

ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ เพื่อความร่วมมือในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ :

จากการศึกษาเรื่อง

Knowledge, Networks and Nations: Global Scientific Collaboration in the 21st Century

สรุปโดย สุภาพร ชัยธัมมะปกรณ์

The Royal Society ซึ่งเป็น National Academy of Science แห่งสหราชอาณาจักร ได้ศึกษาเปรียบเทียบขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ เพื่อเสนอแนะแนวทางการสร้างความร่วมมือในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ ภายใต้ชื่อ “Knowledge, Networks and Nations: Global Scientific Collaboration in the 21st Century” จากการศึกษาดังกล่าว มีการคาดการณ์ว่า จีนจะกลายเป็นผู้นำทางวิทยาศาสตร์แทนสหรัฐอเมริกา ประเทศตะวันตกและญี่ปุ่น ก่อนปี ค.ศ. ๒๐๒๐ รวมทั้ง ประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น อิหร่าน ตุรกี และตุรกีที่กำลังเร่งขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

ศาสตราจารย์ Sir Chris Llewellyn Smith FRS ประธานกลุ่มที่ปรึกษาของการศึกษานี้ กล่าวว่า โลกของวิทยาศาสตร์กำลังเปลี่ยนไป ประเทศใหม่ๆ มีบทบาทมากขึ้น ซึ่งนอกเหนือจากจีนแล้ว ยังมีประเทศทางแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศในกลุ่มตะวันออกกลาง แอฟริกาเหนือและประเทศอื่นๆ ต่างก็มีบทบาทมากขึ้น การเติบโตของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์นี้ ช่วยให้ค้นพบข้อสรุปความท้าทายของโลกที่กำลังเผชิญอยู่

การศึกษานี้ แบ่งเป็น ๓ ส่วน กล่าวคือ

ส่วนที่ ๑. ภาพของวิทยาศาสตร์ที่เปลี่ยนแปลง กล่าวโดยสรุป

๑. เกิดการขยายตัวในวงกว้างของวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล องค์กรธุรกิจ องค์กรกุศล ด้วยตระหนักถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์ที่เป็นตัวผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจ มีความยั่งยืนทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก มีส่วนนำไปสู่กิจกรรมการวิจัยและพัฒนาที่เพิ่มมากขึ้นและการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์และผลการวิจัยไปใช้ในประเทศที่กำลังพัฒนา ในช่วงตั้งแต่ ค.ศ. ๒๐๐๐ ค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาของโลกเพิ่มสูงขึ้นเกือบ ๒ เท่า และมีการตีพิมพ์บทความวิชาการเพิ่มขึ้น ๑ ใน ๓

๒. เกิดประเทศที่มีกิจกรรมเพิ่มมากขึ้นอย่างโดดเด่น ด้วยการลงทุนและเพิ่มผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ การเติบโตของจีน แชนหน้าประเทศญี่ปุ่น และยุโรปในแง่ของสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ นอกเหนือจากจีนแล้ว ยังมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วของประเทศอินเดีย บราซิล และประเทศตะวันออกกลาง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และแอฟริกาเหนือ รวมทั้งประเทศเล็กๆ ในยุโรป

จีนมีการใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ ๒๐ ต่อปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๙๙ ทำให้ในปี ค.ศ. ๒๐๐๗ จีนมีอัตราค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP ร้อยละ ๑.๔๔ และมีแผนที่จะเพิ่มให้เป็นร้อยละ ๒.๕ ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐

ตุรกีมีอัตราค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP เพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๐.๒๘ ในปี ค.ศ. ๑๙๙๕ เป็นร้อยละ ๐.๗๒ ในปี ค.ศ. ๒๐๐๗ ทำให้ในปัจจุบันตุรกีมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อปีสูงกว่าประเทศตะวันตก เช่น เดนมาร์ก ฟินแลนด์ นอร์เวย์

อิหร่าน เป็นประเทศที่มีอัตราการเติบโตของการตีพิมพ์บทความทางวิชาการสูงที่สุดในโลก เพิ่มขึ้นจาก ๗๓๖ บทความในปี ค.ศ. ๑๙๙๖ เป็น ๑๓,๒๓๘ บทความในปี ค.ศ. ๒๐๐๘ ซึ่งมีอัตราค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP เพิ่มขึ้นร้อยละ ๔ ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ จากเพียงร้อยละ ๐.๕๙ ในปี ค.ศ. ๒๐๐๖

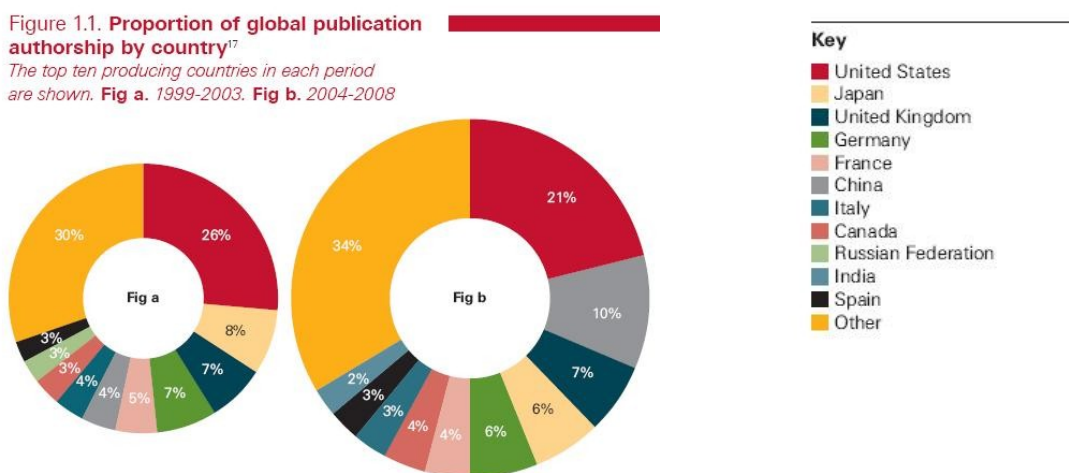
ตุนิเซีย มีอัตราค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP เพิ่มขึ้นจากร้อย ๐.๐๓ ในปี ค.ศ. ๑๙๙๙ เป็นร้อยละ ๑.๒๕ ในปี ค.ศ. ๒๐๐๙

สิงคโปร์ มีอัตราค่าใช้จ่ายในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเกือบจะเป็นสองเท่าระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๙๖ และ ๒๐๐๗ (จากร้อยละ ๑.๓๗ เป็น ร้อยละ ๒.๖๑ ต่อ GDP) และมากเป็น สามเท่า (จาก ๒,๖๒๐ เป็น ๘,๕๐๖ ของการตีพิมพ์ทางวิชาการระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๙๖ และ ๒๐๐๘

กาตาร์ ด้วยจำนวนประชากรมากกว่า ๑.๔ ล้านคนมี GDP เป็น ๑๒๘ พันล้านเหรียญ มีการมุ่งเน้นในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นร้อยละ ๒.๘ ต่อ GDP ในปี ค.ศ. ๒๐๑๕

๓. สหรัฐอเมริกา ยุโรปตะวันตก และญี่ปุ่น ยังคงเป็นผู้นำในการลงทุนด้านการวิจัย รวมถึงจำนวนการผลิตบทความทางวิชาการ และจำนวนการอ้างอิงบทความทางวิชาการ

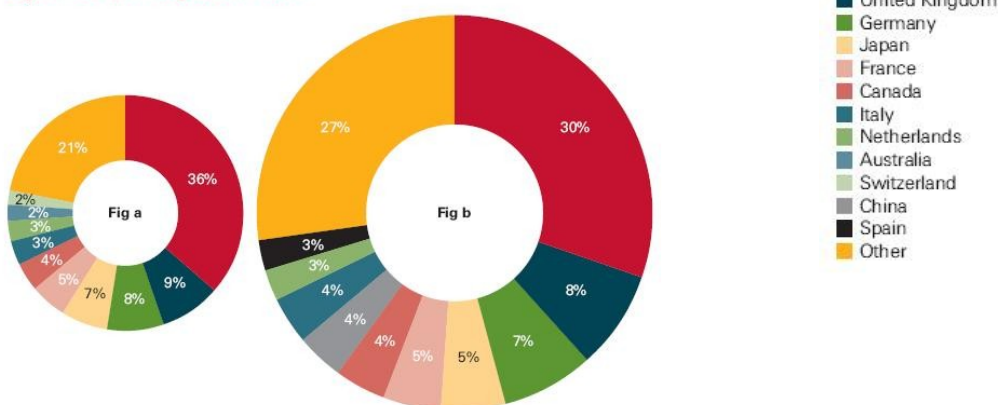
การผลิตบทความทางวิชาการ ในช่วง ค.ศ. ๒๐๐๔-๒๐๐๘ สหรัฐอเมริกา ยังคงเป็นผู้ผลิตบทความอันดับหนึ่งของโลก แม้ว่าจะลดจากร้อยละ ๒๖ เป็น ๒๑ ในช่วง ค.ศ. ๑๙๙๓ - ๒๐๐๓ โดยจีนขึ้นจากอันดับที่ ๖ เป็นอันดับ ๒ มีสัดส่วนบทความจากร้อยละ ๔.๔ ขึ้น ๑๐.๒ ส่วนสหราชอาณาจักรยังคงอยู่ในอันดับ ๓ แม้ว่าจะลดลงมาเล็กน้อยจาก ๗.๑ มาเป็นร้อยละ ๖.๕



รูปที่ ๑ จำนวนการผลิตบทความทางวิชาการแยกตามประเทศอันดับ ๑ ใน ๑๐ ของโลก

จำนวนการอ้างอิงบทความทางวิชาการ พบว่า สหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักรยังคงมีอันดับเป็นที่ ๑ (ร้อยละ ๓๐) และ ๒ (ร้อยละ ๘) โดยจีนอยู่ที่อันดับ ๖ (ร้อยละ ๔) เท่ากับแคนาดาและออสเตรเลีย

Figure 1.3. Comparative proportion of global citations by country⁶²
The top ten cited countries in each period are shown.
Fig a. 1999-2003. Fig b. 2004-2008



รูปที่ ๒ จำนวนการอ้างอิงบทความทางวิชาการแยกตามประเทศอันดับ ๑ ใน ๑๐ ของโลก

ส่วนที่ ๒. การยกระดับของความร่วมมือระดับนานาชาติ กล่าวโดยสรุป

๑. ปัจจุบัน มีจำนวนมากกว่าร้อยละ ๓๕ ของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ เป็นการร่วมมือระดับนานาชาติ ซึ่งเพิ่มขึ้นจาก ๒๕% ใน ๑๕ ปีที่ผ่านมา

๒. มีการเติบโตของความร่วมมือด้วยเหตุผลที่หลากหลายประการ กล่าวคือ การพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสารและการท่องเที่ยวที่ถูกลง ทำให้นักวิจัยได้มีการทำงานร่วมกันมากกว่าแต่ก่อน ขนาดของปัญหาหรือโจทย์การวิจัย มีการตอบสนองได้ดี ความร่วมมือทำให้เกิดคุณภาพของการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เกิดการปรับปรุงการวิจัยที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล และมีความจำเป็นที่ต้องการเพิ่มขึ้น ทั้งขนาดของงบประมาณและการวิจัยที่ทำห้ายมีมากขึ้น

๓. สิ่งที่ขับเคลื่อนความร่วมมือที่สำคัญที่สุด คือ นักวิทยาศาสตร์ มีการเชื่อมโยงคน ด้วยช่องทางทั้งแบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญของความร่วมมือระดับนานาชาติ

ส่วนที่ ๓. การสำรวจบทบาทของความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ ได้มีการนำ ๕ กรณีศึกษา ของการประชุมคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) กลุ่มที่ปรึกษาการวิจัยทางการเกษตรระหว่างประเทศ (Consultative Group on International Agricultural Research - CGIAR) มูลนิธิบิลและเมลินดาเกตส์ (Bill and Melinda Gates Foundation) และโครงการไอเตอร์ หรือโครงการเตาปฏิกรณ์เทอร์โมนิวเคลียร์ทดลองนานาชาติ (International Tokamak Experimental Reactor - ITER) และการจับคาร์บอนไดออกไซด์ลงใต้ดิน (Carbon capture and storage - CCS) มาเป็นกรณีศึกษาให้เห็นว่า วิทยาศาสตร์ถูกไปใช้เพื่อตอบสนองต่อความท้าทายเหล่านี้ได้อย่างไร และได้เสนอรูปแบบ บทเรียนสำหรับการนำไปใช้ที่ดีกว่าในอนาคตด้วย

แนวโน้มในอนาคต

๑. การใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา ภายในปี ค.ศ. ๒๐๑๕ สหรัฐอเมริกา จะยังคงเป็นผู้นำการใช้จ่าย

เพื่อการวิจัยและพัฒนา อย่างไรก็ตามก็จีน จะมีการใช้จ่ายสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และจะนำหน้าญี่ปุ่นตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๐๙ ทั้งนี้ เกาหลีใต้ก็เป็นอีกประเทศหนึ่งคาดว่าจะมีการใช้จ่ายสูงกว่าประเทศตะวันตก ยกเว้นสหรัฐอเมริกาและเยอรมนี ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๐๙ เช่นกัน

๒. การผลิตบทความทางวิชาการ สหรัฐอเมริกาจะลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยจีนจะกลายเป็นผู้ผลิตบทความทางวิชาการอันดับหนึ่งของโลกแทนภายในปี ค.ศ. ๒๐๑๓ โดยเกาหลีใต้จะมีผลผลิตบทความทางวิชาการสูงกว่าฝรั่งเศสและญี่ปุ่นในช่วงประมาณ ปี ค.ศ. ๒๐๑๘

๓. จีน เกาหลี บราซิล อินเดีย ตุรกี ยังมีสัดส่วนการตีพิมพ์บทความร่วมกับประเทศอื่นๆ ค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่าร้อยละ ๓๐) แต่ประเทศด้อยพัฒนามีแนวโน้มที่จะสร้างความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์กับประเทศพัฒนาแล้ว และร่วมมือระหว่างกันเองมากขึ้น

บรรณานุกรม:

The Royal Society. 2011. New countries emerge as major players in scientific world.

<http://royalsociety.org/news/new-science-countries/> Accessed: 2011-06-27.

The Royal Society. 2011. Knowledge, networks and nations : global scientific collaboration in the 21st cetur. http://royalsociety.org/uploadedFiles/Royal_Society_Content/Influencing_Policy

</Reports/2011-03-28-Knowledge-networks-nations.pdf>. Accessed: 2011-06-27.