

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทบาทของภาครัฐต่อกระบวนการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ การมีกระบวนการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จึงเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ดีในที่สุด อย่างไรก็ตามการที่จะทำให้นโยบายดำเนินไปได้ในภาคปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องทราบถึงสถานะภาพ บทบาทและสิทธิผลขององค์กรที่ผ่านมา วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงสถานะภาพ บทบาท และสิทธิผลขององค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย เมื่อเทียบกับจำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงระบบการจัดทำและสาระสำคัญของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศกรณีศึกษา 3 ประเทศ ได้แก่ ฟินแลนด์ ไต้หวันและมาเลเซีย (ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก) ในตอนท้ายของรายงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระบบการจัดทำสาระสำคัญของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลไกประสานนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเสนอแนะแนวทางการแปลงวิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์ฯ ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ

จากการศึกษาถึงสถานะภาพ บทบาท และสิทธิผลขององค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย เมื่อเทียบกับจำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร พบว่าองค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยส่วนใหญ่ยังดำเนินไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพตามสมควรจะเป็น ด้วยเหตุผลหลายประการทั้งในเชิงตัวโครงสร้างองค์กรและตัวบุคคล

ในบทสรุปนี้ผู้วิจัยขอแยกเป็นประเด็นทั้งเชิงจุลภาคและมหภาค ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 เชิงจุลภาค

5.1.1 การดำเนินการขององค์กรที่เกี่ยวข้องนี้ต่างคนต่างทำ ขาดเอกภาพ ขาดการเชื่อมโยงบูรณาการ ทำให้เกิดการสับสนเปลืองทรัพยากร เกิดผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest) ในระหว่างกระบวนการจัดสรรทรัพยากรเงินทุนวิจัยและไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ตรงจุด

5.1.2 ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรเหล่านี้ ส่วนใหญ่มาจากการสนับสนุนจากกลุ่มผู้มีอำนาจทางการเมือง โดยที่มีประสบการณ์ในการบริหารองค์กรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่มากนัก รวมทั้งไม่มีพื้นฐานในการทำวิจัยที่ดีมาก่อน ทำให้ไม่สามารถมองภาพรวมและกำหนดภาพรวมของภารกิจและยุทธศาสตร์ขององค์กรให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพได้

5.1.3 ในปัจจุบันเส้นแบ่งระหว่างการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์มีความไม่ชัดเจน จึงทำให้งานวิจัยพัฒนาเป็นไปอย่างไร้ทิศทาง และไม่ต่อเนื่อง และถูกลดระดับเป็นภารกิจรองจากภารกิจให้บริการสังคม (เน้นให้นักวิจัยระดับปริญญาเอกมาทำงานรับจ้างทดสอบ งานอบรมและงานประชาสัมพันธ์ เป็นต้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ นำเอานักวิจัยระดับปริญญาเอกที่มีความรู้ความสามารถ แต่มาทำงานในระดับเทคนิคิเยลเท่านั้น) ตรงส่วนนี้จะต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน มิฉะนั้นแล้วรัฐจะสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์กับการลงทุนพัฒนาบุคลากรที่ผ่านมา

5.1.4 สืบเนื่องจากข้อ 5.1.2. อันเนื่องจากการด้อยประสบการณ์ของผู้บริหาร ทำให้การวางระบบการจัดการกิจของบุคลากรขององค์กร จึงเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ขาดระบบการประเมินและตรวจสอบที่เป็นไปตามมาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถนำศักยภาพของบุคลากร ซึ่งส่วนใหญ่มีคุณสมบัติปริญญาเอกอยู่แล้ว (ทั้งในองค์กรเฉพาะทางและมหาวิทยาลัย) มาใช้ประโยชน์ให้เต็มที่ จากการสำรวจภารกิจของบุคลากรเหล่านี้ ส่วนใหญ่ใช้ไปกับภารกิจการวิจัยเชิงมหภาค (เน้นการเก็บข้อมูล) การบริการสังคม การจัดนิทรรศการ มากกว่าการวิจัยพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมใหม่ ซึ่งเป็นภารกิจหลักที่ควรจะเป็น ซึ่งข้อสรุปนี้ยืนยันได้จากผลลัพธ์ที่ได้ดังแสดงรายละเอียดไว้ในบทก่อนหน้า

5.1.5 ขาดการจัดทำฐานข้อมูลกลางที่มีคุณภาพส่งผลต่อปัญหา ดังแสดงในข้อ 5.1.2.

5.1.6 เกิดผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of interest) ในการจัดสรรงบประมาณภายในองค์กร กล่าวถึงมีการผลักดันงบประมาณทุนวิจัยให้เครือข่ายวิจัยของตนเอง ทำให้ผู้มีความรู้ความสามารถที่แท้จริงไม่ได้รับการสนับสนุน

5.1.7 บุคลากรในองค์กรต่างให้ความสำคัญในการได้ตำแหน่งผู้บริหาร มากกว่าการพัฒนาคนมาเป็นนักวิจัยมืออาชีพ ซึ่งเป็นค่านิยมที่เกิดขึ้นในเมืองไทย

สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขเพื่อดำเนินงานขององค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1. จะต้องทำการบริหารองค์กรที่มีอยู่ให้ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพลดภารกิจ ยุทธศาสตร์ พันธกิจ ที่ซ้ำซ้อนกันหรือการกำหนดภารกิจของหน่วยงานที่สลับความสำคัญของภารกิจ เช่นสำนักงานสนับสนุนการวิจัย(สกว.)การสนับสนุนอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมไว้ในภารกิจประเด็นที่ 1.ของหน่วยงานส่วนสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(วว.)กำหนดการสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรมขนาดกลางและ ขนาดย่อยไว้ในยุทธศาสตร์ข้อที่4. จะเห็นได้ว่าหน่วยงานที่สำคัญ ข้างต้นนี้เช่น สำนักงานสนับสนุนการวิจัย(สกว.)สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(วว.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.) สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ(สนช.) มีภารกิจและนโยบายที่ซ้ำซ้อนกัน (พันธกิจของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.)ตามความในมาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 มาตราที่ 11 ภารกิจของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ(สนช.)ข้อที่ 1-6 สำนักงานสนับสนุนการวิจัย(สกว.)ภารกิจสำหรับประเด็นที่ 1 ถึง 10 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(วว.) พันธกิจข้อที่ 1 ถึง 3 ยุทธศาสตร์ข้อที่ 1 ถึง 7) เน้นการจัดคณะกรรมการร่วม การจัดทำนโยบายร่วมกัน จัดทำฐานข้อมูลกลางที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันและบูรณาการองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน การกระทำอย่างนี้นำมาสู่การใช้ทรัพยากร เช่น งบประมาณ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.มีการถ่วงถ่วง แต่งตั้งผู้บริหารระดับสูงและคณะผู้บริหาร ที่มีคุณภาพและมีประสบการณ์ในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องและเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการแต่งตั้งต้องปลอดจากการแทรกแซงของฝ่ายการเมืองซึ่งในปัจจุบันมีการร่างกฎหมายโดยนักการเมืองยังมีการกำหนดอำนาจไว้ในกฎหมายของหน่วยงานที่ได้รับงบประมาณการวิจัยเพื่อมีอำนาจในการแต่งตั้งผู้บริหารเช่น พระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 มาตราที่ 4 พระราชบัญญัติสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 มาตราที่ 11-12-13 พระราชบัญญัติกองทุนสนับสนุนการวิจัย พ.ศ. 2535 มาตราที่ 9-10 และมีวัตถุประสงค์ที่จะแต่งตั้งบุคคลของตัวเองเข้าไปทำงานและมีอำนาจในการบริหารผลประโยชน์ของหน่วยงานนั้นๆ ผู้บริหารที่มีประสบการณ์จะสามารถวางนโยบายและกรอบภารกิจการปฏิบัติงานของบุคลากรเป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้ โดยเฉพาะการสร้างนวัตกรรมใหม่ให้แก่สังคม แต่ที่ผ่านมามีการปฏิบัติงานนี้ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ทั้งที่รัฐได้ให้งบประมาณไปจำนวนมากพอสมควร การปรับบทบาทและภารกิจขององค์กรที่เหมาะสมที่ควรกระทำอย่างยิ่ง

3. การจัดระบบภารกิจให้เหมาะสม เช่น ระบบเสริมทักษะให้นักวิจัยรุ่นใหม่ (จบปริญญาเอกใหม่ๆ) การทำวิจัยเพิ่มเติมหลังปริญญาเอกในหัวข้อวิจัยที่เป็นประโยชน์เพื่อฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ให้มากกว่าตอนจบปริญญาเอกใหม่ๆ โดยที่ไม่ต้องกังวลกับภารกิจงานบริหารหรืองานบริการสังคมเหมือนระบบในปัจจุบัน ที่เราต้องสูญเสียนักวิจัยที่มีพื้นฐานดีไปจำนวนมาก (เปลี่ยนสภาพนักวิจัยมืออาชีพเป็นนักประสานงานหรือนักบริหาร) เนื่องจากการขาดการพัฒนาที่เป็นระบบ นักวิจัยรุ่นใหม่ที่ผ่านมาแล้ว จะต้องก้าวสู่นักวิจัยรุ่นกลางและรุ่นอาวุโสต่อไป โดยทั่วไปจะต้องประเมินศักยภาพของบุคคลในแต่ละส่วนนี้อย่างเข้มข้นตามมาตรฐานสากล เช่นการวัดด้วย

จำนวนของงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติ การจดสิทธิบัตรและจำนวนทุนวิจัยที่ได้มา เป็นต้น อย่างไรก็ตาม องค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ยังไม่ใส่ใจเรื่องนี้อย่างจริงจัง เพราะความด้อยประสิทธิภาพขององค์กรรวมถึงที่กล่าวมาข้างต้น รวมทั้งผู้บริหารเองก็ไม่ได้ทำตัวเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อยู่ได้บังคับบัญชา (ไม่เคยสร้างผลงานเป็นที่ยอมรับมาก่อน ก่อนที่จะมาดำรงตำแหน่งผู้บริหาร)

4. การจัดวางภารกิจระบบวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) และวิจัยประยุกต์ (Applied Research) และวิจัยเชิงนวัตกรรม (Innovation Research) ควรจะกระทำให้เด่นชัด เพื่อให้การดำเนินการวิจัยพัฒนาเป็นไปอย่างมีระบบและต่อเนื่อง การวิจัยพื้นฐานเป็นไปเพื่อสร้างทฤษฎีใหม่/เทคโนโลยีใหม่ โดยมากจะเป็น โครงการระยะยาวรวมทั้งเป็นไปเพื่อพัฒนานักวิจัยที่มีความสามารถในระดับสูง การวิจัยประยุกต์เป็นไปเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง ซึ่งอาจอยู่ในรูปโครงการระยะปานกลาง ในส่วนของงานวิจัยเชิงนวัตกรรมเป็นไปเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ เพิ่มผลิตภาพ และคุณภาพการผลิต ประเทศที่ประสบความสำเร็จจะมีนโยบายเหล่านี้ชัดเจน มีการตั้งองค์กรและใช้กลไกต่าง ๆ เช่น ตั้ง Excellent Center ในสาขาที่สำคัญ การกระตุ้นให้มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยแข่งขันกันหาแหล่งเงินนอกงบประมาณปกติ การกระตุ้นให้หน่วยงานของรัฐและเอกชนรวมตัวกันเพื่อยื่นข้อเสนอโครงการในลักษณะเป็นกลุ่มเพื่อแข่งกับกลุ่มอื่น เป็นต้น

การวางระบบการวิจัยให้เชื่อมโยงกับองค์กรภายนอก เช่น นักวิจัยในมหาวิทยาลัย นักวิจัยในองค์กรวิทยาศาสตร์ด้วยกันและภาคเอกชน ให้มีมากกว่าในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อผลประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรร่วมกัน การประสานองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน ในขณะที่สถานการณ์ในปัจจุบันการเชื่อมโยงอาจมีอยู่จริงแต่ส่วนใหญ่เป็นการเชื่อมโยงในฐานะเครือข่ายเพื่อนฝูงกัน โดยไม่เน้นเครือข่ายที่เชื่อมความสัมพันธ์ในเชิงวิชาการอย่างแท้จริง ทำให้การกิจการทำวิจัยไม่บรรลุวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง (คือได้เฉพาะรายงานจบโครงการ 1 เล่ม ไม่มีผลงานตีพิมพ์ที่เป็นที่ยอมรับหรือเป็นผลงานที่จดสิทธิบัตรได้) ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองงบประมาณของรัฐโดยเปล่าประโยชน์ จุดนี้จะต้องมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยอาจจะต้องมีการจัดทำองค์กรกลางที่เป็นอิสระมาตรวจสอบ การดำเนินงานขององค์กรเหล่านี้อย่างจริงจัง ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารงบประมาณที่ได้ให้คุ้มค่าอย่างแท้จริง

5. เพิ่มขีดความสามารถในการทำวิจัยของคณาจารย์ในมหาวิทยาลัยให้มากกว่าที่เป็นอยู่ และกระจายไปทุกมหาวิทยาลัย โดยมีแนวทางที่สำคัญดังนี้

แนวทางการพัฒนางานวิจัยในมหาวิทยาลัย

5.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์รุ่นใหม่ขอรับทุนจากแหล่งที่มีคุณภาพสูง เช่น ทุน สกว. ทุน สภาวิจัย เพราะจะเป็นส่วนผลักดันให้สร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถ ตีพิมพ์ผลงานในระดับในวารสารวิจัยในระดับนานาชาติได้ในทุกคณะ

5.2 ส่งเสริมให้มีหลักสูตรระดับปริญญาโทและเอกที่มีการทำวิจัยเชิงลึกและเข้มข้น

5.3 ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายวิจัยภายในมหาวิทยาลัย โดยจัดให้มีการวิจัยร่วมกันในแต่ละคณะที่มีโจทย์วิจัยที่คาบเกี่ยวกัน

5.4 ส่งเสริมให้มีนักวิจัยพี่เลี้ยงในแต่ละคณะวิชา

5.5 จัดระบบของ ภาระการสอนและภาระการทำวิจัยของคณาจารย์ให้เหมาะสม

5.6 การประเมินผลงานควรให้ความสำคัญกับดัชนีของงานวิจัยเพิ่มขึ้น

5.7 ควรเพิ่มข้อกำหนดที่ชัดเจนให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาไปจะต้องมีผลงานตีพิมพ์ ในวารสารวิจัยที่มีมาตรฐาน

5.8 จัดให้มีการสอบวิทยานิพนธ์ของระดับปริญญาโทและปริญญาเอกในเวทีสาธารณะเพื่อให้สาธารณชนสามารถตรวจสอบเอกสารได้เพื่อเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการทำวิทยานิพนธ์อย่างมีคุณภาพ ซึ่งนำไปสู่การตีพิมพ์ผลงานในระดับในวารสารวิจัยในระดับนานาชาติได้

5.9 จัดให้มีการทำฐานข้อมูลการวิจัยของทุกคณะและประกาศให้คณาจารย์ทราบ เพื่อให้คณาจารย์แต่ละคณะได้ตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างผลงานวิจัย เพราะในระดับสากล ดัชนีที่แสดงถึงประสิทธิภาพการทำงานของนักวิชาการก็คือ งานวิจัย ที่สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้ (หรือสิทธิบัตรในกรณีสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ความสามารถในการสร้างผลงานที่สามารถพิมพ์เผยแพร่ของคณาจารย์ในแต่ละคณะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงคุณภาพของมหาวิทยาลัย

5.10 จัดให้มีค่าตอบแทนพิเศษสำหรับผู้ที่สามารถสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพสูงและตีพิมพ์ในวารสารวิจัยที่มีมาตรฐาน เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจในการทำวิจัยของคณาจารย์ ปรับปรุงวารสารวิจัยที่ตีพิมพ์ในมหาวิทยาลัยไทย ให้มีมาตรฐานยิ่งขึ้นและเป็นที่ยอมรับในประชาคมวิจัยมากขึ้น

6. ปฏิรูปการจัดทำระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพัฒนาของประเทศอย่างจริงจัง โดยจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลกลางที่ทุกองค์กรสามารถเข้าร่วมกันได้ในระดับหนึ่ง (โดยที่ฐานข้อมูลหลักขององค์กรยังคงมีอยู่) การมีระบบฐานข้อมูลกลางสามารถทำให้ลดการซ้ำซ้อนในเรื่องต่างๆ จึงนำมาสู่การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพ ประเทศไทยจะต้องแก้ไขในเรื่องนี้อย่างเร่งด่วน

7. จัดตั้งองค์กรกลางที่เป็นอิสระเพื่อตรวจสอบองค์กรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ทั้งนี้เพื่อติดตามและตรวจสอบการใช้งบประมาณและดำเนินการ และผลลัพธ์ที่ได้ รวมทั้งเผยแพร่ข้อมูลที่แท้จริงให้ประชาชนรับทราบ ว่าเป็นไปตามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องหรือไม่ การกระทำเช่นนี้ทำให้ผู้บริหารและองค์กรภายในองค์กรเกิดการตื่นตัวและเกิดการปฏิรูปตนเองมากขึ้น จึงนำมาสู่การรักษาผลประโยชน์ของชาติ ทั้งนี้องค์กรอิสระนี้จะต้องมาจากกลุ่มคนที่เป็นกลาง ไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับองค์กร เช่นกันอาจดึงสื่อมวลชนเข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจสอบด้วย

8. กำหนดภารกิจของแต่ละองค์กรให้ชัดเจน เช่น บางองค์กรที่ทำหน้าที่จัดสรรทุนเพียงอย่างเดียว (Funding Agency) ก็ไม่ควรทำหน้าที่เป็นผู้วิจัยเองเพื่อป้องกันปัญหาผลประโยชน์ทับซ้อนได้ (อนุมัติเงินของตนเองให้ตนเอง) หรือถ้าจะทำวิจัยเองก็จัดทำภารกิจขององค์กรที่ชัดเจนอย่าให้คลุมเครือ

5.2 เจริญภาค

การวิเคราะห์เปรียบเทียบและแนวปฏิบัติที่ดีในด้านการจัดโครงสร้างองค์กร

การจัดสร้างองค์กรเพื่อกำหนดนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศนั้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ สังคมและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิวัฒนาการของสิ่งเหล่านี้ในแต่ละประเทศ ประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งมีความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสูงจะให้ความสำคัญกับการต่อยอดความรู้เพิ่มเติมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ไปพร้อมกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความมั่งคั่งและคุณภาพชีวิตของคนในประเทศ ในขณะที่ประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งมีความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยกว่า จะให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาในด้านต่างๆ โดยหวังว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านอื่นจะเป็นผู้ใช้พื้นฐานดังกล่าว

เมื่อเรานำการจัดโครงสร้างองค์กรของประเทศกรณีศึกษาทั้ง 3 ประเทศ (ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก) มาวิเคราะห์ตามแนวทางดังกล่าว ประกอบกับโครงสร้างที่สำคัญของกระบวนการกำหนดนโยบายของประเทศจากระดับนโยบาย ระดับสนับสนุนและระดับปฏิบัติมีประเด็นหลักที่ควรพิจารณา ดังนี้

5.2.1. ทุกประเทศมีหน่วยงานหลัก (champion) ที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

5.2.2. นอกจากหน่วยงานหลักแล้วยังมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนการตัดสินใจและสนับสนุนด้านวิชาการเพื่อการติดตามประเมินผลการดำเนินงานให้กับทั้งรัฐบาลและฝ่ายนิติบัญญัติ เช่น ประเทศไต้หวันมี Science and Technology Advisory Group (STAGNSC) สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ประเมินแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีระดับระหว่างประเทศและให้ข้อเสนอแนะต่อรัฐบาล ทบทวนงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนา ร่วมกับ NSC ในขณะที่ประเทศมาเลเซียมี Academy of Science Malaysia ทำการศึกษาและทบทวนนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นต้น

5.2.3. ในด้านหน่วยงานปฏิบัติ เมื่อจากความรับผิดชอบของหน่วยงานแสดงให้เห็นว่ามีการจัดตั้งองค์กรตามจุดเน้นของประเภทงานวิจัยและพัฒนาจากต้นน้ำถึงปลายน้ำ ได้แก่ การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) ซึ่งจะอยู่กับภาคการศึกษา ซึ่งมีหน่วยงานภายใต้กระทรวงศึกษาหรือหน่วยงานอิสระเป็นผู้สนับสนุน เช่น Academy of Finland Academia ของฟินแลนด์ Sinica ของไต้หวัน การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) จะอยู่กับภาคอุตสาหกรรมและการค้า เช่น MTI ของฟินแลนด์ Ministry of Economic Affairs ของไต้หวัน และการวิจัยเชิงพาณิชย์ (Commercialized Research) เช่น Government Sponsored Research institute ของไต้หวัน

5.2.4. ในประเทศพัฒนาแล้วที่มีความเข้มแข็งทางโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ ความเข้มแข็งของการวิจัยในภาคการศึกษา บุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพ สถาบันสนับสนุนต่าง ๆ จะไม่มีกระทรวงหลักที่ทำหน้าที่ดูแลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรง แต่จะมีหน่วยงานหรือกลไกการประสานงานที่จะทำให้เกิดการปฏิบัติที่สอดคล้องกับนโยบายและแผนงานที่วางไว้ แต่จะให้หน่วยงานหลักประสานงานกับหน่วยงานปฏิบัติที่รับผิดชอบการพัฒนาในด้านต่าง ๆ เป็นผู้ดูแลการพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านนั้น เช่น สหรัฐอเมริกามี NHI, NSF, NAMS Department เป็นผู้ดูแลหลัก สหราชอาณาจักรมี DTI เป็นผู้ดูแล ฟินแลนด์มีกระทรวงศึกษาและกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรมเป็นผู้ปฏิบัติ สำหรับประเทศอุตสาหกรรมใหม่และประเทศกำลังพัฒนา มีโครงการสร้างองค์กรที่เน้นการรวมศูนย์มากกว่าการกระจายไปสู่หน่วยงานปฏิบัติ เช่น ไต้หวันมี NSC ซึ่งทำหน้าที่เช่นเดียวกับกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ โดยทำหน้าที่ทั้งกำหนดนโยบาย ส่งเสริมและสนับสนุน โดยมี OSTA เป็น formal linkage ตั้งอยู่ในแต่ละกระทรวง ประเทศมาเลเซียมี MOSTE ทำหน้าที่กำหนดนโยบายสนับสนุนและปฏิบัติ เช่นเดียวกับไต้หวัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าในประเทศที่โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ยังไม่เข้มแข็ง จำเป็นต้องมีหน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรงเพื่อทำหน้าที่วางแผนการพัฒนาและส่งเสริมให้เกิดผลในทางปฏิบัติโดยอาศัยการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับกระทรวงหรือหน่วยงานปฏิบัติอื่น ๆ

ตารางที่ 5.1
เปรียบเทียบหน่วยงานหลักในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของประเทศกรณีศึกษา

ประเทศ	หน่วยงาน	สังกัด	หน้าที่หลัก
ฟินแลนด์	STPC (มีกระทรวงศึกษาและกระทรวงการคลังและอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานปฏิบัติ)	นายกรัฐมนตรี	เสนอแนะนโยบายและแผนต่อสภาพัฒนางานด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำแผน และติดตามประเมินผล สร้างความร่วมมือกับต่างประเทศ เสนอนโยบายและแนวทางจัดสรรงบประมาณในสาขาต่างๆ ดูแลกฎระเบียบองค์กรและเงื่อนไขการวิจัยและการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไต้หวัน	NSC	Executive Yuan	วางแผนนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระยะกลางและระยะยาว ประสานการดำเนินโครงการแห่งชาติ ประสานความร่วมมือทางวิชาการ ทบทวนและประเมินผลหน่วยงานต่างๆ
มาเลเซีย	STD	MOSTE	นำเสนอกลไกสำหรับวางแผนนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา จัดทำแผนปฏิบัติการ เป็นเลขานุการของ NCSRD

สำหรับประเทศไทย สามารถสรุปภาพของโครงสร้างองค์กรในระบบนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย และประเด็นหลักเกี่ยวกับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ได้ดังนี้

1. ในโครงสร้างที่เป็นอยู่ ระดับรัฐสภาของไทยยังไม่มีสำนักงานหรือคณะกรรมการที่ทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูลการเสนอแนะด้านนโยบายโดยตรง รวมทั้งในระดับคณะรัฐมนตรีและนายกรัฐมนตรีก็ยังไม่มีส่วนที่ปรึกษาที่จะให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่รัฐบาลโดยตรง มีแต่เพียงสำนักนโยบายและแผนของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ สภาวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะเท่านั้น

2. ในระดับการจัดทำนโยบาย กระบวนการนโยบายเริ่มมาจากแผนในลักษณะชี้หน้าที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) จัดทำและได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี กระทรวงและหน่วยงานต่าง ๆ จะนำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจาก สศช. เป็นกรอบในการจัดทำนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน

3. กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ มีบทบาทหลักและรับผิดชอบในการเสนอแนะนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยอาศัยโครงการวิสัยทัศน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ.2563 ซึ่งเป็นพื้นฐานของนโยบายและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

4. การจัดทำนโยบายวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ซึ่งเป็นกระบวนการจัดทำนโยบายที่อาศัยผู้เชี่ยวชาญในสาขาการวิจัยเป็นหลักและเป็นกระบวนการที่แยกส่วนจากนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ทำให้ขาดการมองในภาพรวมที่สัมพันธ์กับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านอื่น ๆ ในอนาคตการจัดทำนโยบายจะต้องเป็นลักษณะมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียของทุกภาคส่วน โดยที่การเสนอนโยบายจะต้องมีคู่กันระหว่างจากส่วนบนมาล่าง (Top down) และจากส่วนล่างสู่ส่วนบน (Bottom up)

5. กลไกที่เป็นอยู่ในการจัดทำนโยบายระหว่างกระทรวงต่าง ๆ ยังขาดประสิทธิภาพและไม่มีวัฒนธรรมของการจัดทำนโยบายในลักษณะบูรณาการ โดยทั่วไปจะอยู่ในรูปคณะกรรมการเฉพาะกิจที่ส่วนใหญ่ขาดประสิทธิภาพในสายงานที่เกี่ยวข้องและไม่มีความต่อเนื่อง

6. ในโครงสร้างที่เป็นอยู่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่รับผิดชอบอย่างเป็นทางการในการมองภาพรวมที่จะให้ความเห็นและข้อเสนอแนะในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของทั้งประเทศ จะเห็นได้ว่าจากผลของความอ่อนแอและความไม่เป็นระเบียบของโครงสร้าง ทำให้จำนวนงบประมาณของประเทศที่ส่งมาให้กับด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ของประเทศซึ่งมีน้อยมากอยู่แล้ว ได้กระจายออกไปองค์กรย่อยต่าง ๆ ในลักษณะเบี้ยหัวแตก จะเห็นได้ว่าองค์กรหลักที่มีพันธกิจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจริง ๆ เช่น สวทช และ สกว เป็นต้น กลับได้งบประมาณที่น้อยมาก ๆ กล่าวคือ สวทช ได้งบประมาณร้อยละ 0.03 ของ GDP และ สกว ได้งบประมาณร้อยละ 0.015 ของ GDP เท่านั้น (รายละเอียดได้นำเสนอในบทที่ 4) ซึ่งเป็นตัวเลขที่ห่างไกลกลับประเทศที่เจริญแล้วที่จะต้องทุ่มงบประมาณส่วนนี้ถึงร้อยละ 1-4 ของ GDP ในจุดนี้รัฐบาลควรจะเร่งแก้ไขโดยด่วน เพื่อความพัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในระยะยาว เพื่อการแข่งขันในตลาดการค้าในเวทีโลกที่ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นฐานของการผลิต

7. ในประเทศไทย ภาคการผลิตยังไม่สามารถเชื่อมโยงกับระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่ได้ถูกตระหนักอย่างจริงจังว่าเป็นยุทธศาสตร์ที่จะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

8. การจัดทำข้อมูลสนับสนุนการวางแผนยังมีอยู่จำกัดมาก ทั้งนี้ สืบเนื่องมาจากความอ่อนแอของกระบวนการประเมินผล ขาดฐานข้อมูลกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาของประเทศที่มีบูรณาการและผลการวิจัยเชิงนโยบายที่ยังมีอยู่อย่างจำกัด

นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศหนึ่งนั้นเป็นระบบที่มีความเชื่อมโยงและมีปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในหลายระดับ จากการศึกษาทั้งในประเทศกรณีศึกษาและประเทศไทย สรุปได้ว่าโครงสร้างขององค์กรที่ควรจะเป็นสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 5.2 ดังนี้

ตารางที่ 5.2

โครงสร้างขององค์กรที่ควรจะเป็น โดยแบ่งเป็นระดับความสัมพันธ์

ระดับ	หน้าที่ความรับผิดชอบ	องค์กรที่รับผิดชอบ
ระดับที่ 1	ระดับอนุมัติการใช้งบประมาณของประเทศ	รัฐสภา โดยคณะกรรมการที่เลือกสรรจากรัฐสภา โดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลจากหน่วยงานเสนอแนะนโยบาย
ระดับที่ 2	ระดับการกำหนดนโยบาย	คณะรัฐมนตรี โดยได้รับข้อเสนอแนะจากองค์กรกลางทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับที่ 3	ระดับเสนอแนะและให้ข้อคิดเห็นด้านนโยบาย	กระทรวงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระทรวงที่เกี่ยวข้องและผู้แทนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จะมีบทบาทสำคัญในการเสนอแนะนโยบาย โดยมีกลไกการประสานงานระหว่างกระทรวง โดยผ่านที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์ (Chief Scientific Adviser) และ chief scientist ในแต่ละกระทรวง
ระดับที่ 4	ระดับบริหารจัดการและแหล่งทุนสนับสนุน	หน่วยงานที่เป็นแหล่งทุนสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา จะมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมและจัดสรรทรัพยากรไปสู่ระดับปฏิบัติ
ระดับที่ 5	ระดับปฏิบัติ	ศูนย์และสถาบันวิจัยแห่งชาติ สถาบันที่เกี่ยวข้องในกำกับของรัฐ มหาวิทยาลัย และหน่วยงานวิจัยในภาคเอกชน
ระดับที่ 6	ระดับผู้ใช้ผลจากการดำเนินนโยบาย	อุตสาหกรรม ภาคการศึกษา ภาคสังคมและชุมชน ภาคเศรษฐกิจ ภาคสาธารณสุขและโครงสร้างพื้นฐาน ภาคการป้องกันประเทศ

จากโครงสร้างในในตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบชี้ให้เห็นถึงประเด็นหลักดังนี้

1. นิยามของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากการวิจัยและพัฒนาและวิศวกรรมแล้ว ยังรวมถึงนวัตกรรมซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และความสามารถในการแข่งขันเป็นส่วนสำคัญของนโยบาย

2. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นครอบคลุมทุกสาขาวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและวิทยาศาสตร์กายภาพ ด้านเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ ด้านการแพทย์และสาธารณสุข และด้านสังคมและมนุษยวิทยา

3. ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ สามารถเข้ามามีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการนโยบายของประเทศอย่างกว้างขวางและจริงจังในทุกระดับ

4. ในประเทศที่มีความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีการวิจัยเชิงนโยบายที่เข้มแข็งในทุกระดับตั้งแต่ระดับรัฐสภา คณะรัฐมนตรี จนถึงระดับบริหารจัดการและสนับสนุนและระดับปฏิบัติ และการมีระบบข้อมูลสนับสนุนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเสนอแนะและกำหนดนโยบายของประเทศ

5. ระดับการพิจารณาและอนุมัติงบประมาณวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรัฐสภานั้น รัฐสภาและคณะกรรมการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรมีคณะทำงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้การสนับสนุนด้านการวิเคราะห์และจัดหาข้อมูลตลอดจนเสนอข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทิศทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมกับพันธกิจ การมีคณะทำงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแนวทางในการให้เกิดดุลในการกำหนดนโยบายและแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ คณะทำงานที่ปรึกษาฯ นี้ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่แต่งตั้งมาจากสาขาและภาคต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีสำนักงานเลขาธิการ คณะทำงานฯ ให้การสนับสนุนในการดำเนินงาน

6. ระดับการกำหนดนโยบาย ควรมีการปรับโครงสร้างของสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติซึ่งปัจจุบันกำหนดให้มีฐานะเป็นองค์กรในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติดังกล่าวขึ้นตรงต่อนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อนายกรัฐมนตรีและคณะรัฐมนตรี และอาจปรับชื่อเป็นสภาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ เพื่อสะท้อนถึงความสำคัญของนวัตกรรมและบทบาทของสภานี้ในด้านการพัฒนาความสามารถทางนวัตกรรม ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในที่สุด

7. ในระดับคณะรัฐมนตรี สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะทำหน้าที่ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางการกำหนดนโยบายภาพรวมในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. ในระดับกระทรวง กระทรวง/หน่วยงานหลักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและคณะของ Chief Scientist ที่อยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ จะเป็นผู้ทำหน้าที่ประสานงานด้านนโยบายระหว่างกระทรวงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในลักษณะเครือข่าย

9. ความสามารถในการวางแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแต่ละกระทรวงที่เกี่ยวข้องมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

10. มาตรการและระบบสนับสนุนการพัฒนาธุรกิจ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของภาคเอกชนเป็นกลไกที่สำคัญในการเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม

11. การปฏิรูประบบราชการไปสู่ระบบการจัดการและระบบงบประมาณที่มุ่งเน้นผลงาน จะมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการทำให้กระบวนการนโยบายและแผนของประเทศเป็นกระบวนการที่มีระบบและประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในการบริหารงานแบบมุ่งเน้นผลงานนั้นกำหนดให้หน่วยงานที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจะต้องมีการทำสัญญาเป็นข้อตกลงถึงผลงานที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้งบประมาณดังกล่าว

12. ทำการสังเคราะห์องค์กรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่ทั้งที่เป็นภาคส่วนของ ราชการ องค์กรที่อยู่ในสังกัดของรัฐ องค์กรมหาชน ว่ามีปัญหาทางปฏิบัติอย่างไรและนำข้อมูลจริงที่ได้จากการสังเคราะห์มาทำการวางระบบการบริหารใหม่ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในทางปฏิบัติได้ การนำทฤษฎีบริหารสมัยใหม่ (New Public Management) มาใช้ในองค์กรเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างสูงต่อความคล่องตัวในการปฏิบัติการ การประหยัดทรัพยากร การมีขั้นตอนตรวจสอบอย่างไรจึงได้และการวัดผลงานโดยพิจารณาผลลัพธ์สุดท้าย (Performance base) เป็นหลัก สิ่งเหล่านี้ย่อมเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มศักยภาพการทำงานขององค์กรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยมีมาตรฐานเทียบเท่าสากล