位鴻溝的威脅。



## 第二節 對學習結果的影響

COVID-19 疫情流行形成了有史以來規模最大的教育風暴，為了對抗疫情的延燒，世界上大多數國家關閉了學校與高等教育機構。這個代價巨大且昂貴，教育中斷對學生學習的影響非同小可。雖然世界上幾乎每個國家都為學生提供遠距教學，以及探索新的教學方式與自主學習的機會，但教育系統應對危機的能力差異很大，提供給學生的遠距教學與支援各不相同，相關措施的品質和影響範圍並不均衡。作為權宜之計的遠距教學，充其量只能部分替代面對面的學習。

在學校有時部分停課、有時全面停課、有時重新開課的情況下，面對面的學校教育往往與遠距教學相結合，學生與教師在這兩種模式之間交替。然而，線上學習教材的品質、多樣性、可及性及連續性的差異，則可能進一步干擾了兒童的日常和學習；這些情況引起了人們對教育結果的質疑，疫情流行有可能使學生錯失他們通常能在學校獲得的學習<sup>49</sup>，特別是對於年齡較小、處境不利的學生來說，往往會錯失更多，並且面臨更高的虐待、忽視及其他身心健康的風險<sup>50</sup>，就像是學校提供的安全保護、心理社會支持，以及營養午餐，都會因停課而停止。學校停課還會影響教育階段之間的轉換，例如，確診或隔離學生無法參加高中升上大學的考試，從高等教育到就業市場之間的考試也會被迫中斷。這場危機在許多方面加劇了現有教育存在的不平等現象。







COVID-19 對學習結果的衝擊有多嚴重，我們尚未得到充分理解，但逐漸浮現的證據令人深感擔憂。越來越多的文獻將學校關閉對兒童學習與福祉的影響描繪成一個痛心的畫面——學習損失很大，而且很不公平。這些學習損失可能會影響學生的教育軌跡與人力資本的累積，因為失去的學習可能會限制學生升到更高水準的教育、就業機會，以及未來長期的收入。據估計，學校停課可能導致這一代學生未來的收入會損失數萬億美元，以及全球經濟增長放緩，相當於每年下降 0.8%<sup>51</sup>，這就是為什麼隨著兒童重返學校，對學習復原與教育公平的關注至關重要。



### 短暫停課也可能造成長期損失

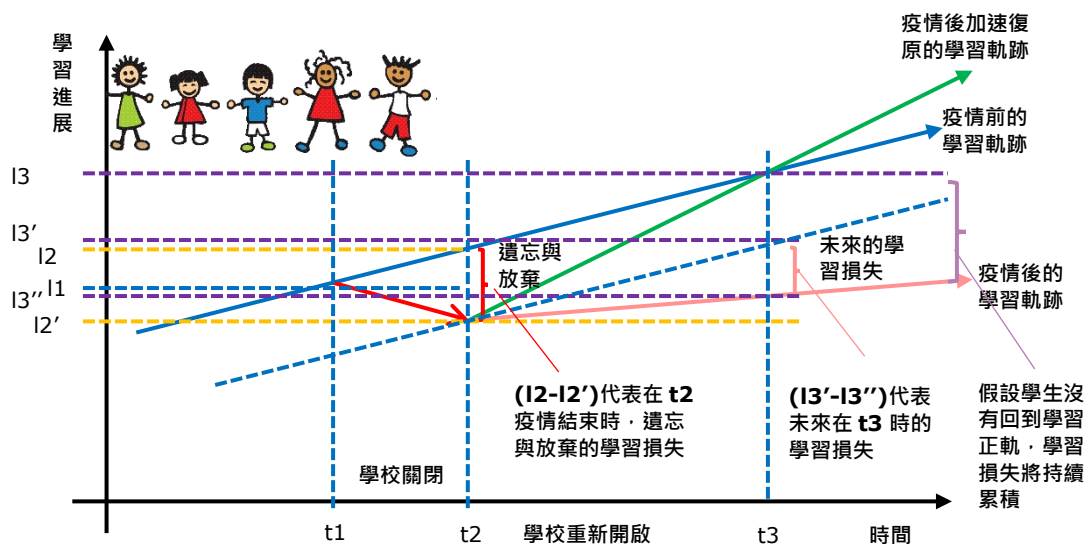
學校是兒童獲得知識與學習機會的首要來源，停課會影響兒童在成長期可以獲得的知識與技能，對兒童人生造成學習損失 ( learning loss )。這些損失可能會轉化為更大的長期影響，限制學生在畢業後多年的就業機會與收入潛力<sup>52</sup>。雖然在這場教育危機中，臺灣停課天數相對各國來得少，但即使是短暫的停課，也會對孩子的學習產生重大的影響，並且可能持續很長的時間。

學習損失一詞在文獻中通常用於描述學生知識和技能的下降，常見的原因是學生教育的差距或不連續性，例如，受到暑假、正規教育中斷、輟學、缺課或教學效率低落等影響。在 COVID-19 疫情流行期間，教育系統提供支援以應對危機的能力各不相同，遠距教學難以完美取代面對面的學習，實作課程困難重重，特別是對年齡幼小、弱勢家庭及身心障礙兒童。停課也會改變同儕學習的效果，學校允許來自不同社會經濟背景的兒童混合在一起，當學校關閉時，這種影響就會消失。另一個重要因素則是父母的反應，有些孩子能夠透過自己的努力彌補學習環境的變化，有些孩子則無法適應。隨著這些問題一一浮現，教育研究人員開始分析學校停課對學生學習損失的影響，關於 COVID-19 對學習進步有何實際影響的研究開始出現。

世界銀行、聯合國教科文組織及聯合國兒童基金會聯合編寫了一份報告：《全球教育危機狀況：復甦之路》<sup>53</sup>，詳細描述了 COVID-19 疫情流行對學習的影響。在這份報告中，學習損失被定義為知識或技能的任何損失和/或學業進步的減速或中斷，通常包含遺忘 ( forgetting ) 與放棄學習 ( forgone



learning) 兩種類型。遺忘是指喪失以前獲得的學習，放棄學習則是意指由於學校關閉而停止面對面的教學，因此沒有發生預期的學習。然而，除了遺忘與放棄學習之外，像是疫情期間學生經歷的家庭暴力、貧困或線上學習相對無效時，使得即使學生重返校園，也可能累積額外的學習損失。這份報告以圖 2-7 來說明（本文作者已加以調整並詳述說明），如果兒童在學校停課期間失去了未來學習的基礎部分，並且沒有得到幫助來復原，那麼學習將繼續以比以前更慢的速度來進行。世界銀行模擬預測，在悲觀的情況下，因為 COVID-19 導致的學校停課，這一代學生的終身收入總值，按現行面值計算，恐將損失近 17 萬億美元，約佔當今全球 GDP 的 14%<sup>54</sup>。



資料來源：[世界銀行](#)、[聯合國教科文組織](#)及[聯合國兒童基金會](#)。

說明：藍色實線是指 COVID-19 前的學習進度，同時用其斜率來表示學習軌跡。在  $t_1$  和  $t_2$  之間，紅色線條表示因 COVID-19 導致學校停課而產生可能的學習損失（包括遺忘與放棄學習）；隨著學校復課，這種損失可以在  $t_2$ （現在）估量。由於學習是漸進的，如果沒有恢復，學生可能會被推向一個新的學習軌跡（COVID 後的學習軌跡），坡度更平坦（黃色線條），這將導致  $t_3$  的學習水準低於學生在 COVID 之前學習進度的預期水準（藍色虛線），這種差異在圖中被稱為未來的學習損失。目前（ $t_2$ ），若要恢復學習損失，必須讓學生走上加速學習恢復的軌道（綠色線條），這種學習速度可以將學生帶回疫情流行前  $t_3$  的預期學習水準，並將這一代學生的未來預期學習水準改變到  $t_3$  之上；如果沒有採取行動讓學生回到學習軌道，那麼學習損失將會持續擴大，從而危及未來的學習。

圖 2-7 學習進展及 COVID-19 之前與之後的學習軌跡

學習是一個累積的過程，新的技能需建立在現有技能的基礎之上。過去的研究已經證實，受學習中斷影響的兒童，最終可能教育程度較低，成年後收入較低，以及失業率較高<sup>55</sup>。學校停課之所會對學習產生巨大、持續且不平等的



影響，除了因為喪失面對面的教學之外，還有一部分可歸因於兒童重返學校後學習速度變慢。如果兒童在學校停課期間失去了未來學習的基礎部分，並且沒有補救措施來加以恢復，那麼後續的學習就會以比以前更慢的速度進行，從而轉向效率較低的學習軌跡。總歸來說，與 COVID-19 疫情流行相關的學習損失可能會損害兒童未來的學習軌跡，從而對這一代學生造成複合的負面影響。

世界銀行最近發布的一份報告徹底分析了 2020 年 3 月至 2022 年 3 月學校停課開始以來的學習損失證據。這份報告篩選出來自 20 個國家共 35 項具有信服力的研究，進一步證實，COVID-19 造成的學習損失是真實而重大的；這些研究發現學習損失介於 0.25 至 0.12 個標準差（平均為 0.17 個標準差），相當於半年的學習價值。社會經濟地位較低的學生或學校，以及學業成績較低的學生，學習損失更為嚴重，而且學校停課時間越長，學習損失就越大。平均而言，學校每停課一周，學習平均就下降 1.2 分，相當於 0.01 個標準差。儘管如此，這份報告最後檢視了一些相對積極的研究發現，顯示有些國家設法補救了學習損失，同時也提出警告，優勢與弱勢學生的學習不平等可能會隨著時間而加劇（如表 2-3）<sup>56</sup>。

表 2-3 COVID-19 對學生學習負面影響與相對積極的案例

#### 學習損失的案例發現




-  在孟加拉，少女的識字率和數學成績下降了 6% 以上。
-  在印度，公立學校中可以進行簡單減法的 3 年級兒童比例，從 2018 年的 24% 下降到 2020 年的 16%；可以閱讀 2 年級文本的比例，從 2018 年的 19% 下降到 2020 年的 10%。
-  在巴基斯坦，1-5 年級兒童可以閱讀故事的比例從 2019 年的 24% 下降到 2021 年的 22%。
-  在烏干達，2021 年熟練英語與數學的學習者比例，比 2018 年下降了 5% 和 13%。
-  在加拿大，2 年級和 3 年級學生的閱讀評量下降了 4 至 5 分。
-  在韓國，醫學院學生的分數顯著下降。








## 相對積極的案例發現



 在日本奈良市，學校因 COVID-19 疫情關閉六個月後，數學成績得分有所提高。雖然停課初期分數降低了，但應對政策在很大程度上改善了這個問題。在學校關閉期間，學生觀看教師串流的虛擬課程，進行獨立學習，並提交文書作業供教師修改。奈良市還因學校停課而將暑假從 34 天減少到 16 天。雖然這是一個普遍成功的應對措施，但學校關閉對低收入學生的影響要大得多，而且這些學生在返回學校後的成長速度也比同儕慢。

 英國教育政策研究所發現，在學校重新開放後，學習損失大幅下降。在 2020 年秋季，他們發現學生在數學方面平均落後 3.6 個月，但到 2021 年夏天，損失已降至平均 2.2 個月。

 法國的學習損失證據喜憂參半，到目前為止，平均而言，學習損失水準非常低，然而，仍然存在機會分配不公平的效應，弱勢學生蒙受更多損失。

 在丹麥，沒有明顯的學習損失，也沒有機會分配不公平的效應。由於學校封鎖，丹麥兒童似乎得到了良好的家庭支援，他們的閱讀行為顯著增加。

 在瑞典，小學在疫情流行期間沒有關閉，報告指出沒有學習損失。

 在澳大利亞新南威爾士州，2019 年和 2020 年的學生成績增長沒有顯著差異；然而，在最弱勢的學校，學習成果確實有所下降。



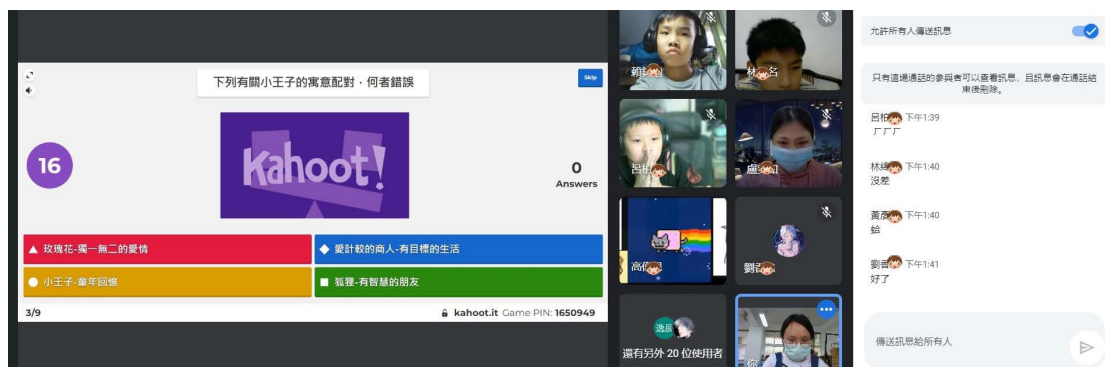
資料來源：[世界銀行](#)。



## 2

### 學習評量與考試內容、形式及實施的改變

全球在 COVID-19 疫情流行影響下，除了課程內容與教學策略的調整外，學習評量與各級考試也產生了變化。學習評量的目的是通過搜集資訊的方式，瞭解學生對於知識的掌握程度、理解程度及技能的獲得。疫情促使許多學校調整形成性評量與總結性評量的比例，許多學校原本規畫之定期評量方式（如紙筆測驗）因實施困難，而改採多元評量機制，以作業、書面報告、作品、專題、實作評量及線上評量等方式來取代。



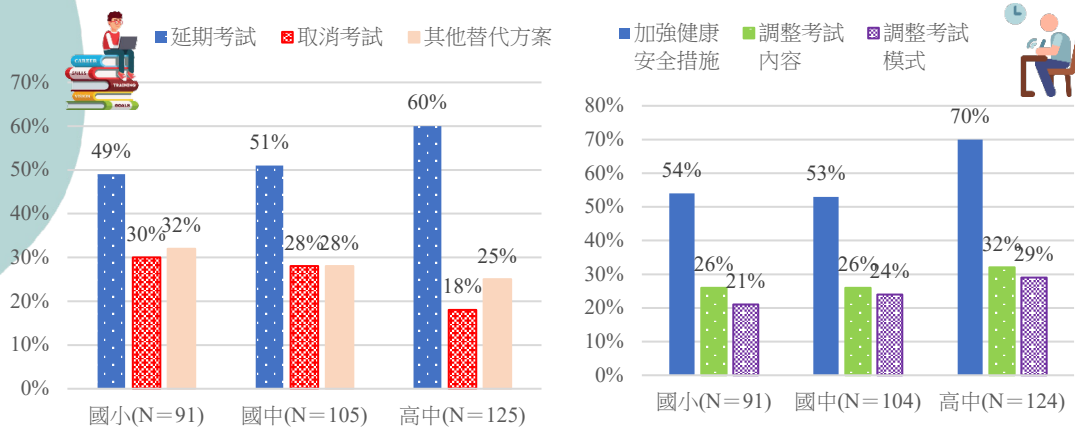
考試與學習評量具有不同的功能，考試是用於衡量或認證學習者是否能夠勝任下個階段的學習、培訓或工作，特別是國家考試可以確定學生在教育中取得進一步學習的能力，並為學生升學的關鍵決策提供資訊。然而，受到疫情影響，幾乎各國教育系統（約 95%）都被迫對各級考試政策做出一系列的調整，修改其國家考試的內容、形式及實施方式。

根據全球性的調查<sup>57</sup>，在 2019/2020 學年度，約有半數國家將國小（49%）、國中（51%）及高中（60%）等各級考試延期或重新安排。30% 的國家取消了小學考試，國中階段為 28%，高中階段為 18%；這可能是因為在高中階段的考試往往很重要，常用於作為具有高中學歷的證明，以及進一步取得高等教育的機會。另外，還有一些國家採用替代性評量來取代國家考試（如圖 2-8 所示）。

多數國家為了防疫，確保考生在考試過程中的安全，會加強健康與安全措施（如圖 2-9 所示），例如考試時在課桌椅之間增加空間以確保社交距離，特別是在有重要考試的高中階段（70%）。約有三成的國家會調整考試內容與考



試模式，例如考試涵蓋的科目或題目數量，在斯洛維尼亞，口頭考試的評估內容和試卷數量減少了 15%。這些決定反映了各國在作出評量與考試規劃的選擇時，面臨了資源取得、現實考量及不同程度的限制。



資料來源：經濟合作暨發展組織

圖 2-8 全球在 2019/2020 學年因應疫情而將各級考試延期或重新安排的國家占比

圖 2-9 全球在 2019/2020 學年因應疫情而在國家考試過程中實施健康與安全措施的國家占比

除了改變國家考試外，某些國家還調整了畢業標準，作為其學校重新開放計劃的一部分。在全球參與調查的國家中，約有 34% 的國家表示，在 2019/2020 學年，調整小學階段的畢業標準被納入計畫，這一比例隨著教育級別的增加而增加，41% 的國家在國中階段，以及 47% 的國家在高中階段作出了調整。

COVID-19 疫情流行對學習評量、考試認證，以及對學生升學做出關鍵決策的機制產生了影響。各國教育系統也在重新思考如何在學習損失的背景下，對學習評量與考試系統作出最好的調整，才能對學生進行更有效的評量與認證，同時也確保最弱勢的學生不會首當其衝，成為不當機制下的受害者。



### 一些國家已經採取措施減少學習差距

由於學校停課期間居家學習效果欠佳，許多兒童在沒有適當吸收課程內容的情況下，面臨重返學校學習進度落後的風險，而這也促使各國採取行動來減





輕潛在的學習損失。各國政府普遍採取的補救措施包括修改課程與學校行事曆、為教師提供專業支援、提出補救方案等。這些政策很大程度取決於當地的環境與疫情爆發之前學生的學習水準；例如在臺灣，就有地方議員提出家長察覺學生學習進度落後，而要求教育局進行評量，必要時開設補救課程<sup>58</sup>。面對這些憂慮，許多民間團體與教育專家主動提供協助。此外，教育部規劃了學生營隊、偏鄉數位學伴計畫，招募大學生在暑假期間提供關懷，陪伴國中小學生使用數位平臺，並完成學科任務。

為了解決學習差距，在全球參與調查的 143 個國家中，41% 的國家已經調整學校行事曆，延長學年，42% 的國家優先重視某些課程領域或技能學習，28% 的國家則讓學校或地方政府可以自行決定並實施調整。然而，約有半數國家（54%）表示沒有做出任何調整或仍在規劃當中<sup>59</sup>。

根據 OECD 的分析<sup>60</sup>，當各國學校恢復上課時，會優先重視的課程領域或技能中，最有可能的選擇是閱讀、寫作及文學，其次是數學。一些國家會利用標準化評量作為有力的工具，追蹤學習損失，例如，智利在 2021 年 3 月至 4 月期間，7000 所學校共 180 萬名學生參加了由優質教育機構（Quality Education Agency）編制的綜合學習診斷（Comprehensive Learning Diagnosis, DIA），以衡量學生的學習成果，並評估學校停課後的社會情緒狀況，該研究發現了數學與閱讀方面的學習成果下降，並揭示了學生渴望回到與教師和同儕互動的傳統學習方式<sup>61</sup>。

除了標準化評量之外，有些國家則採用教師在課堂上的形成性評量，或者問卷調查，來了解學生的學習損失。例如，芬蘭教育評估中心（Finnish Education Evaluation Centre, FINEEC）的一項研究結果顯示，學生在父母支持方面存在顯著差異。這項研究引起當局對教育公平的關注，因為學生在沒有與教師直接接觸的情況下，更仰賴家庭支持。為了解決這個問題，FINEEC 強調必須找出需要特別支持的學生加以協助。該研究還顯示，在 COVID-19 危機期間，不同教育階段的學生都經歷了與學習有關的壓力。基於公平的學習結果，以及學生在學校停課期間和之後的情緒健康，兩者的監測都很重要，因為童年和青春期的幸福感往往是往後人生幸福感的關鍵預測指標<sup>62</sup>。



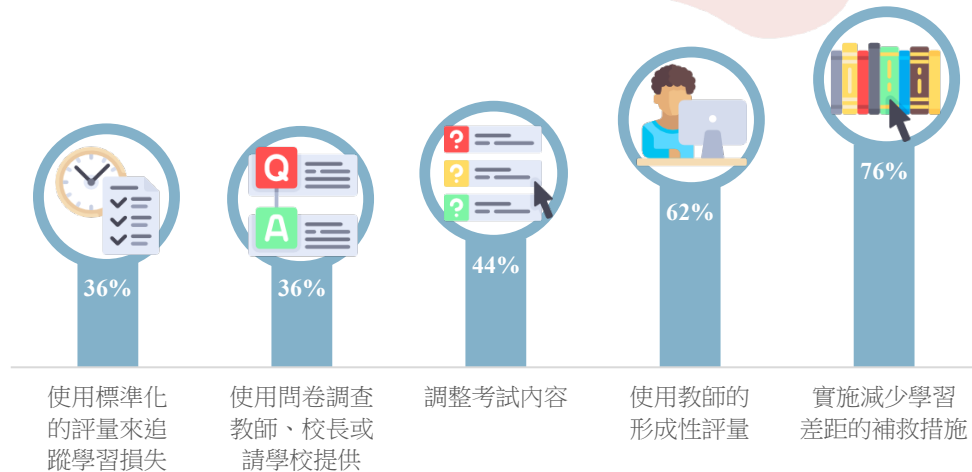


另外，某些國家也已經採取補救方案來解決學校停課造成的學習差距。例如，英國發起國家家教計畫（**National Tutoring Programme**），透過英國政府與 33 個立案的教育組織合作，招募與訓練上萬名家教老師，為受疫情影響最深的中小學生進行學科扶助教學，彌補他們與同儕間的學習差距。法國則於 2020 年和 2021 年實施「學習假期」（**Learning Holidays**）計畫，以支持可能受到 COVID-19 危機嚴重影響的學生；該計畫建立在地方當局與協會的合作基礎上，有教育與社交兩方面的目標，其一是解決學習差距和減少輟學風險，其二是確保孩子們在暑假期間獲得豐富的體驗<sup>63</sup>。

學校不僅是提供教育的場所，早在 COVID-19 之前，學校就已經是促進兒童健康福祉的重要平台。沒有學校，兒童就失去營養午餐、重要的衛生服務、以及社會心理的支持，這些需求的滿足也是激勵父母送孩子上學的重要因素。據估計，在疫情流行與學校停課的高峰期，150 個國家約 3.7 億兒童失去了學校提供營養午餐的機會<sup>64</sup>。相關證據進一步顯示，疫情引發的教育危機中，還存在著兒童與青少年的心理健康危機；學校停課時間越長，兒童虐待與忽視的風險就會越高，也越少被察覺通報。根據聯合國教科文組織與國際能源署對教育中斷的反應調查（**Responses to Educational Disruption Survey, REDS**）<sup>65</sup>，許多學生感到更加孤獨，並擔心教育中斷會影響他們的學習，以及未來的升學之路。由於疫情流行，10-19 歲青少年重度憂鬱症與焦慮症的盛行率增加了 34%<sup>66</sup>。

兒童在安全、健康及營養充足的狀況下，會學習得更好；關注兒童的健康與幸福感，有助於兒童做好學習的準備。在 COVID-19 疫情流行的背景下，沒有全面的支持和轉介系統，我們就無法為兒童與青少年提供重返學習軌跡的必要基礎。因此有些國家的補救措施會包含心理韌性，並在調整課程內容方面，優先考慮那些作為進一步學習的先決條件的技能，包括閱讀、數學，以及基本的社會情緒技能等基礎學習。

後疫情時代，針對學習損失進行評量，確定課程優先順序，調整課程內容，以彌補學習損失，對於幫助學生重返學校後迎頭趕上至關重要。各國經驗證明，如果能夠迅速採取行動，學習損失並非不可逆轉；提供針對性的輔導措施，可以幫助學生恢復學習損失，鞏固基本技能，回到積極的學習軌跡，並有助於教育系統更好的轉型，確保公平與包容（如圖 2-10 所示）。



資料來源：經濟合作暨發展組織。

圖 2-10 採取措施評量學習損失與解決學習差距的國家占比

### 第三節 對中小學教師的影響

隨著 COVID-19 疫情擾亂了人們的生活方式，導致學校教育轉換到遠距教學，以及隨後在停課與復課、虛擬與實體之間來回交替，都對教師的工作產生了深遠的影響。雖然遠距教學或線上學習都不是新的概念，在數位科技萌芽之初，就已經有教師使用，但疫情無預警地促使數位化教育時代加速與全面地到來，同時也考驗著教師使用資訊與通訊科技的能力。

這場危機要求許多教師學習新的技能，並準備適合虛擬學習環境的教材。在某些情況下，還為教師增加了工作責任，例如協調對學生的支持和資源，加強與家長的互動，安排補習課程，或在學校實施防疫業務、衛生及安全程序。在某些情況下，教師的短缺進一步限制了學校的能力，使學校難以實施不同混合學習模式；這促使一些國家改變教職員的配置與招聘做法，但也意味著教師在保持全球數百萬學生學習不被中斷方面，發揮著不可或缺的作用。

臺灣自 COVID-19 疫情流行以來，教育部為了提升中小學教師利用資訊科技鏈結數位學習平台等資源之知能，並落實於課堂應用之能力，自 2020 年起補助地方政府與中小學校，辦理在職教師數位教學增能課程，以提供教師數位教學專業進修管道。根據教育部發布的新聞<sup>67</sup>，2021 年計有 1 萬 6,000 名教師參與，至 2022 年累計培育了 5 萬 4000 名教師，已占全國中小學教師人數比率約 27%；2022 年各縣市政府預計辦理 797 場工作坊，以普及推廣為目



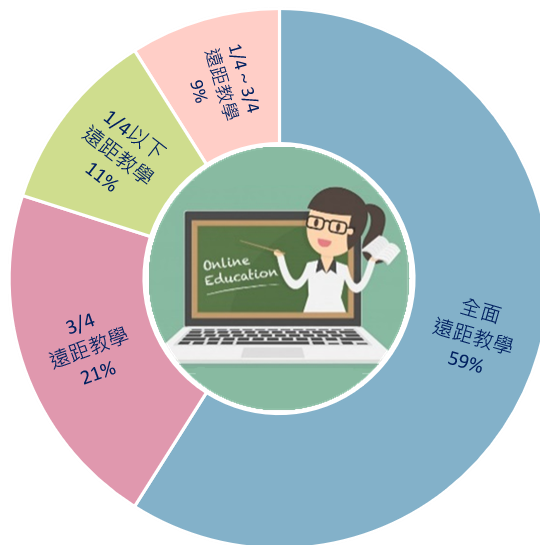
標。教育部期望透過數位教學增能課程的成效，能夠讓教師熟稔如何將數位資源應用於課堂教學，從而翻轉傳統教學現場之教師教學互動模式，落實以學生為學習中心、因材施教的學習模式。

在疫情干擾的環境下，政府許多教育因應措施能否成功，很大程度上取決於教師的技能和能力。為了促進教師的專業發展，教育部亦透過社群媒體建置教師交流平台，促進教師在數位科技的使用與課程內容、教學活動設計方面的能力發展，使教師能根據學生的學習需求調整教學。國內教師共同備課社群也如雨後春筍般出現，為了讓遠距課程內容吸引學生參與，教師們使出渾身解數來構思教學，在社群中集思廣益，以分享課程與教學設計、教育哲思為樂，同時也找到彼此支撐的力量。



## COVID-19 危機導致教師教學工作發生變化

隨著各國在疫情期間關閉學校後，大多數教師被要求進行遠距教學。根據調查，59%的國家表示，其國內全部教師都必須進行遠距/線上教學；21%的國家表示，國內至少四分之三的教師必須進行遠距教學；9%的國家表示，國內有四分之一到四分之三的老師必須進行遠距教學；11%的國家表示，國內低於四分之一的老師必須進行遠距教學（圖 2-11）。



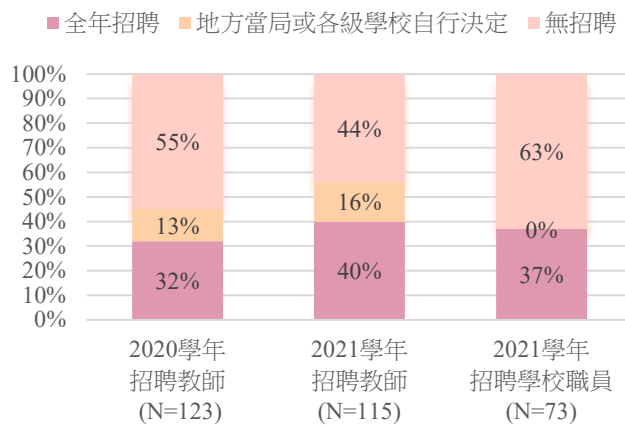
資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

圖 2-11 全球因應疫情而全面或部分要求教師遠距教學的國家占比



有些國家為因應這場危機，而調整了教職員的配置或薪水。例如，在斯洛伐克，拒絕或無法遠距教學的教師，薪水與福利減少了 20%；另一方面，在斯洛維尼亞，政府支助幼稚園與小學學校額外的資金，用於僱用技術人員來支援資訊與通訊科技基礎設施，該國教師經過學校核准後，在家工作時使用的資源可以獲得補貼，在學校工作時可以獲得風險津貼。法國 2021 年 4 月僱用了 5000 名臨時教師和職員，以遞補確診染疫的教師短缺。盧森堡也僱用了臨時職員，協助教師完成學校行政業務，並支援學生參加補習計劃<sup>68</sup>。在日本，中小學校於 2020 年中獲得了補助，以調整學校的員工結構，並在 2021 年 3 月之前僱用更多職員來減輕教師的工作量（該計劃預計在小學和初中增加多達 84,900 名職員，平均每所學校僱用 3 名）<sup>69</sup>。

平均而言，在 2020 學年，有 32% 的國家在學校復課後招聘了額外的教師來支持教學，這一比例在 2021 學年增加到 40%。在這一學年，由學校或地方當局自行決定僱用更多教師的國家比例為 16%。另外，有 37% 的國家為學校僱用了更多的職員，以確保疫情對學生的影響能夠降到最低（圖 2-12）。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

圖 2-12 全球因應疫情而招聘教師與學校職員的國家占比



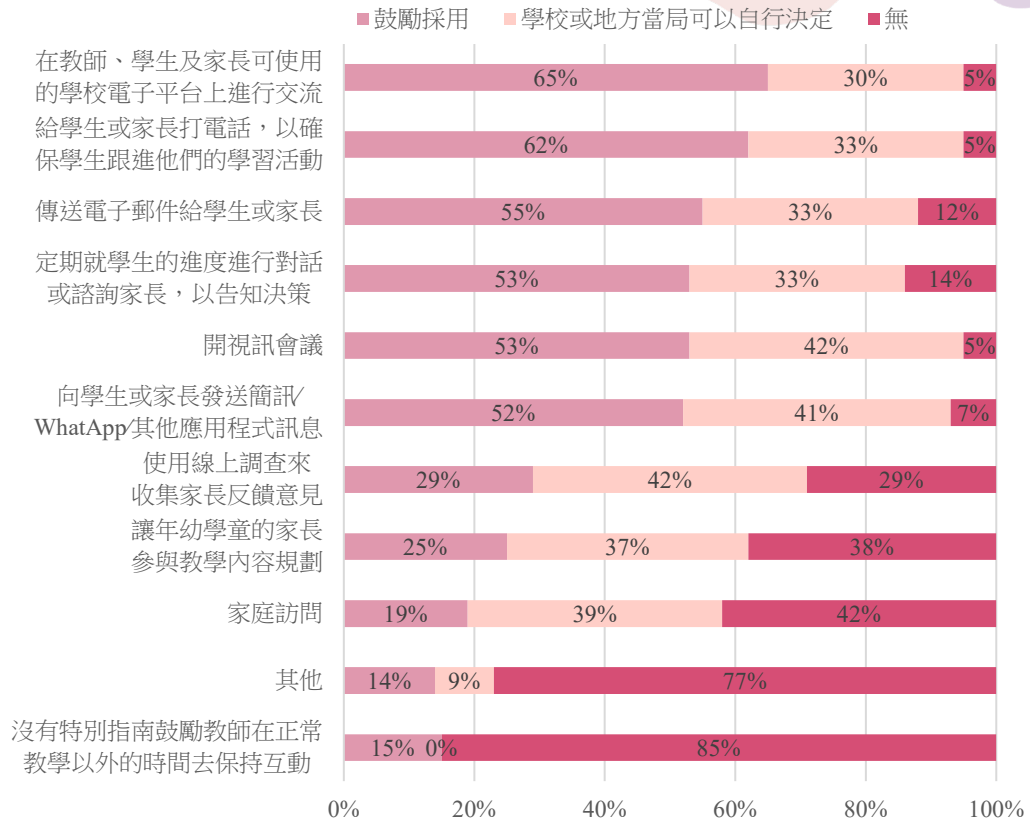
## 學校停課期間的非教學任務

幾乎所有國家都會強制教師擔任一些非教學任務，例如與父母或監護人的溝通和合作，以及配合學校實施行政業務、衛生及安全程序。學校停課意味著學校和家庭之間所需互動的數量與形式發生變化；在停課期間，為了保持教師、學生及家長之間的互動順暢，各國政府經常就潛在的溝通管道提供指導方針。

在學校停課期間，教師和學生、家長之間維持緊密關係，是確保教育能夠延續的關鍵。對學生來說，遠距學習充滿各種挑戰，例如在線上課程中保持專注，並在沒有老師直接監督的情況下，維持自主學習的動機和參與度。越來越多的證據強調，有意義的師生互動對成功的遠距教學至關緊要<sup>70</sup>。許多國家於是鼓勵教師在正常教學時間之外，繼續與學生和家長進行某種形式的互動。例如，捷克鼓勵教師透過電子郵件、電話或親自向每個學生提供個人諮詢，並通過線上調查收集家長的反饋意見；在葡萄牙，教師、地方政府與安全部隊和官方郵件服務部門聯手，在學校停課期間建立了一個支持網路，以確保無障礙地提供學習教材，並與學生進行日常聯繫<sup>71</sup>。

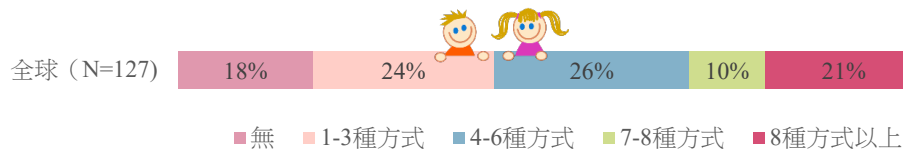
根據 OECD 的分析<sup>72</sup>，在學校停課期間，各國最常鼓勵教師的互動形式是「在教師、學生及家長可使用的學校電子平台上進行交流」、「給學生或家長打電話，以確保學生跟進他們的學習活動」以及「傳送電子郵件給學生或家長」。其次是「定期就學生的進度進行對話或諮詢家長，以告知決策」、「開視訊會議」、「向學生或家長發送簡訊/WhatsApp/其他應用程式訊息」；較為少見的做法則包括「使用線上調查來收集家長反饋意見」、「讓年幼學童的家長參與教學內容規劃」，以及「家庭訪問」；由於疫情期間民眾要保持社交距離，因此家庭訪問的互動形式最不受到鼓勵（如圖 2-13 所示）。

平均而言，如圖 2-14 所示，在學校關閉期間，全球內約有 31% 的國家鼓勵教師採取七種或七種以上不同的方式和家長互動。26% 的國家鼓勵教師採用四種到六種不同類型的方式與家長/學生互動。24% 的國家鼓勵教師採用一種到三種不同類型的方式與家長/學生互動。18% 的國家表示，他們沒有鼓勵教師與家長/學生之間有任何具體互動，或者由學校或學區自行決定<sup>73</sup>。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)。

圖 2-13 疫情學校停課期間，鼓勵教師與學生/家長透過各種形式互動的國家占比



資料來源：[聯合國教科文組織](#)、[聯合國兒童基金會](#)、[世界銀行及經濟合作暨發展組織](#)。

圖 2-14 疫情學校停課期間，教師與學生/家長互動依形式數量分類的國家占比



### 讓教師為遠距/混成教學做好準備

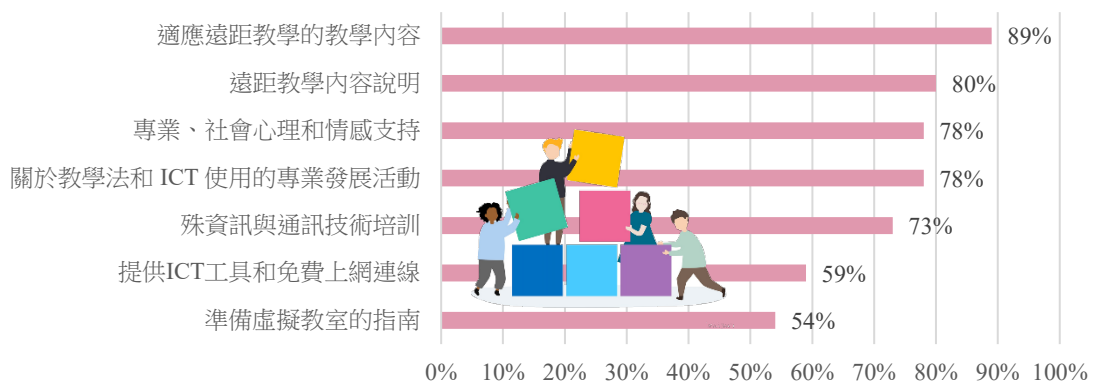
為了幫助教師適應遠距教學或混成教學的挑戰，確保學生學習的連續性，大多數國家會為教師提供各種支援，並促進教師的幸福。教師具備使用電腦、軟體及網路連線技術，是在疫情流行期間轉向線上或遠距教學時最常提到





的挑戰之一。COVID-19 意外促使了中小學教師接受使用資訊與通訊科技 (ICT) 工具培訓的比例迅速上升，至少增加了 25 個百分點；例如，在智利，改進、實驗及教學研究中心 (Centre for Improvement, Experimentation and Pedagogical Research, CPEIP) 和教育部創新中心 (Innovation Centre of the Ministry of Education) 舉辦了一系列關於利用資訊與通訊科技進行遠距學習 (以及疫情流行背景下關於教師幸福感和社會情緒學習等其他主題) 的免費線上研習和培訓班，有超過 12 萬 5000 名教學專業人員參加這些課程，占所屬學校所有教師人數的 56%<sup>74</sup>。

總體而言，各國提供教師最常見的支援，如圖 2-15 所示，包括「適應遠距教學的教學內容 (例如開放教育資源、教案)」(89%) 與「遠距教學內容說明 (例如電視、廣播、學習平台)」(80%)。其次是「專業、社會心理和情感支持 (例如聊天群組、線上教師論壇)」(78%)、「關於教學法和資訊與通訊科技 (ICT) 使用的專業發展活動 (例如研習與網路研討會)」(78%)，以及「特殊資訊與通訊技術培訓」(73%)。另外，有些收入較高的國家還會「提供資訊與通訊科技 (ICT) 工具和免費上網連線 (例如 PC、行動載具、行動寬頻易付卡)」(59%)，以及提供「準備虛擬教室的指南」(54%)。



資料來源：[經濟合作暨發展組織](#)；[聯合國教科文組織](#)、[聯合國兒童基金會](#)、[世界銀行](#)及[經濟合作暨發展組織](#)。

圖 2-15 全球提供不同教師支援形式的國家占比



根據 OECD 的調查<sup>75</sup>，許多國家也致力於支援教師網絡、專業社群的建立或擴展。在疫情流行之前，相對於研習課程這種傳統的教師專業發展形式，很少有 OECD 國家為加強教師之間的合作或反饋提供支援，教師參與專業網絡、同儕觀摩或練習，仍然有限。然而，當深入到系統與學校特定目標時，合作學習在提高教師的技能與專業知識方面特別有效<sup>76</sup>。疫情流行後的數位化，促使許多國家強化支持教師網絡或專業社群，加上教師自下而上、透過相互支持而主導的舉措，加速了此類網絡或社群的建立與擴展。例如，比利時的佛蘭德社群（Flemish Community），可以在現有的線上教育平台的基礎上，通過重新設計的教師論壇和新提議的網路研討會建立，來支持教師之間的相互交流<sup>77</sup>。



由於防疫措施，許多教師專業學習活動都改成線上學習形式，然則，對於許多不熟悉線上學習形式的教師來說，也是一大挑戰性。為了支援教師在線上進行專業發展活動，許多國家會幫助教師符合必要的先決條件，例如提供資訊與通訊科技工具與免費連線，支持教師有關資訊與通訊科技的專業學習，以建立教師的數位能力，不過，僅靠技術本身，並無法保證教師專業學習的品質。藉由一些設計，例如線上社群的熟練版主的帶領，或提高課程完成率的行為介入，則有助於增進其成效。因此，教師專業發展也逐漸趨向混合實體與虛擬的學習活動；混合學習活動具有以各種形式組合提供教師專業學習的靈活性，並且可以降低成本，解決時間限制，並整合更具影響力的學習形式，例如教練、師徒制或外部支援<sup>78</sup>。疫情為逐步加強教師專業學習系統的數位化，以及教師專業發展轉向混合學習形式，提供了發展機會。



大多數國家的教師不得不轉向遠距線上教學，並使用各種方法與學生和家庭互動，以確保在學校停課期間學生能安全地繼續學習。由於教師持續在疫情流行中發揮前線作用，教師的適應能力一直是教育系統在危機應變中表現出韌性並作為政府努力促進遠距線上學習的關鍵環節，因此他們獲得了各種支援。已有證據顯示，教師的情緒與壓力會影響學生和其他教師的情緒與壓力<sup>79</sup>；於是，關注教師對心理社會健康的需求和技能，以支持他們自我適應不斷變化的教學日常，以便他們能夠支持學生和其他教師的幸福感，也是各國在疫情期間相當關注的重點。隨著疫情持續蔓延，在政府和家長的支持下，教師們正在加緊努力，運用他們的創新與機智，迎接挑戰。

# 第三章

## 疫情流行期間的 教育創新

北冥有魚，其名為鯤。鯤之大，不知其幾千里也。化而為鳥，其名為鵬。鵬之背，不知其幾千里也；怒而飛，其翼若垂天之雲。是鳥也，海運則將徙於南冥。南冥者，天池也。

《莊子，逍遙遊》



### 第三章 疫情流行期間的教育創新

COVID-19 疫情流行對全球教育造成了重大損失。關注這些損失或許有助於支持教育系統努力恢復疫情流行之前的運作水準；然而，如果我們想要藉此契機重啟更好的學校，重建我們未來所需的教育系統，那麼我們就需要去思考禍福相倚的哲理，將疫情期間的教育視為轉型的歷程。

案例研究有助於激勵或支持面臨類似挑戰的其它國家，啟發各國制定適合其背景的解決方案。在 COVID-19 疫情造成的危機中，各國政府與民間社會都創造了維持教育機會的方法；學校和教育工作者在試圖應對危機方面，表現出極大的領導力、主動性及創新精神。許多教育系統已經能夠以某種方式適應這種情況，我們所有人都可以從中學習。

經濟合作暨發展組織、世界銀行、哈佛大學全球教育創新倡議及 HundrED 等組織，聯手在疫情流行期間，記錄了世界各地為了停課不停學而採取行動的各種案例，並出版了《在 COVID-19 疫情流行期間如何繼續學習：支持學習者和教師倡議的全球經驗》（*How Learning Continued during the COVID-19 Pandemic: Global Lessons from Initiatives to Support Learners and Teachers*）<sup>80</sup>。這本書彙整了 45 個不同的案例故事，描述了政府、非政府組織或公司為了支持教師和學習者繼續學習而實施的具體解決方案。這本書並從這些迅速應對的措施中吸取了一些經驗，為重構後疫情時代的教育提供啟示。

聯合國教科文組織國際教育局出版的《學習為教育重建更美好的未來：COVID-19 疫情流行期間教育創新的經驗》（*Learning to Build Back Better Futures for Education: Lessons from Educational Innovation during the COVID-19 Pandemic*），這本書則彙集了 31 個疫情流行期間的教育創新實例<sup>81</sup>。這些教育創新實例之所以受到青睞，主要是因為這些創新計畫對未來教育具有前瞻性的宏觀願景，旨在全面教育學生，加強學生、學校及整個社區的韌性，並具有可持續性。這本書分析了涵蓋幼稚園到十二年級的教育創新計畫，並研究了這些創新計畫的領域與類型，以及促進其實現的條件與過程。





本章將介紹上述文獻提供的幾個教育創新實例，包括支持學生遠距學習的創新、支持學生社交與情緒健康的創新、支持教師能力發展的創新，以及支持家長參與遠距學習的創新。教育創新計劃的案例研究提供了實用的資源、積極的證據及希望的信念，有助於重構後疫情時代的教與學，激發教育領導者從中汲取寶貴的經驗，以更有效的方式重塑教育。

## 第一節 支持學生遠距學習的創新

疫情期間，教育工作者最關心的問題之一便是如何為學生提供替代面對面教學的教育，以便學生可以在家學習。因此，大多數的教育創新都是為了支援學生的遠距學習。遠距學習不只是提供內容而已，還要求教師首先將學生視為學習者。從這個意義上來說，從以教師和內容為中心的傳統教育邁向遠距學習，即代表著一項重要的創新。



### 使用數位科技支持學習的創新

教師使用各種設備製作或錄製的數位課程進行教學，包括影片、音訊及文件教材，即是改進傳統教學形式的一種創新。當學生觀看影片或閱讀文件時，可以調節資訊接收的速度，並且可以重新播放或重讀，這是坐在教室裡被動地聽教師講課所無法做到的。疫情下的遠距教學加速了使用數位科技支持學習的創新。例如，在埃及，政府建置了埃及知識庫 ( Egyptian Knowledge Bank, EKB )，提供各種數位資源來支持遠距學習，免費給所有埃及人使用<sup>82</sup>。

埃及知識庫於 2016 年推出，是中東和北非地區最大的數位學習平臺之一，最初旨在為高等教育研究人員提供高品質的免費資源與國際期刊，後來擴展到服務埃及所有公民。在 COVID-19 疫情爆發後，埃及的教育與技術教育部 ( the Ministry of Education and Technical Education, MoETE ) 宣布推出一個新的學習入口網站，設在既有的埃及知識庫下，為 K-12 ( 幼稚園至 12 年級 ) 所有學生提供互動視訊、遊戲及演講文稿等形式的學習課程。

目前，埃及知識庫分成四個入口網站：一般讀者、學者與教師、所有年齡層的學生，以及兒童。埃及人可以透過國民身分證號碼或學生身分資訊申請帳號，成為正式用戶。用戶可以選擇其中一個入口網站作為主要資訊來源。每個





入口網站按學科細分為幾個部分，內容涵蓋從幼兒到研究所等級的廣泛需求，包括英語和阿拉伯文的百科全書、線上期刊、線上辭典、互動課程，以及各種書籍與科學文獻；用戶可以使用搜尋引擎，或按照主題分類來瀏覽感興趣的主題。

埃及知識庫已經發展成為公私協力 ( public-private partnership, PPP ) 的橫向運作模式，核心團隊與埃及國家科學與科技資訊網路部門合作，負責技術支援與協調管理，民間合作夥伴則負責內容與培訓。目前埃及知識庫擁有超過 150 個合作夥伴，涵蓋國際組織 ( 如：大英百科全書 [ Britannica ]、國家地理雜誌 [ National Geographic ]、探索教育 [ Discovery Education ] )，以及民間及本土的出版商。

因應 COVID-19 疫情，埃及知識庫的合作夥伴開發了新的資源與工具來協助遠距學習，包括根據埃及 K-12 國家課程全新製作的線上視訊節目，每天在 WebEdTV 上播出三小時。此外，還開設新的 MoETE 電視頻道 ( Madrasatna )，為那些無法線上學習的學生，提供全新開發、遊戲式及有趣的教育內容。



## 2 支持特殊需求的創新

疫情期間，有些教育創新為有特殊需求的學生提供了額外或專門的指導。例如，在英國，政府於 2020 年 11 月公布國家家教計畫 ( National Tutoring Programme, NTP )，為不同需求的學生提供高度靈活的家教選擇，以支持受到學校停課影響而學業落後的學生<sup>83</sup>。

國家家教計畫是一項由慈善機構主導、政府資助的倡議。起初，教育慈善機構根據實證研究強調，家教計畫對學習成果具有一致且實質性的積極影響，可以作為學校加速學生學習的有效附加工具。基本上，英國文化中，私人家教在富裕家庭中原本就頗為常見。英國政府考量了實證研究結果，以及私人家教需求隨著疫情流行與學校關閉而顯著增加，遂批准了這項政策提案，將家教納入教育系統。

國家家教計畫有兩種基本模式。其一是家教合作夥伴 ( Tuition Partners )：參與這種模式的學校可以透過被政府授權成為家教合作夥伴的教



育組織，為每個有需求的學生提供 15 小時的家教。這些教育組織獲得政府資金負責家教老師的招募與訓練，並派員督導家教老師的教學情形。第二種模式稱為學術導師 ( Academic Mentor )：這種模式是由偏鄉學校雇用訓練有素的全職學術導師，為學生提供密集的家教支援，使這些學校的教師能夠專注於日常教學。

國家家教計畫在 2020 年 11 月正式推出之前，英國教育捐贈基金會 ( Education Endowment Foundation, EEF ) 委外進行了一項全國線上家教試點研究，旨在測試疫情期間學校關閉時，如何透過線上家教有效地協助弱勢學生<sup>84</sup>。這項試點研究共有 70 所學校、1600 多名學生參與，研究結果顯示，在學校停課期間提供線上家教不僅可行，並且可以在短時間內廣泛實施，同時能夠增加學生的信心、學習投入，以及對未來學習的準備。



### 學習評量的創新

學習評量是另一個教育創新領域；當教師無法接觸到學生，將很難評量學生在課堂上的作業，並提供形成性反饋。遠距教學期間，學生在數位平臺上交作業，並在該平臺上收到反饋，然後還可以回應反饋，創造一個迴圈。這種簡單的創新具有強大的效果，比傳統書面作業提供的反饋，更有效地支持學習。以挪威為例，教師們在討論遠距和混合教學的潛力時，一致強調透過 Microsoft Teams 和 Google Classroom 等平臺對學生作業進行數位化、即時協作反饋，是一項重要的教育創新<sup>85</sup>。

挪威的創新案例來自一項調查分析，資料涵蓋 5 名校長的焦點團體訪談與 726 名教師調查的結果。分析指出，挪威學校的數位基礎設施良好，所有學校都在使用 Teams、Showbie 和 Google Classroom。雖然這些平臺及其形成性反饋的功能早已存在，但在遠距和混合學習期間，教師系統性的創新運用越來越多。

遠距教學期間，挪威教師嘗試了提供反饋的新方法，透過 Teams 和 Google Classroom 等平臺進行數位評量，並體驗了相關的好處；在這些平臺上，學生透過視訊、音訊及其它數位格式檔案展現自己的能力，而教師則在協作共用文件中，即時追蹤學生的學習軌跡。遠距教學給予教師更多機會監控學



生的學習情況，對學生的工作方式提供即時反饋。例如，在學生寫作期間查看他們的筆記檔（OneNote），對有需要額外支持的學生提供反饋；或者請學生製作視訊影片，解釋他們的數學推理，並傳送給教師。透過這種方式，教師可以深入了解學生的學習過程。

挪威並非所有教師在學習評量方面都一致創新，但多數教師會與學生就其作業進行數位交流，並明確表示將會持續積極發展下去，這也反映了提供數位即時反饋具有強大潛力，是有效教學的重要一環。



## 4 支持個人化學習的創新

利用數位科技可以解決全球教育危機的許多問題，專門為個人化學習而設計的數位應用程式，也可以確保停課期間不間斷的學習。例如，非營利組織「教導世界基金會」（Teach the World Foundation, TTWF）提供在智慧型手機上使用的遊戲化應用程式，為孟加拉與巴基斯坦等地區無法獲得優質教育的低收入學童增加個人化學習的機會，減輕了 COVID-19 疫情流行期間的學習損失<sup>86</sup>。

教導世界基金會的 K-5（幼稚園至 5 年級）識字計畫，使用既有的基礎設施，例如孩子父母或兄弟姊妹的智慧型手機，安裝由基金會團隊管理的遊戲化應用程式，來支持失學或無法獲得優質教育的兒童學習。這些應用程式可以透過記憶卡（SD 卡）提供給學生，或者從 Google Play 商店下載。該計畫的主要特點是成本低廉，基礎設施投資最少，應用程式可以離線使用，學生隨時隨地都可以學習。

在孟加拉和巴基斯坦，教導世界基金會與當地合作夥伴共同實施這項計畫。參與學生大多是來自難民營、貧民窟或失學的兒童；他們獲得課程大綱、課程表，以及每天在每個科目上花費的必要時數等詳細資訊。學習內容來自特定主題的遊戲化應用程式，包括 Footsteps2Brilliance 和 Google Read along 這類屢獲殊榮的應用程式，以及 Sabaq 與 Taleemabad 之類有助於數學和語言學習的本土應用程式。這些應用程式提供互動有趣的內容，以及形成性的評量與即時反饋，以支持學生自學。



教導世界基金會的合作夥伴會為每組學生指派一名輔導員，負責遠端管理，定期與學生和家長聯繫，並提供技術支援。該計畫模式強調自學，消除了教師的角色，整個學習的責任都在學生身上，輔導員只提供必要的支持與故障排除。這是一個完全以學生為中心的學習模式，應用程式讓學生按照自己的節奏進行，學習進度取決於學生對內容的掌握程度。學生不是被動的學習者，必須對自己的學習和教育負責。

教導世界基金會的倡議幫助資源貧乏的學生使用遊戲形式的應用程式，透過互動有趣的內容，培養識字與算術能力，成為更加獨立的學習者，並成功減少了 COVID-19 疫情流行期間的學習損失。

## 5

### 支持深度學習的創新

疫情流行期間，關注於探索體驗與深度學習的教育創新並不多，只有少數案例支持學生從專案活動的體驗中學習。其中一個案例是關於一家總部位於芬蘭的公司 Kide Science，這家教育科技公司將互動的科學教育轉型成可以在家庭環境中學習的模式，以滿足遠距教學的需求；這項教育創新被用來支持父母與孩子一起進行深度的學習<sup>87</sup>。

珍妮·瓦爾蒂亞寧 ( Jenni Vartiainen ) 博士在 2017 年創立 Kide Science，專門為幼兒教師專業發展提供基於研究與科技取向的解決方案。這家公司研發出一套創新及受認可的幼兒科學教學法，讓孩子從故事與遊戲中學習科學，激發對科學的興趣，並強調透過科學、技術、工程、藝術及數學 ( STEAM ) 內容，培養兒童成為未來社會所需的問題解決者與創造性思考者。

Kide Science 的線上平臺提供探究式的課程計畫，以及 STEAM 教育的專業發展培訓。在疫情流行期間，該公司迅速將課程計畫從實體教學活動轉型為遠距學習活動，同時保持基本的教學方法，確保對學生體驗的影響降至最低。遠距學習活動和實體教學活動的課程結構相同，這兩種模式實際進行的實驗活動也完全相同；兩者之間最明顯的區別在於課程前的準備工作、進入科學冒險的暖場活動，以及兒童的交流活動。

Kide Science 課程是以故事和動手探究的活動形式進行，每個課程平均需要準備 2 至 7 個用品。在遠距學習活動中，家長要和孩子需先準備好科學實



驗所需的用品，這些用品對一般家庭來說都很常見，例如盤子、水、糖、手電筒之類。**Kide Science** 的遠距課程計畫會指導教師如何透過螢幕引導孩子進入科學冒險活動，並提醒家長擔任研究助理的角色；接下來，教師如同實體教學，開始閱讀故事，並引導孩子動手進行實驗，解決故事裡面出現的問題。然而，透過螢幕交流不如面對面的互動，因此 **Kide Science** 的遠距課程計畫還會指導教師如何在遠距教學中鼓勵孩子們展示成品與分享自己的想法。

傳統上，幼兒科學教育完全仰賴在精心設計的實體環境中動手進行實驗，而全球疫情流行為遠距教學模式的科學教育帶來創新。**Kide Science** 將幼兒科學教育的教學模式轉化為遠距學習的版本，為教育工作者與父母提供支援，有效地支持幼兒參與遠距學習。

## 第二節 支持學生社交與情緒健康的創新

學生的心理健康是疫情流行期間需要特別關注的議題之一，當學生感到恐懼或焦慮時，就無法專心學習。因此，有些教育創新強調學習者的社交和情緒發展要與學業並重，例如，芬蘭中學在遠距教學中運用「專案學習」

( project-based learning, PBL ) 進行科學教育，其主要目的在於透過 **Google Classroom** 的分組聊天室功能，讓同學參與合作，減少學生的孤獨感。另外，有些案例則致力於增進兒童的幸福感，例如，哥倫比亞利用廣播電台有聲教育節目，來支持難民兒童的情緒幸福感<sup>88</sup>。

在哥倫比亞，受到災害或衝突影響而流離失所的難民與移民兒童面臨學習中斷的風險最大，即使學校在疫情緩和後重新開放，他們復學的可能性也很低。為了減輕 **COVID-19** 對這些兒童的負面影響，國際救援委員會 ( **International Rescue Committee, IRC** ) 在樂高基金會的贊助下，於 2020 年 9 月啟動「玩得開心」( **Play Well** ) 計畫，聘請專家開發一個適合生活在哥倫比亞的難民兒童所需的社交與情緒技能學習架構。

由於難民生活地區的數位基礎設施不足，數據傳輸費用高昂，「玩得開心」計畫為哥倫比亞難民兒童提供了一個名為「與恩里克一起直播」( **Al Aire con Enrique** ) 的有聲節目。該節目專為 6-12 歲的小學生設計，旨在透過遊戲參與來提升兒童的社交與情緒技能；節目每集提供 25 分鐘的內容，主要透





過廣播電台與串流媒體平臺播放，聽眾也可以透過簡訊、WhatsApp 及互動式語音應答 ( Interactive Voice Response, IVR ) 等行動裝置來獲得內容。

在「與恩里克一起直播」的有聲節目中，恩里克是一隻好奇的變色龍，他喜歡了解這個世界、他的朋友及各種感受。該節目共製作了 20 集，內容有來自恩里克的村莊的新聞、採訪及評論；每集節目都會邀請孩子聆聽特定訊息，或反思自己對該集節目主題的經驗。例如，第一集的主題與移民團結議題有關，節目邀請聽眾參與思考他們遠離家鄉時記憶最深刻的三件事；其它節目還探討了害羞、與眾不同、積極的心態……等社交與情緒主題。雖然該節目設定的主要聽眾是難民和移民兒童，但內容也適用於所有能夠透過感官探索世界的兒童。

情緒調節與身分認同對兒童至關重要，因為對自己有深刻的了解，並能夠傳達自己的感受，才能避免情緒壓力與低自尊對學習與發展的影響。「玩得開心」計畫透過低技術的媒體管道，以提供有聲節目的方式支持資源匱乏社區的兒童，使他們在疫情期間也能夠獲得高品質的教育機會。

### 第三節 支持教師能力發展的創新

由於遠距教學的需求，與教師專業發展有關的培訓計劃也推陳出新。這些計畫試圖幫助教師培養廣泛的能力，從而為學生創造新的教學方法與學習體驗。例如，巴西加速改善了教師的在職培訓，以支持教師的數位與教學能力的發展<sup>89</sup>。

巴西於 2020 年 3 月因 COVID-19 疫情爆發，在沒有事先計畫的情況下關閉學校，許多教師在遠距教學期間感到能力不足的恐懼與焦慮。為了支持教師專業發展的需求，巴西各州教育部加速改善教師的在職培訓，為教師們提供同儕學習 ( peer-to-peer learning )、線上平臺培訓，以及情緒支持等創新方案，以下從巴西三個州的案例來說明。



#### 巴西塞阿拉州 ( Ceará )

在巴西東北部，塞阿拉州教育部為了培訓教師的數位教學能力，創建了一個發展旅程，以確保教師具備使用科技進行遠距教學的基本能力。教師需要進





行自我評量，以個人化他們的學習旅程；評量工具是由巴西教育創新中心開發的教師數位能力自我評量表，這份量表從三方面來評量教師的數位能力：教學法、數位公民意識，以及使用科技進行專業發展的能力。塞阿拉州教育部還設立了一個「教育創新管理代表」( **Agente de Gestão da Inovação Educacional, AGI** ) 的新職位，由具有教育科技專業的人士擔任，負責支援學校與教師規劃和實施混合學習的創新教學。



## 巴西聖埃斯皮里圖州 ( **Espírito Santo** )

疫情流行期間，巴西東南部的聖埃斯皮里圖州教育部則實施四項策略來提供教師專業發展：教學社群、網路研討會、正式線上課程，以及數位教材教法網站。教育部使用巴西教育創新中心開發的教師數位能力自我評量工具，評量教師的數位能力，從中選出具有潛力的教師，作為教學社群的資訊與通訊科技領導者，並培訓這些教師發展數位能力。教育部還與一個全國性的非政府組織合作，為教師提供情緒支持，該組織有一個解決教師情緒與專業需求的平臺。



## 巴西巴拉那州 ( **Paraná** )

在巴西南部的巴拉那州，教育部則在疫情流行期間實施了一項新的教師在職培訓策略，稱為「教師在行動」( **Professores Em Ação** )。「教師在行動」是以研習小組為基礎，培訓教師開發教學專案，鼓勵教學經驗的創新。巴拉那州教育部公開為各個年級與課程領域的研習小組甄選教師領導進行培訓；教育部有一支專業團隊，支持研習小組的教師領導針對相關課程內容製作數位教材，這項計畫還在 **YouTube** 上創建了一個教師頻道 ( **Canal do Professor** )，以提供數位內容、社交互動及技術支援。

教師的專業能力發展理應在教師的職前教育期間開始，然而，二十一世紀教育科技的快速演變，也意味著教師必須成為終身學習者。鑒於科技對教育的影響日益強大，數位能力將成為教師專業的基本需求。巴西的案例反映教師數位能力的評量至關重要，是確保所有教師都能夠充分參與培訓計畫的基礎；巴西加速改善教師在職培訓，有效提升教師的數位能力，讓教師成為教育轉型的催化劑。



## 第四節 支持家庭參與的創新

由於遠距教學期間，學生必須在家學習，父母對孩子學業的支持與參與變得至關重要。有些創新案例強調培養父母的能力，以更有效地支持孩子的學習；有些案例則著重於制定與實施家庭參與架構，以實現教育公平與社會正義。例如，美國麻薩諸塞州 ( Massachusetts ) 的家庭、社區及學校參與倡議，開發了一個跨部門與系統性的架構，以建立教育機構與家庭的雙重能力和雙向溝通，來解決因疫情流行而加劇的不平等現象<sup>90</sup>。

在疫情流行之前，美國麻薩諸塞州各地區都有醫療保健、幼兒、教育，以及人類與公共服務的從業人員擔任家庭參與的促進工作，以支持家庭的需求。然而，這些人員在培訓、教育及經驗方面，有很大程度的差異。因此，麻州家庭參與中心 ( Massachusetts Statewide Family Engagement Center, MASFEC ) 建立了一個家庭參與聯盟，並制定了一個「加強夥伴關係：麻薩諸塞州從胎兒期到青年的家庭參與架構」 ( Strengthening Partnerships: A Framework for Prenatal through Young Adulthood Family Engagement in Massachusetts )，以支持醫療保健、幼兒、教育，以及人類與公共服務的從業人員。在 COVID-19 疫情爆發後，該架構取得進一步的發展與創新實踐，並減輕了疫情流行對教育的影響。

為了實施這一個家庭參與架構，麻薩諸塞州的教育部門所採取的第一步，是提拔一名具有雙語能力的家庭與社區參與專家與領導者，領導州教育機構的家庭參與工作，以協調並建立州政府及其所服務地區的能力。這一角色衍生出「文化或權力經紀」 ( cultural or power brokering ) 的實施策略，該策略在疫情流行期間發揮很大的作用，例如在鼓勵就學、疫苗接種，以及返回面對面學習方面，特別有用。

「文化或權力經紀」是一種試圖介入與消除家庭經歷權力動態 ( power dynamic ) 的做法。當家庭與教育工作者、學校及社區互動時，可能會存在明顯的權力動態，這意味著各方所擁有的權力或多或少是不平衡的。實施文化經紀的策略是招募在特定社區 ( 種族、語言/文化/宗教群體 ) 中擔任領導的文化經紀人，來建立平等的夥伴關係。文化經紀人必須學習如何在學校或教育系統與其所服務的不同家庭之間充當聯絡人或橋樑，建立雙重能力，包括與特定社



區的所有成員建立聯繫與關係，覺察其需求與傳達關鍵資訊，以及讓學校和教育系統更加理解與真正尊重每個社區的價值觀與信仰，並將家庭視為平等的合作夥伴，讓家長在孩子的學校感到受歡迎，並了解自己的角色、權利及責任。

在疫情流行期間，麻州家庭參與中心為了建立家庭參與的共識，首先對促進家庭參與的工作人員進行培訓，發展他們雙向溝通、雙重能力、文化關聯實務，以及文化經紀的實務與應用能力。在 2021 年春季，麻州家庭參與中心舉辦了傾聽會議與親和團體，透過多方虛擬會議收集質性數據。根據教育工作者與專案主管的報告，他們發現社交媒體是與家庭建立關係、聽取反饋意見的極佳方式，比電話、信件、電子郵件或簡訊更有效。他們使用 **Class Dojo** 與 **Remind** 等應用程式，以強化學校與家庭進行雙向溝通；透過這些應用程式，教師可以傳達學習任務與活動，而家長也可以直接與孩子的教師溝通。另外，其他應用程式，例如 **Early Family Literacy**、**Animal Antics**、**Small Wonders**、**52 Essential Conversations** 及 **52 Essential Coping Skills**，也被廣為分享，作為家庭參與識字學習或增進孩子社交與情緒技能的方式。

此外，家長優質教育學院 ( **Parent Institute for Quality Education, PIQE** ) 則實施了一項為期九周的家長參與教育計畫，培訓家庭如何支持孩子的教育、與教師溝通、了解孩子上大學所需的步驟、支持情緒發展，以及引導孩子遠離幫派與吸毒等風險。該計畫向家長傳授參與子女教育的重要性，以及如何有效地掌握與影響教育系統；與此同時，家長優質教育學院還與學校教師合作，改變教師對家庭的態度，幫助教師與來自不同社經地位和文化背景的家庭接觸，學習如何更有效地與家庭溝通，以便將家庭視為平等的合作夥伴，並提供家庭具體的策略來幫助他們的孩子。

美國的案例反映，從多層級支持系統 ( **multi-tiered systems of support, MTSS** ) 與全方位學習設計 ( **universal design for learning, UDL** ) 的角度制定計畫，以支持家庭參與的重要性。透過跨教育、人類及社會服務等部門的合作，考量家庭的需求，資產、角色及價值觀，做出適應性與支持性的政策與實務，並利用科技解決家庭參與的障礙，將有助於促進家庭參與的動機與能力，建立家庭、教育工作者及決策者之間的連結，從而改善家庭幸福感與學生學業成就，解決傳統家庭、學校及社區參與做法中的不平等現象，實現更大的教育公平與社會正義。



## 第五節 從教育創新中汲取經驗

疫情流行期間的教育創新引發各種關於如何使教育更能回應學生需求的新想法。雖然，這些想法是在危機重重的限制下發展出來的，然而，許多支持學習的實用方法採用以學生為中心的教學設計，並重新構想家長、學生、教師及社區在需要合作參與的背景下可以發揮的作用，從而創造出解決既有問題與滿足未來需求的價值。因此，有些教育創新的影響作用，並不局限於疫情流行期間。這些創新不僅僅是促進遠距教學或減輕學校停課造成學習損失的橋梁，而且還提供了前瞻的思維，以解決學校與教育系統先前存在的缺陷，並支持學生發展未來所需要能力。我們可以從疫情流行期間的教與學經驗中汲取許多經驗教訓，在危機後重建更有效與更公平的教育系統。



### 教育創新來自教育系統的韌性

作為快速替代的解決方案，疫情流行期間實施的遠距學習或許無法盡善盡美，卻是教育系統的韌性展現。政府與社會面對公共衛生的迫切危機，只能將教育的需求擺在其次，學校停課的必要性與期限性本身就是一種政策選擇。但大多數的政府和民間社會組織會竭盡全力尋找方法，第一線的教育工作人員也會發揮創意，在幾周內快速學習、產生集體智慧，並且迅速分享，以解決他們所面臨的挑戰，使學生在危機期間能夠繼續學習。

通常，教育創新很容易因為人們了解不足而受到阻礙，往往需要很長的時間才能傳播與擴散；所幸現代資訊與通信科技大幅提升溝通與協調的機制，並且可以在高度不確定的背景下，支持教育決策。這些教育創新反映出社會對教育的重視程度，也意味著構成教育生態系統的參與者能夠共同或獨立開發這些解決方案，證明不同的學習與教學方式是可行的；其中有些措施更說明了正規教育還有很大的重組與創新的空間，可以在自主學習、家長參與的學習、教師監督的學習，以及同儕學習之間取得平衡。教育系統在面對變化與困難時，需要有一定程度的韌性，才能激發創新思維，為未來不同的教育，提供更好的想法與作為。





## 教育系統的韌性取決於善用既有的優勢

COVID-19 疫情流行造成了相當大的教育損失，所有教育創新的貢獻總和，也不足以彌補因學校停課而失去的學習機會。對於來自不同地區或社經背景的學生來說，家庭提供的學習條件截然不同，包括環境空間、資訊設備或父母支持等面向。有些創新案例來自於那些長期關注最貧窮與最邊緣族群的教育組織，他們的創新旨在為學生提供全面的支持，包括食物與營養、軟硬體設備，以及社交與情緒技能的學習，以便學生擁有更平等的教育機會。這些支持反映出一些關注弱勢家庭或邊緣兒童教育需求的聯盟或組織的價值，他們的長期經驗推動了疫情流行期間重視教育公平與全人發展的創新努力。

從各國的教育創新中可以得知，運用技術提供學習與合作的機會，有林林總總的方式。令人驚訝的是，有些由公民社會領導的創新，其運用低成本的技术，在短時間內快速開發出教學教材與不斷改進的方法，這與大多數教育官僚機構制訂與執行方案的緩慢速度，似乎形成了鮮明的對比。但在某種程度上，一些教育創新之所以能夠迅速到位，是因為有高層當局的參與；行政高層努力在法規下尋找彈性（例如：鬆綁採購法規、放寬考試或評量準則），促成了教育生態系統的不同參與者之間的協力合作，克服一些減緩創新設計與實施的障礙。

政府與教育機構能否快速回應創新的需求，以確保學校停課期間學生的學習不會中斷，往往取決於與其他合作夥伴的關係建立，以及善用既有的優勢。儘管有些案例創造了全新的模式，但大多數的創新都是在現有的基礎設施與架構上加以改進擴展，實施了一些可能尚未成為主流的想法。平時投資於教育基礎設施、知識創新及合作夥伴的關係建立，即使難以立即看見成效，卻可以強化教育系統的韌性，在關鍵時刻產生重要的影響，成為教育轉型的優勢。





### 3

## 數位教育與數據分析值得擴大投資與持續推動

在許多方面，疫情流行期間的教育創新代表了全球最大的數位教育實驗，反映了數位資源與工具的重要性，但在許多國家，數位學習基礎設施明顯不足，教師與學生在有效利用科技方面的知識與技能也存在很大的差距。面對使用數位科技的差距，這將需要國際合作、公共投資及明智的決策，以加速利用數位教育的潛力。

在緊急情況下，許多創新方案的匆促成型，反而促成了前所未有的資訊收集與密集監控。不少教育創新會在實施過程中收集數據，調查哪些方面運作良好，以及哪些方面出現新的需求，並利用這些資訊快速反饋、持續改進，以維持教育的連續性；這種系統調查，加上資訊交流，產生了有證據支持的決策，而值得持續推動下去。為了確定危機與創新對學生學習機會、學業進步、身心發展的影響，政府機構需要投資於嚴謹的統計數據收集，強化在教育中收集數據與分析證據的能力，記錄學生、教師及家庭的經驗，以便形成更明智的決策。

### 4

## 教育創新是教育轉型的起點

教育生態系統的參與者在疫情流行期間合作創造了許多新的維持教育的方式，這些充滿挑戰性的努力之所以重要，不僅是因為這些創新在非常時期所提供的學習機會，更重要的是，這些創新還展現了教育有很多重新建構的可能性。然而，許多不錯的教育創新並沒有一個可持續發展的內在機制，舉例來說，一些民營公司在危機期間以低價或免費使用的方式提供資源，這有助於創建替代性的教育機制；但類似這種為教育資源共享做出貢獻的精神，可能會隨著危機衝擊趨緩而逐漸消退。又比如說，一些支持學生發展自我調節的教育創新，提供豐富的課程與資源，讓學生自由選擇何時學習與學習什麼。在學校的問責機制被鬆綁的情況下，類似這種期待學生控制自己的學習，而沒有高度規範的創新，很容易實現；但如果學校恢復考試評量，或回到以學科內容為中心的教學模式後，將很難取得這種創新的成果。





疫情危機顛覆了規則、打破了隔閡，從而有可能重新定義學習者、教師、家長、社區、政府及民間社會組織等各種參與者的角色，開創這些角色重組合作的可能性。在迫切需要解決危機的情況下，創新合作會受到歡迎，政府對新的想法和合作夥伴會更加開放。但可以預料的是，隨著緊急事態緩和，一些規範、官僚主義障礙，以及教育系統參與者對個人角色的心態，可能就會被重新表述。在危機期間受到歡迎的創新合作，可能在後疫情時代受到抵制。

從這個意義層面來說，教育創新和系統性的教育轉型是有所區別的。教育創新是在陷入危機的教育系統中尋找切入點；教育創新好比「外掛程式」，其機會主義的創新目的既不是為了要與教育系統的其他運作部分連貫起來，也不是為了改變維持過去教育系統的運作過程。因此，教育創新不必然可以產生系統性的教育轉型。

雖然教育創新不是改變教育運作系統的介入措施，但教育創新卻可能是教育轉型的起點，具有潛力對教育轉型提供貢獻。後疫情時代，隨著教育創新所取得的成就一一受到檢視，關於教育轉型的對話會變得更加容易。我們需要評估疫情流行期間教育創新的成效與可持續性，並從中學習，以便將具有前景的創新整合到學校系統正常運作的結構、角色及流程中，推動系統性的教育轉型。

總而言之，COVID-19 疫情流行給學校和教育系統帶來了巨大的衝擊。大部分的影響是負面的，但如果我們積極尋找正面的作用，我們可以學到很多關於教育創新在克服巨大困難方面的成果；如果缺乏這種學習，我們或許將恢復到疫情流行之前行之有年的舊做法。儘管許多教育創新並不完美，但使用科技支援遠距學習的方式，可以激發未來數位工具在教育中的整合。反思我們從危機中學到的經驗，將有助於我們以更強大的方式推動必要的教育轉型，重塑更好的教育系統。後疫情時代的教育轉型不僅對恢復危機期間的教育損失很重要，而且對幫助學生學習所需的能力，以建立一個更美好、可持續及公平的未來也很重要。

# 第四章

## 全球教育的轉型

夫水之積也不厚，則其負大舟也無力。...。風之積也不厚，則其負大翼也無力。

《莊子·逍遙遊》



## 第四章 全球教育的轉型

儘管許多國家在過去十年來已經在教育科技與線上教學上投入了豐富的資源，但教育數位化的進展仍相當緩慢，基層抵制變革是教育中普遍存在的現象。在 COVID-19 疫情流行之前，全球大多數的學校系統看起來與 20 世紀的情況似乎沒有太大的差別。儘管急速變化的科技已經衝擊到許多行業的樣貌，大幅改變了我們交流、獲取資訊，甚至娛樂的方式，但它對教育現場的影響似乎起不了相同的作用。過去各國政府對教育科技的投資發展，大多只管資訊與通訊設備的基礎建置，而不太關心教師與學生如何運用於學習方面；這類投資發展對於改善學生的學習，已被證明無法讓學生的能力表現得更好<sup>91</sup>。

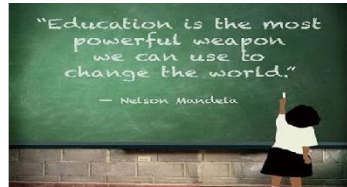
當疫情危機導致學校停課，一場前所未有的遠距教學全球實驗帶給我們憂喜參半的經驗教訓。一方面是遠距教學的學習成果通常比實體教學更糟，由於數位設備與連線的限制，以及家庭環境與數位能力的差距，阻礙了弱勢家庭兒童的學習機會，加劇了教育的不平等。但另一方面，各種形式的教育創新證明了不同的學習與教學方式是可行的，並展現了教育還有很多重新建構的可能性。為了在危機之後重建更好的教育系統，許多國家擴大投資與持續推動教育的數位化，甚至改變教育運作系統的內在機制，以便整合與實現具有成效與可持續的教育創新。

本章將提供兩個案例研究，分析韓國與愛沙尼亞如何度過 COVID-19 危機，以及如何在後疫情時代持續推動教育轉型。韓國與愛沙尼亞的案例，剛好體現了亞洲與歐洲兩種截然不同的教育體系，都足以作為臺灣的借鏡。

幾十年前，韓國還是個文盲比率頗高的貧窮國家，卻在短短一個世代內實現經濟奇蹟，這與韓國學歷至上、力爭上游的教育熱潮脫不了關係。韓國對教育的巨大投資，使其轉變為 OECD（經濟合作暨發展組織）國家裡大專學歷比率最高的國家之一，中學生參與 PISA（國際學生能力評量計畫）的成績，每屆排名都在世界前列。然而，傲人成績的代價卻是自殺率的攀升，韓國學生的壓力與痛苦指數舉世聞名。政府有意扭轉這種現象，現階段正積極提出政策，大力推動教育走向改革之路。



愛沙尼亞的教育是另一個從蕞爾小國躍進世界舞台的奇蹟。有趣的是，愛沙尼亞的教育體系採分散式管理，與韓國集中式的教育治理截然不同；這個前蘇聯小國的人口約 133 萬，卻擁有歐洲最好的教育體系。儘管教育支出相對較低，但在 OECD 舉辦的 PISA 2018 評比中，愛沙尼亞 15 歲學生的閱讀、數學及科學成績已經超越了世界教育典範國家—芬蘭。愛沙尼亞的學校在促進公平方面也是最好的，他們的學生是 OECD 國家中最幸福的；該國的教育目標不是讓每個人都開心，而是讓孩子的精神受到挑戰以發揮潛能，並對自己的生活感到滿意。世界只有極少數的國家，兒童同時擁有高成就水平與高生活滿意度，愛沙尼亞是其中之一。儘管如此，愛沙尼亞卻不自滿於已經取得的成就，這也是該國持續推動進一步教育改革的動力。



## 第一節 韓國面向未來教育的案例研究

韓國對教育的巨大投資，是其經濟成長與民主化的重要核心，該國在 2015 年至 2020 年期間，持續修訂中小學的教育課程，進行了一系列改革，重點是從以知識為基礎的教學方法，轉變為以學生為中心的學習取向。期間，韓國政府有系統地逐步培育中小學生的軟體編程能力，為人工智慧教育奠定了基礎。2020 年 11 月，韓國教育部發布了《人工智慧時代教育政策方向與核心任務》，這份文件說明三個教育政策方向為：情感創造天賦、超個人化的學習環境，以及溫暖的智慧政策；三個教育核心任務為：以人為中心的教育、適合時代的教育，以及結合科技的教育。更具體地說，該文件提出將在未來四年內逐步在 K-12 學校融入人工智慧學科計劃，新課程包括軟體編程、人工智慧基本原理、人工智慧利用及人工智慧倫理<sup>92</sup>。

2020 年，韓國教育部指定 34 所示範高中開發人工智慧教育模式，並開設了 247 所人工智慧試點學校，於 2021 年增加到 500 所。這些學校利用教育



部的專款補助，招聘資訊科技教師，設立軟體編程教育研究小組，進行教師外部培訓，並完善基礎設施。學校將大約 15% 的課堂轉化為基於人工智慧的科目，為期三年。透過這些方式，學校為學生提供接受人工智慧、軟體編程及大數據分析等基礎人工智慧教育的機會<sup>93</sup>。有媒體採訪報導，位於京畿道華城市的基山中學提供無人機授課體驗活動，讓學生了解關於人工智慧、物聯網、大數據、雲端計算等第四次工業革命的核心技術。這類活動引發學生對相關的軟體編程與職業課程產生興趣，同時引導學生利用豐富的數據與符合自身的程度進行自主學習<sup>94</sup>。自該政策推行以來，韓國積極開發與人工智慧相關的課程教材，教育部還公佈了到 2024 年將培育 5000 名人工智慧教師的計劃；預計到 2025 年，更新的課程將在全國內實施，所有 K-12 學校將全面採用人工智慧教育。

目前，韓國正在進一步修訂課程，包括重新檢視學生的核心能力，重點在於使學習者能夠適應未來的變化。韓國還計劃讓學生、教師、家長，以及地方教育單位（市級與省級）等主要利益相關者（stakeholders）參與課程修訂的過程，並建立一個鼓勵公眾參與的課程發展治理體系<sup>95</sup>。後疫情時代，韓國正在將危機化為轉機，引導未來教育重大轉型；教育部在 2022 年初出版《2021 Education in Korea》<sup>96</sup>，闡述學校正在擴充數位基礎設施，轉變為未來的綠色智能學校（Green-Smart Schools of the future），並提供創新的教學方法與面向未來的課程。新政強調要解決教育不平等的問題，使所有人都能在尖端領域培養並充分發揮能力與天賦；在包容與創新的基礎上，韓國教育再次出現了大躍進<sup>97</sup>。



## 化危機為轉機

2020 年 1 月 20 日，韓國宣布了首位 COVID-19 確診病例，到了 3 月 1 日，確診病例上升至一千多例，危機在新學期開始前（3 月 2 日）出現並迅速惡化。為了遏制疫情蔓延，學校在當月關閉，以保證孩子們的安全，4 月開始實施遠距學習，同時在網路與電視上進行課程，以保持教育的連續性。

韓國雖然擁有完善的資訊科技基礎設施，但仍存在著不平等的問題，部分原因在於家庭社會經濟的差異。疫情流行期間，韓國教育面臨四個主要挑戰：



1. 迅速應對學校停課並促進遠距學習，以確保所有兒童的安全；2. 教師準備與支持線上學習的適應能力，沒有足夠的事先培訓；3. 短時間內要解決網路連線與可及性問題，特別是對於邊緣化和弱勢的學生群體；4. 兒童安全與保護問題，例如學生心理健康和網路濫用風險增加<sup>98</sup>。面對這些挑戰，韓國教育部為學校建立一套系統性的模式，採取多項措施讓線上課程穩定運作，在疫情期間無縫接軌地重啟學校，並為雙薪家庭與弱勢家庭的緊急托兒服務提供了支援<sup>99</sup>。表 4-1 是韓國應對 COVID-19 的教育措施概要簡表，其各項措施詳述如下。

表 4-1 韓國應對 COVID-19 的教育措施

讓線上課程穩定運作	為學校建立一套系統性模式	讓學校在疫情期間無縫接軌地運作	為學生安全提供緊急兒童保育服務	逐步返校	教育、社交及心理復原
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 嚴格的校內措施，限制社區傳播</li> <li>• 開發低密度上課模式</li> <li>• 密切監測有癥狀的人</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 擴大公共基礎設施</li> <li>• 提供各類型的線上課程</li> <li>• 為弱勢學生提供個別化支援</li> <li>• 教師的熱情與承諾</li> <li>• 支持教師專業發展</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制定學校運作指南</li> <li>• 制定學校社交距離與密度標準</li> <li>• 調整大學入學與招生考試</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支援緊急托兒</li> <li>• 加強政府部門之間的合作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 做好準備分階段恢復正常</li> <li>• 教師、學校工作人員及學生優先接種 COVID-19 疫苗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 準備補救學習損失</li> <li>• 支持弱勢群體的心理與情緒復原</li> </ul>

資料來源：韓國教育部。



### 為學校建立一套系統性的模式

韓國教育部在採納了傳染與流行病學專家的意見後，迅速制定了《學校 COVID-19 感染預防指南》，組建了學校復課支援小組；該小組與每個地方教育單位的 COVID-19 緊急應變團隊合作，當有學生、教職員工或家長確診為 COVID-19 病例時，就能共享資訊並採取適當行動。由於這些努力，韓國學生於 2020 年 5 月逐步重返學校。





疫情期間，韓國學校實施一套疾病控制模式，內容包括：1.嚴格的校內措施，遏制社區傳播。教育部提供了充足的防疫物資，如：紅外線熱像儀、溫度計、洗手液及口罩；學校在自助餐廳間隔桌子、安裝隔板，以保持社交距離，並定期對高接觸區域進行消毒。2.開發低密度的上課模式。學生在學校上課時，會有不同的下課時間，班級拆分或線上線下交替學習，以保持教室裡的社交距離。3.密切監測有癥狀的人。學校要求所有學生與教職員完成自我健康檢核表，將結果上傳到教育部開發的應用程式上，確保沒有癥狀才能上學；接觸確診者的人必須接受檢測，檢測陽性或被歸類為密切接觸者則必須進行隔離；任何經歷心理壓力的學生都可以獲得由精神科醫生組成的心理健康支援小組提供的諮詢服務。



### 讓線上課程穩定運作

在開設線上課程之前，教育部先擴大公共基礎設施，以確保所有學生都能成功取得學習內容；相關措施包括增加公共學習管理系統（LMS）的網路伺服器，以及免費出借數位設備給學生，以減少數位鴻溝。對於缺乏數位技能的國小低年級學生，國家教育廣播公司增加了頻道，並根據年級提供量身訂製的學習內容。此外，教育部還為教師汰換新的電腦，提升教室的無線網路。政府為了減輕家庭的經濟負擔，豁免了2020年底前的行動數據費用，並放寬了版權法規，以促進教材的開發，直到疫情結束。

教師的線上教學可以根據學校情況選擇自己喜歡的學習平臺，線上課程可以是即時互動課程或單向課程。在單向課程中，學生可以參與內容導向或任務導向的課程。內容導向的課程為錄製好的教學影片，任務導向的課程則由教師指派學習任務，並監督學生的學習進度。學校還可以根據個別情況，採用其他形式的線上課程。超過43%的學校會使用兩種或兩種以上的課程。

對於身障與多元文化的學生，韓國教育部為他們提供了個別化的支援。地方教育單位與當地的多元文化中心合作，將家長通知翻譯成不同語言，以幫助多元文化學生學習。身障學生線上平臺有針對不同類型障礙的定製內容。對於無法參與線上學習的身障學生，學校則提供一對一或一對二的面對面教育（在家或學校）。



疫情流行期間，韓國基層教師的熱情、專業承諾與集體智慧，促進了學生的持續學習與成長；他們自發性參與教師社群，分享有關線上教學技巧與想法，不太精通科技的教師藉此認真努力提升數位能力。從 2020 年 4 月 9 日到 4 月 21 日，基層教師開發了約 230 萬份線上學習教材，並上傳到公共學習平臺上。

為了加強教師的線上教學能力，韓國教育部積極利用 495 所線上教育試點學校，遴選與分享線上教學方法的最佳實務。教育部利用線上教師社群—The Community of 10,000 Teachers、School-On 及 Knowledge Spring ( *Jisik Saemteo* ) —以支持教師的線上課程。除了透過網路社群鼓勵自發性的能力建構外，教育部還體認到線下教師學徒制指導的好處，並培養了 1,827 名先鋒教師和 300 名講師。這些面對面或外展諮詢使教師學習到最有效的線上教材製作技術。由於這些社群相當具有成效，教育部已將學校教師學習社群提升為正式的教師培訓機構，以便更有效地提供資助與支持。



#### 讓學校在疫情期間無縫接軌地運作

為了減少學習損失，韓國教育部於 2020 年 5 月 20 日重啟學校，並開始提供線上與面對面的混成教學。教育部制定了《學校運作指南》，協助所有學校及時採取行動，以應對疫情危機造成的學習問題；當學校因 COVID-19 而被迫關閉超過 15 天時，學校可以調整暑假和寒假的天數作為補償，甚至可以將上學天數減少 10%。此外，教育部對學校與教師在紀錄與評量方面的要求也具有彈性，以減輕工作負擔。

2020 年，韓國的大學入學學測 ( College Scholastic Aptitude Test, CSAT ) 受到疫情影響，從 11 月 19 日延期到 12 月 3 日。為確保所有學生都能在安全的場所參加考試，考生被分成「普通」、「自我隔離」及「確診」三類。教育部為每一類考生制定個別的考試計畫，並增加考場與監考人員的數量；與上一年相比，普通考生多了 4,318 個考場，監考人員增加了 30,410 名教師，並為有癥狀與自我隔離的學生，分別提供了 7,855 與 759 個考場。考前一週，所有學校改成線上學習，以防考生接觸病毒。為了提供大學入學申請的機會平等，教育部改變大學入學甄試週期，減少術科考試，並降低了甄選標準 ( CSAT 低標 ) 。



## 為學生安全提供緊急兒童保育服務

除教育部外，韓國政府還與就業勞動部、衛生福利部，以及兩性平權與家庭部合作，保障學生的安全。韓國政府建議有年幼子女的父母（八歲或小學二年級以下的學生）在家工作，並提供 10 天的兒童照顧假，以及為雙薪家庭、弱勢家庭、單親家庭，提供日托服務。2020 年 5 月，在日照中心服務與社區托兒所關閉時，約有 39.1% 的幼兒和 4.8% 的小學生受惠於緊急兒童保育服務。



## 逐步返校

進入 2021 年，韓國教育政策優先考慮恢復正常的學校生活，第一步是提高學生的出勤率與面對面的活動。1 月，韓國教育部制定了《2021 年課程運作計畫》，幫助學校在社交距離的密度限制內，靈活地運作；隨後，教育部提出《幼稚園、中小學全勤到校分階段實施方案》（6 月 20 日）與《第二學期學校運作方針》（8 月 9 日），準備提高出勤率，以彌補學生因長期遠距學習而遭受的情緒和心理教育損失。

在第二學期開學前後，韓國雇用了多達六萬名檢疫人員進行為期四週的密集檢疫，教師和學校工作人員被列入 COVID-19 疫苗接種的優先名單。截至 9 月 17 日，教育和兒童保育工作者（幼稚園、小學/初中/高中和日托中心）的疫苗接種率為 94.8%，接著兒童與青少年也開始接種第一劑疫苗，這些措施促使幼稚園和小學/初中/高中的平均出勤天數達到 82.1%。從 2021 年 11 月 1 日開始，全國教育分階段恢復正常：幼稚園和小學/初中/高中的學生於 11 月 22 日開始全員上學。根據統計，2020 年平均出勤率保持在 50% 左右，2021 年大幅上升，第一學期為 73.1%，第二學期為 86.7%。



## 教育、社交及心理復原

曠日持久的疫情對學生的學習、心理及社交能力產生了負面影響。韓國政府對所有學生的學習損失、心理、情緒及健康進行了全面調查，並針對結果提供復原方案；他們發現，學生的成績較上一年有所下降，對學校生活的滿意度、信心、價值觀、興趣及學習動機較低，這些都是影響學業成績的因素。由於學校關閉，一些學生心理健康出現問題，如壓力和焦慮；學生抱怨在結交朋



友和適應學校生活方面感到困難，這些負面影響在弱勢群體中更為明顯，因而引起了社會對學生社交與情緒技能惡化的擔憂。

為此，韓國政府於 2021 年 7 月制定了《教育復甦綜合計劃》，為所有學生的教育復甦提供及時和全面的支援；中央政府和地方政府正在合作，教育部投資 8000 億韓元。當學生需要補救學習計劃時，可以參加學校提供的《綜合補救方案》，這是在課後或假日由老師帶領的三到五名學生的小團體。如果高中生因學習損失而面臨學習困難，可以參加班導提供的個別化一對一學習諮詢；在由兩名教師共同授課的學校中，也擴大了對困難學生的服務。為了提高學生的成績，這些學校成立了小組，幫助因複雜因素導致學習困難的學生；還有教育單位辦理的學習診所，也可以為閱讀與數學落後的學生提供諮詢與幫助。

為了幫助學生從心理和情緒損失中恢復過來，政府將學校的輔導室（Wee Class）、當地教育單位的諮商中心（Wee Center），以及外部諮商機構聯繫起來，為需要心理和情緒治療的弱勢群體提供免費諮商與外展服務。此外，政府透過學生社團和師生伴讀計畫加強學生活動，協助學生恢復社交能力和身體健康，並在學校運動中心進行更積極的體育活動；學校還將為學齡前兒童、技職學校學生和其他弱勢學生，提供針對性的援助。為了準備提高出勤率，和預防可能出現其他流行病的風險，學校逐步增加額外的教室和臨時的模組化教室，以減少班級規模和密度。

韓國政府在疫情期間採取的應變措施，反映了該國對教育的熱情，以及確保學生持續學習與成長的決心。其疾病控制與預防措施有效地保護學生減少感染，在面對不斷變化的疫情時，靈活的教學，如線上和線下課程的混成學習，也為韓國學生提供了安全實現學習目標的手段。在學校嚴格遵守防疫規定、教職員優先接種 COVID-19 疫苗，以及教育部支持學校彈性運作的努力基礎上，韓國教育正在化危機為轉機，逐步恢復正常狀態。



## 加強教育的公平權

政府是教育制度變革的主導力量，當人們在審視教育公平權的實現時，實際上是對政府責任的追問，這也使得在後疫情時代，韓國政府持續致力於教育



的公共問責制 ( **accountability** ) 。為了從幼稚園到高等教育的所有學生享有教育機會均等，政府做出不少的努力；2021 年，韓國政府加強了教育安全網，以縮小 COVID-19 造成的學習差距，並且將高中教育納入免學費教育的範圍。對 K-12 與高等教育學生，以及成人學習者的教育支出，提供分階段的財政支援，減輕了每個家庭的教育成本負擔。韓國政府還針對弱勢家庭學生的需求設計相對應的政策，以支持弱勢家庭學生的受教權與受教品質。

「加強教育的公共問責制」與「對弱勢學生的教育支持」是韓國加強教育公平權的兩大方針 ( 如表 4-2 ) ，茲論述如下：

表 4-2 韓國加強教育公平權的兩大方針

加強教育的公共問責制	對弱勢學生的教育支持
<ul style="list-style-type: none"><li>• 提供優質的幼兒教育與托兒服務</li><li>• 小學全日制托兒系統與服務</li><li>• 確保人人享有基本教育</li><li>• 小學、初中和高中免學費教育</li><li>• 建立客製化的國家獎學金制度</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 促進機會均等入學和降低低收入家庭的教育費用</li><li>• 為弱勢學生提供個人化的教育支援</li><li>• 支助有輟學風險的學生</li></ul>

資料來源：[韓國教育部](#)。



### 加強教育的公共問責制

為了強化學前教育的國家責任，韓國政府實施教育與保育合一的 Nuri 課程，將托兒所與幼稚園課程一體化，並與小學階段課程銜接，以提供優質的幼兒教育與托兒服務。教育部於 2018 年推進了 Nuri 課程修訂政策研究，並為三至五歲的兒童提供全額資助教育；為確保幼稚園招生公平，教育部啟動了「幼稚園招生管理系統」( "Go First School" ) ，提供線上申請，並讓來自低收入家庭的兒童可以優先入學。2020 年，所有國立、公立及私立幼稚園都加入了這套幼稚園招生管理系統。同年，韓國政府為了從根源上解決私立幼兒園不當使用政府補助款的經營亂象，強制規定所有公立與私立兒童保育機構必須使用「國家會計管理系統」( EduFine ) 。得益於該系統的運行，韓國幼稚園的所有收入支出管理實現公開透明化。





目前，韓國教育部正在與學校和地方政府密切合作，加強兒童保育服務的責任，減輕許多家庭的育兒負擔。2021年，在地方政府與學校合作的基礎上，啟動了「學校保育中心」專案，以應對新的兒童保育需求；除學校設施外，當地資源，包括小型圖書館、公寓大樓的公共設施及青年培訓中心，正積極用於擴大當地的托兒服務。這項措施滿足了小學生對兒童保育日益增長的需求，並為學生和家長提供了全日制托兒系統。到2022年，小學的課後托兒服務將擴大到提供3,500個班級。

在保護學生的健康與安全方面，韓國教育部提供24小時簡訊/網路諮商服務，協助學生處理心理問題。教育部還與其他單位合作，為肥胖學生提供代謝症候群篩檢，為身障學生指定體檢機構，並為小學生提供免費流感疫苗。2019年，全國所有小學，初中和高中都安裝了空氣清淨機，以改善學校的空氣品質。

韓國教育部建立了三級安全網，來防止學習損失，幫助所有學生達到基本的教育水準。第一級安全網為課堂支持：這是在常規課程期間由兩名額外的導師對成績不佳的學生進行及時介入。第二級安全網為學校支持：政府推出了Do-Dream School計畫，這是由一名班級教師、一名特殊教育教師及一名輔導員組成的團隊，為那些在學業上落後的學生提供個別化的支援，幫助他們達到基本的學術水平；2021年，參與這項計畫的學校達到5,193所。第三級安全網為課外支持：韓國政府另外設立了學習診所，來幫助那些複雜因素造成學習損失，且在學校層級無法解決困難的學生，截至2021年，有140個學習診所在全國各地運作。

此外，教育部推出了基本學業成績診斷與介入系統（Basic Academic Achievement Diagnosis and Intervention System），協助診斷學生成績不佳的原因，並指導學生在學校和家中應該採取哪些作為才能進步。2021年，韓國啟動國家基礎教育支援中心（National Basic Education Support Center），政府正在加強中央和地方政府與學校的聯繫，以幫助成績不佳的學生。

韓國的高中教育並非強制性的義務教育，但政府強化小學、初中及高中教育的公共性，減輕家庭的教育負擔，因此有99.7%的初中畢業生會升上高中，





使中學教育幾乎普及。2021 年起，韓國高中生所有年級的教育都免學費，這項高中免學費教育措施，讓每個學生 3 年可減少約 480 萬韓元的學費。

### 對弱勢學生的教育支持

為了防止弱勢學生被剝奪教育機會，韓國政府也致力於促進入學機會均等，以及降低低收入家庭的教育費用（如下表 4-3 對弱勢學生的支持說明）。2020 年，教育部開始實施遠距學習以應對 COVID-19 疫情流行，為支持身障學生，教育部與各地教育單位合作，建立了身障學生線上教室平臺（Online Classroom for Students with Disabilities Platform），並上傳了 10,917 份教學材料和學習內容。2021 年，政府為身障學生遠距學習基礎設施計劃撥款 85 億韓元，以支援其線上平臺的擴展、課程開發，並創建更多以體驗為重點和參與式的活動。

在韓國，多元文化家庭的學生也有資格接受客製化的教育，包括韓語課程和指導。從北韓脫逃的學生則獲得更有系統的諮商，以因應精神和情緒上的困難；對於有可能中斷學業的學生，教育部提供輟學延遲期，允許學生延遲七週的時間，以便他們可以對個人前景作出明智的決定。在這段期間，學生有機會接受諮商，參與定製課程，包括職業體驗，以及藝術、體育和文化活動；即使學生最終決定中斷義務教育，學校、當地教育局和校外青年支持中心也會收到相關資訊，共同為他們的持續學習提供協助。

表 4-3 韓國教育對弱勢學生的支持

身心障礙學生	多元文化家庭的學生	從北韓脫逃的學生	有輟學風險的學生
<ul style="list-style-type: none"> <li>身障學生線上課程（已上傳 10,917 項學習內容）</li> <li>身障學生遠距學習（平台、工作室、內容等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開設更多韓語課程（2021 年 404 門課程）</li> <li>傳播多元文化和接納教育模式（2021 年 713 所學校）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1:1 輔導（2021 年 1,210 人）</li> <li>進行專業諮商服務（2021 年 25 名學生共 64 次）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>制定預防輟學計劃</li> <li>擴大支持沒有接受義務教育兒童或輟學學生學習的試點項目（2021 年註冊學習者 1,399 人）</li> </ul>

資料來源：韓國教育部。



### 韓國教育的未來

韓國在應對 COVID-19 期間，見證了教育部門的創新變革。為了抓住這個催化教育轉型的機會，重新構想教育的未來，韓國持續舉辦論壇，聽取教師、公民、專家及潛在服務用戶等教育利益相關者的意見與反饋，以制定願景和策略，塑造未來幾年韓國教育的方向。

2021 年 6 月，韓國政府啟動了以教育部長為首的「教育的未來轉型委員會」，發掘面向未來教育的創新任務。這些任務強調，（1）未來的課程將融合線上線下教育，量身定製每個學生的能力建構，並賦予學校和學生自主的權力。（2）運用數位科技創新教育體系，未來將實現更具包容性與可持續性的教育。（3）學校將擴大對弱勢學生的支持，以防止教育上的任何差距。（4）教師管理體制將進行改革，培養教師成為創新推動者的能力。

韓國前所未有地強勢轉型，展現出面向未來的教育格局。以下提出韓國的學校改革方向，其論述如下（表 4-4）：

表 4-4 韓國的學校改革：支持個人化的學生成長

支持學生成長的生涯探尋教育	數位化的教育創新	面向未來的教師培訓
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 基於共識修訂課程</li> <li>• 初中實施自由學習制</li> <li>• 高中實施學分制</li> <li>• 增援學校-村鎮教育社群</li> <li>• 強調藝術與體育</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以學習者為中心的數位教育生態系統</li> <li>• 轉型為人工智慧教育</li> <li>• 破中和生態轉型教育</li> <li>• 打造未來的綠色智慧學校</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 完善新環境下的教師培訓體制</li> <li>• 發展教師的能力與專長</li> </ul>

資料來源：[韓國教育部](#)。



#### 支持學生成長的生涯探尋教育

韓國教育的基本設計稱為「國家課程」，國家課程制定了小學與中學教育的共同與一般原則。目前，韓國教育正以未來轉型為核心，準備提出新的國家課程。值得關注的是，課程的制定不僅是基於專家的意見，而且是基於公眾的



共識；課程修訂過程增強了公眾對未來教育的理解與興趣，以催化教育典範的轉移。新課程旨在培養具有包容與創造力的領導者，強調教育學生應對未來變化的能力，包括生態轉變、公民自主、人工智慧及數位知識等教育。修訂後的課程在 2022 年底確定後，將從 2024 年開始在小學逐步實施，於 2025 年在初中與高中實施。

在初中教育方面，韓國政府於 2016 年開始實施自由學期制 (Free Semester System)，2018 年起，允許學校對初中一年級學生實施為期一年的自由學期制。自由學習制提供各種不同類型的教育課程，取消考試，讓學生可以從以知識灌輸為中心的競爭環境中解放出來，並投入以過程為中心的參與式課程。自由學期制旨在培養學生的創造力、品格及未來的核心能力。韓國將持續改善自由學習制，讓學生可以在自由狀態下發展自己的才能，尋找最適合自己的未來之路。

針對高中教育，韓國正在引入學分制，為學生提供選修各種課程的機會，以滿足他們的才能和未來生涯的發展。在高中學分制下，學生可以選擇與他們的能力和未來就業適配的課程，完成課程時，就可獲得畢業的學分；此外，學校對於難以單獨開設的課程，可以和鄰近學校合作，提供聯合課程，使選擇學科更加廣泛。更特別的是，韓國已經建立了一個平臺，提供讓遠距學生可以參加的各種互動線上課程。這意味著在教育機會有限的偏遠地區可以受惠於學分系統，位於離島、山區或偏鄉的小型學校學生，可以透過線上平臺參加他們想學的線上課程。截至 2021 年，已有 60% 的高中實施學分制，成為試點學校；這些學校正在進行改革，例如提供與學生未來就業相關的多樣化科目、小班授課、為個別學生定製的教育，以及適合學分制度的教室。預計到 2025 年，所有學校都將引入高中學分制，作為促進學習自我調節的基礎。

由於社會越來越重視在學校、村鎮及當地社區的合作基礎上，提升各地的教育優勢，韓國推動了各省市自主運作的創新學校與創新教育園區的未來發展模式。創新學校的目標是在教育社群的參與和合作下，創新學校的運作與課程。目前，韓國正在根據過去累積的成功經驗，依照地方特色背景發展創新學校的未來模式，從 2020 年開始，韓國在各地建構永續的合作系統，並指定未來教育園區，以打造符合當地特色的合作專案模式，支持地方教育生態圈的建設。



在中長期政策上，韓國政府鼓勵學生參與藝術教育與體育活動；教育部推動「每個學生一個藝術」的政策，學生可以選擇他們喜愛的藝術活動，包括管弦樂、戲劇、音樂劇、美術、傳統打擊樂及電影攝影。政府與相關機構合作，將當地的藝術資源與學校課程聯繫起來，例如，學生可以下載連結本地藝術資源和外部人力資源（即藝術家、藝術講師、志工）的應用程式。

為了提供優質的體育教育，政府推行多樣化的政策，以達到「每個學生一項運動」的目的，包括提供遠距體育課程、小學生生存游泳課程、擴大女生的體育活動，以及體育專業的職業諮詢。政府還支持學生主導體育活動，包括學校運動社團與運動賽事。對於學生運動員要兼顧學業與訓練，政府提供數位學校，保障他們的學習權，為他們提供培養基本學術技能的補償性學習機會。



### 數位化的教育創新

韓國為了克服 COVID-19 疫情帶來的危機，制定了數位新政戰略，以創建一個由數位科技驅動的教育生態系統；政府改善了無線網路連線，加強了數位學習基礎設施，提供教師數位教學培訓。教育部計劃在 38 萬所小學、初中及高中教室中安裝千兆級無線網路，並持續開發數位教科書和軟體工程教育課程；教師正在接受培訓，成為人工智慧方面的專家。自 2020 年 9 月以來，每年約有 1000 名在職教師被選拔到教育研究所攻讀碩士學位課程，並轉為專門從事人工智慧融合教育的教師。

韓國從 2007 年開始進行數位教科書的開發與普及工作，2018 年起，數位教科書中還增加了虛擬實境和擴充實境等相關內容，學生可以同時透過平板電腦和虛擬實境設備進行沉浸式學習。目前，有 134 種數位教科書投入使用，涵蓋小學生（3 至 6 年級）和初中生（1 至 3 年級）的社會研究、科學和英語科目，以及高中生的英語科目。

2015 年 9 月，韓國教育部公布的教育課程修訂文件中，明確規定所有初中從 2018 年開始階段性提供軟體教育，小學從 2019 年開始採用該計畫。目前，韓國所有五、六年級的小學生都享有超過 17 個小時的軟體教育，初中生超過 34 小時；高中生的軟體工程教育為選修科目，提供 51 至 119 個小時。

當前，韓國政府大力推行人工智慧教育，在幼稚園透過遊戲，為幼兒提供更多體驗人工智慧的機會。2021 年，政府為小學、初中及高中各級學校制定



了人工智慧教育內容標準（遊戲體驗、實作學習、演算法應用），使用補充教材推廣人工智慧相關課程。第一個在學校教育中使用人工智慧的案例是《數學探索者》（Math Explorers），這是一個針對小學生的數學支持系統；自此之後，教育領域引入越來越多的人工智慧科技，例如，針對 3 至 6 年級學生的英語口說練習人工智慧系統，以及配合「每學期一本書」活動的閱讀支持服務系統（Book Fruit）。

2021 年，韓國政府將生態轉型教育定為實現未來學校的任務之一，並提供學校相關支持。具體而言，為了加強生態轉型教育以實現永續社會，建立向碳中和社會轉型的文化，以及制定應對《巴黎協定》的議定書，韓國 2022 年的課程修訂反映了永續未來的生態轉型教育，並將加強與生態相關的師生培訓課程。相關政府機構和教育單位合作辦理試點學校，支持碳中和、生態學校（環境體驗中心）和綠色學校，促進以體驗為中心的教育環境。為了應對全球氣候變遷，韓國政府修訂了《教育架構法》，奠定了加強環境教育的法律基礎；目前韓國相關政府機構正在共同研擬《環境教育促進法》，以振興學校的環境教育。

基於人工智慧教育與生態轉型教育，韓國政府啟動了「未來綠色智慧學校專案」（Green Smart Schools of the Future Project），提出將在 2021 年至 2025 年投入 18.5 萬億韓元改造學校，2,835 座超過 40 年的建築將變成綠色環保智慧大樓。未來綠色智慧學校是以數位科技為基礎的智慧學習環境、學校運作體系及教學革新，除了基礎的無線網路、智慧終端設備之外，還嵌入智慧型學習管理系統與教育行政資訊系統，可利用大數據進行學生的個人化學習診斷，並且能透過智慧監控、傳感器等尖端安全科技保障學校安全，例如利用人臉辨識技術進行校園出入管理，透過行動分析系統預防與監控校園暴力和火災等意外。未來綠色智慧學校專案旨在培養後疫情時代的未來領導者，創造面向未來、環保的學校環境。該專案將於 2026 年啟動第二階段，預計每年將創造 150,000 個工作機會，並減少 190,000 噸的二氧化碳溫室氣體。韓國的最終目標，是普遍創造一個讓學習者可以隨時隨地獲得各種學習體驗，以及永續的低碳、環保的學習環境。





## 面向未來的教師培訓

教師是引領學生實現個人化學習的重要角色，教師培訓也是韓國教育發展的重要基石。隨著遠距學習、人工智慧、大數據、氣候行動、環境應對，以及包容性社會等不斷變化的教育環境，韓國成立教育研究資訊院，作為推進韓國各種教育數位化政策的專業機構。教育研究資訊院提供的研習課程旨在增進教師教學設計與資訊運用能力，其中與中小學教師有關的研習課程包括增進教師軟體教育課程指導專業能力、提高教師利用數位教科書教學設計與應用的能力，以及強化人工智慧教育的教學能力。

韓國透過教師資格與培訓計劃，不斷培養教師作為終身學習者的能力。教師在生涯的不同階段，接受面對面、遠距或混合式的工作培訓課程，以提高專業知識、對學生的理解，以及與當地社區合作所需要的能力。自 2012 年以來，韓國教育部實施了一項師徒制培訓計劃，該計劃鼓勵具有出色教學技能、經驗豐富的教師為新進或相對缺乏經驗的教師提供指導，分享在教學方面的專業知識。具有 15 年以上教學經驗的教師可以在學校的推薦下申請該職位，任期四年，並可以延長；在任期內，教育部會減少他們的教學時數，並補貼他們的研究活動來協助他們。

目前，韓國政府正在制定一項先進的教師培訓體系計劃，旨在提高教師的適應能力、未來的對抗能力，以及多學科技能，並促進教師專業知識的不斷進步。此外，從 2020 年開始，國立教育學院與大學正在建立未來的教育中心，以提高未來教師的遠距教學能力，改善教師培訓機構的課程，支持面向未來教育的轉型。

## 第二節 愛沙尼亞數位教育領先起跑的案例研究

愛沙尼亞於 1918 年建國，1940 年被蘇聯吞併，1991 年才脫離蘇聯獲得獨立。獨立後的愛沙尼亞不依賴昂貴的官僚體制，教育系統的治理由中央和地方政府分擔。政府、議會及教育與研究部負責教育政策的領導，教育與研究部統籌課程發展與經費分配，並負責與教育領域的利益相關者協調工作，以了解需求並制定政策；各地中小學校則由地方政府管理，地方政府學校設有董事會 ( hoolekogu ) 來協調利益相關者的合作，共建學校學習與成長環境。





幾十年來，教育與研究部努力建立一個聯合的公共行政部門，以促進教育的分散式管理，並在集中式與分散式的教育治理之間取得平衡。愛沙尼亞鼓勵學生、家長、教師、校長、行政人員、學者、政策制定者及社會合作夥伴等利益相關者，按照他們的想法採取行動，塑造各方面的教育制度；地方利益相關者往往利用當地與國際經驗，不斷強化教育系統。愛沙尼亞在學前與小學教育方面的投資超過了歐盟的平均水準，人們對教育系統高度信任，教育的組織、財政及提供的原則是「公平」<sup>100</sup>。

愛沙尼亞於 2006 年首次參與 PISA 國際評比，歷年來學生在閱讀、數學及科學領域的整體表現與公平指標穩步提高，並超過了 OECD 的平均水準。其 PISA 2018 的閱讀、數學及科學成績打敗芬蘭，在歐洲排名第一，來自弱勢家庭學生表現也大幅優於 OECD 的平均水準，吸引國際關注<sup>101</sup>。OECD 將愛沙尼亞的基礎教育評為世界上最好的教育之一，既能培育高成就表現與高生活滿意度的學生，又有高公平的制度，這個教育強國提供了他們的孩子一個非凡人生的重要開端。

為了瞭解愛沙尼亞教育成功的秘訣，不少媒體與教育專家特地前往這個國家一探究竟。愛沙尼亞的兒童 7 歲開始上小學，但在 18 個月大的時候，就有資格上幼兒園；學校午餐、交通接送及教科書都是免費的。班級採混合能力學習，學生沒有固定的分班，社會排斥幾乎聞所未聞；大多數學校都設有心理師，並有一項全國性的幸福感調查來評量學生與教師的心理健康。該國教育靈魂內有一種創業精神 ( Entrepreneurship ) 貫穿整個教育系統；學校享有高度的自主權，沒有定期的視察。政府當局每三年透過線上學測，對學校進行一次評鑑，只有在出現問題時，才會介入。在愛沙尼亞，兒童從 7 歲開始學習機器人技術，教師使用虛擬實境來教導地理、化學、歷史及語言課程。愛沙尼亞教育成功的秘訣之一，就是運用科技；政府很早就進行投資，確保所有學校都能使用良好的資訊設備與網路連線；大多數學生使用電子功課表，考試轉移到線上，家庭作業和學校評量也是以數位方式進行<sup>102</sup>。

作為一個相對新興的國家，愛沙尼亞沒有其他大國的傳統教條與對變革的抵制。這個國家是 Skype 發源國，以數位化而聞名，幾乎所有的公共服務都網路化，並且相信，為了取得進步，每個人都必須一直學習。該國在獨立後，讓年輕世代將終身學習的信念與平等可及的科技 ( equal-access technology )



相結合，創建了一個全新的教育系統，為所有學生提供高品質的教育，無論學生的背景如何。儘管在 PISA 上表現良好，但愛沙尼亞並不以此自滿，課程正在從「知識與理解」轉向「實施、分析、綜合及評估」，重點是解決問題、批判性思維、價值觀、公民認同、創業精神及數位能力。愛沙尼亞的教育領導者普遍認為，在提高教學品質與所有學生和教師的幸福感方面，還需要更多的創新工作，才能共建一個現在就需要的未來<sup>103</sup>。



## 通過 COVID-19 的壓力測試

2020 年春季，愛沙尼亞的教育受到了 COVID-19 的壓力測試。由於教育系統十多年來一直致力於支持學校創造公平的學習環境，滿足個別學生的需求，並支持有特殊教育需求的學生發展其潛能，愛沙尼亞的教育系統已經具備了在不同情況下運作的重要能力，以及滿足學生需求的靈活性。在疫情流行期間，學校迅速轉向線上教學並適應新的情況，妥善地應對了危機，主要原因也在於愛沙尼亞擁有關鍵的工具與支援，例如，學校管理平臺、數位資源和教育科技專家團隊，使教育工作者能夠調動他們已經熟悉的資源。儘管我們無法從愛沙尼亞的成功經驗中得出一個公式，但在愛沙尼亞的案例中，仍有很多值得我們學習的地方<sup>104</sup>。



## 領先起跑的遠距學習

愛沙尼亞是世界上數位化程度最高的社會之一，包括在教育方面。長期以來，培養數位能力與建置資訊科技基礎設施，一直是愛沙尼亞教育的優先事項，例如，一項名為「虎躍」（Tiger Leap，愛沙尼亞語為 Tiigirihüpe）的專案，自 1997 年實施以來，為學校提供電腦與網路學習環境，使愛沙尼亞學校的數位化及相關培訓，領先起跑；在疫情流行之前，該國平均每名學生已有 1.1 台電腦，96.4% 的學校有網路連線<sup>105</sup>。

大多數愛沙尼亞學校每天都在使用 2002 年開發的電子學校（eKool）管理系統，少數學校則使用另一個名為 Studium 的平臺。這些數位管理平臺將學校、家庭及地方政府連結起來，提供教師記錄學生出勤和成績、指派家庭作業，向家長發送訊息和上課內容等功能；家長可以使用這些平臺來了解他們的



孩子正在學習什麼、孩子如何進步，以及與學校進行聯繫；該平台的廣泛使用促進了疫情流行期間的互動溝通。

在疫情流行之前，愛沙尼亞學校已經在使用數位學習教材（例如：[www.opiq.ee](http://www.opiq.ee)；[www.foxacademy.ee](http://www.foxacademy.ee)），有些學校會舉辦「數位日」，每年進行幾天的遠距學習。自 2015 年以來，愛沙尼亞的教育與研究部即開始支持教科書的數位化，1 至 12 年級每個科目至少都已經有一份互動式數位版本的教科書。疫情迫使學校停課後，中小學的數位教科書在網路上免費提供；不久之後，高中的數位學習教材，以及某些大型線上商店的數位學習教材也開放讓師生免費取得。

除此之外，愛沙尼亞半數以上的學校都有一名教育科技專家，幫助其他教師使用數位資源，部分學校則由精通科技的教師擔任。師資培訓也是一貫的，愛沙尼亞教師具有高水平的數位能力，大多數教師都接受過數位教學的專業發展課程培訓，這也是愛沙尼亞教育系統能夠妥善處理 COVID-19 危機的主要原因之一。因此，當學校因疫情流行而停課後，愛沙尼亞比大多數國家更適合轉向遠距學習；愛沙尼亞的案例顯示，長期將科技融入學習的努力已經取得了成效。



### 政府的緊急應變

2020 年 3 月 16 日，愛沙尼亞學校停止了面對面教學，教育與研究部力求在不侵犯學校自主權的情況下，提供學校支持，包括發布有關教育的指導方針、建置網頁分享資訊、提供遠距學習建議，以及健康相關意見諮詢。為了確定教學與學習需求，教育與研究部和地方政府進行了調查，儘管學校應對得宜，基層還是提出許多需要關切之處，包括教師的工作量、學生和家長的壓力、為有特殊教育需求的學生提供支持，還有網站容量、數位平臺及學習教材需要改善的問題。

在危機期間，歸功於資訊科技教育基金會（HITSA）與創新基金會（Innove）這兩個具有授權與經驗的國家機構，為教師、校長及家長定期舉辦網路研討會，以支持遠距教學，並建立了幾個臉書社群，使教育部門能夠對面臨的挑戰做出快速反應。資訊科技教育基金會具有支持學校加強教育數位化的能力與經驗，創新基金會則授權為教師與家長提供建議，支持有特殊教育需求



的學生學習。後來，這兩個機構都被併入愛沙尼亞教育與青年委員會（Harno），以優化資源利用，避免服務重疊，並加強各種教育改革措施之間的協調一致性。

在學校開始停課的幾個月內，資訊科技教育基金會與愛沙尼亞教育科技專家聯盟密切合作，根據教師需求迅速開發了近 80 種不同的課程，並舉辦了 66 場關於使用各種數位環境的網路研討會。愛沙尼亞還開通了一條全國求助熱線，在危機期間為教師如何使用數位工具提供諮詢；此外，還設立了數位教師休息室，讓教師分享喜怒哀樂，提供情緒支持。

為了幫助有特殊教育需求的學生適應新的學習情況，創新基金會建議教師將作業分解成結構化的微型單元，幫助學生制定學習計畫，為學生創造許多獲得反饋的機會。同時，還為學生與家長提供諮詢，並打電話給可能不善於使用電腦的父母，除了特殊教育老師提供線上課程之外，另外還有語言治療師與心理師提供線上的治療服務。



#### 多方利益相關者的靈活反應

疫情流行期間，愛沙尼亞地方政府為經濟弱勢家庭學生提供免費的網路連線。此外，在各方人士的倡議下，民營企業提供了很多幫助，讓學校免費使用其產品與服務，幾家公司捐贈了電腦，並附上遠距學習所需的應用程式；同時，教育科技公司在停課期間免費提供各種學習軟體。教育與研究部在 2020 年 12 月，額外撥款十萬歐元用於購買電腦，2021 年 1 月撥款 30 萬歐元，2021 年 4 月撥款 50 萬歐元；這些資金是由愛沙尼亞兒童福利聯盟所提供，該聯盟是一個非營利組織，致力於確保兒童權利與塑造友善兒童的社會。

重要的是，學校行政團隊、教師、學生及各種機構（如：Estonian Students Society 和 School in Motion），創作了各種有關如何遠距學習的影片。影片涵蓋廣泛的年齡層與主題，包括學校如何轉向遠距學習的建議。教師們編製與分享了相當多的學習教材；學生創作的影片在許多平臺上為遠距學習提供了一系列豐富的想法，大多以特別有趣的方式呈現。2020 年秋季，電子書包（e-koolikott.ee）網站上包含超過 23,000 份學習教材，並且對有特殊教育需求的學生額外新增了許多數位學習教材。到 2020 年底，愛沙尼亞教育與青年委員會（Harno）大幅增加了雲端的容量，為各個網站上不斷擴充的



教材數量做好充分準備。為了進一步激勵教師，教育部在 2020 年 8 月至 2021 年 3 月期間，為電子書包網站舉辦了數位學習教材競賽<sup>106</sup>。



### 復甦計畫

愛沙尼亞學校於 2020 年 5 月 17 日部分恢復面對面教學（例如，有特殊教育需要的學生以及 9 年級和 12 年級的畢業生）。當年，教育與研究部取消了 9 年級的離校考試；高中畢業考採自願參加；部分沒有參加春季考試的學生可在 2020 年秋季參加考試。2020 年 12 月，以及 2021 年春季，封鎖措施再度影響學校停課，但愛沙尼亞政府認為年幼的孩童和即將畢業的學生應該繼續接受面對面的課程，對於那些有特殊需要、家庭面臨困難或需要額外支持的學生，通常也允許繼續接受面對面的教育。憑藉經驗，學校和學生為混成學習做好了更妥善的準備。在 2021 年春季，愛沙尼亞教育與研究部的調查顯示，學校校長們普遍認為，教師使用數位教學與支持學生學習的能力大幅提高。

愛沙尼亞重視課外學習，為了鼓勵學生在解封後參與課外活動與短期營隊，教育與研究部提供了額外資金給地方政府與青年中心，以資助暑期活動。教育與研究部還有一個 Covid-19 復甦計畫，提供學校經費，幫助學生彌補停課期間的學習損失；復甦計畫還包括為陷入困境的學校採取的特別措施、讓大學生參與學生輔導的學伴計畫、為學生提供情緒支持的協助熱線、引入更多心理師進入學校的計畫，以及開發大規模的開放線上課程（MOOC），以支持教師和家長。



### 對教育滿意度的調查研究

愛沙尼亞自 2018 年起即開始實施一系列調查，以衡量不同利益相關者對教育系統的滿意度。調查涵蓋了教育系統各個層級，從學前教育到高中和職業教育，並收集了學生、家長及教師的意見；調查內容涉及有關學校環境、學生學習及學生幸福感方面的問題。調查後，校方會收到一份報告，總結學校的不同利益相關者群體的調查結果，並將這些結果與全國平均水平進行比較。

愛沙尼亞在 COVID-19 疫情流行初期，也收集了利益相關者對遠距學習和緊急應變的反饋。在學校停課的第一周，即開始收集資料，了解教師遠距教學的經驗，並以此為實施遠距學習制定建議。隨後，教育與研究部和塔林大學





對遠距學習進行了更廣泛的研究，該研究透過質性案例分析，以及對學生、教師、家長和校長的全國性調查，為學校發展和學習組織提出了長期建議。

目前的研究顯示，愛沙尼亞大多數的教師、家長及學生對遠距學習抱持積極的態度。然而，研究也發現，豐富的數位平臺使師生與家長不堪負荷，不得不縮減課程內容，將有限的關注放在學生的社交與情緒技能上。愛沙尼亞遠距學習的主要挑戰，似乎來自教師工作負荷、學生壓力、韌性不足，以及學習動機等問題<sup>107</sup>。

例如，一項研究調查 10 至 18 歲的愛沙尼亞學生在疫情流行期間如何應對遠距學習<sup>108</sup>。報告顯示，大多數（97%）的學生都有能力進行遠距學習，但仍有 14% 的學生需要借用學校的平板或電腦；與面對面的課程相比，43% 的學生表示，線上課程較難以向教師尋求協助。大約一半的學生表示作業更加困難，體育活動時間減少，線上霸凌仍會發生；但也有一半的學生認為遠距學習更有效率、更快樂、更平靜。在學校停課期間，學生的獨立自主性有所成長；80% 的學生表示在遠距學習期間感到更安全，70% 的學生表示他們獲得了新的學習方法。儘管有三分之一的學生開始厭倦遠距學習，但總體上仍有 90% 的學生對數位學習感到滿意。

為了進一步瞭解學校如何應對遠距學習，愛沙尼亞教育與研究部委託塔林大學進行研究調查，這項研究綜合了校長、教師、學生及家長的觀點後，總結出一個重點：成功的遠距學習主要是取決於整個過程的有效管理，有效的管理有助於確保教師、學生及家長得到必要的支持<sup>109</sup>。

更具體地說，在自我管理方面，最成功的學校會協議使用的平臺，提供平臺的使用指南，以免學生因選擇過多而感到不知所措。學校定期開會、幫助教師解決問題、進行協調，以及便於接觸資訊與通訊科技專家，會讓教師對遠距學習的滿意度更高。當教師讓學生參與學習過程的規劃，支持學生的自我調節，包括計劃自己的工作、自我監測進度時，學習就會進步。有特殊教育需求的學生，則可以從更多的一對一課程、學生與學生之間的合作，以及學生與專家之間的合作中受益。

創業精神貫穿教育系統的管理，是愛沙尼亞的學校在始料未及的情況下成功通過壓力測試的秘訣；愛沙尼亞的案例顯示，多方利益相關者合作與共同創





造是必要的。學校確保共享訊息的溝通管道，往往能夠減輕應對危機的壓力。在使用數位科技時，教師將教學與評量重點放在過程與學科的整合上，幫助學生計畫自己的學習，促進自我調節至關重要。遠距學習期間，學生和家長都需要支持與諮詢，人際互動變得越來越重要；這種情況需要引導家長，加強家長和老師之間的合作；如果學習教材或工具使用過於複雜艱難，就會被擱置一旁，時間是一個決定性因素。儘管數位世界提供了許多解決方案，但少即是多，讓每所學校運用創業精神，擁有選擇數位解決方案的自由，使用他們熟悉且快速簡便的解決方案，會更有效益。

愛沙尼亞領先在數位化方面做好應對遠距教育的準備，並證明了混合教學是可行的。對教育滿意度的調查研究促使愛沙尼亞發展更有效的數位學習環境、設計創新的教學法與學習分析、加快數位技能的提升，並強化利益相關者之間的合作與溝通。



## 重視公平與改進

愛沙尼亞已經建立了一個生態系統，以促進利益相關者的合作與專業精神，共同建設一個公平的教育體系，滿足個人、地方及國家的需求。其教育追求的目標在於實現高度公平、包容、學習者自主，以及教師與學校領導的專業精神、自主性和責任感。儘管被譽為高公平和高績效的教育體系，但愛沙尼亞並不自滿；教育領導者普遍認為，在支持每個學生的學習、發展及幸福感方面，還需要做更多的工作。重視公平與改進，是愛沙尼亞教育生態系統持續創新的動力。



## 支持每個學生的全面發展與幸福感

除了利益相關者的參與之外，推動愛沙尼亞教育政策與實務的另外兩個核心價值是公平與幸福感。其政府的教育政策與公共論述中，不僅力排「菁英話語」，以避免制定看似有吸引力的「菁英統治」措施，公平更是重中之重；愛沙尼亞對公平與包容的支持，是先從種族、性別、天賦、地域、移民、社會經濟需求及特殊需求的角度，來看待平等。

愛沙尼亞支持公平的社會政策包括每個孩子出生時，父母一方享有 18 個月的育嬰假，另一方則享有 30 個工作天的帶薪假。原則上，這意味著在人生



至關重要的前 18 個月裡，父母至少有一方能夠全職陪伴孩子，讓孩子早期受到良好的照顧，將有助於增進其自我調節與合作行為，並提高在學校的表現。同樣地，為一歲半至六歲的孩童提供低成本且高品質的學前教育，也是對社會經濟弱勢家庭兒童提供公平教育的重要措施。愛沙尼亞決定以高於 OECD 平均水準提供學前和小學教育經費，並讓在校學生可以享受免費午餐，自由與不受限制地接觸語言治療師、心理學家及社會教育家，以獲得克服挑戰所需的支持與「學習幫助」，進行提升幸福感的「發展對話」，以及享有一系列免費的課外活動，這不僅有利於孩童的社會與認知發展，也充分表明了該國為所有學生提供美好人生開端的重要承諾。

政策、經費、支持措施、標準、公共關係、研究、教師教育與實踐，以及學校領導的專業發展與管理的全部到位，是解決公平問題以及整個教育系統有效運作的關鍵。展望未來，愛沙尼亞教育與研究部將進行更多的研究，並計劃採取措施，將正規與非正規教育結合起來，以便為學生提供更多學習展現的機會。除此之外，當前教育戰略計畫中的優先事項，還包括加強對表現不佳的男童與學校的包容，以及提高學生對學習的滿意度<sup>110</sup>。



### 利用評量與調查作為改進學習的工具

愛沙尼亞總體的教育策略表明，評量的主要目的是支持學習，評量被視為學生學習的工具，同時也是教育工作者學習的手段。愛沙尼亞教育與研究部一直支持學校進行自我評鑑，減少外部審查，並投資於發展一系列基於自願的、無標記的，但充滿反饋的形成性評量工具，以推動教育利益相關者對自己的長期發展和學校改進承擔更多的個人與集體責任，同時減少對外部控制投入的時間與關注<sup>111</sup>。

具體來說，教師可以使用國家發展的評量工具，例如：學會學習（learning-to-learn）、自我管理及溝通等能力測驗，以幫助學生成為更自主的學習者；或者使用評量數學、科學及語言（閱讀）素養的無標記能力測驗，來獲得學習策略的建議。這些測驗為學生與教師提供了有關學生先備知識的反饋報告，側重於彌補學生已知和需知之間的差距，而有助於加強教學與學習。教育與研究部規定，這些創新的自願性評量結果旨在幫助學生控制自己的學



習，提高教師對學生優勢與發展需求的認識，不能作為決定學生未來教育進路的根據。

愛沙尼亞還發展若干調查工具，來評量學生、教師及家長對教育的滿意度，這是根據 2020 年終身學習策略的規劃，將教育利益相關者的滿意度與幸福感，作為與學生成就並列的重要成功指標。所有學校都可以選擇每年讓 4 年級、8 年級和 11 年級的學生參與調查；教師和家長則是每三年接受一次調查。學生滿意度調查旨在了解他們在學校內的幸福感、對學習環境的滿意度，以及對於有關學校滿意度的外部因素的滿意度；其中，幸福感的調查是基於自我決定理論，強調學生必須滿足自主性、自我效能感/能力感及關係連結等心理需求，才能增進內在動機與幸福感。

透過這些調查提供的結果與建議，學校每年都可以大致了解學生對教育的滿意度，以及這些結果與全國平均水準相比的情況。每三年，學校都會收到一份關於教師對工作和學生學習過程的滿意度報告，以及父母對孩子學習過程的滿意度報告。這些調查可以讓學生、教師及家長在學校改進過程中為自己發聲；調查報告還有助於學生、家長、教師及校長更加感知與適應學校的學習環境，並在有關滿意度、幸福感及學習等議題討論上，直接關注到自主性、自我效能感及關係連結等核心主題。

研究與方案監測對於知情決策和規劃至關重要。愛沙尼亞教育與研究部的長期策略，是透過收集與快速提供可靠與相關的數據，以促進基於實證的評量、評鑑、決策及規劃，建立為學習而評量的組織文化。廣大公眾都可以透過中央平臺輕易取得任何學校的數據概況。如此高度透明的機制，有助於利益相關者充分了解情況，並讓教育機構承擔更大的責任；地方與國家施政者則可依據相關數據做出基於實證的決策，將利益相關者的對話與未來計畫建立在事實與實證的基礎上，而有助於防止教育過度政治化<sup>112</sup>。

注重立法與規劃、堅持促進教育公平、擴大學校和教師的自主權，並且在加強教師的數位技能、包容教育，以及提高教師薪資方面做出了重大的努力，使愛沙尼亞成為教育的領跑者。展望未來，隨著學校評鑑、學生評量與整個教育生態系統交織在一起，愛沙尼亞不僅要繼續完善現有的相關工具與做法，還



要幫助系統中的關鍵利益相關者建立數據素養，以優化當前作法，以及激勵、支持和管理未來的改革。愛沙尼亞如何迎接這些挑戰，值得我們持續關注。



### 愛沙尼亞教育的未來

愛沙尼亞自獨立以來，一方面積極建立教育法規體系，另一方面採取長期規劃的教育發展策略。在法律法規的支持和長期教育發展規劃的指引下，愛沙尼亞的教育公平程度不斷提升，並確保了地方政府、各級公立學校和教師的自主權。

在愛沙尼亞，中央政府制定學制、規劃政策，確立教育經費、監督及考核評鑑的原則。學前與基礎教育則是由地方政府管理與運作，但大部分的決策都是在學校層級做出的。在治理教育系統時，教育與研究部力求促進分散式管理，在集權與分權之間取得平衡。地方政府、校長及教師都有巨大的自由與責任，這三者都必須協助確保實現國家課程目標；地方政府管理當地學校，但學校擁有高度的自主權，包括對課程做出決定，以及聘用和解雇教職員工，教師可以決定如何教學與使用的教材。

利益相關者 ( stakeholder ) 的參與是愛沙尼亞教育改革的強力支柱，地方與國際利益相關者都發現了許多教育方面的問題與機會，並協助尋求解決之道。愛沙尼亞教育與研究部做了很多工作激勵利益相關者的倡議，並透過與廣泛的利益相關者合作，以及部際合作，制定符合現實與可實現的教育規劃。這有助於教育轉型，無論是透過數位化、雙語教育的發展，還是鼓勵價值觀教育和學生幸福感。這些教育發展規劃提供了長期的支持，並免受政治權力轉移的影響<sup>113</sup>。



#### 利益相關者的參與

在愛沙尼亞，利益相關者在塑造教育系統方面發揮重要作用，例如，愛沙尼亞教育論壇 ( Eesti Haridusfoorum ) 讓廣泛的利益相關者參與教育政策討論，並且呼籲和促進課程改革。另一個重要的組織是愛沙尼亞合作委員會 ( Eesti Koostöö Kogu )，這是一個由國家預算提供資金的基金會，旨在就公共行政現代化、關心民主健康，以及發展非政府組織之間有效合作關係，達成共識，並提供評估與建議。其他主要利益相關者還包括愛沙尼亞城市與市政



協會、校長協會、教師工會、教育人員工會、教師會網絡、家長會、學生會、私立學校協會，以及學科教師學會（例如：數學教師學會、地理教師學會）等眾多專業機構。此外，大學、教育學院，以及國際利益相關者也發揮了重要作用，均為教育改革做出許多貢獻。

幾十年來，具有遠見、決心、持久及合作能力的利益相關團體產生了新的想法，啟動各種小型和大型專案，對教育系統發展產生了深遠的影響，例如，「虎躍」計畫及其後續的發展有助於促進教育和整個社會的數位化。最初在俄語學校中啟動的愛沙尼亞語言沉浸式課程的基層倡議，後來被教育系統採用，並成為降低不同文化背景學生之學習落差所不可或缺的一部分。

積極變革不易實施，但愛沙尼亞有許多教育創新的方案，仍在持續進化，例如，「運動學校」（Liikuma Kutsuv Kool）計畫，支持學校將體育活動融入學校生活，每天上課與下課時間讓學生多運動，使運動成為學校文化；「有趣的學校」（Huvitav Kool）倡議學生、家長、教師及其他教育利益相關者共同努力創造更豐富與激勵人心的學習環境，以促進學生與教師更具刺激性與啟發性的學習，並提高教育利益相關者的幸福感；「成功與行動」（Edu ja Tegu）則是一項創業與職業教育計畫，旨在為所有學生提供體驗創業的機會，建立創業能力。

其他持續進化的創新措施還包括：支持教育工作者發展自己的專業學習組織的措施；促進以價值觀為中心的教育方法，以提高學生的全面發展與幸福感；及幫助教師與學生建立數位能力的各種措施。這些創新案例對提高學生的能動性、學習及幸福感，可以產生實質性的積極影響，更重要的是，能夠使利益相關者，特別是教師、校長、學者、社會合作夥伴共同努力，相輔相成，改善學生的學習<sup>114</sup>。

歸根究柢，教師與校長是教育改革的主要推動者。愛沙尼亞強化教育的力量一方面來自一些基層的倡議，結合政府與國際援助的資金，促進了利益相關者的參與。另一方面，政府本身也發起了支持利益相關者參與的措施，激勵教師、學校領導及其他利益相關者的主動性，包括激發個人與集體的反思與行動。這有助於促進學校與社會之間的相互理解，使教育成為公民社會可以協助發展的議題。





### 長期的教育規劃

愛沙尼亞的教育與研究部在促進基層倡議，以及與利益相關團體合作方面，做了很多工作。為了讓利益相關者就基礎廣泛的教育策略達成共識，教育與研究部開始基於實證研究來制定教育策略計畫，《愛沙尼亞終身學習策略 2020》就是一個開創性與統領性的教育發展規劃<sup>115</sup>，這項教育規劃的初稿於 2012 年提出，並於 2014 年完成，涵蓋了 2014 至 2020 年期間整個教育系統進行策略改革的願景。《愛沙尼亞終身學習策略 2020》旨在為愛沙尼亞所有人提供適合其整個生命週期的需求與能力的學習機會，以達充分利用個人在社會、工作及家庭生活中有尊嚴地自我實現的機會；這項長期的教育規劃有五個總體的策略目標，包括：1.改革學習方法、2.培養有能力且積極進取的教師與學校領導、3.使終身學習機會與勞動市場的需求保持一致、4.加強終身學習的數位化，以及 5.確保機會均等和終身學習的參與。

後疫情時代，為了維繫教育的可持續性與高品質的發展，確保即使政治權力經過轉移，教育策略的優先事項仍然存在，愛沙尼亞進一步在 2021 年制定了未來 15 年的主要教育目標，提出《2021-2035 年教育策略》計畫<sup>116</sup>。這項長期計畫的總體目標旨在為愛沙尼亞人民提升知識、技能及態度，使人們能夠在個人、職業及社會生活中發揮潛力，並為提高愛沙尼亞的生活品質與全球可持續發展做出貢獻。《2021-2035 年教育策略》是愛沙尼亞《終身學習策略 2020》的後續行動，因此兩者之間會有部分類似的目標。

為了實現《2021-2035 年教育策略》總體目標，新的教育策略提出了三項策略目標，預期國家對未來 15 年教育改革的成功將會達到：1.學習機會是多樣且容易獲得，教育系統可實現教育層級與教育類型之間的順利轉銜；2.有稱職且積極進取的教師和校長、多元化的學習環境，和以學習者為中心的教育；3.學習選項符合社會和勞動市場的發展需求。這三項策略目標都規劃一組行動軌跡與必要行動，並且預期達到一組績效指標（如表 4-5）。



表 4-5 《2021-2035 年教育策略》的策略目標、行動軌跡及績效指標








項目	學習機會與教育組織	教師、學習環境及學習取向	教育、社會及勞動市場
<b>策略目標</b> 	1. 學習機會是多樣且容易獲得，教育系統可實現教育層級與教育類型之間的順利轉銜。	2. 有稱職且積極進取的教師和校長、多元化的學習環境，和以學習者為中心的教育。	3. 學習選項符合社會和勞動市場的發展需求
<b>行動軌跡</b> 	1.1 確保教育機構提供高品質的教育，建立包容性和可持續性的網路與基礎設施，以確保不同目標群體獲得教育的機會，並確保學習環境支持現代化的學習與教學方法。 1.2 確保靈活的學習機會、高品質教育的可及性和支持性的學習，以降低輟學率、提高升學率，使每個人的潛能充分發揮。 1.3 促進國際化和學習移動力，使學習機會多樣化，提高教育品質，提升對愛沙尼亞語言和文化的更廣泛認識。	2.1 實施現代的學習與教學方法 2.2 基於現代教與學之原則發展課程、智能學習資源及方法 2.3 促進文化和價值觀的共享空間發展，確保高品質的愛沙尼亞語言教學和學習 2.4 確保新世代的教師和支持專家有靈活的機會進入該行業 2.5 確保新世代的教育機構領導人，支持其專業發展	3.1 制定與實施一個可持續預測和監測勞動力和技能需求的系統 3.2 支持創造更多附加價值的能力、改善持續培訓與再培訓的機會
<b>績效指標</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 歲兒童接受學前教育的比例將從 2019 年的 91.1% 增加到 95%。</li> <li>• 至少受過中學教育的 20 至 24 歲人口的比例將從 2019 年的 84.8% 增加到 90%。</li> <li>• 25 至 34 歲接受高等教育的人口比例將從 2020 年的 40.8% 增加到 45%。</li> <li>• 參與短期學習移動 (learning mobility) 的學士與碩士生比例從 2020 年的 8.3% 增加到 15%。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16-24 歲的數位技能高於基礎水平的人口比例將從 2019 年的 76.2% 增加至 90%。</li> <li>• 學生與教師的主觀幸福感增長</li> <li>• 基礎學校畢業生的愛沙尼亞語言熟練程度，達到 B1 水平的人口比例將從 2019 年的 67.8% 增加至 95%</li> <li>• 師資培育生完成學業後連續五年任教的比率將從 2019 年的 54% 增加至 60%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 至 34 歲受過專業教育的人口，畢業一年後的就業率將從 2019 年的 78% 增加至 85%，畢業五年後就業率將從 2019 年的 74% 增加至 80%</li> <li>• 16 至 74 歲數位能力高於基礎水平的人口比例將從 2019 年的 37% 增加至 60%</li> <li>• 畢業生的創業活動增加</li> </ul>

資料來源：[愛沙尼亞教育部](#)



《2021-2035 年教育策略》是愛沙尼亞教育與研究部基於《歐洲社會權利支柱》、聯合國的可持續發展目標、《歐洲綠色協定》及歐盟對歐洲教育的共同願景、廣泛實證研究和分析、公眾諮詢和參與活動收集的反饋和意見，以及愛沙尼亞 2020 終身學習策略的中期評鑑結果所制定的。《2021-2035 年教育策略》確立了教育優先次序、資金提供，以及制定執行方案的基礎。策略的執行是由教育與研究部協調，並由一個指導委員會提供支持；指導委員會就方案的啟動、修改及終止提出建議，以提高參與執行工作的各方績效責任。

《2021-2035 年教育策略》旨在發展一個以學習者為中心、靈活且前瞻性的教育系統，以支持人們獲得知識技能，滿足勞動市場的需要，因應經濟結構的變化，以及移民與融合政策。為了實現這些目標，所有行動者都有明確的責任與功能，重要的是，每個人都要對他們最適合執行的任務負責，並願意合作：

-  教育工作者：創造一個支持發展、健康、安全及合作的學習環境和組織文化。
-  學校擁有者：為學校的正常運作創造條件，並確保必要的資源來維持學校。
-  家長：支持未成年學習者，創造有利於學習的條件，為學校生活做出貢獻。
-  學習者：對自己的教育負責，並對自己的教育進路做出明智的選擇，以獲得知識、技術及能力，來發揮自己的潛力，並在生活中取得成功。
-  勞動市場參與者：積極促進與勞動市場需求相關的學習系統的發展，並參與制定與其特定活動領域相關的課程；僱主對員工的教育和技能的發展承擔更大的責任，包括提供工作學習和工作安置的機會。
-  公民社會：作為國家、地方政府和社會的重要夥伴，參與教育的戰略發展。
-  政府和地方當局：確保廣泛的高品質學習機會，普及和高品質的學習環境，包括最佳的教育機構網路。








愛沙尼亞在預見即將到來的挑戰時，體認到教育具有廣泛作用，並瞭解教育的個人、文化及社會價值，這也是愛沙尼亞 2020 年終身學習策略的起點。愛沙尼亞的教育願景強調，對個人來說，教育提供了一個機會，可以發現和發展個人的能力和技能，以便成為健康和積極的社會成員；教育還有助於保護文化，發展身份認同，連結過去、現在及未來。教育的社會價值應體現在使社會具有更大的連貫性、安全性、靈活性及再生能力，使個人能夠扭轉危機局勢，應對迅速變化的世界。

總而言之，教育是一項長期發展的事業，透過長期的規劃與利益相關者的參與合作，愛沙尼亞已經成為全球教育的榜樣，但愛沙尼亞無意固步自封。

《2021-2035 年教育策略》強調整體、綜合、系統及重視結果的方法，公平仍然是計畫的重中之重。這項長期的教育規劃，在實現愛沙尼亞 2035 年國家長期發展計畫的總體目標方面（如表 4-6），發揮著重要作用。

表 4-6 愛沙尼亞 2035 年國家長期發展計畫的總體策略目標：

-  愛沙尼亞人聰明、積極，關心自己的健康
-  愛沙尼亞社會充滿愛心、合作意識及開放
-  愛沙尼亞經濟強勁、創新、負責任
-  愛沙尼亞的生活環境考慮到每個人的需求，是安全且高品質的
-  愛沙尼亞是一個創新、值得信賴和以人為本的國家

資料來源：[愛沙尼亞教育部](#)

### 第三節 持續推動轉型的力量

隨著大規模的疫苗接種，全球學校正在「恢復正常」，但對某些國家的師生來說，這並不意味著回到過去疫情流行前的學校教育。COVID-19 疫情對學校教育帶來的影響，並非只是表面的變化，還激發了許多可持續的教育創新；COVID-19 使教育工作者捲入從無到有的創新處境，引發教育工作者對重新建構教育系統的想法，從而在後疫情時代形成了一股整合教育創新，以實現系統性教育轉型的力量。



在韓國與愛沙尼亞的案例研究中，這股持續推動教育轉型的力量主要來自三個宏觀層面。第一，政府在疫情流行期間展望未來的政策論述至關重要，可以有效地幫助學校應對不確定的情境，實現系統性變革。第二，COVID-19 使教育工作者充滿了集體改變學校系統的緊迫感，而將自己置於努力實現教育轉型的核心。疫情流行期間，教育工作者的共同專業理念促進了彼此協作學習與知識創新，從而塑造了領導教育變革的責任意識（ownership）或創業精神。第三，政府致力於平衡集中式與分散式的教育治理，可以有效地支持組織創新，以應對危機，並持續推動系統性的教育轉型。



## 展望未來的政策論述

當 COVID-19 導致教育系統迫切需要轉型時，韓國政府將「未來教育」的口號廣泛地融入許多政策措施之中，作為教育工作者迅速將教學轉向線上平臺的理由。韓國積極宣傳未來綠色智能學校、數位教育、人工智慧教育、生態轉型教育等政策話語，有效利用媒體工具與學校指導方針傳達面向未來教育的論述，促進了教育工作者對政策過程的感知。參與「未來教育」的想法，讓教育工作者欣然接受了以面向未來之名的強制變革，並為持續的教育轉型提供了必要的動力。這種積極戰略有效地透過國家政策議程、研究計畫及每日新聞媒體，促進對未來教育需求的集體思考，催化學校持續改革的實現。



推動教育轉型所需要的不僅僅是技術解決方案，也需要信仰、情感、知識及行為的改變。愛沙尼亞的《2021-2035 年教育策略》，提供一致的信息與共享的空間，讓包含研究人員、教育領導者、教師及專業組織在內的教育工作





者對未來教育的需求擁有切實的願景。不同的教育工作者集體反思並培養了展望未來教育的想法，他們確定了國家現有教育模式欠缺的內容，並且實施創新的作法，證明可以有效地改變疫情流行前的學校教育，最終推動了教育轉型得以持續發展；高層決策者有效地利用政策話語，是韓國與愛沙尼亞推動教育轉型得以在後疫情時代持續發展的關鍵力量。



## 共同的專業理念

在疫情最嚴重的時期，為了挽救學習損失，縮小公平差距，將學生拉回教育現場，韓國教師自發性地透過校內校外、線上線下的教師網絡，以及專業學習社群，協作分享創新教材，相互學習數位教學技能，教師共同構建了身為教育者的專業精神。教育部和地方政府也透過各種舉措，來支持教師之間的團結合作，例如，暫停教師評量、提供教師發展資金，以及支持專業學習社群成為正式的教師培訓機構。儘管並非所有學校與教師都能盡善盡美地實施線上課程與混合學習，但韓國教師文化的共同規範與願景，極大助益了建立與塑造教育工作者在創新、領導及維持學校變革方面的責任意識<sup>117</sup>。

愛沙尼亞長期以來一直透過國家與地方政策，投資於支持教育生態系統的利益相關者成為教育改革共同推動者，培養共同專業意識。例如愛沙尼亞教育論壇、教師會、家長會、學生會等眾多利益相關團體均為推動教育改革做出許多貢獻，這些利益相關者有時會透過激烈分歧的討論，加深社會理解教育需求和解決這些問題的方法，以及理解參與民主進程的價值與信念。最重要的是，這些共同的理解與信念成為促進利益相關者之間協作學習的引擎，並塑造了愛沙尼亞利益相關者在疫情期間領導教育轉型的創業精神。韓國與愛沙尼亞凝聚教育工作者的共同專業理念，為可持續的教育轉型奠定了必要的基礎。



## 組織的創新管理

韓國在 COVID-19 危機期間，能夠及時提供各地學校指導方針與資源，有效地支持教師應對危機，一方面仰賴集中指導與分級管理的官僚體制，提高了防疫與實施遠距教學的效率，另一方面則可歸功於利用網路即時密切的交流溝通，支持與維持了系統性的教育轉型。韓國教育部使用集中式的指導與資源提



供，近年來創新組織管理，支持學校的自主權與專業決策權，使每所學校都可以根據當地需求採取各種方法，增加學校決策的靈活性；在這種分級管理系統中，使用密切溝通，對於基層能夠理解宏觀政策，並迅速實施反映當地需求的決策，至關重要。為了應對 COVID-19 的不確定性與未知的變化，韓國地方與學校都積極地在虛擬環境中利用正式與非正式的網路，進行垂直與水平的交流；中央政策制定者使用智慧手機應用程式取代官方文件，來進行各項調查，並聽取地方的意見；地方層級會進一步利用匿名的聊天群組提供教師投訴與意見表達，以便學區官員將教師的訴求傳達給教育部；在學校層級，教師通常會使用多方聊天群組，跨區與全國教導同年級的教師、同學科的教師，或領導團隊進行交流。韓國高度發達的官僚體制，加上資訊科技促進了教育專業人士與機構之間即時與快速的交流，有效地在迅速變化的危機情況下，支持學校與教師的創造力，持續推動教育的轉型<sup>118</sup>。

在愛沙尼亞，為了鼓勵教育利益相關者的主動參與和共同責任，政府試圖在權力的集中化與分散化之間尋找平衡。愛沙尼亞的集中管理措施，例如發展可提供可靠數據的評量工具，有助於建立一個透明與切實的願景，讓教育工作者了解需要具體達成的目標，以及實現的方法。與此同時，愛沙尼亞讓教師、校長及地方政府擁有高度的決策權，學校可以制訂自己的教育策略計畫與符合國家標準的課程，這有助於促進主動參與和共同能動性。地方利益相關者有權重新檢視學習的需求，並決定如何推動符合當地環境的學習內容與方式。愛沙尼亞政府瞭解如何將宏觀的願景轉化為有效的行動，致力於在權力集中與下放之間實現適當的平衡，讓教師與學者等利益相關者合作開發課程與推動教育數位化，鼓勵基於實證的思維與決策，是其深刻而持久的改革動力來源。





COVID-19 疫情流行不僅改變了全球教育系統的核心活動，迫使學校創造新的教學與系統來支持學生的學習，更為解決必要的挑戰（例如，擴大的學習差距），以及推動個人化的學習與民主教育帶來了機會。正如一句西方諺語所言：「魔鬼藏在細節裡」，韓國與愛沙尼亞教育系統在後疫情時代的教育轉型中，持續關注到很多細節；這些國家透過政策論述、協作教學文化，以及組織的創造力，共同構思更好的學校教育方式，可以提供啟示，助益臺灣教育工作者反思與掌握疫情引發教育創新的機會，持續創造與領導後疫情時代的教育轉型，讓所有學生受益。

# 第五章

## 臺灣教育轉型的 優勢與挑戰

困。亨，貞，大人吉，無咎。  
有言不信。

《易經·困卦卦辭》



## 第五章 臺灣教育轉型的優勢與挑戰

自從 COVID-19 疫情流行以來，臺灣教育經歷了從部分到全面的遠距教學。為了降低群聚感染之風險，2020 年 2 月 20 日，教育部首度公布「校園因應『嚴重特殊傳染性肺炎』疫情停課標準」；3 月 15 日，國內開始出現學生確診個案而全班停課；3 月 20 日，首次有學校達疫情停課標準而全校停課。2021 年初夏，臺灣宣布全面進入第三級防疫警戒，5 月 19 日全台史無前例地全面停課，所有學生直到暑假前均在家遠距學習、2022 年 5 月，隨著臺灣進入大規模流行階段，多個縣市自 23 日起宣布停止實體教學，改為遠距上課。

面對疫情升溫，雖然有些學校為停課做過演練，但突然轉向遠距教學仍給臺灣的教育系統帶來了諸多挑戰，教師、學生及家長無不受到影響。眾多學校和教師措手不及，還沒有完全準備好直接從實體進入遠距和數位方式的教學；有些教師由於缺乏數位能力，在巨大壓力下勉力準備數位內容與提供線上課程。此外，並非所有學生都準備好在家中學習，他們在與老師、同學分隔兩地的情況下，設法讓自己保持動機，繼續課表排定的學業。父母大多不得不繼續工作，有時在家遠距上班，一夕之間，他們必須在遠距教育的過程中承擔重責大任，更積極陪伴孩子學習。

臺灣從部分到全面實施遠距教學的這段期間，不僅讓我們有機會分析遠距教學的優劣與障礙，還有助於我們反思教育的提供方式，從中吸取一些未來教育的經驗教訓。為了深入瞭解參與遠距教學的教師、學生及家長所面臨的挑戰，我們在 2022 年 6 月至 8 月期間，進行了一項訪談，共合計採訪了 25 名小學教育利益相關者（9 位教師、7 位學生及 9 位家長）。這項訪談的目的是接觸不同背景的教師、學生及家長（包含離島、偏鄉、弱勢家庭、隔代教養及特殊教育背景），收集基於不同觀點的經驗與看法，以評估現有的遠距教學解決方案，並反思臺灣教育系統的轉型。訪談主要是透過一對一的視訊會議進行，少部分參與者與訪談者直接面談。本章內容主要是基於我們的訪談結果，扼要討論臺灣教育轉型的優勢與挑戰。





## 第一節 遠距教學的經驗分析

過去兩年多來，臺灣嚴格的防疫措施與停課標準提供了一個「自然實驗」的機會，除了加速教育數位化的腳步，更讓我們得以觀察到師生與家長參與遠距教學的經驗，蒐集有關教育轉型的寶貴資訊。我們採用半結構化的訪談大綱，收集 25 位參與者對於緊急措施下的**遠距學習與教學的內容、能力的需求、學習作業與進度的評量、不平等的教育機會**，以及**心理健康**等方面的經驗資訊。這些經驗分析，將有助於我們反思遠距教學的優缺點，以及在何種條件下可以與面對面的實體教育相輔相成，以滿足未來學習者的教育需求。



### 遠距學習與教學的內容

臺灣的遠距教學基本上是以線上學習為核心，輔以公共廣播課程。雖說我們早已從工業時代進入資訊網路的時代，然而，教師、學生及家長對數位學習環境的認識，存在很大的差異。數位學習具有很多優勢功能，例如，突破了地域性的限制，省下舟車勞頓的時間，可以在家中學習、練習及複習。然而，數位學習也存在不少缺點，其中之一便是難以控制學生的注意力。事實上，接受我們訪談的所有學生都承認在線上課程中很難專心，自己或同學偶爾會從事與課堂活動無關的事情，他們可能故意不開鏡頭、看 YouTube、玩遊戲，或瀏覽其他網頁。在這種情況下，我們的訪談結果發現了以下幾點有關教師、學生及家長對遠距教學的見解：



### 遠距教學激發了對教學方法的重新思考

遠距教學不僅僅是將學習內容轉化為數位形式而已，它還突顯出重新思考教學方法的重要性。教師們發現遠距教學與實體教學截然不同，很難將所有內容轉化為數位教材，也無法以同樣的方式進行教學，特別是實作課程，必須不斷找尋正確、合適的方法克服遠距教學的困境。這對教師來說，既是一項艱鉅的任務，也是一項富有成效的工作。一位教學組長表示：「線上教學可能考慮小孩的視力狀況，你也不可以上滿 40 分鐘，所以本來你要給的東西變少，就變成你要去調整教學模式。」這位教學組長還告訴我們：「像我們學校很多老師還是很排斥遠距，遠距或甚至是平板教學他們覺得不需要，但是你知道嗎？一旦如果今天有一個像我這樣的科任老師去教了這個班級學生，我嘗試做這件



事，這難免就會去比較說，為什麼這個老師可以，其他老師就不行？」隨著一些教師對學習內容的重新思考與精進調整，分享實施遠距教學的良方，這也使得某些從零開始準備數位教學內容的教師能夠獲得啟發，激發了學習設計的變化。



### 集中式的數位平臺服務可有效減少使用者不必要的認知負荷

遠距教學對許多師生來說仍是初體驗，受訪者普遍表示，緊急停課消息如晴天霹靂，沒有事先準備的學校瞬間兵荒馬亂。然而，中央與各縣市逐步開設線上教學輔具與平臺供第一線教師使用，讓教師不單單只有 Google meet 的選擇而已；例如，教育部的「教育雲」與「因材網」、台北市的「酷課雲」、新北市的「親師生」平臺、桃園市的「智學吧」、新竹縣的「米立雲」等等，這些數位學習服務平台將組織功能、互動功能及教學功能整合在一起，提供全台老師們作為線上教學的工具。一位教師說：「新北市有自己的那個積點趣點名系統，我覺得也蠻可愛的，還會把每個小朋友的名字預設成小怪獸，然後你可以透過那個螢幕，你直接做那個課堂的加減分，然後小朋友就會，同時不只看到自己也可以看到同班同學誰被加分，誰被扣分，這對小朋友來說這個是很有趣的。」類似這種集中式的數位平臺可以減少使用者在豐富的數位資源中摸索所產生的不必要的認知負荷，提供教師更加便利的數位教學服務。



### 教師們從遠距教學的策略分享中獲益良多

從部分遠距到全面遠距教學的這段期間，教師們嘗試了各種教學方式，試圖提升整體教學的流暢度；教師們有許多自發性的倡議，分享實用的方法和經驗。一位教師說：「那個經驗是非常非常寶貴的，只是如果說你可以把你成功的經驗分享給其他老師，老師就會覺得說啊有人已經成功了，那我再去複製，我覺得第一個階段一定是先從複製開始，複製別人成功的經驗，你就會更樂於去做這件事情。」由教師自行組織的社群或 Facebook 群組，在支持教學創新以實現教育轉型方面，發揮了關鍵的作用，激發了準備不足的教師改進他們的教學實踐、增進知識面對挑戰，並發展新的技能。還有民間的學習吧、均一教育平臺、酷英網、達學堂、PaGamO 等等，都有許多熱情專業的教師將自己拍攝的影片上傳平臺。有些教師會利用線上軟體工具活化虛擬教室，例如利用 myViewborard、Canva、Kahoot、Jumble、Worldwall 等互動式軟體來提升孩子的學習興趣。一位在偏鄉教學的老師說：「其實平常的生活如果沒有疫情，你其實很難會再去特別接觸到什麼新的資訊或者是 app……，可是就是



因為這些，然後你又接觸到很多不一樣的，原來還可以有這樣子的軟體，有這樣子的互動的東西，互動的白板，互動的那個可以用在教學的工具。」



### 遠距教學對學生學習的影響有好有壞

無論是高成就或低成就的學生，都會受到遠距教學的影響。一位受訪學生說：「我覺得是實體我的成績會比較高，線上成績會比較低。」因為容易分心，常得不到即時反饋，缺乏實作，遠距教學對不少學生的學業表現產生了不利的影響。但另一位受訪學生說：「上實體不會的時候也比較常常會被笑，其他人會笑你。」遠距教學對內向的學生似乎有比較積極的影響。在家裡熟悉而安靜的環境中學習，沒有同伴壓力，非同步教學（預錄的教學影片）有助於反覆學習，似乎可以解釋為什麼這些學生會表現得更好。一位有自閉症合併過動症的特殊孩子的母親則告訴我們：「遠距其實有好處也有壞處啊，其實可以讓我看到他在學習可能面臨的問題，他沒有辦法排除的，那我們可以馬上介入，跟老師保持緊密互動。……壞處呢，就是因為他就是不熟悉操作啊，而且他非常容易焦慮。這種小朋友就是在不同情境，他就有不同的表現。」



### 大班級的同步線上課程學習效果不佳

在尚未受到疫情影響的教學現場，教師經常會採分組合作學習與實作教學：「帶小朋友分組啊、討論啊，然後請他們回答這樣子。然後比較可以直接看得到小朋友的書寫狀況啊、作答狀況啊，你就可以很直接地看得到的，可以很及時的啊，直接點出他們問題啊。」然而，在遠距教學中，一位老師對一大群小學生進行同步的線上教學，「你只是在那邊講述式的，他就很容易恍神」、「你就只有上一些鑑賞東西，他就變成比較沒有那麼感興趣。」由於教師無法像在實體課堂上那樣關注於每個學生的狀況，對學生來說，「我舉了半天〔按舉手鍵〕，然後老師不點我。」學生也感到很受挫。同步線上課程似乎比較適合小團體的學習，比較能夠允許教師和學生更積極地溝通與交流資訊（例如，訂正習作，回答學生的疑問，提出課堂問題，對學生的學習提供反饋）。



### 遠距教學是未來的趨勢，卻不能完全取代實體教學

緊急措施下的遠距教學或混合學習可以成為一種有效的解決方案，以保持師生對學校的歸屬感，或者讓那些因疾病等原因必須長時間離開學校的學生獲得教育：「我覺得遠距教學是一種改變，……，讓大家早一點上來資訊化的時



代。人手一機，隨時隨地想上課是件很棒的事。」一位家長說：「臺灣的教育體系是政府有明確的課綱，……，但那個東西就是會框住你。……，孩子每天就是他來到學校課室，要學的東西是固定的，老師也會花絕大部分的心力，在這樣的一個所規定範圍內教學，學生也會花同樣的精力去做。但在這個學習爆炸的狀態下，哪個孩子可以在最短的時間內，截取到最大量、最正確、最新的訊息，他一定佔到最有利的位罝！」無論如何，幾乎所有受訪者都對遠距教學的學習成效抱持擔憂懷疑。一位家長說：「我個人是覺得效果不好啦。在家裡太舒服了，所以小朋友就會輕鬆，東摸西摸，就會比較分心。老師沒辦法 follow 到全部人的狀態，那個真的看不到，又要 focus 在教學上面，對，我覺得吸收是不好的。」遠距教學缺乏實體教學的真實互動、複雜的五感體驗、微妙的嘗試與交流，受訪教師強調：「實體教學真的不能失去」、「完全沒辦法用科技取代」。教師認為，遠距教學只能在某些條件下輔助實體教學，例如以小組形式進行同步學習，或為有特殊教育需求的學生提供個人支援。



## 2 能力的需求

遠距教學期間，教師、學生及家長都迫切需要學會使用資訊設備與軟體工具，具備適當的數位能力。就學生而言，他們還需要培養社交與情緒技能，以及自我調節能力，才能在遠距教育中學習得更好；同樣的，在遠距教學中，教師不僅要有能力操作軟硬體設備，還要應付虛擬的社會情境。因此除了數位能力之外，教師還需要充分意識到遠距教學需要經過細緻的設計，以及提升數位教學能力的重要性。對於遠距教學所需的能力，我們的研究結果顯示教師、學生及家長有以下幾點見解：



### 小學生的數位能力不足，遠距教學需要詳盡的指導

國小學生的數位能力尚不足以自主遠距學習，大多需要父母或其他照顧者提供說明或協助。一位家長說：「今天老師問了一個問題，說請在訊息框中打下答案，但他們沒有辦法處理啊，感覺打注音符號就是要在鍵盤上找很久啊。」。誠如一位受訪教師說：「其實他們〔小學生〕雖然說是滑世代，但是其實資訊能力很差。」教師覺得遠端教學生操控平板是一件非常困難的事情，「如果他的密碼跳掉了，如果他的東西、資料、設定跳掉了，然後要遠端操控，教他們去操作要如何重新登入就是一件非常崩潰的事情，然後連 abc 啊都找不到按鍵在哪裡。」對於年幼的孩子來說，遠距教學的一個問題是他們尚未具備足夠的數位能力。教師們觀察到，儘管學生上過資訊課程，也不見得能夠





將數位能力用於學習，「一個禮拜一堂資訊課一定不夠」，因此有老師會用其他課程來加強學生應用數位能力：「例如國語課教到一個人物，我們可以去深入瞭解這個人物，借 iPad 來教他們如何利用搜尋啊，然後如何去點選，怎樣才是關鍵字，然後怎樣的網頁看起來才會是你需要的，就是這些我們還是可以平常開始訓練。」教師相信，除了需要提升學生的不僅是數位能力，更需要增強其具備應用數位的能力，以及打造學生具有數位能力 2.0 版的超能力—數位學習能力。



### 除了數位能力，學生還需要社交與情緒能力來善用遠距學習

學生使用資訊與通訊設備來進行學習，和使用這些設備來進行休閒娛樂，這兩者有極大的差別。一位家長就直言：「會不會用電腦和學不學得會東西，是兩件事情。」除了數位能力，學生還需要具備社交與情緒技能，包括靈活性、適應力、耐心及同理心，以便能夠充分參與遠距教學。一位教師表示：「我覺得有一個東西很難改善。就是你遠距教學基本上都是學生對老師、學生對老師、學生對老師，他們跟他們之間〔學生對學生〕是沒有交流的。」有些學生們或許會利用遠距教學中間的下課時間開另一間 Google meet 聊天，但他們在同步的線上課程中卻可能不開鏡頭、關掉麥克風。有位學生告訴我們，他覺得鏡頭中的自己「好醜」，而傾向不開鏡頭，或是用靜態的照片取代視訊畫面。



### 在遠距教學中培養學生社交技能的挑戰性更高

在遠距教學期間，社交過程並不像孩子們實體上課時那樣自然而然地發生，因此，教師特別需要設計活動，關注學生的社交與情感能力的發展。然而，對於在遠距教學中培養學生社交技能的問題，教師們大多覺得自己沒有能力解決。一位教師無奈的說：「你在螢幕上看到的東西就有點像在看影片，雖然他 YouTube YouTuber 都好像要跟你互動，但是你知道他沒有在跟你互動阿！對，你就會冷冷地看他，這樣的感覺。」一位家長也有同感：「在教室裡，彼此之間是很信任的關係，但今天隔了一個螢幕，你會發現那個狀態會有點不太一樣，我覺得還蠻有趣的現象喔，那個信任感會降低。」因此很多受訪學生直言，不喜歡遠距教學的原因是很無聊，感覺比較孤單，這也表示在遠距教學期間，社交技能的發展不容忽視，因為這是確保學業成就與幸福感的關鍵。





## 學生的自我調節有助於他們在遠距教育中學習得更好

在遠距教學期間，學生普遍感覺比較自由自在，然而，跟實體教學相比，學生也需要承擔更大的責任，為自己的學習負責。例如，一位學生解釋他喜歡某些線上課程的理由是：「老師有時候會讓你，偶爾會讓我們說，呃，比如說綜合課、美勞課可以整節不讓我們上線，要上線也可以。」面對各種自由參與、自主學習的情況，有些家長會深感憂心：「其實我不希望自己一直盯著他上課，或是嘮叨，我自己的掙扎是在要『盯多緊』這件事，當你盯越緊，他就越沒有能力發展出他的自律，他就會很依賴別人一個步驟一個步驟提醒他要做什麼事。」因此，有些家長抱怨孩子的學習態度日益鬆散，有些家長發現在疫情期間孩子沒有去安親班，作業就變得亂七八糟；但也有家長反而認為這種不按表操課的學習，可以培養孩子自我調節技能：「他會知道，他如果不去做這件事，也不會有人提醒他，然後到時候，他可能分數就變低，然後可能就是沒有人管他了，自己就開始覺得很緊張。」還有家長發現：「其實他會有自主學習的能力，……他漸漸在老爸的叨唸下會去看 google 地圖啦，或是到線上去刷題目，然後也看得出興趣啦，偶爾會和我們分享說他看到了什麼啦。」一位受訪教師也感覺到某些學生變得比較成熟、自主：「我覺得那個成熟的感覺可能是來自於線上課程過程中他們對自己的負責。」自我調節是學習過程的一種個人能力，如果學校或家長在教育過程中沒有給予太大的關注，指導孩子制定個人的學習計畫，教他們如何自我調節，那麼在遠距教學中就很難期待學生能夠學習得更好。



## 教師的數位能力在遠距教學中發揮重要作用

遠距教學需要教師學會使用資訊與通訊設備與線上軟體工具，然而，不同教師的數位能力有很大的差異，有些教師必須從最基本的操作學起，有些教師則已受過資訊課程的培訓。一位主任告訴我們：「因為我是行政，我的角度來說我覺得難搞的不是學生，學生只要可以解決我剛講的那一些經濟弱勢的平板的部分，這些其實如果你在課堂上老師願意多帶一些去，帶他們去體驗，其實我覺得這些都可以克服，但是，重要的是老師自己有沒有轉變的心態，我覺得如果沒有的話，老師自己都不願意動，學生真的就是很難。」不少受訪教師發現自己原來過慣了安逸的教師生活，疫情是一個契機，促使他們好好地將這些數位教學工具學起來：「我會去參加研習，要上資訊相關的，從學校推著我們去的開始，還有米立雲研習，雖然我沒有用過 Google meet，去研習我知道它是怎麼運作，然後再到混成教學的研習，看其他老師，看人家的分享。」由於



資訊科技日新月異，大多數的教師都會反思自己的不足，透過研習增進自己的數位能力。



### 教師在遠距教學中的數位教學能力需要進一步發展

儘管教師認為他們的資訊能力提升了很多，但他們也承認，數位教學能力的進步是緩慢的，甚至過度依賴已經建置好的線上教學影片與平臺。有位教師說：「我可能本來上滿 40 分鐘，我就是變成，我 maybe 就是 20 分鐘講主課，20 分鐘我就把學生留下來，你完成作業才可以給你下線，就變成一切的東西你都必須簡單化，因為我記得那時我們主任跟我講說，這種非常時期，要有非常作法，對，你已經不要奢求學生真的學習成效會有多高了。」在遠距教學中，教師很難適切評估他們需要規劃多少教學時間，或者學生需要多少功課。遠距教學並非只是運用數位科技使學習過程多樣化而已，還需要考慮到適合遠距教學的各種要素。培養這種提供遠距教學的能力，有助於教師在遠距教學中維持學生的學習動機，以及在遠距教學中做好時間管理。



### 遠距教學期間，資訊技術支援必不可少

學校缺乏資訊技術支援團隊，會使得教師依賴有數位技能的同事。一位受訪教師表示承受很大的壓力：「像有一個老師甚至是，我已經準備〔上課〕，小朋友在線上，可他突然問我說：『哎，o 玲我那 Kahoot 那個什麼東西，題目複製我一直弄不成哎』，……，然後打到第三通電話的時候，我就說：『老師我過去幫你，直接過去幫你弄好了』，那我就匆匆忙忙去幫他弄，然後衝回來馬上自己趕快連線，然後學生都已經在線上，然後趕快去上課。」這種教師之間的經驗協助，在遠距教育中發揮了重要作用；然而，資訊技術的援助不應該只是仰賴臨時找同事幫忙，並增加同事額外的工作量。從這種遠距教學的經驗中可以明顯看出，每所學校都應該有全職的資訊技術支援團隊。



## 3 學習作業與進度的評量

疫情期間，教育部公布線上教學為正式課程，授權學校以彈性多元方式處理課程、教學與評量方式，並採從寬認定為原則，但即使是遠距教學，作業練習與評量學生的進步情形也是必要的。一般而言，評量的目的在於了解學生獲得的知識，幫助學生達成能力指標，以及總結學習的成果。然而，遠距教學改變了評量的方法，給予學生即時與精確的反饋是一大挑戰，這也表示，培訓教



師妥善利用作業與評量來支持學生的學習，和使用數位評量應用程式至關重要。關於遠距教學中的作業與評量，我們的研究結果顯示以下幾項重點：



### 在遠距教學中監控學生的表現充滿挑戰性

教師在課堂上進行常規管理，例如要求學生集中注意力、停止說話，以及評估學生對任務的理解與作業練習，或者考試與防止作弊，這些在實體教學中很容易進行的活動，在遠距教學中卻變得複雜萬分。教師們表示：「就開鏡頭啊，然後我們就要呼喚他嘛，他也不回應，就是沒有要理你的樣子」，因此「很難真的去抓到那些學習比較弱的」，「每天都要等家長〔拍照上〕傳作業，這個漏了，那個又怎麼了」，「有些人就是拍得很模糊啊」。基本上，許多教師會設法與家長溝通，請求家長支援，確保學生參與線上課程、繳交作業。然而，並不是所有家長都能配合：「你 call 他〔家長〕他還會覺得你很煩」，「你想要跟他討論，沒有，他不會回應你。」有家長也無奈表示：「在家裡的話，他們〔孩子〕就會變成不願意，就是你剛剛說呃，寫作業啊，看書啊，就變得比較沒那麼積極。」



### 延遲反饋會影響學生的學習體驗

儘管教師努力透過各種管道來確保學習的連續性，但在遠距教學中，提供即時和有針對性的反饋，仍是很大的挑戰。許多學生因為課堂溝通不順暢、無法避開同學向老師私下提問，或作業提交沒有得到即時反饋，學習品質受到了影響。一位學生不滿線上課程的原因在於：「有時候呢，我跟老師講話，我舉手〔按舉手鍵〕，老師完全沒看到。」有些老師要求學生拍照上傳作業，卻不會即時批改作業並要求學生訂正。一位家長告訴我們：「我也沒有這個 guts 和膽子去跟老師說『老師你可不可以改作業？』因為我也知道那個對老師而言是一個負擔。」一些教師決定採取傳統的做法：「很多是比較老的老師，他們擺兩條長桌，每天家長要在桌子交作業，他改好家長再拿回去，每天，不交的就算了啦！」不過，也有些教師決定使用更具創造性和形成性的方法來提供反饋，像是透過作業表單了解學生的學習困難，整理後繼續在課堂中釐清相關概念。一位主任說：「一開始他們光寫作業這件事情，因為大家都喜歡紙本，後來我們老師改變思維了，因為你寫紙本你收回來還是要再批改一次，後來變成利用表單，表單可以插入圖片，老師們會分工，你負責第一單元習作等等，讓學生線上完成。」有時，教師、學生及家長對工具的熟悉程度，是能夠即時反饋的關鍵。



### 善用線上評量有助於學習分析

學習分析涉及測量、收集、分析及報告有關學習者及其背景的數據，以理解和優化學習及其學習環境。有些數位教育平臺或線上軟體工具可提供教師數據，協助教師監控與激勵學生，並作為評量學生學習進度的實用工具。在遠距教學中，教師們會利用線上網站，將考試內容製作成遊戲，供學生遊玩與競爭，這種數位評量廣受學生的喜愛，也提供了寶貴的學習反饋。例如有位教師說：「我覺得 kahoot 的刺激度對小孩來說就蠻足夠，他們喜歡那種限時回答，而且很喜歡看那種即時排名。」教師善用線上評量先做前測，上完課再進行後測，進而就能分析學生哪裡不會的變成會了，或者哪裡一錯再錯，這也反映了利用數據分析學生的學習軌跡，是未來教師專業發展的培訓重點。



### 評量對教師和學校系統來說是一項複雜的任務

儘管教師在遠距教學中會使用線上軟體工具進行評量，然而，這仍是一項具有挑戰性的複雜任務，特別是當網路連線問題擾亂同步學習，或者由於學生的數位能力和遠距教育機會不平等的時候，教師就會回歸到傳統的紙筆作業，以便確保高風險學生也能公平地參與評量。有位教師就指出：「我們線上很難及時的驗收回饋，我不知道你到底學到了、你到底知道了多少，哪怕我很勤勞的一直做 Kahoot 的題目……可是你會發現還是很有限。」有些學生按一按就跳出頁面，有些學生卡住，有些學生沒辦法登入，「因為他不會中英文切換，所以他不知道怎麼樣輸入，所以你會發現少數的孩子，你還是沒有辦法及時的驗收」、「就是你還是沒有辦法及時的幫助到那些注意力不集中的孩子」、「小朋友的學習成效這一塊我覺得老師很難做評量」，「自己都是預設說：『好，你能夠學到多少，你就阿彌陀佛了』。」無論如何，大多數的教師都認為作業與評量的 E 化是未來的趨勢，但遠距教學的有效評量方法仍必須確保多元性、程序的靈活性，以及對學習者的包容性。



## 4 不平等的教育機會

學校停課引發各界對教育機會加劇失衡的擔憂，主要是因為大多數的學校不得不仰賴數位科技進行遠距教學。在 COVID-19 疫情流行之前，社會經濟地位導致現有的教育鴻溝就已存在，當它與數位落差相結合時，更將導致學習差距的不斷擴大。過去已有研究指出，弱勢家庭較少接觸數位設備；如果是在大





家庭中，大多數情況是家庭成員共用相同的設備，來因應遠距工作和數位教育的需求，而且經常發生頻寬不足的情況。此外，低收入家庭的學生可能缺乏父母的充分支持，用於學習的時間與資源較少，更有可能在家中無法獲得適當的學習環境，例如，安靜的學習場所或自己的書桌<sup>119</sup>。對有特殊教育需求與身心障礙兒童來說，遠距學習的體驗可能更加困難。我們的訪談結果也證實，缺乏數位學習的先備經驗、缺乏父母的支持，無法獲得適當的網路連線，或符合特殊需求的軟體與學習內容，遠距教學會以多重影響的方式，加劇教育機會的不平等。



### 數位設備仍然是遠距教學不平等的重要原因

確保每個孩子都有必要與足夠的數位設備和網路連線，是保證平等獲得數位教育的先決條件之一。然而，即便政府陸續在各級學校配置平板，優先借給弱勢家庭學生，學生在遠距教學中受到限制與感到不舒服的情況，仍然存在各個層面。有些情況是山區沒有 WiFi：「畢竟我們這邊是山區，不是市區，必須連家長的網路。然後有時候家長的網路就會突然斷訊。」有些情況是因為學生需要與父母或手足共用空間與網路連線，他們也不得不在家工作或上課。第一線的教師發現，不是每個家庭都有寬敞的空間可供孩子學習，甚至家中有些地方網路訊號比較好，孩子們必須集中在同個空間同時進行上課：「然後你就會一直聽到別年級的兄弟姐妹在上課的聲音，就很干擾。」或者，「他們就是家裡沒有網路可以用，然後要用姊姊的手機分享，可是姊姊手機的網路就很慢，如果你要同時 3 個一起上課，然後加哥哥可能 4 個，那網路就不可能連成功，所以那時候他們常常就是有時候上到一半，就可能第一節還在啊，第二節就都連不上線。」有些情況則與學生使用的設備類型有關，某些操作在手機、小型平板或老舊電腦上受到限制。教師表示：「用手機上課那個效果真的很差很差，螢幕太小了，然後你可能需要做活動或什麼的，他會告訴你，『老師，可是我這樣按掉這個 meet 就跳掉了』。」對那些使手機遠距上課的學生來說，長時間緊盯小螢幕會影響視力與坐姿，遠距教學對健康的影響也是不平等的。



### 家長的數位能力落差擴大了不平等

遠距教學不僅需要教師與學生具有足夠的數位能力，對家長與照顧者的數位能力也是一項考驗；有些家長具有高水準的資訊與通訊技能，但也有那些數位能力很低或根本沒有數位能力的家長。一位受訪教師分享了一段引導家長上網登入的經驗：「天哪，原來她不知道，媽媽不知道哎，媽媽居然在帳號後面





接續就是打密碼，哇，我那時候真的 shock，哇，我們的家長居然資訊能力也是那麼的弱，所以就變成我還要，就是我那時候一直沒有辦法理解，他到底為什麼無法登入，後來我就拿了另一台手機重新看他們的狀態，然後我才知道，原來媽媽問題是出在沒有按繼續就直接輸入密碼，然後這是我去年最 shock 的一件事情。」受訪教師提到部分家長的資訊能力不足，會影響孩子在家遠距學習的狀況，甚至於停課期間將孩子直接送回學校，請老師當面教導的情況也大有人在。基本上，數位教育平臺通常只提供一種語言，新住民兒童在遠距教學中學習落後，或許與缺乏翻譯服務有關。



### 在國小階段，家長和照顧者對教育的支持至關重要

國小中、低年級的學童不夠自主，在參與線上課程、登入學習平臺、理解教師提供的指導、監控學習過程及激發孩子的興趣等各方面，家長的支持都至關重要。受訪教師大多遇過因家庭功能障礙影響遠距教學的問題：「有一些可能家長比較沒有在管小孩的，……他〔學生〕都在打電動，打到三更半夜不睡覺，所以隔天沒有辦法爬起來上課，這也是很正常的事情。」然而，仍有許多家長在遠距教學的過程中陪伴與支持孩子的學習。一位受訪家長說：「其實低年級家長有沒有陪很重要，但高年級更重要，因為高年級對電腦的操作能力更好，他能夠瞬間切換電腦畫面，看起來好像在上課，其實在看別的東西。」在學習過程中得到父母支持的孩子，會表現得更好。另一位家長說：「在鼓勵他做線上學習的這一個階段中，我會鼓勵他自學，但同時也會在意他視力的這個問題，所以會希望他在自學的過程中，降低使用 3C 的頻率，比方說可以利用書本之類的，或是帶他們去戶外，假設國語課講到一個什麼機構或設施，就會真的走到環境，講到信仰，就會在直接上完課後，帶他去看道教和佛教的差異，直接帶他去寺廟，……會透過這個活動，告訴他學習不是只在線上，更不只書本上，而是在生活中。」遠距教育期間，沒有父母支持的學生，與父母有系統地提供支持的學生相比，同儕之間學習進度的差距會明顯擴大。



### 家長需要有人指導他們如何支持孩子的學習

遠距教學使得家庭在教育孩子方面增加許多挑戰，我們發現父母的陪伴時間與協助能力各不相同，有些家長因工作忙碌而常有無力的感覺：「就跟兒子講說『我們沒辦法了～我們兩個都沒辦法請假，你要練習自己在家了。』」有些家長逐漸與孩子發展出新的應對策略，學習承擔更多的教育責任：「老師教的東西我也一起上，我也一起學。我比他認真喔。」一位同時是家長也是國小主任的受訪者察覺到，父母有沒有真正參與才是最重要的：「其實有時候，鏡頭拍到桌子後面，就看到一個媽媽就非常舒服的姿勢，還有一杯咖啡和平板，



在那裡做自己的事，這畫面屢見不鮮，其實你這樣在引誘孩子，他會知道追劇是媽媽的最愛，打電動是爸爸的最愛，但我在這裡這麼辛苦的學，也不能玩，也不能做自己愛做的事，那為什麼我不行，那他就會覺得不服氣，這時他就會想方設法，偷時間做自己愛做的事。就是那種落差感，會讓他學習效果大打折扣，他的心已經不再是在這裡了，不是在要怎麼學好今天我要學的東西，而是我等一下要怎麼偷到時間？專注力是完全不一樣的。」在遠距教學期間，許多父母沒有為參與孩子的學習做好準備，此時仰賴父母的能力，可能會加劇教育不平等。我們的訪談結果指出，一些父母很難理解在孩子學習過程中他們的職責所在：「他們就覺得就是全部給老師管就好。」家長還認為，父母需要更多如何支持孩子的指導，特別是在小學階段。



### 對有特殊教育需求和身心障礙兒童家庭來說，遠距教學帶來更重的負擔

遠距教學大幅增加了有特殊需求的孩子父母的負擔，因為他們的介入對於孩子的學習至關重要。一位自閉症合併過動症兒童的家長說：「其實，大部分都是我看到去協助他，因為他即使遇到問題，可能就是會卡到最後，他卡到老師都已經下課，他還是坐在那邊卡住。」這類兒童通常是由特教老師負責國語、數學等主科目，其他科目跟著原班級上，如果缺乏家人參與，這些孩子們會更焦慮，學習更加落後：「他們每一組的小朋友問題都不同，3個小朋友會有3種不同問題。這可能跟他們障礙類別有關。其實實體上課時，他們老師也沒有辦法一次兼顧到3個啊，但線上又更難了。」面對這種情況，一位受訪的特教老師說：「小朋友不太能夠上課本、習作的原本的內容，所以我就自己做學習單給他們，但是他們又不能來學校拿，所以我那時候就挨家挨戶，變成聖誕老婆婆，然後去發學習單。」為了確保家庭參與和提供有效協助，學校採取的策略通常是：個人化和差異化的學習活動、教育工作者的額外支援、設備提供、與家庭的近距離接觸和持續溝通、家庭援助，以及特教老師和學科教師之間的合作。一位偏鄉地區的家長說：「但老師還不錯啊，老師就是每個禮拜五，會來家裡一對一的教小朋友。」擁有個人化教育計畫的學生可能需要適當設備和特殊軟體，他們還需要不同類型的教學計畫與準備，包括持續的評估，以確定線上和混合方法的適當性。



### 遠距教學可能以多重影響的方式加劇不平等

總之，我們受訪者提到了學生參與遠距教學的幾個障礙，例如年紀太小、缺乏學習自主性、家庭成員同時使用數位設備、缺乏足夠穩定與快速的寬頻網路、家中缺乏足夠的學習場所，或缺乏隱私。這些障礙可能會擴大現有的教育



不平等，進而影響有特殊教育需求、低社會經濟地位的學生，或新住民家庭兒童：「像是在金門這裡，其實我們被通知學科能力測驗沒有通過的比例還蠻高的，你知道嗎？我覺得很大一部分也是，家長你有沒有去試著陪，我們這裡大多是隔代教養。」當遠距教學時，這些障礙積累疊加，在增加不平等方面，可能比實體教學時發揮更大的不利影響。

## 5 心理健康

心理健康是遠距教學需要解決的重要問題之一，然而，學校似乎更重視教育的連續性與學業進步，而較少關注學生與教師的幸福感和社交情緒發展。我們的訪談發現，兒童停課在家學習或隔離期間，與同學缺乏互動，普遍感到比較孤單。不過，學生大多表示，遠距教學的課業壓力比較小，或者跟實體上課的壓力差不多。但對於有特殊教育需求或弱勢家庭的兒童來說，遠距教學困難重重，他們需要特殊規則來滿足他們的心理需求。許多家長憂心，遠距教學可能帶來長時間使用螢幕的風險，例如影響睡眠、成癮、焦慮或憂鬱等問題，然而，父母是孩子主要的情緒調節者，其心理健康與孩子有密切的相關。有些父母在停課期間，花費更多時間照顧孩子，家長進行更積極的親子互動，孩子們反而從中受益。相比之下，在疫情期間，經歷多重困難的父母，例如失業、收入減損、生病或照顧壓力備增，父母和孩子的心理健康情況都會更糟。同樣的，教師花費大量時間在螢幕前進行教學，為課程準備內容或評量學生的作業，也會增加他們的工作壓力與焦慮程度。在遠距教學期間，教師的幸福感和可能因為工作與生活領域之間缺乏界限而受到損害；我們的訪談證實，教師的心理韌性對於幫助他們應對這種困難局面助益良多。



### 在遠距教學期間，監控學生的健康情況更加困難

隨著學生在家學習的時間越長，與家長相處的時間也越長，有時可以拉近親子關係，但另一方面，可能不利於學生的自我效能感，或導致親子紛爭與關係緊張。在極端情況下，甚至會導致家庭暴力的問題增加；一位教師在分享班級經營時提到：「我們班真的有一個是我提報家暴哎，……，女孩子媽媽咬她的大腿啊，咬到左右兩邊靠近屁股大腿都是很大塊的淤青。」雖然這個案例並非是在遠距教學期間發生，然而，遠距教學缺乏實體的接觸，兒童受虐與家暴問題更不容易察覺。除了家庭功能問題之外，學生透過電腦介面溝通，身心也



可能受到負面影響，例如螢幕疲勞、數位成癮、社交孤獨、網路霸凌等等。一位教師感慨地說：「我真的覺得小孩好像線上教學回來之後都呆呆的，課堂上的反應很呆滯，我覺得很多那種人際的問題，可能你會覺得我在那個停課前沒有這個問題，停課後反而開始浮現。」然而，教師在線上課程很難直接監控與提供協助：「我是有遇過，就是需要諮商的小朋友，就他會自殘，就是偶爾上課或下課時間我會有機會跟他聊聊，跟他談談，但改成線上的話好像就比較缺乏面對面那種溫度，因為現場的話可能他流眼淚，可以遞衛生紙啊，可以拍拍他，可是好像線上的話，就會變成這些人跟人的溫度會變得比較少。」在遠距教學期間，監控學生的幸福感與滿足兒童的心理需求更具挑戰性，因此，教師需要心理方面的專業發展，包括學習如何在這些情況下妥善識別與處理學生問題的技巧。



### 弱勢學生及其家庭獲得充分協助將能夠展現韌性

遠距教學期間，許多單親家庭、身心障礙兒童家庭，有特殊教育需求的家庭，都在努力應對壓力：「其實他〔學生〕是完全跟不上啦，就變成說學期末回去學校，做了那個成績評量，其實不是從線上教學來的，都是自己直接照課本，一句句在教他的。」這些家長在試圖調和工作與照顧責任時，常感到心力交瘁：「呃，我只希望自己有點耐心，真得太少陪伴孩子了啦，就從他們讀書之後，他們大部分的時間都是在學校。小朋友就是讓他念夜間課輔班，我們學校有夜間課輔班，所以大家平常8點多才回家，線上的話就是變得跟小朋友相處的時間變多，比較要去適應，要多陪伴小孩一點！再來耐心，還要再修煉一下。」有些家長認為，學校在遠距教學下給予學生物資上的協助是重要的：

「像我們這個○○〔匿名〕，他本身有中低證明，他算是單親的啦，很早就有老師把餐券發下來〔餐券可以在悟饗換便當〕，就讓他在家上課。跟去年一樣，是跟學校借教學用具，平板和電話，電話就是辦網路，兩個禮拜要去學校換一次。」一位隔代教養的外婆說：「老師很好，他私下會幫我們，老師有私下用一個Line給我。」「我感覺是這個孩子也是很用心在學業上，……，像上次學業結束前，他被發了一張感謝狀。」遠距教學期間，學校與教師對弱勢家庭的支持與關懷，發揮了很重要的作用。



### 遠距教學減少也增加了教師的壓力

遠距教學增加了家長的負擔，相對減輕了教師某些方面的工作壓力：「就是你也不用管學生的一些糾紛啊，或者是一些他們的生活常規啊，就是單純的上課。」但另一方面，教師們也為了線上課程，忙著重新規劃課程進度、設計



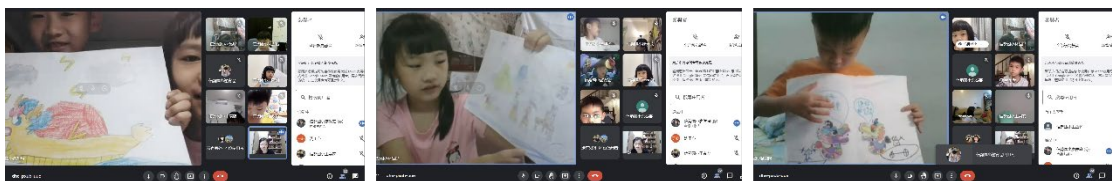


教學內容及評量表單。在遠距教學中，獨自面對狀況百出的學生與家長，教師大多感到壓力沉重，更沒有安全感；「混亂跟崩潰」是許多教師初次遠距教學的心情寫照：「因為電話打不通嘛，然後政策一直變，他們〔家長〕就會把老師當成 1922 去問各種問題。」「從停課、復課、停課、復課，你也不知道你回來一下又回去，那你也不知道家長會不會又爆什麼炸彈，這一路上就一直在跑，一直一直一直，真的很累了。」「晚上 10、11 點都還在回家長訊息，天哪，我們 24 小時都要 standby，我早上一早起來一拖拉庫〔臺語〕的訊息，對，真的是適應能力很好，心理素質夠強，真的要很有耐心，……，但都還是要壓抑住。」面對不同的心理壓力，受訪教師大多只能靠自己、同事之間互相打氣，學校似乎沒有積極提供心理協助的跡象。



### 心理韌性有助於教師應對遠距教學

對教師來說，遠距教學意味著長時間在數位環境中工作，然而，過度的螢幕刺激，以及工作與生活領域之間的界限模糊，可能會增加教師的倦怠或焦慮。我們的訪談發現，面對遠距教學所帶來的轉型變化，教師的心理韌性發揮了重要作用：「我第一個想到就是魯夫，他不是手可以伸長縮短嗎？就是老師就是要這樣伸縮自如，就是任何狀態下都要能夠變成任何的形狀。」為了避免倦怠與長期嚴重的心理後果，教師覺得，「『變』才是人生的常態，所以擁抱改變是我們鍛鍊心志很重要的。」遠距教學的經驗考驗教師的緊急應變與靈活適應的能力，培養教師的心理韌性，並協助教師在工作與生活之間取得平衡，對維持教師的心理健康，具有莫大的助益。



## 第二節 臺灣教育轉型的 SWOT 分析

我們訪談的對象為國小教師、學生及家長，儘管我們盡可能開放與包容各種言論與經驗，也獲得豐富的資料，但礙於時間與人力的不足，訪談結果仍無法避免一些侷限性。首先，我們的訪談對象數不多，並且沒有涵蓋國中與高中





遠距教學的經驗，對國中生與高中生來說，遠距教學的經驗與小學生可能截然不同。此外，接受訪談的學生與家長可能無法代表來自風險更高的群體，因此，這些方面需要在進一步的訪談或調查中給予更多的關注。

比較國小教師、學生及家長參與遠距教學的經驗，我們的訪談發現，學生的感受最為正面，但也因不同年段會有不同的感受，低年級學生仍在具體運思期，需要很多明確的五感體驗與人際互動，遠距教學大多需要家長輔助，多數低年級學生仍較喜歡實體上課；而高年級的學生則有不同的感受，課程可以搭配許多數位平臺作為學習，甚至更喜愛遠距上課的靈活安排。相對來說，教師與家長的感受則以「成長」居多，他們表現出更開放的互助合作。積極參與的家長利用了這個機會反思教育，表示遠距學習是未來的趨勢，取決於學習者的自我調節能力；他們不僅肯定教師的專業能力，對臺灣教育的轉型也有很高的期待。教師在遠距教學過程中的努力與韌性，確實為臺灣教育寫下令人印象深刻的一頁歷史；遠距教學期間，教師們數位能力快速提升，試圖在學校、家庭、同事之間建立更好的連結，並且創新教學方法，努力在「紙本—數位」、「實體—虛擬」、「常規—自由」及「工作領域—個人生活」之間，找到適當的平衡。

臺灣的教育系統受益於政府長期建置學校的資訊設備，支援教師在課室的數位教學環境需求，致力於推動數位學習輔助方案。然而，部分地區數位設備不夠充足、網路連線品質不佳，數據傳輸容量有限，學生與教師的數位能力參差不齊，加上教學實施上的差距，可能限制了遠距學習的成效。遠距教學的優勢在於可以靈活地安排教學模式、時間及地點。然而，在數位環境中工作或學習時，沒有建立常規模式，沒有設定時間限制，極可能導致倦怠，對心理健康造成不利的影響。教師、學生及家長都表示面對面的學校教育是無法被取代的；教師與家長還強調進一步重新思考教學和學習的必要性，並對混合式的學習產生了一種新的理解。學校教育是孩子社會化過程中至關重要的一環，在實體教學中，孩子的幸福感需求，人際互動與連結，以及社交與情緒技能的發展才能夠得到更好的滿足。根據我們的訪談與對臺灣教育的觀察，圖 5-1 列出了 COVID-19 影響臺灣教育轉型的 SWOT 分析：優勢 ( strength )、弱點 ( weakness )、機會 ( opportunity ) 及威脅 ( threat )。



圖 5-1 COVID-19 影響臺灣教育轉型的 SWOT 分析



### 第三節 經驗反思與政策含義

COVID-19 對臺灣教育掀起滔天巨浪，迫使學生、家長及教育工作人員顯著地改變了他們的生活、工作及學習型態，然而，我們也可以從各界應對遠距教學的緊急轉變中吸取許多經驗教訓，並找出適合在臺灣背景下教育轉型的長期需求。

從臺灣的遠距教學經驗中，我們瞭解到，並非所有學生都能平等地從中受益，COVID-19 凸顯了臺灣教育轉型的許多風險因素。目前狀況下，對於臺灣國小階段的學校教育來說，遠距教學只能在某些條件下輔助實體教學，例如，為有特殊教育需求的學生提供個人支援，或以小組形式進行同步學習；此外，教師還需要充分的培訓，包括發展數位教學的能力，才能超越只是將學習內容數位化的侷限，充分善用數位科技在教學上的潛力。

加強和提高所有教育參與者的數位能力至關重要，包括使用數位資源時如何確保線上隱私與網路安全的意識。對學生來說，遠距學習除了需要具備適當的數位能力之外，社交與情緒技能，以及自我調節能力，可以幫助他們學習得更好。值得反思的是，社交過程在遠距教學中很難像在實體上課那樣自然而然發生，因此，教師特別需要設計活動，幫助學生發展社交與情緒技能、自我調節能力，以及自我照顧的能力。

我們觀察到，臺灣教師在遠距教學期間，對學生學習進度的監控是較為薄弱的，作業的反饋花費了比平時更長的時間，這對學生的學習產生了負面的影響。由於網路連線問題、數位能力的差異，以及環境的干擾，這些因素都可能使教師很難正確評估學生的學習進度；同時，這也反映了學習如何利用多元與包容的方法分析學生的學習軌跡，應是未來教師專業發展的培訓重點。

截至目前，臺灣教育數位化的基礎設施與設備仍不夠普及，遠距教學將加劇現有的不平等現象，這對那些經常在線上教學缺席的弱勢兒童是一項不容忽視的威脅。重要的是，父母在促進孩子學習的過程中發揮了關鍵作用，然而，並非所有家長都能夠妥善地承擔起遠距教學的部分責任，從而導致孩子的受教機會更不平等。因此，家長也需要相關的協助，年幼與自我調節能力較低的學生家長更需要獲得支持與指導。



在遠距教學期間，教師很難監控學生的健康情況並滿足他們的心理需求；同時，教師與家長的幸福感受到威脅，他們需要學習如何應對不同的壓力，以及保持工作與生活的平衡。我們注意到，教師的心理韌性有助於他們適應遠距教學的變化，心理韌性加上同事的支持，對教師積極應對這種「混亂與崩潰」的局面助益良多。這也意味著教師的專業發展需要學習如何打造心理韌性，以及包括如何在這類情況下辨識學生問題的技能，幫助自己與學生變得更有韌性。



儘管我們的訪談調查存在一些侷限，然而，本訪談對臺灣遠距教學的經驗分析，和近期其它對 COVID-19 疫情期間遠距教學的研究結果，基本上是大同小異。於此，我們能夠從這些經驗教訓中，反思一些教育政策上的含義。

整體而言，臺灣教育系統需要充分利用混合式學習的潛力，有些學生確實在遠距學習的環境中表現得比實體教學時更好。對這些學生來說，高品質的數位教學與豐富友善的數位學習平臺，是實現個人化學習的可行選項。混合式學習還有助於解決教育資源不均衡的問題，讓偏鄉地區的學生受惠，但值得注意的是，遠距學習需要具備一些基本能力，國小階段實施混合式學習仍需經過審慎評估。這也意味著臺灣教育還需要系統性地發展一些評量與調查系統，包括數位能力評量系統、社交與情緒技能評量系統，以及自我調節能力評量系統，以便學校評量與分析學生對遠距學習的準備程度，利用更好的數據分析改善教育，並進行重要的教育決策。

臺灣教育需要進行更多投資，來確保學生參與混合式學習或全面遠距教學的公平與成效。投資高品質的數位基礎設施與設備的建置，是保障經濟弱勢家





庭、偏鄉離島學生能夠有效參與混合學習或遠距教學的基本要件。對教師的能力培訓進行更多的投資，才能確保教師具備適當的數位能力、數位安全能力、數位教學能力，以及社交與情緒技能；這些技能有助於激發學生的學習興趣，減少數位學習的潛在威脅，滿足學生的心理需求，並維持教師自己的心理健康。此外，家長也需要獲得必要的指導，以便能夠使用數位學習平臺，並在孩子需要的時候提供支援；學校與家長會需要系統性的投資規劃，特別是針對低年級學生的父母提供協助與指導。

**臺灣教育還需要在實施混合或遠距教學的關鍵事項中，優先關注學生與教師的心理韌性，促進其幸福感；維持學生與教師的心理健康，並防止他們在螢幕前長時間工作而導致倦怠與焦慮，需要設定時間限制與建立常規模式。成功的混合或遠距教學需要確定具體的時段，例如，線上課程的時段、學生完成任務的時段、戶外活動的時段、師生溝通的時段，或親師溝通的時段。學校設立心理支援平臺，確保有心理專業人員可隨時提供服務，也將有助於支持教師、學生及其家人在混合或遠距教學期間的壓力情境下展現更高的心理韌性。**

**在臺灣集中式的教育治理下，賦予學校與教師更大的自主權，學校與教師將能夠從教育數位化的發展計畫中受益。在未來的學習中，學生、教師及學校是合作夥伴，在學校層級以合議協作的方式，共同制定數位教育的行動計畫，將可以因地制宜，有效建立學校內部的教職員網路，並納入教師與學生的觀點與意見，促進學生的參與和權利。理想的情況下，學校可以組成教育科技指導團隊，由資訊科技專家、混合與遠距學習方案的教學專家組成，這些專家可以確保為教師提供必要的教學支援。**

教育數位化已是勢不可擋的全球浪潮，臺灣教育需要更加關注如何利用疫情迫使線上學習快速發展的趨勢，形成獨特競爭力。賦予學校與教師更大的自主權，制定自己的數位教育的行動方案，將有助於強化數位轉型所需的技能，增進學生與教師的福祉，並促進高品質的數位教育生態系統發展。



# 第六章

## 後疫情時代的 教育展望

隼者，禽也。弓矢者，器也。射之者人也。君子藏器於身，待時而動，何不利之有？動而不括，是以出而有獲。語成器而動者也。

《易經·繫辭下》



## 第六章 後疫情時代的教育展望

後疫情時代，我們的教育系統將會在某種程度上逐漸恢復正常運作，然而，後疫情時代也意味著我們的教育已因疫情發生過深刻的變化，將不會是從前教育的延續。當教育系統遭到前所未有的破壞時，教育機會加劇不平等，以及彌補學習損失與重新建構教育的迫切需要，都意味著臺灣教育尚未展現切實的承諾，以助益我們塑造一個卓越、公平及幸福的未來。現在，當危機逐漸遠離，回首疫情對教育的衝擊時，我們已經明白臺灣教育面對緊急情況的優勢與脆弱性；當前我們正處於一個轉折點，我們可以吸取經驗，利用疫情流行期間表現出來的教育創新作為跳板，展望更大膽與全方位的教育轉型。

COVID-19 疫情流行只是影響教育的迫切危機之一。人類為了追求社會與經濟發展，我們讓自然環境不堪負荷，後疫情時代的教育將無法倖免於自然災害與傳染疾病的擾亂。當今社會，高度繁榮的生活與觸目驚心的政治衝突並存，社會極端的對立、新形式的政治動盪與軍事衝突，更大幅增加了未來教育的不確定性；日新月異的科技大幅提升了教育的品質，但許多科技創新尚未完全被引導到促進公平與包容的方向。

未來變化的速度可能比我們想像的更加風馳電掣，臺灣的教育系統也必須有應對變化的能力。我們必須富有想像力，展望教育在抵禦外在風險與塑造未來方面可以如何齊頭並進；同時，我們也必須建立一個展望未來教育的架構，平衡緊迫性與重要性的需求，確定在制定未來教育策略時所需要的關鍵資訊。

儘管經過疫情流行的重創，全球都蒙受了學習損失的潛在影響，但我們依然有理由滿懷希望。疫情流行期間的遠距教學經驗顯示，臺灣教育工作者可以在需要的時候集體通力合作，發揮潛能，創造所需的知識與工具。如果我們能夠持續為教育肩負重任，我們就有了展望教育轉型以塑造更卓越、公平及幸福未來的動力。

### 第一節 展望未來教育的架構

臺灣教育向來是朝著現代化的方向運行，然而，類似 COVID-19 這種突如其來的危機，可能會破壞、擾亂或轉移教育發展的趨勢。危機或許會加速創



新，但也可能抹去過去所取得的進展，導致長期的學習損失。因此，當今臺灣教育系統的關鍵任務，是需要駕馭世界不斷變化的本質與機會，在現代化與擾亂破壞之間找到行動方向，變得更加堅韌、機動及敏捷，以滿足日益多樣化的學習者需求。



## 後疫情時代的教育風險與機會

病毒傳染沒有差別待遇，也沒有國界之分，COVID-19 疫情危機激起了反思全球化的聲浪。後疫情時代，世界各國對於全球化的適應與調控將會有所不同，以因應世界正在加速變得更加波動、不確定、複雜及模糊（*Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity, VUCA*）；另外，種種措手不及的變化可能會以更加突如其來、出乎意料的方式發生。例如，隨著氣候變遷正在加劇，更加頻繁的自然災害，包括地震、極端天氣事件（例如：颱風、洪水）、乾旱、野火，以及環境污染、傳染疾病的威脅、政治衝突的擾亂，這些緊急情況的變化都可能影響教育系統為學生提供優質教育的能力。後疫情時代，世界各地的人們更加意識到天有不測風雲，COVID-19 疫情流行只是中斷教育的一次重大危機，但不會是最後一次。

然而，在複雜多樣與不確定的混沌世界中，危機也是加速創新與推動轉型的契機，會為生活於其中的人們帶來不斷變化的風景與機會，誠如 COVID-19 疫情流行期間，教育成為創新與轉型的沃土。過去常被視為威脅的科技，以前所未有的速度滲透到人們的工作、家庭及社區生活中，幫助整個社會應對了危機，並成為教育工作者與學習者賴以維繫的最佳支柱。緊急情況使國家與地方基層團結合作，在既有結構無法運作的地方架起橋樑，加強了組織的創新管理，社會也因此更加理解到，教育機構與合作夥伴建立關係所具有的廣泛價值。

隨著人工智慧、機器人、物聯網、3D 列印、量子電腦及奈米科技等新興科技的廣泛運用，第四次工業革命徹底改變人類生產與工作模式。勞動力市場不斷變化，人口越來越多樣化，為了能夠對社會做出貢獻，人們擴展知識以外的技能也變得越來越重要。後疫情時代，教育系統需要對第四次的工業革命做



出更大的回應，以讓教育必須跟上不斷變化的社會局勢，根據學生的需求與能力提供教育體驗，以及提供更加適性的學習路徑。

因此，臺灣教育需要靈活地適應不斷變化的動盪，同時朝著現代化的優先事項前進。這意味著整個教育生態系統的參與者，包括學生、教師、政策制定者及其它教育夥伴，必須發展敏捷的思維，學習如何識別危機，並利用破壞或干擾所帶來的創新機會，努力在逆境中茁壯成長，而不只是在逆境中倖存下來。

更具體來說，臺灣教育需要加強學生、學習環境及教育系統的韌性 (resilience)。所謂的韌性，意指一個生態系統的生存能力、功能或發展受到干擾時，系統在這些威脅下具有成功適應的能力<sup>120</sup>。對教育生態系統來說，韌性意味著對於逆境與破壞事件，具有準備計畫，以及吸收、承受、復原和適應的能力。根據 OECD《2021 年教育政策展望》<sup>121</sup>，後疫情時代的教育需要在不斷變化的世界中變得更有韌性，以便在難以預期的破壞中取得成功。建立堅韌的教育系統將可以打造堅韌的學習環境，培養適應日常挑戰的堅韌個體，以在社會上發揮積極作用，並應對日益動蕩、不確定及模糊的全球局勢。為了實現這一目標，教育政策制定者首先必須保持與擴大疫情流行期間教育創新的集體氣勢，不僅需要展望共同的願景，還需要有助於將這一願景轉化為行動的明智策略。



## 展望臺灣教育韌性的多系統架構

尤里·布朗芬布倫納 (Urie Bronfenbrenner) 的生態系統理論 (ecological system theory) 強調，個體發展的生態系統有如一組同心圓結構，由內而外層層相互影響，發展中的個體位於相互影響的一系列環境系統之中，在這些系統中，系統與個體相互作用，並影響著個體發展<sup>122</sup>。從這個理論意義來說，個體妥善應對危機或積極適應逆境的能力，不僅取決於個人特徵，還取決於其社會和物理環境中的因素<sup>123</sup>；這也意味著只有當教育系統真正對學生、教師、學校等參與者的需求做出反應，無論是在穩定或動盪時期，始終如一地滿足這些需求時，才能實現教育的韌性。



為了展望臺灣教育更加堅韌的未來，本教育白皮書根據生態系統理論，建立一個多系統概念架構。這個多系統概念架構將教育生態系統分成教育系統、學習環境及學習者（本書聚焦於兒童）等三個系統層面，並將教育展望的概念分解為三個可具體操作的部分：願景、計畫及策略（如圖 6-1）。利用這個多系統概念架構，並在本書先前章節的文獻分析基礎上（COVID-19 對教育的影響、疫情流行期間的教育創新、全球的教育轉型、臺灣教育轉型的優勢與挑戰），本章將分別就教育系統、學習環境及兒童等三個系統層面，建立願景、計畫及策略，完成一個展望臺灣教育韌性的多系統架構。該架構旨在回應後疫情時代的重要挑戰，提供有助於制定教育政策的關鍵資訊，以強化教育系統、學習環境及兒童等不同系統層面的韌性。



圖 6-1 展望臺灣教育韌性的多系統概念架構





## 第二節 展望更堅韌的教育系統

展望後疫情時代的臺灣教育，建立教育系統的韌性是當務之急。在當今不斷變化的環境中，臺灣的教育系統必須學會如何與世界的未來需求同步發展，並做好準備、抵禦及復原的計畫，以預測和應對變化。教育生態中的系統級參與者，必須有意識地主動建立系統韌性，我們可以延續疫情流行期間教育創新的集體氣勢，持續推動教育系統的轉型。



### 願景故事

宇格是一位國小五年級學生，正開始步入青春期；她原本生活在新北市，但一場全球大規模的疫情流行影響到其父母的工作與婚姻，宇格的父母在去年離婚了，於是她搬到花蓮玉里的祖父母家居住；最近，一場規模 6.5 的地震，摧毀了她的學校。然而，這些都只是宇格所能看到的危機，她尚未意識到，世界正在發生的變化：第四次工業革命、氣候變遷、政治衝突及全球通貨膨脹，正在使她的前景充滿不確定性。

儘管如此，由於受益於一個堅韌的教育系統，宇格獲得了優質的學習。這個教育系統建置了一個支持學生學習的綜合資訊管理系統，雖然它需要政府投入龐大的經費資源，還可能有資訊安全方面的風險，但它不僅可以吸收校舍倒塌帶來的衝擊，適應突如其來的變化，同時也為宇格創造了持續學習的條件。

這個強大的綜合資訊管理系統可以監測與預測學習需求的變化，該系統能夠收集有關學習者、學習環境及教育系統等廣泛的數據，並對這些數據進行智慧分析，使有權使用數據的人可以有效地應用數據分析的結果。透過這種方式，綜合資訊管理系統為所有個別學生建構一個連貫的歷程檔案，說明學生的學習方式與需求軌跡，包括學生在哪裡感興趣、在哪裡感到無聊、在哪裡進步神速、在哪裡被卡住。因此學校老師將能夠根據系統產生的資訊，找出優先事項，並讓學生對自己的學習內容、學習方式、學習地點，以及學習時間，擁有更大的自主權。

宇格的教育系統還提供一系列隨著學習者與時空發展而變化的動態學習路徑。系統會根據學習者的潛力和期望，將教育和不斷發展的就業市場連結起



來，無論是從新北市轉學到花蓮玉里、從學校實體教學轉換到在家遠距學習，或者是從國小課程轉銜到國中課程。教育系統為不同教育結構、人員及流程架起橋樑，支持像宇格這樣的學生，根據他們不斷變化的需求軌跡，靈活地提供動態的學習路徑，並確保轉銜的過程是平穩順利的。

宇格的教育系統採取了大膽的行動，推動綜合資訊管理系統計畫，使教育系統的參與者能夠收集、傳達及利用數據，以利安排學習的優先順序，並擁有能力明確界定符合學生需求與潛力的學習路徑。這個堅韌的教育系統所要實現的願景，是為學習者創造適當的學習條件，並支持國家的長期發展計畫，實現國家追求卓越的戰略願景。

宇格的故事雖然只是一個虛構的願景，但如果有明智的計畫與策略，就有助於將願景轉化為切實可行的成果。



## 強化教育系統韌性的計畫

當今教育系統面臨的潛在風險，可能會是在一定程度上可以預見的變化，但也可能會以完全出乎意料的方式發生。然而，無論發生何種變化，對教育系統的干擾破壞，將有可能導致幾種後果：首先，變化事件可能會影響教育系統對內與對外的關係，例如，破壞國家教育發展的願景、導致國家教育的優先事項產生變化，或影響教育在國際上的競爭與合作交流的機會。其次，變化事件還有可能影響教育系統可以取得與提供的資源，例如，改變教育經費、教職員的數量、提供教育的模式，或是破壞勞動市場技能供需的平衡。

面對這些潛在的破壞風險，教育系統必須能夠承受變化，做好準備，並利用經驗來推動轉型。根據本教育白皮書的文獻分析，臺灣可以善用在科技產業的研發、製造及運籌能力的優勢，在教育系統層面使用大數據與人工智慧，並透過兩個計畫來提高教育系統的韌性：1.發展智慧學習綜合資訊管理系統；2.提供兒童與時俱進的動態學習路徑。



### 發展智慧學習綜合資訊管理系統

建立教育系統的韌性要從提高教育系統的「智慧」開始。教育系統擁有與學生學習相關的數據知識庫，將可以更有智慧地了解如何採取行動，並提出以實證為基礎的教育政策，因此，教育系統必須透過各種系統化的方法收集有關



學生的一系列資訊，以掌握教育系統的績效與進展的情況。重要的是，這些數據收集與分析必須是全面徹底的，才能提供足夠的資訊，以便分析學習者與教育系統在實現長期目標方面的進展；此外，數據的收集與分析也需要有足夠的靈活性，才能在危機時刻，適應快速變化的環境。

堅韌的教育系統還需要確保能為系統的參與者傳達關鍵資訊，確保這些參與者具備必要的技能、工具及環境，能夠充分應用學習數據的分析結果，並從中受益。這項計畫需要具有成本效益與策略性，以便教育工作人員透過系統的實用資源來實現教育目標時，能夠得心應手地利用他們所需要的資訊。



### 提供兒童與時俱進的動態學習路徑

堅韌的教育系統需要開發廣泛、靈活及連貫的教育服務，使兒童能夠找到適合他們需求與興趣的學習路徑，同時，教育的提供應確保兒童學到他們所需的技巧與能力，以便將來能對社會與就業市場有所貢獻。教育系統還需要積極主動地支援學生獲得有關生涯發展的資訊，以幫助兒童發展切實而遠大的志向；為此，隨著後疫情時代對技能需求的變化，以及變化的加速或轉移，提供兒童學習路徑的系統必須要有足夠靈活性，以預測和適應後疫情時代的變化。



## 強化教育系統韌性的策略



### 發展學習評量工具與整合數據收集平臺

隨著越來越多的學生需要學習知識以外的複雜技能，並且需要全人教育以駕馭不斷變化的世界，因此，教育系統必須在智慧學習綜合資訊管理系統中反映這些目標，發展廣泛的學習評量工具，整合數據收集平臺，以更平衡的觀點檢視教育績效。

在學習評量中收集數據需要從策略上考量評量的範圍（學習的各個方面）、類型（評量的格式與收集數據的手段）、層面（收集數據的系統層級），以及時間（連續評量、期末考試、即時數據及長期數據）。教育系統可以從更廣泛的意義上，採用各種方法來收集有關學生的學習數據，包括傳統學術發展資訊，以及更廣泛的人際關係發展資訊，並且涵蓋各種評量類型，諸如教師觀察、課堂書面測驗及標準化評量工具。舉例來說，愛沙尼亞發展一系列基於自願的、無標記的、反饋的形成性評量工具，包括：學會學習、自我管理



及溝通能力測驗；評量數學、科學及語言（閱讀）素養的無標記能力測驗；以及評量學生、教師及家長對教育滿意度的工具（請參閱第四章第二節）。學習數據的收集需涵蓋不同的治理層面（機構、地方、區域、國家及國際），以便有效地針對目標資源，提供差異比較分析。在學生學習過程中的不同時間點收集數據，平衡地使用總結性、形成性及診斷性評量，也很重要。最後，教育系統還需要從策略上反思哪些工具有助於系統監測自己的進展，改善未來計畫，例如採用指標架構、針對特定領域的質性分析、政策與計劃評鑑，加上如上所述的監測學生成果的工具，將有助於這種系統評鑑。

COVID-19 疫情流行期間，有些學生因為學習評量機制單一或不夠完善，在遠距教學中沒有得到公平的成績，或影響到升學與就業的機會，成為不當機制下的受害者。我們必須記取這個經驗教訓，強化教育系統的韌性，當教育系統受到衝擊時，完善的學習評量與數據收集能為教育參與者提供更安全的保障。

面對大數據與開放數據時代的來臨，數位科技發揮很重要的作用。整合數據收集平臺可以幫助我們彙整教育系統的數據與國家和地方層級的行政統計資料，以分析我們過去難以得知的相關性與因果關係。發展學習評量工具與整合數據收集平臺應以教育系統的首要目標為基礎，並努力加強評量與數據收集程式的信度、效度及靈活性。



### 根據教育參與者的需求分析數據，並有目的地傳達關鍵資訊

從收集正確的學習數據直到充分利用這些資訊的過程中，有效的數據分析與有目的地傳達關鍵資訊，是一個至關重要卻容易受到忽略的環節。事實上，如果收集到的學習數據很少公開、很難被找到，或者被認為不夠有用，無法傳達給教育系統中的參與者，無疑是資源的浪費<sup>124</sup>。教育系統缺乏向廣大群眾傳達與傳播關鍵資訊的能力，將難以有效利用其收集與產生的證據，改善學生的學習<sup>125</sup>。

要明確、有針對性地，並且恰如其分地分析學習數據，是一大挑戰。教育系統的決策者需要根據不同教育參與者的需求，策劃數據分析，更明確地界定不同對象的角色與目標，以及數據來源，以便確定什麼樣的教育參與者在什麼時候需要什麼樣的數據，以及如何以最佳方式傳達數據分析的資訊。因此，教



育系統需要借助完善的資訊管理系統與數位工具，提供有效的報告機制，在過度簡化與過多技術細節之間取得平衡。

有目的地傳達學習數據與關鍵資訊並不是一個自上而下的過程，而是包含垂直與水平的傳播，例如，在 COVID-19 疫情流行期間，有些基層教師會努力蒐集線上教學的資料，並傳達與分享創新實驗的經驗與成果。這些教育創新或許尚未成熟，自下而上與水平橫向地傳達實驗數據，可以在破壞與變化的背景下加速改進的流程，這也有助於教育系統確定教育的優先事項、彌補學習損失，以及持續推動具有成本效益和影響效果的創新倡議。

因此，一個堅韌的教育系統會重視清晰、可信的學習數據分析與資訊傳達的價值。有效的傳達學習數據中的關鍵資訊，包括向教師、家長、學生、學者、研究人員及公眾群體傳播資訊，一方面有助於教師、家長及學生能夠自己監控學習進度，並為學生、家庭及學校建立互信的夥伴關係，另一方面也有助於教育系統不同層級的決策者使用整合的數據分析進行教育計畫與策略的改進，並取得公眾的支持。在關鍵的決策時刻，例如：選擇學校、學習路徑或職業時，有效的學習數據分析與傳達還可能有助於減輕資訊的不對稱與不平等。

舉例來說，愛沙尼亞的學校綜合資訊管理系統 ( Estonian Education Information System, EHIS ) 可供教師、校長、家長、學生、學者、政策制定者、研究人員及公眾使用。教師和校長可以使用「教育之眼」平臺的統計數據和指標，比較自身學校與其他學校的表現，並藉此改善學校；學生與其父母可以比較不同學習計畫連結到就業市場的結果，或透過「學校卡」取得學校在國家考試與學生滿意度調查方面的結果；市政府與州政府的執政者也可利用這些數據為決策提供資訊，例如，該資料庫使政策制定者能夠追蹤個別學生的成長變化，並將教育成果數據與就業成果連結起來。與此同時，愛沙尼亞正在開發新的數據分析，從而充分利用這些數據的潛力<sup>126</sup>。

在一個不斷變化的世界中，教育系統在傳達學習數據所顯示的優勢與弱點的同時，還需要在決策者、工作者、學習者及其家庭中，培養成長思維。這意味著教育系統有時必須承認不足之處，澄清數據分析的能力與限制，引導社會文化將失敗視為學習的機會，並讓決策的影響更加透明化，以促進更大的互信與持續的對話。





### 支持教育系統的參與者理解評量數據，並應用於改進學習

為了使學習評量的數據分析產生真正的影響，整個教育系統的參與者，包括學生、家長、教師及校長，都必須知道如何使用它。教導學生自我評量的技能，是支持學生使用學習數據的第一步，當學生定期評量自己的進步，並能夠反思自己學習策略，將能夠為自己的學習承擔更大的責任<sup>127</sup>。當教育系統的功能受到干擾時，例如在 COVID-19 疫情流行期間，確保學生有機會定期評量自己的作業，將有助於學生根據自己的進步情形，採取有意義的行動。

與此同時，加強教育工作者的數據與評量素養也很重要。教師與校長需要特定的知識與技能來解讀學生的學習數據，並利用這些資訊來診斷學生學習困難的根源，為不同的學生制定適當的補救措施。教育工作者需要瞭解如何使用各種評量工具，評量學生的學習軌跡，並且熟練地提供建設性與準確的反饋，以促進學生未來的成就，為教育提供更大的公平性<sup>128</sup>。

教育系統需要長期投資，加強國家教育系統內部的資訊管理與分析能力，以及與專業教育評量機構、學術研究人員、民營機構或國際組織的合作，這將有助於加強教育系統參與者使用學習數據與資訊的能力。發展智慧學習綜合資訊管理系統，有助於提高教育服務的管理效率，同時產生實用的資訊，使教育參與者能夠對未來進行規劃，做出明智的決策，並具體衡量教育政策與計畫的成效<sup>129</sup>。重要的是，讓教育系統的參與者看到數據資訊的使用價值，將有助於轉化資訊為行動，從而對改進學生的學習，為孩子找到成功的方程式。



### 提供靈活多元的學習機會，實現教育系統內部的順利轉銜

一個堅韌的教育系統要確保能夠提供學生與時俱進的動態學習路徑，就需要實現教育系統內部的順利轉銜。誠如愛沙尼亞《2021-2035 年教育策略》，首要目標便是「學習機會是多樣且容易獲得的，教育系統可實現教育層級與教育類型之間的順利轉銜」；這意味著教育系統必須先提供廣泛而連貫的課程，適合學生不斷變化的需求、興趣及能力，才能促進成功的轉銜。

教育系統支持系統內部之間的轉銜，例如從幼兒教育與保育到小學的轉銜，以及從小學到中學的轉銜，將有助於系統扶植積極的教育環境，防止學生學習落後，並照顧到弱勢學生。為此，重視課程與教學的連續性，強化不同教育階段之間人員與流程的協調與協作，以及促進父母的參與，至關重要。



教育系統應致力於提供靈活多元的學習機會，以強化教育系統的韌性，這包括(1)為不同教育階段、類型及就業市場之間的順利轉銜創造條件，例如在微型的模組化學習中（例如：微型認證），提供適合每個學習者需求和能力的教育；或者(2)制訂一個全面的解決方案，在正規教育中納入非正式和非正規學習，以便更重視在各種環境中（數位環境、工作場所、環境教育中心、青年中心）獲得的知識與技能，並幫助那些已經停止受教育的人重返校園。

除了調整結構之外，確保順利轉銜還需要加強教師與不同系統層面的工作人員之間的合作。教育系統在不同教育階段與類型的工作人員之間，以及在不同的流程之間架起橋樑，有助於促進個別學生的資訊交流，並支持教師在課程與教學方面為學生做好充分準備，包括回顧學生以前的學習經驗，以及展望他們的下一步。教育系統可以在不同教育層級的工作人員之間建立一種共同的責任意識，並提高教育工作人員、學生及家長之間資訊交流的清晰度與品質，防止學習落後或輟學。



### **強化教育、社會及就業市場的連結，以支持學生胸懷大志，培養切實的職業期望**

面對競爭激烈、世代不公及貧富差距的社會，有些年輕人放棄工作奮鬥，奉行躺平主義，拒絕窮忙。然而，教育依舊是達到階級流動的關鍵門票，堅韌的教育系統需要培養學生切實而遠大的職業期望，幫助他們展望未來的職業生涯。重要的是，教育可以有效幫助學生發展身分認同，促進學生反思自己的教育選擇如何轉化為未來的經濟生活，以支持學生胸懷大志，培養切實的職業期望<sup>130</sup>。

教育系統如果不能確保學生掌握到不同工作的就業前景與相關資訊，就有可能不利於學生往後進入就業市場。因此，教育系統可以透過課程設計，以及增進學生接觸各行各業的活動，確保學生充分了解他們將來可以選擇的職業、教育或培訓途徑。學校可以在課程中融入職業指導，以及與職業指導專業人員合作組織活動，增進學生獲得職業資訊的機會；提供職業講座，有助於打破學生對職業的刻板印象；學校也可以透過職業講座、工作坊、模擬面試等活動來加強職業指導。



有效培養學生切實的職業期望，需要提供高品質的教育、豐富的職業資訊，以及分享職業資訊的專業能力。後疫情時代，在資源緊張與不平等加劇的背景下，堅韌的教育系統需要積極承諾，將職業資訊與財政支援提供給最需要的人，同時，支援學生行為、態度及自我認知的轉變，以幫助他們更有能力駕馭自己的學習路徑。

### 第三節 展望更堅韌的學習環境

兒童有大量時間處於受教育的環境，學習環境也是決定兒童韌性的重要關鍵。歷史上著名的「孟母三遷」的故事，說明了兒童身處的環境與條件，無疑會影響他們的學習、健康及發展。COVID-19 疫情危機對學習環境產生巨大的衝擊，卻加速了教育生態中更廣泛的利益相關者的協力合作；後疫情時代，因應學習樣態的改變，我們可以更積極地強化學習環境的韌性，以促進兒童更豐富與有意義的學習。



#### 願景故事

宇格從新北市轉學到花蓮玉里鎮後，乍看之下，她似乎是到了一個截然不同的學習環境。玉里鎮的學校歷經地震的損害，部分教室倒塌了，宇格被安排到其它學校上課，進行結合實體與遠距的混合學習；不過即便如此，宇格後來發現這些學校其實有不少共同之處，這些地方都提供了堅韌的學習環境。

宇格回想起她在新北市上學時，學校教室有互動式白板，資訊科技教室與科學實驗室的設備齊全。但在花蓮玉里的學校，建築物相對老舊，有時網路連線都不太穩定；不過，就算教室環境與資源比不上以前的學校，但是在學校氛圍方面，卻是一樣重視學習品質的提高。花蓮玉里的學校和新北市的學校一樣，教育工作人員會尋求與其它學校、民間或非營利組織建立或加強合作夥伴關係，分享教學實務，以充分利用彼此的專業知識，加強提供與改善學生使用的資源。

宇格的學校為學生塑造了一個超越校園圍牆的學習環境，這個廣泛的學習環境就像是一個充滿活力的地方教育服務網絡，人員與流程比教室和設備更受重視。宇格每天都可以獲得一系列的服務，包括優質的教學、營養午餐、課外



或社團活動、工作體驗，以及生涯與心理輔導；這些服務部分是學校提供的，有時則來自與學校密切合作的社區組織。學校教職員對宇格與她的家庭相當了解，他們和宇格的家人，以及一些非教育專業人員協調合作，為宇格提供優質的學習方案。

像這樣堅韌的學習環境是透過推動強烈的領導意識，賦予教育人員足夠的自主權，以反映當地情況的方式，將國家系統願景轉化為符合學習者與社區現實需求的目標，持續改進教育策略，從而形成一個公平並充滿活力與協力的地方教育服務網絡。堅韌與廣泛的學習環境重視教育工作人員的福祉與流程，建立並實現了全面、深入及持久的合作，促進了所有人更豐富、更有意義的學習。學習環境中的每個人，以及合作參與的夥伴，透過積極的集體反思與經驗分享，建立共同的專業理念進行教育創新，形成一股持續推動系統性轉型的力量。



## 強化學習環境韌性的計畫

教育機構本身很容易受到各種衝擊和壓力的影響，例如，校園發生人為不幸事件，或者學校被洪水、地震或火災所毀損，這些潛在衝擊可能破壞其提供優質教育的能力，導致幾種後果。首先，不利事件可能會影響教育機構對內與對外的關係，例如，校長或教師等人事發生異動、學校改變了對教師工作的要求，或者學校與社區合作夥伴的關係產生變化。其次，不利事件還有可能影響教育機構可以取得與提供的資源，導致物質與人力資源匱乏，課程可能被迫中斷，學校可能被迫關門。

因此，教育機構需要強化韌性，在教育系統與學習者的交互作用之間扮演中介角色，對不同的變化做出更積極的反應。根據本教育白皮書的文獻分析，臺灣可以善用教師具有專業與熱情投入的優勢，以及疫情期間公私協力、共備社群對教育的創新精神與責任意識，共構教育服務網絡，給予教育人員更大的自主權，並透過兩個核心計畫來強化學習環境的韌性：1.以學校為核心，擴展教育服務網絡；2.培養教育人員的創業精神與韌性。



### 以學校為核心，擴展教育服務網絡

COVID-19 疫情危機提醒我們，遠距教學是未來的趨勢，卻不能取代學校的實體教學；學習可以隨時隨地發生，但正規學校教育的社會功能決不能被忽視。歸根究柢，人是教育過程的核心。在學習的旅程中，兒童與同學、老師、父母及其他專業人士的互動，比他們所使用的工具與空間來得更為重要；擁抱這種學習脫離不了社會關係的本質，體認到人員與流程是教育過程中綻放兒童潛力的真正主角，才能掌握住強化學習環境韌性的重點<sup>131</sup>。

在疫情流行之前，學校尋求與外部人士或服務機構發展更深入的合作，存在著不少挑戰，然而，如果學校形同一座孤島，將嚴重影響到學生的學習。COVID-19 疫情流行提供了一個重要的經驗，亦即教育系統的參與者之間的緊密合作，以及教師、學生、家長及社區之間保持清晰與定期的溝通，有助於減少危機所導致的學習損失。後疫情時代，學習環境的定義已經超越校園的圍牆，以學校為核心向外發展，召集更廣泛的合作夥伴加入教育服務的行列，強化教師、家長及社區機構之間的合作，擴展教育服務的網絡，將有助於提高學生受益於學習環境的穩定性，強化學習環境的韌性。



### 培養教育人員的創業精神與韌性

在教育生態系統中，學校扮演著中介角色，統籌不同的參與者、資源、空間及學習模式，為學生提供連貫而適性的教育體驗，並促進學生與家庭獲得更廣泛的服務（例如：營養、交通、社會及心理支持），其中，校長與教師的角色尤其重要。堅韌的學習環境需要教育工作者具備接納多元與塑造學習環境的創業精神，以便在不斷變化的環境中刺激更多的教育創新，以及滿足各種學生的需求。

COVID-19 對教師的工作產生巨大的衝擊，幫助教師適應新的教學模式被列為首要任務。這段期間，政府對教師的專業發展提供很多支援，然而，數位工具的操作學習與教育資源的彙整，比數位教學能力的培養和心理健康的促進，受到更多的關注。後疫情時代，強化學習環境的韌性必須更加關心教育工作者的福祉、鼓勵教育工作者的創業精神，提高教師將數位技能整合到廣泛教學的能力。





## 強化學習環境韌性的策略



### 推動協力導向的教育服務，連結更廣泛的合作夥伴

學校的學習環境很容易受到各種人為或自然災害的破壞，因此，在教育參與者之間培養更全面、長期及深入的合作，並發揮合作的潛力，對於穩定與連續地提供教育服務，以及從危機中迅速復原，至關重要。

疫情流行引發學校與家長、社區、民間企業及其他地方合作夥伴的互動方式產生了重大變化。在家校合作的層面上，父母參與兒童的學習，對兒童的學業、社交及情緒產生了積極的影響，特別是年幼孩子的父母，發揮了關鍵的支持作用。雖然全面遠距教學這種前所未有的情況，無疑給家長、教師及學校帶來了挑戰，但師生與家長在線上學習平臺上或社交媒體上進行交流，這也是一個加強家校關係的機會，有助於增進家長長期支持兒童在家學習的能力<sup>132</sup>。

學校與社區機構、民間企業建立合作夥伴關係，可以為學生擴展教育機會與學習資源。學校可以統籌個人、家庭、當地社區及其他地區的資源，從家長與社區志工提供學生課外活動，到社區團體的外展計畫，再到民間企業提供職業講座，以及學校向公眾和外界人士開放校園設施的策略合作，政府努力推動學校與公共部門以外的合作夥伴合作，對學生大有裨益。

學校內部、外部及彼此之間以協力為導向的合作夥伴關係，有助於強化兒童、學校及社區的韌性，在危機破壞學習環境的時候，將可為維繫教育服務的連續性提供了更多的機會。後疫情時代，發展教育參與者有效參與教育服務的能力，並提供工具、空間及技能學習的機會來充分利用夥伴關係，包括培養父母支持孩子在家學習的能力，將更為重要。



### 提供一站式服務，更全面地滿足兒童的需求

作為促進社會公平的重要機構，學校為不同學生與公共服務之間搭起橋樑，並提供一站式服務，促進學生與家庭獲得各種公共資源，以維持健康福祉，這將有助於學生的全人發展，強化學習環境更全面滿足兒童需求的能力。

舉例來說，加拿大新斯科舍省 ( Nova Scotia ) 發起一項 SchoolPlus 的倡議，將學校定位為一系列綜合服務的中心，以支持學生、家庭及社區的福祉。SchoolPlus 的協調人員和社區外展工作人員負責維繫學校和社區之間的



連結，幫助家庭了解當地可用的服務，並指明服務供需之間的落差。這項策略加強了政府部門之間的合作，改善了司法、教育、社會及衛生等公共服務的協調，使有複雜需求的兒童與家庭受益<sup>133</sup>。

然而，將不同的公共服務集中起來，需要對不同服務明確劃分責任。一站式服務模式的成敗也取決於支持兒童與家庭的不同專業人員之間的關係品質，因此，這項策略的實施需要考慮這些合作關係發展所需的時間與動力，並為此提供空間與機會，相信促進專業人員與服務部門之間協作的績效責任，明確界定角色功能與總體目標，培養高品質的關係，可以為長期合作帶來更多好處。

### 促進教育工作人員分享創新，使有效的創新實務可以蓬勃發展

成功的創新策略，無論巨大微小，都有可能為學習帶來資源與機會。後疫情時代，教育工作人員的創新行動和疫情流行期間同等重要，因為他們需要解決疫情危機導致的學習損失，並幫助日益多樣化的學生適應不斷變化的社會經濟環境。為了確保校長、教職員及學校本身將疫情期間為了適應現實環境而新增的知識技能保留下來，促進分享在地化的最佳實務及其對學習的影響至關重要，這也有助於確保這些實用方法能夠擴展到其他環境，幫助教師、校長及其他教育參與者克服學習曲線的高原反應，並為他們的決策提供資訊。

學校也需要審慎考慮創新實務的適用範圍，將關鍵策略應用於自身情境，並視其影響效果，放棄或吸收這些策略。一方面，像愛沙尼亞這樣的國家，在精心設計的績效責任制度下，賦予教育參與者自主權、工具及能力，使其能夠在地方層面進行創新，或使國家政策適應當地環境，將有助於強化學校回應社區需求的韌性。但另一方面，類似韓國這樣國家，在集中治理的系統中支持學校之間縱向與橫向的學習分享，也有助於發展地方創新能力（請參閱第四章）。

### 支持教育工作人員平衡工作與生活，強化他們的韌性

在 COVID-19 的疫情衝擊下，教師的工作產生了很大的變化，他們必須承擔新的任務，並發展新的知識與技能。許多教師在遠距教學的專業發展中受益良多，但承擔新的任務也讓他們感到壓力沉重。後疫情時代，政策制定者需要平衡教師在教學中的變化和創新與工作的時間和負荷，重視他們對工作與生活滿意的幸福感，以強化他們的韌性。



隨著數位學習成為新常態，教師培養數位能力，以及將數位技能整合到廣泛教學的能力，將變得越來越重要。政府可以根據教育工作人員的需求提供機會，支持他們的專業發展，在這方面，賦權教師建立學習社群式的專業發展，促進教師與學生和同事一起學習，將有助於教師更有自信地適應不斷變化的環境。另外，學校嵌入式的專業發展 ( school-embedded forms of professional development ) 提供教學現場的實地教學經驗，例如觀摩、網路及教練等方式，除了具有成本效益、適應學校的特定環境，也能對教學與學生學習產生更大的影響。

促進校長的行政領導能力，加強教師的教學領導力，也是強化學習環境韌性的關鍵因素。在 COVID-19 疫情流行期間，許多地方與學校調整法規、改變策略、突破限制，以因應自身面臨的挑戰。在不斷變化的環境中，校長與教師理解緊急情況的優先事項，進行協調溝通，以建立新的共識，在推動教育轉型方面發揮關鍵作用；政策制定者亦應培養校長行政領導力與教師的教學領導力，作為轉型的催化劑，以推動制度的改善。

後疫情時代，應對日益複雜的世界與不斷變化的學生需求，校長與教師可能需要變換角色，承擔不同的任務。我們相信，透過知識與實務的交流，促進教師合作，並為面臨挑戰的教育工作人員提供社會支持，可以培養教師的韌性。學校校長可以採取行動，減少教師參與非教學任務的工作量，確保工作壓力不會對教師的動機、承諾或自我效能產生負面影響；政府也可以從系統層面增進教師的幸福感，例如改善薪資與福利、提供額外的人力與財政資源。這些旨在加強教育工作者韌性的措施需要長期努力，從組織結構上解決一些對教育工作人員專業工作與生活的限制。

#### 第四節 展望更堅韌的兒童

每個兒童都可能面臨各式各樣的艱難挑戰。年幼兒童的感知與邏輯尚未成熟，並且缺乏經驗、知識及選擇，以致遭遇一些重大事件的發生時，例如家庭破裂、親人死亡、生病、轉學或霸凌，都有可能導致壓力或創傷。兒童面臨的挑戰也取決於他們成長的社會，他們可能和上一代父母所面臨的挑戰截然不同，像是新世代的兒童被稱為 3C 世代、i 世代、元宇宙世代的兒童，他們的社交方式正迅速地從現實世界轉移到虛擬世界。這不僅使他們面臨更多網路霸凌



的風險，以及正確使用網路資訊的挑戰，他們在網路世界的一舉一動都可能留下足跡，並且對職業生涯產生深遠的影響。後疫情時代的挑戰使得培養兒童的韌性更顯重要；堅韌的兒童可以從挫折中復原，適應各種任務與挑戰，利用機會發揮自己的潛能。教育可以更積極地培養兒童的韌性，幫助他們更有自信地駕馭不斷變化的世界。



## 願景故事

宇格一路走來，並不是沒有遇到障礙，但無論遭遇什麼挑戰，她都盡量利用機會發揮自己的潛力。疫情流行期間，宇格的父母為經濟而煩惱，在缺乏父母參與和壓力影響下，宇格線上學習的進度落後了。所幸她周圍的師長都知道每個學習者會有不同的情況與需求，所以師長們都支持她迅速克服挑戰。宇格的老師為她調整了學習步調，學校提供宇格十個小時的一對一家教，以幫助她妥善安排在家的學習。當宇格轉學到新的學校，她也得到了輔導老師的幫助；宇格的學校重視學生的幸福感，提供了很多促進心理健康、支持社交與情緒技能發展的措施，幫助面臨的不同挑戰的學生，並且會隨著需求的變化，持續地調整與改進。

由於受益於一個堅韌的教育系統與學習環境，宇格正在茁壯成長，並且感覺受到重視。她擁有適應各種不同生活所需的知識、技能及態度，可以將新北市與玉里鎮、學校與線上學習、疫情前與疫情後等不同世界的經驗連結起來，在變化中創造新的學習機會。也因此，宇格越來越善於促進自己的學習，並且反過來，學會對周圍環境產生積極的影響。

對於接下來的人生，宇格也會感到憂心，但她並不絕望；宇格還會經歷許多變化與動盪，需要去適應新的逆境與順境。堅韌的教育系統與學習環境培養了她的韌性，隨著時間，她的韌性將會幫助她將變化視為學習與成長的機會，在艱困的環境中，尋找茁壯成長的方法。



## 強化兒童韌性的計畫

世界正在加速變得更加複雜多樣，各種可能的未來正在展開，新世代的兒童也將經歷比以往更多的變化，包括有意為之的變化，也包括不令人樂見的變



化。無論如何，這些變化都會對兒童產生潛在影響，導致幾種後果：首先，變化事件可能會影響兒童的身體與情緒健康，干擾兒童的家庭功能與人際關係的發展；其次，變化事件可能會威脅到兒童取得學習資源，衝擊兒童的未來前景。

後疫情時代的兒童更需要培養韌性，以應對變化與破壞，更積極地適應日常挑戰與外在衝擊。根據本教育白皮書的文獻分析，臺灣教育可以善用疫情期間遠距與混合教學的經驗，提供兒童更加包容與公平的教育，並透過兩個核心計畫來強化兒童的韌性：1. 促進包容學習與公平教育的永續發展；2. 賦予兒童更多自主的權力與責任。



### 促進包容學習與公平教育的永續發展

在疫情影響學校停課期間，為了解決學習差距與教育機會的不平等，教育系統做出廣泛的努力，有鼓勵課程的靈活安排與個人化的學習方案，也有針對弱勢與高風險兒童的支持。然而，隨著學校復課，許多在危機期間的創新與支持弱勢兒童的措施，並沒有一個可持續發展的內在機制。

後疫情時代，考量兒童的個人化需求，以及弱勢兒童所面臨的挑戰的複雜多樣性，政策制定者可以在適性教學的基礎上，權衡個人與集體、學生主導與教師主導，以及個人化與標準化的利弊得失，並且善用數位資源平臺，透過連貫、互補的行動策略，更有系統地提供所有兒童個人化的學習方法，以及對弱勢兒童的持續支持，來扭轉教育中根深蒂固的不平等現象。



### 賦予兒童更多自主的權力與責任

當兒童的學習模式轉向遠距與混合教學時，比起解決資訊設備與網路連線方面的問題，培養兒童在自主學習期間茁壯成長所需的技能與思維，是更值得關注的挑戰。後疫情時代，教育系統支持兒童在不斷變化的世界中做好面向未來的準備，還有很多需要加強的地方。

培養兒童韌性的當務之急，是幫助兒童建立自我概念，並與自我保持積極的關係。支持兒童的社交與情緒技能的發展，促進兒童的幸福感與心理健康，有助於幫助他們激勵自己的學習；此外，收集兒童的意見，重視他們的參與和權利，使兒童的發言變得更加系統化、定期化及更有影響力，並為他們提供一個更有歸屬感的學習環境，將有助於兒童更有自信地駕馭他們的世界。





### 3

## 強化兒童韌性的策略



### 善用數位資源平臺提供兒童個人化的學習

面對持續加劇的全球風險，後疫情時代的兒童可能會因環境變化而有截然不同的學習需求。教育系統越來越需要具備靈活的能力，為所有兒童提供更加個人化的學習。廣義而言，個人化學習意指根據每個學習者的興趣、能力、志向，以及社會、文化及語言背景，靈活地調整教育體驗，因此，為兒童提供更加個人化的學習體驗，將有助於提升兒童對學習的參與，補救學習差距，並能夠根據兒童不同潛能、目標及熱情，有效增進兒童的能力，實現教育的包容性與公平性。

教育系統或教師提供兒童個人化的學習體驗，並不意味著需要為每個兒童設計獨一無二的課程或學習路徑。個人化學習的重點在於為兒童提供學習時間、地點、內容及方式上的選擇性與靈活性，例如，在共同的課程與願景中進行差異化教學，或者賦予兒童對自己學習的控制權。當兒童可以在自由決定學習什麼與如何學習方面發揮積極作用時，往往會表現出更大的學習動力，更有可能確定自己的學習目標與意義，從而強化自己的韌性<sup>134</sup>。

數位科技為個人化學習打開了一系列的可能。善用數位資源平臺，可以讓兒童在任何地方學習，並在不同的活動之間進行選擇；智慧型的線上工具還可以根據兒童的具體情況調整內容、進度及評量方法，例如，韓國開發一個綜合線上學習平臺，將學生與教師的數位學習資源和學校的資訊管理系統相結合，並使用大數據和人工智慧來支持學生的個人化學習（請參閱第四章第一節）。

然而，數位科技只是個人化學習的推進器。對於缺乏自我調節能力與年幼的兒童來說，個人化學習的概念意味著教師、學生及家長之間需要建立更緊密的關係，並在學習的控制權由教師主導與學生主導之間取得適當的平衡。因此，無論使用何種設備，重要的是教師與家長在個人化學習過程中所扮演的角色，為兒童提供更多的選擇並不會減少教師建構學生學習的作用。教育系統賦予學校與教師更大的自主權，使他們能夠根據他們對學生的了解，來調整學習速度與內容，至關重要。同時，教育系統也需要致力提升數位學習資源，實施



與監測個人化學習計畫，透過混合的方式，使個人與集體、學生主導與教師主導的學習達到最佳平衡。



### 持續為有特殊需求的兒童提供額外支持或專門指導

由於個人化學習並不是為每個兒童單獨設計課程，而是滿足兒童靈活選擇學習時間、地點、內容及方式等一般需求。但有很多兒童無法控制的特殊情況，會影響到他們的學習體驗、選擇的教育路徑，甚至兒童的志向，這些都可能對兒童韌性產生負面的影響；基此，對有特殊需求的兒童來說，除了個人化學習之外，往往還需要額外的支持或專門的指導，才能充分發揮其潛能。特別需要留意的是，在教育生態系統的發展遭到干擾或破壞時，非線性的變化過程可能導致學習機會的不平等，加劇脆弱兒童的學習損失；於是，透過專門的支持與資源重新分配等措施來解決教育公平的問題，可以強化公平的韌性<sup>135</sup>。

然而，後疫情時代也為有特殊需求的兒童提供額外或專門的措施帶來一些新的挑戰。在 COVID-19 疫情流行期間，針對弱勢兒童的支持計畫成倍增加，因為弱勢兒童的問題往往涉及家庭、經濟、文化等許多層面，對弱勢兒童的支持需要整合教育部門與其他層面的資源，才能避免重疊、過度官僚主義及公共資源的浪費，並得以維持長期的運作，確保脆弱兒童能夠獲得持續的支持。

因此，政府需要收集實證，發展連貫、相輔相成的行動策略，從全面性的觀點來解決不平等的現象。許多有效的策略來自教育部門對內與對外的合作，以及最佳實務的分享。政策制定者需要對各種可能有助於強化脆弱兒童韌性的支持措施保持開放的態度。賦權教育工作人員採取創新的行動，收集實證，並確保任何新的投資或現有措施的終止都以實證為基礎，將更為重要。



### 培養兒童的自我調節能力，強化能動性

COVID-19 疫情流行促使人們深切地體認到兒童培養自我調節能力對學習的重要性。政府與社會越來越意識到，我們不能非理性地保護兒童免於環境變化的傷害，在越來越不確定的世界中，兒童需要理解 21 世紀的環境，學習社交與情緒技能，以及轉型的能力，來維持幸福感與心理健康，以適應現在和未來的挑戰。因此，強化兒童的韌性需要培養兒童的自我調節能力，以強化兒童的自我成為激勵自己做出選擇與採取行動的動力；這種自我動力，即稱為能動性 (agency)。



兒童的自我調節能力，受到一系列個人與環境因素交互作用的複雜影響，從教育的立場來說，社交與情緒技能學習，有助於自我調節能力的發展。除此之外，兒童還需要發展轉型能力，包括批判性思維、成長心態、創造力、開放思想及責任意識。這些轉型能力可以幫助兒童減少偏見、消極或錯誤的決策，使兒童在面對危機時更有能動性，更積極因應人生中的不確定性<sup>136</sup>。

兒童的自我調節能力也和幸福感與心理健康具有密切的關聯，而童年與青春期的情緒健康至關重要。具有能動性的兒童，更有可能以快樂的方式生活，並發揮潛能為社會群體做出積極的貢獻，因此，政策制定者必須將支持兒童內在成長的措施，包括支持兒童的社交與情緒技能、轉型能力、幸福感及心理健康發展，放在教育政策的優先位置，幫助兒童強化自我調節，使自我成為激勵自己學習的動力。



#### 定期性與系統性地傾聽兒童的發言

在疫情危機之後，政府需要將兒童視為不同世界的參與者，兒童不僅僅是教育的接受者，也有別於來自家庭、學校或社區的其他參與者。傾聽兒童第一手的經驗與觀點，有助於塑造多樣化的學習體驗，更全面地滿足兒童的現實需求、興趣及期望。

舉例來說，愛沙尼亞透過定期性、系統性且大規模的調查，來收集廣泛的學生觀點。愛沙尼亞使用學生滿意度的調查數據，來改善學校與教學；愛沙尼亞的方法旨在賦予學生發言的權利，以增進學生的能動性，並確保教師與其他決策者更具體地了解學生的情況。而韓國則在最近的課程改革前收集了學生的反饋，以確保課程內容與活動符合學生的需求和興趣（請參閱第四章）。

支持兒童認知與非認知技能的發展，有系統地促進兒童發言的活動，有助於強化兒童的韌性。兒童能夠自信地表達自己的意見，勇於陳述自己的需求與感受，是成功參與社會的關鍵因素。此外，在當今社會中，有些年輕人可能透過社交媒體參與民粹主義運動，這也使得傾聽學生的發言，從小培養兒童對公共機構與民主制度的信任成為當務之急；增加兒童的發言權，讓兒童參與學習環境與教育系統的策略改善，也有助於政策的規劃、制定及評鑑。兒童對自己的需求與經驗有獨特的見解，在危機期間傾聽脆弱兒童的發言尤為重要，因為他們可能有更複雜的需求。



## 增進兒童對廣泛學習環境的歸屬感，培養兒童成為負責任的數位公民

疫情流行期間的遠距教學經驗顯示，學生線上學習的出席率與參與度，是影響學習品質的重要因素。同時，遠距學習也使兒童面臨新的風險，例如，過多的螢幕刺激、網路霸凌及詐騙陷阱，然而，如果使用得當，數位平臺也可以為兒童提供互動與合作的機會，改善學生的學習成果。

後疫情時代，學校與教師必須支持兒童成為負責任的數位公民，提高他們對數位科技提供的機會與風險的認識。學校需要確保即使在遠距學習環境中，學生也能持續與教師互動，並確保教師具備在數位空間中積極指導兒童行為的技能，以及多管道地與家長互動。

因此，教師需要將傳統教室的紀律與學習氛圍，延續到數位空間，促進兒童之間的積極互動，讓兒童感知數位學習的功能與價值，並對廣泛的學習環境有更大的歸屬感，以提高學生的學習動機與責任意識，降低從事危險與反社會行為，以及翹課或輟學的風險。政策制定者則需要建立機制，防止網路霸凌，並持續監測這些措施對改善學習環境的影響。



## 第五節 結語

COVID-19 疫情危機暴露出全球教育脆弱的一面，也顯現出教育系統參與者非凡的創新潛能；後疫情時代，我們迫切需要務實地採取行動，以教育創新為起點，持續地推動教育轉型。未來取決於當下，取決於變革創造，我們現在對教育的轉型與展望，將對未來的教育產生重大的影響。然而，我們也不能在沒有證據原則的情況下展望未來，基於這一體認，本教育白皮書透過文獻分析與經驗訪談的成果，提出了一個「展望臺灣教育韌性的多系統架構內涵」（圖 6-2），該架構旨在回應後疫情時代的挑戰與機會，提供有助於制定教育政策的關鍵資訊，以強化教育系統、學習環境及兒童的韌性。



圖 6-2 展望臺灣教育韌性的多系統架構內涵





「展望臺灣教育韌性的多系統架構」共有三項願景、六項計畫及十四項策略。第一項願景是展望更堅韌的教育系統：堅韌的教育系統使國家能夠追求社會與經濟繁榮，促進人們过上富有生產力的幸福生活。我們對此願景提出兩項優先計畫與五項策略。第一，我們需要更有策略性地發展智慧學習綜合資訊管理系統，以強化學習數據的收集、關鍵資訊的傳達，並能予以實際的應用。我們可以透過三項策略使教育系統的參與者能夠靈活地收集、傳達及使用資訊，以便對不斷變化的教育生態做出積極的反應：1.發展學習評量工具與整合數據收集平臺；2.根據教育參與者的需求分析數據，並有目的傳達關鍵資訊；3.支持教育系統的參與者理解評量數據，並應用於改進學習。第二，我們需要重新思考教育系統中具有標準化起點與終點的線性學習路徑的不足，提供兒童與時俱進的動態學習路徑。我們可以透過兩項策略使教育系統的學習路徑具有足夠的靈活性：1.提供靈活多元的學習機會，實現教育系統內部的順利轉銜；2.強化教育、社會及就業市場的連結，以支持學生胸懷大志，培養切實的職業期望。

第二項願景是展望更堅韌的學習環境：堅韌的學習環境促進教育系統的所有參與者更豐富與更有意義的學習。我們對此願景提出兩項優先計畫與四項策略。第一，我們需要避免學校成為一座孤島，而要以學校為核心向外發展，擴展教育服務的網絡，從而建立全面、深入及長期的合作關係。我們可以透過兩項策略使學習環境超越校園的圍牆，形成一個廣泛的教育服務網絡：1.推動協力導向的教育服務，連結更廣泛的合作夥伴；2.提供一站式服務，更全面地滿足兒童的需求。第二，我們需要重視人員與流程，培養教育工作人員的創業精神與韌性，賦權他們反映地方現實的情況，調整策略的實施。我們可以透過兩項策略展現對教育工作人員的重視：1.促進教育工作人員分享創新，使有效的創新實務可以蓬勃發展；2.支持教育工作人員平衡工作與生活，強化他們的韌性。

第三項願景是展望更堅韌的兒童：堅韌的兒童可以適應各種任務與環境，利用機會發揮個人的潛能。我們對此願景提出兩項優先計畫與五項策略。第一，我們需要促進包容學習與公平教育，使兒童能夠利用環境給予他們的機會，來創造自己的機會。我們可以透過兩項策略優先確保學習機會的包容性與公平性：1.善用數位資源平台提供兒童個人化的學習；2.持續為有特殊需求的



兒童提供額外或專門的指導。第二。我們需要賦予兒童更多自主的權力與責任，使兒童能在學習任務與環境之間靈活移動，積極主動地參與學習。我們可以透過三項策略來幫助兒童與多個世界連結，強化認知、社交及情緒技能的學習，以充分發揮個人的潛能：1. 培養兒童的自我調節能力，強化能動性；2. 定期與系統性地傾聽兒童的發言；3. 增進兒童對廣泛的學習環境的歸屬感，培養兒童成為負責任的數位公民。



隨著第四次工業革命的核心技術重塑全球就業市場的格局，數位科技也在教育中蘊含著巨大的變革潛能。儘管這些技術在教育中已經出現許多不同的應用，然而，它們大多彼此孤立，而沒有試圖找到協力工作的方法，例如，教育科技公司或數位學習資源平臺銷售著各種形式的個人化學習技術，它們相互競爭，形成一個缺乏整合、成本高昂及支離破碎的學習生態系統。

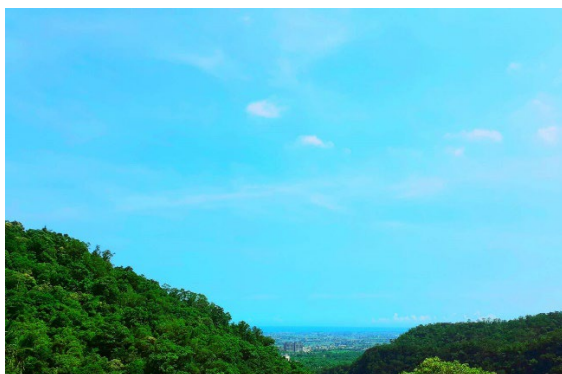
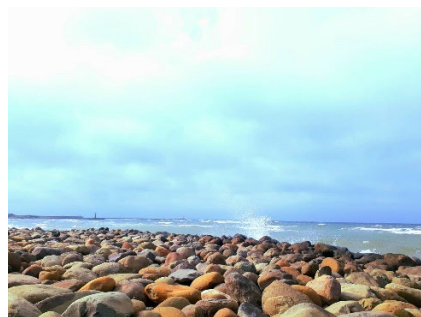
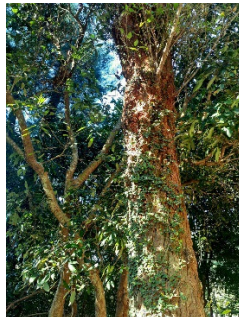
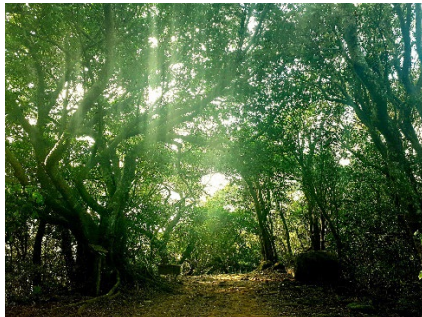
我們需要發展一個教育生態系統，讓各種人工智慧技術相互協調，並將資訊傳達給教師、學生、家長及公眾，才能大幅改善學生的學習體驗。我們期待未來的學校能向學生提供綜合學習體驗，其中不僅可以跨學習平台進行數據分析，而且不同班級的教師可以相互協調，並與各種學習平台協同工作，以創造一個綜合、統一的學習體驗，來支持每個兒童發展在 21 世紀茁壯成長所需的技能。

後疫情時代，我們的教育系統與學習環境需要變得更加堅韌，以便在不斷變化的生態中朝現代化的方向發展，同時為教育系統的參與者提供取得成功所



需的靈活性，並幫助兒童理解生活的世界，強化兒童認知、社交及情緒的韌性。為達此目標，這需要公共政策從多系統的層面展望教育的多重未來，並且明智地把握時機。

COVID-19 危機的經驗告訴我們，顛覆性的變化與破壞可能會猛然發生，並且提醒我們，學校是培養人們發揮潛能的精神堡壘，教育是促進社會階級流動的關鍵門票。在把握這一教育轉型的絕佳機遇，並展望教育的未來時，我們也需要思考人類必須與自然生態建立更健康的關係，於此，我們秉持謙卑的精神，闡明我們所面臨的風險與機會，重新想像教育如何塑造人類的未來。這份《兒童教育白皮書：後疫情時代的教育轉型與展望—教育韌性之建構》報告，意味著教育將因進入後疫情時代而發生深刻的變化；我們的教育將不會延續從前的樣貌，而會更加堅韌，陪伴我們的兒童邁向一個更加卓越、公平及幸福的未來。



# 註釋

物不可以窮也，故受之以未濟。  
終焉。

《易經·序卦傳》





## 註釋

### 臺灣教育概況

- 1 教育部統計處 ( 2022 ) 。中華民國教育統計 ( 111 年版 ) 。
- 2 教育部統計處 ( 2021 ) 。教育統計指標之國際比較 ( 2021 年版 ) 。
- 3 國立臺中教育大學測驗統計與適性學習研究中心 ( 2020 ) 。109 年度縣市學生學力檢測：國語文三年級施測結果報告、數學三年級施測結果報告、國語文五年級施測結果報告、數學五年級施測結果報告。
- 4 同前註 1 。
- 5 教育部 ( 2022 ) 。Education in Taiwan (2022-2023) 。  
[https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/Education\\_in\\_Taiwan/2022-2023\\_Education\\_in\\_Taiwan.pdf](https://stats.moe.gov.tw/files/ebook/Education_in_Taiwan/2022-2023_Education_in_Taiwan.pdf)
- 6 教育部 ( 2022 ) 。教育部學校教育儲蓄戶。  
<https://www.edusave.edu.tw/>
- 7 行政院主計處、教育部國民及學前教育署 ( 2020 ) 。101-109 年中央編列學校午餐經費及受惠學生數 ( 未出版 ) 。
- 8 同前註 5 。
- 9 OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*, PISA. OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- 10 OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume III): What School Life Means for Students' Lives*. OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/acd78851-en>
- 11 柯華葳、陳明蕾、李俊仁、陳冠銘 ( 2019 ) 。2018 教學與學習國際調查臺灣報告：綜整報告。新北市：國家教育研究院。

### 第一章 引言

- 12 同前註 2 。
- 13 2016 年 PIRLS 全球有 50 個國家和地區計 32 萬名學生參加調查。





- <sup>14</sup> 2018 年 PISA 全球有 79 個國家和地區計 60 萬名學生參加調查。
- <sup>15</sup> 2019 年 TIMSS 全球有 64 個國家和地區計 58 萬名學生參加調查。
- <sup>16</sup> OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- <sup>17</sup> UNESCO (2017). *UNESCO Moving Forward the 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.  
<https://en.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785en.pdf>
- <sup>18</sup> UNESCO (2022). *Education: from school closure to recovery*.  
<https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response>
- <sup>19</sup> 東森新聞 (2021 年 4 月 23 日)。全球學生「害怕失敗」排行榜 臺灣名列第一。 <https://ynews.page.link/edrL>
- <sup>20</sup> American Psychological Association (2022). *Resilience*.  
<https://www.apa.org/topics/resilience>
- <sup>21</sup> USAID (2012). *Build resilience to recurrent crisis*.  
<https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1870/USAIDResiliencePolicyGuidanceDocument.pdf>
- <sup>22</sup> Naidu, S. (2021). *Building resilience in education systems post-COVID-19*, *Distance Education*, 42(1), 1-4.
- <sup>23</sup> Bandura, A. (1991). *Social cognitive theory of self-regulation: Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248-287.
- <sup>24</sup> 同前註 10。
- <sup>25</sup> 柯華葳、陳明薔、李俊仁、陳冠銘 (2019)。2018 教學與學習國際調查臺灣報告：國民小學。新北市：國家教育研究院。

## 第二章 COVID-19 對教育的影響

- <sup>26</sup> World Health Organization (2020). *Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report, 1*. World Health Organization.  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/330760>
- <sup>27</sup> UNESCO, UNICEF, & World Bank (2021). *The State of the Global Education Crisis: A Path to Recovery*. UNESCO/UNICEF/World



Bank Publishing. <https://policycommons.net/artifacts/2046501/the-state-of-the-global-education-crisis/2798998/>

<sup>28</sup> UNESCO, UNICEF, World Bank, & OECD (2021). *What's Next? Lessons on Education Recovery : Findings from a Survey of Ministries of Education amid the COVID-19 Pandemic*. UNESCO/UNICEF/World Bank/OECD Publishing. <https://policycommons.net/artifacts/1849500/whats-next-lessons-on-education-recovery/2595768/>

<sup>29</sup> UNICEF (2021). *Education disrupted: The second year of the COVID-19 pandemic and school closures*. <https://data.unicef.org/resources/education-disrupted/>

<sup>30</sup> UNICEF, UNESCO, & World Bank (2022). *Where are we on education recovery?* UNICEF. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381091>

<sup>31</sup> 同前註 27。

<sup>32</sup> OECD (2021). *The State of School Education: One Year into the COVID Pandemic*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/201dde84-en>

<sup>33</sup> 同前註 29。

<sup>34</sup> 同前註 28。

<sup>35</sup> OECD (2021). *The State of Global Education: 18 Months into the Pandemic*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a23bb23-en>

<sup>36</sup> 同前註 30。

<sup>37</sup> 同前註 11。

<sup>38</sup> OECD (2020). *PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools, PISA*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ca768d40-en>

<sup>39</sup> 黃國將 ( 2021 ) 。偏鄉小學 COVID-19 疫情期間透過遠距教學實踐 SDG 4 的挑戰與因應。臺灣教育評論月刊，10(9)，153-158。

<sup>40</sup> 郭伯臣 ( 2020 ) 。校園防疫與中小學數位學習之現況與未來。國土及公共治理季刊，8(4)，72-79。



<sup>41</sup> 同前註 38。

<sup>42</sup> UNICEF (2021). Reopening with Resilience: Lessons from remote learning during COVID-19. *Innocenti Research Report*, UNICEF Office of Research-Innocenti.

<sup>43</sup> 同前註 42。

<sup>44</sup> 同前註 27。

<sup>45</sup> 同前註 28。

<sup>46</sup> 同前註 35。

<sup>47</sup> 同前註 35。

<sup>48</sup> 同前註 28。

<sup>49</sup> 同前註 28。

<sup>50</sup> Taalo, W. G., Bergmann, J., Dreesen, T., & Nugroho, D. (2020). *Unlock Education for All: Focus on children furthest behind*. Save Our Future. [https://saveourfuture.world/wp-content/uploads/2020/10/Unlock-Education-for-All-Focus-on-the-Furthest-Behind\\_SOF\\_BP5-1.pdf](https://saveourfuture.world/wp-content/uploads/2020/10/Unlock-Education-for-All-Focus-on-the-Furthest-Behind_SOF_BP5-1.pdf)

<sup>51</sup> Psacharopoulos, G., Collis, V., Patrinos, H. A., & Vegas, E. (2021). The COVID-19 cost of school closures in earnings and income across the world. *Comparative Education Review*, 65(2), 271-287.

<sup>52</sup> Azevedo, J. P., Hasan, A., Goldemberg, D., Geven, K., & Iqbal, S. A. (2021). Simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes: A set of global estimates. *The World Bank Research Observer*, 36(1), 1-40.

<sup>53</sup> 同前註 27。

<sup>54</sup> 同前註 27。

<sup>55</sup> Ichino, A., & Winter-Ebmer, R. (2004). The Long-Run Educational Cost of World War II. *Journal of Labor Economics*, 22(1), 57-87.



<sup>56</sup> Patrinos, H. A., Vegas, E., & Carter-Rau, R. (2022). An Analysis of COVID-19 Student Learning Loss. *Policy Research Working Paper Series 10033*. The World Bank.

<sup>57</sup> 同前註 28。

<sup>58</sup> 劉懿萱、張睿廷 (2022 年 5 月 31 日)。線上學習欠佳，新北將辦補救班。聯合報。<https://udn.com/news/story/120960/6352188>

<sup>59</sup> 同前註 28。

<sup>60</sup> 同前註 32。

<sup>61</sup> 同前註 35。

<sup>62</sup> Burns, T., & F. Gottschalk (eds.) (2019). *Educating 21st Century Children: Emotional Well-being in the Digital Age*, Educational Research and Innovation, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b7f33425-en>

<sup>63</sup> 同前註 35。

<sup>64</sup> Borkowski, A., Ortiz Correa, J. S., Bundy, D. A., Burbano, C., Hayashi, C., Lloyd-Evans, E., Neitzel, J., & Reuge, N. (2021). COVID-19: Missing More than a Classroom. The Impact of School Closures on Children's Nutrition. *Innocenti Working Paper*, no. 2021-01. UNICEF Office of Research-Innocenti.

<sup>65</sup> Meinck, S., Fraillon, J., & Strietholt, R. (2022). *The Impact of the COVID-19 Pandemic on Education: International Evidence from the Responses to Educational Disruption Survey (REDS)*. UNESCO/International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

<sup>66</sup> COVID-19 Mental Disorders Collaborators (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *Lancet*, 398(10312), 1700–1712.

<sup>67</sup> 陳奕誼 (2022)。教育部鼓勵教師參與數位增能工作坊，提升數位教學能力。教育部師資培育及藝術教育司。  
[https://www.edu.tw/News\\_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=927E582BF66913FA](https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=927E582BF66913FA)

<sup>68</sup> 同前註 32。



<sup>69</sup> Boeskens, L., & Nusche, D. (2021). Not enough hours in the day: Policies that shape teachers' use of time. *OECD Education Working Papers*, No. 245, OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/15990b42-en>

<sup>70</sup> 同前註 42。

<sup>71</sup> 同前註 35。

<sup>72</sup> 同前註 32。

<sup>73</sup> 同前註 28。

<sup>74</sup> 同前註 35。

<sup>75</sup> 同前註 32。

<sup>76</sup> OECD (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners*, TALIS, OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>

<sup>77</sup> Minea-Pic, A. (2020). *Flemish Community of Belgium: KlasCement*, Education continuity stories series. OECD Publishing. <https://oecdeditoday.com/wp-content/uploads/2020/11/Flemish-Community-Belgium-KlasCement.pdf>

<sup>78</sup> Education Endowment Foundation (2020). *Remote Learning, Rapid Evidence Assessment*. Education Endowment Foundation. [https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Remote\\_Learning\\_Rapid\\_Evidence\\_Assessment.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Remote_Learning_Rapid_Evidence_Assessment.pdf)

<sup>79</sup> Becker, E. S., Goetz, T., Morger, V., & Ranellucci, J. (2014). The importance of teachers' emotions and instructional behavior for their students' emotions: An experience sampling analysis. *Teaching and Teacher Education*, 43, 15–26.

### 第三章 疫情流行期間的教育創新

<sup>80</sup> Vincent-Lancrin, S., C. Cobo Román and F. Reimers (Eds.) (2022). *How Learning Continued during the COVID-19 Pandemic: Global Lessons from Initiatives to Support Learners and Teachers*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bbeca162-en>

<sup>81</sup> Reimers, F., & Opertti, R. (Eds.) (2021). *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational*





*innovation during the COVID-19 pandemic*. UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>82</sup> Elghamrawy, E., & El Zayat, N. (2021). Digital Knowledge Bank. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 50-58). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>83</sup> King, L. (2021). Tutoring as a targeted intervention to accelerate learning. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 143-145). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>84</sup> Education Endowment Foundation (2021). *The National Online Tuition Pilot: Pilot report*.  
[https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/National\\_Online\\_Tuition\\_Pilot.pdf](https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/National_Online_Tuition_Pilot.pdf)

<sup>85</sup> Blikstad-Balas, M. (2021). Assessing students' competences through digital technologies. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 118-124). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>86</sup> Mian, M. I. (2021). ELAN: Enhancing literacy and numeracy through smartphones. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 44-49). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>87</sup> Lee, S., & Vartiainen, J. (2021). Play-based science learning. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 44-49). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>88</sup> Honda, D. (2021). Using audio to deliver social and emotional education to refugee and migrant children. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 197-199). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>89</sup> Dellagnelo, L. (2021). Digital competence as an enabler for teachers' professional development. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons*



from educational innovation during the COVID-19 pandemic (pp. 222-229). UNESCO, International Bureau of Education.

<sup>90</sup> Parker, A., & Russell, C. (2021). Family, community and school engagement. In F. Reimers & R. Opertti (Eds.), *Learning to build back better futures for education: Lessons from educational innovation during the COVID-19 pandemic* (pp. 310-319). UNESCO, International Bureau of Education.

#### 第四章 全球教育的轉型

<sup>91</sup> (1) Beuermann, D. W., Cristia, J., Cueto, S., Malamud, O., & Cruz-Aguayo, Y. (2015). One laptop per child at home: Short-term impacts from a randomized experiment in Peru. *American Economic Journal: Applied Economics*, 7(2), 53-80.

<https://doi.org/10.1257/app.20130267> (2) OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>

<sup>92</sup> 남윤철 (2021 January). *인공지능시대 교육정책의 방향과 핵심과제*. 행복한교육. [人工智能時代教育政策的方向與核心任務] [https://happyedu.moe.go.kr/happy/bbs/selectHappyArticleImg.do?bsId=BBSMSTR\\_00000000191&nttId=10119](https://happyedu.moe.go.kr/happy/bbs/selectHappyArticleImg.do?bsId=BBSMSTR_00000000191&nttId=10119)

<sup>93</sup> Asia Pacific Foundation of Canada, Korea AI Ethics Association, Humanities Research Institute, & Chung-Ang University (2021). *Talent for the Future: AI Education for K-12 in Canada and South Korea*. Asia Pacific Foundation of Canada. <https://www.asiapacific.ca/publication/ai-education-k-12-canada-and-south-korea>

<sup>94</sup> 于家靚 (2022 年 5 月 11 日)。韓國：教育信息化有哪些新動向。中國教師報。 <http://www.chinateacher.com.cn/zgjsb/images/2022-05/11/03/ZGJSB03B20220511C.pdf>

<sup>95</sup> OECD (2021). *Education Policy Outlook 2021: Shaping Responsive and Resilient Education in a Changing World*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/75e40a16-en>

<sup>96</sup> Ministry of Education (2022). *2021 Education in KOREA*. Ministry of Education Publishing, Galmae-ro, Sejong, Republic of Korea. <http://english.moe.go.kr/boardCnts/viewRenewal.do?boardID=282&boardSeq=91023&lev=0&searchType=S&statusYN=W&page=&s=english&m=0502&opType=>



<sup>97</sup> 本節內容主要參考文獻：(1) 韓國教育部英文網站：

<http://english.moe.go.kr/main.do?s=english> (2) Ministry of Education (2021). *2020 Education in KOREA*. Ministry of Education Publishing, Galmae-ro, Sejong, Republic of Korea. (3) 同前註 96。 (4) Kim, T., Yang, M., & Lim, S. (2021). Owing educational change in Korean schools: three driving forces behind sustainable change. *Journal of Educational Change*, 22(4), 589-601. <https://doi.org/10.1007/s10833-021-09442-2>

<sup>98</sup> UNICEF ROSA, UNICEF EAPRO, UNESCO Bangkok, & Cambridge Education (2021). *Situation analysis on the effects of and responses to COVID-19 on the Education Sector in Asia: Republic of Korea case study*. UNICEF. <https://www.unicef.org/eap/reports/republic-korea-case-study>

<sup>99</sup> 同前註 97(2)。

<sup>100</sup> Mehisto, P., & Kitsing, M. (2022). *Lessons from Estonia's Education Success Story: Exploring Equity and High Performance through PISA* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003255543>

<sup>101</sup> 同前註 16。

<sup>102</sup> Sylvester, S. (2021.11.06). Want the best schools in Europe? Try Estonia. *The Times*. <https://www.thetimes.co.uk/article/want-the-best-schools-in-europe-try-estonia-zv87fvn7h>

<sup>103</sup> Mehisto, P., & Kitsing, M. (2021). *Estonia: Co-constructing the future we need now*. Estonian Ministry of Education and Research. <https://www.educationestonia.org/innovation/>

<sup>104</sup> 本節內容主要參考文獻：(1) 愛沙尼亞教育與研究部網站：<https://www.educationestonia.org/> (2) European Commission, Joint Research Centre, Carretero, S., Napierała, J., Bessios, A. et al. (2021). *What did we learn from schooling practices during the COVID-19 lockdown? Insights from five EU countries*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/135208> (3) 同前註 100。

<sup>105</sup> 同前註 38。

<sup>106</sup> 同前註 100。



<sup>107</sup> 同前註 104(2)。

<sup>108</sup> Telia Company, World Childhood Foundation, & Ipsos (2020). *Laste e-õppe kogemused Covid-19 eriolukorra ajal [Children's e-Learning Experiences during the Covid-19 State of Emergency]*. [https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/Telia-CAP-e-%C3%B5pe-distants%C3%B5ppe-ajal\\_uuringu-raport-Eesti.pdf](https://media.voog.com/0000/0034/3577/files/Telia-CAP-e-%C3%B5pe-distants%C3%B5ppe-ajal_uuringu-raport-Eesti.pdf)

<sup>109</sup> Tammets, K., Ley, T. T., Eisenschmidt, E., Soodla, P., Sillat, P. J., Kollom, K., Seitlinger, P. C., Väljatagaa, T., & Kori, K. (2021). *Eriolukorrast tingitud distantsõppe kogemused ja mõju Eesti üldharidussüsteemile [Experience Stemming from Remote Learning During the Emergency Situation and its Impact on the Estonian General Education System]*. <https://www.etis.ee/Portal/Projects/Display/c3f9bcea-cae0-463f-b042-11bfa4edb675>

<sup>110</sup> 同前註 100。

<sup>111</sup> 同前註 103。

<sup>112</sup> 同前註 100。

<sup>113</sup> OECD (2020). *Education Policy Outlook in Estonia, OECD Education Policy Perspectives*, No. 13, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9d472195-en>

<sup>114</sup> 同前註 103。

<sup>115</sup> Ministry of Education and Research, the Estonian Co-operation Assembly, & the Education Forum (2014). *The Estonian lifelong learning strategy 2020*. <https://kogu.ee/wp-content/uploads/2014/05/Lifelong-Learning.pdf>

<sup>116</sup> Ministry of Education and Research (2021). *Education Strategy 2021-2035*. <https://www.hm.ee/en/ministry/ministry/strategic-planning-2021-2035#overview>

<sup>117</sup> 同前註 91(4)。

<sup>118</sup> 同前註 91(4)。

## 第五章 臺灣教育轉型的優勢與挑戰



<sup>119</sup> (1) European Commission (2020). Educational inequalities in Europe and physical school closures during Covid-19. Science for Policy Brief. *Fairness Policy Brief Series*.

[https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/educational-inequalities-europe-physical-school-closures-during-covid-19\\_en](https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/educational-inequalities-europe-physical-school-closures-during-covid-19_en)

(2) European Commission, Joint Research Centre, Di Pietro, G., Biagi, F., Costa, P., et al. (2020). *The likely impact of COVID-19 on education : reflections based on the existing literature and recent international datasets*. Publications Office.

<https://data.europa.eu/doi/10.2760/126686>

## 第六章 後疫情時代的教育展望

<sup>120</sup> Masten, A. S. (2014). Global perspectives on resilience in children and youth. *Child development*, 85(1), 6-20.

<sup>121</sup> 同前註 95。

<sup>122</sup> Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard university press.

<sup>123</sup> Ungar, M. (2011). Community resilience for youth and families: Facilitative physical and social capital in contexts of adversity. *Children and Youth Services Review*, 33(9), 1742-1748.

<sup>124</sup> Burns, T., & F. Köster (eds.) (2016), *Governing Education in a Complex World*, Educational Research and Innovation, OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264255364-en>

<sup>125</sup> Golden, G. (2020), Education policy evaluation: Surveying the OECD landscape. *OECD Education Working Papers*, No. 236, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9f127490-en>

<sup>126</sup> 同前註 95。

<sup>127</sup> Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.

<sup>128</sup> Maghnouj, S., Fordham, E., Guthrie, C., Henderson, K., & Trujillo, D. (2020). *OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education: Albania*, OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/d267dc93-en>

<sup>129</sup> Subosa, M., & M. West (2018). *Re-orienting Education Management Information Systems (EMIS) towards inclusive and*





*equitable quality education and lifelong learning*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261943>

<sup>130</sup> OECD (2020). *Dream Jobs? Teenagers' Career Aspirations and the Future of Work*. OECD Publishing.  
<https://www.oecd.org/education/dream-jobs-teenagers-career-aspirations-and-the-future-of-work.htm>

<sup>131</sup> OECD (2020). *Lessons for Education from COVID-19: A Policy Maker's Handbook for More Resilient Systems*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0a530888-en>

<sup>132</sup> Winthrop, R. (2020, March 31). *COVID-19 and school closures: What can countries learn from past emergencies?* The Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/research/covid-19-and-school-closures-what-can-countries-learn-from-past-emergencies/>

<sup>133</sup> Collective Wisdom Solutions (2012). *Child and Youth Strategy Evaluation of the SchoolsPlus Model: Year 3 Evaluation*. [https://www.ednet.ns.ca/schoolsplus/en/files-schoolsplus/sp\\_evaluation-year3-final-september24.pdf](https://www.ednet.ns.ca/schoolsplus/en/files-schoolsplus/sp_evaluation-year3-final-september24.pdf)

<sup>134</sup> Talreja, V. (2017, October 13). Student Agency: The Impact of Adversity. In *Education 2030 -Conceptual learning framework: Background papers* (pp. 38-54). OECD.  
[http://www.oecd.org/education/2030-project/contact/Conceptual\\_learning\\_framework\\_Conceptual\\_papers.pdf](http://www.oecd.org/education/2030-project/contact/Conceptual_learning_framework_Conceptual_papers.pdf)

<sup>135</sup> Matin, N., Forrester, J., & Ensor, J. (2018). What is equitable resilience? *World development*, 109, 197–205.  
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.04.020>

<sup>136</sup> 同前註 95。