

「德國技術科學學院」報告顯示多數中小學生的數理學習 成就偏低

駐德國代表處教育組

數、理、自然與技術科目（德文縮寫為「MINT 科目」）的能力至為重要 – 在此冠狀病毒傳染的危機時期中更加能明顯地看出此類能力的重要性。然而 MINT 科目教育在德國的目前情形如何？德國學生在例如數學或生物科目中的表現如何？教師培訓中的問題何在？這些問題可於「德國技術科學學院（簡稱 acatech）」暨「Körber 基金會」所做出的最新 MINT 科目教育報告中一詳端倪。

目前的冠狀病毒危機令我們的社會看見 MINT 科目教育的重要性：科學家們解說病毒學的原理，並且對大流行的經過進行運算；企業界也開始改為生產醫療技術暨材料，而學校教育則轉成在數位式空間中進行。MINT 科目擁有「系統化的重要性」，並且對於強化 MINT 科目及青少年有著永續性的必要。

「德國技術科學學院」暨德國「Körber 基金會」於 2020 年所作出的 MINT 趨勢報告中不但指出問題所在，也提出教育系統中為了達成更高品質 MINT 教育必須投注的措施。

學習成就下降，危險群組

自 2012 年開始，德國 15 歲的青少年們在數學和自然科學上的學習成就上持續下降。此年齡層中將近有 20% 的青少年堪稱危險族群，因為他們在數學和自然科學上的學習無法達到必要的及格成績，以繼續成功地接受學校或職業教育。特別是在許多 MINT 職業裏，最關鍵的數學能力也已亮起紅燈。數學科的表現在全德國各邦間有很大的差異：以 9 年級為例，學生學習表現的差異在學習成就高、低不同的學校間可能有著 2 年的程度落差。

數位教育中缺乏最基本的數位媒體運用能力：33% 的 8 年級學生們被評為學習成就孱弱，而在文理科高中只有 1% 的青少年選擇學習電腦科學。將近 14% 的文法中學畢業生能夠系統性地在網路上搜獲資訊，並且根據此類資訊而判斷其可信度。

教師具有莫大影響：學生對 MINT 科目的興趣提高

在 MINT 領域的德國師範生人數上升。例如 2018 年約有 6800 位年輕的成人選擇進入大學師資班就讀數學系 – 比 2015 年時多出了 1400 人。然而，所有的師範生中只有 2% 選擇就讀資訊系，因此資訊教師的人數也將維持少量的趨勢。基於對於 MINT 教師的需求提高，許多學校開始聘用非資訊本科的教師：10% 數學教師在未曾就讀此科系就教授文理高中 9 年級的資訊課；根據區域性差異，該比例還可能在實際上更為嚴重。因此，師範教育在此扮演著重要的關鍵。

MINT 作為創新與未來的基礎

德國「萊布尼茲自然科學暨數學教育研究所」所長 Olaf Köller 表示「基於冠狀病毒的疫情令數位教育在過去幾週內突然迅速發展，我們也親眼體驗到我們錯過了什麼：不分學校型態差異，進行基本電腦和資訊相關能力的實務操作 – 不僅是學生也包含教師。為此目地我們必須急迫地對於 MINT 領域的師資教育和進修進行投資，同時針對教學人員的進修進行審慎的檢驗：有效的教師進修將為學生們帶來能夠量化的學習成就」。

Tatjana König 女士為「Körber 基金會」的執行委員，她強調應針對所有學生急迫地提供優異的 MINT 科目教育：「我們不能接受當一個年級當中有 20% 的學生與教學目標及職業教育失之交臂！我們需要的是擁有未來前景的教育，孩子和青少年們能夠不論他們的社會、文化背景而獲得公平的機會，並且他們的天分能夠獲得個人化及不受刻板印象所影響地促進。因此特別在數學與資訊科學學習成果的負面趨勢令人感到憂心。因為此兩科目均在傳達許多職業選項中不可或缺的基本能力，此外也提供自主決定參與社會活動的前提。」

「德國技術科學學院」院長 Dieter Spath 強調 MINT 科目對於德國創新進步的重要性：「在疫情大流行的時間裏可以看出 MINT 領域對於生命存活的重要性 – 最終也令 MIN 教育於社會觀感帶來正面的印象。因此現在我們必須特別聚焦於學生們的廣泛暨尖端式的 MIN 能力促進方案，因為它們對於 MINT 技職教育專業暨高等教育科系的成功有著主要的關鍵性。藉此我們將為未來的德國創造出創新與富裕的前提。」

註：德國技術科學學院（Deutsche Akademie der Technikwissenschaften，簡稱

acatech) 為接受聯邦與各邦政府挹注經費之德國國家級技術學院，同時在國、內外作為技術科學界之代表。該學院為政治與社會各界提供有關技術暨科技學界有關未來主題之顧問，在德國聯邦總統的贊助下提供中立、根據事實並與全民福祉相關顧問任務。

撰稿人/譯稿人：黃亦君

資料來源：2020 年 5 月 6 日，德國技術科學學院（acatech）網頁新聞

<https://www.acatech.de/allgemein/zu-viele-leistungsschwache-schuelerinnen-und-schueler-im-mint-bereich/>

