



ข้อเสนอต่อการปฏิรูประบบ
การเงินการคลัง
เพื่อการวิจัยของประเทศ

ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์
โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ

ข้อเสนอต่อการปฏิรูประบบการเงินการคลัง เพื่อการวิจัยของประเทศ

โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ

ข้อเสนอต่อการปฏิรูป ระบบการเงินการคลังเพื่อการวิจัยของประเทศ

พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2546
ผู้เขียน ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์
ปกและรูปเล่ม นายวัฒนสินธุ์ สุวรรณานนท์
จำนวนพิมพ์ 1,000 เล่ม
ราคา 100 บาท

ดำเนินการโดย ทบวงมหาวิทยาลัย
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยแห่งชาติ
มูลนิธิสธารณสุข
เผยแพร่โดย โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ

เลขมาตรฐานหนังสือ 974-91991-3-8

ข้อเสนอต่อการปฏิรูประบบการเงินการคลัง เพื่อการวิจัยของประเทศ

โดย

ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์
คณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร
ธันวาคม 2546

ภายใต้โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ

คำนำของผู้จัดการโครงการ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลผ่านทางทบวงมหาวิทยาลัยให้ดำเนินการศึกษาและเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบวิจัยของประเทศให้เป็นกลไกของสังคมที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสังคมและทิศทางการพัฒนาประเทศบนรากฐานความรู้

โครงการพัฒนาระบบวิจัยฯ เชื่อว่าการสร้างระบบวิจัยที่พึงประสงค์ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ โดยการจัดทำเพียงข้อเสนอแนะระบบวิจัยใหม่โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น แต่ต้องการสร้างการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพื่อสังเคราะห์และพัฒนาระบบใหม่ร่วมกัน โดยมีข้อมูลและความรู้ ที่ได้จากการทบทวนประสบการณ์ต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

การดำเนินโครงการตลอดระยะเวลา 18 เดือนที่กำหนดไว้ มีการทำงานวิชาการโดยนักวิชาการจำนวนมากเพื่อทบทวนประสบการณ์และแนวคิดในเรื่องต่างๆ ที่สำคัญในการพัฒนาระบบวิจัย เช่น การจัดโครงสร้างระบบวิจัยของต่างประเทศ พัฒนาการของระบบวิจัยและองค์ประกอบสำคัญและการจัดการที่สำคัญ (เช่น กระบวนการจัดลำดับความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การประเมินผลระบบวิจัย) และยังมีการทำงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง เพื่อหาแนวทางในการทำงานสำหรับประเทศไทย เช่น แนวทางการกำหนดนโยบายการวิจัยรายสาขา (สาขาเกษตรและสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การพัฒนาบทบาทของอุดมศึกษาในระบบวิจัยแห่งชาติ แนวทางการปฏิรูประบบวิจัยในมหาวิทยาลัย และการปฏิรูประบบสนับสนุนการวิจัย-พัฒนาเชิงพาณิชย์และการสร้างนวัตกรรมในภาคเอกชน

ประเด็นสำคัญต่างๆ เหล่านี้ ได้รับการพิจารณาปรึกษาหารือโดยการจัดกระบวนการเพื่อสร้างการมีส่วนร่วม เพื่อเรียนรู้และเสนอแนะในเรื่องสำคัญ โดยมีการประชุมระดมสมองเป็นระยะๆ กับกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เช่น กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มนักธุรกิจเอกชน กลุ่มผู้กำหนดนโยบายการวิจัยใน

ระดับกระทรวง กลุ่มนักวิชาการและอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาทั่วประเทศ กลุ่มผู้บริหารและผู้มีอำนาจตัดสินใจ เป็นต้น นอกจากนี้โครงการฯ ได้สังเคราะห์ผลรวมจากการทำงานวิชาการ การประชุมระดมสมอง และการประชุมรับฟังความคิดเห็น จัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อการปรับระบบวิจัยของประเทศ เพื่อให้ผู้รับผิดชอบในรัฐบาลนำไปพัฒนาประกอบการปรับระบบวิจัยต่อไป

โครงการพัฒนาระบบวิจัยฯ ได้จัดพิมพ์เอกสารวิชาการและข้อเสนอแนะอันเป็นผลจากโครงสร้างด้วยหวังว่าเอกสารชุดนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในระบบวิจัย ได้ศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติมและนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับระบบวิจัยของประเทศอย่างต่อเนื่อง เพราะสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ระบบวิจัยที่ดีก็ต้องเรียนรู้และปรับเปลี่ยนเป็นระยะๆ เช่นเดียวกัน

สมศักดิ์ ชุณหวิกรม
ผู้จัดการโครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ

สารบัญ

คำนำ	5
บทที่ 1 บทนำ	11
1.1 บทบาทของการวิจัยและพัฒนาต่อยุทธศาสตร์การแข่งขันของประเทศ	11
1.2 ความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัย	15
1.3 ขอบเขตการวิจัย	16
บทที่ 2 บทบาทการวิจัยและพัฒนาในเศรษฐกิจที่อิงฐานความรู้	17
2.1 ความจำเป็นต้องพัฒนา Research Sector ในระบบเศรษฐกิจที่อิงฐานความรู้	17
2.2 ทฤษฎีวงจรผลิตภัณฑ์ (Product Cycles Theory) และบทบาทของการวิจัย	18
2.3 Increasing Returns จาก Research Sector	19
2.4 ความรู้และกระบวนการไหล่กวดทางเศรษฐกิจ	20
2.5 การวิจัยและพัฒนาในฐานะปัจจัยที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของโลก	21
2.6 ความจำเป็นที่รัฐต้องสนับสนุนกิจกรรมการวิจัย	22
2.7 การวิจัยในฐานะยุทธศาสตร์ของประเทศ	22
บทที่ 3 ทบทวนระบบสนับสนุนการวิจัยของต่างประเทศ	25
3.1 ระบบสนับสนุนการวิจัยของสหรัฐอเมริกา	25
3.2 ระบบสนับสนุนการวิจัยในเยอรมันนี	28
3.3 ระบบสนับสนุนการวิจัยของสหราชอาณาจักร	30

บทที่ 4 วิเคราะห์ระบบสนับสนุนการวิจัยไทย	33
4.1 สภาพเป็นจริง งบประมาณสนับสนุนการวิจัยของประเทศไทย	33
4.2 ยุทธศาสตร์การวิจัยไทย ทบทวนบทบาทการวิจัยเพื่อสร้างมูลค่าและคุณค่า	35
4.3 งบประมาณการวิจัยในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิรูประบบงบประมาณแผ่นดิน	36
4.4 โครงสร้างของระบบสนับสนุนการวิจัย	37
4.5 ข้อเสนอของประมาณรายจ่ายสนับสนุนการวิจัย การประเมินผล และ Feedback	39
4.6 ตลาดของนักวิจัย	40
 บทที่ 5 ตัวอย่างหัวข้อการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ	 43
 บทที่ 6 สรุป	 47
6.1 บทบาทของรัฐในการสนับสนุนการวิจัยในเศรษฐกิจที่อิงความรู้	47
6.2 ทบทวนระบบสนับสนุนการวิจัยในต่างประเทศ	48
6.3 ข้อเสนอโครงสร้างองค์กรและระบบงบประมาณสนับสนุนการวิจัยไทย	49
6.4 ระบบสถาบันเพื่อสนับสนุนการวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่	50
 เอกสารอ้างอิง	 51

1

บทนำ

1.1 บทบาทของการวิจัยและพัฒนาต่อยุทธศาสตร์การแข่งขันของประเทศ

ระบบเศรษฐกิจปัจจุบันมีการแข่งขันสูงทั้งด้านราคา คุณภาพ และการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่หรือออกพชั่นใหม่ในตัวสินค้าที่ตลาดมีความต้องการ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีความรู้และการวิจัย จึงกล่าวว่า ระบบเศรษฐกิจปัจจุบันเป็น**เศรษฐกิจบนพื้นฐานความรู้ (Knowledge based economy)** ในความหมายที่ว่า **ความรู้ (Knowledge)** ได้กลายเป็นปัจจัยการผลิต มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่าปัจจัยการผลิตอื่นๆ ได้แก่ แรงงาน ทุน วัตถุดิบ และทรัพยากรธรรมชาติ ความรู้ใหม่ซึ่งได้จากการค้นคว้าวิจัยและการทดลองถูกนำไปประยุกต์ใช้ในภาคการผลิตและการจัดการ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่เกิดออกพชั่นใหม่ในตัวสินค้า เพิ่มคุณภาพของสินค้า ด้วยเหตุนี้จึงเกิดความตื่นตัวในหลายประเทศทั่วโลก ส่งเสริม **Research Sector** โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศชั้นนำทางด้านเทคโนโลยี ภาครัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณจำนวนมากเพื่อสนับสนุนการวิจัย พัฒนาระบบองค์กร สร้างสถาบันวิจัยและเครือข่ายการวิจัย สร้างประชาคมวิจัย เพื่อสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยทุกระดับ ตั้งแต่การวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ การวิจัยตลาดและการจัดการ สร้างนักวิจัยมืออาชีพ ตั้งหน่วยงานและองค์กรสนับสนุนให้ทุนการวิจัยผ่านสถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษา สร้างระบบเครือข่ายการวิจัยร่วมกับภาคธุรกิจเอกชน เป็นต้น ในองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่มีความตื่นตัวด้านการวิจัยและพัฒนา ยอมลงทุนว่าจ้างนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยที่มีชื่อเสียง ลงทุนสร้างห้องปฏิบัติการ ทุ่มงบประมาณเป็นมูลค่ามหาศาลเพื่อค้นคว้าผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ตัวยาใหม่ๆ เป็นต้น ภาครัฐบาลในประเทศชั้นนำจึงได้เร่งรัดยุทธศาสตร์การพัฒนางานวิจัย

แต่การวิจัยมีลักษณะพิเศษ ที่แตกต่างจากสินค้าและบริการทั่วไป กล่าวคือ**การวิจัยมีลักษณะเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods)** ในความหมายที่ว่า หน่วยลงทุนด้านการวิจัยอาจจะไม่ได้รับผลตอบแทนกลับคืน เนื่องจากนวัตกรรมหรือสิ่งที่ค้นคว้าได้จะถูกลอกเลียนแบบ ด้วยเหตุนี้ หน่วยธุรกิจเอกชน

ส่วนใหญ่จะไม่ลงทุนด้านการวิจัย หรือลงทุนน้อยเกินไป ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริง การวิจัยนั้นๆ เกิดผลตอบแทนต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมสูงมาก (Arrow, 1961) จึงมีเหตุผลสมควรที่ภาครัฐจะเข้าไปแทรกแซงด้วยแนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย โดยใช้เงินอุดหนุนจากงบประมาณของรัฐบาล ทั้งนี้ได้หมายความว่าภาครัฐจะต้องทำวิจัยเอง แต่ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนโดยจัดระบบและโครงสร้างการวิจัย ระบบการวิจัยในระดับประเทศ ประกอบด้วยองค์กรหรือหน่วยงานดังต่อไปนี้ หนึ่ง องค์กรหรือสถาบันนโยบายวิจัย รวมทั้งหน่วยงานให้เงินทุนวิจัย สอง สถาบันวิจัยซึ่งโดยทั่วไปมีหลากหลายกระจายทั่วประเทศ ทั้งสถาบันวิจัยที่ชำนาญการเฉพาะ และสถาบันวิจัยอเนกประสงค์ รวมทั้งมหาวิทยาลัย ทำงานภายใต้บรรยากาศการแข่งขัน สาม นักวิจัยและเครือข่ายซึ่งสังกัดและสัมพันธ์กับสถาบันวิจัย สี่ จัดให้มีระบบประเมินผล เพื่อสะท้อน (feedback) ว่า งานวิจัยนั้นมีประโยชน์และคุณค่าเพียงใด ควรจะปรับปรุงแก้ไขอย่างไร เพราะในระบบการวิจัยนั้นประกอบด้วยนักวิจัยรุ่นเก๋ารุ่นใหม่ มีการถ่ายทอดและเรียนรู้จากประสบการณ์รุ่นต่างๆ นอกจากนี้นงานวิจัยต้องมีความ “ใหม่” ในตัวเองตลอดเวลา “ใหม่ในวันนี้” จะกลายเป็น “เก่าหรือพินทุ” ในวันข้างหน้า จะเห็นได้ว่าการทำวิจัยนักวิจัยยังต้องทำงานแข่งขันกับเวลา (competition in speed)

Research Sector ประกอบด้วยประชาคมนักวิจัยร่วมกับฝ่ายผู้ประกอบการที่ทำงานค้นคิด ผลิตความคิดใหม่ (new ideas) เทคนิคใหม่ สินค้าและผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ค้นคิดกระบวนการผลิตใหม่ เพื่อลดค่าใช้จ่าย หรือเพิ่มประสิทธิภาพ แสวงหาตลาดใหม่ สร้างเครือข่ายการตลาด ค้นคว้าหาวิธีการจัดการแผนใหม่ เป็นต้น คนที่ทำงานใน Research Sector ล้วนเป็นบุคคลระดับมัธยมน้อม มีความรู้และความตั้งใจมุ่งมั่น ค้นคิดประดิษฐ์กรรมและนวัตกรรม อย่างไรก็ตามการวิจัยเป็นกิจกรรมที่เสี่ยง กล่าวคือแม้ว่าเป็นของดีแต่ตลาดอาจจะไม่ถูกใจ ล้มเหลว ขายไม่ออก นานไปสิ่งประดิษฐ์นั้นก็จะถูกลืม สำหรับสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มและคุณค่าเพิ่มต่อสังคม ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ต่อมนุษยชาติ นักประวัติศาสตร์เทคโนโลยีเรียกการค้นคิดเหล่านี้ว่า เป็นสิ่งที่ “แหวกวงล้อม” (breakthrough) จากของเดิม เป็นตัวการทำให้โลกเปลี่ยนแปลง (great transformation) ขนานใหญ่¹

กิจกรรมการวิจัยมีคุณสมบัติพิเศษที่นักเศรษฐศาสตร์เรียกว่า **increasing returns**² ซึ่งแตกต่างกับปัจจัยการผลิตทั่วไป ตัวอย่างเช่น ชาวนาเพิ่มผลผลิตข้าวโดยการใส่ปุ๋ยและใช้สารเคมี หรือเพิ่มจำนวนชั่วโมงการทำงานของแรงงาน ทำให้ได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดน้อยถอยลง (diminishing returns to production)

¹ Paul Romer (1986, 1991)

² กลุ่มนักเศรษฐศาสตร์ที่เป็นผู้นำการอธิบายคุณสมบัติ increasing returns ของ Research Sector ได้แก่ Paul Romer (1991) และคนอื่นๆ ในสำนัก New Growth Theory

คุณสมบัติ Increasing Returns ของการวิจัยและนวัตกรรมอีกลักษณะหนึ่ง คือ **มีผลประโยชน์ที่กระจายข้ามสาขา (intersectoral spillover effects)** ตัวอย่างที่ประจักษ์ได้ชัดเจน คือ เมื่อโลกรู้จักนำคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์มาใช้ในวงกว้าง นอกจากทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์เติบโตแล้วยังมีผลลัพธ์ข้ามไปยังสาขาการบริการ ตัวอย่างเช่น การจองตั๋วเครื่องบิน-รถไฟสามารถจะดำเนินการได้จากจุดขายใดๆ ทั่วโลกผ่านระบบ on-line ทำนองเดียวกับการเบิกถอนเงินในธนาคารปัจจุบันทำได้ทุกจุดทั่วประเทศ (หรือข้ามประเทศ) ทำให้เกิดความสะดวกต่อประชาชน ลดค่าใช้จ่ายของการเดินทางที่ไม่จำเป็น ถ้าหากปราศจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์การสื่อสารและการจัดการสิ่งเหล่านี้คงจะเกิดขึ้นไม่ได้

นักเศรษฐศาสตร์ให้ความสนใจหัวข้อวิจัย Sources of Growth เพื่อตอบโจทย์ว่า มูลค่าเพิ่มในประเทศต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นหลายเท่าตัวจากคนรุ่นพ่อแม่มาถึงรุ่นลูก อะไรเป็นตัวการหรือต้นตอ ผลงานวิจัยเชิงประจักษ์ที่ใช้ข้อมูลจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก ให้ผลสรุปใกล้เคียงกันว่า ต้นตอของการเจริญเติบโตของ GDP นั้น **มากกว่าร้อยละ 50 เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี** มากกว่าแรงงาน การเพิ่มทุน การใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติรวมกัน³

ด้วยเหตุนี้เอง **การวิจัยและพัฒนาจึงได้กลายเป็นยุทธศาสตร์** ซึ่งประเทศต่างๆ กำลังผลักดัน (และมีการแข่งขันกันอยู่ในที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศผู้นำอุตสาหกรรม) เพราะคาดหวังได้ว่า R&D นั้นจะช่วยส่งเสริมสมรรถนะการผลิตของทั้งระบบ ซึ่งทั้งผู้ประกอบการขนาดเล็กและใหญ่ได้ประโยชน์ทางตรงและทางอ้อม เป็นการเพิ่มอำนาจการแข่งขันของประเทศ (รวมทั้งการผูกขาดชั่วคราว) ในตลาดโลก ผลลัพธ์ที่ตามมาคือภาครัฐก็เติบโตตามระบบเศรษฐกิจไปด้วย สามารถจัดเก็บภาษีอากรได้เพิ่มขึ้นตลอดเวลาสามทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศชั้นนำได้ส่งเสริมกิจกรรม R&D และสนับสนุน Research Sector เป็นอย่างมาก เป็นแนวทางหนึ่งในการรักษาสภาพความเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจ (ผ่าน การกำกับเทคโนโลยี) และในเวทีการค้าระหว่างประเทศกลุ่มประเทศผู้นำได้ผลักดันให้ทั่วโลกยอมรับแนวความคิด “กรรมสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา” (intellectual property rights) ให้ทุกประเทศออกกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สนับสนุนการปราบปรามการลอกเลียนแบบ เนื่องจากประเทศผู้นำได้รับผลประโยชน์จากค่าลิขสิทธิ์

การค้นพบเรื่อง Increasing Returns นี้เอง ทำให้เกิดวิวาทะในวงการเศรษฐศาสตร์ ระหว่างสำนัก Growth Theory แบบนีโอคลาสสิก กับสำนัก New Growth Theory โดยที่ฝ่ายแรกสันนิษฐานว่า ระบบการผลิตโดยทั่วไปมีคุณสมบัติ diminishing returns ภายใต้ข้อสมมติเช่นนี้ ทำให้คาดการณ์ว่า เมื่อประเทศหนึ่งเจริญเติบโตและร่ำรวยขึ้น อัตราการเติบโตจะลดน้อยถอยลง ทุนจะไหลออกจากประเทศร่ำรวยไปยังประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้นกลุ่มหลังจะมีอัตราการเติบโตสูงกว่า ด้วยเหตุนี้ความเจริญระหว่างประเทศจะโน้มเข้าหากัน (convergent hypothesis)

³ นักเศรษฐศาสตร์คนสำคัญที่ช่วยวางกรอบ TFP คือ ศาสตราจารย์ Robert Solow แห่ง MIT

สำนักความเจริญเติบโตใหม่ (New Growth Theory) มีทัศนะและการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ กิจกรรมการผลิตหลายประเภทไม่จำเป็นต้องมีคุณสมบัติ diminishing returns ในทางตรงกันข้ามอาจมีคุณลักษณะ increasing returns เช่น ประเทศผู้นำทางด้านเทคโนโลยี มี Research Sector ที่เข้มแข็ง สร้างผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่หรือออปชั่นใหม่ในสินค้าตลอดเวลา สามารถจะรักษาบทบาทผู้นำในโลกการค้า ดังนั้น จึงไม่จำเป็นว่าอัตราการเจริญเติบโตในประเทศเหล่านี้ต้องลดลง หนึ่ง ในประเทศยากจนซึ่งผลิตสินค้าขั้นปฐม ไม่มีฐานความรู้และการผลิตประเภทไฮเทค ถึงแม้ผลิตสินค้าได้มากแต่ราคาต่ำ โดยเหตุนี้ ช่องว่างระหว่างประเทศร่ำรวยและยากจนยังคงดำรงอยู่ (หรืออาจจะถ่างออกไป) ข้อโต้แย้งของกลุ่มนี้กระตุ้นการวิจัยเชิงประจักษ์เพื่อพิสูจน์ว่า การเติบโตมีลักษณะ convergent หรือ divergent กันแน่ ผลการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งมีลักษณะที่หลากหลายพอสมควร กล่าวคือ ถ้าเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประเทศชั้นนำของโลก กับประเทศยากจนในทวีปแอฟริกาหรือกลุ่มล้าหลัง สรุปได้ชัดเจนว่า ช่องว่างเพิ่มขึ้น (divergent) อย่างชัดเจน แต่ถ้าหากเปรียบเทียบประเทศผู้นำกับประเทศกำลังพัฒนา บางกลุ่มที่เร่งรัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี พบว่ามีกระบวนการไล่กวดทางเศรษฐกิจ (catching-up) ตัวอย่างเช่น กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ที่สามารถลดช่องว่างกับกลุ่มประเทศผู้นำได้

ดังกล่าวแล้วข้างต้น การวิจัยและพัฒนาได้กลายเป็นเครื่องมือและยุทธศาสตร์ของการแข่งขันในโลกปัจจุบัน ซึ่งมีการนำด้านเทคโนโลยี การตามและลอกเลียนแบบนวัตกรรมตลอดเวลา การชิงภาวะความได้เปรียบด้านการตลาด สำหรับกลุ่มประเทศผู้นำการค้นคิดเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่เป็นความจำเป็น เพื่อจะรักษาภาวะผู้นำ สำหรับประเทศล้าหลังที่สอง (ถึงแม้ว่ามีฐานการวิจัยต่ำกว่า) แต่ไม่ยอมจำนน การพัฒนา R&D เป็นยุทธศาสตร์และความจำเป็นใหม่ บางประเทศส่งเสริมให้ภาคธุรกิจซื้อหรือลอกเลียนเทคโนโลยีต่างประเทศ ส่งเสริมนักวิทยาศาสตร์และสร้างนวัตกรรมของตนเองขึ้นมา โดยเรียนรู้จากกลุ่มประเทศล้าหลังที่หนึ่ง สามารถจะผลิตสินค้าออกมาจำหน่ายในตลาดได้เช่นเดียวกัน (ถึงแม้ว่าคุณภาพด้อยกว่า แต่ว่าต้นทุนและราคาต่ำกว่า อาศัยข้อได้เปรียบนี้เป็นจุดขาย) มีการศึกษาวิจัยที่ค้นพบว่า กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่เร่งรัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถจะก้าวเท่าทันประเทศผู้นำในบางสินค้า/บางผลิตภัณฑ์ การแข่งขันในเวทีการค้าโลกนอกเหนือจากคำนึงด้านคุณภาพของสินค้า กระบวนการผลิตที่ไม่เป็นพิษภัยต่อสิ่งแวดล้อมแล้วยังมีการแข่งขันกับเวลา ⁴

⁴ หมายถึง ราคาสินค้าลดลงตามกาลเวลา $[dp/dt < 0]$ ดังนั้นผู้มาก่อนจะขายสินค้าในยามที่ราคาดี ได้รับกำไร และผลตอบแทนการลงทุนสูง ส่วนประเทศผู้ตามล้าหลังที่สอง ผลิตสินค้าเข้ามาจำหน่ายในยามที่ราคาตกลงบ้าง ดังนั้นกำไรลดลงตามลำดับ สำหรับประเทศผู้ตามรุ่นที่สามนั้น เข้ามาในตลาดต่อเมื่อราคาสินค้านั้นๆ ลดลงมาก ดังนั้นถึงแม้ว่าผลิตมาก - แต่ผลตอบแทนที่ได้อาจจะต่ำ พอคุ้มกับค่าใช้จ่ายและต้นทุนเท่านั้น

1.2 ความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัย

จากการรวบรวมตัวเลขสถิติการคลังที่ผ่านมา พบว่างบประมาณส่งเสริมการวิจัยของภาครัฐไทย ประมาณ 8,000-9,000 ล้านบาท (ตัวเลขสถิติปี 2542) สำหรับการวิจัยโดยภาคเอกชนนั้นไม่มีข้อมูลที่เป็นทางการ แต่เป็นที่เข้าใจได้ว่ามูลค่าไม่สูงมากนัก กล่าวโดยสรุป เมื่อรวมรายจ่ายการวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน ประมาณว่าเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2 ของมูลค่า GDP เท่านั้น ซึ่งต่ำมาก เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับตัวเลขของกลุ่มประเทศชั้นนำ รวมทั้งกลุ่มประเทศนิคส์ (งบประมาณการวิจัยเท่ากับ 2-3% ของ GDP)

การสนับสนุนของรัฐบาลไทยด้านการวิจัยที่ผ่านมา มีลักษณะ passive โดยที่รัฐจัดสรรเงินงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยให้กับหน่วยงานและองค์กรต่างๆ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก สถาบันสนับสนุนการวิจัย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ เป็นต้น กลุ่มที่สอง การจัดสรรเงินผ่านกระทรวง ทบวง กรม กลุ่มที่สาม การสนับสนุนกิจกรรมการวิจัยภาคเอกชน

ระบบวิจัยไทยในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมา นับว่ามีพัฒนาการระดับหนึ่ง แต่ต้องยอมรับว่าฐานการวิจัยของไทยยังอยู่ในขั้นเริ่มต้น หากเปรียบเทียบกับประเทศในระดับใกล้เคียงกัน โครงสร้างองค์กรและหน่วยงานที่ผ่านมาเกิดขึ้นในลักษณะ ad hoc และ unplanned กล่าวคือรัฐบาลในเวลานั้นๆ เห็นว่ามีหน่วยงานอะไรที่ทำหน้าที่วิชาการได้ดี พอจะทำหน้าที่เป็นหน่วยวิจัยและส่งเสริมการวิจัยในแต่ละสาขานั้นๆ ได้ ก็ให้เงินงบประมาณสนับสนุน อื่นๆ ในอดีตประเทศไทยได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลต่างประเทศหรือองค์กรต่างประเทศ ได้รับการแนะนำว่าประเทศไทยขาดแคลนความรู้และการวิจัยในหัวข้อต่างๆ ก็ตั้งหน่วยงานหรือองค์กรขึ้นใหม่ ผลสุดท้ายจึงมีสภาพดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กล่าวคือมีความทับซ้อนกันบ้างระหว่างหน่วยงาน มีความร่วมมือและการแข่งขันกัน “แบบไทยๆ” ในส่วนของประชาคมนักวิจัยกล่าวสรุปได้อย่างชัดเจนว่ายังอยู่ในสภาพอ่อนแอ บุคลากรการวิจัยยังมีน้อย เพราะการวิจัยยึดถือเป็นอาชีพไม่ได้ เป็นเพียง “อาชีพรอง” หรือ “อาชีพเสริม” ของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย เวลาที่ใช้ส่วนใหญ่กับการเรียนการสอน หากมีเวลาเหลือจากการสอนก็ทำวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัยยังมีจำกัด เพราะสมาคมวิชาการไม่เข้มแข็ง ขาดระบบประเมิน การเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยไปถึงภาคการผลิตมีน้อย ถึงแม้ว่าการจดทะเบียนลิขสิทธิ์นั้นจำนวนไม่น้อยในแต่ละปี ในบางกรณีเราไม่ทราบว่ามีของดีอะไร ต่อเมื่อของดีนั้นถูก “ขโมย” โดยชาวต่างชาติที่เข้ามาค้นพบและนำไปจดลิขสิทธิ์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

รายงานการวิจัยนี้ มีเป้าประสงค์สำคัญ 3 ประการ คือ

- *ประการแรก* ทบทวนบทบาทของการวิจัยและพัฒนาในฐานะเป็นปัจจัยการผลิตในยุคใหม่ ซึ่งมีการแข่งขันสูงทั้งด้านราคาและคุณภาพ จึงเรียกว่าเศรษฐกิจบนพื้นฐานความรู้ (knowledge based economy) ภาคธุรกิจและภาครัฐในประเทศชั้นนำลงทุนการวิจัยเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์การแข่งขันในตลาดโลก
- *ประการที่สอง* ค้นหาวิจัยเอกสารเพื่อทราบข้อมูลว่า ในต่างประเทศมีระบบสนับสนุน Research Sector อย่างไร การจัดงบประมาณสนับสนุนของภาคเอกชนและภาครัฐเป็นอย่างไร ระบบองค์กรและสถาบันสนับสนุนการวิจัย เครือข่ายการวิจัยเป็นอย่างไร ความสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยกับสถาบันวิจัย และการประเมินผลและ feedback เพื่อจัดสรรงบประมาณในปีต่อไป
- *ประการที่สาม* จัดทำข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบการคลังและงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัย โดยคำนึงถึงบริบทประเทศไทย สถานะการคลังของรัฐบาลไทย เน้นการวิเคราะห์ไปข้างหน้าเพื่อเป้าหมายเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของเศรษฐกิจไทยในตลาดโลก การเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน การเพิ่มขีดความสามารถของคนไทยโดยทั่วไป

2

บทบาทการวิจัยและพัฒนา ในเศรษฐกิจที่อิงฐานความรู้



2.1 ความจำเป็นต้องพัฒนา Research Sector ในระบบเศรษฐกิจที่อิงฐานความรู้

ระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงจาก **Resource-based** เป็น **Knowledge-based** ในอดีตแรงงานเคลื่อนที่สำคัญของเศรษฐกิจคือแรงงาน และทรัพยากรธรรมชาติ ดังประจักษ์ว่า สงครามระหว่างชนเผ่าในอดีตส่วนใหญ่เพื่อแย่งชิงแรงงาน ประเทศที่ชนะสงครามเกณฑ์แรงงานชนเผ่าอื่นไปเป็นทาสเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและทุนสาธารณะ (วัด วัง ชุมคลองต่างๆ) ให้แก่เจ้าครองนคร ในยุคต่อมาเมื่อมีการพัฒนาอุตสาหกรรมและการผลิตแบบโรงงาน (เป็นระบบการผลิตที่มีขนาดใหญ่) ทุนและเครื่องจักรกลถูกนำมาประยุกต์ใช้ ร่วมกับแรงงานและทรัพยากรธรรมชาติ ดังประจักษ์ว่าในยุคจักรวรรดินิยม ประเทศผู้นำในอดีตส่งเสริมการค้าและล่าเมืองขึ้น และนำทรัพยากรธรรมชาติจากประเทศอื่นๆ มาสร้างความมั่งคั่งในประเทศของตน

แต่ในเศรษฐกิจปัจจุบัน ปัจจัยการผลิตที่เป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญกลายเป็นเรื่องของ “ความรู้” (knowledge) จึงเรียกว่า เศรษฐกิจบนฐานความรู้ (knowledge based economy) ระบบผลิตสมัยใหม่ใช้ความรู้และคนที่มีความรู้ในการทำงาน ผลิตสินค้าที่มีคุณสมบัติที่ “ตลาดต้องการ” ความจริงอาจจะเป็นสินค้าเดิมๆ แต่ว่ามีรุ่นใหม่และ options ใหม่เกิดขึ้น เช่น รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ ทางด้านผู้บริโภคมีความเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ผู้บริโภคกำลังซื้อเพิ่มขึ้นมาก ขอบเขตของการค้าขายในยุคใหม่กลายเป็นตลาดโลก ไม่ใช้การผลิตเพื่อแลกของต่อของภายในหมู่บ้าน/ตำบล/อำเภอเช่นในอดีต วัฒนธรรมของการบริโภคก็เปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นเดียวกัน ในอดีตครัวเรือนส่วนใหญ่ใช้จ่ายเงิน

ส่วนใหญ่ในหมวดอาหาร เพราะว่าเป็นสินค้าจำเป็นต่อการดำรงชีพ แต่เมื่อรายได้เพิ่มขึ้น รายจ่ายในหมวดอาหารเพิ่มขึ้นไม่มากนัก (ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่ำ) ในทางตรงกันข้ามรายจ่ายในหมวดการคมนาคมและสื่อสารเพิ่มขึ้นอย่างมาก ดังประจักษ์ว่า คนนิยมเดินทางท่องเที่ยวแดนไกลมากขึ้น ผู้บริโภคต้องการใช้รถยนต์และเครื่องบิน ใช้โทรศัพท์มือถือที่มี option ใหม่ ซึ่งเข้ามาในท้องตลาดปีละหลายรุ่น (นักเศรษฐศาสตร์สื่อความหมายของอุปสงค์เหล่านี้ว่า income elastic demand หมายความว่า ถ้าหากว่ารายได้เพิ่มขึ้น 100% จะต้องการสินค้านั้นๆ เกินกว่า 100% ดังนั้น รายจ่ายในหมวดสินค้ามีสัดส่วนเพิ่มขึ้นในงบประมาณหรือในรายได้ประชาชาติ)

เบื้องหลังการผลิตสินค้าหลายชนิดคือความรู้ทางเทคนิคและการจัดการ ซึ่งมาจากการค้นคว้าวิจัย ระบบผลิตสมัยใหม่ ใช้บุคลากรระดับมัธยมศึกษาที่ผลิตความรู้ออกมาได้ (knowledge producer) กับแรงงานที่มีความรู้ (knowledge worker) เพราะว่ากระบวนการผลิตใช้เครื่องมือที่ซับซ้อน แต่จำนวนที่ต้องการไม่มาก จ่ายเงินเดือนและค่าจ้างงาม เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้เพิ่มขึ้น หนึ่งในระบบการผลิตยุคใหม่มีสเกลขนาดใหญ่ขึ้น ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสามารถวางจำหน่ายบนเครือข่ายทั่วโลก (ดูตัวอย่างแผ่นซีดีเพลง ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์) ทำกำไรให้หน่วยธุรกิจที่เป็นผู้นำนวัตกรรมอย่างมหาศาล จาก “ทรัพย์สินทางปัญญา”

2.2 ทฤษฎีวงจรผลิตภัณฑ์ (Product Cycles Theory) และบทบาทของการวิจัย

ทฤษฎีวงจรผลิตภัณฑ์ อธิบายปรากฏการณ์การแข่งขันสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยที่ Research Sector มีบทบาทสำคัญอยู่เบื้องหลัง สาขาการวิจัยประกอบด้วยบุคคลและหน่วยงานที่เรียกว่า knowledge producers และผู้ประกอบการ เริ่มจากการผลิต New Ideas และนวัตกรรม ฝ่ายผู้ประกอบการเป็นผู้นำความรู้และนวัตกรรมมาผลิตเป็นสินค้าที่ตลาดต้องการ ในช่วงแรกผู้ประกอบการมีอำนาจการผูกขาดชั่วคราว สามารถทำกำไรงามจากผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

การลอกเลียนแบบเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วไปในโลกธุรกิจ เนื่องจากราคาและกำไรในผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เป็นแรงจูงใจสำคัญ จึงมีผู้ผลิตรายใหม่เข้ามา ทำให้ปริมาณอุปทานเพิ่มขึ้นและราคาสินค้าลดลง แต่การผลิตยังมีกำไรอยู่ ผู้ผลิตในระยะที่สองเองก็จะต้องมีพื้นฐานความรู้ระดับหนึ่ง คือเป็น knowledge users ขึ้นแนวหน้า (และพยายามจะก้าวขึ้นมาเป็น knowledge producers)

การแข่งขันในระยะที่สาม คือขั้นที่มีการลอกเลียนโดยกลุ่มผู้ประกอบการคลื่นลูกที่สาม ในระยะนี้ราคาผลิตภัณฑ์จะถูกลงอย่างมาก ตามกฎของอุปสงค์และอุปทาน ภายใต้ระบบเศรษฐกิจเช่นนี้คนที่ทำเงินได้มากคือ knowledge producers ได้แก่นักคิดและผู้ประกอบการที่เป็นผู้นำในเวทีการค้าโลก เป็นผู้นำใน quality ladders รองลงมาคือ knowledge users รุ่นที่สอง

2.3 Increasing Returns จาก Research Sector

ความตื่นตัวด้วยการวิจัยและการพัฒนา (R&D) เป็นสิ่งที่สัมผัสหรือรับรู้ได้ หน่วยธุรกิจชั้นนำสร้างหน่วยวิจัยขึ้นมา ประเทศชั้นนำได้ให้การสนับสนุน Research Sector โดยสร้างระบบสนับสนุนและส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา สร้างกลไกเชื่อมโยงระหว่างนักคิดศาสตร์สาขาต่างๆ นักวิจัย ผู้ประกอบการ เพื่อเป้าหมายแปลงความรู้จากศาสตร์ต่างๆ ให้กลายเป็นนวัตกรรม เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่/และอุปทานใหม่ๆ ข้อค้นพบที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือ ผลตอบแทนของกิจกรรมวิจัยนั้นแทนที่จะเหมือนกับปัจจัยการผลิตทั่วไป คือมีผลตอบแทน“ลดน้อยถอยลง” (diminishing returns) กลับกลายเป็นการวิจัยในกิจกรรมที่ให้ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น (increasing returns)⁵ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การวิจัยมีกิจกรรมที่มีผลต่อเนื่อง “ยิ่งค้น-ยิ่งพบ” การค้นพบ R1 ในการวิจัยขั้นที่หนึ่ง นำไปสู่การค้นพบ R2, R3... ในขั้นต่อไป

จริงอยู่การวิจัยบางครั้งมีความเสี่ยง บางครั้ง “ไม่พบอะไร” เลย แต่นั่นไม่ได้หมายความว่าโครงการวิจัยนั้นประสบความสำเร็จ เพราะว่าการไม่พบอะไรเลยครั้งนี้ อาจะนำไปสู่การทดลองแบบใหม่ในรอบต่อไป ซึ่งค้นพบนวัตกรรมใหม่ที่ตลาดต้องการ ผลงานวิจัยเชิงประจักษ์จำนวนมากรายงานว่า ผลตอบแทนของการวิจัยนั้นมีค่าสูง อย่างไรก็ตาม กิจกรรมการวิจัยนั้นมีความเสี่ยงสูง (high risk) การสร้าง Research sector ได้ ต้องอดทนและรอคอยหลายปีกว่าจะเห็นผล แตกต่างจากการนำเข้า

⁵ กลุ่มนักเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า New Growth Theory (หรือ Endogenous Growth) ขยายความว่า increasing returns เกิดจากสองลักษณะ หนึ่ง กิจกรรมการค้นคว้าวิจัย มีลักษณะต่อเนื่อง เหมือนได้ขั้นบันได สอง เกิด spillover effects จากสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาอื่นๆ เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ นอกจากเกิดมูลค่าเพิ่มในสาขาการผลิตคอมพิวเตอร์เอง ยังมีผลข้ามสาขา เช่น ทำให้ระบบการจองตั๋ว (เครื่องบิน รถไฟ รถเมล์) สะดวก ธนาคารนำระบบ ATM มาใช้ ผลการค้นคิดของกลุ่ม New Growth Theory ทำให้เกิดวิวาทะในวงการเศรษฐศาสตร์ ในประเด็นที่เราเรียกว่า **divergent หรือ convergent** กล่าวคือ ทฤษฎีนีโอคลาสสิกเคยพยากรณ์ว่า อัตราการเจริญเติบโตของประเทศที่ร่ำรวยจะลดน้อยถอยลง เนื่องจากทุนจะไหลออกจากประเทศกลุ่มนี้ ไปยังประเทศที่เจริญน้อยกว่า เนื่องจากอัตราผลตอบแทนของทุนสูงกว่า โดยนัยนี้ จะเกิดกระบวนการไล่กวดทางเศรษฐกิจ (catching up hypothesis) นักวิจัยในกลุ่ม New Growth Theory เห็นว่า อาจจะไม่เป็นเช่นนั้น ประเทศผู้นำยังสามารถรักษาอัตราการเติบโตได้ต่อไป เพราะว่าการวิจัยและการสร้างความรู้มีลักษณะ increasing returns นัยของทฤษฎีนี้มีประเด็นที่น่าเป็นห่วงในแง่การกระจายรายได้ “catching up อาจจะไม่เกิดขึ้น หรือไม่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ” การค้นคิดของสำนักนี้ช่วยกระตุ้นให้เกิดความองคามาด้ววิจัยเชิงประจักษ์ โดยใช้ panel data และข้อมูล cross-country เพื่อพิสูจน์ว่า อัตราการเติบโตของประเทศต่างๆ มี catching up หรือไม่ เท่าที่ผู้เขียนเข้าใจ ผลสรุปทางสถิติยังไม่ชัดเจน บางกลุ่มสามารถไล่กวดทางเศรษฐกิจกับประเทศผู้นำได้ แต่ประเทศยากจนจำนวนมาก (เช่นทวีปแอฟริกา) ไม่มีแว้วว่าจะ catch up ได้อย่างไร ดังนั้น ความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศเพิ่มขึ้น ไม่ไหลลดลงโดยอัตโนมัติ ดังที่โมเดลนีโอคลาสสิกคาดการณ์

เทคโนโลยีโดยใช้เครื่องจักรหรือสูตรสำเร็จ (knock-down technology) ที่สามารถจะนำเข้าและนำมาผลิตสินค้าได้ทันที

Increasing Returns ยังเกิดขึ้นอีกลักษณะหนึ่งคือผลประโยชน์ข้ามสาขา (spillover across sectors) ยกตัวอย่างเช่นเมื่อนำเอาคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในระบบของตัวโดยสาระบบ on-line (กับสายการบินหรือรถไฟ) เกิดความสะดวกต่อการผลิตในโรงงาน การพาณิชย์ และการบริการ ลดต้นทุนค่าเสียได้ เพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับสาขาอื่นๆ นอกเหนือจากการผลิตคอมพิวเตอร์ในตัวเอง

2.4 ความรู้และกระบวนการไล่กวดทางเศรษฐกิจ

กระบวนการไล่กวดทางเศรษฐกิจ (catching up hypothesis) หมายถึงการที่ประเทศกำลังพัฒนาสามารถจะเร่งรัดการเติบโตจนเท่ากับกลุ่มประเทศผู้นำ ก่อนหน้านั้นเคยมีความเชื่อถือว่า ในกระบวนการผลิตนั้นย่อมจะมีลักษณะ Diminishing Returns ดังนั้น ในประเทศที่รวยและมีทุนมาก กิจกรรมลงทุนจะได้อัตราผลตอบแทนต่ำ จึงต้องหาทางโยกย้ายเงินทุนและโรงงานออกไปผลิตในประเทศอื่นๆ และด้วยเหตุนี้ ประเทศกำลังพัฒนาจะมีการลงทุนเพิ่มขึ้น อัตราการเติบโตสูงกว่า เกิดกระบวนการไล่กวดทางเศรษฐกิจ จนกระทั่งเท่าทันกันหรือ “โน้มเข้าหากัน” (convergent hypothesis) แต่ในทัศนะใหม่ซึ่งให้ความสำคัญของลักษณะการผลิตที่อิงความรู้ เสนอผลวิเคราะห์ว่าประเทศผู้นำสามารถจะรักษา Increasing Returns จากการผลิตความรู้ จะยังคงรักษาสถานะเศรษฐกิจที่ต่างกัน หรือในกรณีที่เราเรียกว่าสุดยอด สถานะทางเศรษฐกิจจะห่างประเทศ “ผู้นำ” กับ “ผู้ตาม” กับ “ผู้ไม่ตาม” จะยิ่งห่างกันและถ่างกันมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป (เรียกว่า Divergent hypothesis เปรียบเทียบรายได้ต่อหัวของประเทศผู้นำ กับรายได้ต่อหัวของประชาชนในทวีปแอฟริกา)

ข้อคิดที่เราได้จากวิวัฒนาการทางวิชาการคือ หนึ่ง ผู้ประกอบการพยายามแข่งขันกันเป็น knowledge producers อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่สามารถบรรลุถึงขั้นนี้ได้ การเป็น knowledge users ในระดับต้นๆ และเป็นผู้ผลิตคลื่นลูกที่สอง (ตามทฤษฎี Product Cycles) เป็นปรากฏการณ์ทั่วไปในกระบวนการไล่กวดทางเศรษฐกิจ (catching up)

สอง ทุนมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญในเศรษฐกิจที่อิงความรู้ เพราะว่า New Ideas เกิดจากมันสมองของนักวิจัยที่ครุ่นคิดและทุ่มเทความอุตสาหะ ระดับรองลงมาคือคนที่จะใช้ความรู้เป็น (knowledge users) ซึ่งจะต้องมีพื้นฐานความรู้เช่นเดียวกัน กล่าวคือผ่านการศึกษาเล่าเรียนและอบรมดูงาน สามารถรับรู้ concept ใหม่ รู้จักการบริหารจัดการที่ทันสมัย ปรับตัวให้เข้ากับยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม มีการเรียนรู้ใหม่ (adaptive learning) ตลอดเวลา จึงจะสามารถดำรงสถานะการแข่งขันอยู่ได้ อย่างไรก็ตาม ความรู้เป็นสิ่งที่ไม่จีรัง มีความรู้ใหม่เพิ่มเติมตลอดเวลา หากบุคคลหรือหน่วยงานไม่รับเอาความรู้และเทคโนโลยีใหม่ จะล้าสมัยตกชั้นไปอยู่กับกลุ่มคลื่นลูกที่สาม

2.5 การวิจัยและพัฒนาในฐานะปัจจัยที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของโลก

ความตื่นตัวของนักเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการวิจัยและการพัฒนาอีกสายหนึ่ง มาจากการค้นคว้าถึงที่มาของการเจริญเติบโต (*sources of economic growth*) GDP คือผลรวมของมูลค่าการผลิตรายสาขา เกิดจากการใส่ปัจจัยนำเข้า คือ แรงงาน ทุน ทรัพยากรธรรมชาติ และเทคโนโลยี ตั้งแต่ ค.ศ. 1950 เป็นต้น มีพัฒนาการของการทำบัญชีประชาชาติอย่างเป็นระบบ (โดยองค์การสหประชาชาติให้การสนับสนุน) จึงเริ่มมีเครื่องมือวัดอัตราการเจริญเติบโตที่สามารถเปรียบเทียบข้ามประเทศได้

การค้นคว้าวิจัยหัวข้อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนี้เอง เป็นหนึ่งในหัวข้อยอดนิยมใน ค.ศ. 1960 มีผลงานของนักคิดจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลงานของศาสตราจารย์ Robert Solow⁶ ค้นพบว่า สาเหตุของการขยายตัวของ GDP (ใช้ข้อมูลสถิติของสหรัฐและอีกหลายๆประเทศ) น้อยกว่า 50% อธิบายได้โดยการขยายของแรงงาน และการขยายของทุน มากกว่า 50% เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่รวมๆ กันเรียกว่า **TFP (Total Factor Productivity)**

ใน ค.ศ. 1980 เริ่มมีผลงานและความคิดของกลุ่มที่เรียกว่า Endogenous Growth ซึ่งพยายามเข้าใจถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างลึกซึ้ง ว่าไม่ใช่ “อะไรที่ลอยมาจากเบื้องต้น” เป็นการศึกษากระบวนการของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (ศึกษาค้นคว้า Research Sector อย่างจริงจัง หมายถึง การศึกษาถึงระบบองค์กรวิจัย นักวิจัย ศึกษาว่าเมื่อธุรกิจลงทุนออกไปมากน้อยและกี่ปีกว่าจะได้ผลงานออกมา ผลงานที่สำเร็จนำไปจดทะเบียนลิขสิทธิ์ แต่ไม่ใช่ว่าผลงานทุกชิ้นขายได้หรือ “ทำเงิน” เสมอไป ประดิษฐ์กรรมบางส่วนถูกนำไปประยุกต์ไปสร้างสินค้าและผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ options ใหม่ๆ ศึกษากระบวนการร่วมมือกันของภาคธุรกิจเอกชนกับสถาบันวิจัย ศึกษากรณีตัวอย่างของธุรกิจไฮเทคกับสถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียงในสหรัฐและยุโรป ศึกษาการเติบโตของ Silicon Valley ศึกษากระบวนการลอกเลียนแบบ และ product cycles ของผลิตภัณฑ์ต่างๆ...) เมื่อศึกษาได้ชัดก็สรุปว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน แต่เป็นปัจจัยภายใน (endogenous factors) ในระบบนี้เอง

การค้นคว้าของกลุ่ม Endogenous Growth ยังพบว่า กิจกรรมการวิจัยนั้นมีคุณสมบัติพิเศษที่เรียกกันว่า **Increasing Returns** คือ ยิ่งคิดยิ่งรู้ เหมือนกับการก้าวขึ้นบันได เมื่อเราก้าวถึงบันไดขั้นที่สองไปแล้ว นอกจากจะได้ “ของดี” มาให้ชมเชยขั้นหนึ่งแล้ว แต่ก็สามารถมองเห็นลู่ทางและแสงสว่างใหม่ โดยเราอาจจะป็นต่อไปถึงบันไดขั้นที่สามและขั้นที่สี่ได้ (ซึ่งเป็น “ของยาก” สำหรับผู้ที่ยังอยู่บนบันไดที่หนึ่ง หรือผู้ยังไม่ตัดสินใจจะป็นบันไดดีหรือเปล่า?) จะอย่างไรก็ตาม การป็นบันไดต้องให้บุคคล

⁶ ศาสตราจารย์ประจำ MIT ได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ ในฐานะผู้บุกเบิก Growth Theory

ระดับมันสมอง-ใช้ทุนรอน-ใช้เวลา-ลองผิดลองถูก-ไม่หวังผลสำเร็จ 100% (แต่การประสบความสำเร็จเพียง 30% ก็อาจจะเพียงพอ ให้กำไรเกินกว่าคำว่า “คุ้มค่า”)

2.6 ความจำเป็นที่รัฐต้องสนับสนุนกิจกรรมการวิจัย

ในระบบเศรษฐกิจแบบตลาดมีข้อบกพร่อง (market failure) นักเศรษฐศาสตร์ได้วิเคราะห์ถึงเหตุผลและความจำเป็นที่ภาครัฐบาล (government sector) จำเป็นต้องแทรกแซงการทำงานของระบบทุนนิยม เนื่องจากเห็นว่าในระบบทุนนิยมมีจุดอ่อนที่เรียกกันว่า “ความล้มเหลวของระบบตลาด” (market failure) กล่าวคือ

ก) ภาคเอกชนจะไม่ผลิตสินค้าสาธารณะ เพราะเก็บสตางค์จากกิจกรรมนั้นๆ ไม่ได้ ทั้งๆ ที่เป็นคุณและมีประโยชน์ต่อส่วนรวมอย่างมาก

ข) ระบบตลาดไม่มีเครื่องมือสำหรับการกระจายรายได้ที่เป็นธรรม

ค) ในระบบตลาดผู้ผลิตสนองต่อความต้องการของผู้ซื้อที่มีเงิน มากกว่าจะสนองต่อความต้องการของกลุ่มคนจน

ง) รัฐบาลจำเป็นต้องดูแลคนจนและผู้ด้อยโอกาสให้ได้รับสินค้าและบริการขั้นพื้นฐาน เช่น การศึกษา การรักษาพยาบาล เดียวกับคนรวย ตามหลักการของความเสมอภาค (egalitarian principle)

ความจำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย นักเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ถึงความจำเป็นที่รัฐต้องมีบทบาทสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา (R&D) เนื่องจากเห็นว่า ตลาดมีข้อบกพร่อง ภาคเอกชนจะไม่ลงทุนทำวิจัยถ้าหากพิจารณาแล้วว่าผลตอบแทนจากกิจกรรมไม่คุ้มค่าการลงทุน การวิจัยเป็นการลงทุนที่เสี่ยงและเมื่อค้นคว้าได้ผลสำเร็จก็อาจจะถูกลอกเลียนได้ นักเศรษฐศาสตร์ชาวสหรัฐ Kenneth J. Arrow (1961)⁷ อธิบายว่า เป็นตลาดที่หายไป (missing market) และจะมีการลงทุนในด้านวิจัยน้อยเกินไป ทั้งๆ ที่ความจริงการวิจัยมีคุณค่ามหาศาลต่อสังคมพร้อมกับเสนอให้ภาครัฐเข้ามามีบทบาทเพื่อปิด “ช่องว่างที่หายไป” โดยให้มีระบบอุดหนุนการวิจัย

⁷ Kenneth J. Arrow ได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ ผลงานค้นคว้าสำคัญได้แก่ Social Choice Theory, General Equilibrium Model ในระยะแรกทำงานให้ Cowles Foundation (ซึ่งต่อมาวิวัฒนาการเป็น Rand Corporation) เป็นอาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เป็นต้น

2.7 การวิจัยในฐานะยุทธศาสตร์ของประเทศ

ยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศชั้นนำ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา และญี่ปุ่น ได้ใช้วิธีการ 2-3 แนวทางในการได้สนับสนุน Research sector ประการแรก ภาครัฐให้การสนับสนุนการวิจัย โดยสร้างระบบส่งเสริมและให้ทุนการวิจัย สร้างตลาดของนักวิจัย เครือข่ายการวิจัยผ่านสถาบันต่างๆ บัณฑิตนักวิจัยรุ่นต่างๆ สถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัยผลิตงาน basic research สนับสนุนการจดสิทธิบัตร ประการที่สอง ประเทศผู้นำผลักดันให้ทุกประเทศทั่วโลกเคารพหลักการทรัพย์สินทางปัญญา โดยเสนอเป็นกฎหมายระหว่างประเทศ สนธิสัญญาทั้งพหุภาคีและทวิภาคี ส่งเสริมการปราบปรามการลอกเลียนแบบ และการละเมิดสิทธิบัตร ประการที่สาม การสนับสนุนให้ภาคธุรกิจเอกชนชั้นนำค้นคว้าวิจัยและพัฒนา โดยให้เงินอุดหนุนบางส่วนหรือจัดหาเงินทุนเพิ่มเติมให้ (เพื่อลดความเสี่ยงของการวิจัยภาคเอกชน) รวมทั้งการให้สิทธิประโยชน์ภาษีสำหรับหน่วยงานธุรกิจที่ลงทุนด้าน R&D

ยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศผู้ตาม ต้องยอมรับเป็นเรื่องยากสำหรับประเทศเล็กและไม่ร่ำรวย จะอาจหาญเข้าไปแข่งขันกับประเทศชั้นนำที่มีฐานวิจัยอย่างเข้มแข็ง แต่นั่นมิได้หมายความว่า ไม่มีเวทีสำหรับการวิจัยให้กับประเทศเล็กๆ ทุกประเทศมีโอกาสที่ก้าวไปข้างหน้าหากเลือกทำการวิจัยที่เหมาะสมกับท้องเรื่องของตัวเอง คำนี้ถึงระดับความยากง่ายของการวิจัยที่เหมาะสมกับตัวเอง ทฤษฎี Product Cycles (หรือ Flying Geese Theory) อธิบายพฤติกรรมเทคโนโลยีและพัฒนาการของผลิตภัณฑ์ สรุปความได้ว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมักจะมาพร้อมกับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ เป็นปรากฏการณ์แบบ “ลูกคลื่น” คลื่นลูกแรกนำโดยประเทศผู้นำทางเทคโนโลยี ตามด้วยคลื่นลูกที่สองและสาม โดยประเทศผู้ตามรุ่นหนึ่งและประเทศผู้ตามในรุ่นต่อไป ประเทศผู้นำจะมีอำนาจการผูกขาดในสินค้าและผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ได้รับผลตอบแทนสูง เพราะราคาของผลิตภัณฑ์ใหม่แพงมากในระยะแรก ต่อมามีการลอกเลียนแบบโดยประเทศผู้ตามรุ่นแรกๆ (emulators) ซึ่งยังผลให้ราคาผลิตภัณฑ์ลดลงไปบ้างแต่ยังมีอัตรากำไรที่ดีพอสมควร ครั้นเวลาผ่านไปนาน อัตราการลอกเลียนแบบขยายตัวไปยังประเทศผู้ตามรุ่นที่สอง สาม ปริมาณอุปทานเพิ่มขึ้นอย่างมากและราคาของผลิตภัณฑ์นั้นจะลดลงอย่างรวดเร็ว กลายสภาพจากตลาดผูกขาดเป็นตลาดแข่งขันเสรี แต่กว่าจะถึงเวลานั้นก็กินเวลาหลายปี ประเทศผู้นำได้ปรับฐานการผลิตหันไปผลิตสินค้าตัวใหม่ หรือสินค้าตัวเดิมแต่ทำออกซันใหม่ เป็นการบ้านให้ประเทศผู้ตามไล่กวาดต่อไป

สรุปคือ ความรู้ได้กลายเป็นกุญแจสำคัญในเศรษฐกิจปัจจุบัน ผ่านระบบการผลิตการพัฒนา คุณภาพสินค้า ประเทศต่างๆ จึงได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาความรู้และการวิจัย เพื่อการแข่งขันในตลาดโลก แต่ทั้งนี้สถานะของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน บางประเทศอยู่ในสถานะเป็น

knowledge producers บางประเทศอยู่ในสถานะเป็น knowledge users ^๘ อย่างไรก็ตาม สถานการณ์เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ไม่ยั่งยืน เพราะว่ามีความรู้ใหม่เกิดขึ้นเสมอๆ ทุกฝ่ายเปรียบเสมือนอยู่ในเล่นเกมไล่ล่าความรู้ ทุกหน่วยงานมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ใหม่ ปรับตัว รับความรู้/เทคนิคใหม่ในชีวิตการทำงาน สร้างเครื่องมือใหม่ สร้างซอฟต์แวร์ตัวใหม่ เพื่อเท่าทันและพูดภาษาเดียวกับประเทศอื่นๆ ทั่วโลก การจะทำเช่นนี้ได้ (แม้ว่าจะจะเป็น knowledge users) ก็ต้องใช้ความรู้และคนที่มีการศึกษาพอสมควร หน่วยธุรกิจยุคใหม่ต้องเข้าใจวิถีการตลาดและการจัดการภายใต้กติกาการค้าแบบใหม่ แม้ว่าไม่อยู่ในแนวหน้าการอยู่ระดับปานกลางยังดีกว่าอยู่แถวหลัง หรือเป็นอยู่อย่างยอมจำนนโดยปราศจากการเปลี่ยนแปลง อนึ่ง ถ้าหากประเทศและหน่วยงานพัฒนา R&D เอาจริงเอาจังอาจจะยกระดับไปถึงขั้น knowledge producers ได้ ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่

^๘ มีการวิเคราะห์และอภิปรายถึงบทบาทของ knowledge producers และ knowledge users ที่มีเนื้อหาที่น่าสนใจมาก โดยนักวิชาการหลายท่าน ตีพิมพ์ใน Annual World Bank Research in Development Economics ค.ศ. 1992

3

ทบทวนระบบสนับสนุนการวิจัย ของต่างประเทศ



เนื้อหาในบทนี้เกี่ยวกับระบบและโครงสร้างองค์กรการวิจัยของประเทศชั้นนำ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร และเยอรมนี ซึ่งได้พัฒนาระบบส่งเสริมการวิจัยอย่างเป็นปึกแผ่น มีองค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รัฐบาลสนับสนุนงบประมาณวิจัยผ่านให้กับหน่วยงานต่างๆ สร้างเครือข่ายการวิจัยระหว่างสถาบันวิจัยกับนักวิจัยและกระจายอยู่ทุกภูมิภาค นอกจากนี้ยังสนับสนุนระบบเชื่อมโยงการวิจัยกับต่างประเทศ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางการกำหนดโครงสร้างส่งเสริมการวิจัยของประเทศไทย อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่าเรายังมีข้อมูลน้อยเกี่ยวกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่และประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งความจริงการเรียนรู้ประสบการณ์จากประเทศคลื่นลูกที่สอง อาจจะเหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

3.1 ระบบสนับสนุนวิจัยของสหรัฐอเมริกา

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่สอง รัฐบาลสหรัฐได้ให้การส่งเสริมการสร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เป็นอันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงสงครามเย็น (ทศวรรษ 1950s-1970s) รัฐบาลสหรัฐได้ทุ่มเงินงบประมาณการวิจัยด้านความมั่นคง ให้กองทัพและสถาบันวิจัยชั้นนำ (ตัวอย่างเช่น บริษัท Rand Corporation^๑) จนกระทั่ง ค.ศ.1990 จึงได้ชะลองบประมาณวิจัยลงไปให้กองทัพ หันมาเพิ่มการวิจัยด้านกิจการพลเรือนมากขึ้น

^๑ เดิมชื่อ Cowles Foundation นอกจากนี้มีหน่วยงานอื่นๆ เช่น Institute for Advanced Studies (ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยพรินซ์ตัน) รับนักคิดและนักวิจัยเก่งๆ จากหลายชาติจาก เช่น อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ จอน ฟอน นูย์แมนน์

ประเทศสหรัฐมีระบบส่งเสริมการวิจัยอย่างเข้มแข็ง และได้ทุ่มเทงบประมาณวิจัยเป็นอันมาก รายงานวิจัยของ OECD 2000¹⁰ พบว่า งบวิจัยและพัฒนาของสหรัฐคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 43 ของ งบวิจัยในกลุ่มประเทศ OECD อื่นๆ ทั้งหมดรวมกัน วงเงินงบประมาณด้านวิจัยที่หน่วยงานต่างๆ นำเสนอขอในงบประมาณแผ่นดินฯ 2003 มีมูลค่าเท่ากับ 111.8 พันล้านเหรียญสหรัฐ

หน่วยงานที่ประเมินการวิจัยของสหรัฐ พบว่ามีลักษณะที่หลากหลาย (pluralism) โดยมีหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องสำคัญๆ ได้แก่

- การวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรม (R&D in industry) ซึ่งประมาณการว่ามีขนาดเงินวิจัยใหญ่ที่สุด
- สถาบันการศึกษาชั้นสูง ซึ่งมีประมาณ 3,000 แห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ

มูลนิธิคาร์เนกี (Carnegie Classification 2000) ได้จำแนกสถาบันการศึกษาชั้นสูงของสหรัฐอเมริกา (ตามระดับ) ดังนี้

• ปริญญาเอกและสถาบันวิจัย	6.6%
• ปริญญาโท	15.5%
• ปริญญาตรี	15.4%
• วิทยาลัย	42.3%
• สถาบันเฉพาะด้าน	19.4%

โครงสร้างและสถาบันกำกับดูแลการวิจัย ในสหรัฐมีหน่วยงานสำคัญคือ **National Science Board (NSB)** ซึ่งคณะกรรมการทุกคนได้รับแต่งตั้งโดยตรงจากประธานาธิบดี ทำหน้าที่ให้คำแนะนำเชิงนโยบายให้ผู้บริหารระดับสูง นอกจากนี้มีองค์กรที่เป็นที่รู้จักดี คือ **National Science Foundation (NSF)** ซึ่งให้การสนับสนุนการวิจัยแต่ไม่ทำวิจัยเอง นอกจากนี้ยังมีองค์กรการวิจัยชั้นนำเฉพาะทางซึ่งมีชื่อเสียงและเครือข่ายทั่วโลก ได้แก่ **National Institution of Health (NIH)** มีเครือข่ายให้ทุนวิจัยกับนักวิจัยจำนวน 50,000 คนโดยประมาณ ทำงานเป็นเครือข่ายร่วมกับสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยทั่วสหรัฐและนอกประเทศ จำนวน 2,000 แห่งโดยประมาณ สำหรับ **National Aeronautics and Space Administration (NASA)** ก็เป็นอีกสถาบันวิจัยที่มีชื่อเสียงด้านอวกาศ เป็นต้น

¹⁰ เอกสารของ OECD บรรยายระบบวิจัยของสหรัฐว่า The United States has a huge, dispersed and complex R&D system. In scale it dwarfs the systems of all other OECD countries: US gross domestic expenditure on R&D (GERD) equalled 43% of the total GERD for all other OECD countries combined for 1988 (OECD 2000, p.230)

ตัวเลขค่าของงบประมาณของหน่วยงานวิจัยที่ขอจากงบประมาณของรัฐบาลกลาง ในปี ค.ศ. 2003 มีดังนี้

หน่วย พันล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา

• National Institutes of Health (NIH)	27.3
• National Aeronautics and Space Administration (NASA)	8.8
• National Science Foundation (NSF)	5.0
• Department of Energy (DOE)	3.3
• Department of Defense (DOF)	5.0

ในสหรัฐฯ ยังมีองค์กรที่ให้การสนับสนุนวิจัยที่ดำเนินการโดยมูลนิธิของภาคเอกชนที่ไม่มุ่งแสวงหากำไร ตัวอย่างขององค์กรที่สำคัญได้แก่ ก. Carnegie Foundation ข. Hewlett Foundation ¹¹ และ ค. Gates Foundation เป็นต้น

สำหรับหลักเกณฑ์การจัดสรรเงินวิจัย รายงานของ OECD สรุปว่า “การจัดสรรส่วนใหญ่อิงหลักความเชื่อที่จะเกิดผลประโยชน์ในอนาคตที่คุ้มค่า และการอิงความสำเร็จของโครงการวิจัยที่ผ่านมา”¹²

มาตรการส่งเสริมการวิจัยของภาคเอกชน รัฐบาลสหรัฐฯ ได้ให้สิทธิทางด้านภาษีที่เรียกว่า เครดิตภาษี (tax credit) คิดเป็นวงเงินประมาณ 20% สำหรับภาคธุรกิจเอกชนที่ลงทุนด้านวิจัย

Priority ด้านการวิจัย การวิจัยที่ได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษในงบประมาณปีปัจจุบัน (ค.ศ.2003) ได้แก่

- การป้องกันการก่อการร้าย (Anti-terrorism)
- การสร้างเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Networking and information technology research and development program)
- ความริเริ่มนาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (National nanotechnology initiative)
- การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (Climate change)

¹¹ Hewitt-Packard เป็นบริษัทที่เติบโตที่เน้นการพัฒนาคอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมไฮเทค สำนักงานใหญ่ตั้งใน Silicon Valley มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ซึ่งเป็นชุมชนอุตสาหกรรมไฮเทคที่มีความสัมพันธ์อย่างดีกับมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาชั้นนำ เมื่อไม่นานมานี้มูลนิธิ Hewitt-Packard ได้อุทิศเงินให้แก่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดเป็นมูลค่าเงิน 400 ล้านดอลลาร์

¹² ถ้ายทอดจากข้อความ “Currently, allocations are based on faith in future payoffs, justified by past success,”

3.2 ระบบสนับสนุนการวิจัยในเยอรมันนี

ประเทศเยอรมันนีเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศผู้นำในยุโรป และมีประวัติความเป็นมายาวนาน โดยได้รับอิทธิพลความคิดของ Von Humboldt ซึ่งมีความใฝ่ฝันอยากให้เห็นความเป็นหนึ่งเดียวกันระหว่างการสอนและการวิจัย (the unity of teaching and research as the basis) แนวความคิดของท่านผู้นี้มีส่วนสำคัญในการสร้าง University of Berlin ในปี ค.ศ.1810 และสนับสนุนหลักกระจายอำนาจ กล่าวคือได้สร้างสถาบันหรือห้องปฏิบัติการสองแห่ง Liebig's research laboratory at Giessen และ Neumann's research seminar at Koenigsberg

ระบบสนับสนุนเงินทุนการวิจัยและพัฒนาของประเทศเยอรมันนี ส่วนใหญ่ (2 ใน 3) มาจากภาคธุรกิจ ที่เหลือสนับสนุนโดยภาครัฐ (สถิติในปี ค.ศ.1999)

• การสนับสนุนทางการเงินโดยภาคธุรกิจ	65.5%
• การสนับสนุนทางการเงินโดยภาครัฐ	34.1%
ในจำนวนนี้	
จำแนกเป็น	
รัฐบาลกลาง	18.1%
รัฐบาลมลรัฐหรือท้องถิ่น	16.0%
องค์กรเอกชนที่ไม่มุ่งหากำไร	0.3%

การสนับสนุนวิจัยของภาครัฐใน Germany มีลักษณะพิเศษประการหนึ่ง คือ ระบบความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างรัฐบาลกลางกับ state governments (โดยกำหนดเป็นสูตร เช่น 50:50) มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของประเทศเยอรมันนี ประกอบด้วย

- university-level institutions 82 แห่ง
- Fachhochschulen 124 แห่ง

หน่วยงานสำคัญ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) เป็นองค์กรสาธารณะที่ไม่แสวงกำไร ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1920 ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยโดยมีขอบเขตครอบคลุมทั่วประเทศ และทำงานร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างๆ แหล่งทุนของสถาบันนี้มาจากรัฐบาลและรัฐบาลท้องถิ่น (ภายใต้ระบบรับผิดชอบร่วมกัน)

สูตรความรับผิดชอบ (การให้เงินทุนวิจัย) ค.ศ.2002 (a new formula):

- 58% สนับสนุนโดย รัฐบาลกลาง
- 42% สนับสนุนโดย รัฐบาลมลเทศหรือมลรัฐ

ระบบเครือข่ายการวิจัย จากการทบทวนเอกสารวิจัยพบว่า มี 4 เครือข่ายการวิจัยใหญ่ๆ ในเยอรมันนี ได้แก่

- **Max Planck Gesellschaft (MPG)**, เป็นองค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร ก่อตั้งในปี ค.ศ.1948 (ซึ่งมีรากฐานจาก Kaiser Wilhelm Society ก่อตั้งในปี ค.ศ.1911) สถาบันแม็กซ์แพลงค์ มีเครือข่ายสถาบัน 81 แห่งทั่วประเทศ สนับสนุนวิจัยขั้นแนวหน้าและเชิงสหวิทยาการ
- **The Fraunhofer Gesellschaft (FhG)** ก่อตั้งในปี ค.ศ.1949 เน้นการผลิตงานวิจัยเชิงประยุกต์ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และธรรมชาติวิทยา มีเครือข่ายสถาบัน 56 แห่ง มีเงินทุนแกนกลางราว 310 ล้านเหรียญยูโร (ตัวเลขปีค.ศ.2000) เงินอุดหนุนได้จากรัฐบาลกลางและรัฐบาลมลรัฐ ในสัดส่วน 90:10
- **The Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF)** เป็นสมาคมซึ่งประกอบด้วยสมาชิกสถาบันวิจัย 15 แห่ง (large-scale research institute) ผลิตงานวิจัยเทคนิค ธรรมชาติวิทยา วิศวกรรมศาสตร์ ชีวการแพทย์ที่เน้นการป้องกันโรค และการวิจัยเพื่อสนับสนุนพัฒนาการภาคอุตสาหกรรม
- **The Wissenschaftsgemeinschaft Wilhelm-Gottfried-Leibniz (WGL)** เป็นสมาคมที่ประกอบด้วยสมาชิกสถาบันวิจัยอิสระ 78 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นสถาบันขนาดย่อม โดยมีจุดเน้นเชิงภูมิภาค WGL ได้รับเงินสนับสนุนเป็นจำนวน 0.61 ล้านล้านยูโร ได้จากรัฐบาลกลางและรัฐบาลมลรัฐ

กลุ่มมหาวิทยาลัย (Academies) มีชื่อเรียกว่า **The Union of German Academies** เอกสารระบุว่า *joint activities such as symposia and coordinates a research program which attracts joint federal and state funding, but on a relatively modest scale* (งบประมาณของกลุ่มเท่ากับ 39 ล้านเหรียญยูโร สถิติปี ค.ศ. 2001) สมาชิกส่วนใหญ่เป็นครูบาอาจารย์ในมหาวิทยาลัย

รายจ่ายสนับสนุนการวิจัยของ Federal Government: สถิติ R&D expenditure ปี ค.ศ.2000

	ล้านเหรียญยูโร	ร้อยละ
• Federal Minister for Education and Research (BMBF)	5,539	64.3
• Federal Minister for Defence (BMVg)	1,333	15.5
• Federal Minister for Economics and Technology (BMWt)	787	9.1
• Other ministries	955	11.1

มูลนิธิต่อเนื่อง รายงานวิจัยระบุว่า มีบทบาทไม่มากนัก สัดส่วนน้อยกว่าร้อยละ 2 ของวงเงินวิจัยของประเทศ

การประเมินระบบวิจัยและข้อเสนอการปฏิรูปโครงสร้าง ในปี ค.ศ.1996 มีคณะกรรมการประเมินอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย

- Science Council ครอบคลุม HGF and WGL
- Internationalen Kommission ครอบคลุม DFG and MPG

Science Council ของเยอรมันนี้ได้สรุปผลและตีพิมพ์ในหนังสือ *Theses for the Future Development of the System of Higher Education and Research in Germany*: 2000 ผลสรุปการประเมินเป็นหัวข้อสำคัญๆ คือ ขาดความคล่องตัว ผลประโยชน์ของการวิจัยต่ออุตสาหกรรม สังคม และการเมืองของเยอรมันนี้ ยังไม่มีความชัดเจนเท่าที่ควร พร้อมเสนอให้เพิ่มการสนับสนุนการเงินกว่าที่เป็นอยู่¹³ พร้อมกันนี้ **Science Council** ได้เสนอแนะแนวทางการปฏิรูป โดยตั้งเป้าหมายไว้สามประการ

หนึ่ง ให้มุ่งการวิจัยเชิงประยุกต์และยังคงรักษาสปิริตการวิจัยควบคู่กับการสอน (research and teaching)

สอง ปรับการวิจัยให้เป็นระบบเปิด (กับนานาชาติ) เพิ่มขึ้น

สาม ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพิ่มขึ้น

3.3 ระบบสนับสนุนการวิจัยของสหราชอาณาจักร

รายงานวิจัยของ OECD ระบุว่า มูลค่า Gross Domestic Expenditure on R&D ในสหราชอาณาจักรเท่ากับร้อยละ 1.83 ของ GDP¹⁴ (สถิติปี ค.ศ.1999) ในจำนวนนี้จำแนกเป็น

	ร้อยละของ GDP
• การวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจ	1.20
• สถาบันการศึกษาชั้นสูง	0.38
• การวิจัยของหน่วยราชการ	0.22
• องค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร	0.03

¹³ The general trust: “in institutional terms is too inflexible and its contribution to the solution of problems in industry, society, and politics is inadequate. Energetic reforms and financial support of a far higher order than is currently available are necessary...”

¹⁴ หมายเหตุ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยในกลุ่ม G7 งบวิจัยเท่ากับ 2.10% ของ GDP

กล่าวคือ มีการวิจัยและพัฒนาน้อยกว่าสหรัฐ ฝรั่งเศสหรือเยอรมันโดยเปรียบเทียบ

ตัวเลขสถิติการว่าจ้างบุคลากรการวิจัยและพัฒนา พบว่ามีจำนวน 29,677 คน¹⁵ (ตัวเลขสถิติปี ค.ศ.1999/2000) ซึ่งกระจายในหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- 11,167 คน ทำงานให้กับสถาบันวิจัยต่างๆ (employed by Research Councils)
- 6,472 คน ทำงานกับหน่วยราชการพลเรือนทั่วไป (employed by civil departments)
- 12,047 คน ทำงานให้กับกระทรวงกลาโหม (employed by the Ministry of Defence)

ที่มา เอกสาร White Paper on science and technology entitled Realising Our Potential (OST 1993)

ระบบสนับสนุนการวิจัยเรียกว่าเป็น **dual funding system** คือการสนับสนุนผ่านสภาวิจัยแห่งชาติ (ร้อยละ 67) การสนับสนุนผ่านกองทุนสภามหาวิทยาลัย (ร้อยละ 28) ที่เหลือเป็นการวิจัย

Research Councils

67%

Higher Education Funding Councils

28%

ขยายความ การสนับสนุนในส่วนแรกจะส่งผ่านไปยังสถาบันวิจัยหลายแห่ง คิดเป็นสัดส่วน 2 ใน 3 ของงบการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด สำหรับการสนับสนุนส่วนที่สอง คือ การให้ทุนวิจัยกับสถาบันการศึกษาชั้นสูง (มหาวิทยาลัย) นักวิจัยคนใดคนหนึ่งสามารถจะขอรับการสนับสนุนได้จากทั้งสองทาง จากเอกสารของคณะกรรมการใช้จ่ายเงินวิจัย (The Spending Review) ของอังกฤษ ประเมินว่า “the dual funding system is helping the universities achieve critical mass in research effort and to deliver a satisfactory spread of effort across modes and disciplines of research”

¹⁵ จากประชากรที่อยู่ในวัยทำงาน (working population) ซึ่งมีจำนวน 35.8 ล้านคน (ในจำนวนนี้ 34% เป็นประชากรหญิง) และ 15% มีการศึกษาระดับตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

4

วิเคราะห์ระบบสนับสนุน การวิจัยไทย



4.1 สภาพที่เป็นจริงของงบประมาณสนับสนุนการวิจัยของประเทศไทย

การสนับสนุนให้มีหน่วยงานผลิตความรู้และการวิจัยไม่ใช่เรื่องใหม่ในประเทศไทย รัฐบาลได้จัดตั้งหน่วยงานวิจัย และให้เงินอุดหนุนสำหรับการวิจัยผ่านหน่วยงานต่างๆ มาเป็นเวลานานพอสมควร (ราว 40 ปี) แต่เมื่อประเมินเป็นภาพรวมอาจจะกล่าวได้ว่า ระบบการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยของไทยในปัจจุบันยังไม่เข้มแข็ง งบประมาณที่สนับสนุนการวิจัยยังมีน้อย (ระหว่าง 0.2–0.3% ของ GDP) เปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศชั้นนำ หรือประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ที่จัดสรรเงินสนับสนุนกิจกรรมการวิจัย 2–3% ของ GDP

จากรายงานการศึกษาของศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รายงานว่า ในปี 2542 รายจ่ายสนับสนุนการวิจัยจากภาครัฐมีมูลค่าเท่ากับ 10,218 ล้านบาท ในจำนวนนี้ 5,954 ล้านบาท เป็นการจัดสรรผ่านกระทรวงทบวงกรมต่างๆ นอกนั้นจัดสรรให้กับสถาบันวิจัย

นอกเหนือจากงบประมาณแผ่นดิน มีเงินสนับสนุนการวิจัยจากต่างประเทศ แหล่งที่มาสำคัญได้แก่

- ธนาคารโลก 1,005.2 ล้านบาท
- ธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย 336.6 ล้านบาท
- รัฐบาลญี่ปุ่น JBIC 43.2 ล้านบาท

หน่วยงานสนับสนุนการวิจัยที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่

- สมภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้รับการสนับสนุนเป็นเงิน 36 ล้านบาท
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) 1,000 ล้านบาท
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 825 ล้านบาท
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) 110 ล้านบาท

การจำแนกเงินสนับสนุนการวิจัยตามประเภทงานวิจัย พบว่าในจำนวนรายจ่าย 5,021.8 ล้านบาท (ปี พ.ศ.2542) นั้นจำแนกเป็น

- การวิจัยพื้นฐาน 910.7 ล้านบาท 18.14%
- การวิจัยประยุกต์ 3,007.9 ล้านบาท 59.90%
- การพัฒนาและทดลอง 1,103.1 ล้านบาท 21.97%

แหล่งข้อมูล ศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2546 และสำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2542

การจำแนกรายจ่ายตามหน่วยงาน รวม 5,021 ล้านบาท

- หน่วยราชการ 1,833.3 ล้านบาท 36.51%
- มหาวิทยาลัย 2,570.9 ล้านบาท 51.19%
- รัฐวิสาหกิจ 211.5 ล้านบาท 4.21%
- ภาครัฐกิจ 375.5 ล้านบาท 7.48%¹⁶
- องค์กรสาธารณะ 30.6 ล้านบาท 0.61%
- ที่ไม่แสวงหากำไร

แหล่งข้อมูล เช่นเดียวกับข้างต้น

¹⁶หมายเหตุ ตัวเลขนี้มีผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อสังเกตว่าอาจจะต่ำเกินไป มีการใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนที่ไม่ได้ถูกบันทึกหรือจำแนกแยะแยะอย่างชัดเจน

สำหรับการวิจัยของภาคธุรกิจเอกชน ไม่มีตัวเลขอย่างเป็นทางการ แต่เป็นที่เข้าใจว่าส่วนใหญ่ดำเนินการในหน่วยงานธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งมีฝ่ายวิจัยและพัฒนา สำหรับกิจการธุรกิจขนาดเล็กและขนาดย่อม เข้าใจว่าไม่มีกิจกรรมการวิจัยหรือน้อย เพราะไม่มีแรงจูงใจ และขีดความสามารถของงบประมาณมีจำกัด

4.2 ยุทธศาสตร์การวิจัยไทย ทบทวนบทบาทการวิจัยเพื่อสร้างมูลค่าและคุณค่า

การทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีคุณภาพ จำเป็นต้องพัฒนาความรู้และส่งเสริม Research Sector เพื่อเพิ่มสมรรถภาพการผลิตของคนไทยโดยทั่วไป ให้สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก มีระบบจัดการที่ดี นอกเหนือจากการวิจัยที่สร้างมูลค่า สังคมไทยยังมีความต้องการการวิจัยอีกลักษณะหนึ่ง กล่าวคือ เพื่อเป้าหมายเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทยและสิ่งสร้างคุณค่าต่อสังคมที่ไม่เป็นตัวเงิน ตัวอย่างเช่น การดูแลสุขภาพสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน สร้างความเป็นธรรมของการกระจายรายได้ ลดช่องว่างระหว่างคนรวยคนจน สนับสนุนให้เกิดธรรมาภิบาลในภาครัฐและภาคธุรกิจ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน

แนวทางสนับสนุนการวิจัย จำเป็นต้องดำเนินการหลายด้านไปพร้อมๆ กัน กล่าวคือ ก) การสร้างกลไกสนับสนุน ข) การพัฒนาสถาบันวิจัยและสร้างนักวิจัยมืออาชีพ ค) ระบบประเมินผลการวิจัยและ feedback โดยมีนัยถึงการจัดสรรงบประมาณด้วย

- **แนวทางที่หนึ่ง** ทบทวนสถานะของ Research Sector ในประเทศไทย ปรับปรุงโครงสร้างองค์กรให้เอื้อต่อการวิจัย ให้มีหน่วยงานให้เงินทุนและสถาบันวิจัยในจำนวนที่เหมาะสม และมีความหลากหลาย เนื่องจากแต่ละสาขาการผลิตต้องการความรู้ใหม่ๆ ที่หลากหลาย สถาบันสนับสนุนการวิจัยเองต้องเข้มแข็ง มีประสิทธิภาพ ทำงานภายใต้บรรยากาศการแข่งขันมากกว่าในลักษณะผูกขาด มีระบบส่งเสริมอาชีพนักวิจัยซึ่งทำงานในหน่วยงานต่างๆ ทั่วประเทศ หน่วยงานสนับสนุนการวิจัยจึงไม่ควรกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง สร้างระบบกำกับและประเมินคุณค่าของการวิจัย เชื่อมโยงงานวิจัยไปสู่การปฏิบัติ
- **แนวทางที่สอง** การประเมินองค์ความรู้และสถานะการวิจัยของประเทศไทย และยุทธศาสตร์การพัฒนาของประเทศ ทั้งนี้การวิจัยควรจะสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การแข่งขันของประเทศไทยด้วย เช่น การวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าการเกษตร ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใหม่ๆ ที่เป็นยุทธศาสตร์ของประเทศ การบริการและการท่องเที่ยวซึ่งปัจจุบันสร้างมูลค่าเพิ่มให้เศรษฐกิจไทยในสัดส่วนที่สูง นอกเหนือจากนี้สิ่งที่สนับสนุน “มูลค่าเพิ่ม” ในระบบการผลิต ควรคำนึงถึงสาขาการวิจัยที่เกี่ยวกับ “คุณค่า” ของสังคม (ซึ่งไม่เป็นตัวเงิน) ได้แก่ ศิลปวัฒนธรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ประวัติศาสตร์ และการวิจัยที่ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทย

และการแก้ไขปัญหาเร่งด่วน (เช่น การลดความยากจนดักดาน ปัญหาของชนกลุ่มน้อย ปัญหา ภัยธรรมชาติที่เกิดในบางพื้นที่ ฯลฯ)

- **แนวทางที่สาม** การปรับปรุงงบประมาณการวิจัย ให้มีขนาดเหมาะสม เพื่อสร้างอาชีพนักวิจัยและสถาบันวิจัย ทั้งนี้ควรมีเป้าประสงค์ที่ชัดเจน เช่น การจัดสรรงบประมาณตามสัดส่วนของ GDP โดยเสนอให้เพิ่มขึ้น (จากปัจจุบัน 0.2–0.3% ของมูลค่า GDP) ให้เป็น 0.5–1% ในระยะปานกลาง¹⁷ ทั้งนี้งบประมาณที่จัดสรรควรอิงผลลัพธ์ (result-based budgeting) สร้างบรรยากาศการแข่งขัน และคำนึงถึงความหลากหลายของงานวิจัยและองค์กร ให้มีระบบประเมินผลและนำมาประกอบในการจัดสรรเงินครั้งต่อไป
- **แนวทางที่สี่** ส่งเสริมการวิจัยของภาคธุรกิจเอกชน โดยที่รัฐอาจจะจัดสรรเป็นกองทุน ร่วมกับการลงทุนของภาคเอกชน เพื่อสนับสนุนการแปลงสิ่งประดิษฐ์มาเป็นสินค้าและบริการ เนื่องจากยอมรับว่า ภาคธุรกิจเอกชน (โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม) มีงบประมาณจำกัด และการลงทุนวิจัยถือว่าเป็นภาวะเสี่ยงเกินสำหรับหน่วยงานเหล่านี้
- **แนวทางที่ห้า** ส่งเสริมการวิจัยของภาคประชาคมและเศรษฐกิจฐานราก ความหมายในส่วนนี้คือส่งเสริมให้ประชาชนทุกกลุ่ม ได้มีโอกาสค้นคว้าวิจัย (เพื่อปรับปรุงสถานะของตนตามบริบทและท้องเรื่องของแต่ละพื้นที่) ตัวอย่างเช่น กลุ่มคนจนต้องการการค้นคว้าวิจัยเพื่อลดความยากจน เพื่อเพิ่มรายได้ พัฒนาอาชีพ หรือลดรายจ่าย ความรู้เช่นนี้เป็น specific knowledge ซึ่งหาไม่ได้จากตำราหรือแบบจำลองต่างประเทศ

4.3 งบประมาณการวิจัยในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิรูประบบงบประมาณแผ่นดิน

ในรัฐบาลปัจจุบัน (พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร) ได้เริ่มการเปลี่ยนแปลงวิธีการงบประมาณแผ่นดินตามแนวทางการจัดสรรเงินที่อิงผลลัพธ์ (result based budgeting) โดยอิงเครื่องมือเศรษฐศาสตร์ หมายถึงการจัดสรรเงินพิจารณาเปรียบเทียบระหว่าง cost ของโครงการ กับ benefit ที่สังคมไทยจะได้รับจากการจัดสรรงบประมาณ โดยให้หน่วยงานที่ของบประมาณ (กระทรวง/กรม) ทำสัญญากับรัฐบาลว่า จะผลิตบริการต่อสังคมอย่างไร (โดยอิงกับเครื่องชี้วัดและผลลัพธ์ที่ชัดเจน) ทั้งนี้สำนักงบประมาณและรัฐบาลจะประเมินว่า จำนวนเงินที่กรมขอมานั้นคุ้มค่ากับประโยชน์ที่สังคมได้รับจากบริการหรือไม่ เรียกวิธีการจัดสรรเงินว่า สัญญาการให้บริการสาธารณะ (public service agreement:PSA)

¹⁷ ในปี 2546 มูลค่า GDP ของประเทศไทย ประมาณ 5.5 ล้านล้านบาท ดังนั้นหากกำหนดเป้าประสงค์ร้อยละ 0.5 หมายถึงมีงบประมาณสนับสนุนการวิจัยของประเทศ 27,500 ล้านบาท

สำหรับการจัดสรรเงินระดับที่ย่อยลงไป (กอง/โครงการ) เรียกว่า สัญญาการส่งมอบบริการ (service delivery agreements:SDA) หมายถึง การกำหนดว่าจะผลิตบริการอะไร ในพื้นที่ใดและกลุ่มประชาชนที่ได้รับผลประโยชน์คือคนกลุ่มใด มีเครื่องชี้วัดและเป้าประสงค์ที่ชัดเจน

โดยนัยนี้ การจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจึงควรจะต้องปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับหลักการอิงผลลัพธ์ (result-based budgeting) ตามไปด้วย เพื่อสอดคล้องกับหลักเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (efficient allocation of resources) ซึ่งตีความได้ดังนี้

- งบประมาณสนับสนุนการวิจัย ควรจะมีกระจายตามเนื้อหา/และพื้นที่อย่างเหมาะสม เปรียบเทียบ cost/benefit ของการวิจัยนั้นๆ ¹⁸ ในส่วนของผลประโยชน์ที่ประเทศชาติได้จากการวิจัยนั้นควรพิจารณาจากเกณฑ์ต่อไปนี้ **หนึ่ง** การสร้างมูลค่าเพิ่มของประเทศ **สอง** การส่งเสริมคุณค่าต่อสังคม (หมายถึงกิจกรรมต่างๆ ที่ไม่อาจจะวัดเป็นตัวเงิน) **สาม** การส่งเสริมคุณภาพชีวิตของประชาชน **สี่** การแก้ปัญหาเชิงนโยบายเร่งด่วนหรือปัญหาเฉพาะกลุ่ม ¹⁹ ตัวอย่างเช่น เป้าประสงค์ของรัฐบาลในการกำจัดความยากจน ปัญหาสิทธิมนุษยชนเนื่องจากคนกลุ่มน้อยถูกละเมิดสิทธิขั้นพื้นฐาน เป็นต้น
- *Research Sector* ควรจะทำงานภายใต้บรรยากาศการแข่งขัน หมายถึง การมีหน่วยงาน (สถาบันวิจัย) หลายแห่ง สถาบันให้ทุนวิจัยหลายแห่ง ทำหน้าที่ส่งเสริมอาชีพนักวิจัยโดยคำนึงถึงความหลากหลายและชำนาญการขององค์กร/และหน่วยงาน ทั้งนี้ภายใต้กรอบนโยบายวิจัยเดียวกัน
- ทิศทางของการวิจัยตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ หมายถึง การเชื่อมโยงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น นโยบายการขยายตลาดสินค้าไทยในต่างประเทศ การพัฒนาคุณภาพสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ให้เป็นที่ต้องการของผู้ซื้อในต่างประเทศจำเป็นต้องมีการค้นคว้าวิจัย

¹⁸ แบบจำลองเศรษฐศาสตร์อธิบายว่า การจัดสรรงบประมาณต่อสาขาต่างๆ จะมีประสิทธิภาพสูงสุด (allocational efficiency) ต่อเมื่อการจัดสรรนั้นสอดคล้องกับสองเงื่อนไข เงื่อนไขแรก marginal rate of transformation เท่ากันทุกสาขา (ผลประโยชน์เพิ่มหน่วยสุดท้ายของทุกสาขา เท่ากัน $MB_A = MB_B = MB_C$) เงื่อนไขที่สอง marginal rate of substitution ระหว่างปัจจัยการผลิต ($x_1, x_2, x_3...$) เท่ากัน

¹⁹ ทั้งนี้ได้หมายความว่า ทุกปัญหาจะต้องมีการวิจัย บางท้องเรื่องการแก้ไขเป็นสิ่งที่ปฏิบัติกันได้ทันที แต่ในบางเรื่องที่ยังขาดความรู้จำเป็นต้องมีการวิจัย ขยายความเพิ่มเติม มาตรการแก้ไขความยากจนในแนวทาง targeting for the poor หมายถึงการส่งผลประโยชน์จากงบประมาณของรัฐให้กับกลุ่มคนจน แทนการให้เปล่าทั่วๆ ไป ซึ่งด้วยประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องมีการค้นคว้าวิจัยและการพัฒนาฐานข้อมูลคนจน

4.4 โครงสร้างของระบบสนับสนุนการวิจัย

หมายถึง ระบบองค์กรและการจัดการเพื่อทำหน้าที่สนับสนุนการวิจัย ประสานความร่วมมือระดับบนคือ นโยบายระดับชาติ (รัฐบาลกำหนด) มีสำนักงานที่กำกับนโยบายวิจัย ระดับกลางคือสถาบันให้ทุนวิจัย ระดับล่างคือสถาบันวิจัย/นักวิจัย ทั้งนี้คำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ผลงานวิจัย (ผู้ประกอบการในภาคการผลิต ประชาชนทั่วไป คนจน คนกลุ่มน้อยและคนที่ด้อยโอกาสทางสังคม ฯลฯ) และคำนึงถึงสภาวะการณ์ภายนอก (ยุทธศาสตร์การวิจัยของต่างประเทศที่มีผลกระทบต่อการแข่งขันของประเทศไทย)

ข้อเสนอโครงสร้างองค์กร/หน่วยงานในที่นี้ ยังคำนึงถึงความสัมพันธ์ตามแนวดิ่งและแนวนอน กล่าวคือ vertical relation ไม่มีขั้นตอนมากเกินไป สำหรับ horizontal relation นั้นควรคำนึงถึงความหลากหลาย/และความชำนาญการของหน่วยวิจัยและนักวิจัย ให้มีการกระจายตามพื้นที่และภูมิภาคต่างๆ ทั้งถึงและคำนึงถึงเรื่องการวิจัยที่สมดุล

ระดับบน

คณะผู้ทรงคุณวุฒิกำหนดนโยบายวิจัย (Research Advisory Commissions: RAC) แต่งตั้งโดยนายกรัฐมนตรี ให้มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำนายกรัฐมนตรี รัฐมนตรี และฝ่ายบริหาร ศึกษาและนำเสนอยุทธศาสตร์การวิจัยของประเทศ โดยให้กำหนดเป้าประสงค์การวิจัยและวงเงินงบประมาณวิจัยภาพรวมและตามสาขา ในลักษณะ “มองไปข้างหน้า” พร้อมกับอธิบายเหตุผลว่า หัวเรื่องการวิจัยนั้นมีคุณค่าและมูลค่าต่อประเทศอย่างไร เสนอวงเงินหรือสัดส่วนความสำคัญของแต่ละหัวเรื่องการวิจัย พร้อมทั้งยกตัวอย่างของงานวิจัย²⁰

²⁰ หมายเหตุ การแต่งตั้งกรรมการควรคำนึงถึงบุคคลที่เข้าใจการวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ (experts) มากกว่าแต่งตั้งข้าราชการระดับสูง (ปลัดกระทรวง อธิบดี) ให้มีลักษณะสากลเหมือนเช่นการปฏิบัติในต่างประเทศ การตั้งคณะกรรมการสำคัญ มักให้นักวิชาการที่มีชื่อเสียง ตัวอย่างเช่น คณะกรรมการปฏิรูปภาษี (Tax Reform Commission) ประกอบด้วยศาสตราจารย์และนักวิจัยที่มีชื่อเสียง เป็นที่ยอมรับในสาขา ทั้งนี้ยังนิยมเรียกชื่อคณะกรรมการนั้นๆ ตามชื่อของหัวหน้าคณะ เช่นในประเทศอังกฤษตั้ง Meade Commission (ศาสตราจารย์ James Meade ผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษี เคยได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์) ข้อเสนอคณะกรรมการนี้เทียบเคียงได้กับโครงสร้างการจัดทำวงเงินงบประมาณแผ่นดิน กล่าวคือ สี่หน่วยงานหลักด้านเศรษฐกิจมหภาค คือ กระทรวงการคลัง ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานงบประมาณและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ วิเคราะห์ข้อมูลและสถานการณ์ต่างๆ แล้วนำเสนอให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา เป็นขั้นตอนที่หนึ่งในวงจรงบประมาณ

สำนักงานนโยบายวิจัย (Research Policy Office:RPO) เป็นหน่วยงานขนาดเล็กที่ทำงานสนับสนุนคณะผู้ทรงคุณวุฒิ เสมือนเป็นเลขานุการหรือฝ่ายเสนาธิการ ทำหน้าที่กลั่นกรองและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นรายละเอียด พิจารณาการจัดสรรงบประมาณตามท้องเรื่องและสาขา ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศ และสอดคล้องกับมติของคณะรัฐมนตรี

สำนักงานส่งเสริมการวิจัย (Research Funding Agencies:RFs) เป็นหน่วยงานส่งเสริมและให้ทุนวิจัย ติดตามว่างานวิจัยที่มอบหมายไปนั้นดำเนินการตามเป้าหมายเพียงใด สร้างเครือข่ายการวิจัยและความสัมพันธ์เป็นเครือข่ายกับนักวิจัย/สถาบันวิจัย (ทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล) ทั้งนี้อาจจะมีจำนวน 3-4 แห่งที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน²¹ รวมทั้งให้มีความเหลื่อมและทับซ้อนกัน (overlapping functions) เพื่อสร้างบรรยากาศการประกวดและแข่งขัน

ระดับล่าง

สถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัย (Research Institutions and Universities:RIIs) ทำหน้าที่ส่งเสริมการวิจัยระดับองค์กร แต่ละองค์กรมีนักวิจัยที่ชำนาญการและนักวิจัยรุ่นใหม่ ในส่วนนี้ควรจะเน้นความหลากหลาย ความชำนาญการของสาขาวิชา กระจายอยู่ทั่วประเทศมากกว่ากระจุกในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง

นักวิจัย (Researchers:Rs) เป็นผู้ค้นหาคำรู้ประดิษฐ์กรรมต่างๆ เป็นกลุ่มคนระดับมัธยมศึกษาของประเทศที่ผ่านการฝึกฝนอบรม สั่งสมความรู้และความชำนาญการเป็นเวลานาน

องค์กรที่ใช้ผลวิจัย (Research Users:RUUs) ซึ่งมีจำนวนมากคือผู้นำสิ่งประดิษฐ์ผลงานและนวัตกรรมไปใช้ในการสร้างมูลค่า และคุณค่าต่อสังคม ประกอบด้วยภาคการผลิตต่างๆ ประชาชนกลุ่มเป้าหมายเช่นคนจน คนด้อยโอกาสในสังคม คนกลุ่มน้อยและคนชายขอบ

หลักการจัดสรรเงินวิจัยระดับปฏิบัติการ ให้คำนึงถึงพื้นที่-ภารกิจ-และการมีส่วนร่วม (Area - Function - Participation)

²¹ เปรียบเทียบกับในสหรัฐมีหน่วยงานวิจัยสำคัญ ได้แก่ National Institutes of Health (NIH) National Aeronautics and Space Administration (NASA) National Science Foundation (NSF) Department of Energy (DOE) และ Department of Defense (DOF)

4.5 ข้อเสนองบประมาณรายจ่ายสนับสนุนการวิจัย การประเมินผล และ Feedback

- หนึ่ง** การเพิ่มวงเงินจัดสรรงบประมาณแผ่นดินเพื่อการวิจัยควรจะเป็นเป้าหมายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ที่มีความชัดเจน โดยเสนอให้เพิ่มขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไป เช่น กำหนดเป้าหมายให้มีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาเท่ากับร้อยละ 1 ของ GDP (ซึ่งยังต่ำกว่าสัดส่วนของประเทศผู้นำที่อยู่ระหว่างร้อยละ 2-2.5 ของ GDP) การจัดสรรวงเงินงบประมาณควรจะมีหลักเกณฑ์ (rule) มากกว่าการวินิจฉัยสั่งการ ซึ่งไม่มีความแน่นอนในแต่ละปี (discretionary) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ คือ RAC และ RPO ร่วมกับรัฐบาลและสำนักงานงบประมาณ
- สอง** หลังจากได้วงเงินเป็นการจัดสรรตามสาขา/หัวข้อวิจัย/พื้นที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ RPO ร่วมกับนักวิเคราะห์ของสำนักงานงบประมาณ²²
- สาม** การพิจารณาวงเงินและวิเคราะห์ cost/benefit ในแต่ละเรื่อง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องคือ BOB, RIs, และ Rs
- สี่** การพิจารณาวงเงินนั้นเกิดจากการประเมินก่อนเหตุการณ์ (ex ante evaluation) แต่เมื่องานวิจัยได้ดำเนินการไปแล้ว มีการติดตามและประเมินในลักษณะ Programs / Projects เพื่อนำผลที่ได้มาประกอบในการให้เงินในรอบต่อไป
- ห้า** ขอบเขตของการวิจัยและสาขา ควรคำนึงถึงความจริงว่าประเทศชาติต้องการผลงานวิจัยที่หลากหลายสาขา ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ รวมถึงการวิจัยแบบบูรณาการหรือสหวิทยาการ (เช่น การแก้ไขความยากจน) และจำแนกออกเป็นการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยเชิงประยุกต์ การวิจัยเฉพาะสาขา เป้าประสงค์ที่ต้องการคือการสร้างมูลค่าเพิ่ม สร้างคุณค่า (สำหรับ non market goods)

4.6 ตลาดของนักวิจัย

การวิจัยแตกต่างจากสินค้าบริการทั่วไป เนื่องจากข้อตกลงการวิจัยเป็นการซื้อบริการข้างหน้า หมายถึงให้เงินสนับสนุนการวิจัย เพื่อแลกกับความรู้/การบริการที่มีประโยชน์ในอนาคต จึงมีลักษณะแตกต่างจากการซื้อขายสินค้าโดยทั่วไป (ผู้ซื้อรู้ว่าซื้ออะไร สินค้านั้นมีคุณลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร) แต่การวิจัยนั้นต่างกันกล่าวคือ ผู้ซื้อรู้ว่าค่าใช้จ่ายอย่างไร (cost) แต่ผลประโยชน์ (benefit) นั้นยังไม่มี ความชัดเจน เพียงแต่คาดคะเนว่าจะได้ผลผลิตการวิจัยอย่างไร ตอบสนองความต้องการในส่วนใด

แบบจำลองเศรษฐศาสตร์อธิบายตลาดนักวิจัย ดังนี้

²² ขั้นตอนนี้เทียบเคียงได้กับขั้นตอน budget appropriation ในกระบวนการงบประมาณแผ่นดินของไทย

- **ความไม่สมบูรณ์ของข่าวสารข้อมูล** (imperfect information) หมายถึง ไม่รู้ว่า output / impact ของการวิจัยข้างหน้าเป็นอย่างไร ทั้งนี้ยอมรับว่าอาจจะมีปัญหาไม่สมมาตร (asymmetrical information) ²³
- **อัตราความเสี่ยงที่จะค้นพบหรือไม่พบอะไร** แต่เมื่อค้นพบความรู้และนำไปสู่การผลิตสินค้าใหม่ จะมีอัตราผลตอบแทนสูงยิ่งนัก ตรงกับลักษณะที่ว่า high-risk, high-returns
- **แบบจำลองที่อิงทฤษฎีเกม** (game-theoretic model) อธิบายว่า ในสถานการณ์แบบเกม และมีความไม่สมมาตรของข้อมูล มีบุคคลสองฝ่าย นายจ้าง (principal) และ ลูกจ้าง (agent) ฝ่ายแรกมีอำนาจกำหนดสัญญาว่าจ้างและการให้ผลตอบแทน ส่วนฝ่ายหลังเป็นผู้ผลิตผลงานตอบแทนโดยได้รับค่าจ้าง แต่การผลิตงานวิจัยต่างกับการซื้อขายสินค้าหรือรับจ้างทำของ เพราะการแลกเปลี่ยนไม่ใช่ลักษณะหุไปไก่อมา (quid-pro-quo ตัวอย่างเช่น การซื้อสินค้าทั่วไป ผู้ซื้อจ่ายเงินได้รับสินค้านั้นๆ รู้จักคุณภาพของสินค้าเป็นอย่างดี) แต่การวิจัยนั้นเป็นการลงทุนในอนาคต (ทำสัญญาและจ่ายเงินบางส่วนโดยไม่ทราบว่าจะได้ผลลัพธ์การวิจัยอย่างไร) การทำสัญญาจึงเข้าลักษณะ incomplete contract โดยที่ระบุกว้างๆ ว่าผลลัพธ์การวิจัยนั้นเป็นอย่างไร ฝ่ายผู้จ้างวิจัยไม่มีทางทราบล่วงหน้าว่าฝ่ายนักวิจัยมีความสามารถเพียงใด หรือไม่ทราบว่านักวิจัยจะทุ่มเทความอุตสาหะเพียงใด จึงถือว่ามีความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทางฝ่ายนักวิจัยเองก็ทำงานภายใต้ความไม่แน่นอนเช่นกัน เพราะไม่ทราบว่าผลงานวิจัยจะออกมาอย่างไร ภายใต้แบบจำลองนี้การกำหนดอัตราค่าจ้างและผลตอบแทน จึงมักจะอิงกับหลักการ **two-part pricing** ²⁴ หมายความว่า ผลตอบแทนการวิจัยจะประกอบด้วยสองส่วน ในส่วนแรกนั้นกำหนดให้ตายตัว (fixed) เพื่อให้ นักวิจัยทราบว่าได้รับค่าตอบแทน

²³ ผู้จ้างหรือผู้ให้ทุน มีความรู้ (ในการวิจัยนั้นๆ) น้อยกว่านักวิจัย (ซึ่งเป็นผู้รับจ้าง)

²⁴ ผลตอบแทนการวิจัยเข้าลักษณะ $a + bX$; โดยที่ a เป็นค่าคงที่ b แทนค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งแปรผันตาม X (ในบริบทนี้หมายถึงเครื่องชี้วัดผลผลิตการวิจัยเชิงประจักษ์) การกำหนดผลตอบแทนการวิจัยแบบคงที่ (cost-based) ไม่มีความเหมาะสม เพราะว่าการวิจัยได้รับผลตอบแทนคงที่ เกมของลูกจ้างในที่นี้คือการทำงานให้แล้วเสร็จ ได้ผลผลิตระดับต่ำ minimum and acceptable level ลูกจ้างไม่มีแรงจูงใจให้ทำงานสูงกว่านี้ เพราะ $\text{marginal revenue} = 0$ แต่ถ้ากำหนดผลตอบแทนการวิจัยแบบแปรผัน (variable-based on quality of output) คือจ่ายผลตอบแทนจากผลผลิตเป็นหลัก สัญญาเช่นนี้เท่ากับให้ฝ่ายลูกจ้างแบกรับความเสี่ยงทั้งหมด เพราะว่าการวิจัยนั้นๆ อาจจะไม่ประสบความสำเร็จ-ถ้าล้มเหลวลูกจ้างจะไม่ได้รับค่าตอบแทนเลย แต่ความจริงมีต้นทุนเกิดขึ้นแล้วตั้งแต่ต้น ดังนั้นการทำสัญญาจึงอาจจะไม่เกิดขึ้นเลย สำหรับการสัญญาแบบ two-part pricing สอดคล้องกับหลัก Incentive-compatibility ของทั้งสองฝ่าย-ฝ่าย principal จ่ายเงินวิจัยส่วนแรกในลักษณะคงที่ ตาม cost-based หมายถึงการแบกรับความเสี่ยงค่าใช้จ่ายการวิจัย ส่วนการจ่ายแปรผันตามผลงานที่ได้รับ หมายถึง การให้แรงจูงใจแก่ลูกจ้างให้ทำงานดี ความพยายามและความอุตสาหะที่ใส่เพิ่มไปนี้ให้ marginal revenue สำหรับฝ่ายลูกจ้าง สรุปความคือ fixed-based contract ไม่สร้างแรงจูงใจให้ลูกจ้างทำงานดีเลิศ จึงไม่เป็นผลดีต่อนายจ้าง ส่วน variable-based contract นั้นโยนความเสี่ยงทั้งหมดให้ลูกจ้างทั้งหมด ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อลูกจ้าง

แทนขึ้นได้อย่างไร และเป็นการลดความเสี่ยงของผู้วิจัย (เนื่องจากการทำงานวิจัยอาจจะล้มเหลว) ผลตอบแทนส่วนที่สองกำหนดให้แปรผันกับผลลัพธ์หรือกำไรของโครงการ (variable โดยอิงกับผลงานหรือผลลัพธ์ คล้ายกับระบบโบนัสของธุรกิจโดยแบ่งกำไรให้พนักงานเป็นแรงจูงใจ)

- เพื่อลดความเสี่ยงของฝ่ายผู้ว่าจ้าง **การคัดเลือกนักวิจัยและจัดสรรวงเงินวิจัย** จะอิงผลงานในอดีตหรือความมีชื่อเสียง (reputation) ทั้งนี้กระบวนการคัดเลือกต้องทำอย่างระมัดระวังโดยไม่ให้เกิดอคติกับนักวิจัย

หมายเหตุ การคัดเลือกที่มีขั้นตอนหยาบหยาบ จะเกิดปัญหา *adverse selection*²⁵ (หมายถึง ระบบนั้นๆ ผลักให้นักวิจัยที่มีผลงานดี ไม่เข้ามา ในทางตรงกันข้ามเป็นการชักนำความเสี่ยงเข้ามา คือ ให้นักวิจัยคุณภาพต่ำเข้ามา)

- **การวัดผลงาน/ผลลัพธ์** เป็นเรื่องละเอียดอ่อน ผลงานที่ดีไม่ได้หมายถึงมีปริมาณมาก แต่พิจารณาจาก impact เป็นสำคัญ หมายถึง ผลงานนั้นสร้างมูลค่าเพิ่มให้เท่าใด ผลงานนั้นได้รับการอ้างอิงเพียงใด มีผลส่งเสริมคุณค่าต่อสังคมเพียงใด
- **การพัฒนาตลาดวิจัยและอาชีพการวิจัย** จำเป็นต้องมองในกรอบวิวัฒนาการ (evolutionary) เกี่ยวข้องกับ กระบวนการเลือกสรร (selection เช่นการเลือกพันธุ์ที่ดี) การปรับสภาพให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม (adaptation เช่น ปรับตัวเข้าสู่สถานการณ์การค้าของโลก) การเรียนรู้ใหม่และถ่ายทอดประสบการณ์ (learning and nurturing หมายถึง การบ่มเพาะประสบการณ์และถ่ายทอดความรู้จากรุ่นพี่รุ่นน้อง เป็นต้น)
- **การสร้างระบบประเมินและ peer review** เพื่อแยกแยะระหว่างการวิจัยที่มีคุณภาพ กับผลงานด้อยคุณภาพ เป็นส่วนหนึ่งของการคัดเลือกพันธุ์ดีให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน การให้รางวัลและการยกย่องผลงานที่ดี

ดังกล่าวข้างต้นว่า หัวข้อการวิจัยมีความหลากหลาย ได้แก่ งานวิจัยพื้นฐาน งานวิจัยเชิงประยุกต์

²⁵ แบบจำลอง Adverse selection อธิบายการตัดสินใจของสองฝ่ายภายใต้ความเสี่ยงและไม่มีข้อมูลที่สมบูรณ์ เช่น บริษัทประกันภัย กับผู้ทำประกันภัย ฝ่ายแรกไม่รู้ข้อมูลของฝ่ายหลังว่ามีความเสี่ยง (พฤติกรรมการขับความเสี่ยง) มากน้อยเพียงใด แต่ในกลุ่มผู้ทำประกันนั้น (นักขับรถ) มีทั้งเสี่ยงมากและเสี่ยงน้อย การประกันภัยอาศัยหลักการ risk-pooling แต่ถ้าหากบริษัทประกันภัยตั้งราคาเบี้ยประกันภัยสูงเกินไป จะมีผลทำให้คนขับรถที่เสี่ยงน้อย ถอนตัวออกไป เพราะว่าไม่คุ้มค่า ผลสุดท้ายจะเหลือแต่คนขับรถที่เสี่ยงสูง จึงเรียกว่า adverse selection เปรียบเทียบได้กับการวิจัยซึ่งมีนักวิจัยที่หลากหลาย (คุณภาพสูง คุณภาพต่ำ ซึ่งเป็น hidden information) หากฝ่ายนายจ้างกำหนดระเบียบและเงื่อนไขที่เคร่งครัดไม่ให้เกิดอคติกับนักวิจัย กติกาเช่นนี้แทนที่จะดึงดูดนักวิจัยที่มีฝีมือดีเข้ามา กลับเป็นตรงกันข้าม คือ ผลักไล่ให้นักวิจัยมือดีออกไป เหลือแต่ นักวิจัยคุณภาพต่ำที่จะสมัครใจรับทุน

²⁶ ตัวอย่างเช่น การลดลงของแหล่งต้นน้ำลำธาร และพื้นที่ชุ่มน้ำ (wetland)

²⁷ เช่น ปัญหาน้ำท่วมหลากที่เกิดขึ้นประจำ เช่น ตำบลน้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์

5

ตัวอย่างหัวข้อการวิจัย เชิงยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ



และงานวิจัยเชิงนโยบาย ความเข้มข้นของกิจกรรมการวิจัยขึ้นอยู่กับความสนใจของนักวิจัย แต่ยังมีหัวข้อการวิจัยอีกลักษณะหนึ่งที่ภาครัฐควรจะให้ความสำคัญ ถือว่าเป็นหัวข้อวิจัยยุทธศาสตร์ (strategic research questions) ที่ควรจะมีการดำเนินการ ทั้งนี้มีเหตุผลสนับสนุนคือ หนึ่ง ภาครัฐสามารถจะนำผลวิจัยมาใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายของประเทศ เช่น ยุทธศาสตร์การแข่งขัน การนำผลิตภัณฑ์ไทยสู่ตลาดโลก การสร้างภาพลักษณ์ของคุณภาพสินค้าไทย การท่องเที่ยวที่มีเอกลักษณ์ไทย ฯลฯ การวิจัยมีผลทางบวกต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งเป็นผลดีทางอ้อมต่อฐานะการคลังรัฐบาล

หัวข้อวิจัยยุทธศาสตร์ ไม่ควรจะจำกัดเฉพาะด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ควรจะรวมถึงการสร้างคุณค่า (ซึ่งไม่เป็นตัวเงิน) ต่อสังคม และมาตรการแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่องเฉพาะกลุ่ม (แม้จะเป็นคนกลุ่มน้อย) ตัวอย่างเช่น การแก้ปัญหาความยากจนและความไม่เท่าเทียมกันในสังคมสิทธิมนุษยชนที่ (คนกลุ่มน้อย) ถูกละเมิดหรือไม่เท่าเทียมกัน การอนุรักษ์ระบบนิเวศที่เปราะบางเพื่อรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน ฯลฯ

การที่เสนอให้มีการจัดสรรงบประมาณการวิจัยยุทธศาสตร์ แยกออกจากงบจากงบประมาณวิจัยทั่วไปมีเหตุผลสมควร กล่าวคือเพื่อสื่อสารให้สังคมเข้าใจถึงการเรียงลำดับความสำคัญ (priorities) ของการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศนั้นมีลักษณะพิเศษ กล่าวคือความเป็น “สหวิทยาการ” (inter-disciplinary) ค่อนข้างสูง งานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการเป็นทีมมากกว่าปัจเจกบุคคล ใช้นักวิจัยหลายสาขาและหลายระดับ **กลุ่มบนสุด** คือกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญชั้นปราชญ์ที่มีความเข้าใจเนื้อหาเชิงบูรณาการของเรื่องนั้นๆ มีประสบการณ์วิจัยมานาน ในทีมนี้ไม่จำเป็นต้องมีจำนวนมาก ทำหน้าที่กำหนดแนวทางการวิจัย **กลุ่มกลาง** ประกอบด้วยนักวิจัยที่มีประสบการณ์ทำงานเฉพาะเรื่องหรือเชี่ยวชาญในบางภูมิภาค

กลุ่มล่าง คือนักวิจัยทั่วไปรวมทั้งนักวิจัยมือใหม่ นักศึกษาระดับปริญญาเอก/ปริญญาโท ที่ใช้เวทีนี้เพิ่มประสบการณ์และเรียนรู้จากกลุ่มแรกกับกลุ่มที่สอง ทำงานที่เป็นรายละเอียด เช่น การจัดเก็บข้อมูล พัฒนาฐานข้อมูล เครื่องชี้วัด วิเคราะห์อย่างง่ายโดยใช้แบบจำลองที่ร่ำเรียนมา เป็นต้น

การจำแนกประเภทของการวิจัย มีความจำเป็น การจำแนกที่ถูกต้องช่วยให้เกิดความคิดว่าจะจัดสรรเงินสนับสนุนอย่างไร และการประเมิน feedback โจทย์การวิจัยยุทธศาสตร์เป็นประเด็นที่คณะผู้ทรงคุณวุฒิและสำนักนโยบายวิจัย RAC และ RPO (ในบทที่ 4) ให้ความสนใจ โดยอธิบายว่าต้องการให้วิจัยเดินไปทางทิศใด ด้วยเหตุผลซึ่งมาจากทฤษฎีหรือการคาดคะเนและวิสัยของผู้ทรงคุณวุฒิ

5.1 โจทย์การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของสังคม (problem-solving researches)

ตัวอย่างหัวข้อการวิจัย

- ยุทธศาสตร์ของรัฐในการแก้ไขปัญหาความยากจน
- ยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาวิกฤติของระบบนิเวศที่เปราะบาง ²⁶
- สินค้าออกของไทยถูกห้ามนำเข้าเนื่องจากสารเคมีตกค้างที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค
- การลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การตายเนื่องจากอุบัติเหตุจราจร อุบัติภัยในโรงงาน อุบัติภัยที่มีผลเสียหายร้ายแรง (catastrophic accidents)
- ยุทธศาสตร์การเจรจาและการตกลงการค้าระหว่างประเทศ
- การแก้ปัญหาภัยพิบัติในบางพื้นที่ ความเสี่ยงของประชาชนบางกลุ่ม (แม้ว่าเป็นคนส่วนน้อยของประเทศ ²⁷)

5.2 กลุ่มวิจัยสมรรถนะการผลิตของประเทศ (productive capacity enhancing researches)

หัวข้อการวิจัยตัวอย่าง

- การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์การเกษตร
- การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถภาคอุตสาหกรรม
- การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาเครือข่ายของภาคบริการ (การท่องเที่ยว)
- การวิจัยตลาดสร้างเครือข่ายและการเจาะตลาดต่างประเทศ
- การวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสาร
- การวิจัยทางการแพทย์

5.3 กลุ่มวิจัยเพื่อสร้างคุณค่าและระบบสถาบันเพื่อสังคมและการเมืองที่ดี (good governance researches)

หัวข้อการวิจัยตัวอย่าง

- การรักษามรดกโลกและคุณค่าศิลปวัฒนธรรมของชาติ
- การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ
- ทูทางสังคมและวัฒนธรรมกับการปรับตัวตามโลกาภิวัตน์
- การวิจัยสนับสนุนนโยบายกระจายอำนาจให้ท้องถิ่นและธรรมาภิบาล
- การมีส่วนร่วมของประชาชนในการตรวจสอบท้องถิ่นและหน่วยราชการ

5.4 การวิจัยสนับสนุนยุทธศาสตร์ภาคเอกชน (private-oriented researches)

หัวข้อการวิจัยตัวอย่าง

- การลงทุนร่วมกับภาคเอกชนสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ๆ ²⁸
- การวิจัยเพื่อแสวงหาตลาดสินค้าออกของไทยในต่างประเทศ
- การสร้างภาคีและเครือข่ายวิจัยของภาคธุรกิจเอกชน

²⁸ อาจจะประยุกต์ใช้หลักการ two-part pricing กล่าวคือ รัฐบาลอาจจะให้เกิดอุดหนุนต้นทุนการวิจัย (fixed part) เช่น การให้ทุนประเดิมสำหรับการวิจัยในลักษณะร่วมทุนกับภาคเอกชน เพื่อลดความเสี่ยงของภาคเอกชน สำหรับส่วนแปรผัน (variable part) หมายถึง เมื่อผลงานวิจัยได้ผลผลิตออกมาให้แบ่งรายได้กัน ไม่ใช่ฝ่ายเอกชนรับผลตอบแทนทั้งหมด – อย่างไรก็ตามต้องยอมรับว่า ในสภาพที่เป็นจริงมีความยุ่งยากของการทำสัญญา กล่าวคือการวัดต้นทุนว่าเป็นเท่าใด และวัดผลผลิตที่ออกมานั้นมากหรือน้อยเพียงใด ภาครัฐอาจจะไม่มีข้อมูลและความรู้เท่ากับภาคเอกชน – การบิดเบือนข้อมูลอาจจะเกิดขึ้นได้ โดยระบุต้นทุนสูงเกินจริง (overstatement of cost) และระบุผลผลิตที่เกิดขึ้นต่ำเกินจริง (understatement of output)

6

สรุป



6.1 บทบาทของรัฐในการสนับสนุนการวิจัยในเศรษฐกิจที่อิงความรู้

รัฐบาลไทยควรจะมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย เนื่องจากการวิจัยเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods) หากว่าปราศจากการสนับสนุนของรัฐ การวิจัยจะเกิดขึ้นน้อยเกินไปจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าในกลุ่มประเทศผู้นำ ภาครัฐบาลได้มีมาตรการส่งเสริมการวิจัยอย่างเข้มแข็ง เพื่อยกสมรรถนะการผลิตของประเทศ สร้างรายได้ สร้างทรัพย์สินทางปัญญา ทำให้เกิดสินค้าและผลิตภัณฑ์ใหม่ สามารถจะรักษาความเป็นผู้นำในเวทีการแข่งขันในตลาดโลก

ในระบบการผลิตสมัยใหม่ Research Sector มีบทบาทสำคัญยิ่งในฐานะปัจจัยการผลิต เพราะว่าผลผลิตสมัยใหม่ใช้ความรู้ ซึ่งเกิดจากการค้นคว้าวิจัย ในกระบวนการผลิตเช่นนี้ต้องใช้แรงงานที่มีความรู้และทุนมนุษย์เพิ่มขึ้น การวิจัยเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยง แต่ทำให้ผลตอบแทนต่อระบบเศรษฐกิจสูง และมีคุณสมบัติแตกต่างจากปัจจัยการผลิตแบบดั้งเดิม (diminishing return) การวิจัยมีลักษณะ “ยิ่งค้นคิดยิ่งได้ผลออกเงย” (increasing returns) ทำให้เกิดนวัตกรรมและ option ใหม่ ๆ ในสินค้าและผลิตภัณฑ์ซึ่งตลาดมีความต้องการ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียังก่อให้เกิดผลกระทบในทางบวกข้ามสาขาการผลิต (intersectoral spillover effects) ทั้งนี้ต้องยอมรับว่าความคิดใหม่และนวัตกรรมทำให้เกิดผลกระทบในทางลบเช่นเดียวกัน กล่าวคือจะมีผลทดแทน (substitution effect) ต่อสินค้าดั้งเดิมและเทคโนโลยีแบบเก่า ที่เรียกว่า creative destruction²⁹ ตัวอย่างเช่น เทปม้วนถูกทดแทน

²⁹ Joseph Schumpeter นักเศรษฐศาสตร์ชาวอเมริกันเชื้อสายออสเตรียน เป็นผู้เสนอแนะมุมมองและ concept นี้

ด้วยแผ่นดิสก์ กล้องถ่ายรูปแบบดิจิทัลมีบทบาททดแทนกล้องถ่ายรูปแบบดั้งเดิมตามลำดับ เป็นต้น ผลเสียอีกลักษณะหนึ่งคืออาจซ้ำเติมปัญหาการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกัน (income inequality) สอดคล้องกับที่กลุ่ม New Growth Theory อธิบายว่า การเติบโตอาจจะมีลักษณะ divergent แทนที่จะเป็น convergent ตามคำพยากรณ์ของสำนักนีโอคลาสสิก

ยุทธศาสตร์การพัฒนาการวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นในแบบจำลองการไล่กวดทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าประเทศนั้นๆ จะมีสถานะเป็นประเทศผู้นำหรือประเทศผู้ตาม สำหรับกลุ่มประเทศผู้นำ-การวิจัยเป็นเครื่องมือที่จะรักษาอำนาจการแข่งขันและการครอบครองส่วนแบ่งตลาด สร้างผลิตภัณฑ์หรือ options ใหม่ๆ ตลอดเวลา สร้างรายได้จากทรัพย์สินทางปัญญา ฯลฯ สำหรับกลุ่มประเทศผู้ตาม-การวิจัยเป็นเครื่องมือไล่กวดทางเศรษฐกิจ (catching-up) เพื่อลดช่องว่างของความรู้ เพื่อศักยภาพการผลิตและขยายพื้นที่การตลาด และเป็นคลื่นลูกที่สองตามทฤษฎี Product Cycles สำหรับประเทศที่ไม่ให้ความสำคัญการวิจัยและสร้างความรู้-จะเกิดปัญหาช่องว่างทางความรู้และรายได้จากกลุ่มประเทศผู้นำ

6.2 ทบทวนระบบสนับสนุนการวิจัยในต่างประเทศ

ในกลุ่มประเทศผู้นำ ได้มีการจัดโครงสร้างและองค์กรเพื่อสนับสนุนการวิจัยในช่วงสี่ทศวรรษที่ผ่านมา จากการทบทวนเอกสารพบว่า ในสหรัฐอเมริกา เยอรมันนี และสหราชอาณาจักร มีระบบองค์กรที่ทำหน้าที่สนับสนุนการวิจัยที่ชัดเจน โครงสร้างข้างบนมีการกำหนดวาระแห่งชาติการวิจัย (national agenda for research) ที่รัฐบาลเป็นผู้กำหนด (ในสหรัฐมีคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำปรึกษาประธานาธิบดี และกำหนด national agenda ของการวิจัย ที่บันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อสื่อให้สถาบันต่างๆ รับรู้) มีระบบงบประมาณสนับสนุน โดยมีสถาบันให้ทุนการวิจัย จำนวน 3-4 แห่ง เป็นองค์กรหลัก และมีความชำนาญเฉพาะด้าน สำหรับสถาบันวิจัยและนักวิจัยนั้นกระจายอยู่ทั่วไปทุกภูมิภาคและมีความหลากหลาย สร้างเครือข่ายนักวิจัยทั่วโลก การวิจัยสามารถยึดเป็น“อาชีพ”ได้ มีระบบเผยแพร่ผลงานวิจัยและการกำกับตรวจสอบผลงานวิจัย นอกเหนือจากสนับสนุนด้านงบประมาณยังมีการพัฒนาเชิงสถาบันเพื่อกำกับควบคุมคุณภาพและมาตรฐานการวิจัย กล่าวคือระบบเผยแพร่ผลงานผ่านวารสารวิชาการ เพื่อแยกแยะว่าผลงานใดอยู่ในขั้นดีเยี่ยมและดีตามลำดับ นักวิจัยที่สามารถผลิตผลงานได้คุณภาพได้มาตรฐานอย่างต่อเนื่อง ได้รับชื่อเสียงความไว้วางใจและผลตอบแทนทางการเงินอย่างคุ้มค่า บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้นำการวิจัย (peer group) และทำหน้าที่สนับสนุนนักวิจัยรุ่นเยาว์³⁰

³⁰ นักวิจัยที่มีชื่อเสียงจะได้รับความไว้วางใจเป็นผู้วิจัยในหัวข้อยุทธศาสตร์ (strategic theme) โดยมีเงินงบประมาณสนับสนุนก้อนโต ซึ่งเงินจำนวนนี้สามารถจะนำไปสนับสนุนกลุ่มนักวิจัยรุ่นเยาว์ ให้เข้าร่วมเสนอผลงานวิจัยในการประชุมสัมมนาวิชาการ เป็นต้น

ภาคธุรกิจเอกชนในประเทศผู้นำมีการลงทุนวิจัยและพัฒนา เพราะว่ามีธุรกิจขนาดใหญ่ซึ่งต้องการผลิตที่ใช้ความรู้และ Research Sector องค์กรเหล่านี้ได้จัดสรรงบประมาณจำนวนมหาศาลเพื่อสนับสนุนการวิจัย งบประมาณการวิจัยในกลุ่มประเทศผู้นำระหว่าง 2-3% ของ GDP-สำหรับกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ซึ่งเป็นเสมือนคลื่นลูกที่สอง และได้นโยบายใล่กวดทางเศรษฐกิจอย่างชัดเจน ได้เร่งรัดการเพิ่มงบประมาณสนับสนุนการวิจัย และพัฒนา Research Sector

6.3 ข้อเสนอโครงสร้างองค์กรและระบบงบประมาณสนับสนุนการวิจัยไทย

รัฐบาลไทยได้ให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาและจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัย ผ่านหน่วยงานราชการ และองค์กรสนับสนุนการวิจัยเพิ่มขึ้นตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การประเมินภาพรวมยังพบว่าโครงสร้างการวิจัยยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร งบประมาณวิจัยที่จัดสรรยังมีจำนวนน้อย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2-0.3 ของมูลค่า GDP ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มประเทศผู้นำและกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เพื่อส่งเสริมให้ประเทศไทยมีสมรรถนะการวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ควรกำหนดแผนยุทธศาสตร์และแนวทางการวิจัย โดยกำหนดเป้าประสงค์ดังต่อไปนี้ ก) การผลิตผลงานวิจัยและเสริมสร้างองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนความสามารถการผลิตและการแข่งขันของประเทศไทย ข) การวิจัยเพื่อยกคุณภาพชีวิตของคนไทยและสภาพสิ่งแวดล้อม สร้างธรรมาภิบาลในภาครัฐและเอกชน ค) การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาเชิงนโยบายของประเทศ เช่น การลดอัตราความยากจน การลดความเหลื่อมล้ำระหว่างคนรวยคนจน การลดความเหลื่อมล้ำระหว่างภูมิภาค ง) การวิจัยร่วมกับภาคธุรกิจเอกชน

การใล่กวดทางเศรษฐกิจเพื่อลดช่องว่างจากกลุ่มประเทศผู้นำ น่าจะเป็นยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ทั้งนี้ควรปรับปรุงระบบงบประมาณสนับสนุนการวิจัย กล่าวคือ ก) จัดทำยุทธศาสตร์การวิจัย พร้อมกับปรับโครงสร้างการวิจัยให้เข้มแข็งเช่นเดียวกับกลุ่มประเทศผู้นำ กล่าวคือในระดับบนให้มีคณะผู้ทรงคุณวุฒิกำหนดแนวทางวิจัย (หัวข้อวิจัยในอนาคตที่รัฐควรส่งเสริม) ให้มีสำนักงานนโยบายวิจัย ทำหน้าที่จัดสรรงบประมาณการวิจัยตามหัวข้อยุทธศาสตร์ ข) โครงสร้างระดับกลางให้มีหน่วยงานให้ทุนวิจัยซึ่งสัมพันธ์กับสถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษาซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศและส่งเสริมให้ Research Sector เติบโต ให้มีนักวิจัยและทำให้การวิจัยยึดถือเป็นอาชีพได้ ค) ระดับพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มนักวิจัยซึ่งมีหลากหลาย (สาขาวิชา) ที่มีประสบการณ์ที่หลากหลาย จำเป็นจะต้องสร้างระบบเกื้อกูลกัน กล่าวคือ นักวิจัยอาวุโสให้คำแนะนำและส่งเสริมนักวิจัยรุ่นเยาว์ ทั้งนี้โดยมีระบบควบคุมคุณภาพการวิจัยผ่านการตีพิมพ์และเสนอผลงาน ง) งบประมาณสนับสนุนการวิจัยควรเพิ่มจากปัจจุบัน ร้อยละ 0.2-0.3 ของ GDP ให้เพิ่มเป็นร้อยละ 0.5-1.0 ของ GDP ในระยะปานกลาง (ห้าปี) และอาจจะปรับขึ้นเป็นร้อยละ 2 ของ GDP เท่ากับกลุ่มประเทศผู้นำในระยะยาว (สิบปี)

6.4 ระบบสถาบันเพื่อสนับสนุนการวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่

“ความรู้” เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นใหม่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันสูง และการสร้างทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งนี้ความรู้และการวิจัยควรจะเชื่อมโยงไปถึงภาคการผลิตหรือเชื่อมโยงกับการกำหนดนโยบาย ในส่วนแรกหมายถึงการทำให้งานวิจัยทำหน้าที่สนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มของประเทศ ในส่วนที่สองหมายถึงการนำผลงานวิจัยนั้นๆ ไปเสริมสร้างคุณค่าของสังคม เช่น การวิจัยในแนวทางเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างทุนสังคมและทุนวัฒนธรรม สร้างธรรมาภิบาล นำไปใช้ในนโยบายของรัฐบาล เช่น การกำจัดความยากจนและลดความเหลื่อมล้ำการกระจายรายได้

การพัฒนาเชิงสถาบัน (*institutional development*) ในบริบทนี้หมายถึงการสร้างองค์กรและกลไกที่ทำหน้าที่สนับสนุนการวิจัยและสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อยุทธศาสตร์การแข่งขันกับนานาประเทศ เนื่องจากการวิจัยเป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง เช่นเดียวกับการแข่งขันตามทฤษฎี Product Cycles สถาบันวิจัยจะต้องหลากหลาย ทำงานภายใต้บรรยากาศการแข่งขันควบคู่กับความร่วมมือ สร้างแรงจูงใจให้มันักวิจัยมืออาชีพ สร้างบรรยากาศการเกื้อกูลระหว่างรุ่น (นักวิจัยอาวุโสกับนักวิจัยรุ่นเยาว์) เนื่องจากการเติบโตของศาสตร์นั้นเป็นกระบวนการต่อเนื่อง นอกเหนือจากการสนับสนุนงบประมาณวิจัย ควรคำนึงถึงการยกย่องและให้รางวัลเพื่อเป็นกำลังใจ โดยผ่านกระบวนการประเมิน การกลั่นกรองผลงานจากสิ่งตีพิมพ์ และการนำเสนอในที่ประชุมสัมมนาวิชาการ

เอกสารอ้างอิง



ภาษาไทย

ชัยอนันต์ สมุทวณิช ยุทธศาสตร์การวิจัยเพื่อสร้างความเข้มแข็งของสังคมฐานปัญญา ปาฐกถาพิเศษ ในโอกาสครบรอบ 10 ปี สกว. วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2546 ตีพิมพ์ในโครงการพัฒนาระบบ วิจัยของประเทศ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ปี 2546

ญาดา มุกดาพิทักษ์ และคณะ 2545 การจัดลำดับความสำคัญการวิจัยและการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เสนอต่อมูลนิธิ สาธารณสุขแห่งชาติ

ปรัชญา เวสารัชช์ 2546 ข้อเสนอต่อการปฏิรูประบบวิจัยในมหาวิทยาลัย รายงานการศึกษาเสนอต่อ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ กรกฎาคม 2546 นพ. วิจารย์ พานิช 2546 “การปฏิรูประบบ วิจัยในมหาวิทยาลัย รากฐานสำคัญสู่การสร้างยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ” เอกสารประกอบการ ประชุมเชิงปฏิบัติการ “การปฏิรูประบบการวิจัยในมหาวิทยาลัย” ณ โรงแรมโซฟิเทล ราชาออคิต ขอนแก่น วันที่ 12 มีนาคม 2546

นพ.วิจารย์ พานิช 2545 เป้าหมายและปัญหาของระบบวิจัยในสังคมไทย โครงการพัฒนาระบบวิจัย ของประเทศ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ.2545 ถอดความจากการสัมภาษณ์ วันที่ 14 พฤษภาคม 2545 สำหรับการประชุม “ร่วมสร้างระบบวิจัย”

นพ.วิจารย์ พานิช 2545 มุมมองต่อระบบวิจัยที่พึงประสงค์ โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ.2545 ถอดความจากการสัมภาษณ์วันที่ 14 พฤษภาคม 2545 สำหรับการประชุม “ร่วมสร้างระบบวิจัย”

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ 2545 ระบบวิจัยกับความสามารถในการแข่งขันของภาคเอกชน โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ.2545 ถอดความจากการสัมภาษณ์วันที่ 30 กรกฎาคม 2545 สำหรับการประชุม “ร่วมสร้างระบบวิจัย”

สีลาภรณ์ บัวสาย 2545 การจัดโครงสร้างการพัฒนานโยบายวิจัยระดับชาติ และแนวทางการจัดสรรงบประมาณวิจัย โครงการพัฒนาระบบวิจัยของประเทศ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ.2545 ถอดความจากการสัมภาษณ์วันที่ 19 กันยายน 2545

สมพร อิศวิลานนท์ 2546 รายงานการศึกษาการประเมินผลระบบวิจัยของประเทศ รายงานวิจัยเสนอต่อมูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ พฤศจิกายน

สมพร อิศวิลานนท์ 2543 รายงานผลการศึกษาการประเมินผลระบบของโครงการวิจัยด้านการเกษตรและอุตสาหกรรม ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2546 บทบาทของอุดมศึกษาในระบบวิจัยแห่งชาติ รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อมูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย พฤษภาคม 2546

อมรวิทย์ นาคทรพรพ 2546 “ระบบวิจัยแห่งชาติ ข้อคิดจากประสบการณ์นานาชาติ” เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ “การปฏิรูประบบการวิจัยในมหาวิทยาลัย” ณ โรงแรมโซฟิเทล ราชาออคิด ขอนแก่น วันที่ 12 มีนาคม 2546

อภิชัย พันธเสน สมชาย สุศิริเสรีกุล กาญจน์ กังวานพรศิริ ปัทมาวดี โพชนุกูล ชูชุกี 2545 การยกระดับอุตสาหกรรมไทยอย่างก้าวกระโดด ด้วยวิธีปฏิบัติเป็นเลิศและการเปรียบเทียบเพื่อการปรับปรุงและพัฒนา รายงานการสำรวจข้อมูลกลุ่มธุรกิจชุมชนทั่วประเทศ

ภาษาอังกฤษ

Abromovitz, M. 1986 “Catching-up, forging ahead and falling behind,” *Journal of Economic History*, 45(2): 385–406.

Arrow, K.J. 1983 “Innovation in large and small firms,” in *Entrepreneurship*, ed. by J. Ronen, Lexington: D.C. Heath.

Arrow, K.J. 1971 “Economic welfare and the allocation of resources for invention,” in *Economics of Information and Knowledge*, ed. By G. Lamberton, London: Penguin Books.

Bell, M. 2002 “Knowledge resources, innovation capabilities and sustained competitiveness in Thailand: transforming the policy process,” *Science and Technology Policy Research*.

- Caracostas, P. and U. Muldur 2001 "The emergence of a new European union research and innovation policy," in *Research and Innovation Policies in the New Global Economy: an International Comparative Analysis*, eds. By P. Lare'do and P. Mustar, Cheltenham: Edward Elgar.
- Cherrett, M. 2000 "S&T developments in Korea and Japan—the role foreseen for R&D in the 21st Century," Asia-Pacific Technology Seminar.
- Chohen, Wesley and D.A. Levinthal 1990 "Asortive capacity: a new perspectives on learning and innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35: 128–152.
- Chung, Chul 2001 "The research, development and innovation system in Korea," in *Research and Innovation Policies in the New Global Economy: an International Comparative Analysis*, eds. By P.Lare'do and P. Mustar, Cheltenham: Edward Elgar.
- Cooke Philip 1996 "The new wave of regional innovation networks: analysis, characteristics and strategy," *Small Business Economics*, 2: 159–171.
- Fritsch, Michael and Rolf Lukas 1999 "Innovation, cooperation, and the region," in *Innovation, Industry Evolution, and Employment*, eds. By David B. Audretsch and A. Roy Thurik, Cambridge University Press.
- Garbher, Gernot and David Stark 1997 "Organizing diversity: evolutionary theory, network analysis and postsocialism," *Regional Studies*, 31: 533–544.
- Geuna, A. 1999 *The Economics of Knowledge Production*, London: Pinter
- Hayek, F.A. 1945 "The use of knowledge in society," *American Economic Review*, 35(4): 519–530.
- HEFCE 2003 "Funding higher education in England: how the HEFCE allocated its funds," April 2003. www.hefce.ac.uk.
- Hobday, M. 1995 *Innovation in East Asia: the Challenge to Japan*, Aldershot: Edward Elgar.
- Hobday, M. 1997 "Latecomer catch-up stragies in electronics: Samsung of South Korea and ACER of Taiwan," *Asia Pacific Business Review*, 4(2/3), 48–83.
- Hou, C. and Gee, S. 1993 "National system supporting technical advance in industry: the case of Taiwan," in *National Innovation System*, R. Nelson ed., Oxford University Press.

- Jaffee, A.B. 1989 “Real effects of academic research,” *American Economic Review*, 79: 957–970.
- Jaffee, A.B., M. Trajtenberg and R. Henderson 1993 “Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations,” *Quarterly Journal of Economics*, 108: 576–598.
- Koizumi, K. 2002 “R&D trends and special analyses,” in AAAS Report XXVII: Research and Development FY2003, Chapter 3. www.aaas.org/spp/dspp/rd/03pch3.htm.
- Kleinknecht, Alfred and Jeroen O.N. Reijnen 1992 “Why do firms cooperate on R&D? An empirical study,” *Research Policy*, 21: 347–360.
- Lundvall, Bengt-Ake 1992 “User–producer relationships, national systems of innovation and internalization,” in *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, ed by Bengt-Ake Lundvall, London: Pinter, pp.45–67.
- Merrill, S.A. 2001 *Trends in Federal Support of Research and Graduate Education*, National Research Council, Board of Science, Technology and Economic Policy, Washington, DC, National Academy Press.
- Meyer-Krahmer 2001 “The German innovation system,” in *Research and Innovation Policies in the New Global Economy: an International Comparative Analysis*, eds. By P. Lare’do and P. Mustar, Cheltenham: Edward Elgar.
- National Research Council, Committee on Criteria for Federal Support of Research and Development 1995 *Allocating Federal Funds for Science and Technology (The Press Report)*, Washington, D.C.: National Academy Press.
- National Science Board 1997 *Government Funding of Scientific Research*, Working paper NSB97–186, Arlington, VA: National Science Foundation.
- National Science Foundation 2001 *NSF Survey of Research and Development Expenditures at Universities and Colleges, Fiscal Year 2000*, Arlington, NSF.
- National Science Foundation, United States 2001: <http://www.nsf.gov/sbe/srs/nsf01309/pdf/tab7.pdf>
- Nelson, Richard R. ed. 1988 “National systems of innovation: preface,” and “Institutions supporting technical change in the United States,” in *Technical Change and Economic Theory*, eds. By Giovanni Dosi, et.al., London: Francis Pinter.

- Organization for Economic Co-operation and Development 1999 *University Research in Transition*: Paris. P.13
- OECD 2000 *Science, Technology and Industry Outlook, Science and Innovation*, Paris, OECD.
- OST, United Kingdom 2003 “Allocation of the Science Budget 2001/2002 to 2003/2004”.
<http://www.ost.gov.uk/research/funding/budget01-04/index/htm>.
- Romer, Paul M. 1986 “Increasing returns and long-run growth,” *Journal of Political Economy*, 94: 1002–1037
- Simon, H.A. 1972 “From substantive to procedural rationality,” in *Decisions and Organizations*, eds. By C.B. McGuire and R. Radner, Amsterdam: North-Holland.
- Singley, M.K. and J.R. Anderson, 1989 *The Transfer of Cognitive Skill*, Cambridge: Harvard University Press.
- Teece, David J. 1986 “Profiting from technological innovation—implications for integration, collaboration, licensing and public policy,” *Research Policy*, 15: 285–305.
- Todtling, Franz 1995 “The innovation process and local environment,” in *The Industrial Enterprise and Its Environment: Spatial Perspectives*, eds by Sergio Conti, Edward J. Malecki, and Paivi Oinas, Aldershot: Avebury, pp. 171–193.
- UK Treasury 2002 Investing in Innovation: A Strategy for Science, Engineering and Technology, www.ost.gov.uk/whats_news.htm
- UK Treasury 1999 Creating Knowledge Creating Wealth—Realising the Economic Potential of Public Sector Research Establishments. www.hm-treasury.gov.uk/docs/1999/baker.html.
- HM Treasury, United Kingdom 2003 “Spending Review: Science and Innovation,” http://www.hm-treasury.gov.uk/Spending_Review/spend_sr02/report/spend_sr02_repchap25.cfm.
- HM-Treasury, DfES, OST and DTI, United Kingdom 2002 Cross-Cutting Review of Science and Research: Final Report, March 2002. www.hm-treasury.gov.uk
- Yang, H. 2002 “Evaluation and pre-budget review of national R&D programs,” Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, Korea.

