

ภาคผนวก

ผนวก ก

นโยบายทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีของต่างประเทศ

การศึกษาถึงนโยบายของประเทศต่างๆทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเพื่อเป็นข้อเปรียบเทียบและข้อเสนอแนะในการจัดทำนโยบายตลอดถึงเป็นแนวทางการศึกษาถึงการจัดงบประมาณเพื่อดูรายละเอียดทั้งในแง่ข้อจุดที่เหมือนและแตกต่างเพื่อนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศไทย

ก. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศฟินแลนด์

ก.1 พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนโยบายที่เกี่ยวข้อง ฟินแลนด์เป็นประเทศขนาดเล็ก มีเนื้อที่ 338,000 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่(ร้อยละ 69) ปกคลุมด้วยป่าไม้ ส่วนพื้นที่เพาะปลูกมีเพียงร้อยละ 8 มีประชากร 5.2 ล้านคน ในจำนวนนี้เป็นประชากรในวัยทำงาน 2.5 ล้านคน แรงงานส่วนใหญ่ (ร้อยละ 64) อยู่ในภาคบริการ รองลงมา (ร้อยละ 28) อยู่ในภาคการก่อสร้างที่เหลือทำงานในภาคเกษตรกรรมและป่าไม้ ฟินแลนด์มีทักษะความชำนาญที่เข้มแข็ง ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และระบบนวัตกรรมแห่งชาติที่ต่อเนื่องตลอดมา

ก.2 แนวโน้มของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจกับประเทศอื่นๆในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาเศรษฐกิจของฟินแลนด์เจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด ในปี 2000 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่อ GDP เท่ากับร้อยละ 5.7 โดยมี GDP คิดเป็นมูลค่า 785 พันล้านเหรียญฟินแลนด์ ในจำนวนนี้เป็นรายได้จากสินค้าส่งออกถึงร้อยละ 38 ของ GDP มูลค่าสินค้าส่งออกโดยรวม และเพิ่มขึ้นถึง 4 เท่านับจากปี 1989 สินค้าออกที่นำรายได้เข้าประเทศมากที่สุดคือสินค้าจากอุตสาหกรรมด้านโลหะ วิศวกรรม และอิเล็กทรอนิกส์ (ร้อยละ 50) รองลงมาคืออุตสาหกรรมกระดาษและไม้ (ร้อยละ 30) ที่เหลือคืออุตสาหกรรมเคมี สิ่งทอ เสื้อผ้า และอื่นๆ ส่วนอุตสาหกรรมที่ขยายตัวมากที่สุดคืออุตสาหกรรมด้านวิศวกรรม (engineering industry) ซึ่งขยายตัวถึงร้อยละ 23

การที่ฟินแลนด์มีขีดความสามารถในการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีสูงได้มากนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความพร้อมในด้านกำลังคนที่มีคุณภาพ ความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความสามารถในการตอบสนองความต้องการของตลาดโลกอย่างรวดเร็ว แต่ที่สำคัญคือมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในระดับแนวหน้าของโลกใน 5 สาขา ได้แก่ 1) อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม (electronics and telecommunication) 2) อุตสาหกรรมป่าไม้ (forest industries) 3) เครื่องจักรกลการผลิตและกระบวนการผลิต (production and process machinery) 4) อุตสาหกรรมกระบวนการ (process industries) และ 5) อุตสาหกรรมในทะเล (off-shore industries)

ก.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากประสบการณ์ของประเทศฟินแลนด์ การศึกษากระบวนการจัดทำนโยบายและสาระสำคัญของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศฟินแลนด์เป็นกรณีศึกษาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทยเนื่องจาก

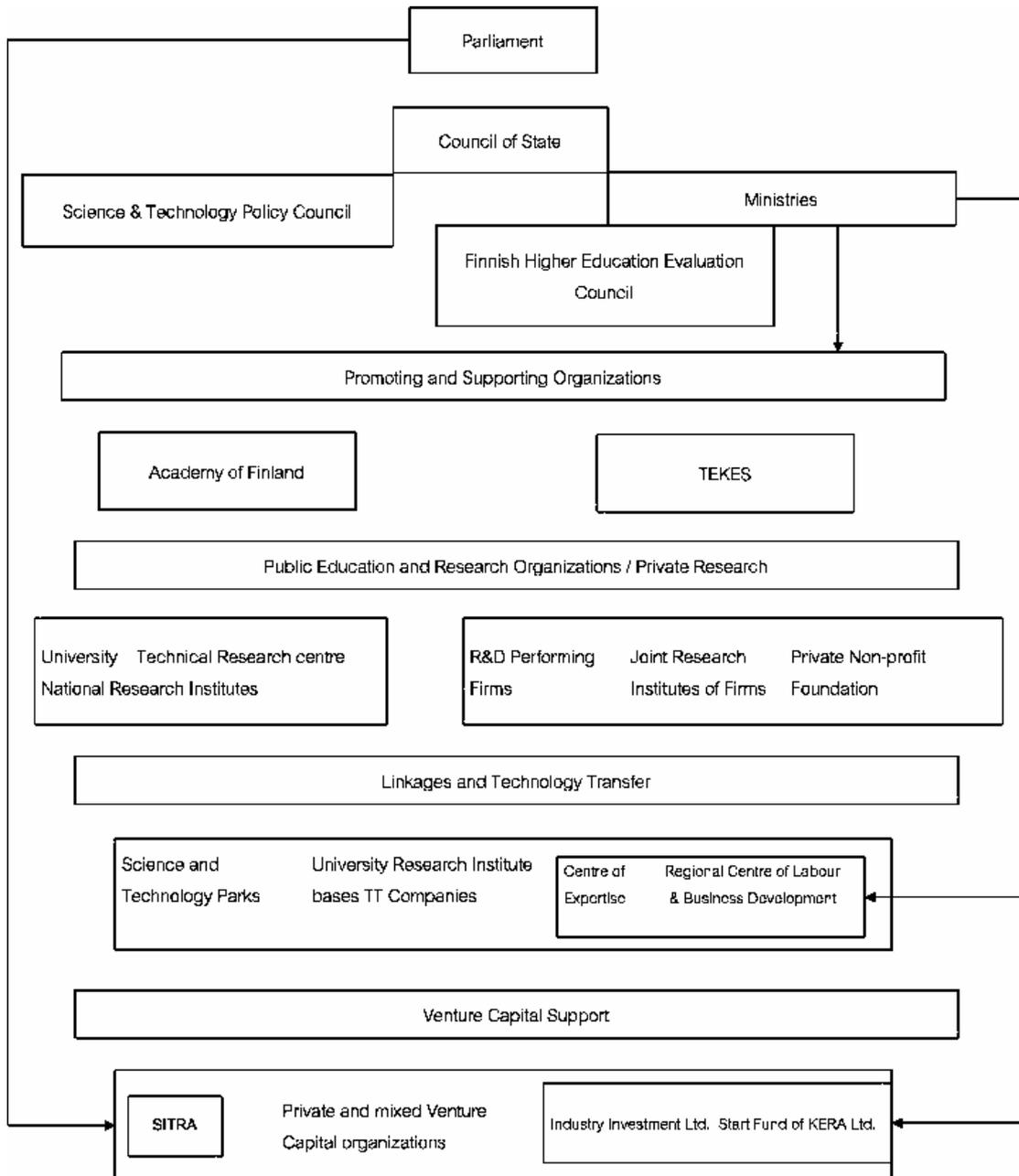
1. ประเทศฟินแลนด์เป็นตัวอย่างของประเทศขนาดเล็กที่มีพื้นที่และจำนวนประชากรน้อยกว่าประเทศไทย แต่ประสบความสำเร็จในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ และมีขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับแนวหน้าของโลกและจะเจริญก้าวหน้าต่อไป

2. แม้ว่าฟินแลนด์จะมีทรัพยากรป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ แต่สินค้าส่งออกหลักของประเทศกลับเป็นสินค้าที่ใช้เทคโนโลยีสูง ซึ่งผลิตขึ้นด้วยบุคคลกรที่มีความรู้ความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างดีและเป็นประเทศที่รักษาทรัพยากรธรรมชาติเอาไว้

3. กระบวนการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และแนวทางการดำเนินงานของรัฐที่มุ่งพัฒนาองค์กรและกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบนวัตกรรมแห่งชาติให้มีความก้าวหน้ามีการประสานเชื่อมโยง และร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดต่อเนื่องเป็นเวลานานเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของประเทศเป็นบทเรียนที่ดีสำหรับประเทศที่ต้องการความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ก.4 โครงสร้างองค์กร โครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปรากฏในแผนภาพที่ ก.1

แผนภาพที่ ก.1
 โครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ที่มา : โครงการวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

องค์กรที่สำคัญในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญของฟินแลนด์ ได้แก่

1. กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education) เป็นกระทรวงที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 รองลงมาจากกระทรวงการสังคมและสุขภาพ (Ministry of Social Affairs and Health) และกระทรวงการคลัง มีหน้าที่รับผิดชอบในการเสนอแนะนโยบายการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรม ส่งเสริมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการศึกษา วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรม กีฬา และเยาวชน ยกเว้น ฐานความรู้ด้านนโยบาย วิทยาศาสตร์ ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยเพื่อสาธารณะ และส่งเสริมให้มีการนำผลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยไปใช้ประโยชน์ในทุกด้าน

2. กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม (Ministry of Trade and Industry, MTI) มีหน้าที่เสนอแนะนโยบายและแผน ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันด้านเทคโนโลยีและการตลาดที่สูงขึ้น สร้างกลไกการตลาดที่มีประสิทธิภาพและกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันที่เอื้ออำนวยต่อการประกอบธุรกิจของภาคเอกชน จัดหาแหล่งพลังงานราคาถูก จัดหาผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในระดับสูงเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้ง ให้ความสำคัญคุ้มครองสิทธิด้านการตลาดของประชาชน ในช่วงทศวรรษ 1990S รัฐบาลฟินแลนด์ได้ผลักดันให้ MTI เป็นกลไกสำคัญที่นำพาประเทศไปสู่ “สังคมแห่งนวัตกรรม และสังคมแห่งความรู้” โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพยายามส่งเสริมในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมพัฒนา ความรู้ความสามารถให้เข้มแข็งเพื่อเผชิญกับวิกฤตเศรษฐกิจต่างๆ กิจกรรมที่ MTI ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ ได้แก่

1. การจัดให้มีการประเมินผลระบบวิจัยพัฒนาและกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

2. การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถานประกอบการให้เข้มแข็ง

3. การให้บริการเพื่อพัฒนาและสนับสนุนสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมในด้านต่างๆ เช่น การให้คำปรึกษาแนะนำด้านธุรกิจและวิชาการ การสนับสนุนด้านการเงิน และการวิจัยพัฒนา เป็นต้น

4. การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรต่างๆ ทั้งในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระหว่างประเทศ

5. การจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีขึ้นในมหาวิทยาลัยต่างๆ

6. การสนับสนุนเงินร่วมลงทุน เช่น ให้ความช่วยเหลือผ่านทาง The Finnish National Fund for R&D (SITRA), the Regional Development Fond of Finland Ltd. (KERA)

3. กระทรวงเกษตรและป่าไม้ (Ministry of Agriculture and Forestry)

MAF ทำหน้าที่ส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน มีการใช้ทรัพยากรทดแทนที่หลากหลาย ส่งเสริมการเกษตร ป่าไม้ ประมง การเลี้ยงสัตว์ การใช้ทรัพยากรน้ำ การสำรวจที่ดิน การควบคุมคุณภาพของอาหาร สัตว์และพืช รวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจและกิจกรรมการพักผ่อนในชนบท

ก.5 บทบาทและอำนาจหน้าที่ขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
องค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย

1. สถานนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and Technology Policy Council of Finland) เป็นองค์กรระดับสูงสุดของประเทศที่ทำหน้าที่เสนอแนะนโยบายและแผนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดตั้งขึ้นเมื่อเดือนมีนาคม 1987 โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาวิทยาศาสตร์ และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรมทำหน้าที่รองประธานร่วมกัน นอกจากนี้ยังประกอบด้วยรัฐมนตรีและข้าราชการระดับสูงจากกระทรวงที่เกี่ยวข้อง 5 กระทรวง รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐ ภาคเอกชนและมหาวิทยาลัยที่แต่งตั้งโดยรัฐบาลอีก 10 คน เป็นกรรมการ

อำนาจหน้าที่ที่สำคัญของสภาฯ มีดังนี้

1.เสนอแนะนโยบาย แผน และประเด็นสำคัญเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสภาแห่งรัฐ (Council of State) และรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง

2.รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนางานด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์และการศึกษา จัดทำแผนติดตามประเมินผลการพัฒนาและแก้ไขปัญหาที่สำคัญ

3.เสริมสร้างความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศ

4.เสนอแนะนโยบายและแนวทางในการจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาต่างๆ ให้แก่หน่วยงานของรัฐ

5.รับผิดชอบเกี่ยวกับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับองค์กร การกำหนดเงื่อนไขการวิจัย การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยี

2. Academy of Finland เป็นองค์กรที่ถือว่าเป็นศูนย์รวมของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และนโยบายวิทยาศาสตร์ของประเทศ จัดตั้งขึ้นในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ บริหารงานภายใต้การกำกับดูแลของคณะกรรมการบริหารซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัยจากสถาบันวิจัยมหาวิทยาลัย และภาคเอกชนจำนวน 7 คน ทำหน้าที่เสนอแนะนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และการวิจัยติดตามสถานการณ์ประเมินผลการพัฒนาวิทยาศาสตร์และระบบวิจัยของประเทศ ส่งเสริมกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์พิจารณาคัดเลือกหน่วยงานวิจัยที่เหมาะสมให้เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศในการวิจัยและริเริ่มแผนงานวิจัยใหม่ๆ นอกจากนี้

Academy of Finland ยังเป็นองค์กรหลักที่ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยที่สำคัญอีกองค์กรหนึ่งของประเทศ โดยจัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ชั้นสูงให้แก่มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่างๆ ผ่านทางสภาวิจัย 4 แห่ง ที่อยู่ในกำกับของ Academy of Finland คือ Research Council for Biosciences and Environment, Research Council for Culture and Society, Research Council for Natural Sciences and Engineering, และ Research Council for Health งบประมาณวิจัยที่จัดสรรโดย Academy of Finland ในแต่ละปีคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 14 ของงบประมาณวิจัยโดยรวมของรัฐ

3. Science Policy Division อยู่ภายใต้ Department of Education and Science Policy ในสังกัด Ministry of Education ทำหน้าที่ประสานงานกับ Academy of Finland ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการสร้างฐานความรู้เกี่ยวกับนโยบายวิทยาศาสตร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพขึ้น รับผิดชอบงาน Academy of Finland และ Research Institute for the Languages of Finland นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่ส่งเสริมการวิจัยวิทยาศาสตร์พัฒนางานวิจัยของมหาวิทยาลัย ฝึกอบรมนักวิจัย บริหารจัดการข้อมูล และเครือข่ายด้านการวิจัย จัดเตรียมงบประมาณ แผนงาน กำกับดูแลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยให้เป็นไปตามเป้าหมาย และเสริมสร้างความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์กับต่างประเทศ

4. Technology Policy Division Department อยู่ภายใต้ Technology Department ในสังกัด MTI มีหน้าที่จัดวางแนวทางทั่วไปที่ใช้ในการกำหนดนโยบายและมาตรการทางเทคโนโลยี และนวัตกรรมส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม รับผิดชอบด้านการสำรวจทรัพยากรแร่และประสานงานในเรื่องที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรมกับทรัพย์สินทางปัญญา

5. Division for Research and Foresight Studies Department อยู่ภายใต้ Technology Department ในสังกัด MTI รับผิดชอบในการกำหนดวิสัยทัศน์ การคาดการณ์เทคโนโลยี การวิจัยเทคโนโลยีและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศที่เชื่อมโยงกับนโยบายเทคโนโลยีและนวัตกรรม

6. National Technology Agency (Takes) เป็นองค์กรในสังกัด MTI ถือว่าเป็นหน่วยงานหลักที่ให้สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของประเทศ เน้นงานวิจัยประยุกต์และงานวิจัยพัฒนาอุตสาหกรรมประสานงานและให้เงินอุดหนุน โครงการวิจัยและพัฒนาระหว่างประเทศที่สำคัญ

7. ศูนย์แห่งความเป็นเลิศในการวิจัย (Centers of Excellence in Research, Coe) ในระยะเริ่มแรกช่วงปี 1995-1996 กระทรวงศึกษาธิการได้คัดเลือกหน่วยงานวิจัยในสังกัดที่มีคุณภาพสูงจำนวน 12 แห่งและยกย่องให้เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศในการวิจัย แต่มิได้จัดสรร

งบประมาณเพิ่มให้เป็นพิเศษแต่อย่างใดต่อมาในปี 1997 Academy of Finland ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่ส่งเสริม ประสานงาน และพัฒนา CoEs ดังกล่าวร่วมกับ Tekes และกำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกและคุณสมบัติของหน่วยงานที่จะเป็น CoE ว่าจะต้องเป็นหน่วยงานที่มีคณบดีนักวิจัยอย่างน้อย 1 คน มีเป้าหมายในการวิจัยร่วมกันที่ชัดเจน มีผลงานหรือมีศักยภาพที่จะผลิตผลงานวิจัยและฝึกอบรมนักวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้มาตรฐานคุณภาพสูงในระดับนานาชาติภายใน 6 ปี ในช่วงปี 2000-2005 มี CoEs ทั่วประเทศทั้งสิ้น 26 แห่ง นอกจากนี้ Academy of Finland ยังได้เลือกหน่วยงานวิจัยที่มีความพร้อมสูงในด้านบุคลากร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัยและพัฒนา 7 แห่ง จากทั่วประเทศ ให้เป็น Core Facilities Organizations เพื่อให้การสนับสนุนหน่วยงานวิจัยอื่นๆ

8. The Finnish Center for High-Performance Computing and Networking เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ทำหน้าที่ให้บริการการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงให้บริการข้อมูลเพื่อประโยชน์ด้านการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพาณิชย์ และการศึกษา รวมทั้งการส่งเสริมความร่วมมือด้านเครือข่ายการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยและภาคธุรกิจต่างๆ

9. Foundation for Finnish Inventions จัดตั้งขึ้นในปี 1971 ในรูปของมูลนิธิ ได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจาก MTI ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านวิชาการ ให้การสนับสนุนด้านการเงิน ประเมินและพัฒนา โครงการสิ่งประดิษฐ์ทางเทคโนโลยี สนับสนุน โครงการสิ่งประดิษฐ์ให้ก้าวไปสู่เชิงพาณิชย์ เป็นสื่อกลางเชื่อมโยงระหว่างนักประดิษฐ์ นักพัฒนานวัตกรรม ผู้บริโภค ธุรกิจ และอุตสาหกรรมของฟินแลนด์ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การจดสิทธิบัตร การขายสิทธิ และการใช้ประโยชน์จากสิ่งประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

10. Centre for Metrology and Accreditation อยู่ในสังกัด MTI ทำหน้าที่ให้บริการด้านมาตรวิทยาและการรับรองความถูกต้อง ความแม่นยำของเครื่องวัดความดัน เครื่องชั่ง อุปกรณ์เครื่องใช้แก๊ส หม้อน้ำร้อน วัตถุระเบิดบางประเภท และอุปกรณ์ความดันต่างๆ

ก.6 กระบวนการจัดทำนโยบาย

1. กระบวนการและวิธีการจัดทำนโยบาย การจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะดำเนินการโดยสถานนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยคณะกรรมการสภาฯ ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนจะศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในอดีต จัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ และเสนอแนะประเด็นนโยบาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญของประเทศในอนาคตเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐบาล

2. กรอบระยะเวลาของการจัดทำนโยบายการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะดำเนินการโดยสถานนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุก 3 ปี 1990

3. การประสานงานในการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างหน่วยงานของรัฐการประสานงานในการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างหน่วยงานของรัฐเป็นไปอย่างใกล้ชิด ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ

4. บทบาทของภาคเอกชนในกระบวนการจัดทำนโยบายการเปลี่ยนแปลงแนวคิดเชิงกลยุทธ์ของรัฐบาลในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจาก input driven ไปเป็น efficiency driven growth strategies ทำให้รัฐจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา การศึกษา อุตสาหกรรม และอื่นๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน เพื่อให้ข้อมูล เสนอข้อคิดเห็น และมีส่วนร่วมในการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์และทิศทางของนโยบายที่เหมาะสมในทุกขั้นตอน การมีส่วนร่วมของภาคเอกชนเริ่มตั้งแต่การให้ข้อมูล และร่วมศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมแต่ละประเภท และมีบทบาทในการคาดการณ์เทคโนโลยีซึ่งดำเนินการโดย MTI ทั้งนี้ ผู้แทนภาคเอกชนได้เข้าร่วมเป็นกรรมการบริหารของ Science and Technology Policy Council และ Academy of Finland ด้วย

ก.7 ประเด็นสำคัญในนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของฟินแลนด์มิได้จำกัดขอบเขตอยู่แต่เพียงนโยบายส่งเสริมการวิจัยหรือนโยบายพัฒนาเทคโนโลยีเท่านั้น หากแต่หมายความรวมถึงนโยบายมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบนวัตกรรมแห่งชาติ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสังคมโดยรวม ซึ่งรวมถึงวัฒนธรรม ศาสนา การพัฒนาเศรษฐกิจที่สมดุล การจ้างงาน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยเฉพาะในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า ทันโลก จึงได้พยายามระดมสรรพกำลังและทรัพยากรทั้งด้านการศึกษา และด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อผลักดันประเทศไปสู่สังคมสารสนเทศให้ได้

2. ประเด็นด้านนวัตกรรมในนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในนวัตกรรมเป็นหัวใจสำคัญในนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงแนวคิดเชิงกลยุทธ์จาก จาก input driven ไปเป็น efficiency driven growth strategies เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจที่ใช้ความรู้เป็นฐาน ทำให้ภาครัฐต้องพยายามรักษาเศรษฐกิจมหภาคให้มีความมั่นคง สร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการสร้างนวัตกรรม ใช้นโยบายกระตุ้นให้เกิดการแข่งขัน ยกเลิกกฎระเบียบที่ไม่เหมาะสม ยกเลิกมาตรการช่วยเหลือให้การสนับสนุนที่ไม่จำเป็น พัฒนาตลาดแรงงาน เปิดให้มีการแข่งขันทางการค้าอย่างเสรีปรับปรุง โครงสร้างการบริหารองค์กรของรัฐ ส่งเสริมการศึกษา การฝึกอบรม การวิจัยพัฒนา การพัฒนาตลาดเงินเพื่อสนับสนุนนวัตกรรม เป็นต้น

3. การเชื่อมโยงนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับภาคเศรษฐกิจนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเชื่อมโยงกับภาคเศรษฐกิจต่างๆ ผ่านทางระบบนวัตกรรมแห่งชาติ ดังได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับนโยบายรัฐบาลด้านอื่นๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจมหภาค การแข่งขัน การเงิน สิ่งแวดล้อม การศึกษา วัฒนธรรม นอกจากนี้ นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังได้กำหนดสาขาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของประเทศในระยะยาวไว้อย่างชัดเจน

ก.8 การนำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติ

1. กระบวนการในการเปลี่ยนแปลงนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแผนปฏิบัติการการเปลี่ยนแปลงนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแผนปฏิบัติการจะดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับนโยบายนั้นๆ โดยประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะภาคเอกชนซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการวิจัย พัฒนา และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าว

2. กระบวนการจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแต่ละปี กระทรวงการคลังจะจัดสรรงบประมาณให้กระทรวงที่เกี่ยวข้องโดยตรง งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนใหญ่ได้รับการจัดสรรให้แก่กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม

3. กลไกในการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ มักจะดำเนินการผ่านโครงการในรูปแบบต่างๆ อาทิ โครงการแห่งชาติ

4. โครงการแห่งชาติจะก่อให้เกิดการระดมทรัพยากรจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้องให้มาผนึกกำลังในการพัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมในสาขาเป้าหมายร่วมกัน เป็นกลไกสำคัญในการนำนโยบายของรัฐไปสู่การปฏิบัติที่ได้ผล

5. Entrepreneurship Project เป็นโครงการที่ริเริ่มโดยกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมธุรกิจเกิดใหม่ให้เจริญก้าวหน้ารวมทั้งสนับสนุนและพัฒนาธุรกิจที่มีอยู่เดิมให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น ภายใต้โครงการนี้ MTI จะระบุงจรชีวิตของบริษัทและกำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อให้ความร่วมมือแก่บริษัทด้านต่างๆ ในช่วงเวลาที่สำคัญ เช่น ให้การฝึกอบรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี จัดหาผู้เชี่ยวชาญไปให้คำปรึกษาแนะนำจัดหาข้อมูลเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ เป็นต้น

6. โครงการจัดตั้งกองทุนร่วมลงทุน MTI ได้มอบหมายให้ Finnish Industry Investment Ltd. ซึ่งเป็นบริษัทที่อยู่ในกำกับ จัดตั้งกองทุนร่วมลงทุน (Capital investment fund) เพื่อให้การสนับสนุนด้านการเงินเป็นทุนประเดิม (Seed capital) แก่บริษัทที่คิดค้นนวัตกรรมได้และ

ร่วมลงทุนให้สามารถนำผลงานไปผลิตและจำหน่าย ในปี 2000 Finnish Industry Investment Ltd. ได้ลงทุนร่วมกับบริษัทเทคโนโลยีเหล่านี้เป็นเงิน 270 ล้านเหรียญฟินแลนด์

7. Science and Technology Parks อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญในระบบนวัตกรรมแห่งชาติฟินแลนด์ที่ช่วยส่งเสริม สนับสนุน การถ่ายทอดเทคโนโลยี การสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัย นักธุรกิจ และนักลงทุนให้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น มาโดยตลอด ฟินแลนด์ได้เริ่มตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งแรกขึ้นที่เมือง Oulu ในปี 1983 โดยร่วมมือกับบริษัท Nokia ปัจจุบันมีอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศประมาณ 16 แห่ง ส่วนใหญ่อยู่ตามมหาวิทยาลัย โดยมี the Finnish Science Parks Association (FISPA) เป็นองค์กรหลักในการประสานเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย อุทยานวิทยาศาสตร์ องค์กร ที่ให้การสนับสนุนเทคโนโลยี นักลงทุน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องของรัฐทั้งในส่วนกลางและส่วนท้องถิ่น

8. กระบวนการติดตามและประเมินผลองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฟินแลนด์จะมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะองค์กรที่ทำหน้ากำหนดนโยบายและให้ทุนยังมีความจำเป็นจะต้องประเมินผลลัพธ์ ผลกระทบ และประสิทธิผลของนโยบายและความคุ้มค่าของทุนมากเป็นพิเศษองค์กรส่วนใหญ่จะใช้วิธีเชิญหรือว่าจ้างคณะบุคคลจากภายนอกองค์กรหรือจากต่างประเทศมาเป็นผู้ประเมิน เพื่อความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือ

ก.9 บทเรียนที่ได้รับ

1. ลักษณะพิเศษของกระบวนการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของฟินแลนด์

1) เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนของการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมแต่ละประเภท การคาดการณ์เทคโนโลยี การกำหนดนโยบาย การดำเนินการตามนโยบาย และการติดตามประเมินผลอย่างเข้มข้น

2) การกำหนดนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความเชื่อมโยงและประสานงานในลักษณะเครือข่ายกับนโยบายการพัฒนาประเทศในด้านอื่นๆ ทั้งนโยบายเศรษฐกิจ การแข่งขัน การศึกษา สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

3) หน่วยงานที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย จะมาจากทั้งภาคการศึกษา ซึ่งได้แก่ Science and Technology policy council และ Academy of Finland และมาจากภาคอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ Technology Development Agency ทำให้ได้

ข้อเสนอแนะนโยบายที่ครอบคลุมทั้งด้านการพัฒนาความรู้และกำลังคนที่เป็นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพัฒนาแนวทางการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมทางเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อสร้างความเข้มแข็งแก่ภาคอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศควบคู่กันไป

4) มีการระดมทรัพยากรจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประสานความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างนักวิจัย มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยของรัฐ ภาคเอกชน และนักลงทุน เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชีตความสามารถในการวิจัยและพัฒนา และปัจจัยการผลิตร่วมกันในลักษณะที่เป็น resource pools รวมทั้งมีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตที่อยู่ในกลุ่มเศรษฐกิจเดียวกันในลักษณะที่เป็น cluster-based activities ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญในการผลักดันนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

5) องค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฟินแลนด์จะจัดให้มีกระบวนการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์ของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยคณะผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกองค์กรเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์ต่อการทบทวนและกำหนดนโยบายให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นทุกสถานการณ์และภาวะต่างๆของประเทศ

2. ประเด็นสำคัญของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและความเชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมและด้านอื่นๆ

1) นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของฟินแลนด์มุ่งเน้นการพัฒนาองค์กรและกิจกรรมในระบบนวัตกรรมแห่งชาติโดยเฉพาะในภาคเอกชน และมีความเชื่อมโยงกับการพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม การจ้างงาน สังคม และวัฒนธรรม ทำให้ได้รับการยอมรับและความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชนเพราะทุกภาคส่วนได้รับประโยชน์

2) นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำหนดเป้าหมายที่เชื่อมโยงกับนโยบายการพัฒนาประเทศในด้านอื่นๆ ไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะเป้าหมายอุตสาหกรรม ทำให้นโยบายนั้นสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จได้อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน

3) ระบบวิจัยของฟินแลนด์ประสบความสำเร็จได้จากการมีเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยที่เข้มแข็ง มุ่งเน้นการพัฒนาด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ มีการกำหนดนโยบายการวิจัยในสาขาต่างๆอย่างชัดเจน มีการจัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัยในสาขาเป้าหมายให้แก่องค์กรต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ มีกระบวนการแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้รับทุนวิจัยที่มีคุณภาพ และมีการประเมินผลสำเร็จของการวิจัยอย่างโปร่งใสเป็นระยะ

4) ฟินแลนด์ได้ใช้อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมาตรการสนับสนุนด้านการเงินและวิชาการที่เหมาะสมเป็นกลไกด้านโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการกระตุ้นให้เกิดความ

ร่วมมือในการวิจัยพัฒนา การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนานวัตกรรม และการร่วมลงทุนระหว่าง นักวิจัย มหาวิทยาลัย หน่วยงานของรัฐ และเอกชนเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญคือช่วยสร้าง ผู้ประกอบการรายใหม่ให้มีพื้นฐานทางธุรกิจและเทคโนโลยีที่เข้มแข็งได้อย่างรวดเร็ว

5) ในเศรษฐกิจฐานความรู้บทบาทของภาครัฐจะค่อยๆ เปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้ จัดหาทรัพยากรป้อนเข้าและอุ้มชูภาคเอกชนโดยเฉพาะด้านการเงิน มาเป็นการสร้างบรรยากาศให้ เอื้ออำนวยต่อการพัฒนานวัตกรรม โดยเปิดโอกาสให้มีการแข่งขัน และกระตุ้นให้ภาคเอกชนมี บทบาทในการวิจัยพัฒนา พัฒนาบุคลากร และพัฒนากลยุทธ์ด้านการตลาดมากขึ้น

3. ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย

1) การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิศวกรรม และอุตสาหกรรมของ ประเทศจำเป็นต้องมีสาขา เป้าหมายที่ชัดเจนไม่กระจัดกระจาย มีความสอดคล้องกัน และเป็นไป ตามการพัฒนาถึงแนวโน้มตลอดถึงทิศทางของประเทศ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและ เอกชนใช้เป็นกรอบแนวทางในการดำเนินนโยบายที่ถูกต้อง

2) การใช้วิธีระดมทรัพยากรจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งด้านตัวบุคคล ทรัพย์สินและ อุปกรณ์ ในความชำนาญเดียวกัน ทำให้เกิดเป็นพลังมากพอที่จะพัฒนาทรัพยากรบุคคลและฐานการ ผลิตในอุตสาหกรรมเป้าหมายให้เข้มแข็งได้อย่างรวดเร็วทันต่อการแข่งขันในเวทีสากล

3) การพัฒนากิจกรรมต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มเศรษฐกิจเดียวกัน (cluster-based activities) ให้มีความเชื่อมโยงและเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันมากที่สุด จะทำให้ประเทศประสบความสำเร็จ ในการส่งออกสินค้าโดยเฉพาะสินค้าเทคโนโลยีสูงได้

4) การสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยให้เกิดความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่าง นักวิจัยมหาวิทยาลัย นักลงทุน และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชนในอุทยาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะช่วยสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมได้มากขึ้น

5) นำแนวทางปฏิบัติที่จัดทำแล้วได้ผลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสังคมและ วัฒนธรรมซึ่งแตกต่างกันทั้งทางด้านภูมิศาสตร์และวัฒนธรรม

4. แนวปฏิบัติที่มีและประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน ประเทศไทยควรจะมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีแต่ละประเภทโดยใช้ ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลางและมีความรู้ในด้านนั้นๆ ที่แท้จริง

2) หน่วยงานที่ผู้ผลิตและผู้ประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควร ร่วมมือกันในการผลิตและพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายให้มี

ปริมาณและคุณภาพเพิ่มขึ้น โดยเร็ว เพื่อเป็นพลังสำคัญในการผลิตสินค้าออกที่ใช้เทคโนโลยีสูงและ นำรายได้เข้าสู่ประเทศ

3) การระดมทรัพยากรจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้องในระบบนวัตกรรมแห่งชาติให้หันมา พัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายในกลุ่มเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงอย่างเป็นระบบ และมีความร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดจะทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตทางเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพและสิ้นเปลืองทรัพยากรน้อยลงโดยให้ทุกภาคส่วนได้รับผลประโยชน์อย่างเหมาะสม และเป็นธรรมและลดเงื่อนไขทางกฎหมายที่ไม่เอื้อต่อการร่วมมือต่อกัน

4) หน่วยงานของรัฐทุกแห่งควรจัดให้มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน ของตน โดยคณะผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกทุกสาขาที่มีความรู้ความสามารถและมีความยุติธรรม ว่า การดำเนินงานของหน่วยงานดำเนินตามนโยบายที่วางไว้หรือไม่มากนักน้อยเพียงใด

ข. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศมาเลเซีย

พัฒนาการของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนโยบายที่เกี่ยวข้องในช่วงทศวรรษ 1900 ประเทศมาเลเซียได้เริ่มมีการวิจัยวิทยาศาสตร์ ด้านการแพทย์ในเขตร้อน ยาและป่าไม้ โดยจัดตั้ง Institute for Medical Research (IMR), Rubber Research Institute (RRI) และ Forestry Research Institute (FRI) ตามลำดับ หลายปีต่อมาภายหลังได้รับเอกราชจากอังกฤษ รัฐบาลมาเลเซียได้จัดตั้งสถาบันวิจัย และพัฒนาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอีกหลายแห่ง เช่น standards and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM), Tun Ismail Atomic Research centre (PUSPATI), Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI), Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM) และห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาในมหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทันสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา

ข.1 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของรัฐที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่

1. Economic Planning Unit (EPU)
2. National Council for Scientific Research and Development (NCSRD)
3. Ministry of Science, Technology and Environment (MOSTE)
4. Ministry of International Trade and Industry (MITI)
5. Ministry of Agriculture (MOA)
6. Ministry of Defense
7. Ministry of Education
8. National Information Technology Council (NITC)
9. Office of the Science Advisor
10. Malaysian Industry-Government Group for High Technology (MIGHT)

บทบาทอำนาจหน้าที่ขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและองค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย

1. Economic Planning Unit (EPU) เป็นองค์กรในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ทำหน้าที่เป็นองค์กรกลาง (central planning agency) ของรัฐบาล ในการวางแผนนโยบายและกลยุทธ์เพื่อการพัฒนาประเทศทั้งในระยะกลางและระยะยาว การดำเนินการของ EPU แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 การจัดทำแผนระดับมหภาค (Macro planning Division)

1.2 การจัดทำแผนการพัฒนารายสาขา (Sectoral Planning Division)

1.3 การดำเนินงานอื่นๆ อาทิ การทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของ Foreign Investment Committee และการบริหารงานทั่วไป ซึ่งรวมถึงการทำหน้าที่ฝ่ายเลขานุการของ National Development Planning Committee และทำหน้าที่ในการประสานข้อคิดเห็น (decisions) ของการประชุมคณะรัฐมนตรี รัฐสภาและการประชุมระดับชาติ อื่นๆ

2. National Council for Scientific Research and Development (NCSRD) เป็นองค์กรด้านนโยบายระดับสูง ซึ่งมี Chief Secretary to the Government ทำหน้าที่เป็นประธานสภา โดยมี Science and Technology Division กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ สมาชิกประกอบไปด้วย Science Advisor และผู้แทนระดับสูงจาก EPU ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ปลัดกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ ปลัดกระทรวงเกษตรฯ ปลัดกระทรวงกลาโหม และผู้แทนระดับสูงจากหน่วยงานการศึกษาและองค์กรวิชาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง NCSRD นอกจากจะทำหน้าที่เป็นสภาที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์แก่รัฐบาลแล้ว ยังทำหน้าที่ จัดทำนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดลำดับความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประสานงาน ส่งเสริมและประเมินผลโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในภาครัฐและเอกชน เพื่อการพัฒนาแห่งชาติ ส่งเสริมจิตสำนึกด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่สาธารณชน ตรวจสอบผลสำเร็จตามแผนปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (National Action Plan for Industrial Technology Development-NAPITD)

NCSRD ประกอบไปด้วย คณะกรรมการ (Standing Committee) 2 คณะ คือ Science and Technology Development and Management และ Coordinating Committee on Intensification of Research in Priority Areas (IRPA) โดยการสนับสนุนของคณะทำงาน และ IRPA Panels รายละเอียดตามแผนภาพที่ ข.1

NCSRD และการสนับสนุน IRPA

1. สนับสนุนมาตรการการวิจัยและพัฒนาแห่งชาติ ในสาขาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ
2. กระตุ้นให้มีการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม
3. พัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี
4. ส่งเสริมจิตสำนึกด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5. ส่งเสริมโครงสร้างด้านองค์กรเพื่อการจัดการและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนภาพที่ ข.1
แสดงโครงสร้างของ NCSRD



ที่มา : โครงการวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

3.กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม Ministry of Science Technology and Environment-MOSTE) จัดตั้งขึ้นเมื่อปี 1973 ภายใต้ชื่อ “Ministry of Technology, Research and Local Government” และในปี 1976 ได้เปลี่ยนชื่อเป็นกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ มีภารกิจหลักคือ การส่งเสริมการพัฒนาขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการแข่งขันระหว่างประเทศควบคู่ไปกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน รายละเอียดตามแผนภาพที่ ข.2

หน่วยงานในสังกัดที่มีบทบาทสำคัญในการจัดทำนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ Science and Technology Divisionซึ่งทำหน้าที่ในการนำเสนอกลไกสำหรับการวางนโยบายด้านเทคโนโลยีของประเทศ

นอกจากนี้หน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดทำนโยบายแห่งชาติในสาขาการพัฒนาที่สำคัญ เช่น

1. Space Science Studies Division ทำหน้าที่จัดทำนโยบายแห่งชาติด้านอวกาศ และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้รวมถึงการพัฒนาและส่งเสริมการศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านอวกาศ

2. Malaysian Center for Remote Sensing (MACRES) ทำหน้าที่จัดทำแผนกลยุทธ์ และพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ Space Remote Sensing และปรับปรุงเทคโนโลยีดังกล่าว ให้เหมาะสมกับทรัพยากรธรรมชาติและจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

4. Ministry of International Trade and Industry-MITI

หน่วยงานในสังกัด MITI ที่มีบทบาทในการจัดทำนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ Malaysian Industrial Development Authority (MIDA) ทำหน้าที่จัดทำแผนเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ให้คำแนะนำด้านนโยบายและมาตรการด้านการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมแก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการค้า จัดทำและประสานแผนระดับมหภาค ด้านการบริการ ทรัพยากรมนุษย์ สิ่งแวดล้อม พลังงาน น้ำและโครงสร้างพื้นฐานและมีส่วนร่วมในการจัดทำนโยบายด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและการวิจัยและพัฒนา

5. Office of the Science Advisor จัดตั้งขึ้นในปี 1982 ภายใต้สำนักนายกรัฐมนตรีโดย มีหน้าที่ให้คำแนะนำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นายกรัฐมนตรีในประเด็นที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อสิ่งพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของคณะรัฐมนตรี เป็นประธานร่วมใน Malaysian industry-Government Group for High Technology (MIGHT) เป็นกรรมการใน National Development Planning Committee (NDPC) และ National Council for Scientific Research and Development (NCSRD) และเป็นผู้แทนอย่างเป็นทางการจากสำนักนายกรัฐมนตรี (Prime Minister's Department) ในการประชุมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

6. National Information Technology council (NITC) นายกรัฐมนตรีทำหน้าที่เป็นประธานสภา มีหน้าที่หลัก อาทิ จัดทำร่างแผนแห่งชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและแปลงให้เป็นแผนปฏิบัติการประสานงานและประเมินผลเทคโนโลยีสารสนเทศและตรวจสอบความก้าวหน้าโครงการเพื่อการพัฒนาเช่น โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำดัชนีและมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเมินประสิทธิผลการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ภายในองค์กรและจัดทำแนวทางด้านกฎหมายและกฎระเบียบสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

7. Defense Science and Technology Centre เป็นหน่วยงานภายใต้ Ministry of Defense มีหน้าที่ให้คำแนะนำด้านข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการจัดทำนโยบายด้านการทหาร ประสานงานโครงการวิจัยและพัฒนา ประเมินและพัฒนาเทคนิค วัสดุและขั้นตอนเพื่อสนับสนุนการออกแบบก่อสร้างและรับรองคุณภาพ ให้บริการบำรุงรักษาและตรวจวัดเครื่องจักรสำหรับกองทัพ รวมทั้งให้บริการส่งเสริมการพัฒนาและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ

8. Ministry of Agriculture มีหน้าที่ในการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาด้านการเกษตรของประเทศ โดยได้มีการจัดทำนโยบายด้านการเกษตรแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (The Third National Agriculture Policy 1998-2010)

9. Malaysian Industry-Government Group for High Technology (MIGHT) มี Chief Scientist เป็นประธานร่วมกับผู้แทนจากภาคอุตสาหกรรม ทำหน้าที่ในการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการในการลงทุนและมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายกับองค์กรด้านนโยบายต่าง ๆ อาทิ National Economic Action Councils (NEAC) Malaysian Business council และ National council for Scientific Research and Development เป็นต้น พร้อมทั้งยังทำหน้าที่ในการนำเสนอแนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการแข่งขันด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีชั้นสูง

องค์กรที่ทำหน้าที่ปฏิบัติ

1. หน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

1.1 Science and Technology Division (STD) รับผิดชอบการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีและทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ ใน National Council for scientific Research and Development (NCSRD) ซึ่งมีมาตรการในการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการวิจัยและพัฒนา คือ การให้ทุนสนับสนุนโครงการด้านการวิจัยและพัฒนาในสาขาที่เป็นที่ต้องการของภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาและเพิ่มบุคลากรที่มีทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ตรงกับความต้องการของประเทศ ภายในปี 2020 การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนและองค์กรเอกชนในการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยงานในสังกัด STD ที่สำคัญ อาทิ

- Technology Development and Transfer Section ทำหน้าที่ในการประสานงานและตรวจสอบ การดำเนินการ ตามแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (National Action Plan for Industrial Technology Development-NAPITD)

- Science and Technology Awareness and Promotion Section ทำหน้าที่ในการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการสร้างจิตสำนึกสำหรับสังคมทุกระดับ ภายใต้โครงการ Science and Technology Month (STM) โครงการ Financial Assistance to Science Associations /NGO's และโครงการ Promotion of Invention/Creativity by Malaysian Invention Foundation

- R&D commercialization Section ทำหน้าที่ในการพิจารณาโครงการวิจัยและพัฒนาภายใต้ Intensification of Research in Priority Areas (IRPA) จากทุกสถาบันวิจัยของรัฐซึ่งมีศักยภาพด้านการพาณิชย์ และตรวจสอบผลการปฏิบัติการตามโครงการ IRPA รวมทั้งให้การสนับสนุนด้านข้อเสนอ นโยบาย มาตรการและแนวทางแก่สถาบันวิจัยเพื่อนำผลจากการวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์

1.2 Malaysian Science and Technology Information Center (MASTC) ทำหน้าที่เป็นศูนย์ข้อมูลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และเป็นกลไกเชื่อมโยงในระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ กล่าวคือ เชื่อมโยงผู้จัดทำนโยบายและผู้ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณแก่นักวิจัย ผู้ใช้ และผู้นำผลจากการวิจัยไปพัฒนา

1.3 Standard and Industrial Research Institute of Malaysia (SIRIM Berhad) จัดตั้งในรูปของบริษัทที่มีรัฐบาลเป็นเจ้าของ SIRIM เป็นองค์กรระดับชาติด้านมาตรฐานและคุณภาพ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการดำเนินการวิจัยด้านอุตสาหกรรม สนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและให้บริการคำปรึกษา นอกจากนี้ SIRIM ยังให้บริการด้านเทคโนโลยีเพื่อการพาณิชย์ ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาโดยเป็นความร่วมมือกับต่างประเทศ เช่น รัสเซีย

R&D Division เป็นองค์กรภายใต้ SIRIM ที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาโครงการด้านเทคโนโลยี โดยให้บริการสนับสนุนการวิจัยด้านวิชาการ การผลิตนวัตกรรมและการพัฒนากระบวนการ โดยเน้นหนักเทคโนโลยี 2 ประเภท ได้แก่ Advanced Materials Technology และ Process Technology

1.4 The National Science Center จัดตั้งขึ้นเมื่อปี 1996 ทำหน้าที่ในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระยะเวลาของประชาชนมาเลเซียเพื่อส่งเสริมจิตสำนึกของประชาชน ส่งเสริมความเข้าใจและความสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีกิจกรรม เช่น การจัดนิทรรศการด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานและเทคโนโลยี

1.5 Atomic Energy Licensing Board (AELB) มีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนและอนุญาตให้มีการดำเนินการด้านพลังงานปรมาณู โดยให้มีความปลอดภัยต่อสาธารณชนและสิ่งแวดล้อม

1.6 Malaysian Institute for Nuclear Technology Research (MINT) ทำหน้าที่ในการส่งเสริมและดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ให้บริการคำปรึกษา การฝึกอบรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2. Ministry of International Trade and Industry – MITI

2.1 Malaysian Industrial Development Authority (MIDA) เป็นหน่วยงานหลักของรัฐบาลที่จะดำเนินการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ หน้าที่หลักของ MIDA คือ ส่งเสริมการลงทุนด้านอุตสาหกรรมและการบริการ จัดทำแผนเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ให้คำแนะนำด้านนโยบายและมาตรการด้านการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมแก่รัฐมนตรีว่าการฯ โดยมี Planning & Research Division ทำหน้าที่ในการจัดทำและประสานแผนระดับมหภาคด้านการบริการ ทรัพยากรมนุษย์ สิ่งแวดล้อม พลังงานน้ำและโครงสร้างพื้นฐาน และมีส่วนร่วมในการ

จัดทำนโยบายด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและการวิจัยและพัฒนา นอกจากนี้ MIDA ยังมีการดำเนินการเพื่อกระตุ้นการลงทุนโดยใช้มาตรการทางด้านภาษี เช่น การกระตุ้นภาคอุตสาหกรรมให้มีการฝึกอบรมหรือดำเนินการวิจัยและพัฒนา การกระตุ้นการลงทุนจากบริษัทที่มีเทคโนโลยีระดับสูง และการกระตุ้นให้มีการใช้ประโยชน์และพัฒนาเทคโนโลยีด้านข้อมูลและการสื่อสาร เป็นต้น

2.2 Malaysian Technology Development Corporation (MTDC) จัดตั้งขึ้นในปี 1992 ในรูปของบริษัท ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ (Ministry of International Trade and Industry MMTI) และภาคเอกชน MTDC มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศ โดยเน้นหนักเทคโนโลยีพื้นฐาน ให้ความสำคัญสนับสนุนแก่โครงการด้านเทคโนโลยีพื้นฐาน โดยมี Government-Industry Technology Services Department ทำหน้าที่ในการจัดการด้านงบประมาณ ภายใต้ Technology Development Program (TDP) และมีบทบาทสำคัญในการนำผลจากการวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์ โดยมีหน่วยงานในสังกัดที่สำคัญ คือ Incubation Centre Server Farm และ Selangor Science Park

3. Ministry of Education เป็นหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนการวิจัยในมหาวิทยาลัยและมีการดำเนินการซึ่งเชื่อมโยงกับ Malaysian Technology Development Corporation (MTCD) และบริษัทเอกชน นักเทคโนโลยี และนักวิจัยสถาบันการเงิน รวมทั้งให้การสนับสนุนเงินลงทุนแก่ธุรกิจจากโครงการวิจัยจากวิทยาลัย

4. Malaysian Agricultural Research and Development Institute (MARDI) เป็นหน่วยงานภายใต้ Ministry of Agriculture ทำหน้าที่ในการวิจัยและพัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร พัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว พัฒนาการผลิตและกระบวนการเพิ่มคุณค่าแก่พืชทั้งที่ใช้เป็นอาหารและไม่ใช้เป็นอาหาร ส่งเสริมการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตร จัดทำกรอบแนวทางธุรกิจด้านการเกษตร เพื่อพัฒนาเป็นนโยบายและแผนอุตสาหกรรมการเกษตร รวมทั้งเร่งรัดให้มีการค้าด้านเทคโนโลยีการผลิตอาหารและการเกษตร

กิจกรรมการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาและกระตุ้นการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1) Intensification of Research in Priority Areas (IRPA) มีฝ่ายเลขานุการ อยู่ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ โดยให้การสนับสนุนด้านงบประมาณแก่โครงการที่อยู่ในลำดับความสำคัญของประเทศ อาทิ โครงการที่ตอบสนองต่อความต้องการด้านอุตสาหกรรม โครงการที่

ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบัน และ โครงการที่ส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนา ระหว่างภาครัฐและเอกชน

2) Industry Research and Development Grant Scheme (IGS) มีฝ่าย เลขานุการอยู่ที่ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณแก่ภาคเอกชนให้ทำการวิจัยและพัฒนา ในอุตสาหกรรมการผลิตวัสดุสมัยใหม่ ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ และเทคโนโลยีด้านอวกาศ

3) Multimedia Super Corridor (MSC) R&D Grant Scheme (MGS) ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณการวิจัยและพัฒนาด้านสื่อที่เกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการ โดยเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม และมีการสร้างความร่วมมือระหว่างบริษัทต่างชาติ และสถาบันวิจัยในประเทศ

4) Demonstrator Applications Grant Scheme (DAGS) : National Information Technology Council (NITC) มีฝ่ายเลขานุการอยู่ที่ MIMOS Bhd. กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ DAGS ให้การส่งเสริมภาคเอกชนให้มีส่วนร่วมในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสื่อต่างๆ โดยเน้นหนักโครงการ E-Community E-Public Services E-Learning E-Economy และ E-Sovereignty

5) Science and Technology Human Resource Development Fund (S&T HRD Fund) มีฝ่ายเลขานุการอยู่ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ให้การสนับสนุนงบประมาณเพื่อการฝึกอบรม และเพิ่มทักษะแก่เจ้าหน้าที่ของรัฐบาล สถาบันวิจัยของรัฐและมหาวิทยาลัย อาทิ ด้านการออกแบบ อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมผลิต และการจัดการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

6) National Science Fellowship Scheme (NSF) มีฝ่ายเลขานุการอยู่ที่ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาระดับปริญญาโทและเอกภายในประเทศเพื่อ ส่งเสริมนักวิจัยที่มีทักษะและมีฝีมือในสาขาที่เป็นที่ต้องการ

7) Research Acquisition Fund (MF) ให้ทุนสนับสนุนแก่บริษัทเอกชนซึ่งเป็นของ ชาวมาเลเซีย เพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีในสาขาที่ระบุไว้ใน Promotion Activities and Products for High Technology ภายใต้ Promotion of Investment Act 1986 โดยการดำเนินการของ MTDC

8) Commercialization of R&D Fund (CRDF) ให้การสนับสนุนแก่บริษัทเอกชน มาเลเซีย ซึ่งดำเนินการภายใต้ Companies Act 1965 ในการนำผลจากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิง พาณิชย์โดยจะให้การสนับสนุนด้านงบประมาณร้อยละ 50-70 แก่บริษัทที่มีการสำรวจและวิจัย ตลาด มีการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต มีการปกป้องทรัพย์สินทางปัญญาและดำเนินการ ถูกต้องตามกฎหมายระเบียบ โดยการดำเนินการของ MTDC

ข.2 กระบวนการจัดทำนโยบาย

กรอบระยะเวลาของการจัดทำนโยบายการกำหนดนโยบายการพัฒนาประเทศของมาเลเซีย แบ่งออกได้เป็น ระยะ 20 ปี 10 ปี และ 5 ปีดังนี้

1. vision 2020 เป็นนโยบายการพัฒนาประเทศ ที่มองไปในอนาคต 20 ปี ข้างหน้า นับตั้งแต่ปี 2001 – 2020

2. The outline Perspective Plan เป็นแผนการพัฒนาประเทศ ที่มองไป ในอนาคต 10 ปี ข้างหน้า ซึ่งในขณะนี้ประเทศมาเลเซียได้เริ่มใช้ The Third outline Perspective Plan นับ ตั้งแต่ปี 2001 – 2010

3. The Malaysia Plan - เป็นแผนการพัฒนาประเทศในช่วง 5 ปี ซึ่งในขณะนี้ประเทศมาเลเซีย ได้เริ่มใช้ The Eighth Malaysia Plan นับตั้งแต่ปี 2001 – 2005

4. นโยบายระดับกระทรวง เป็นนโยบายการพัฒนาประเทศในแต่ละสาขา เช่น ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านการส่งเสริมการลงทุนและด้านการเกษตร เป็นต้น

การประสานงานในการจัดทำนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างหน่วยงานของรัฐเทคโนโลยีสารสนเทศได้นำโลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้ประเทศต่าง ๆ ต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ในตลาดการค้าโลก และเขตการค้าเสรีต่าง ๆ ซึ่งมีกติกาใหม่ ๆ เช่น เกณฑ์มาตรฐานและคุณภาพ กติกาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีการกำหนดวิสัยทัศน์และแผนอนาคตใหม่โดยมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันด้านนโยบายและมาตรการอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นพลังส่งเสริมความเจริญด้านเศรษฐกิจและสังคมมาเลเซียตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นฐานในการพัฒนาประเทศ จึงได้กำหนดนโยบายการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้มีความเชื่อมโยงกัน ดังนี้

1) การจัดทำนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ซึ่งระบุให้นโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาแห่งชาติ มีความสอดคล้องกับนโยบายแห่งชาติอื่น ๆ เช่น Economic Policy และ National Agriculture Policy

2) การจัดทำนโยบายและแผนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรม (The Second Industrial Master Plan (IMP2) (1996-2005) โดย Ministry of International Trade and Industry (MITI) ซึ่งกำหนดมาตรการเพื่อเพิ่มมูลค่าและการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในระยะ 10 ปี เริ่มตั้งแต่ปี 1996-2005 นอกจากนี้ MITI ยังมีมาตรการด้านภาษีเพื่อจูงใจให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่งเสริมอุตสาหกรรมการเกษตร ดำเนินการวิจัยและพัฒนาและพัฒนากำลังคน

3) การจัดทำนโยบายด้านการเกษตรแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (The Third National Agriculture Policy 1998-2010) โดย Ministry of Agriculture (MOA) ซึ่งเป็นนโยบายที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเกษตรของประเทศ

ข.3 ประเด็นสำคัญในนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาเลเซียได้กำหนดประเด็นสำคัญ ของนโยบายและใช้เป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ดังนี้

- 1) การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของสังคม และการจัดการด้านความปลอดภัย
- 2) มีความเชื่อมโยงระหว่างนโยบายด้านวิทยาศาสตร์กับนโยบายอื่น ๆ เช่น นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจ (New Economic Policy) และนโยบายการพัฒนาด้านการเกษตรแห่งชาติ (National Agriculture Policy)
- 3) มีการยกระดับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ให้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยาการสาขาต่าง ๆ
- 4) มีการส่งเสริมการใช้ข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เช่น การวิจัยและพัฒนากำลังคนและโครงสร้างพื้นฐาน
- 5) มีการวิจัยและพัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร เพิ่มผลผลิตด้านอุตสาหกรรมด้านการแพทย์ และจำนวนสิทธิบัตร
- 6) มีการพัฒนากำลังคน โดยจะเริ่มการจัดทำแผนการพัฒนากำลังคนในระยะยาวและมีการทบทวนแผนอย่างต่อเนื่อง
- 7) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ทั้งในด้านการวิจัยและพัฒนาและการส่งเสริมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 8) มีการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 9) มีการส่งเสริมด้านคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ (Information and Communication Technology - ICT) ซึ่งรัฐบาลได้เน้นหนักการส่งเสริมให้ประเทศเป็นศูนย์กลางด้าน ICT และ multimedia
- 10) มีศูนย์แห่งความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะริเริ่มโดยจัดตั้งให้ Academy of Science เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศแห่งแรก

ข.4 การนำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติ

กระบวนการแปลงนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแผนปฏิบัติการในระยะ 10 ปี ที่ผ่านมา มาเลเซียได้จัดทำแผนพัฒนาประเทศ The Second outline Perspective Plan 1991-2000 ซึ่งระบุให้มีการวางแผนพัฒนาและส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เป็นองค์ประกอบ

โดยรวมของสังคมเศรษฐกิจและมีความสอดคล้องกับกระบวนการสร้างสรรค์เศรษฐกิจอุตสาหกรรมที่ทันสมัย ในกรณี มาเลเซียได้จัดทำและศึกษาประเด็นด้านอุปสงค์อุปทาน พร้อมทั้งจัดทำกรอบแนวทางและแผนปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้แผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 7 โดยได้กำหนดเป้าหมายและมาตรการส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ ดังนี้

- 1) มีการจัดลำดับสาขาการวิจัยและพัฒนา
- 2) มีมาตรการด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
- 3) นำผลจากการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์
- 4) มีมาตรการสำหรับการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน
- 5) พัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 6) ปรับปรุงมาตรฐานและคุณภาพ
- 7) ปกป้องสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา
- 8) ส่งเสริมจิตสำนึกด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 9) ประสานงานและจัดการมาตรการและโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในวิสัยทัศน์ 2020 ผู้นำของประเทศมาเลเซีย ประกาศความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศอุตสาหกรรม ในปี 2020 ซึ่งมีระบบเศรษฐกิจที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว มีเทคโนโลยีระดับสูง ขับเคลื่อนด้วยพลังสมอง ความเชี่ยวชาญ มีความพร้อมด้านข้อมูล ความรู้และผูกพันกันเป็นเครือข่ายอุตสาหกรรม จึงได้กำหนดสิ่งท้าทายหลัก 9 ประการ ซึ่ง 1 ใน 9 ประการ การท้าทายที่จะสร้างสังคมวิทยาศาสตร์ อันเป็นสังคมที่ไม่เพียงแต่มองไปข้างหน้าหรือเป็นเพียงแต่บริโภคเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังเป็นสังคมผู้สร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตอีกด้วย ทั้งนี้รัฐบาลมาเลเซียได้กำหนดให้มีแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (The National Action Plan for industrial Technology Development-NAPITD) ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ 2020 ดังนี้

1. ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. พัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม โดยให้การวิจัยและพัฒนาเป็นแรงขับเคลื่อน
3. ให้ความสนใจและเน้นหนักการพัฒนาเทคโนโลยีที่จะมีความสำคัญในอนาคต
4. พัฒนากำลังคนทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณเพื่อเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
5. เสริมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมบรรยากาศในการประดิษฐ์คิดค้น นวัตกรรมและความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี

นอกจากวิสัยทัศน์ 2020 แล้ว รัฐบาลมาเลเซียยังได้จัดทำ The Third Outline Perspective Plan (OPP3) 2001-2010 ซึ่งเป็นเป้าหมายและนโยบายการพัฒนาประเทศในช่วง 10 ปี โดยมีแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 8 (The Eighth Malaysia Plan-2001-2005) เป็นกลไกแรกของการดำเนินการเพื่อรองรับ OPP3 ซึ่งเน้นหนักการส่งเสริมการแข่งขันของประเทศโดยใช้เทคโนโลยี ทักษะและนวัตกรรม และมีมาตรการเร่งรัดพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมความเชื่อมโยงระหว่างสถาบันและผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบนวัตกรรมแห่งชาติ และมีการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปสู่เชิงพาณิชย์ โดยเน้นหนักผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพเพื่อการค้าและการบริการ

กระบวนการจัดสรรงบประมาณด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วงแผนพัฒนาแห่งชาติฉบับที่ 7 กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ได้รับการจัดสรรงบประมาณทั้งสิ้น 3,776 ล้านริงกิต โดยในปี 1999 ได้รับการจัดสรร 977 ล้านริงกิต ซึ่งจะแบ่งเป็นงบประมาณเพื่อการปฏิบัติการ (Operational Expenditure) ได้แก่ เงินเดือน เงินช่วยเหลือ เบี้ยบำนาญ และเงินค่าตอบแทนต่าง ๆ ประมาณ 215 ล้านริงกิต และงบประมาณเพื่อการพัฒนา (Development Expenditure) ได้ แก่งบที่ใช้ในการดำเนินงานของกรม/กองในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ SIRIM Berhad, MIMOS Berhad และ TPM Corp.Sdn.Bhd ประมาณ 762 ล้านริงกิต

ในปี 2000 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายสำหรับแผนพัฒนาแห่งชาติฉบับที่ 7 กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ได้รับงบประมาณเพิ่มขึ้นเป็น 1,513 ล้านริงกิต

รายละเอียดของงบประมาณประจำปี 2000 ดังแสดงในตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1

แสดงรายละเอียดการจัดสรรงบประมาณ ปี 2000 สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำนโยบาย
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

Department / Agencies	Allocation (RM)
Administration	
- Management Division	36,832,970
- International Division	1,187,300
- MASTIC	1,416,400
- National Science Center	4,941,600
- MACRES	7,765,310
- Science and Technology Division	28,791,800
- Conservation & Env. Management Division	497,800
- Space Study Division	4,478,800
- National Biotechnology Directorate (NBD)	582,082
Chemistry Department	19,236,600
PERHILITAN	21,104,664
Department of Environment (DOE)	43,180,794
Malaysian Institute for Nuclear Technology Research (MINT)	23,651,220
Atomic Energy Licensing Board (AELB)	2,685,860
Malaysian Meteorological Services (MMS)	34,872,100
Malaysian Standard Department	8,183,700
TOTAL	239,409,700

ที่มา : โครงการวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

ในการจัดสรรงบประมาณแต่ละปี รัฐบาลมาเลเซียได้จัดทำกลยุทธ์เพื่อการจัดสรร
งบประมาณให้เป็นที่น่าพอใจและตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาประเทศอย่างแท้จริง
ดังจะเห็นได้จากการจัดสรรงบประมาณในปี 2001 ซึ่งรัฐบาลมาเลเซียคาดหวังว่าภาคอุตสาหกรรม

การผลิต จะเจริญเติบโตร้อยละ 12 ภาคการบริการ ร้อยละ 5.2 และการก่อสร้างร้อยละ 5.5 โดยมีกลยุทธ์เพื่อการจัดสรรงบประมาณ ดังนี้

- 1) กระตุ้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
- 2) สนับสนุนการพัฒนาใหม่ ๆ
- 3) มีนโยบายการสนับสนุนด้านงบประมาณประจำปีอย่างต่อเนื่อง
- 4) ส่งเสริมการแข่งขันของประเทศ
- 5) ส่งเสริมคุณภาพชีวิต

ข.5 กระบวนการประเมินผล

ตามที่รัฐบาลมาเลเซียได้กำหนดแนวทางการดำเนินการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (National Action Plan for Industry: Technology Development (NAPITD)) โดยเน้นการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมที่ใช้การวิจัยและพัฒนาเป็นแรงขับเคลื่อน พัฒนาเทคโนโลยีที่จะมีความสำคัญในอนาคต พัฒนากำลังคนทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ และส่งเสริมจิตสำนึกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมนั้น Technology Development and Transfer Section ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้ Science and Technology Division, MOSTE ที่มีหน้าที่ในการจัดทำแผนพัฒนาและส่งเสริมการดำเนินการตามนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จึงต้องดำเนินการประสานงานและตรวจสอบผลสำเร็จของการดำเนินงานดังกล่าวให้เป็นไปตามกรอบ แนวทางของแผนปฏิบัติการฯ โดยการประเมินผลตรวจสอบความต้องการและความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ทั้งนี้รวมถึงการนำเสนอกลไกเพื่อการจัดทำและตรวจสอบนโยบายด้านเทคโนโลยี

นอกจากนี้ Research and Development Commercialisation section ซึ่งเป็น อีกหน่วยงานหนึ่งภายใต้ Science and Technology Division ที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบผลสำเร็จของ Intensification of Research Priority Areas (IRPA) โดยในช่วงแผนพัฒนาประเทศ ฉบับที่ 7 รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาจำนวน 935 ล้านริงกิต ซึ่งโครงการที่ได้รับการสนับสนุนดังกล่าว ส่วนใหญ่จะดำเนินการภายใต้ IRPA โดยมีเกณฑ์ในการสนับสนุนตั้งอยู่บนพื้นฐานของโครงการที่ได้รับการจัดลำดับให้มีความสำคัญต่อประเทศ เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยและส่งเสริมความเชื่อมโยงด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาครัฐและเอกชน อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ช่วงแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 7 เป็นต้นมาได้มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการประเมินผลภายใต้ IRPA ที่สำคัญคือ การให้งบประมาณสนับสนุนแก่ โครงการวิจัยและพัฒนาที่ ได้รับการจัดลำดับความสำคัญไว้ในแผนพัฒนาประเทศ

จะต้องได้รับการประเมินผลและให้ความเห็นชอบ โดย National council for Scientific Research and Development (NCSRD) อาทิ โครงการ IRPA Top Down National Biotechnology Program (NBP) ซึ่งแบ่งออกเป็น 12 โครงการย่อยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

ในส่วนของภาคอุตสาหกรรมและการลงทุน Ministry of International Trade and industry ซึ่งมีมาตรการจูงใจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตบริษัทด้านเทคโนโลยีขั้นสูง ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมท่องเที่ยว การปกป้องสิ่งแวดล้อม การวิจัยและพัฒนา การฝึกอบรม และการส่งเสริมเทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน 1986 (Promotion of Investment Act 1986) ต้องได้รับการประเมินผลโดย Malaysian Industrial Development Authority (MIDA) ซึ่งเป็นองค์กรภายใต้ MITI และมีหน้าที่สำคัญในการให้ข้อเสนอแนะด้านนโยบายและมาตรการด้านการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมแก่รัฐมนตรี วางแผนพัฒนาอุตสาหกรรม ประเมินผลการอนุญาตให้ดำเนินการด้านอุตสาหกรรมภายใต้พระราชบัญญัติ Industrial Coordination Act) 1975 และ Petroleum Development Act 1974 ประเมินผลการปกป้องทางภาษี/การยกเว้นภาษีสำหรับวัตถุดิบ ส่วนประกอบ และเครื่องจักร รวมทั้งประเมินผลการร่วมลงทุน ความช่วยเหลือด้านวิชาการ ใบอนุญาต สิทธิบัตร/เครื่องหมายการค้าและความตกลงต่างๆ

ข.6 บทเรียนที่ได้รับ

ลักษณะพิเศษของโครงสร้างและกระบวนการในการจัดทำนโยบาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. มี Economic planning Unit (EPU) ในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่เป็นองค์กรในการจัดทำนโยบายการพัฒนาประเทศระดับมหภาคและรายสาขา ทั้งในระยะกลางและระยะยาว

2. มี Office of Science Advisor เป็นองค์กรในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ทำหน้าที่ทั้งให้คำแนะนำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นายกรัฐมนตรี เป็นผู้แทนจากสำนักนายกรัฐมนตรีในการประชุมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นกรรมการในคณะกรรมการที่มีบทบาทและหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย เช่น National Council for Scientific Research and Development (NCSRD) ทำให้การจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมาเลเซียมีความเชื่อมโยงระหว่างผู้นำและผู้ปฏิบัติ และตอบสนองความต้องการอย่างแท้จริง

3. ในการจัดทำนโยบายและแผนพัฒนาประเทศ รัฐบาลมาเลเซียได้กำหนดเป้าหมายและช่วงเวลาการดำเนินการของแผนแต่ละฉบับไว้อย่างชัดเจน พร้อมทั้งยังมีกลไกในการนำนโยบายระยะยาวไปสู่การปฏิบัติ เช่น กำหนดให้ The National Action Plan for Industrial

Technology Development (NAPITD) เป็นกลไกของ Vision 2020 และกำหนดให้ The Eighth Malaysia Plan เป็นกลไกหนึ่งของ The Third Perspective Plan

4 ในการจัดทำนโยบายและแผนแต่ละฉบับนอกจากจะมีการพิจารณาถึงผลการดำเนินงานจากแผนฉบับที่ผ่านมา โดยมีการนำมาปรับใช้ประโยชน์แล้ว รัฐบาลมาเลเซียยังได้กำหนดให้มีการเชื่อมโยงนโยบายการพัฒนาประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนโยบายอื่นๆ เช่น นโยบายด้านเศรษฐกิจการลงทุน การเกษตรและการจัดการด้านสังคม

ประเด็นที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย

1. การมีวิสัยทัศน์ที่ยาวไกลของผู้นำจะทำให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศเป็นไปอย่างคล่องตัวมีประสิทธิภาพ
2. มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างเพียงพอและตรงต่อความต้องการ ทั้งนี้รวมถึงการผลิตและพัฒนากำลังคนให้เพียงพอและมีความพร้อมทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ
3. มีการจัดทำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มุ่งไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ โดยเน้นสาขาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาในอนาคต
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายควรมีการศึกษาถึงแนวโน้มการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ และมีการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การพัฒนาดังกล่าว ตอบสนองต่อภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง

แนวปฏิบัติที่ดีและการประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย

มาเลเซียเป็นประเทศที่มีขนาดเล็ก และมีทรัพยากรธรรมชาติที่คล้ายคลึงกับประเทศไทย อย่างไรก็ตามการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศมาเลเซีย มีแนวโน้มที่จะล้ำหน้าประเทศไทยมากจะเห็นได้จากตัวบ่งชี้ทางเศรษฐกิจ ที่เข้มแข็งด้านเศรษฐกิจ ในช่วงวิกฤต ปี 1998 ที่มีอัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 7.4 และการจัดลำดับความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมของประเทศ โดย The International Institute of management (IMD) ในปี 2000 ซึ่งอยู่ลำดับที่ 25 ทั้งนี้ความสำเร็จดังกล่าว ไม่ได้มาจากทรัพยากรที่มีอยู่ภายในประเทศเพียงอย่างเดียว แต่เป็นผลมาจากนโยบายและแนวทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ

1. การมีองค์กรที่สามารถให้คำแนะนำ ต่อประเด็นที่มีความสำคัญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ผู้บริหารประเทศและผู้นำประเทศที่รับฟังและนำมาปฏิบัติเป็นนโยบาย
2. การกำหนดให้เห็นนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเชื่อมโยงกับนโยบายการพัฒนาประเทศสาขาอื่น เช่น ด้านการศึกษา เศรษฐกิจอุตสาหกรรม และการเกษตร

3. ประเทศมาเลเซียถือว่าเป็นประเทศที่มีสถานภาพ ภูมิประเทศ วัฒนธรรมใกล้เคียงกับประเทศไทยมากที่สุดที่มีการพัฒนาประเทศตามแนวนโยบายที่วางไว้ของประเทศทำให้ประเทศเจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็วประเทศไทยควรศึกษาแนวทางบริหารมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสังคมไทย

ค. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน(ไต้หวัน)

ค.1 วิวัฒนาการเชิงประวัติศาสตร์ของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวัน
นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและลักษณะการพัฒนาทางเทคโนโลยีที่สำคัญของไต้หวันมีจุดเน้นที่สำคัญในแต่ละช่วงเวลา ดังต่อไปนี้

1. ทศวรรษ 1960 และ ทศวรรษ 1970 นโยบายการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วงนี้ยังไม่ค่อยเป็นระบบ และกระจัดกระจาย ก้าวสำคัญคือการตั้งสถาบันวิจัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Technology Research Institute หรือ ITRI) ในปี 1973 เพื่อทำการวิจัยประยุกต์ในด้านการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในระยะกลางและระยะยาวในสาขาที่ได้รับการคัดสรร เช่น ในสาขาอิเล็กทรอนิกส์มีการตั้ง Electronics Research & Service Organization (ERSO) ในปี 1974 นโยบายในช่วงนี้ให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรัฐบาลให้ความสำคัญกับการควบคุมการลงทุนและการซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ การคัดเลือกการลงทุนจากต่างประเทศมีกระบวนการที่เข้มงวด รัฐบาลส่งเสริมให้บริษัทข้ามชาติลงทุนในสาขาที่ไม่แข่งขันแต่เสริมการลงทุนของบริษัทท้องถิ่น การนำเข้าสินค้าทุน เป็นช่องทางสำคัญในการรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไต้หวันพึ่งพาการนำเข้าสินค้าทุนมากกว่าประเทศอุตสาหกรรมใหม่อื่น ๆ เช่น เกาหลีใต้ บราซิล เม็กซิโก รัฐบาลส่งเสริมการแพร่กระจายเทคโนโลยีภายในประเทศ ส่งเสริมการเพิ่มสัดส่วนการผลิตที่มาจากในประเทศ (local content) และระบบ subcontracting

2. ทศวรรษ 1980 รัฐบาลยังมีการควบคุมและแทรกแซงสูง (statist strategy) ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีในช่วงนี้เน้นการวิจัยและพัฒนาโดยสถาบันวิจัยของรัฐ โดยเฉพาะการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ (prototype) แล้วถ่ายทอดสู่ภาคเอกชนยุทธศาสตร์นี้ประสบความสำเร็จในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ มีการ spin off จากสถาบันวิจัยมาสู่การตั้งบริษัทเอกชน และการไหลเวียนของคนจากสถาบันวิจัยสู่บริษัทเอกชนจำนวนมากมีการกำหนดสาขาอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์โดยใช้เกณฑ์การเลือก 2 สูง 2 ใหญ่ และ 2 ต่ำ คือ เทคโนโลยีสูง มูลค่าเพิ่มสูง ตลาดใหญ่ ความเชื่อมโยงมีขนาดใหญ่ มลภาวะต่ำและการใช้พลังงานต่ำ ในปี 1979 มีการริเริ่มโครงการ

แห่งชาติเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science & Technology Project (STP) Program) เพื่อประสานความร่วมมือระดับชาติระหว่างหน่วยงานต่างๆทั้งในภาครัฐ เอกชน และ วิชาการ นับเป็นก้าวที่สำคัญอีกก้าวหนึ่งของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวัน ความริเริ่มที่สำคัญในช่วงนี้คือประการหนึ่งคือการตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ (Hsinchu Science-based Industrial Park) ในจังหวัด Hsinchu ใกล้ National Chiao Tung University, National Tsing Hua University และ ITRI จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือการส่งเสริมอุตสาหกรรมไฮเทค โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมสารสนเทศและอิเล็กทรอนิกส์

3. ทศวรรษ 1990 นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้นไปอีก คือมีการเลือกผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยียุทธศาสตร์นอกเหนือจากการเลือกอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ รัฐบาลประกาศ 10 อุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ที่กำลังจะเกิดขึ้น (emerging industries) เทคโนโลยีหลัก และ 66 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ มีโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบที่สำคัญยิ่งยวด (The Development of Critical Components & Products Program) เกิดขึ้นในปี 1992 โดยเฉพาะเพื่อทดแทนการนำเข้าจากญี่ปุ่น นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เดิมถูกกำหนดโดยรัฐเป็นส่วนใหญ่ มีการเปลี่ยนแปลง โดยภาคเอกชนมีบทบาทในการกำหนดนโยบายมากขึ้น การกำหนดนโยบายเป็นลักษณะของปฏิสัมพันธ์ (interactive approach) มากขึ้น โครงการ STP มีการเชื่อมโยงมากขึ้นกับภาคมหาวิทยาลัย และภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และเอกชนมีบทบาทในการตัดสินใจประเภทของโครงการมากขึ้น โครงการมีลักษณะเพื่อการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคเอกชนมากขึ้น ITRI มีการร่วมมือกับภาคเอกชนในการทำวิจัยมากขึ้น การคัดเลือกเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เป็นเรื่องของบริษัทเอกชนมากขึ้น รัฐมีบทบาทน้อยลง

ดัชนีชี้วัดความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ความสามารถในการแข่งขัน และดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจ ดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจ ดัชนีชี้วัดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวันอยู่ในอันดับค่อนข้างสูง ดังแสดงในตารางที่ ค.1

ตารางที่ ก.1

แสดงดัชนีความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยได้หวั่นปี 2542

ดัชนี	อันดับ	หน่วยวัด
GDP (หน่วย: พันล้านเหรียญสหรัฐ)	16	494
WEF Current Competitiveness index 2001	19	-
IMD World Competitiveness Index 2001	18	-
IMD World Competitiveness in S&T	10	-
ค่าใช้จ่ายรวมด้าน R&D (หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐ)	13	5,903
ค่าใช้จ่ายรวมด้านบุคลากร R&D ต่อประชากร (หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐ)	20	267.2
ค่าใช้จ่ายรวมด้าน R&D ของภาคธุรกิจ (หน่วย: ล้านเหรียญสหรัฐ)	13	4,067
GERD (หน่วย: เปอร์เซนต์)	10	2.05
จำนวนบุคลากรด้าน R&D (หน่วย:FTE 1000s)	10	104.3
จำนวนบุคลากรด้าน R&D ในภาคธุรกิจ (หน่วย:FTE 1000s)	10	69.5
จำนวนการจดสิทธิบัตรในต่างประเทศ	17	2,953

ที่มา : The Global Competitiveness Yearbook 2001, World Economic Forum. 2001 The World Competitiveness Yearbook 2001, Institute for Management Development. 2001

เหตุผลในการเลือกได้หวั่นเป็นกรณีศึกษา และผลที่คาดว่าจะได้รับ เหตุผลหลักก็คือ ได้หวั่นเป็นประเทศที่พัฒนาที่หลัง (late-comer country) และอยู่ในกระบวนการวิ่งไล่กวาดทางเศรษฐกิจ (catching up process) เช่นเดียวกับประเทศไทย จึงมีบริบทในการพัฒนาที่ใกล้เคียงกัน สามารถนำมาใช้เป็นบทเรียนให้กับประเทศไทยได้ ความสำเร็จของได้หวั่นที่มีสูงกว่าประเทศไทย เป็นสิ่งที่ควรศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทบาทของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อความสำเร็จดังกล่าว นอกจากนี้ได้หวั่นยังเป็นประเทศที่มีความคล้ายคลึงกับไทยในหลายประการ คือ เป็นประเทศที่เดิมเคยมีภาคเกษตรกรรมที่ใหญ่ รัฐมีบทบาทในการวิจัยและพัฒนาสูง เป็นประเทศที่การเปิดประเทศสูงทั้งการค้าระหว่างประเทศและการลงทุน ตลอดจนมีลักษณะทางประชากรและสิ่งแวดล้อมเชิงสถาบันไม่แตกต่างจากประเทศไทยเท่าใดนัก ทำให้สามารถเปรียบเทียบและเรียนรู้ประสบการณ์ในทางนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มาก ทั้งในแง่ของกระบวนการกำหนดนโยบายและการกำหนดนโยบายไปสู่การปฏิบัติ

ก.2 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างโดยรวมของหน่วยงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ และหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานหลัก National Science Council (NSC) หากจะพิจารณาบทบาทที่แท้จริงของ NSC แล้ว พบว่ามีบทบาทที่สำคัญ 5 ด้านด้วยกันคือ

1. การวางนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระยะปานกลางและระยะยาว NSC วางนโยบายดังกล่าวโดยผ่านการประชุมสมัชชาแห่งชาติเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (National Conferences on S&T Development) การประชุมดังกล่าวมีขึ้นทุกๆ 4 ปี โดยครั้งแรกมีขึ้นในปี 1978 ผู้เข้าร่วมประมาณ 400 คน มีทั้งเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐ ผู้นำภาคธุรกิจ นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร (ทั้งไต้หวันและต่างประเทศ) มีการร่างแผนงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแผนงานแรก (The First Science & Technology Development Program) ซึ่งถูกนำไปเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของไต้หวัน ในช่วงปี 1982 - 1985 ในการประชุมครั้งนั้นมีการกำหนดสาขาเทคโนโลยียุทธศาสตร์ 4 สาขา คือ พลังงานอัตโนมัติ (automation) วัสดุศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. การให้ทุนสนับสนุนการวิจัย NSC เป็นองค์กรให้ทุนสนับสนุนการวิจัย รับผิดชอบการจัดสรรทุน คิดเป็น 1 ใน 3 ของค่าใช้จ่ายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมดของประเทศ ส่วนใหญ่เงินทุนของ NSC ถูกจัดสรรไปให้กับโครงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ วิศวกรรมและเทคโนโลยี จำนวนโครงการ วิจัยที่ได้รับเงินทุนจาก NSC เพิ่มขึ้นจาก 2,118 โครงการ ในปี 1986 เป็น 8,651 โครงการ ในปี 1996 (คิดเป็นจำนวนเงิน 244 ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

3. บทบาทในฐานะองค์กรประสานงานและประเมินผลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี NSC มีฐานะเป็นองค์กรประสานงาน (co-ordination and evaluation agency) จะมีการประชุม NSC ทุกเดือน ผู้เข้าร่วมประชุมคือ รัฐมนตรี หรือรัฐมนตรีช่วยจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อทบทวนและประเมินแผนของหน่วยงานต่างๆ การประสานงานที่สำคัญอีกด้านหนึ่งคือการประสานงานในการดำเนินโครงการแห่งชาติเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขายุทธศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น โครงการแต่ละโครงการจะถูกควบคุมโดยคณะกรรมการกำกับ ประกอบด้วยตัวแทนจากภาครัฐ เอกชน ภาควิชาการ และประชาคมวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ NSC ยังมีบทบาทเป็นผู้ประสานความร่วมมือทางวิชาการ โดยเฉพาะการวิจัยระหว่างสถาบันการศึกษาของรัฐและภาคเอกชน (ทั้งนี้ภาคเอกชนต้องออกค่าใช้จ่ายอย่างน้อยร้อยละ 15 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด) ที่มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยในการพัฒนาเทคโนโลยีที่สำคัญและเป็นโครงการนำร่องให้ภาคเอกชน

4. บทบาทในฐานะผู้สร้างโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี NSC มีบทบาทที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาและบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อุทยานวิทยาศาสตร์ Hsinchu ถูกตั้งขึ้นโดยรัฐบาลในปี 1980 เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม และพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง โดยการดึงดูดบุคลากรที่มีความรู้และทักษะขั้นสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวจีนโพ้นทะเลที่อาศัยอยู่ในสหรัฐอเมริกา NSC เข้าไปมีบทบาทในการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมโดยผ่านโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์หลัก (Key Produces Development Program) โครงการนี้ให้การสนับสนุนทางการเงินต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในอุทยานวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ NSC ยังปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยและพัฒนา โดยการสร้างศูนย์พัฒนาเครื่องมือที่ต้องการความแม่นยำสูง (The Precision Instrument Development Centre) และโครงการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่จำเป็นและช่วยเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมจำนวนมาก NSC ยังมีบทบาทมากในการให้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการตั้งศูนย์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science & Technology Information Centre) NSC ยังมีสถาบันวิจัยในสังกัด 5 สถาบันวิจัย คือ สถาบันวิจัยการเลี้ยงปศุสัตว์ สถาบันวิจัยคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง สถาบันวิจัยแผ่นดินไหว สถาบันวิจัยอวกาศแห่งชาติ สถาบันวิจัยนาโนเทคโนโลยี

ตารางที่ ค.2

การวางแผนนโยบาย (Policy Making) และการดำเนินการ (Policy Implementation)

ตามนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย

กิจกรรม	การวางแผนนโยบาย	การดำเนินการตามนโยบาย		
		สถาบันวิจัย	สถาบันวิจัยรัฐอุดหนุน	วิสาหกิจ
การวิจัย (พื้นฐาน+ประยุกต์)	ราชบัณฑิตยสภา กระทรวงศึกษาธิการ สภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ	ราชบัณฑิตยสภา ส่วนราชการ มหาวิทยาลัย	-	-
การพัฒนา การนำไปใช้เชิงพาณิชย์	กระทรวงการเศรษฐกิจ และกระทรวงอื่นๆ	สถาบันวิจัยที่อยู่ได้ การ ควบคุมโดยตรงของ ส่วนราชการ ระดับชาติ และระดับจังหวัด	ITRI และสถาบันวิจัยที่ รัฐอุดหนุนอื่นๆ	วิสาหกิจ เอกชน วิสาหกิจของ รัฐ

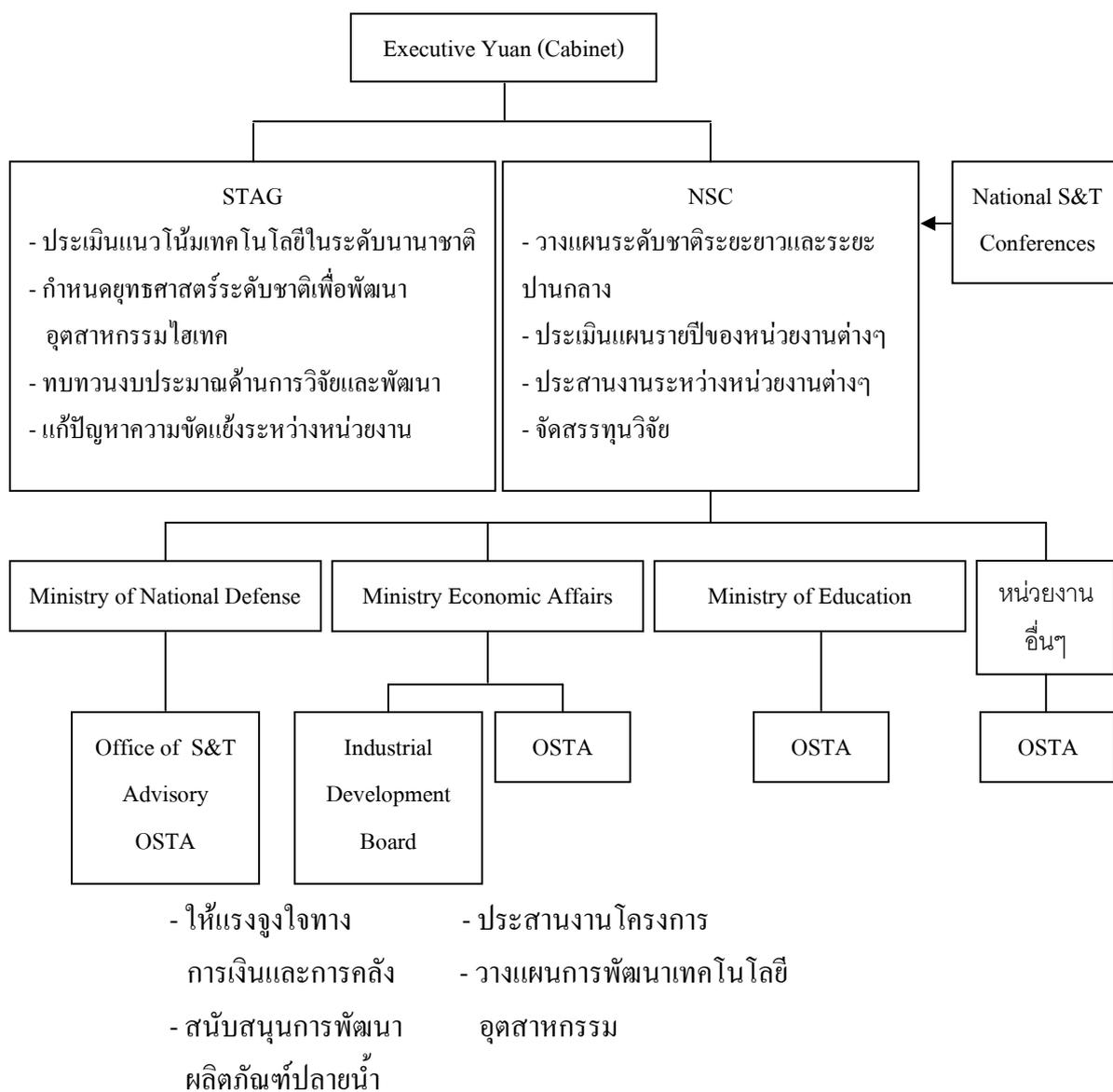
ที่มา : สภาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ค.3 กระบวนการกำหนดนโยบาย

กระบวนการและวิธีการกำหนดนโยบายจากแผนภาพที่ ค.1 จะเห็นได้ว่า หน่วยงานที่มีอำนาจสูงสุดในการกำหนดนโยบายคือคณะรัฐมนตรี (Executive Yuan) หน่วยงานในระดับรองลงมาที่มีบทบาทสูงมากในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระยะยาวและระยะปานกลางคือ NSC ซึ่งอาศัยข้อเสนอแนะที่มาจากการประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยอาศัยข้อมูลความคิดเห็นและนันทามติของรัฐมนตรีหรือรัฐมนตรีช่วยของกระทรวงต่างๆ ที่เป็นกรรมการของ NSC STAG มีบทบาทในการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาศาสตร์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ในลักษณะของการเป็นที่ปรึกษา ส่วนกระทรวงต่างๆ มีบทบาทในการกำหนดแผนรายปีงบประมาณและจัดทำโครงการต่างๆ อันเป็นผลมาจากแผนระยะยาวและระยะปานกลางของ NSC แต่อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตที่สำคัญคือบทบาทหลักในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไม่ได้อยู่ที่องค์กรที่ตั้งขึ้นมาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรง แต่อยู่ในองค์กรที่มีหน้าที่หลักทางเศรษฐกิจคือ MOEA เนื่องจากการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไม่ได้

เป็นไปอย่างเป็นเอกเทศ แต่อยู่ภายใต้นโยบายเศรษฐกิจโดยเฉพาะนโยบายอุตสาหกรรม (industrial policy) ของประเทศ

แผนภาพที่ ค.1
กระบวนการกำหนดนโยบาย



ที่มา : โครงการวิจัยนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

บทบาทของภาคเอกชนในการกำหนดนโยบายภาคเอกชนมีบทบาทในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีค่อนข้างมาก ที่เห็นได้ชัดมีอย่างน้อย 3 ช่องทาง ที่ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการดังกล่าว

1) เข้าไปมีส่วนร่วม โดยผ่านการประชุมสมัชชาแห่งชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการประชุมสมัชชาทุกครั้ง ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมโดยเฉพาะการประชุมครั้งที่ 3 เป็นต้นมา (กลางทศวรรษ 1980) เมื่อได้หวั่นมีความเป็นประชาธิปไตยมากขึ้น ข้อเสนอแนะของที่ประชุมส่งผลต่อการจัดทำแผนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการจัดทำโครงการต่างๆ โดยเฉพาะโครงการที่ต้องการความร่วมมือกับเอกชน แผนต่างๆ เหล่านี้ถูกนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรี (Executive Yuan) เพื่อขออนุมัติดำเนินการ

2) การผลักดันนโยบายผ่าน Science & Technology Advisory Group (STAG) ผู้บริหารบริษัทข้ามชาติมีบทบาทในการรับรู้และมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายโดยผ่าน STAG ซึ่งมีบทบาทในการประเมินเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และให้คำแนะนำในการยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของไต้หวัน กรรมการของ STAG มีจำนวน 10 คน เป็นชาวต่างประเทศที่เคยเป็นผู้บริหารบริษัทข้ามชาติ เช่น Texas Instruments IBM Bell Labs ในปี 1980 STAG เริ่มเข้ามามีบทบาทในการวางแผนปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในปี 1984-1985 STAG ได้ตั้งคณะกรรมการ (Technical Reform Board) ขึ้นมา 2 ชุด ในสาขาอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม โดยมีที่ปรึกษาต่างประเทศเป็นประธานต่อมา STAG ได้ตั้งคณะกรรมการด้านวัสดุศาสตร์ และ Industrial Automation และเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้น

3) บทบาทของชาวจีนโพ้นทะเลชาวจีนโพ้นทะเลมีบทบาทอย่างยาวนานในการเข้ามามีส่วนร่วม ในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวันในทศวรรษที่ 1970 นักวิทยาศาสตร์ชาวจีนโพ้นทะเลถึง 300 คน ที่เป็นของที่ปรึกษาของ NSC ความสัมพันธ์ของชาวจีนโพ้นทะเลถูกทำให้เป็นความสัมพันธ์เชิงสถาบันมากขึ้น เมื่อมีการเชื่อมโยงไปยังสมาคมวิชาชีพของชาวจีนโพ้นทะเลในประเทศต่างๆ โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา เช่น Chinese Institute of Engineers ที่ตั้งอยู่ที่นิวยอร์กและสมาคมอื่นๆ ได้ร่วมกันจัดสัมมนาขึ้นหลายครั้งในทศวรรษที่ 1970 เพื่อหาทางพัฒนาความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวัน

ก.4 ประเด็นสำคัญในนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเด็นสำคัญของกรณีศึกษา

ก) การพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่ได้ขึ้นอยู่กับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรงเท่านั้น แต่ขึ้นกับนโยบายอื่นๆ โดยเฉพาะนโยบายอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ การส่งเสริมการลงทุน ความสำเร็จของการ

พัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวัน อยู่ที่นโยบายเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นนโยบายที่มีผลกระทบสูง คำนึงถึงเรื่องการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสำคัญ ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายเพียงเพื่อการสร้างการจ้างงาน การกระจายรายได้ การสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจเหมือนในประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศ บทบาทของกระทรวงเศรษฐกิจในการกำหนดและปฏิบัติตามนโยบายที่มีผลต่อการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีสูงมาก ดังได้ยกตัวอย่างนโยบายส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ ที่ไม่ได้มุ่งให้เกิดการจ้างงานภายในประเทศเพียงอย่างเดียว แต่มุ่งให้เกิดการแพร่กระจายเทคโนโลยีจากต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพไปพร้อมกับการพัฒนาขีดความสามารถในการรับ ประยุกต์ใช้ และพัฒนาเทคโนโลยีด้วยตนเองของบริษัทท้องถิ่น สิทธิประโยชน์กักเกณฑ์และเงื่อนไขการส่งเสริมการลงทุนก็ถูกกำหนดเพื่อให้บริการเป้าหมายดังกล่าว เช่นเดียวกับนโยบายการศึกษาและนโยบายอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์

ข) ความเฉพาะเจาะจงของนโยบาย (selectivity of policy) การกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์ เป็นลักษณะเด่นของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวัน จากที่กล่าวมาแล้วในหัวข้อก่อนๆ จะเห็นได้ว่าไต้หวันไม่ได้หวังที่จะมีความเป็นเลิศในทุกๆ สาขาอุตสาหกรรม เทคโนโลยี หรือผลิตภัณฑ์ แต่ตระหนักถึงความจำกัดของทรัพยากรจึงมีการเลือกเป้าหมายทางยุทธศาสตร์ และทุ่มเททรัพยากรทุกๆ ด้าน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายยุทธศาสตร์ดังกล่าว อุตสาหกรรมเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์เป้าหมาย จะได้รับการสนับสนุนเป็นพิเศษจากรัฐทั้งในรูปของความช่วยเหลือที่เป็นตัวเงินและยุทธศาสตร์จะสามารถเข้าถึงแหล่งเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ สิทธิประโยชน์ทางภาษี ผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์ได้รับประโยชน์จากโครงการที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น การให้เงินสมทบ (Matching Fund) โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดใหม่ (Development of New Industrial Product Program-DNP)

ค) การให้ความสำคัญกับการแพร่กระจายเทคโนโลยี (Technological Diffusion) ก่อนทำการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของไต้หวันในระยะแรก (ทศวรรษ 1960 และ 1970) ไม่ได้มุ่งไปสู่การส่งเสริมการทำวิจัยและพัฒนา หากแต่มุ่งนำเอาเทคโนโลยีทันสมัยจากต่างประเทศมาเผยแพร่ให้กับบริษัทภายในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ นโยบายของรัฐมุ่งดำเนินการใน 2 ส่วน ในส่วนแรกมุ่งแพร่กระจายเทคโนโลยีจากต่างประเทศให้แพร่หลายที่สุด เช่น การกำหนดให้บริษัทต่างชาติที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) ไต้หวัน การกำหนดให้บริษัทเหล่านี้ต้องผลิตชิ้นส่วนสำคัญภายในประเทศ อีกด้านหนึ่งรัฐบาลมุ่งสร้างขีดความสามารถในการรับเทคโนโลยี (absorptive capacity) ให้กับบริษัทไต้หวัน การวิจัยและพัฒนาในระยะนี้ถ้ามีจะไม่ได้มุ่งสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการผลิตใหม่ แต่มุ่งสร้างขีด

ความสามารถในการรับเทคโนโลยี เช่น การทำวิศวกรรมย้อนรอย เป็นต้น บทบาทของสถาบันวิจัยของรัฐในการแพร่กระจายเทคโนโลยี และสร้างขีดความสามารถในการรับเทคโนโลยีมีสูง

ง) ความมีพลวัตของนโยบายนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไต้หวัน มีพลวัตสูงและเป็นไปตามสภาพความเป็นไปของการพัฒนาภายในประเทศ และความเปลี่ยนแปลงภายนอก พลวัตของนโยบายที่เห็นชัดมี 2 ประการ

1. การเกิดโครงการแห่งชาติเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science & Technology Development Program) ผลสืบเนื่องที่สำคัญของการกำหนดอุตสาหกรรมเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์ คือการเกิดขึ้นของโครงการแห่งชาติ ซึ่งเป็นการระดมสรรพกำลังทั้งจากภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัยเข้าด้วยกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะที่วางไว้

2. การให้การสนับสนุนทางการเงินเพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยี สิทธิประโยชน์ทางภาษีถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมการทำวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนมาก่อนข้างนานแล้ว การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือการให้สิทธิประโยชน์พิเศษอีก 20% ต่อค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาในส่วนที่เพิ่มขึ้นจากค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา “เพิ่ม” จากที่บริษัทเคยทำอยู่แล้ว

สิทธิประโยชน์ทางภาษีจึงมีผลต่อการตัดสินใจลงทุนในการทำวิจัยและพัฒนาของบริษัท ไม่ใช่การสนับสนุนสิ่งที่บริษัทต้องทำอยู่แล้วถึงแม้จะไม่มีสิทธิประโยชน์ทางภาษีก็ตาม เครื่องมือที่สำคัญอีกประการหนึ่งใน การส่งเสริมให้ภาคเอกชนเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีคือ การส่งเสริมให้เกิดวิสาหกิจร่วมทุน (Venture Capital Enterprises) สิทธิประโยชน์ของการเป็นวิสาหกิจประเภทนี้คือ การได้รับสิทธิประโยชน์ในรูปการลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคล 20% และการยกเว้นภาษีกำไรจากการลงทุนในหลักทรัพย์ (Capital gain tax) วิสาหกิจประเภทนี้ได้รับการสนับสนุนให้จัดตั้งในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ต่างๆต่อมาระยะหลังมีการผ่อนปรนให้ตั้งในอุตสาหกรรมอื่นๆ แต่น้ำหนักของการลงทุนของวิสาหกิจประเภทนี้ยังคงถูกจำกัดให้ลงทุนในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ถึง 70%

ค.5 การนำนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติ

กระบวนการแปลงนโยบายเป็นแผนปฏิบัติการข้อเสนอแนะจากที่ประชุมสมัชชาแห่งชาติ จะถูกนำไปใช้ในการกำหนดแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระยะปานกลางและระยะยาว ซึ่งจัดทำโดย NSC กับแผนปฏิบัติการรายปี งบประมาณจะถูกกำหนดโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ โดยมีการประสานงานกับ NSC ผ่านทางสำนักงานที่ปรึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Office of Science & Technology Advisory) ของแต่ละกระทรวง

กระบวนการจัดสรรงบประมาณทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถึงแม้ว่า NSC จะมีอำนาจหน้าที่ในการประเมินแผนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจัดสรรงบประมาณให้แก่

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในทางปฏิบัติ NSC จะยอมรับลำดับความสำคัญของโครงการต่างๆ ที่แต่ละหน่วยงานเสนอมาและยอมรับว่า 90% ของงบประมาณทั้งหมดด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นของหน่วยงานเหล่านี้ ทั้งนี้ กระทรวงกิจการเศรษฐกิจเป็นกระทรวงที่ได้รับงบประมาณมากที่สุด (แสดงถึงความสำคัญในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ) ในส่วนงบประมาณ 10% ที่เหลือ (บวกงบประมาณส่วนที่เพิ่มขึ้นของปีนั้น) NSC จะจัดสรรเองโดยให้ลำดับความสำคัญกับโครงการแห่งชาติที่ไม่มีหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งเป็นเจ้าของโดยตรง

กลไกการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติการแบ่งงานกันทำในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในส่วนของกรนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

ก) ในส่วนต้นน้ำ จะเน้นการวิจัยและพัฒนาขั้นพื้นฐาน และวิจัยและพัฒนาประยุกต์ รวมทั้งโครงการระยะยาวต่างๆ ที่มุ่งสร้างทฤษฎีใหม่หรือเทคโนโลยีใหม่ ในส่วนนี้หน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก คือ ราชบัณฑิตยสภา (Academic Sinica) และบัณฑิตวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ

ข) ในส่วนกลางน้ำ เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีประยุกต์ และโครงการพิเศษระยะปานกลางต่างๆ หน่วยงานที่มีบทบาทสูงคือสถาบันวิจัยของรัฐต่างๆ โดยเฉพาะ Chang Shan Institute of Science & Technology และ Industrial Technology Research Institute (ITRI)

ค) ในส่วนปลายน้ำ จะเน้นการนำผลการวิจัยและพัฒนาในส่วนกลางน้ำไปพัฒนาต่อ เพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ เพิ่มผลิตภาพและคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โครงการพิเศษในส่วนนี้จะเน้นในส่วนของ “การพัฒนา” (development) และวิศวกรรมการผลิตที่ตอบสนองต่อความต้องการทางการบริหารและการตลาดของภาคเอกชน หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในส่วนนี้คือแผนกวิจัยและพัฒนา หรือแผนกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางเทคนิคของวิสาหกิจของรัฐและเอกชน

ก.6 บทเรียนที่ได้รับ

ลักษณะเด่นของกระบวนการกำหนดนโยบายของไต้หวัน

1. ไต้หวันมีการประสานนโยบายในแต่ละระดับที่ดี และให้ความสำคัญกับทุกระดับ คือ ในระดับชาติมี NSC เป็นผู้รับผิดชอบหลักที่มีประสิทธิภาพและมีอำนาจหน้าที่ (authority) เนื่องจาก รัฐมนตรีและหัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นกรรมการ ส่วนในระดับกระทรวงมีความเชื่อมโยงที่เป็นทางการและเป็นเชิงสถาบัน (formal & Institutional linkage) โดยผ่าน Office of Science & Technology Advisory (OSTA) ในแต่ละกระทรวง

2. ได้หวั่นมี NSC ที่ทำหน้าที่ทั้งด้านการวางแผนระดับมหภาคระยะปานกลางและระยะยาว ประเมินและทบทวนแผนปฏิบัติการรายปีงบประมาณของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จัดสรรงบประมาณ และประสานงานระหว่างหน่วยงาน ทำให้เกิดความเป็นเอกภาพของการจัดทำนโยบาย และการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ ลดความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานและความซ้ำซ้อนของโครงการ

3. กระบวนการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของได้หวั่น เป็นกระบวนการที่เน้นการมีส่วนร่วมจากหลายฝ่าย (participatory approach) ไม่ว่าจะเป็นภาคเอกชน ภาควิชาการ (โดยผ่านที่ประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ) ผู้บริหารบริษัทข้ามชาติ (โดยผ่าน Science & Technology Advisory Group หรือ STAG) และนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรชาวจีนโพ้นทะเล (โดยผ่านกลไกความเชื่อมโยงกับสมาคมวิชาชีพของชาวจีนโพ้นทะเล)

4. มีการใช้โครงการแห่งชาติเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการระดมสรรพกำลังและทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเฉพาะที่ชัดเจนที่ตั้งขึ้นไว้ โครงการแห่งชาติสามารถถูกพิจารณาได้ว่า เป็นเครื่องมือของกระบวนการกำหนดนโยบายและการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความร่วมมือไม่แต่เฉพาะระหว่างหน่วยงานของรัฐต่างๆ แต่ทำให้เกิดความร่วมมือกับภาคเอกชน (ทั้งบริษัทได้หวั่นและบริษัทข้ามชาติ) สถาบันวิจัย และมหาวิทยาลัย

ลักษณะสำคัญของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความเชื่อมโยงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจ

1. ขอบเขตของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของได้หวั่นกว้าง นโยบายที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมาก ไม่ใช่ นโยบายเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรง แต่เป็นนโยบายเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนจากต่างประเทศและนโยบายอุตสาหกรรม ตลอดจนนโยบายการศึกษา หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะ Ministry of Economic Affairs มีบทบาทสูงในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการนำนโยบายไปปฏิบัติ ITRI ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยที่มีบทบาทมากที่สุดในการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคเอกชนก็สังกัด Ministry of Economic Affairs

2. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนโยบายที่เกี่ยวข้องมีความเฉพาะเจาะจง (specificity) คือ มีการกำหนดอุตสาหกรรมเทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์ โดยที่เป้าหมายยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีเพิ่มขึ้นและเปลี่ยนแปลงตามการพัฒนาเศรษฐกิจของได้หวั่นและการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลก และมีการลงรายละเอียดที่ชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ

ถึงระดับผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบสำคัญของผลิตภัณฑ์ (critical components) ที่ต้องการให้มีการผลิตภายในประเทศ กระบวนการกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์เหล่านี้เน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (stakeholders) ทั้งภาครัฐ เอกชน (รวมทั้งบริษัทข้ามชาติ) มหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ และผู้เชี่ยวชาญชาวอินโพนทะเล

เนื่องจากการกำหนดอุตสาหกรรม เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์ มาตรการต่างๆ ที่สืบเนื่องมาจากนโยบายก็มีความเฉพาะเจาะจง เช่น มาตรการการเงินการคลัง มีความแตกต่างกันในแต่ละอุตสาหกรรม เป็นต้น

3. จุดเน้นของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อนทศวรรษ 1980 อยู่ที่การแพร่กระจายและดูดซับเทคโนโลยีจากต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ได้อยู่ที่การทำวิจัยและพัฒนา การวิจัยและพัฒนาที่ทำในระยะนี้ส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อสร้างความเข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศ ไม่ใช่เพื่อสร้างทฤษฎีผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิตใหม่

4. บทบาทของสถาบันวิจัยของรัฐไม่ใช่จำกัดเพียงแค่การทำวิจัยและพัฒนา แต่มีบทบาทสำคัญในการแพร่กระจายเทคโนโลยีทันสมัยจากต่างประเทศสู่ภาคเอกชนโดยการ spin-off และการประสานให้เกิด consortia เพื่อทำการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีร่วมกันระหว่างบริษัทเอกชนต่างๆ การแพร่กระจายเทคโนโลยีสู่ภาคเอกชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากการแลกเปลี่ยนบุคลากร ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความรู้ที่ไม่สามารถบันทึกลงในสื่อได้ (tacit knowledge) ไม่ใช่เฉพาะความรู้ที่สามารถบันทึกลงในสื่อได้ (codified knowledge)

บทเรียนและความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้นโยบายของไต้หวันกับประเทศไทย ถึงแม้ว่าบริบททางการเมืองเศรษฐกิจและสังคม การกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติของไต้หวันมีความแตกต่างกับประเทศไทย แต่แนวความคิดของไต้หวันบางอย่างอาจมีประโยชน์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้

1. กรณีของไต้หวันแสดงให้เห็นว่า กระบวนการประสานงานในการกำหนดนโยบายและการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประสานทั้งในระดับมหภาค และการประสานในระดับกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ในปัจจุบันประเทศไทยมีองค์กรที่ทำหน้าที่ประสานในระดับมหภาคแล้วคือ คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ แต่การประสานงานระหว่างกระทรวงในการจัดทำแผนปฏิบัติการ และประสานแผนและการปฏิบัติเข้าด้วยกันยังอ่อนแอ เนื่องจากขาดการเชื่อมโยงที่เป็นทางการและที่เป็นสถาบัน แนวความคิดที่จะมีหน่วยงานที่รับผิดชอบทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแต่ละกระทรวงเพื่อทำหน้าที่ประสานงาน (คล้ายๆ กับ OSTA ของไต้หวัน) เป็นแนวคิดที่น่าสนใจ

2. การมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ในปัจจุบันประเทศไทยได้ริเริ่มให้มีการประชุมสมัชชาแห่งชาติเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ แต่ข้อเสนอแนะจากการประชุมถูกนำไปปฏิบัติแค่ไหนเป็นสิ่งที่สามารถถกเถียงกันได้ การประชุมสมัชชาแห่งชาติของไต้หวันมีขึ้นตั้งแต่ปี 1978 และได้ข้อเสนอแนะที่ถูกนำไปใช้กำหนดอุตสาหกรรม เทคโนโลยี และผลิตภัณฑ์ยุทธศาสตร์ ตลอดจนโครงการแห่งชาติ นอกเหนือจากการที่ข้อเสนอดังกล่าวถูก NSC และหน่วยงานอื่นๆ นำไปใช้ในการจัดทำแผนระดับต่างๆ

3. NSC มีบทบาทสูงในการกำหนดนโยบายระดับมหภาค ประเมินและตรวจสอบแผนรายปีของแต่ละกระทรวง ประสานงานข้ามกระทรวง ตลอดจนจัดสรรงบประมาณทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คำถามที่สำคัญสำหรับประเทศไทยก็คือเราควรมีหน่วยงานลักษณะเดียวกับ NSC หรือไม่ เพื่อให้การทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพ และลดความซ้ำซ้อนลงกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

4. ไต้หวันมีนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง และเป็นยุทธศาสตร์ที่ลงลึกถึงระดับผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญในขณะที่ประเทศไทยมีนโยบายที่กว้างและไม่มีการกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์ ทำให้การพัฒนาที่ผ่านมา มีลักษณะกระจัดกระจาย และไม่เกิดประสิทธิผลเท่าที่ควร ถึงเวลาแล้วหรือยังที่เราจะมีนโยบายที่มีความเฉพาะเจาะจงและเป็นยุทธศาสตร์มากขึ้นรวมทั้งมีมาตรการที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง ที่คำนึงถึงความแตกต่างของกระบวนการพัฒนาเทคโนโลยีที่แตกต่างกันในแต่ละอุตสาหกรรม/คลัสเตอร์ และมีโครงการแห่งชาติที่เป็นการระดมสรรพกำลังของผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน

5. ไต้หวันได้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีขอบเขตมากไปกว่านโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรง การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะได้รับความสำคัญก็ต่อเมื่อเป็นเป้าหมายหลักประการหนึ่งของนโยบายเศรษฐกิจอื่นๆ รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบทางเศรษฐกิจ ต้องมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในขณะที่ยังนโยบายเศรษฐกิจของไทย เช่น นโยบายเศรษฐกิจมหภาค การค้า การลงทุน ไม่ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่าที่ควร บทบาทของกระทรวงเศรษฐกิจต่างๆ เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม บีไอโอ กระทรวงพาณิชย์ มีน้อยกว่าที่ควรจะเป็น คำถามก็คือ ทำอย่างไรให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าไปเป็นเป้าหมายหลักประการหนึ่งของนโยบายเศรษฐกิจดังกล่าว และเป็นพันธกิจหลักประการหนึ่งของหน่วยงานเศรษฐกิจข้างต้น

6. ในช่วงระยะเวลาที่ระดับการพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีของไต้หวันใกล้เคียงกับไทย ไต้หวันมีนโยบายที่เน้นการแพร่กระจายเทคโนโลยีที่ทันสมัยจากต่างประเทศสู่บริษัทท้องถิ่นในประเทศมากกว่าการทำวิจัยและพัฒนา หน่วยงานวิจัยและพัฒนาของรัฐก็ส่งเสริมนโยบายดังกล่าวอย่างเข้มแข็ง ส่งผลให้ ไต้หวันสามารถยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่นโยบายของไทยมุ่งเน้นการทำวิจัยและพัฒนาเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ และกระบวนการผลิตใหม่ การศึกษาที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่านโยบายดังกล่าวมีผลกระทบน้อยต่อการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของบริษัทท้องถิ่น คำถามที่สำคัญก็คือ ควรมีการทบทวนจุดเน้นของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยหรือไม่ และควรมีการทบทวนบทบาทของสถาบันวิจัยของรัฐหรือไม่ (เช่น ควรเน้นบทบาทการประสานงานและการสนับสนุนให้เกิดการ spin off และแลกเปลี่ยนบุคลากรกับภาคเอกชนมากขึ้นในลักษณะคล้ายๆ กับ ITRI หรือไม่)

7. ในกรณีของไต้หวัน บทบาทของบริษัทข้ามชาติมีสูงทั้งในแง่การเข้ามามีส่วนร่วมกำหนดนโยบาย (โดยผ่าน STAG) และการช่วยยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของบริษัทท้องถิ่น (โดยผ่านการประสานงานของ ITRI) ในกรณีของไทยบริษัทข้ามชาติมีบทบาทจำกัดแค่ในการลงทุนเพื่อเพิ่มการจ้างงานภายในประเทศ บทบาทในการเสนอแนะทางนโยบายและการช่วยยกระดับขีดความสามารถของบริษัทท้องถิ่นมีน้อยกว่าที่ควรจะเป็น กลไกของไต้หวันในเรื่องดังกล่าวควรได้รับการศึกษาและนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทย

ผนวก ข

กฎหมายและพระราชบัญญัติ

ง.1 พระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 มาตราที่ 4-11

มาตรา 4 ให้มีคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประกอบด้วย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เป็นประธานกรรมการ ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานเป็นรองประธานกรรมการ ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่ง คณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการ ไม่เกินยี่สิบสองคน โดยให้แต่งตั้งจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับผู้ซึ่งมิใช่ข้าราชการจำนวนฝ่ายละเท่า ๆ กัน และให้ผู้อำนวยความสะดวกเป็นกรรมการและเลขานุการ

มาตรา 11 ให้จัดตั้งสำนักงานขึ้นเรียกว่า "สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ" และให้สำนักงานนี้เป็นนิติบุคคล ที่กฎหมายว่าด้วยแรงงานสัมพันธ์ไม่ใช้บังคับ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- (1) บริหารกองทุนตามกฎหมาย ขอบังคับ และมติของคณะกรรมการ
- (2) ดำเนินการ ศึกษาและวิเคราะห์ทางวิชาการต่าง ๆ เพื่อใช้เป็น พื้นฐานในการวางเป้าหมาย นโยบาย และจัดทำแผน โครงการ และมาตรการ ต่าง ๆ ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ แล้วนำเสนอต่อ รัฐมนตรี
- (3) ดำเนินการวิจัย พัฒนาและดำเนินการด้านวิศวกรรม และสนับสนุน การวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมของภาครัฐบาล ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา และส่งเสริมความร่วมมือ ในกิจกรรมด้านนี้ระหว่างภาครัฐบาล ภาคเอกชน และ สถาบันการศึกษา ตลอดจนนานาชาติ เพื่อพัฒนาประโยชน์เชิงพาณิชย์
- (4) ดำเนินการและสนับสนุนการให้บริการในการวิเคราะห์ทดสอบ คุณภาพผลิตภัณฑ์ การสอบเทียบมาตรฐานและความถูกต้องของอุปกรณ์ การให้ บริการข้อมูลและการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยี และสนับสนุนการให้บริการ อื่น ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (5) สนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะในการเลือกและรับเทคโนโลยีจาก ต่างประเทศ ตลอดจนการจัดการโครงการลงทุนและโครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้อง กกับการรับการค้าทอด

เทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่มี ประสิทธิภาพและเหมาะสม และเพื่อเกื้อกูล การสร้างเสริมสมรรถนะทาง เทคโนโลยีของประเทศ

(6) ดำเนินการและส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ รวมทั้งการพัฒนากำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งใน ภาครัฐบาลและภาคเอกชน

(7) กระทำการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นหน้าที่ของสำนักงาน และตามที่ คณะกรรมการมอบหมาย

ง.2 พระราชบัญญัติสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 มาตราที่ 6-11-12-13

มาตรา 6 ให้จัดตั้งสถาบันขึ้นเรียกว่า 'สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย' และให้สถาบันเป็นนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์ต่อไปนี้

(1) ริเริ่ม จัดดำเนินการวิจัย และให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศในทางเศรษฐกิจและสังคม ให้แก่ หน่วยงานของรัฐและวิสาหกิจเอกชน

(2) วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างเหมาะสมกับภาวะเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การอนามัยและ สวัสดิภาพ ของประชาชน

(3) สนับสนุนการเพิ่มผลผลิตตามนโยบายของรัฐบาล โดยเผยแพร่ ผลของการวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ แก่ประเทศในทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม

(4) ฝึกอบรมนักวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(5) ให้บริการในการทดสอบ ตรวจสอบ และบริการอื่นทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี

มาตรา 11 รัฐมนตรีมีอำนาจหน้าที่กำกับ โดยทั่วไปซึ่งกิจการของ สถาบันเพื่อการนี้ จะสั่งให้สถาบันชี้แจงข้อเท็จจริง แสดงความคิดเห็น ทำรายงาน หรือยับยั้งการกระทำของที่ขัดต่อ นโยบายของรัฐบาลหรือ มติคณะรัฐมนตรี ตลอดจนมีอำนาจที่จะสั่งให้ปฏิบัติการตามนโยบาย ของ รัฐบาลและมติคณะรัฐมนตรี และสั่งสอบสวนข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการ ดำเนินงานได้

มาตรา 12 เรื่องที่จะต้องเสนอไปยังคณะรัฐมนตรีตามความในพระราช บัญญัตินี้ ให้รัฐมนตรีเป็นผู้เสนอ

มาตรา 13 ให้มีคณะกรรมการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่ง ประเทศไทย เรียกโดยย่อว่า กวท. ประกอบด้วยประธานกรรมการ เลขานุการคณะกรรมการ พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เลขานุการ คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เลขานุการ

คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ผู้ว่าการและผู้ทรงคุณวุฒิอื่นไม่เกินหกคนเป็นกรรมการให้ผู้ว่าการเป็นเลขานุการคณะกรรมการให้รัฐมนตรีเป็นผู้แต่งตั้งประธานกรรมการ ผู้ว่าการ และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิโดยคำแนะนำของเลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและเลขาธิการ คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน รัฐมนตรีอาจแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิอื่นอีกไม่เกินห้าคนเป็นที่ปรึกษาของ คณะกรรมการได้

ง.3 พระราชบัญญัติกองทุนสนับสนุนการวิจัย พ.ศ. 2535 มาตราที่ 9-10-15-16-17

มาตรา 9 ให้มีคณะกรรมการนโยบายกองทุนสนับสนุนการวิจัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์สูงด้านการวิจัยซึ่ง คณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการ ปลัดสำนักนายกรัฐมนตรีเป็น รองประธานกรรมการ ปลัดกระทรวงกลาโหม ปลัดกระทรวงการคลัง ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็น กรรมการโดยตำแหน่ง และผู้ทรงคุณวุฒิอื่นที่มีความรู้และประสบการณ์สูง ด้านการวิจัยซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งไม่น้อยกว่าสี่คนและไม่เกินเจ็ดคนเป็น กรรมการ และผู้อำนวยการเป็นกรรมการและเลขานุการ ประธานกรรมการ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและผู้อำนวยการต้อง ไม่เป็นข้าราชการการเมือง ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่หรือกรรมการของพรรค การเมือง

มาตรา 10 ประธานกรรมการและกรรมการซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้ง อยู่ในตำแหน่งคราวละสามปี และอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้ แต่รวมแล้วต้อง ไม่เกินสองวาระติดต่อกันในกรณีที่กรรมการซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งพ้นจากตำแหน่งก่อนวาระ หรือ ในกรณีที่คณะรัฐมนตรีแต่งตั้งกรรมการเพิ่มขึ้นในระหว่างที่กรรมการซึ่ง แต่งตั้งไว้แล้วยังมีวาระอยู่ในตำแหน่ง ให้ผู้ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง แทนหรือเป็นกรรมการเพิ่มขึ้นอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของ กรรมการซึ่งได้แต่งตั้งไว้แล้ว เมื่อครบกำหนดตามวาระดังกล่าวในวาระหนึ่ง หากยังมีได้มีการ แต่งตั้งกรรมการขึ้นใหม่ ให้กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้นอยู่ใน ตำแหน่งเพื่อดำเนินงานต่อไป จนกว่ากรรมการซึ่งได้รับแต่งตั้งใหม่เข้ารับ หน้าที่

มาตรา 15 ให้มีคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการสนับสนุน การวิจัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์สูงด้านการวิจัย ซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นประธานกรรมการ ผู้แทนกรมวิชาการเกษตร ผู้แทนกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้แทนสำนักงบประมาณ ผู้แทนสำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ผู้แทนกรมบัญชีกลาง ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ผู้แทนสมาคมธนาคารไทย และผู้ทรงคุณวุฒิอื่นที่มีความรู้และประสบการณ์สูง ด้านวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ หรือมนุษยศาสตร์ ซึ่งคณะรัฐมนตรี แต่งตั้งไม่น้อยกว่าสี่คนและไม่เกินเก้าคน เป็นกรรมการ และผู้อำนวยการ เป็นกรรมการและเลขานุการ

มาตรา 16 คณะกรรมการประเมินผลมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(1) ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลงานวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน

(2) รายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมทั้งข้อเสนอแนะต่อคณะกรรมการ นโยบาย

มาตรา 17 ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ คณะกรรมการ นโยบายและคณะกรรมการประเมินผล อาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณา และเสนอความเห็นในเรื่องหนึ่งเรื่องใด หรือมอบหมายให้ปฏิบัติการอย่างหนึ่ง อย่างใดได้ตามที่เห็นสมควรให้นำมาตรา 12 และมาตรา 13 มาใช้บังคับกับการปฏิบัติหน้าที่ของ คณะอนุกรรมการตามวรรคหนึ่งโดยอนุโลม

ง.4 พระราชบัญญัติสภาวิจัยแห่งชาติ(ฉบับที่ 2)พ.ศ.2507 มาตรา 13

มาตรา 13 ให้มีกรรมการบริหารคณะหนึ่งประกอบด้วยประธานกรรมการสาขาวิชาการทุกสาขา เลขานุการและรองเลขานุการสภาวิจัยแห่งชาติ และบุคคลอื่นไม่เกินห้าคนซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการ มีอำนาจและหน้าที่ตามที่สภาวิจัยแห่งชาติจะได้ออกหมายและกำกับการทำงานของสำนักงานสภาวิจัยแห่งชาติตามมาตรา 11 วรรคสอง ให้คณะกรรมการบริหารเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการประธานกรรมการ อยู่ในตำแหน่งคราวละสามปี ประธานกรรมการที่พ้นจากตำแหน่งอาจได้รับเลือกอีกได้ ให้คณะกรรมการบริหารที่พ้นจากตำแหน่งตามวาระ ปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อนจนกว่าจะมีการแต่งตั้งใหม่