

# OECD 經濟智庫發布全球基礎教育與經濟成長關係報告，我國 15 歲學生數學及科學能力排名第四

駐法國代表處教育組

## 一、主旨及目標

經濟合作發展組織(OECD)於 2015 年 5 月 13 日正式發布「Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain」報告，主旨在於驗證經濟成長與社會發展與人民的能力之密切關聯。該份報告重點在於強調：今後教育的目標應該是讓所有年輕人都獲得基本的能力，以作為往後工作及學習的基礎，而非僅僅只是讓他們有上學的機會而已。若實現這樣的目標，則會為該國帶來巨大的經濟收益，包括減少貧窮、促進社會和公民參與、改善健康、提升性別平等。

這份報告由美國史丹佛大學教授 Eric Hanushek 及德國慕尼黑大學教授 Ludger Woessmann 綜合學生能力國際評估計畫(PISA)和國際數學與科學教育成就趨勢調查(TIMSS)，匯集 76 個國家 15 歲學生的數學與科學評量結果，提供各國的學習成果質量評比，並分析各國的 GDP 及未來預測的 GDP 成長，預估提高受教育的機會和改善教育品質後所能帶來的長期經濟利益。

全書並由 OECD 教育與技術處處長 Andreas Schleicher、聯合國教科文組織教育副總幹事唐虔共同以「2015 年以後的教育：知識與技術轉變生活與社會」為題，親為序文，呼應聯合國教科文組織與經濟合作發展組織從教育評鑑及教育未來應有的發展和角色，呼籲重視教育的投資。

## 二、章節大綱

本書共七章。第一章「提升普遍基本能力的理由」討論經濟增長和人口基本能力之間的關係，認為無論貧富，所有國家都能透過提升人民的基本閱讀、數學和科學能力，獲得巨大的利益。

第二章「能力與經濟成長的關係」介紹關於經濟增長和人口能力之間的連接之研究，並簡要討論其中的困難和不確定性。

第三章「目標：所有青年都獲得基本能力」定義「基本」能力的概念，並指出這個目標所指涉的適用對象：所有的年輕人，而不僅僅是正在就學的年輕人。

第四章「各國人口基本能力情形」檢視各國距離讓青年獲得基本能力的目標有多遠。經由分析相關數據，提供 76 個國家當前的「知識資本」全貌。

第五章「2030 年提升基本能力後的經濟影響」提出三種方式，研究提升基本能力後所帶來的經濟影響：一、在校生數學和科學的基

本水平；二、在維持教育品質下的中學入學率；三、結合普遍入學率和所有學生的基本能力兩者。第四種方式則是假設 30 年後需要改進的地方。

第六章「普遍基本能力的益處」討論普遍基本能力得到提升後將能為社會帶來益處，並縮小貧富差距。另外也討論對能力較低者與能力較高者的培養。

第七章「實現普遍基本能力對經濟與教育的意義」總結了提升人口普遍基本能力後對該國的經濟與社會益處，無論該國是富有抑或貧窮。

### 三、學生基本能力排名

為了衡量各國人口的基本能力，該報告以 2012 年的 PISA 調查結果為主，並將 2011 年的 TIMSS 調查結果轉化為 PISA 的評分方式，將沒有參與 PISA 的國家納入表中，比較各國學生在數學和科學方面的得分，其結果以新加坡為最高分，接著是香港、南韓，日本與臺灣則同為第四。

#### 1. 「學生能力國際評估計畫(PISA)」

PISA 研究的宗旨是針對 15 歲學生生活知能的學習成效，提供跨國際的比較，以及各國教育效能的分析，並由此界定國民素養的內涵。試題的設計著重在應用及情境擬態，並不圈限於課程內容，受測學生須先把資訊理解並將統整、評鑑、省思能力靈活運用，自行建構問題情境的答案。

PISA 評量內容涵蓋閱讀，數學和科學三個領域的素養程度，2012 年並加測問題解決能力。其中，數學測驗主要定義包含四大概念；數量、空間與形狀、改變與關係、不確定性。所須的技巧如；數學語言的理解、建模、解題假設執行。評量架構則定義為五種情境；個人的、教育的、職業的、公眾的、科學的。題材融入了現在國民都會碰到的全球暖化、溫室效應、人口成長、浮油與海洋、酸雨或運動常識等課題，生活化的課題都是可涵蓋的範圍。

科學測驗主要概念包含了物理、化學、生物、科學及地球與太空科學等。應答能力上，要求受測學生須解釋及預測科學現象、提供假設、使用科學證據並瞭解科學調查，命題領域擴及：生命與健康科學、地球與環境科學及科技科學。

#### 2. 「國際數學與科學教育成就趨勢調查(TIMSS)」

TIMSS 旨在於評量各國學生數學與科學領域上學習成就的發展趨勢、了解各國學生數學及科學學習成就及其與各國文化背景、研究各

國教育制度的差異等影響因子之相關性，並進一步作國際間之比較分析，以幫助各國提昇其教學與學習。

數學試題方面包括分數與數感、代數、幾何、測量、資料呈現與機率等等，科學試題方面則包括生物、化學、物理和地球科學，測驗能力包括認知、應用與推理三大領域。

### 3. 臺灣排名

2012 年 PISA 調查結果中，臺灣學生的數學得分為 559.8，科學得分為 523.3，兩者平均為 541.6，與日本同分，並列第四。也就是說，這份報告並沒有針對學生基礎能力做出新的調查研究，而是直接採納 2012 年的 PISA 調查結果，然僅取其閱讀、數學、科學和問題解決能力四部分中的數學與科學兩項分數平均，做成新的排名。

另外，在未達基本能力之學生百分比的排名中，臺灣位於 76 個國家中的第 69 名。排名第一的為迦納，將近 90% 的學生都未達基本能力。最後一名為香港，接著是愛沙尼亞、韓國和新加坡，未達基本能力的學生皆佔不到 10%。其數據同樣取自 2012 年的 PISA，輔以 2011 年的 TIMSS，將各國學生數學與科學測驗平均分數未達 420 分的比例做成排名。

資料來源：

Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain 全書線上參閱網址：

<http://www.oecd.org/edu/universal-basic-skills-9789264234833-en.htm>

BBC 報導網址：<http://www.bbc.com/news/business-32608772>