

# 中小學數位學習政策比較：日本、韓國、新加坡與臺灣

郭伯臣 / 國立臺中教育大學卓越講座教授  
張道宜 / 國立臺中教育大學博士後研究員

## 摘要

亞洲的日本、韓國、新加坡與臺灣在數位學習政策上展現領先地位，各自以獨特策略應對教育挑戰。日本的GIGA計畫實現「一人一機」，推動教育公平；韓國推出AI數位教科書，促進個人化學習；新加坡透過學生學習空間與數位素養計畫，建構完善的數位學習生態系統；臺灣的數位學習精進方案則聚焦於縮小城鄉差距，並運用教育大數據提升學習效能。四國不僅重視數位學習的推廣，也積極探索生成式AI在個人化學習中的應用，但在推動過程中普遍面臨提升教師數位教學能力的挑戰。未來需強化教師專業發展，以確保政策成效與教育品質。

**關鍵詞：**數位學習、人工智慧、教育大數據

## 前言

隨著數位科技的快速發展與教育需求的多樣化，各國在教育數位化轉型方面投入大量資源，推動數位學習政策。數位學習不僅促進教育公平，還提升了學習的個人化與適性化能力。日本、韓國、新加坡及臺灣作為亞洲數位學習的先驅，分別以不同策略應對教育挑戰，並在PISA 2022中名列前茅，展現了其政策成效。本文將分析四國的主要數位學習政策，包括背景、實施內容與成效，提供未來數位教育推動的參考與啟示。

### 一、日本的GIGA計畫

日本於2019年啟動「GIGA計畫」，其目標是為每位學生提供個人學習載具與高速網路環境，推動教育公平與個人化學習（文部科學省，2023）。COVID-19疫情加速了該計畫的推進，至2021年已實現小學四年級至高中三年級學生「一人一機」。數位教材的開發集中於核心學科，並結合學習管理系統實現進度追蹤與個人化學習。該計畫的經費由中央與地方政府共同承擔，數位學習資源免費提供給學生。

GIGA計畫顯著改善了數位學習環境，其最大特色是學生已將數位載具融入日常學習，宛如文具般普及使用。在教育部資科司參訪日本期間，多名日本國中、小教師向隨行的代表指出，GIGA計畫對教室的最大影響在於，它促使教室內呈現出三種不同的學習模式：學生自學、組內共學以及教師導學。然而，計畫仍面臨教師數位教學能力不足以及部分地區網路連線不穩定的挑戰（文部科學省，2022）。除了GIGA計畫之外，日本文部科學省目前計劃自2030年度全面實施新學習指導要領時正式引入數位教科書，並在2024年度針對小學五年級至初中三年級進行試行，先以紙質與數位並用的模式暫行（參見日經中文網，2025）。

## 二、韓國的AI教科書推進計畫

韓國於2023年啟動了「AI賦能數位教科書推進方案」，該方案規劃的AI教科書具備即時回饋、多媒體互動等功能，旨在透過AI技術實現適性化學習。韓國規劃於2025年試行，涵蓋數學、英語、韓語及程式設計學科，適用於小學高年級及初中一年級；至2027年將普及至所有年級與主要學科（교육부，2023b）。AI教科書與傳統數位教科書最大的區別在於，AI賦能教科書不僅利用人工智慧技術進行學習分析並以視覺化方式呈現結果，讓學生清楚了解自己的學習狀況，還能根據這些分析提供個人化學習建議，從而提升學習成效（Korea Education and Research Information Service, 2023）。此外，AI賦能教科書還能向教師提供每位學生在課堂上的學習情況，有助於教師根據學生的學習狀況進行差異化教學，以提高教學質量，各家出版社AI賦能教科書並將學習歷程數據彙整至教育部的大數據資料庫，對全國教育政策、教師教學與學生學習作進一步分析。

韓國的數位教科書由政府制定規格，並由出版社負責開發後售予學校，因此並非完全免費使用。此外，韓國計劃於2028年達成所有學生「一人一機」的載具配置目標，並與AI教科書推進計畫緊密結合（교육부，2023a）。然而，在現階段計畫推動過程中，資源分配不均、部分教師的數位教學能力不足，以及偏遠地區基礎設施的不完善，依然是實施過程中的主要挑戰。

## 三、新加坡的國家數位計畫

新加坡自2018年陸續推出多項數位學習計畫，形成完整的數位學習生態系統。首先，教育部推出「學生學習空間」（Student Learning Space, SLS）平臺為學生提供個人化數位資源（Ministry of Education, Singapore, 2023a），並結合人工智慧技術如SoftMark和Codaveri，提升教學效率與學習成效。隨後，新加坡教育部於2020年推出的「國家數位素養計畫」（National Digital Literacy

Programme, NDLP) 進一步培養學生的數位技能，並結合「一人一機」政策，為所有中學生配備學習載具 (Ministry of Education, Singapore, 2020)。政府補助75%，其餘由家長負擔，低收入家庭則全額補助，確保所有學生都能公平參與數位學習。此外，新加坡教育部目前正推動「EdTech Masterplan 2030」，為未來數位教育轉型提供清晰藍圖，並致力於更有效地整合科技以提升教學與學習成效 (Ministry of Education, Singapore, 2023b)。該計畫重點在於培養學生的數位素養與科技技能，並利用人工智慧等先進技術提供個人化學習；同時，計劃鼓勵學校間共享科技輔助的教學資源和優良實踐，打造一個網絡化的數位教育生態系統，為未來教育發展奠定堅實基礎。

#### 四、臺灣的數位學習精進方案

臺灣教育部於2021年推出「推動中小學數位學習精進方案」(Promotion of Digital Learning Enhancement Plan for Grade 1-12)，以提升全國中小學數位學習能力，縮小城鄉之間的數位落差，並促進教育公平。該方案建立在「前瞻基礎建設計畫」的基礎之上。前瞻計畫於2017年至2020年間已完成智慧教室與網路頻寬設施的初步建設，但COVID-19疫情期間暴露了數位學習資源的差距，凸顯了進一步提升數位教學能量的必要性。教育部在盤整數位建設基礎後，規劃了「數位內容充實」、「行動載具與網路提升」及「教育大數據分析」三項計畫，並在四年內投入200億元推動這些措施，以達成「教材更生動」、「書包更輕便」、「教學更多元」、「學習更有效」及「城鄉更均衡」的五大目標 (Kuo et al., 2023)。本方案共有三個計畫分別如下：

- (一) **數位內容充實**：開發多元化的數位教材，並提供經費補助，協助學校採購教學軟體與數位資源。此外，結合人工智慧技術，將其應用於因材網與酷英 (Cool English) 平臺，提供互動式學習功能，幫助學生在學習過程中獲得即時回饋，並提供個人化的學習建議，進一步提升學習效果與參與度。

(二) **行動載具與網路提升**：購置了61萬臺平板電腦，偏遠地區達成「一人一機」的配置標準，而一般地區的人機比率提升至6:1 (教育部，2024)。同時，進一步改善校園網路環境，並規劃「學生自攜載具到校學習」(Bring Your Own Device, BYOD) 與「學生攜帶載具回家學習」(Take Home Student Device, THSD) 模式，以延伸數位學習的場域至家庭，實現學校與家庭間的無縫數位學習體驗。

(三) **教育大數據分析**：整合學校的載具管理系統、學習平臺(如教育部因材網)及學生學習成效資料，例如縣市學力檢測、科技化評量和國中教育會考成績。通過對這些教育大數據的整合與分析，不僅能為教育政策決策提供科學依據，也能支持個人化學習與差異化教學，並推動數據的開放應用，進一步促進教育創新與資源共享。

儘管方案已初具成效，大數據分析結果顯示，使用教育部因材網進行學習的學生在學業成績和自主學習能力方面，均顯著優於未使用數位工具的學生。然而，一般地區學校的載具數量仍然不足，學生尚未能像日本或新加坡的學生那樣，將數位載具視為日常文具般普遍使用。若需進一步了解中小學數位學習精進方案的細節與執行情形，可至入口網站查詢(教育部，2024)。

## 結語

日本、韓國、新加坡及臺灣在數位學習政策上展現了不同的重點與策略，但均反映了數位學習的重要性與共同目標。在載具方面，日本與新加坡已完成「一人一機」，韓國則規劃於未來3年逐步實現，而臺灣目前以滿足學校需求為主，尚未規劃全面推動「一人一機」。在數位內容部分，日本、新加坡與臺灣由政府全額出資並免費提供，韓國則採用政府與市場合作的模式，雖然AI教科書並非免費，但其數位內容的先進性具有顯著優勢。此外，四國皆將教育大數據與生成式AI視為未來發展的重點，作為推動個人化學習與政策決策的重要基礎。而臺灣在

數據整合與應用方面進度領先，為其他國家提供了成功的實踐案例與參考方向。然而，四國在推動數位學習的過程中均面臨教師數位教學能力不足的挑戰，這對政策的有效實施及學生學習成效產生了一定影響，未來需加強對教師的專業培訓，以確保數位學習政策的長期推動與教育品質的持續提升。

## 參考文獻

교육부 ( 2023a ) 。 디지털 기반 교육혁신방안 。

[https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?  
boardID=72769&boardSeq=94551&lev=0](https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=72769&boardSeq=94551&lev=0)

교육부 ( 2023b ) 。 AI 디지털 교과서 추진방안 。

[https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?  
boardID=430&lev=0&boardSeq=95298](https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=430&lev=0&boardSeq=95298)

文部科學省 ( 2022 ) 。 特設ウェブサイト「StuDX Style」について 。

[https://www.mext.go.jp/content/20220113-mext\\_kyoiku01-  
000016972\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220113-mext_kyoiku01-000016972_01.pdf)

文部科學省 ( 2023 ) 。 令和4年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 ( 概要 ) ( 令和5年3月1日現在 ) 。

[https://www.mext.go.jp/content/20231031-mxt\\_jogai01-  
000030617\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20231031-mxt_jogai01-000030617_1.pdf)

日經中文網 ( 2025年2月21日 ) 。 日本將正式引入數位教科書 。

[https://zh.cn.nikkei.com/career/abroadstudy/58078-2025-02-21-05-00-  
05.html](https://zh.cn.nikkei.com/career/abroadstudy/58078-2025-02-21-05-00-05.html)

教育部 ( 2024 ) 。 推動中小學數位學習精進方案入口網 。 教育部 。

[https://pads.moe.edu.tw/pads\\_front/index.php?action=program\\_index](https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=program_index)

Kuo, B.-C., Chang, F. T.-Y., & Lee, Y.-L. (2023). Trends and issues of digital learning in Taiwan. In Y.-F. Lee & L.-S. Lee (Eds.), *Trends and issues of promoting digital learning in high-digital-competitiveness countries: Country reports and international comparison* (pp. 349-392).

Technological and Vocational Education Research Center (TVERC), National Taiwan Normal University, & K-12 Education Administration (K12EA), Ministry of Education, Taiwan. Wu-Nan Book Inc.

Korea Education and Research Information Service. (2023, November 6). *AI digital textbook development guidelines* (GM 2023-13; S. Myeongho, Ed.). Korea Education and Research Information Service

Ministry of Education, Singapore (2020). *Personal learning device*.

<https://www.moe.gov.sg/news/parliamentary-replies/20201102-personal-learning-device>

Ministry of Education, Singapore (2023a). *Singapore Student Learning Space (SLS)*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/student-learning-space>

Ministry of Education, Singapore (2023b). *Our educational technology journey*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey>.