

โครงการเงินกู้จากธนาคารโลกเพื่อมาปรับปรุงห้องปฏิบัติการและซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยควรมีส่วนช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้บ้าง

4.9 บัณฑิตสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอ่อน เพราะหลักสูตรอุดมศึกษาไม่สอนให้หาความรู้เอง และแก้ปัญหาด้วยตนเอง

บัณฑิตมีคุณภาพไม่ดี เนื่องจากขาดความสามารถที่จะค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ความสามารถนี้เป็นสิ่งจำเป็นมากเพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้ารวดเร็ว ถ้าไม่ได้รับการสอนให้ค้นหาความรู้เอง บัณฑิตก็จะไม่สามารถติดตามความรู้ใหม่ๆ หลังจากสำเร็จการศึกษาไปแล้ว อีกประการหนึ่ง หลักสูตรที่เน้นแต่การให้เนื้อหาความรู้ จะไม่ได้สอนให้บัณฑิตรู้จักวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง เมื่อไม่มีความสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเอง คุณภาพของบัณฑิตก็จะไม่เหมาะที่จะเป็นนักวิจัย เพราะจะไม่ช่างสังเกต ไม่สามารถตั้งสมมุติฐาน ที่จะนำไปสู่การทดสอบทดลองเพื่อพิสูจน์ หรือหาแนวทางแก้ไขปัญหาก็ได้

4.10 คุณภาพของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ได้รับการพัฒนาในระหว่างปฏิบัติงาน

เนื่องจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว กำลังคนที่อยู่ในระหว่างปฏิบัติงานควรได้รับการฝึกอบรมวิทยาการใหม่ๆ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จะพัฒนาคุณภาพของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีให้ต่อเนื่องไป ทั้งนี้เพราะ

- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวนมากยังไม่เข้มแข็ง ไม่สามารถจัดการฝึกอบรมวิชาการได้อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพราะ
 - ขาดกำลังเงิน สมาคมส่วนใหญ่ต้องพึ่งเงินบริจาค ไม่สามารถหารายได้ อย่างสม่ำเสมอ ขาดเงินช่วยเหลือจากรัฐ
 - รัฐไม่ได้ส่งเสริมหรือกำหนดให้สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยพัฒนาและดูแลคุณภาพของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี ยกเว้นแพทย์ วิศวกร และสถาปนิก

4.11 สังคมไทยขาดผู้เป็นแบบอย่าง (role model) ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในสังคมตะวันตก นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จจะได้รับการยกย่อง เชิดชู เป็นที่รู้จัก และเป็นแบบอย่างให้แก่ชนรุ่นหลัง และบุคลากรในอาชีพเดียวกัน แต่ในประเทศไทย นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีที่มีผลงานดี ไม่เป็นที่รู้จักกันทั่วไป สื่อมวลชนไม่ค่อยได้ช่วยเผยแพร่หรือประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะสื่อมวลชนไม่ค่อยเข้าใจงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.12 การเร่งเพิ่มจำนวนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนทำให้คุณภาพตกต่ำลง

เนื่องจากเกิดภาวะขาดแคลนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจนอาจจะมีผลกระทบต่อการลงทุน การผลิตทางอุตสาหกรรม และการดำเนินงานในภาครัฐ เพราะสาเหตุต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว (ข้อ 4.2 - 4.5) ก็จำเป็นที่รัฐจะต้องเร่งรัดการผลิตกำลังคนเพื่อแก้ไขการขาดแคลน แต่การเร่งรัดการผลิตกำลังคนก็จะทำให้คุณภาพของกำลังคนที่ผลิตได้ด้อยลง การเร่งการผลิตจะทำให้สาเหตุต่างๆ ที่จะนำไปสู่ความด้วยคุณภาพของกำลังคน (ข้อ 4.6 - 4.9) ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

4.13 ระบบราชการที่ไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนทำให้กำลังคนสายนี้ขาดแคลนและคุณภาพก็ตกต่ำ

เป็นที่ทราบกันดีว่า ระบบราชการมีข้อจำกัดหลายประการ ที่ทำให้ข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งส่วนใหญ่ยังอยู่ในหน่วยราชการต่างๆ (ดูข้อ 1.9) ไม่สามารถปฏิบัติงานได้เต็มที่ เกิดความท้อแท้ บ้างก็เปลี่ยนไปทำหน้าที่สายบริหาร (ข้อ 4.5) บ้างก็หมดกำลังใจ ไม่อยากพยายามพัฒนาตนเอง รอวันเกษียณอายุ ดังนั้นแม้จำนวนกำลังคนยังมีอยู่ แต่ผลการปฏิบัติก็ดูเสมือนว่า จำนวนกำลังคนได้ลดลง และคุณภาพของกำลังคนก็ลดลง จึงกล่าวได้ว่า ระบบราชการมีส่วนทำให้จำนวนและคุณภาพของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติลดต่ำลง ในบทที่ 5 จะ

ได้วิเคราะห์สาเหตุที่ระบบราชการไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.14 สรุปบทที่ 4

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยมีข้อจำกัดสำคัญประการหนึ่ง คือกำลังคนทั้งภาครัฐและภาคเอกชน มีจำนวนไม่เพียงพอและมีคุณภาพไม่เหมาะสมกับงาน ทั้งนี้เพราะความต้องการสูงกว่าจำนวนที่ผลิตเพิ่มขึ้นได้ และยังมีปัญหา “สมองไหล” ด้วย มาตรการต่าง ๆ ที่รัฐได้ริเริ่มมุ่งแก้ไขการขาดแคลนกำลังคนเชิงปริมาณ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะผู้เรียนไม่ค่อยสนใจอาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี ขาดแคลนครู/อาจารย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจำนวนสถาบันการศึกษาสายนี้เพิ่มช้าเนื่องจากต้องการการลงทุนสูง ขณะเดียวกันยังไม่ค่อยมีมาตรการที่จะช่วยยกระดับคุณภาพของบัณฑิตสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากผู้สำเร็จมัธยมคุณภาพไม่ดี อาจารย์เก่งมีจำนวนน้อย เครื่องมือ/ห้องปฏิบัติการไม่ทันสมัย และหลักสูตรไม่ได้สอนให้รู้จักหาความรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ส่วนนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีที่ปฏิบัติงานอยู่ยังไม่ค่อยมีโอกาสพัฒนาคุณภาพ เพราะขาดกลไกช่วยพัฒนา และขาดผู้เป็นแบบอย่าง (role model) ที่จะกระตุ้นให้พัฒนาคุณภาพ นอกจากนี้การเร่งเพิ่มการผลิตให้ได้กำลังคนเพียงพอ ก็จะส่งผลให้คุณภาพด้อยลง ระบบราชการที่ไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสาเหตุสำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดความขาดแคลนทั้งจำนวนและคุณภาพของกำลังคนของชาติ

บทที่ 5

การวิเคราะห์ระบบราชการไทยในการเกื้อหนุนงาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.1 ระบบราชการไทยไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

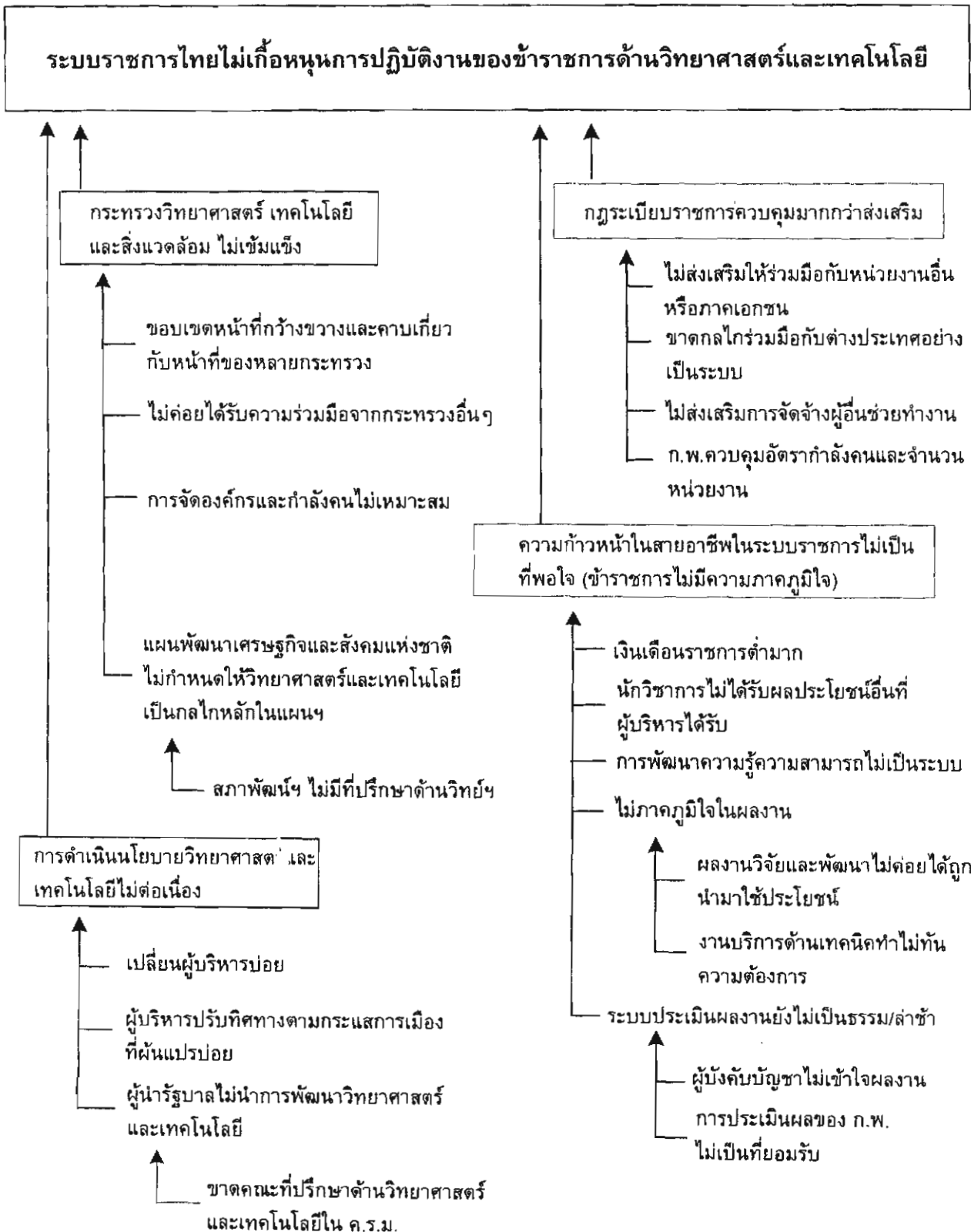
ประสบการณ์ในต่างประเทศ (บทที่ 3) แสดงให้เห็นว่ารัฐต้องเป็นผู้นำในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ ไม่ว่าระดับความสามารถของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติจะเพียงอยู่ในระยะแรกเริ่มหรือได้ก้าวหน้าไปมาก ในบทที่ 4 ได้แสดงให้เห็นว่าระบบราชการไทยมีส่วนก่อให้เกิดปัญหากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากกำลังคนส่วนใหญ่ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังเป็นข้าราชการ ดังนั้นระบบบริหารภาครัฐย่อมจะมีผลกระทบต่อกำลังคนจำนวนมาก และต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติโดยรวม ในบทนี้จะได้วิเคราะห์ 4 สาเหตุหลักที่ทำให้ระบบราชการไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาเหตุดังกล่าวได้แก่ (รูปที่ 4)

- กฎระเบียบราชการมีผลในทางควบคุมมากกว่าส่งเสริม
- ความก้าวหน้าในสายอาชีพในระบบราชการไม่เป็นที่น่าพอใจ (ข้าราชการสายวิชาการไม่มีความภาคภูมิใจ)
- กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ไม่เข้มแข็ง
- การดำเนินนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ต่อเนื่อง

5.2 กฎระเบียบราชการมีผลในทางควบคุมมากกว่าส่งเสริม

เป็นที่ทราบกันดีว่า ระบบราชการมีกฎระเบียบมากมายหลายเรื่อง ข้าราชการส่วนใหญ่ต้องเสียเวลามากไปในการปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎระเบียบ กรอกแบบฟอร์มถูกต้อง มีผู้ลงนามกำกับเป็นขั้นตอนให้ครบถ้วน และต้องมีหลักฐาน

รูปที่ 4 ผังแสดงความสัมพันธ์ของสาเหตุหลักที่ทำให้ระบบราชการไทยไม่เกื้อหนุน
การปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ประกอบทุกเรื่อง ดูเสมือนหนึ่งว่า งานราชการคือการปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายระเบียบมากกว่าการปฏิบัติให้เกิดผลงานที่มุ่งหมาย กล่าวโดยรวมแล้วกฎหมายเหล่านี้ส่วนใหญ่มีไว้ควบคุมวิธีการทำงาน แต่ไม่ส่งเสริมให้เกิดผลงานที่มีคุณภาพ ดังนั้นการประเมินผลก็มักจะตรวจดูว่าได้ทำถูกต้องตามขั้นตอนหรือไม่ ผลงานดีหรือไม่กลับไม่ค่อยได้รับการประเมินเท่าที่ควร

นอกจากลักษณะกฎระเบียบที่คอยควบคุมมากกว่าส่งเสริมการปฏิบัติของข้าราชการแล้ว สำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กฎระเบียบราชการยังมีลักษณะอื่นๆ ที่เหนี่ยวรั้งการทำงานราชการไม่ให้ได้ผลงานตามประสงค์อีกหลายประการคือ

- กฎระเบียบไม่ส่งเสริมให้หน่วยราชการต่างๆ ร่วมมือกันหรือไม่ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐกับภาคเอกชน ทำให้หน่วยงานที่ต้องมีการกิจเพิ่มขึ้น ต้องขออัตรากำลังเพิ่ม ขอครุภัณฑ์และอาคารสถานที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่กำลังคนที่ชำนาญในการกิจที่ขอเพิ่มขึ้น อาจจะมีอยู่ในหน่วยราชการอื่นๆ ครุภัณฑ์ที่ต้องการอาจจะมิใช่ในอีกหน่วยงานหนึ่งหรือแม้แต่ในภาคเอกชน ส่วนใหญ่มักจะอ้างว่าหน่วยงานหรือเอกชนไม่ให้ความร่วมมือหรือไม่สะดวกที่จะไปใช้ครุภัณฑ์หรืออาคารสถานที่อื่น จึงต้องมีของตนเอง เป็นเหตุให้ต้องมีกำลังคนเพิ่มขึ้น ต้องมีครุภัณฑ์หรือสถานที่ที่มากขึ้น กฎระเบียบประเภทนี้ไม่เอื้อต่องานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต้องการกำลังคนที่เชี่ยวชาญ ถ้าหาใหม่ต้องเสียเวลาส่งไปเรียนและฝึกอีกนาน ต้องการเครื่องมือราคาแพงและทันสมัย และมักต้องใช้สถานที่หรือห้องปฏิบัติที่จัดไว้เฉพาะการวิจัยวิเคราะห์เป็นพิเศษ
- กฎระเบียบไม่สนับสนุนการสร้างกลไกให้หน่วยราชการร่วมมือกับต่างประเทศอย่างเป็นระบบ ในขณะที่ประสบการณ์ของประเทศต่างๆ (บทที่ 3) แสดงให้เห็นชัดเจนว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้าเร็ว จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับนานาชาติ เพราะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีอยู่มากมายนานาชาติ แต่หน่วยราชการไทยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่มีกลไกที่จะแสวงหาและพัฒนาความร่วมมือกับต่างประเทศอย่างจริงจัง มีแต่เป็นฝ่ายรับเมื่อต่างประเทศติดต่อมา การวิเทศสัมพันธ์ส่วนใหญ่ยังไม่เข้มแข็ง กรมวิเทศสหการยังไม่ได้ดำเนินการส่งเสริมความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้จัดตั้งขึ้นมีอยู่เพียง 3 แห่ง คือ โตเกียว บริสเซลล์ และกรุงวอชิงตันดี ซี

- กฎระเบียบไม่ค่อยส่งเสริมให้หน่วยราชการจัดจ้างผู้อื่นช่วยทำงาน (outsourcing) นอกจากงานก่อสร้าง งานรักษาความสะอาดและความปลอดภัย หน่วยราชการส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับการส่งเสริมให้จัดจ้างผู้อื่นให้ทำงานที่เพิ่มขึ้นมา เช่นงานฝึกอบรม และงานวิเคราะห์ด้านเทคนิค ส่วนงานศึกษาหรือวิจัยสถานภาพ หรืองานวิจัยเฉพาะกิจบางเรื่อง หน่วยราชการบางแห่งก็จัดจ้างนักวิชาการจากภายนอกช่วยทำให้ งานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหน่วยราชการจะขยายตัวยาก ถ้าหน่วยราชการจะต้องจัดหากำลังคนเพิ่มหาเครื่องมือและสถานที่ให้พร้อมเพียง จะทำให้เสียเวลามาก งานล่าช้าไม่ทันต่อความต้องการ เนื่องจากกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขาดแคลน (บทที่ 4) โอกาสที่หน่วยราชการจะจัดหากำลังคนที่เหมาะสมมาเป็นข้าราชการเพื่อทำงานที่เพิ่มขึ้นจึงเป็นไปได้ยาก
- ก.พ. ควบคุมอัตรากำลังคนและจำนวนหน่วยงาน เนื่องจากเงินเดือนและค่าตอบแทนข้าราชการเป็นสัดส่วนที่สูงของงบประมาณรายจ่ายประจำปี ก.พ.จำเป็นต้องควบคุมอัตรากำลังคนภาครัฐ ออกระเบียบยุบอัตราเกษียณอายุและจำกัดการจัดตั้งหน่วยงานใหม่ มาตรการและระเบียบเหล่านี้จะมีผลกระทบต่องานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมอัตรากำลังคนจะสวนทางกับความพยายามที่จะขยายการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทที่ 4) ซึ่งต้องใช้ครูและอาจารย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

5.3 ความก้าวหน้าในสายอาชีพ (career path) ในระบบราชการไม่เป็นที่พอใจ (ข้าราชการสายวิชาการไม่มีความภาคภูมิใจ)

ข้าราชการสายวิชาการ/วิชาชีพส่วนใหญ่ไม่พอใจกับความก้าวหน้าสายอาชีพ (career path) ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเหตุให้ไม่มีความภาคภูมิใจในหน้าที่การงานของตน ไม่มีแรงจูงใจให้พยายามทำงานให้ได้ผลดีขึ้น ความท้อแท้ของข้าราชการเกิดขึ้นเพราะสาเหตุหลายประการดังนี้

- เงินเดือนข้าราชการต่ำกว่าอัตราตลาดมาก เป็นที่ทราบกันดีว่าอัตราเงินเดือนข้าราชการต่ำกว่าของภาคเอกชน ในปัจจุบันนี้อัตราเงินเดือนของภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเพราะต้องแย่งชิงกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ขาดแคลน ในขณะที่ภาครัฐไม่สามารถปรับเงิน

- เดือนข้าราชการให้สูงตามได้ทัน ดังนั้นข้าราชการจะมีรายได้ต่ำกว่าอัตราตลาดมาก นับเป็นเหตุของปัญหา “สมองไหล” ส่วนข้าราชการที่ยังอยู่ในหน่วยราชการก็มักจะไม่ค่อยพอใจกับเงินเดือนที่ได้รับ บ้างก็ต้องหางานพิเศษทำเพื่อเสริมรายได้ ทำให้ไม่สามารถทุ่มเทกับงานราชการได้เต็มที่
- นักวิชาการไม่ได้รับผลประโยชน์อื่นที่ผู้บริหารได้รับ ในปี พ.ศ. 2538 รัฐบาลได้ออกพระราชบัญญัติปรับเงินเดือนราชการและจัดให้มีบัญชีอัตราเงินประจำตำแหน่งต่างๆ ส่วนใหญ่จะเป็นตำแหน่งผู้บริหาร และผู้บริหารมักจะได้รับเงินประจำตำแหน่งสูงกว่านักวิชาการ/วิชาชีพ นอกจากนี้ผู้บริหารระดับสูงยังได้รับผลประโยชน์อื่นๆ เช่น รถประจำตำแหน่ง ขณะที่ข้าราชการที่เป็นนักวิจัยไม่สามารถรับเงินเพิ่มจากการทำโครงการวิจัย ดังนั้น นักวิชาการบางส่วนจึงสนใจที่จะเป็นผู้บริหารและทอดทิ้งงานวิชาการไป ส่วนข้าราชการที่ยังเป็นนักวิชาการอยู่จะมีความก้าวหน้าในสายอาชีพช้ากว่าสายบริหาร
 - ข้าราชการสายวิชาการไม่มีความภาคภูมิใจในผลงาน ผลงานวิจัยและพัฒนาของข้าราชการจำนวนมากที่ไม่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะผลงานไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ หรือยังก้าวหน้าไปไม่ถึงขั้นที่จะใช้งานได้ ข้าราชการผู้สร้างผลงานนี้ก็มักจะไม่ได้รับการยกย่องเชิดชู จึงไม่เกิดความภาคภูมิใจงานของตน ไม่ทราบเป้าหมายว่าทำงานวิจัยและพัฒนาไปเพื่ออะไร ขณะเดียวกันงานบริการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิคก็มีมากขึ้น ข้าราชการที่รับผิดชอบงานวิเคราะห์ให้ไม่ทันกับความต้องการของตลาด ความภาคภูมิใจก็ไม่เกิดขึ้น
 - ระบบการประเมินผลงานยังไม่เป็นธรรมและล่าช้า เนื่องจากการเลื่อนระดับของข้าราชการสายวิชาการขั้นสูงได้ถูกกำหนดให้มีการประเมินผลงาน ทำนองเดียวกับตำแหน่งวิชาการของมหาวิทยาลัย (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์) ก.พ. ได้จัดให้มีวิธีการประเมินผลงานข้าราชการสายวิชาการในกระทรวงต่างๆ แต่ระบบประเมินของ ก.พ. ยังไม่เป็นที่ยอมรับมากนัก และมีความล่าช้าในการประเมิน ทำให้เกิดความรู้สึกว่าระบบประเมินผลงานของ ก.พ. ไม่เป็นธรรม นอกจากนี้ในหน่วยราชการหลายแห่ง ผู้บังคับบัญชาไม่เข้าใจผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงพอ จึงไม่สามารถให้ความสำคัญของผลงาน ทำให้ผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ได้รับ

การประเมินผลอย่างถูกต้อง ผู้บังคับบัญชาบางคนก็นำเอาผลงานของผู้ใต้บังคับบัญชาไปใช้ประโยชน์เป็นงานของตน ความก้าวหน้าของข้าราชการที่เกี่ยวข้องก็จะได้รับความเสียหายไปด้วย

5.4 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมไม่เข้มแข็ง

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้รับการจัดตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ.2522 มีหน้าที่พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม แต่กระทรวงฯ ยังเป็นกระทรวงที่เล็ก ไม่เป็นที่สนใจของนักการเมือง ได้รับงบประมาณไม่มาก การที่เป็นกระทรวงที่ไม่ค่อยสำคัญของรัฐ ทำให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประสบปัญหาต่างๆ กระทรวงฯ จึงไม่ค่อยมีบทบาทเกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ ซึ่งกระจายอยู่ตามกระทรวงทบวงกรมอื่นๆ อีกมากมาย เพื่อแก้ไขปัญหาข้อติดขัดในระบบราชการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดตั้งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2534) เพื่อช่วยการปฏิบัติงานของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในส่วนราชการต่างๆ ทั้งในและนอกกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้แก้ไขสาเหตุหลักต่างๆ ที่ทำให้กระทรวงนี้อ่อนแอ สาเหตุหลักเหล่านี้ คือ

- ขอบเขตหน้าที่ของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กว้างขวางและคาบเกี่ยวกับหน้าที่ของหลายกระทรวง กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และยังมีหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมและการพลังงานด้วย (ดูภาคผนวก ก) ด้วยเหตุนี้งานที่รับผิดชอบจึงมิได้มุ่งเน้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น ในบางระยะเวลางานสิ่งแวดล้อมจะได้รับความเอาใจใส่มากกว่างานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้งานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังต้องเกี่ยวข้องกับอีกหลายกระทรวง เช่น เกษตร สาธารณสุข อุตสาหกรรม คมนาคม ศึกษาธิการ และทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงเหล่านี้เป็นกระทรวงที่ดั่งขึ้นมาก่อน มีงบประมาณมากกว่าและเป็นที่น่าสนใจของนักการเมืองมากกว่า จึงยากที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จะมีบทบาทผลักดันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกระทรวงเหล่านี้

- กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ไม่ค่อยได้รับความร่วมมือจากกระทรวงอื่นๆ ด้วยเหตุที่เป็นกระทรวงใหม่กว่า และมีนักการเมืองสนใจน้อยกว่า กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมจึงมักไม่ได้รับความร่วมมือจากกระทรวงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บางครั้งกระทรวงอื่นๆ ก็ไม่ยอมให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเข้ามายุ่งเกี่ยวกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของตน ไม่ยอมประสานงานหรือให้ความร่วมมือเท่าที่ควร การผลักดันงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จึงเผชิญกับอุปสรรคมากมาย ทำให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมดูเป็นกระทรวงอ่อนแอ
- การจัดองค์กรและกำลังคนของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมได้รับการจัดตั้งขึ้นจากการรวมหน่วยงานต่างที่มีอยู่เดิม และมีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น กรมวิทยาศาสตร์บริการ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ สำนักงานพลังงานแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เป็นต้น การรวบรวมหน่วยงานเหล่านี้เข้ามาในกระทรวงฯ โดยมิได้มีการปรับการจัดองค์กรและกำลังคน ทำให้หน่วยงานต่างๆ ไม่สามารถเกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของระบบราชการทั้งหมด บางหน่วยงาน เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ยังมีความสับสนในบทบาทหน้าที่และมีปัญหาประสิทธิภาพและคุณภาพของข้าราชการที่จะรับหน้าที่ต่างๆ ดังนั้น กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมจึงดูไม่เข้มแข็ง
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไม่ได้กำหนดให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลไกหลักในแผนฯ นับตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 เป็นต้นมา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับการกล่าวถึงให้เป็นกลไกหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แต่ก็ไม่ใช่มุ่งเน้นอย่างแผนพัฒนาของประเทศอื่นๆ เช่น เกาหลีใต้ และญี่ปุ่นได้กำหนดให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลไกหลักใหญ่ (บทที่ 3) ดังนั้นกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จึงไม่ได้รับการมอบหมายให้มีหน้าที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชาติ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมแห่งชาติ ไม่มีนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี เป็นที่ปรึกษา หรือเป็นผู้มีบทบาทในการกำหนดแผนพัฒนาฯ

5.5 การดำเนินนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ต่อเนื่อง

แม้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ไม่ได้จัดให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลไกในการพัฒนา แต่ก็มีแผนส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เข้มแข็ง อย่างไรก็ตาม นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของกระทรวงต่างๆ ยังขาดความต่อเนื่องในเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้มีสาเหตุหลายประการดังนี้

- หน่วยงานมีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับสูงบ่อย ปลัดกระทรวงและอธิบดีอยู่ในตำแหน่งไม่นาน ไม่สามารถดำเนินนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีระยะยาว เมื่อมีการเปลี่ยนผู้บริหารแต่ละครั้ง นโยบายบางอย่างจะไม่ได้รับการดำเนินการ หรือเปลี่ยนวิธีดำเนินการไปจากเดิม ทำให้ไม่มีความต่อเนื่อง ข้าราชการที่ปฏิบัติจะต้องปรับตัวตามผู้บริหาร ทำให้งานอาจจะไม่ต่อเนื่อง
- ผู้บริหารมักจะปรับทิศทางตามกระแสการเมืองที่ผันแปรบ่อย นักการเมืองที่มารับผิดชอบงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ผู้บริหารก็ต้องปรับการดำเนินนโยบายตามทิศทางและกระแสการเมืองแต่ละยุคสมัย งานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็จะเป็นไม่มีความต่อเนื่อง ส่งผลให้ข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องปรับเปลี่ยนงานที่ทำไปด้วย งานเดิมจึงอาจจะไม่ต่อเนื่องและไม่บรรลุผลที่ตั้งเป้าไว้
- หัวหน้ารัฐบาลเป็นผู้นำการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ในขณะที่ประเทศต่างๆ หลายประเทศมีผู้นำรัฐบาลที่เข้มแข็งและเป็นผู้นำในการผลักดันให้พัฒนาและใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทที่ 3) ประเทศไทยมีจุดอ่อนสำคัญคือผู้นำรัฐบาลไม่สามารถผลักดันการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐบาลอย่างได้ผล ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะคณะรัฐมนตรีหรือนายกรัฐมนตรีไม่มีคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อเป็นเช่นนี้การดำเนินนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ไม่ต่อเนื่อง ระบบราชการไทยก็จะขาดประสิทธิภาพในการเป็นกลไกหลักที่จะเร่งรัดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.6 การปฏิรูปกฎระเบียบในระยะที่ผ่านมาเกี่ยวกับข้าราชการพลเรือนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความตระหนักถึงปัญหา “สมองไหล” และเพื่อให้ข้าราชการสายวิชาการ/วิชาชีพสาขาต่างๆ ได้มีโอกาสเลื่อนระดับได้สะดวกขึ้น สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้ปรับปรุงกฎระเบียบเกี่ยวกับการบริหารข้าราชการให้เอื้อประโยชน์ต่อข้าราชการในสายวิชาการ/วิชาชีพ ดังนี้

- จัดให้มีการกำหนดตำแหน่งสายงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อพ.ศ. 2537 เป็น 4 กลุ่มงาน รวม 66 สายงาน ได้แก่ กลุ่มงานวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ 13 สายงาน วิศวกรรมและเทคโนโลยี 23 สายงาน วิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์ 19 สายงาน และวิทยาศาสตร์การเกษตร 11 สายงาน (ดูตารางที่ 9)
- ออกระเบียบให้ข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมี 2 ลักษณะงาน และมีวิธีเลื่อนระดับดังนี้

งาน	การเลื่อนระดับและการประเมิน	
วิจัยและพัฒนา	ระดับ 3-7	โดยไม่ต้องประเมิน
	ระดับ 7-11	ต้องผ่านการประเมิน
งานบริการวิชาการ	ระดับ 3-6	โดยไม่ต้องประเมิน
	ระดับ 6-10	ต้องผ่านการประเมิน

- สำนักงานข้าราชการครู (ก.ค.) ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อ พ.ศ. 2539 ให้ข้าราชการครูสามารถเลื่อนถึงระดับ 7 โดยไม่ต้องประเมินผลงาน ซึ่งเป็นประโยชน์กับครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่นเดียวกับครูสาขาวิชาต่างๆ
- กระทรวงการคลังได้กำหนดให้ข้าราชการระดับสูง (เช่น ระดับ 8 ขึ้นไป) ได้รับเงินประจำตำแหน่งวิชาการ (เช่น ศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์) นอกเหนือจากเงินเดือนข้าราชการ

5.7 การปรับระบบงานในหน่วยราชการและการเปลี่ยนสถานภาพหน่วยราชการให้เป็นอิสระ

เป็นที่ทราบกันดีว่าระบบราชการไม่คล่องตัว มีกฎระเบียบและวิธีปฏิบัติที่ต้องมีขั้นตอนมาก ใช้เวลามาก และต้องผ่านการอนุมัติโดยผู้บริหารหลายระดับชั้น (ข้อ 5.2) ระบบราชการจึงไม่เหมาะกับการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยและพัฒนา และการบริการวิชาการทางเทคนิค ซึ่งต้องสนองต่อความต้องการที่เร่งด่วนของภาคเอกชน ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ดำเนินการแก้ไขดังนี้

- จัดให้มีหน่วยงานนำร่องในการปรับระบบงานภายใต้โครงการพัฒนาสมรรถนะระบบราชการ เพื่อเพิ่มความคล่องตัว เพิ่มความสำเร็จของหน่วยงาน และเพิ่มความพอใจของข้าราชการ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ข: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม)
- ออกพระราชบัญญัติจัดตั้งหน่วยงานของรัฐที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ แต่ไม่ใช้ระบบราชการ เพื่อให้สามารถจ้างคนที่มีคุณภาพ ทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการจัดตั้งเช่นนี้ ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ยังมีหน่วยงานที่รอพระราชบัญญัติเปลี่ยนสถานภาพให้เป็นอิสระอีกหลายแห่ง เช่น มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- จัดตั้งหน่วยงานอิสระที่ได้รับงบประมาณจากรัฐโดยมติคณะรัฐมนตรี เช่น สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (ดูภาคผนวก ข)

5.8 การแก้ไขปัญหาการวิจัยและพัฒนา

เนื่องจากการวิจัยและพัฒนาในประเทศไทยไม่ค่อยได้รับทุนสนับสนุนจากรัฐมากนัก และต้องพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศ แต่ในระยะหลังเงินทุนจากต่างประเทศ

ได้ลดน้อยลง เพราะระดับเศรษฐกิจของไทยดีขึ้น ดังนั้นรัฐบาลจึงได้ดำเนินการแก้ไข ปัญหาการวิจัยและพัฒนาของชาติ ดังนี้

- จัดตั้งกองทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งบริหารโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (พ.ศ. 2535) ที่มีฐานะเป็นองค์กรของรัฐที่ไม่ใช่ระเบียบราชการ ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยหลายสาขารวมทั้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- จัดตั้งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2534) ให้ทุนวิจัยและพัฒนา และทำงานวิจัยและพัฒนาเอง สำนักงานนี้มีฐานะเป็นองค์กรของรัฐที่ไม่ใช่ระเบียบราชการ
- จัดตั้งสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (พ.ศ. 2535) ให้ทุนวิจัยปัญหาระบบสาธารณสุข
- จัดตั้งสถาบันวิจัยอิสระที่ได้รับงบประมาณจากรัฐ ได้แก่ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
- ปรับปรุงพระราชบัญญัติสิทธิบัตร และจัดตั้งกรมทรัพย์สินทางปัญญา ในกระทรวงพาณิชย์
- จัดตั้งกองทุนเฉพาะกิจ เช่น กองทุนอ้อยและน้ำตาล กองทุนมันสำปะหลัง เป็นต้น เพื่อนำดอกผลมาใช้สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้อง
- ออกพระราชบัญญัติส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน โดยให้บริษัทได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษี ในอัตราร้อยละ 150 ของเงินลงทุนวิจัยและพัฒนา

5.9 การจัดทำแผนและนโยบายแห่งชาติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อให้ประเทศไทยมีทิศทางในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพื่อให้ทราบถึงบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการจัดทำแผนแห่งชาติหลายฉบับ ที่สำคัญมีดังนี้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

- แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2539) ซึ่งยกร่างโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นแผนกว้างที่ครอบคลุม 4 ด้านหลัก ได้แก่ กำลังคน การถ่ายทอดเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และโครงสร้างพื้นฐาน

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีส่วนที่กล่าวถึงการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างรากฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้กำหนดแนวทางหลัก 4 ประการดังนี้
 - การเพิ่มขีดความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยี
 - การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - การเพิ่มประสิทธิภาพการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
 - การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (พ.ศ. 2539) จัดทำโดยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ได้กำหนดภารกิจหลัก 3 ประการดังนี้

- การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศระดับชาติ
- การลงทุนพัฒนาคุณภาพของพลเมือง
- การลงทุนเพื่อการบริหารและบริการภาครัฐที่ดี

5.10 สรุปบทที่ 5

ระบบราชการไทยประสบปัญหาในการเกื้อหนุนงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบราชการไม่เอื้อต่อการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากการวิเคราะห์พบว่ามีสาเหตุหลัก 4 ประการ คือ (ก) กฎระเบียบราชการมุ่งควบคุมมากกว่าส่งเสริมงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ข) ข้าราชการไม่ก้าวหน้าในสายอาชีพวิชาการเท่าที่ควร และไม่ภูมิใจในอาชีพของตน (ค) กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ไม่เข้มแข็งพอ และ (ง) การดำเนินนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่ต่อเนื่อง และไม่สามารถแก้ไขอุปสรรคต่างๆ รัฐได้ริเริ่มการแก้ไขบางประการ เช่น (ก) การปฏิรูปกฎระเบียบให้ข้าราชการระดับกลางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเลื่อนระดับได้สะดวกขึ้น (ข) จัดตั้งและปรับปรุงองค์กรบางองค์กรให้มีความอิสระมากขึ้น (ค) เพิ่มการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และ (ง) จัดทำแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ และได้กำหนดให้พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) แม้ความพยายามเหล่านี้ช่วยผ่อนคลายนโยบายได้บ้าง แต่ก็ยังไม่สามารถเร่งรัดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดได้

บทที่ 6

การวิเคราะห์บทบาทของภาคเอกชนในการพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

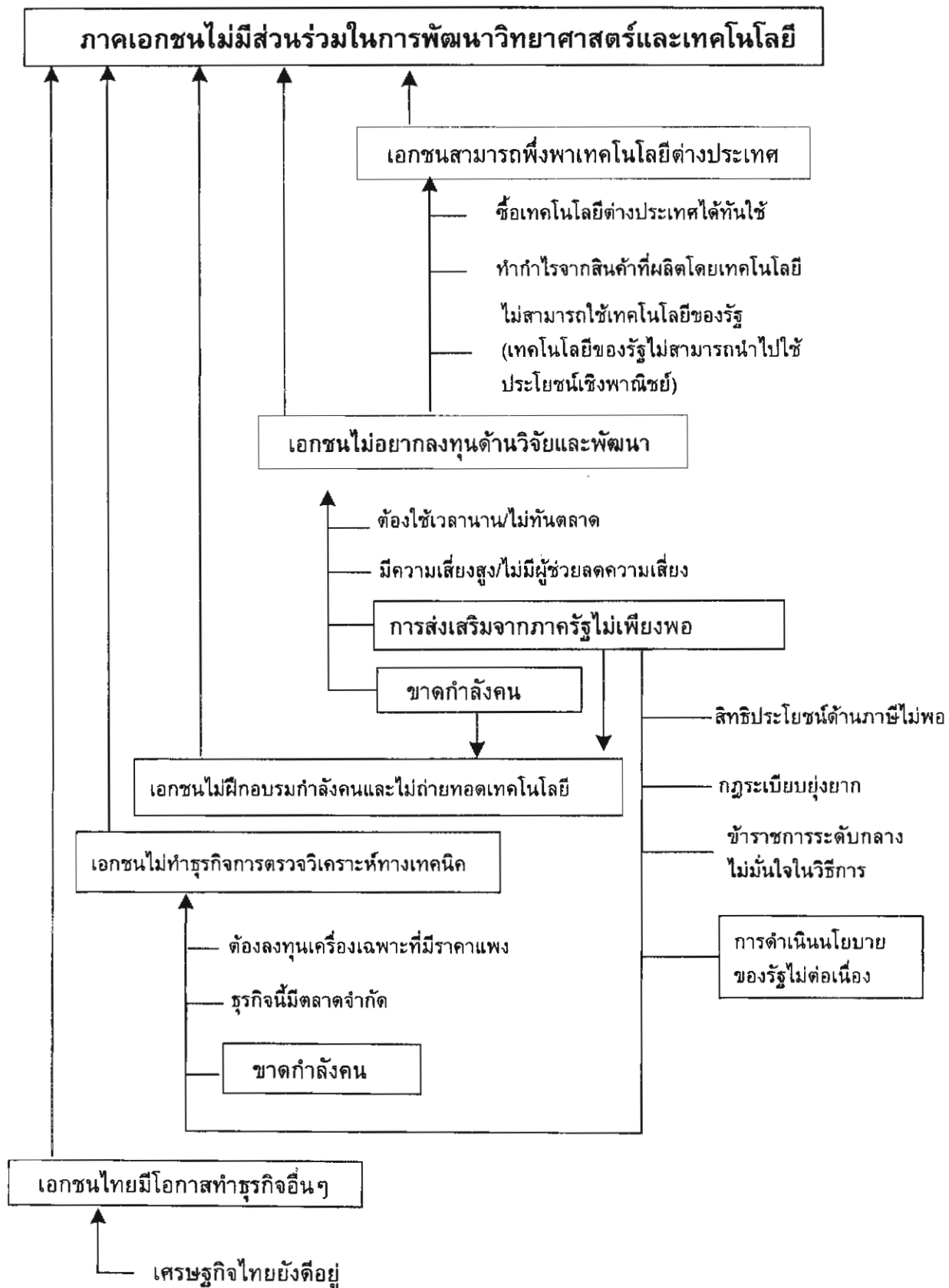
6.1 ภาคเอกชนไทยไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในประเทศที่สามารถพัฒนาและใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างได้ผล จำเป็นต้องมีภาคเอกชนร่วมในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทที่ 3) แต่สถานการณ์ในประเทศไทยหาได้เป็นเช่นนั้น ภาครัฐรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายและกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นส่วนใหญ่ ส่วนภาคเอกชนใช้จ่ายในด้านนี้น้อยกว่าภาครัฐหลายเท่า แต่ภาคเอกชนไทยก็ยินดีซื้อเทคโนโลยีต่างประเทศมาใช้ ทำให้ประเทศไทยต้องเสียค่าดุลเทคโนโลยีกับนานาประเทศ (บทที่ 2) ดังนั้นการที่ภาคเอกชนไทยไม่มีส่วนร่วมกันในการผลิตกำลังคน การวิจัยและพัฒนา และการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างจริงจัง เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยไม่เข้มแข็ง (บทที่ 1 ข้อ 1.10 ค) ในบทนี้จะได้วิเคราะห์สาเหตุต่างๆ ที่ทำให้ภาคเอกชนไม่ค่อยมีบทบาทหรือสนใจในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาเหตุหลักมีดังนี้

- เอกชนสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ
- เอกชนไม่อยากลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา
- เอกชนไม่ฝึกอบรมกำลังคน และไม่ถ่ายทอดเทคโนโลยี
- เอกชนไม่ทำธุรกิจการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิค
- เอกชนไทยมีโอกาการทำธุรกิจอื่นๆ

รูปที่ 5 แสดงผังความสัมพันธ์ของสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้ภาคเอกชนไม่ร่วมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รูปที่ 5 ผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุต่างๆ ที่ทำให้ภาคเอกชนไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



6.2 เอกชนสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ

ทุกประเทศในโลกซื้อเทคโนโลยีจากประเทศอื่นมาใช้ และการซื้อขายเทคโนโลยีเป็นธุรกิจนานาชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง แต่ในบางสถานการณ์เทคโนโลยีบางอย่างก็อาจจะซื้อได้จากต่างประเทศ (เช่น เทคโนโลยีทำอาวุธนิวเคลียร์) ในอดีตสถานการณ์ทางการเมือง (เช่น สหรัฐฯ คว่ำบาตรไม่ติดต่อกับบางประเทศ) ทำให้มีการห้ามขายเทคโนโลยีให้แก่บางประเทศ (เช่น อัฟริกาใต้ในอดีต และคิวบาในปัจจุบัน) เนื่องจากประเทศไทยมีสัมพันธ์ต่างประเทศที่ดีกับนานาชาติ และไทยก็ยังไม่ก้าวก้าวทางเทคโนโลยีมาก เอกชนไทยจึงสามารถซื้อเทคโนโลยีที่แม้จะล้ำสมัยบ้างมาใช้ประโยชน์ทางการผลิตและการบริการได้ นอกจากนี้เอกชนไทยยังนิยมซื้อเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพราะเหตุผลต่างๆ ดังนี้

- เทคโนโลยีจากต่างประเทศมีมากมายให้เลือกซื้อ และซื้อมาใช้ได้ทันที และทันต่อภาวะของตลาด ดังนั้นเอกชนไทยขนาดใหญ่ที่มีทุนมาก จึงสามารถสรรหาเทคโนโลยีที่ตนต้องใช้ได้ทุกกรณี ส่วนเอกชนขนาดกลางและขนาดเล็กอาจจะต้องหาเทคโนโลยีราคาถูกและประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำมาใช้
- ไม่ว่าจะเป็นเอกชนรายใหญ่หรือรายย่อย เอกชนที่ซื้อเทคโนโลยีมาจากต่างประเทศส่วนใหญ่สามารถทำกำไรจากสินค้าหรือบริการที่ใช้เทคโนโลยีนอก ดังนั้นเอกชนไทยจึงพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้อย่างต่อเนื่อง (ถ้าขาดทุนคงจะเลิกกิจการและเลิกซื้อเทคโนโลยีต่อไป)
- แม้ไทยจะมีการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐ แต่เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยและพัฒนาของภาครัฐส่วนหนึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ยังใหม่ และเอกชนไทยไม่มั่นใจว่าจะเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ได้ดี ดังนั้นภาคเอกชนไทยมักจะไม่ค่อยอยากเสี่ยงใช้เทคโนโลยีภายในประเทศ เทคโนโลยีที่พัฒนาจากรัฐบางครั้งก็ยังไม่พร้อมที่จะนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้ทันที เอกชนต้องนำไปพัฒนาต่อ ซึ่งภาคเอกชนส่วนใหญ่ไม่อยากเสียเวลาพัฒนาต่อ

6.3 เอกชนไม่ยอมลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา

เอกชนรายใหญ่ๆ มีความสนใจที่จะลงทุนทำวิจัยและพัฒนา เพราะต้องสร้างขีดความสามารถเพื่อแข่งขันในตลาดโลก ที่มีกติกาค่าที่เกี่ยวกับมาตรฐานและคุณภาพ และกติกากับสิ่งแวดล้อม ส่วนภาคเอกชนขนาดกลางและขนาดเล็ก ส่วนหนึ่งทำธุรกิจตลาดภายในประเทศที่ยังไม่ใช้กติกาใหม่ๆ ดังกล่าว หรือทำธุรกิจในตลาดต่างประเทศที่ไม่มีการแข่งขันสูง ดังนั้นเอกชนขนาดกลางและขนาดเล็กก็มีความสนใจอยากทำการวิจัยและพัฒนา สำหรับเอกชนรายใหญ่ที่พยายามทำการวิจัยและพัฒนา ก็ยังติดขัดในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- การวิจัยและพัฒนาต้องใช้เวลาและภาคเอกชนก็มักจะเกรงว่า ผลงานวิจัยจะออกมาไม่ทันกับโอกาสในตลาดที่จะขายสินค้านั้น ดังนั้นเอกชนจึงมักจะทำงานวิจัยและพัฒนาที่ใช้เวลาน้อย ซึ่งมักจะเป็นงานปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขเทคโนโลยีเดิมเพียงบางอย่าง เพื่อให้เสร็จเร็วและใช้ผลงานได้เลย
- การวิจัยและพัฒนามีความเสี่ยงสูง ผลงานวิจัยและพัฒนาจะตีตามความมุ่งหมายเพียงบางส่วน งานวิจัยและพัฒนาจำนวนมากจะไม่นำไปสู่เทคโนโลยีที่คาดหวัง โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนาพื้นฐาน ดังนั้นเอกชนจึงไม่ยอมลงทุนทำวิจัยและพัฒนาระดับพื้นฐาน แต่จะเลือกมาทำในเรื่องที่ใกล้ตลาด ใกล้จะใช้ได้เชิงพาณิชย์ อีกประการหนึ่ง ถ้าเอกชนไม่ต้องรับความเสี่ยงในการลงทุนวิจัยและพัฒนาทั้งหมดด้วยตนเอง และมีผู้ร่วมทุนจากต่างประเทศมาช่วยแบ่งเบาความเสี่ยง เอกชนไทยก็มีโอกาสลงทุนด้านวิจัยและพัฒนามากขึ้น
- เอกชนฯ กำลังคนที่จะทำงานวิจัยและพัฒนา ทำให้เอกชนไทยรายใหญ่บางแห่งต้องใช้กำลังจากต่างประเทศมาช่วยทำวิจัยและพัฒนา บทที่ 4 ได้วิเคราะห์ปัญหาการขาดกำลังคน
- เอกชนไม่ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐอย่างเพียงพอ นอกจากการบีบบังคับให้เอกชนต้องแข่งขันในตลาดโลกแล้ว ในต่างประเทศรัฐบาลยังพยายามส่งเสริมให้เอกชนของตนทำการวิจัยและพัฒนา โดยอาศัยมาตรการภาษีและสิทธิประโยชน์ แต่เอกชนไทยยังได้รับการส่งเสริมเช่นนี้ไม่เพียงพอ การส่งเสริมที่รัฐจัดให้แก่ภาคเอกชนยังไม่จูงใจพอที่จะให้เอกชนดำเนินการวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวาง ทั้งนี้เพราะเหตุผลดังนี้

- สิทธิประโยชน์ด้านภาษี (เช่นการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปลดหย่อนภาษีได้ 150%) และสิทธิพิเศษจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (ด้านวิจัยและพัฒนา) ยังไม่น่าสนใจเพียงพอที่จะกระตุ้นให้ภาคเอกชนทำงานวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวาง
- กฎระเบียบราชการส่วนใหญ่ยุ่งยาก ภาคเอกชนไม่มีเวลาและความอดทนที่จะปฏิบัติตามกฎระเบียบในการขออนุมัติ เพื่อใช้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีที่รัฐได้กำหนดให้ เมื่อกฎระเบียบยุ่งยาก การทำงานของรัฐก็จะล่าช้า ทำให้เอกชนเสียโอกาสการตลาดและโอกาสในการแข่งขันในตลาดโลก
- ข้าราชการระดับกลางที่จะต้องเป็นผู้ปฏิบัติต้องระมัดระวังในการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ยุ่งยาก บางครั้งก็ไม่มั่นใจในวิธีปฏิบัติ และความหมายของกฎระเบียบ ทำให้เกิดความล่าช้า หรือติดขัด บางครั้งกฎระเบียบมีความมุ่งหมายที่ดี แต่มีวิธีปฏิบัติที่ยังไม่ชัดเจน ข้าราชการระดับปฏิบัติจะไม่กล้าตัดสินใจ ทำให้งานไม่เดิน
- การดำเนินนโยบายของรัฐที่ไม่ต่อเนื่อง มีผลต่อการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาเหตุต่างๆ ที่ได้กล่าวถึง (ข้อ 5.5) มีผลต่อความไม่ต่อเนื่องในการดำเนินนโยบายต่างๆ เกี่ยวกับมาตรการที่รัฐได้จัดไว้ส่งเสริมภาคเอกชนในเรื่องการวิจัยและพัฒนา ฝึกอบรมกำลังคน ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการทำธุรกิจวิเคราะห์ทางเทคนิคต่างๆ

6.4 เอกชนไม่ฝึกอบรมกำลังคนและไม่ถ่ายทอดเทคโนโลยี

ภาคเอกชนไทยที่ซื้อเทคโนโลยีมาจากต่างประเทศมักจะไม่ค่อยได้สนใจการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ตนซื้อมา เพียงสนใจใช้เทคโนโลยีที่ซื้อมาให้สามารถทำกำไรได้ก็พอใจ และเมื่อเทคโนโลยีที่ซื้อมาล้าสมัยหรือใช้มานานแล้ว ก็ซื้อเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมาทดแทน ดังนั้นเอกชนไทยจึงรู้สึกที่ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาถ่ายทอดเทคโนโลยี อีกประการหนึ่ง เอกชนไทยไม่ค่อยฝึกอบรมกำลังคนของตนเองมากนัก ยกเว้นเอกชนรายใหญ่บางราย เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะ

- ขาดกำลังคนที่จะช่วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีและขาดคนที่จะช่วยการฝึกอบรม ปัญหาการขาดกำลังคนได้รับการวิเคราะห์ไว้ในบทที่ 4
- เอกชนไม่ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐเพียงพอ (เหมือนเหตุผลข้อ 6.3) แม้จะมีกฎหมายส่งเสริมการพัฒนากำลังคน แต่เอกชนไทยก็ไม่ค่อยสนใจ เพราะสิทธิประโยชน์ไม่จูงใจ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนกำหนดให้โครงการที่ได้รับการส่งเสริมต้องถ่ายทอดเทคโนโลยี แต่ในทางปฏิบัติไม่ได้กำหนดวิธีการไว้ จึงไม่มีผู้ใดสนใจ โครงการบริการที่ปรึกษาอุตสาหกรรมของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังไม่ได้รับความนิยมนักกว้างขวางเพียงพอ

6.5 เอกชนไทยไม่ทำธุรกิจการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิค

นอกจากธุรกิจตรวจวิเคราะห์ด้านเทคนิคการแพทย์ (ตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ ฉายเอ็กซเรย์ ฯลฯ) เอกชนไทยยังไม่ค่อยทำธุรกิจตรวจวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอื่นๆ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และมาตรฐานคุณภาพสินค้า เพื่อประโยชน์ในการส่งออก หรือการคุ้มครองผู้บริโภค การตรวจวิเคราะห์เหล่านี้จึงยังป็นงานของหน่วยราชการหลายแห่ง ทั้งนี้มีสาเหตุหลายประการดังนี้

- เอกชนไม่สามารถลงทุนเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้วิเคราะห์อย่างจำเพาะที่มีราคาแพง ลงทุนแล้วอาจใช้ไม่คุ้ม ดันทุนต่อตัวอย่างวิเคราะห์จะสูง ผู้ใช้บริการวิเคราะห์จะไม่สามารถจ่ายได้
- ธุรกิจประเภทวิเคราะห์ทางเทคนิคมีหลากหลาย แต่ละชนิดมีตลาดค่อนข้างจำกัด มีจำนวนตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ไม่มาก จึงไม่ถึงจุดให้เอกชนสนใจประกอบธุรกิจประเภทนี้
- เอกชนขาดกำลังคน (ดูเหตุผลในบทที่ 4)
- เอกชนไม่ได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐเพียงพอ (เหมือนเหตุผลข้อ 6.3) แม้รัฐจะมีกฎระเบียบการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบของภาคเอกชน แต่รัฐก็มิได้ส่งเสริมอย่างจริงจัง

6.6 เอกชนไทยมีโอกาสทำธุรกิจอื่นๆ

ด้วยเหตุผลที่เศรษฐกิจไทยกำลังเจริญรุ่งเรือง เอกชนไทยมีโอกาสทำธุรกิจหลายประเภทมากขึ้น ดังนั้นธุรกิจใดที่สามารถทำกำไรได้ดี และรวดเร็วกว่าจะเป็นที่นิยมของเอกชนไทย เอกชนไทยส่วนใหญ่จึงไม่จำเป็นต้องทำธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และไม่ต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตัวอย่างเช่น ธุรกิจซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ และการซื้อขายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ เป็นธุรกิจที่ให้ผลกำไรดีในบางช่วงเวลาในอดีต ตรงกับที่ภาคเอกชนไทยมีทางเลือกที่จะทำกำไรได้ง่ายและรวดเร็วกว่า ภาคเอกชนไทยก็มักไม่เลือกทำวิจัยและพัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือบริการวิเคราะห์ทางเทคนิค เพื่อช่วยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ

6.7 สรุปบทที่ 6

เอกชนไทยมีส่วนช่วยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีค่อนข้างน้อย เพราะสาเหตุหลัก 5 ประการ คือ (ก) เอกชนไทยสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศ (ข) เอกชนไทยไม่อยากลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา (ค) เอกชนไทยไม่ฝึกอบรมและไม่ถ่ายทอดเทคโนโลยี (ง) เอกชนไทยไม่ทำธุรกิจการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิค และ (จ) เอกชนไทยมีโอกาสมากในการทำธุรกิจอื่นๆ นอกเหนือจากเหตุผลอื่นๆ แล้ว การขาดกำลังคนและการขาดการส่งเสริมอย่างเพียงพอจากภาครัฐ เป็นเหตุสำคัญที่เอกชนไทยไม่ค่อยอยากร่วมพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ ทั้งที่ทุกประเทศที่สามารถพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของตนได้ดี ต้องมีภาคเอกชนร่วมช่วยหรือร่วมมือกับภาครัฐในการผลักดันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บทที่ 7

ข้อเสนอแนะที่หนึ่ง: แนวทางปฏิรูประบบบริหาร ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ

7.1 การปฏิรูปต้องแก้ไขอุปสรรคหลักทั้ง 4 ที่เหนี่ยวรั้งการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตามที่ได้ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ มีอุปสรรคเหนี่ยวรั้งที่สำคัญอยู่ 4 ประการ คือ การขาดกำลังคน ระบบราชการไม่เอื้อ ภาคเอกชนไม่ร่วม และนโยบายไม่ต่อเนื่อง (ข้อ 1.10) การแก้ไขอุปสรรคประการใดประการหนึ่ง โดยไม่แก้ไขอุปสรรคที่เหลือจะไม่ก่อให้เกิดผลในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ เพราะแต่ละอุปสรรคมีส่วนเกี่ยวพันกับอุปสรรคอื่น ดังที่ได้วิเคราะห์ให้เห็นในบทที่ 4, 5 และ 6 เช่น การขาดกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอุปสรรคหลักประการหนึ่ง (รูปที่ 3) และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ภาคเอกชนไม่สามารถร่วมพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รูปที่ 5) การดำเนินนโยบายที่ไม่ต่อเนื่องเป็นอุปสรรคหลัก และเป็นสาเหตุก่อให้เกิดความติดขัดในระบบราชการ (รูปที่ 4) และไม่ส่งเสริมให้เอกชนช่วยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รูปที่ 5) นอกจากนี้ระบบราชการที่ติดขัดก็เป็นสาเหตุทำให้เกิดปัญหากำลังคน (รูปที่ 3) ดังนั้นการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาครัฐ (อุปสรรคเกี่ยวกับระบบราชการ) ก็จะต้องแก้ไขอุปสรรคด้านกำลังคน ส่งเสริมด้านภาคเอกชนและดำเนินนโยบายด้วย

7.2 แต่ละอุปสรรคมีสาเหตุมากมาย ถ้าแก้ไขทีละสาเหตุจะไม่ทันกาล

เนื่องจากแต่ละอุปสรรคมีสาเหตุหลายประการดังแสดงในรูปที่ 3, 4 และ 5 ถ้าใช้กลยุทธ์ที่จะตามแก้ทีละสาเหตุจะต้องใช้เวลามาก และไม่ทันต่อความต้องการ เช่น ถ้าจะแก้ไขปัญหาการขาดแคลนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะต้องแก้ไขสาเหตุใหญ่ๆ 4 ประการ คือ ความต้องการของภาคเอกชนที่เพิ่มขึ้น จำนวนบัณฑิตใหม่เพิ่มเข้า การเปลี่ยนอาชีพจากด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปเป็นผู้บริหาร

และระบบราชการที่ไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รูปที่ 3) แต่ละสาเหตุต้องใช้เวลาในการแก้ไข ถ้าทำที่ละสาเหตุจะต้องใช้เวลามาก ถ้าแก้ไขพร้อมกันหมดจะต้องใช้เงินมากมาย ดังนั้น การตามแก้ไขแต่ละสาเหตุอย่างที่เคยปฏิบัติ (เช่นข้อ 4.3) จะไม่สัมฤทธิ์ผลในการกำจัดอุปสรรคขัดขวางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องหากกลยุทธ์ใหม่ที่จะสามารถแก้ไขอุปสรรคการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างได้ผลจริงจัง

7.3 วิสัยทัศน์เพื่อการปฏิรูป: อาชีวดี-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าไกล

การแก้ไขปัญหากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่การเพิ่มการผลิตกำลังคน โดยไม่ปรับปรุงอาชีวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาครัฐและภาคเอกชนให้ดีขึ้น จะไม่ดึงดูดผู้เรียน การผลิตก็จะเพิ่มในอัตราที่ช้า คุณภาพของกำลังคนที่ผลิตได้จะไม่ค่อยดี เพราะผู้เรียนมีคุณภาพไม่ดี ดังนั้นการแก้ไขปัญหากำลังคนให้สำเร็จจะต้องมุ่งการสร้างอาชีวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนให้ดีขึ้นและเป็นที่ต้องการ จึงจะดึงดูดคนเก่งคนดีมาเรียนวิทยาศาสตร์ได้ และยังจะส่งเสริมให้กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่ในภาครัฐเป็นส่วนใหญ่ สามารถทำคุณประโยชน์และสร้างผลงานที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้ การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐจึงต้องกำหนดวิสัยทัศน์: “อาชีวดี-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าไกล”

หลักการอีกประการหนึ่งในการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ คือการจัดให้มีแนวทางต่างๆ ไว้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม แนวทางปฏิรูปที่จะนำเสนอจึงประกอบด้วยหลายแนวทางดังนี้

- เพื่อส่งเสริมให้ภาครัฐมีผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณค่า:
 - แนวทางที่หนึ่ง: ระบบราชการไร้ขอบเขต (*Borderless civil service*)
 - แนวทางที่สอง: พันธมิตรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (*Strategic Alliance on Science and Technology*)
 - แนวทางที่สาม: อาชีววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ “มีคุณค่า-นำภูมิใจ”
 - แนวทางที่สี่: เอเยนซี: องค์การของรัฐที่ไม่ใช้ระเบียบราชการ

- เพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณค่า
 - แนวทางที่ห้า: รัฐจ้างผู้อื่นทำงาน (Outsourcing)
 - แนวทางที่หก: โครงการขนาดใหญ่ (Mega Projects)
 - แนวทางที่เจ็ด: การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เพื่อความต่อเนื่องของการปฏิรูปและของนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - แนวทางที่แปด: ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - แนวทางที่เก้า: การติดตามประเมินผลการปฏิรูป

7.4 แนวทางที่หนึ่ง: ระบบราชการไร้ขอบเขต (Borderless Civil Service)

ระบบราชการที่มีการแบ่งส่วนราชการเป็นกระทรวง ทบวง กรม และกองต่างๆ จะมีกฎหมายกำหนดกรอบการดำเนินงานของหน่วยงานซึ่งต้องเจริญเติบโต มีกำลังคนเพิ่ม มีงบประมาณเพิ่มทุกปี จนเชื่อกันว่าหน่วยราชการที่ดีต้องขยายงาน มีกำลังคนและงบประมาณมากๆ กฎระเบียบต่างๆ มุ่งสร้างกรอบให้ข้าราชการปฏิบัติงานของหน่วยงานตนเอง และกำหนดให้งานทุกอย่างต้องทำโดยข้าราชการของตน ทำให้หน่วยงานที่มีงานเพิ่ม ก็ต้องขออัตรากำลังข้าราชการเพิ่ม เป็นเหตุให้ต้องขัดแย้งกับนโยบายการควบคุมอัตรากำลังคนภาครัฐ (ข้อ 1.11) ดังนั้นถ้าสามารถทำลายกำแพงที่ปิดล้อมหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐ ทำให้เป็นระบบราชการไร้ขอบเขต (borderless) ซึ่งจะมีลักษณะดังนี้

- ข้าราชการของหน่วยงานสามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น โดยไม่ถือเป็นการขาดราชการจากหน่วยงานที่ตนสังกัดอยู่
- หน่วยงานราชการสามารถให้ผู้อื่นจากภาครัฐหรือเอกชนเช่าเวลาการใช้เครื่องมือหรือห้องปฏิบัติการ หรือสถานที่ของหน่วยราชการได้

ระบบราชการไร้ขอบเขตก็ควรจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

- กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่น้อยในแต่ละหน่วยงานสามารถร่วมมือกัน เกิดเป็นกลุ่มของนักวิชาการ (pool of professionals) ซึ่งควรมีจำนวนเพียงพอที่จะทำงานให้สำเร็จได้

- กำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในหน่วยงานหนึ่งสามารถได้รับความช่วยเหลือจากกำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะอีกด้านหนึ่งของต่างหน่วยงาน ทำให้สามารถปฏิบัติงานได้ครบสมบูรณ์ หรือครบวงจร มีผลงานที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
- แต่ละหน่วยงานที่มีกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอจะไม่จำเป็นต้องขออัตราเพิ่ม หรือรอให้มีอัตราเพิ่ม หรือรอให้มีผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาใหม่เสียก่อน จึงจะปฏิบัติงานใหม่หรือขยายงานใหม่ การรวมกำลังคนจากหลายหน่วยงานจะเปิดโอกาสให้ริเริ่มงานใหม่ได้รวดเร็วขึ้น
- หน่วยงานที่ขาดเครื่องมือหรือห้องปฏิบัติการไม่ต้องรอของงบประมาณจัดซื้อ แต่ควรจะไปใช้เครื่องมือหรือห้องปฏิบัติการหรือสถานที่ของอีกหน่วยงานหนึ่งเพื่อให้เครื่องมือและสถานที่ได้รับการใช้อย่างคุ้มค่า เป็นการช่วยประหยัดงบประมาณของชาติได้ โดยเฉพาะเครื่องมือและห้องปฏิบัติการพิเศษที่มีราคาแพงแต่ไม่ใช้บ่อย

ดังนั้นระบบราชการไร้ขอบเขต จะเป็นแนวทางปฏิรูปพื้นฐานที่จะเปิดโอกาสให้ข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถทำงานให้ได้ผลมากขึ้น รวดเร็วขึ้น และช่วยประหยัดงบประมาณได้

7.5 แนวทางที่สอง: พันธมิตรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Strategic Alliance on Science and Technology)

เมื่อเปิดให้ระบบราชการไม่มีขอบเขตหรือกำแพงปิดกั้นแล้ว กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหน่วยงานต่างๆ จะมีโอกาสร่วมมือกันทำงาน หน่วยงานราชการต่างๆ ควรส่งเสริมให้นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีของตนสร้างพันธมิตรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับกำลังคนในหน่วยงานอื่น เพื่อดำเนินโครงการด้านศึกษา ฝึกอบรม วิจัยและพัฒนา และบริการวิชาการทางเทคนิคให้เกิดผลต่อผู้ใช้พันธมิตรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาจเกิดขึ้นระหว่าง

- รัฐ-รัฐ: เพื่อให้หน่วยงานของรัฐที่มีกำลังคน เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการที่ไม่เหมือนกันมาช่วยกันทำงานให้เกิดผลประโยชน์ต่อผู้ใช้ ซึ่งอาจจะประชาชนทั่วไป เกษตรกร หรือบริษัทเอกชน

- รัฐ-เอกชน: เพื่อระดมความเชี่ยวชาญที่ภาคเอกชนมี มาส่งเสริมให้งานของรัฐก้าวหน้าได้ผลดีขึ้นและเร็วขึ้น
- รัฐ-ต่างประเทศ: เพื่อดึงเอาผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ หรือหน่วยงานในต่างประเทศมาช่วยงานของหน่วยงานภาครัฐในด้านต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แนวทางการสร้างพันธมิตรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรอำนวยความสะดวกหลายประการดังนี้

- หน่วยงานของรัฐควรจะดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลงานมีคุณภาพมากขึ้น ตรงตามความประสงค์ของภาคเอกชน ในกรณีที่รัฐ-เอกชน ร่วมมือกัน
- ปัญหาในหน่วยงานของรัฐที่เกิดจากการขาดแคลนกำลังคน เครื่องมือ หรือห้องปฏิบัติการเฉพาะกิจจะคลี่คลายไปได้บางส่วน
- งบประมาณสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐจะได้รับการใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

7.6 แนวทางที่สาม: อาชีววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐที่ “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ”

เมื่อระบบราชการไม่มีขอบเขต (แนวทางที่หนึ่ง) และหน่วยราชการมีพันธมิตรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (แนวทางที่สอง) ข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีโอกาสและสามารถที่จะทำงาน 3 ประเภท ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวคือ การศึกษา/ฝึกอบรม วิจัยและพัฒนา และบริการวิชาการด้านเทคนิค (ข้อ 1.6) ได้ดีขึ้นและผลงานที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช่มากขึ้น ข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะรู้สึกได้ว่า ผลงานของตน “มีคุณค่า” ต่อสังคมและประเทศชาติ เมื่อผลงานดีได้รับการนำไปใช้ ข้าราชการผู้เกี่ยวข้องจะเกิดความ “ภูมิใจ” ระดับหนึ่ง แต่ถ้าจะทำให้ข้าราชการเหล่านี้สนใจทำงานที่ “มีคุณค่าและน่าภูมิใจ” อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ซึ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระบบราชการจะต้องสนับสนุนให้ข้าราชการเหล่านี้อยู่ในสังคมอย่างสมฐานะ ดังนี้

- เพิ่มค่าตอบแทนข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดย
 - กำหนดบัญชีเงินเดือนที่สูงกว่าราชการทั่วไป
 - กำหนดให้มีเงินเพิ่มจากการทำโครงการร่วมกัน
 - กำหนดให้มีโบนัสและรางวัลสำหรับผู้มีผลงานดี
- ให้โอกาสพัฒนาขีดความสามารถเพิ่มขึ้นและทันต่อกาลสมัย โดยให้มีโอกาสฝึกอบรม ดูงานและประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- ให้มีโอกาสปรับระดับได้ถึงระดับ 11 หรือ ระดับสูงสุดของราชการ และมีความก้าวหน้าในสายอาชีพนักวิชาการ (professional career path) ที่ชัดเจน
- ให้ผู้มีขีดความสามารถสูงหรือสำเร็จการศึกษาจากสถาบันที่มีคุณภาพสูงสามารถเริ่มงานที่ระดับขั้นที่สูงกว่าปกติ และก้าวหน้าเร็ว (fast tracking) เพื่อดึงดูดคนเก่งให้มาทำงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ
- ให้มีระบบประเมินผลงานที่เป็นธรรม โดยใช้บุคคลภายนอกที่เป็นนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญจริง
- ให้มีส่วนแบ่งผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นจากการขายหรือให้ใช้สิทธิ์ของสิทธิบัตรและทรัพย์สินทางปัญญา

แนวทางที่ทำให้ข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ” อย่างแท้จริง ควรก่อให้เกิดผลดังนี้

- ข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นกำลังคนจำนวนมากของชาติ จะรู้สึกตัวตนเอง “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ” ปัญหา “สมองไหล” และการย้ายไปเป็นผู้บริหาร จะบันเทาลงไป กำลังคนภาครัฐจะไม่ขาดแคลน และคุณภาพจะดีขึ้น เพราะแนวทางนี้จะรักษาคคนเก่งและพัฒนาคนที่สนใจ
- เยาวชนจะเห็นว่าอาชีพข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นอาชีพที่น่าสนใจ และจะสนใจเข้าเรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น แนวทางนี้จะส่งเสริมให้เยาวชนไทยมีเหตุผลที่จะ “ใฝ่รู้-สู้งาน” เพื่อให้ได้งานที่ดีและก้าวหน้ารวดเร็วต่อไป โครงการต่างๆ ที่คณะกรรมการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้ริเริ่มขึ้น (ข้อ 4.3) จะมีผู้เรียนจำนวนมากขึ้น และผู้เรียนมีคุณภาพดีขึ้น

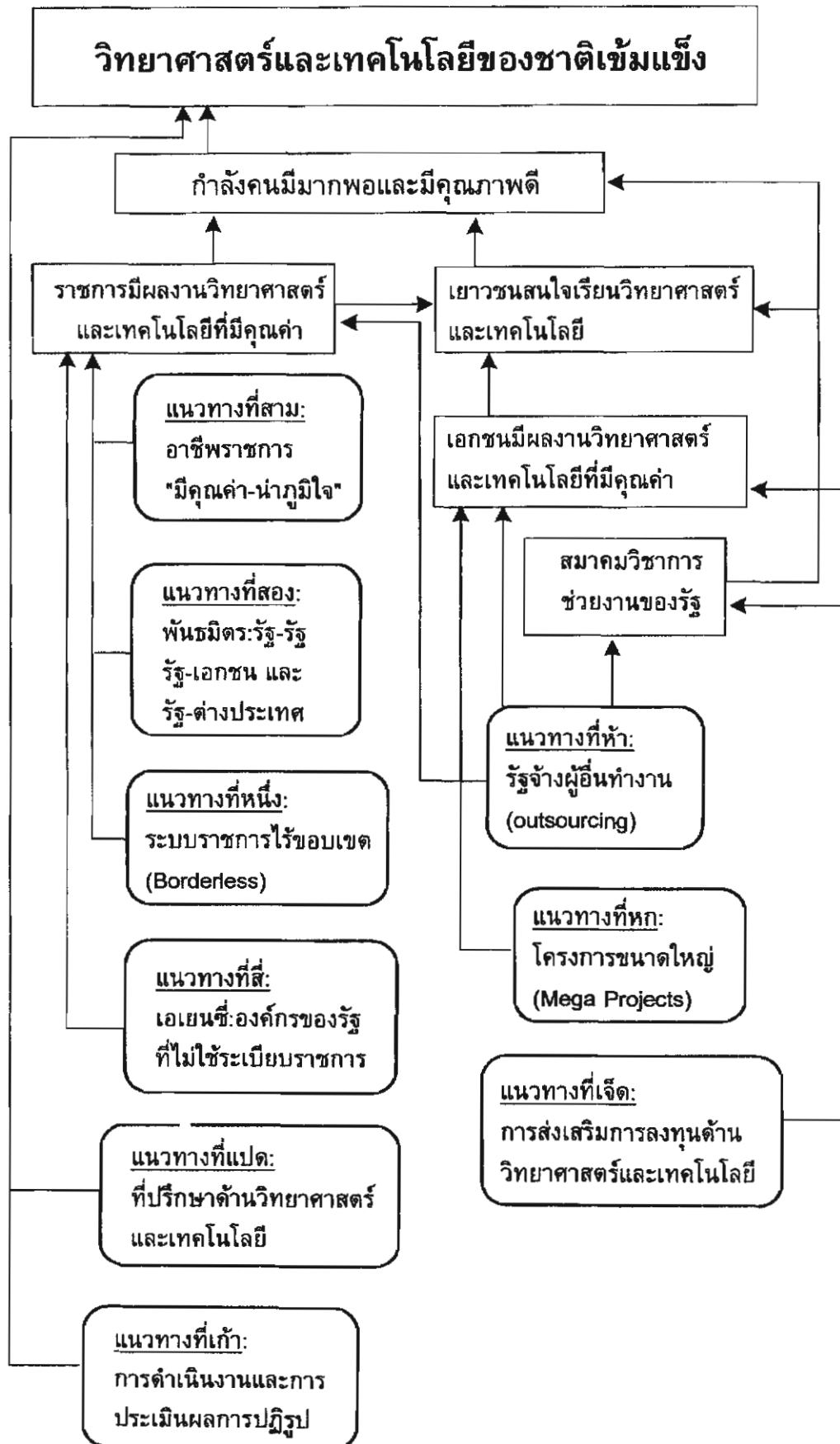
เมื่อใช้แนวทางทั้ง 3 แนวทางได้แก่ “ระบบราชการไร้ขอบเขต” “พันธมิตร” และ “มีคุณค่า-นำภูมิใจ” (รูปที่ 6) สาเหตุต่างๆ ที่ก่อให้เกิดปัญหากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอและคุณภาพไม่เหมาะสม (บทที่ 4) ควรจะหมดไป และปัญหาระบบราชการไม่เกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทที่ 5) จะคลี่คลายลงได้มาก

7.7 แนวทางที่สี่: เอเยนซี: องค์กรของรัฐที่ไม่ใช่ระบบราชการ

เนื่องจากกฎระเบียบทางราชการไม่เหมาะกับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงทำให้ระบบราชการไม่สามารถเกื้อหนุนการปฏิบัติงานของข้าราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทที่ 5) และไม่เอื้อต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคเอกชน (บทที่ 6) ดังนั้น หน่วยราชการบางแห่งก็ได้ปรับสภาพของหน่วยงานให้เป็นเอเยนซี (agency) ซึ่งเป็นองค์กรของรัฐที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ แต่ไม่ต้องใช้ระเบียบราชการ การจัดตั้งเอเยนซีอาจจะต้องออกพระราชบัญญัติ (ตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สวทช สกว และ สวรส) หรือ ขอมติคณะรัฐมนตรี (เช่น สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ) ดังนั้นแนวทางจัดตั้งเอเยนซี หรือปรับสภาพหน่วยงานราชการให้เป็นเอเยนซี จึงเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง นอกจากการใช้แนวทางที่หนึ่ง (ระบบราชการไร้ขอบเขต) แนวทางที่สอง (พันธมิตร) และแนวทางที่สาม (มีคุณค่า-นำภูมิใจ) หน่วยราชการที่ควรเปลี่ยนสภาพเป็นเอเยนซี คือ

- หน่วยงานบริการวิชาการด้านเทคนิคให้แก่ภาคเอกชนหรือโรงงานอุตสาหกรรม ที่ต้องการความเร่งด่วน และผู้ใช้บริการพร้อมที่จะเสียค่าใช้จ่ายในอัตราที่สูงได้
- หน่วยงาน วิจัยและพัฒนาตามความต้องการของอุตสาหกรรมหรือ contract research ซึ่งต้องปกปิดผลงานตามสัญญาและต้องการความคล่องตัวสูง
- หน่วยงานที่ต้องการความคล่องตัวในการปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับ ความมั่นคง และต้องการความเป็นกลาง ไม่มีอิทธิพลทางการเมืองมาเกี่ยวข้อง

รูปที่ 6: แนวทางต่างๆ ในการปฏิรูประบบบริหารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เข้มแข็ง



การเป็นเอเยนซี (แนวทางที่สี่) จะมีผลทำให้ภาครัฐสามารถสร้างผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดีและมีคุณค่า จึงมีผลเหมือนการใช้แนวทางที่หนึ่ง (ระบบราชการไร้ขอบเขต) และแนวทางที่สอง (พันธมิตร) รวมกัน นอกจากนี้การเป็นเอเยนซีจะสามารถกำหนดคำตอบแทนและสวัสดิการของเจ้าหน้าที่ ก็เท่ากับว่าจะมีผลทำให้อาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ” เหมือนแนวทางที่สาม โดยสรุปแนวทางที่สี่จึงมีผลเหมือนแนวทางที่หนึ่ง ที่สอง และที่สามรวมกัน กล่าวคือต่างก็ทำให้ภาครัฐมีประสิทธิภาพดีขึ้นและกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีอาชีพที่น่าภูมิใจ

แต่เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันให้ชัดเจน จะเห็นว่าสำหรับแนวทางที่สี่ (เอเยนซี) เจ้าหน้าที่จะไม่ใช้ข้าราชการและขาดสิทธิพื้นฐานของข้าราชการ เช่น ความมั่นคงของระบบราชการ สวัสดิการของข้าราชการ บำนาญ และเครื่องราชอิสริยาภรณ์ ส่วนการปฏิรูปตามแนวทางที่หนึ่ง-สอง-สาม จะยังคงสถานภาพของข้าราชการทุกประการ กำลังคนของหน่วยงานจะไม่ขาดสิทธิพื้นฐานของข้าราชการ

ด้วยข้อแตกต่างดังกล่าวข้างต้น หน่วยงานราชการที่ก่อตั้งมานาน เช่น มหาวิทยาลัยของรัฐเก่าแก่หลายแห่งไม่สามารถปรับสถานภาพเป็นเอเยนซี หรือมหาวิทยาลัยอิสระ

7.8 แนวทางที่ห้า: รัฐจ้างผู้อื่นทำงาน (Outsourcing)

สำนักงบประมาณและกระทรวงการคลัง ได้จัดให้มีระเบียบและวิธีการให้หน่วยงานของรัฐจัดจ้างผู้อื่นทำงานแทน หรือช่วยทำงานให้ภาครัฐได้ เช่น การออกแบบและก่อสร้างอาคาร การรักษาความสะอาด การรักษาความปลอดภัย การจัดยานพาหนะ และอื่นๆ หน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจะใช้วิธีการนี้จัดจ้างผู้อื่น เช่น ภาคเอกชน องค์กรสาธารณประโยชน์ (สมาคมวิชาการและวิชาชีพ) ช่วยรัฐทำงานที่ภาครัฐขาดแคลนกำลังคน ขาดอุปกรณ์ ขาดความเชี่ยวชาญ ไม่มีสถานที่ หรือไม่มีเวลาพอที่จะดำเนินการเอง หรือไม่สามารถดำเนินการให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ ซึ่งอาจจะเป็นประชาชน หรือบริษัทเอกชนก็ได้ งานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ภาครัฐควรจัดจ้างให้ผู้อื่นทำแทนหรือช่วยทำให้ ควรจะเป็นงานรองของหน่วยงาน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- งานการศึกษาและฝึกอบรมในหลักสูตรระยะสั้นเพื่อพัฒนาขีดความสามารถทางเทคนิค วิชาการทันสมัย และการบริหารจัดการ บริษัท

เอกชนและสมาคมวิชาการ/วิชาชีพต่างๆ มีความพร้อมที่จะรับจ้างรัฐทำงานเหล่านี้ได้

- งานบริการวิชาการด้านเทคนิค เช่น การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ การสำรวจและออกแบบอุปกรณ์และกรรมวิธี การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกล บริษัทเอกชนขนาดใหญ่ และบริษัทข้ามชาติ ควรจะมีความพร้อมที่จะรับจ้างงานลักษณะนี้จากภาครัฐ
- งานประชาสัมพันธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งหน่วยราชการส่วนมากไม่ค่อยมีเวลาทำงานอันสำคัญนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรจัดจ้างบริษัทเอกชน สมาคมวิชาการ หรือสื่อมวลชนให้ช่วยทำงานนี้
- งานศึกษาสถานภาพ วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำแผนของสำนักนโยบายและแผนของหน่วยราชการ รัฐอาจจะจัดจ้างผู้เชี่ยวชาญในหรือนอกประเทศช่วยทำ หรือจ้างสมาคมวิชาการ/วิชาชีพ ช่วยทำงานให้
- งานวิจัยและพัฒนาบางเรื่องที่เป็นต่อการพัฒนาประเทศแต่กำลังคนของภาครัฐไม่พร้อมที่จะดำเนินการเอง ควรจัดจ้างหน่วยงานเอกชนขนาดใหญ่ของไทย หรือหน่วยงานวิจัยในต่างประเทศช่วยทำให้

การปฏิบัติตามแนวทางนี้โดยหน่วยราชการหรือเอเยนซีจะมีผลดีต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติหลายประการดังนี้

- ภาครัฐได้มีผลงานที่มีคุณค่า ในขณะที่ภาครัฐยังขาดกำลังคน อุปกรณ์ หรือสถานที่ที่ต้องใช้ในการทำงาน
- ภาครัฐจะมีเวลาและกำลังคนพอที่จะทำงานหลัก โดยจ้างผู้อื่นทำงานรองแทน
- ภาคเอกชนจะมีธุรกิจต่างๆ และกิจกรรมต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น ซึ่งจะกระตุ้นให้เอกชนจ้างนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี ลงทุนสร้างห้องปฏิบัติการ ทดสอบและวิจัย ภาคเอกชนจะเริ่มมีผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น ชีตความสามารถของภาคเอกชนไทยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเพิ่มขึ้น จะแก้ปัญหาที่ภาคเอกชนไทยไม่มีส่วนร่วมในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ (บทที่ 5) ดังนั้นแนวคิดนี้จะมีผลทำให้ภาคเอกชนไทยลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น และจะช่วยลดสัดส่วนที่ไทยจะต้องพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศได้ในอนาคต อนึ่ง ตัวอย่างในต่างประเทศ (บทที่ 3) แสดงให้เห็นชัดเจนว่าภาคเอกชนต้องได้รับการส่ง

เสริมจากรัฐให้มีส่วนร่วมพัฒนานวัตกรรมวิทยาศาสตร์ จึงจะทำให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติก้าวกระโดด

- เมื่อภาคเอกชนมีธุรกิจและกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น เยาวชนไทยจะมองเห็นทางเลือกในสายอาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคเอกชนมากขึ้น จะเป็นแรงจูงใจให้สนใจเรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสนใจจะประกอบอาชีพนี้มากขึ้น กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นและคุณภาพควรจะดีขึ้นด้วย
- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีโอกาสรับจ้างรัฐในการช่วยฝึกอบรมกำลังคนของภาครัฐให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น กิจกรรมประเภทนี้จะนำรายได้มาสู่สมาคม ฐานะการเงินของสมาคมควรดีขึ้น สมาคมจะเข้มแข็งและจะช่วยส่งเสริมให้เยาวชนสนใจเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยยกระดับคุณภาพของกำลังคน และดูแลเรื่องมาตรฐานคุณภาพของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติได้ต่อไป (ดูรูปที่ 6 ประกอบ)

7.9 แนวทางที่หก: โครงการขนาดใหญ่ (Mega Projects)

ด้วยเหตุผลต่างๆ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะมีโครงการขนาดใหญ่ (mega projects) หลายโครงการ เช่น การสื่อสาร (โทรศัพท์ดาวเทียม อินเทอร์เน็ต) การคมนาคม (ทางด่วน รถไฟฟ้า รถไฟใต้ดินและอุตสาหกรรมยานยนต์) การขนส่ง (ทางเรือน้ำลึก และท่าอากาศยาน) การให้บริการ (การศึกษาทางไกล การแพทย์ทางไกล) การพลังงาน การผลิตยาสมุนไพร และอื่นๆ โครงการขนาดใหญ่เหล่านี้ แต่ละโครงการมีเงินลงทุนนับเป็นพันล้านบาทขึ้นไป และยังเป็นโครงการที่ต้องใช้เทคโนโลยีต่างๆ จำนวนมาก นับเป็นโอกาสทองของประเทศไทยที่จะมีเทคโนโลยีหลายชนิดหลั่งไหลเข้ามาในประเทศไทย มีผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศเข้ามาปฏิบัติงานในประเทศไทย เนื่องจากโครงการขนาดใหญ่จำนวนมากเกิดขึ้นโดยการริเริ่มจากภาครัฐ และภาครัฐมักเป็นผู้ลงทุนในโครงการขนาดใหญ่หรือร่วมลงทุนกับภาคเอกชน จึงน่าจะเป็นโอกาสที่รัฐจะใช้โครงการขนาดใหญ่เป็นกลไกที่จะช่วยให้ภาคเอกชนไทยทำงานประเภทต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อาศัยโครงการขนาดใหญ่เป็นฐาน เพื่อสร้างขีดความสามารถของคนไทยดังนี้

- การฝึกอบรมขีดความสามารถของคนไทยให้รู้จักเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการขนาดใหญ่เพื่อให้พร้อมที่จะทำการซ่อมบำรุงต่อไป
- การวิจัยและพัฒนาที่จะช่วยให้เกิดความชำนาญในส่วนต่างๆ ของเทคโนโลยีในโครงการขนาดใหญ่ เพื่อให้คนไทยสามารถปรับปรุงเทคโนโลยีต่อไป หรือจัดสร้างอุปกรณ์ชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในโอกาสต่อไป
- การบริการด้านเทคนิคในห้องปฏิบัติการที่จะตรวจสอบวิเคราะห์ และจะช่วยแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการโครงการขนาดใหญ่ เช่น วิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องจักรและกระบวนการทำงานตลอดจนผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

ถ้ารัฐสามารถใช้โครงการขนาดใหญ่ๆ ของชาติให้เป็นประโยชน์ตามแนวทางที่เสนอมา ก็จะก่อให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติหลายด้านดังนี้

- ภาคเอกชนของไทยจะมีโอกาสสร้างผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีธุรกิจด้านที่ปรึกษาทางเทคนิค การฝึกอบรม และการวิจัยและพัฒนา สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นให้เยาวชนไทยเห็นว่าอาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในภาคเอกชนมีความหลากหลาย ชนรุ่นหลังของประเทศไทยจะประกอบอาชีพที่ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น กำลังคนก็จะเพิ่มทั้งจำนวนและคุณภาพ (ดูรูปที่ 6)
- ประเทศไทยจะมีกำลังคนที่มีขีดความสามารถช่วยให้โครงการขนาดใหญ่ที่จัดตั้งขึ้นสามารถดำเนินงานได้นาน และมีการซ่อมบำรุงที่ยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานออกไป

ประเทศไทยจะสะสมขีดความสามารถได้มากพอที่จะริเริ่มโครงการขนาดใหญ่ๆ ในอนาคตโดยพึ่งพาเทคโนโลยีของต่างประเทศในสัดส่วนที่ลดลง ในบางกรณีไทยอาจจะสามารถนำเทคโนโลยีที่ดัดแปลงจากโครงการขนาดใหญ่ไปใช้ในโครงการอื่นๆ ในอนาคต

7.10 แนวทางที่เจ็ด: การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนหรือบีโอไอ ได้แสดงให้เห็นว่าการกระตุ้นให้ภาคเอกชนลงทุนในอุตสาหกรรมจะต้องให้บริการสิทธิประโยชน์ด้านภาษีในลักษณะ One-stop service ที่มีมาตรการและกฎหมายพร้อมที่จะปฏิบัติได้ ดังนั้นถ้ารัฐจะกระตุ้นให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจัง ก็ต้องจัดให้มีสำนักงานส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็น one-stop service ให้บริการช่วยภาคเอกชนได้ใช้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีด้านวิจัยและพัฒนา (ซึ่งมีกฎหมายให้ได้ถึง 150% อยู่แล้ว) การฝึกอบรม (ซึ่งมีกฎหมายการลดภาษีค่าใช้จ่ายฝึกอบรมอยู่แล้ว) การศึกษาและการบริการวิชาการด้านเทคนิคต่างๆ ขณะนี้ บีโอไอ ก็มีนโยบายที่จะให้สิทธิประโยชน์ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และการถ่ายทอดเทคโนโลยี แต่ก็ไม่ค่อยได้ดำเนินการตามนโยบายนี้ เพราะ บีโอไอ มุ่งเน้นการลงทุนในอุตสาหกรรมมากกว่าด้านวิจัยและพัฒนา หรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้รัฐจึงควรจัดตั้งสำนักงานส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้น เพื่อให้บริการต่างๆ ที่จะกระตุ้นให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และดึงดูดให้บริษัทข้ามชาติลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา หรือการตรวจวิเคราะห์ทางเทคนิค หรือการศึกษา/ฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะก่อให้เกิดการจ้างงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น เยาวชนไทยจะหันมาสนใจอาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น

สำนักงานส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษี เพื่อกระตุ้นให้ภาคเอกชน

- ทำงานวิจัยและพัฒนา
- เช่าห้องปฏิบัติการของรัฐ หรืออุทยานวิทยาศาสตร์ในอนาคต เพื่อทำวิจัยและพัฒนา
- ตั้งห้องปฏิบัติการทดลองและวิเคราะห์ทางเทคนิคที่มีมาตรฐาน
- ดำเนินธุรกิจฝึกอบรมด้านเทคนิค และธุรกิจที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยี รวมทั้งการซื้อขายสิทธิการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา รวมทั้งสิทธิบัตร
- จัดตั้งสถาบันการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อช่วยผลิตกำลังคนระดับอาชีวะและปริญญาตรี

- สนับสนุนกิจกรรมของสมาคมวิชาการ/วิชาชีพ ให้ช่วยยกระดับคุณภาพของกำลังคน โดยที่ผู้บริจาคเงินและทรัพย์สินให้แก่สมาคมจะได้รับการลดหย่อนด้านภาษี

การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีผลดังนี้

- ภาคเอกชนมีกิจกรรมและผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น
- อาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีจะมีอนาคตดี เยาวชนจะสนใจประกอบอาชีพนี้ต่อไป
- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพจะมีกำลังเงินที่จะทำหน้าที่พัฒนาคุณภาพของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี

7.11 แนวทางที่แปด: ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตามที่ได้วิเคราะห์แล้วใน ข้อ 5.5 ผู้นำของไทยไม่สามารถชี้นำการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างจริงจัง เพราะขาดข้อมูลและความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขณะที่ผู้นำประเทศอื่นๆ ที่สามารถสร้างและใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะมีคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยแนะนำและวิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ เพื่อให้รัฐบาลมีโอกาสลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างชาญฉลาด (บทที่ 3) ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยดำเนินรุดหน้าไปได้อย่างต่อเนื่องและมีนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มั่นคง รัฐบาลไทยจะต้องจัดให้มีคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา วิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ และชี้แนะการปรับนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในอนาคต คณะที่ปรึกษาฯ อาจเรียกว่า สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Council of Science and Technology) หรือบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Academy of Science and Technology) บางประเทศมีทั้งสององค์กร โดยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเน้นภาคปฏิบัติในการกำหนดนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จะเน้นด้านคุณภาพของวิชาการและติดตามแนวโน้มทางวิชาการ แนวทางนี้จะทำให้ประเทศไทยมีองค์กรที่จะ

- วิเคราะห์สถานการณ์ภาพและแนวโน้มด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลก และสถานการณ์ภายในประเทศ
- แนะนำรัฐบาลและหน่วยงานของรัฐเกี่ยวกับนโยบาย และการลงทุนด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ
- เสนอมาตรการต่างๆ ที่จะเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีของชาติ
- ชี้แนะวิธีที่จะใช้ประโยชน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของชาติ

ประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นจากการจัดตั้งคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี คือ

- รัฐบาลทุกชุดจะได้รับทราบสถานการณ์และขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับสถานการณ์ด้าน เศรษฐกิจและสถานการณ์ความมั่นคงของชาติ
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีบทบาทมากขึ้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ
- หน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและภาคเอกชนจะสามารถดำเนินการต่าง ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง และมีความเชื่อมั่นในนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ
- สังคมไทยจะเป็นสังคมวิทยาศาสตร์มากขึ้น สามารถใช้เหตุใช้ผล และวิธี การทางวิทยาศาสตร์ในการดำเนินชีวิต

7.12 แนวทางที่เกื้อ: การดำเนินงานและการประเมินผลการปฏิรูป

เพื่อให้การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัมฤทธิ์ผล จำ เป็นที่รัฐจะต้องมีคณะดำเนินการที่จะนำแนวทางและข้อเสนอแนะต่างๆ จากการ ศึกษาไปสู่การปฏิบัติ พร้อมทั้งติดตามและประเมินผลการปฏิรูป เพื่อปรับ ประสิทธิภาพของการปฏิรูปให้ดีขึ้น ดังนั้นรัฐจึงควรจัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะ ดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ องค์ประกอบ

ของคณะปฏิรูปฯ นี้ต้องเล็กและทำงานได้จริง สมาชิกต้องมาจากหน่วยงานที่จะได้ประโยชน์จากการปฏิรูป ดังนั้นสมาชิกของคณะจึงต้องมาจาก

- กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- สำนักงบประมาณ
- สำนักงาน ก.พ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- ภาคเอกชน
- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องดำเนินการให้เกิดผลดีดังนี้

- มีแผนและการดำเนินการให้หน่วยงานต่างๆ ปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- จัดให้มีการติดตามและประเมินผลการปฏิรูปฯ
- เสนอการปรับแนวทางและวิธีการให้เหมาะกับสถานการณ์ในอนาคต

7.13 เจื่อนไขที่จะใช้แนวทางปฏิรูปต่างๆ ให้ได้ผลจริงจัง

แนวทางปฏิรูปทั้ง 9 แนวทางที่ได้นำเสนอ นั้น น่าจะนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติให้เข้มแข็งขึ้นได้ แม้แนวทางปฏิรูปจะมีหลายแนวทาง แต่ละแนวทางจะได้รับการนำไปใช้ได้มากน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับเจื่อนไขต่างๆ ที่ไม่เหมือนกันดังนี้

แนวทางที่หนึ่ง: ระบบราชการไร้ขอบเขต

เจื่อนไขการใช้:

- ผู้บริหารหน่วยงานต้องเลิกทัศนคติการสร้างอาณาจักรของตนเอง
- ผู้บริหารต้องติดตามผลงาน แทนการตรวจสอบเวลาทำงานหรือขั้นตอนการทำงาน

- ผู้บริหารต้องจัดระเบียบให้บุคลากรภายนอกใช้หรือเช่าเครื่องมือและห้องปฏิบัติการของราชการ

แนวทางที่สอง: พันธมิตร

เงื่อนไขการใช้:

- หน่วยราชการต้องมีวิธีเลือกพันธมิตรที่เหมาะสม
- หน่วยราชการต้องมีสัญญาข้อตกลงที่เอื้อประโยชน์แก่ทุกฝ่าย
- หน่วยราชการต้องมีแผนงานร่วมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้ามาเป็นพันธมิตร

แนวทางที่สาม: “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ”

เงื่อนไขการใช้:

- ก.พ. และสำนักงานงบประมาณต้องเห็นชอบด้วย
- หน่วยราชการต้องมีกรอบของหน้าที่ (job description) ของตำแหน่งต่าง ๆ
- หน่วยราชการต้องมีระบบการประเมินผลงานที่ชี้แจงได้
- หน่วยราชการต้องมีแผนพัฒนากำลังคน

แนวทางที่สี่: เอเยนซี

เงื่อนไขการใช้:

- คณะรัฐมนตรีและสภาผู้แทนราษฎรต้องให้ความเห็นชอบ
- ข้าราชการในหน่วยงานต้องยอมรับสิทธิพื้นฐานของข้าราชการ
- สำนักงานงบประมาณและสำนักงานตรวจเงินแผ่นดินต้องไม่นำระเบียบราชการด้านการเงินมาใช้กับเอเยนซี

แนวทางที่ห้า: รัฐจ้างผู้อื่นทำงาน

เงื่อนไขการใช้:

- รัฐต้องสามารถเลือกผู้ที่จะรับจ้างรัฐทำงาน (ภาคเอกชน สมาคม และหน่วยงานต่างประเทศ)
- หน่วยราชการต้องมีเงื่อนไขการจ้าง (term of reference) และสัญญาจ้าง
- หน่วยราชการต้องมีกำลังคนที่สามารถติดตามผลงาน

แนวทางที่หก: โครงการขนาดใหญ่

เงื่อนไขการใช้:

- รัฐต้องใช้สิทธิ์กำหนดให้มีงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโครงการขนาดใหญ่

- หน่วยราชการต้องมีกลไกตรวจสอบว่างานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางที่เจ็ด: การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เงื่อนไขการใช้:

- รัฐบาลต้องตราพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สำนักงานฯ ต้องเป็นองค์กรอิสระ เป็นเอเยนซี

แนวทางที่แปด: ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เงื่อนไขการใช้:

- สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องได้รับการจัดตั้งโดยนายกรัฐมนตรีหรือคณะรัฐมนตรี หรือมีพระราชบัญญัติจัดตั้ง
- สภาฯ ต้องมีสมาชิกที่มีคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญอันเป็นที่ยอมรับ

แนวทางที่เก้า: การดำเนินการและการประเมินผลการปฏิรูป

เงื่อนไขการใช้:

- คณะปฏิรูปฯ ต้องมีสมาชิกของคณะกรรมการหรือคณะดำเนินการ อันเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- คณะปฏิรูปฯ ต้องมีอำนาจอนุมัติงบประมาณสนับสนุนโครงการปฏิรูปต่าง ๆ
- คณะปฏิรูปฯ ต้องมีตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินผล

ดังนั้นการใช้แนวทางปฏิรูปแนวทางปฏิรูปแนวทางใดแนวทางหนึ่ง จะทำได้ยากง่ายเพียงใดต้องขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของแนวทางนั้น ถ้ามีเงื่อนไขเหมาะสมและครบถ้วน การใช้แนวทางปฏิรูปนั้นควรจะราบรื่น

เงื่อนไขที่จะใช้แนวทางที่สี่ เจ็ด แปด และเก้า ต้องอาศัยความมุ่งมั่นทางการเมือง (Political will) ส่วนแนวทางที่สามต้องอาศัยเงื่อนไขทางการเงิน (สำนักงบประมาณ) ส่วนเงื่อนไขของแนวทางอื่นๆ เป็นเพียงการปรับปรุงกฎระเบียบของหน่วยราชการและ ก.พ. ดังนั้นในภาวะการณ์ของประเทศไทยที่การเมืองผันแปรมากและขาดความมุ่งมั่นทางการเมืองที่จะผลักดันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวทางที่ต้องอาศัยความมุ่งมั่นทางการเมืองจะต้องอาศัยกลยุทธ์ทางการเมืองเพื่อขจัดอุปสรรคขัดขวางมาก

7.14 สรุปบทที่ 7

เนื่องจากอุปสรรคขัดขวางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติมีสาเหตุมากมาย การแก้ไขแต่ละสาเหตุจะไม่ทันกาล ดังนั้นการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ จะต้องอาศัยวิสัยทัศน์ “อาชีวดี-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวไกล” ทำให้อาชีวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐและของเอกชนดี และเป็นที่ต้องการเพื่อรักษาคณเดิมและชักจูงคนใหม่ให้เข้ามาในอาชีพนี การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐจึงต้องอาศัยแนวทางต่าง ๆ 9 แนวทางดังนี้

- เพื่อส่งเสริมให้ภาครัฐมีผลงานที่มีคุณค่า:

- แนวทางที่หนึ่ง: ระบบราชการไร้ขอบเขต (borderless)
- แนวทางที่สอง: พันธมิตร (strategic alliance)
- แนวทางที่สาม: อาชีพที่ “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ”
- แนวทางที่สี่: เอเยนซี

- เพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีผลงานที่มีคุณค่า:

- แนวทางที่ห้า: รัฐจ้างผู้อื่นทำงาน (outsourcing)
- แนวทางที่หก: โครงการขนาดใหญ่ (mega projects)
- แนวทางที่เจ็ด: การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- เพื่อความต่อเนื่องของการปฏิรูปและนโยบาย

- แนวทางที่แปด: ที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- แนวทางที่เก้า: การติดตามประเมินผลการปฏิรูป

บทที่ 8

ข้อเสนอแนะที่สอง: วิธีดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ

8.1 การดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ ต้องให้มีโอกาสเกิดสัมฤทธิ์ผลสูงสุด

การปฏิรูปใดๆ ก็ตาม จะมีผลสำเร็จได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับวิธีการดำเนินการและความมุ่งมั่นจริงจังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย วิธีดำเนินการที่จะนำข้อเสนอแนะที่หนึ่ง (บทที่ 7) ไปใช้ให้เกิดสัมฤทธิ์ผลสูงสุดจะต้องอาศัยกลยุทธต่างๆ ดังต่อไปนี้

- สร้างสิ่งจูงใจให้เกิดความร่วมมือในการปฏิรูป
- กระจายการดำเนินการให้แก่หน่วยงานต่างๆ โดยมีการประสานงานกัน ไม่รวมทุกอย่างให้อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยเดียวเท่านั้น
- ต้องมีการประเมินผลการปฏิรูปที่เป็นธรรมและชี้แจงได้
- ต้องไม่อาศัยความมุ่งมั่นทางการเมือง (political will) หรือกลไกตลาด (market mechanism) เพียงอย่างเดียว
- การปฏิรูปต้องยั่งยืนและมีกลไกที่จะพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป หรือสอดคล้องกับสถานการณ์ใหม่ๆ ของแต่ละช่วงเวลา

8.2 รัฐต้องกำหนดสิ่งจูงใจเพื่อกระตุ้นให้มีส่วนร่วมในการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ

ถึงแม้การปฏิรูประบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ จะเป็นผลดีต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่หน่วยราชการและข้าราชการในหน่วยงานมักจะไม่กระตือรือร้นที่จะร่วมการปฏิรูป บางครั้งยังอาจจะต่อต้านกระแสการปฏิรูปด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีสิ่งจูงใจที่จะดึงดูดความสนใจของหน่วยงานและข้าราชการทุกระดับให้หันมาร่วมกระบวนการปฏิรูป นั้นหมายความว่า รัฐต้องพร้อมที่จะลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อเร่งรัดการปฏิรูป จึงจะมีโอกาสที่จะปฏิรูปได้สำเร็จตามความคาด

หวัง สิ่งจูงใจที่ควรกำหนดขึ้นเพื่อกระตุ้นการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรจะประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (ก) กำหนดให้หน่วยงานที่เข้าร่วมการปฏิรูปได้รับงบประมาณเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่า หรือมากกว่า ภายในระยะเวลา 5 ปี

เหตุผล: งบประมาณของรัฐบาลไทยเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และเพิ่มเป็นสองเท่าตัวโดยเฉลี่ยภายในระยะเวลา 5 ปี ดังนั้นถ้าจะกระตุ้นให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดำเนินการปฏิรูประบบบริหาร รัฐควรลงทุนเพิ่มให้มากกว่าปกติ คือให้หน่วยงานราชการที่เข้าร่วมการปฏิรูปได้รับงบประมาณเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าตัวหรือมากกว่า ภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2540-2544) ปัจจุบันนี้รัฐลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยกว่าที่ควร กล่าวคืองบวิจัยและพัฒนาของรัฐเป็นเพียงร้อยละ 0.2 ของผลผลิตมวลรวมของชาติ คาดว่าการเพิ่มงบประมาณตามข้อเสนอนี้จะทำให้งบวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.6 ของผลผลิตมวลรวมของชาติในปี พ.ศ. 2544 ซึ่งจะใกล้เคียงกับเป้าหมายของการเพิ่มงบวิจัยและพัฒนาของรัฐให้เป็นร้อยละ 0.5 ของผลผลิตมวลรวมของชาติเมื่อสิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

- (ข) กำหนดให้ข้าราชการสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้าร่วมการปฏิรูปได้รับค่าตอบแทนเพิ่มขึ้น โดย

- กำหนดให้มีสิทธิได้รับเงินเดือนขึ้น 2 ขั้นทุกปีในระหว่างร่วมการปฏิรูป
- กำหนดให้ได้รับเงินเพิ่มจากการร่วมการปฏิรูป
- กำหนดให้มีโบนัสหรือรางวัลสำหรับผู้ที่มีผลงานดี

เหตุผล: เงินเดือนข้าราชการต่ำกว่าอัตราตลาดมาก ไม่สามารถรักษาคณก่งในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ได้ และจะไม่ดึงดูดให้กำลังคนรุ่นใหม่มาทำงานราชการได้ ข้าราชการที่เข้าร่วมการปฏิรูปจะต้องได้รับค่าตอบแทนที่จูงใจและพอเพียงที่จะปฏิบัติหน้าที่ได้เต็มที่ อนึ่งหน่วยงานแต่ละแห่งควรมีความยืดหยุ่นในการตั้งอัตราเงินเพิ่มจากการร่วมปฏิรูป ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของการปฏิรูปที่หน่วยงาน

อีกประการหนึ่ง ค่าตอบแทนที่เพิ่มขึ้นต้องอยู่ในวงเงินงบประมาณที่กำหนดเพิ่มให้แก่หน่วยงานตามข้อ 8.2.ก

ผลที่คาดหวัง: สิ่งจูงใจควรเร่งเร้าให้หน่วยราชการและข้าราชการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนใจร่วมการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแนวทางที่เสนอ (ดูบทที่ 7)

วิธีดำเนินการ

- สำนักงาน ก.พ. ร่วมกับ สำนักงานประมาณ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จะต้องร่วมกันนำเสนอคณะรัฐมนตรีให้อนุมัติโครงการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งจูงใจตามข้อ 8.2 ก และ 8.2 ข
- สำนักงาน ก.พ. ร่วมกับสำนักงานประมาณจะต้องนำเสนอวิธีการประเมินผลการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหน่วยราชการที่จะใช้ประโยชน์สิ่งจูงใจที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติ คณะผู้ประเมินผลจะต้องเป็นอิสระและประกอบด้วยบุคคลภายนอกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่เกี่ยวข้องที่เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในกรณีที่ไม่มีผู้ประเมินภายในประเทศที่เหมาะสม ควรใช้ผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศได้

8.3 จัดตั้งคณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตามแนวทางที่เก้า (บทที่ 7) การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องมีผู้รับผิดชอบในการดำเนินการและการประเมินผลการปฏิรูป

ผลที่คาดหวัง: คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้อง

- นำผลการศึกษานี้ไปกำหนดแผนปฏิบัติการ
- มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนที่มีประสิทธิภาพ
- มีสำนักงานที่เล็กแต่คล่องตัว
- มีสมาชิกที่ทำงานได้เต็มเวลา
- มีสิทธิอนุมัติโครงการปฏิรูปฯ
- สร้างระบบประเมินผลการปฏิรูปฯ และรายงานต่อ ก.พ. ทุกปี

วิธีดำเนินการ

- สำนักงาน ก.พ. เป็นผู้สรรหาประธานและสมาชิกของคณะปฏิรูปฯ และสำนักงานปฏิรูป
- สำนักงานประมาณเป็นผู้จัดงบประมาณให้แก่สำนักงานปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- เมื่อการปฏิรูปฯ ได้เสร็จสิ้นแล้ว รัฐควรยกเลิกคณะปฏิรูปฯ และโอนงานติดตามประเมินผลและการจัดการในอนาคตให้แก่สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ต่อไป

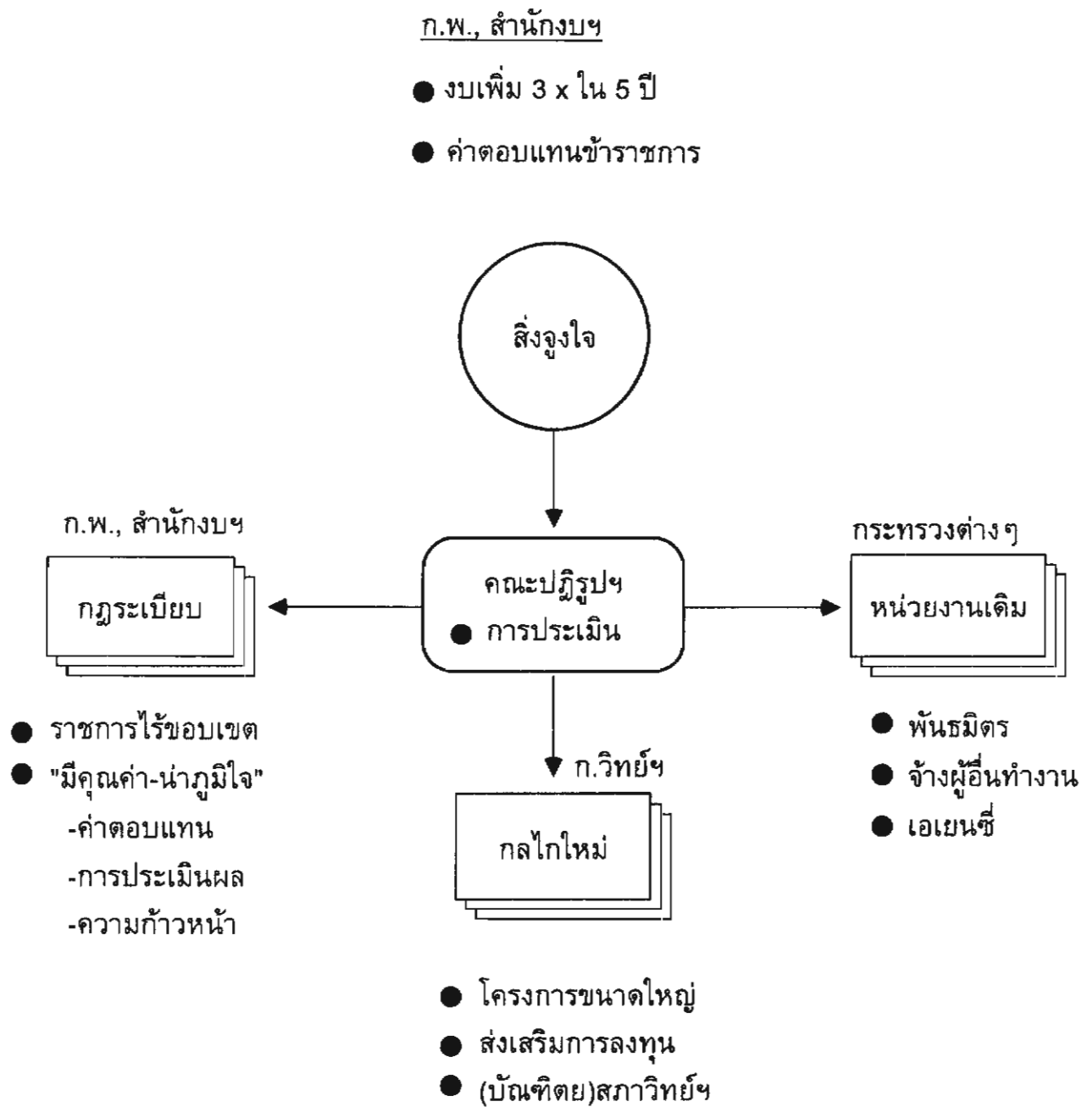
คณะปฏิรูปฯ จะต้องเป็นผู้ประสานสิ่งจูงใจกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่จะร่วมมือในการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามที่แสดงในรูปที่ 7

8.4 หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องเสนอโครงการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หน่วยราชการที่จะได้รับสิทธิประโยชน์จากสิ่งจูงใจที่กำหนดไว้ในข้อ 8.2 จะต้องนำเสนอโครงการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหน่วยงาน โครงการปฏิรูประบบฯ ควรจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- วัตถุประสงค์ของโครงการจะต้องมุ่งการผลิตผลงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐและหรือภาคเอกชน ประเภทต่อไปนี้
 - การศึกษา/ฝึกอบรม และ/หรือ
 - การวิจัยและพัฒนา และ/หรือ
 - การบริการวิชาการทางเทคนิค
- วิธีการดำเนินโครงการควรประกอบด้วยกระบวนการที่จะใช้ประโยชน์แนวทางปฏิรูปฯ ต่าง ๆ ที่ได้เสนอไว้ (ดูบทที่ 7) ดังนี้
 - การสร้างพันธมิตรระหว่างรัฐ-รัฐ รัฐ-เอกชน หรือ รัฐ-ต่างประเทศ (แนวทางที่สอง) และ/หรือ
 - การจ้างผู้อื่นทำงานของรัฐ (outsourcing) (แนวทางที่ห้า) และ/หรือ
 - การปรับสถานภาพหน่วยงานเป็นเอเยนซี (agency) (แนวทางที่สี่)

รูปที่ 7 การประสานสิ่งจูงใจกับหน่วยงานต่างๆ ที่จะใช้แนวทางปฏิรูปต่างๆ โดยผ่าน คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ



- โครงการปฏิรูปฯ ต้องแสดงรายนามคณะบุคคลที่เกี่ยวข้องประสบการณ์และบทบาทหน้าที่ในโครงการและระยะเวลาของโครงการ (ไม่เกิน พ.ศ. 2544)
- งบประมาณที่ต้องใช้
- ผลที่คาดหวังซึ่งต้องเป็นรูปธรรม ที่สามารถประเมินได้
- แผนกิจกรรมและระยะเวลา
- กลไกที่จะทำให้การปฏิรูปสามารถพัฒนาไปอย่างยั่งยืน และมีโอกาสปรับให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ ต่อไปในอนาคต (หลังจากหมดระยะเวลาของโครงการปฏิรูป)

ผลที่คาดหวัง: หน่วยงานของรัฐจะนำเสนอโครงการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จาก 50 กรมหรือเทียบเท่า แห่งละ 1-2 โครงการ รวมทั้งสิ้น 50-100 โครงการ

วิธีดำเนินการ

- คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องกำหนดวิธีการพิจารณาและการอนุมัติ โครงการปฏิรูปฯ ซึ่งอาจจัดแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ
 - (ก) กลุ่มโครงการด้านการศึกษา/ฝึกอบรม
 - (ข) กลุ่มโครงการวิจัยและพัฒนา
 - (ค) กลุ่มโครงการบริการวิชาการทางเทคนิค
- คณะปฏิรูปฯ จะต้องประชาสัมพันธ์ให้หน่วยงานต่างๆ ทราบเป้าหมายและวิธีการนำเสนอโครงการปฏิรูปฯ
- คณะปฏิรูปฯ อาจจะต้องช่วยหน่วยงานราชการพัฒนาหรือปรับแก้โครงการปฏิรูปฯ เพื่อให้มีโอกาสสัมฤทธิ์ผลมากที่สุด

8.5 ปรับกฎระเบียบและธรรมเนียมปฏิบัติของระบบราชการที่ขัดต่อแนวทางปฏิรูปต่างๆ

ระบบราชการมีกฎระเบียบและธรรมเนียมปฏิบัติหลากหลายที่ได้วางไว้และถือปฏิบัติกันมานาน และยังไม่ได้ปรับแก้ให้ทันต่อเหตุการณ์ การปฏิรูประบบบริหารด้าน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ จำเป็นต้องปรับแก้กฎระเบียบและเปลี่ยนธรรมเนียมปฏิบัติหลายประการ เพื่อให้แนวทางปฏิรูปต่างๆ สามารถนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ปรารถนา

ผลที่คาดหวัง: กฎระเบียบและธรรมเนียมปฏิบัติที่ได้ปรับแก้แล้วควรเอื้อต่อ

- การเป็นระบบราชการไร้ขอบเขต (แนวทางที่หนึ่ง)
- อาชีพราชการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ” (แนวทางที่สาม)

วิธีดำเนินการ

- คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐจะต้องวางแผนการดำเนินการตามแนวทางต่างๆ และวิเคราะห์ดูว่ามีกฎระเบียบและธรรมเนียมปฏิบัติใดที่กีดขวางการดำเนินการตามแนวทางแต่ละแนวทาง
- คณะปฏิรูปฯ ต้องนำเสนอ ก.พ. สำนักงานประมาณ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ปรับแก้ไขต่อไป

8.6 สร้างกลไกใหม่เพื่อกระตุ้นการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคเอกชน

นอกจากการเปิดโอกาสให้ภาคเอกชนและสมาคมวิชาการ/วิชาชีพ ช่วยรับงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากภาครัฐไปดำเนินการแล้ว (แนวทางที่ห้า) ภาคเอกชนควรมีโอกาสใหม่ๆ ให้ลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รัฐต้องสร้างโอกาสใหม่ๆ เหล่านั้นโดยอาศัยกลไกใหม่ และสถานการณ์ใหม่ กล่าวคือ

- โครงการขนาดใหญ่ (mega projects) (แนวทางที่หก)
- การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (แนวทางที่เจ็ด)

ผลที่คาดหวัง: ภาคเอกชนไทยจะตื่นตัวและสนใจลงทุนด้านการศึกษา/ฝึกอบรม ด้านวิจัยและพัฒนา และด้านบริการวิชาการทางเทคนิคมากขึ้น

วิธีดำเนินการ

- คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรนำเสนอการจัดตั้งสำนักงานส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เป็นหน่วยงานอิสระหรือเอเยนซีสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม อาจจะใช้ พรบ. พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดตั้ง

ภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) ซึ่งมีกิจกรรมส่งเสริมภาคเอกชน เช่น บริการที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรม และอุทยานวิทยาศาสตร์

- สำนักงานส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรกำหนดมาตรการที่จะใช้โครงการขนาดใหญ่ (mega projects) สร้างงานและการลงทุนในภาคเอกชน เพื่อพัฒนาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีของคนไทย

8.7 สร้างกลไกใหม่เพื่อให้ผู้นำรัฐบาลสามารถเร่งการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

ในระยะยาวประเทศไทยต้องมีกลไกใหม่ที่จะทำให้นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติมีโอกาสสัมฤทธิ์ผล และมีการดำเนินการตามนโยบายอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่นทางการเมือง (political will) ที่จะพัฒนาและใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาประเทศ เพื่อให้สิ่งนี้เป็นจริง รัฐต้องริเริ่มการใช้แนวทาง (ที่เก่า) จัดตั้งคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นคณะผู้ทรงคุณวุฒิและมีความเชี่ยวชาญดีพอที่แนะนำผู้นำรัฐบาลหรือคณะรัฐมนตรีในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลที่คาดหวัง: ประเทศไทยจะมี

- สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และ/หรือ
- บัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- สมุดปกขาวประจำปีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วิสัยทัศน์ (vision) ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กำหนดให้ประเทศไทยเป็น
 - ชาติที่สร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์
 - ชาติที่มีความคล่องทางเทคโนโลยี (technological proficiency) คือ ผลิตใช้ ผลิตปรับ และผลิตสร้างเทคโนโลยี
 - ชาติที่มีแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับความต้องการในอนาคต

— ชาติที่มีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ที่มีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นกุญแจสู่คุณภาพชีวิตในศตวรรษที่ 21

วิธีดำเนินการ

- คณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องนำเสนอร่างพระราชบัญญัติจัดตั้งสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และ/หรือบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือบัณฑิตยสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ต้องเป็นอิสระหรือเอเยนซี และจัดทำสมุดปกขาวประจำปีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงสถานภาพและทิศทางให้รัฐบาลและเอกชนรับทราบ และใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนแนวทางในการลงทุนของรัฐและของเอกชน ในระหว่างปีหน่วยงานนี้จะต้องเป็นที่ปรึกษาของนายกรัฐมนตรีและคณะรัฐมนตรีในเรื่องที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวข้อง

8.8 กำหนดการดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ

การดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามวิธีที่เสนอในข้อ 8.2 ถึง 8.7 ควรจะแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือระยะสั้น (1 ปี) ระยะกลาง (2 ปี) และระยะยาว (2-5 ปี) กำหนดการโดยสังเขปจะเป็นดังนี้

วิธีการปฏิรูป	ปีที่:	1	2	3
ข้อ 8.2 การจัดสิ่งจูงใจ		■		
ข้อ 8.3 คณะปฏิรูปฯ		■		
การประเมินผล			■	■
ข้อ 8.4 พันธมิตร		■	■	
จ้างผู้ดำเนินงานของรัฐ		■	■	
ปรับเป็นเอเยนซี		■	■	
ข้อ 8.5 ระบบราชการไร้ขอบเขต		■	■	
อาชีพราชการ “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ”		■	■	
ข้อ 8.6 โครงการขนาดใหญ่			■	■
ส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			■	■
ข้อ 8.7 (บัณฑิตย) สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			■	■

8.9 สรุปบทที่ 8

วิธีการที่นำแนวทางปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้ง 9 แนวทาง ไปสู่การปฏิบัติจะต้องประกอบด้วย (ก) สร้างสิ่งจูงใจให้หน่วยราชการและข้าราชการสนใจและร่วมมือในการปฏิรูปฯ (ข) จัดให้มีคณะกรรมการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำหน้าที่ประสานงานและประเมินผลการปฏิรูปฯ (ค) กระตุ้นให้หน่วยราชการต่าง ๆ เสนอโครงการปฏิรูปตามแนวทางการสร้างพันธมิตร หรือการจ้างผู้ดำเนินงาน หรือการปรับสถานภาพเป็นเอเยนซี (ง) การปรับแก้กฎระเบียบโดย ก.พ. และสำนักงานงบประมาณ ให้สอดคล้องกับแนวทางที่จะทำให้เป็นระบบราชการไร้ขอบเขต และแนวทางทำให้อาชีพราชการ “มีคุณค่า-น่าภูมิใจ” และ (จ) การสร้างกลไกใหม่ๆ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางสร้างงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโครงการขนาดใหญ่ การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการตั้งคณะที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติ การดำเนินการตามวิธีการเหล่านี้ต้องพิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ และมีกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสม

บทที่ 9

ข้อเสนอแนะที่สาม: ความคาดหวังและการประเมินผล ระบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ

9.1 ความคาดหวังเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย

เมื่อได้ดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐตามแนวทางต่าง ๆ (บทที่ 7) และวิธีการที่นำเสนอ (บทที่ 8) จนครบ 5 ปี (พ.ศ. 2540-2544) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติควรจะเข้มแข็ง เนื่องจากระบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ จะสามารถจัดการกับพันธกิจของรัฐ และยังสามารถกระตุ้นภาคเอกชน พัฒนาอาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีของชาติ ส่งเสริมสมาคมวิชาการ และสังคมวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- ระบบราชการพลเรือนจะมีกำลังคนและความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน 3 ประเภทหลักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันได้แก่ การศึกษา/ฝึกอบรม การวิจัยและพัฒนา และการบริหารวิชาการทางเทคนิคได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ของเอกชนและสาธารณชน
- ภาคเอกชนไทยนอกจากจะพึ่งพาเทคโนโลยีต่างประเทศแล้ว ยังสามารถสร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของตนเอง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก และยังสามารถลงทุนในด้านการฝึกอบรมกำลังคน การวิจัยและพัฒนา และการบริการด้านเทคนิค เพื่อให้มีบุคลากรที่จะช่วยถ่ายทอดเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทย จะมีอาชีพที่เจริญก้าวหน้าทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน เป็นที่นิยม มีคุณค่า และเป็น “สมองของชาติ” ชนรุ่นหลังจะสนใจเรียนวิทยาศาสตร์และจะประกอบอาชีพนี้ และช่วยเป็นสมองใหม่ๆ ของชาติต่อไป
- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นปีกแผ่น และสามารถช่วยงานของภาครัฐ และช่วยยกระดับคุณภาพของอาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีให้สูงขึ้นต่อไป

- สังคมไทยจะเป็นสังคมวิทยาศาสตร์มากขึ้น ภาพพจน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมไทยควรจะดีขึ้น สังคมไทยจะใช้เหตุผล ข้อมูล และวิธีการตามหลักวิทยาศาสตร์ในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นที่ยอมรับว่าเป็นหลักทรัพย์ทางปัญญาของชาติที่มีคุณค่าต่อทุกคน

9.2 ราชการจะมีระบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถตอบสนองความต้องการของชาติ

ภายหลังการปฏิรูปตามแนวทางและวิธีการที่นำเสนอแล้ว ระบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐจะมีความสามารถจัดการให้มีสิ่งต่อไปนี้

- นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติที่ชัดเจน มีเป้าหมายที่เป็นจริงและสามารถบรรลุได้ มีแนวทางปฏิบัติอันเป็นที่ยอมรับ และมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานตามนโยบายและแผนฯ ที่จริงจัง ตรวจสอบผลลัพธ์แทนการตรวจเช็คกระบวนการ
- การวิจัยและพัฒนาจะมีการจัดแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจน ระหว่างหน่วยงานให้ทุนสนับสนุนการวิจัย และหน่วยงานปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา หน่วยวิจัยและพัฒนาต่างๆ จะสร้างผลงานวิจัยและพัฒนา 5 ด้านดังนี้ 1. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2. การเกษตร 3. อุตสาหกรรมและวิศวกรรม 4. การแพทย์และสาธารณสุข และ 5. สิ่งแวดล้อมและพลังงาน
- หน่วยงานวิจัยและพัฒนาจะมีหลายหน่วย จัดแบ่งเป็นกลุ่มได้ 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลงานวิชาการ 2. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลงานสำหรับใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และ 3. กลุ่มวิจัยและพัฒนาที่จะสร้างผลงานเพื่อสาธารณประโยชน์ จำนวนคนและระดับความเข้มทางวิชาการของแต่ละหน่วยจะต้องเหมาะสมกับนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่ละเลยการวิจัยพื้นฐาน (เพื่อวิชาการ) หรือเน้นการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ จนล้มผลประโยชน์ของประชาชนหรือชาวชนบท

- หน่วยงานบริการวิชาการด้านเทคนิคต่างๆ หลายหน่วยงานทำหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ ซึ่งได้แก่ 1. ภาคเอกชน และ 2. สาธารณชนทั่วไป เพื่อให้ธุรกิจเอกชนและประชาชนทั่วไปสามารถใช้บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างกว้างขวาง
- สถาบันศึกษาในระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา ที่จะให้การศึกษาศึกษา/และฝึกอบรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่เยาวชนของชาติ ทั้งในหลักสูตรระยะสั้นและระยะยาว เพื่อผลิตช่างเทคนิคที่มีความชำนาญ นักวิจัยและนักพัฒนา นักวิเคราะห์ด้านเทคนิค ตลอดจนนักบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- กลไกต่างๆ ที่จะส่งเสริมให้ภาคเอกชนสามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติให้เข้มแข็ง สามารถลงทุนในด้านการศึกษา/ฝึกอบรมกำลังคน การวิจัยและพัฒนาและการบริการวิชาการด้านเทคนิค มีโอกาสให้ภาคเอกชนร่วมมือกับภาครัฐ เพื่อสร้างผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมต่อไป
- กลไกส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐกับต่างประเทศ และกลไกส่งเสริมให้สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทบาทช่วยงานของภาครัฐ ช่วยยกระดับคุณภาพของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีของไทยให้สูงขึ้น และช่วยการถ่ายทอดวิชาการจากต่างประเทศ
- กลไกส่งเสริมการเผยแพร่และการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นที่รู้จักทั่วไป ทำให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของสังคม และสังคมมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้สังคมไทยใช้เหตุผล ไม่หลงเชื่ออย่างไร้เหตุผลหรือไม่มีข้อพิสูจน์ เป็นสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9.3 เอกชนจะดำเนินธุรกิจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การที่ภาครัฐมีกลไกส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีกลไกร่วมมือกับภาคเอกชน และมีกลไกจ้างภาคเอกชนให้ช่วยทำงานที่ภาครัฐไม่สามารถทำได้ทันต่อความต้องการ จะช่วยสร้างงาน และธุรกิจด้านวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีให้เกิดขึ้นในภาคเอกชน ภาคเอกชนจะมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ โดยการดำเนินธุรกิจต่อไปนี้

- ธุรกิจให้บริการวิชาการด้านเทคนิคต่างๆ แก่ผู้ใช้ในภาคอุตสาหกรรม และภาครัฐ โดยเป็นธุรกิจอิสระหรือร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ มหาวิทยาลัย หรือร่วมทุนกับบริษัทหรือหน่วยงานต่างประเทศ
- ธุรกิจด้านวิจัยและพัฒนา โดยรับจ้างภาครัฐทำงานวิจัยและพัฒนา เพื่อสาธารณประโยชน์ แต่รัฐไม่มีเวลาหรืออุปกรณ์หรือความเชี่ยวชาญที่จะดำเนินการเอง ในทางกลับกันภาคเอกชนอาจลงทุนจ้างหน่วยงานของรัฐ มหาวิทยาลัยทำงานวิจัยและพัฒนาที่ตนต้องการใช้ในธุรกิจ นอกจากนี้ภาคเอกชนยังสามารถลงทุนเช่าเครื่องมือและสถานที่ของภาครัฐ (เช่น อุทยานวิทยาศาสตร์) ทำงานวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต และคุณภาพสินค้าของตนเอง ภาครัฐยังอาจจะร่วมทุนกับภาคเอกชนทำงานวิจัยและพัฒนาที่จะเป็นประโยชน์ร่วมกันด้วย ทางเลือกต่างๆ เหล่านี้จะเกื้อหนุนการลงทุนของภาคเอกชนในด้านวิจัยและพัฒนามากขึ้น
- สถาบันการศึกษาของภาคเอกชนในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา จะผลิตผู้สำเร็จการศึกษาในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น และมีคุณภาพดีขึ้น เพราะจะมีครู/อาจารย์ที่มีคุณภาพดีในจำนวนที่เพียงพอ ถ้ารัฐได้ให้การส่งเสริมการลงทุนด้านนี้เพิ่มขึ้น โดยให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีมากขึ้น ส่งเสริมให้มีการนำอาจารย์คุณภาพดีจากต่างประเทศมาช่วยการสอนและพัฒนาหลักสูตร ส่งเสริมการทำโครงการหรือหลักสูตรร่วมกันระหว่าง เอกชน-รัฐ ระหว่างสถาบันการศึกษาเอกชนกับสถาบันการศึกษาของรัฐ ระหว่างสถาบันเอกชนกับสถาบันต่างประเทศ เป็นต้น
- ภาคเอกชนจะลงทุนฝึกอบรมกำลังด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปฏิบัติหน้าที่ในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น หากได้รับการส่งเสริมด้วยสิทธิประโยชน์ด้านภาษีและได้รับความสะดวกมากพอ ประสิทธิภาพและคุณภาพการผลิตของไทยจะได้รับการยกระดับให้สูงขึ้น และเจ้ากติกาดังกล่าว ด้านมาตรฐานและสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในตลาดโลก
- เมื่อภาคเอกชนมีกำลังคนที่มีขีดความสามารถสูงขึ้น และมีจำนวนมากขึ้น สามารถทำงานวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมมากขึ้น ภาคเอกชนจะพร้อมที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ซื้อมาจากต่างประเทศ มีโอกาสปรับปรุงชิ้นส่วนและกระบวนการให้ดีขึ้น เอกชนไทยจะสร้างความชำนาญและประสบการณ์เพิ่มขึ้น ไทยจะมีเทคโนโลยีของตนเองมากขึ้นในอนาคต

9.4 อาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในภาครัฐและภาคเอกชนจะดีขึ้น

การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ กำหนดที่จะสร้างอาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ดีขึ้น แล้วปัญหาต่างๆ ที่เผชิญอยู่ขณะนี้ก็จะคลี่คลายไป วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยจะเจริญก้าวหน้าและเป็นประโยชน์ต่อชาติ (วิสัยทัศน์: อาชีพดี-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้าไกล) ดังนั้นจึงควรคาดหวังว่าการปฏิรูปจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ดังนี้

- นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทย ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนจะมีโอกาสทำงานที่ท้าทายความสามารถของคน ในด้านการศึกษา/ฝึกอบรม การวิจัยและพัฒนา และการบริการวิชาการด้านเทคนิคต่างๆ มีปัจจัยต่างๆ เช่น ทุนวิจัย เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ และผู้ทำงานสนับสนุน เป็นต้น ที่จะช่วยให้ได้ผลงานดีที่มีคุณภาพดี มีคุณค่าต่อวิชาการ ต่ออุตสาหกรรม ต่อสาธารณชน และสังคมไทยโดยรวม
- นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทยทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนจะได้รับค่าตอบแทนและผลประโยชน์ต่างๆ ตามสัดส่วนของผลงานที่สร้างขึ้น มีรายได้เพียงพอที่จะอำนวยความสะดวกให้แก่ตนเองและครอบครัว มีฐานะในสังคมที่ดี ผู้ที่ทำงานได้ผลดีเด่น ควรได้รับการยกย่องเชิดชูเกียรติให้เป็นแบบอย่างในสังคมต่อไป
- นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทยควรทำงานร่วมกับนักวิชาชีพอื่นๆ เช่น นักอุตสาหกรรม นักธุรกิจ นักการเงิน นักเศรษฐศาสตร์ และนักการเมือง เป็นต้น เพื่อนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์นอกวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทยจะมีการติดต่อประสานงานและร่วมงานกับนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีนานาชาติได้อย่างทัดเทียมกัน มีขีดความสามารถอันเป็นที่ยอมรับของสังคมโลก
- เยาวชนไทยจะสนใจศึกษาเล่าเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ถึงแม้ว่าจะเป็นการศึกษาที่ยาก และต้องใช้ความเฉลียวฉลาด และความมานะมุ่งมั่น ทั้งนี้เพราะเยาวชนไทยจะเห็นว่าอาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีหลากหลาย (ไม่ใช่เป็นแพทย์และวิศวกรเท่านั้น) มีงานที่ท้าทายและเป็นประโยชน์ และมีค่าตอบแทนและฐานะในสังคมดี จะได้

คนเก่งมาเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี ปัญหาการขาดกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งจำนวนและคุณภาพจะคลี่คลายไปเอง

9.5 สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสามารถทำคุณประโยชน์หลายด้าน

การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะมีส่วนส่งเสริมให้สมาคมวิชาการ/วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีภารกิจต่างๆ อันจะเป็นคุณประโยชน์ต่อประเทศหลายประการดังนี้

- สมาคมจะสามารถรับจ้างภาครัฐในการฝึกอบรมกำลังคนของรัฐให้ได้รับวิทยาการใหม่ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้มีความรู้และทักษะในการสอนที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สมาคมยังจะสามารถช่วยติดตามและถ่ายทอดวิทยาการใหม่ๆ จากต่างประเทศในสาขาวิชาการต่างๆ
- สมาคมสามารถหารายได้จากการจัดฝึกอบรมและจากเงินบริจาคช่วยเหลือ ถ้าได้รับการยกเว้นภาษี สมาคมควรจะมีสถานภาพทางการเงินที่ดีขึ้น มีเจ้าหน้าที่และสำนักงานที่แน่นอน สามารถดำเนินการกิจกรรมที่จะช่วยให้สมาชิกได้รับวิทยาการที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง มีวารสารวิชาการที่เผยแพร่ผลงานวิชาการ ทั้งหมดนี้จะช่วยให้อาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีของไทยมีคุณภาพและมาตรฐานสูงขึ้น นอกจากนี้ สมาคมยังจะสามารถช่วยติดตามตรวจสอบจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทย
- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพต่างๆ ของไทย ที่มีความเป็นปึกแผ่นและมีกำลังทางการเงิน จะสามารถเข้าเป็นภาคีสมาชิกกับองค์กรนานาชาติ ทำหน้าที่เชื่อมโยงวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยกับต่างประเทศได้อย่างต่อเนื่อง สามารถจัดประชุมวิชาการนานาชาติในประเทศไทย ทำให้นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีต่างประเทศรู้จักผลงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน

- สมาคมจะมีส่วนช่วยสร้างภาพพจน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยให้เป็นที่รู้จักและยอมรับในสังคม โดยการประสานงานกับสื่อมวลชนต่าง ๆ

9.6 สังคมไทยจะเป็นสังคมวิทยาศาสตร์

เมื่อการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐได้ดำเนินไประยะหนึ่ง อาชีพต่าง ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยในภาครัฐและภาคเอกชนควรจะดีขึ้น ชาวชนไทยจะสนใจเรียนและประกอบอาชีพเหล่านี้ จำนวนนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีควรจะมากขึ้นในสังคมไทย ลักษณะของสังคมไทยจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสังคมวิทยาศาสตร์มากขึ้น สิ่งที่จะแสดงว่าสังคมไทยเป็นสังคมวิทยาศาสตร์มากขึ้น จะมีองค์ประกอบดังนี้

- ประชาชนใช้เหตุผลและข้อมูลข้อพิสูจน์ก่อนที่จะเชื่อเรื่องต่างๆ ไม่หลงมกมาย ไม่เชื่อในอำนาจปาฏิหารย์ รู้จักตั้งข้อสังเกต เก็บข้อมูล หาวิธีพิสูจน์ตามหลักทางวิทยาศาสตร์
- คนในอาชีพต่างๆ จะเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รู้จักเลือกใช้ความรู้ความสามารถนี้ได้อย่างถูกธรรมเนียมและประเพณี รู้จักใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ อันเนื่องมาจากผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ต่อภาระหน้าที่ในการประกอบอาชีพ หลีกเลี่ยงการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทางที่ผิดกฎหมายหรือผิดขนบธรรมเนียมของสังคม
- พ่อแม่ และผู้ปกครองส่งเสริมให้บุตรหลานเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น
- นักการเมือง ผู้บริหารและผู้มีอำนาจตัดสินใจจะเร่งส่งเสริมการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสมือนหลักทรัพย์ทางปัญญาของชาติ และพร้อมที่จะพัฒนาให้เพิ่มมูลค่ามากขึ้น และให้ตกทอดสู่ชนรุ่นหลังเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไปได้
- ประเทศไทยจะเป็นประเทศที่พัฒนาอย่างสมดุล รู้จักสร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของตนเอง และรู้จักใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และไม่ใช้พลังงานฟุ่มเฟือย รู้จักใช้วิทยา

ศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยลดผลกระทบของอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการดำเนินชีวิตของคนในชาติ ที่อาจมีต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศและของโลกโดยรวม ทำให้ประเทศไทยน่าอยู่ ประชาชนมีความสุข และสังคมพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในยุคทองของภาคพื้นเอเชียและปacificในศตวรรษที่ 21 (ไม่สูญเสียโอกาสต่างๆ ที่กล่าวในบทที่ 2)

9.7 การประสานแนวทางปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐบาลกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

แนวทางปฏิรูปต่างๆ (บทที่ 7) และวิธีดำเนินการ (บทที่ 8) ที่นำเสนอเพื่อปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ ควรจะสามารถรองรับมาตรการและกลยุทธ์ต่างๆ ของนโยบายและแผนระดับชาติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษา อุตสาหกรรม การเกษตร และสาธารณสุข (ดูภาคผนวก ก.) แต่เนื่องจากโครงการศึกษานี้มีขอบเขตที่จะหาแนวทางและวิธีการดำเนินการสำหรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) แนวทางปฏิรูปฯ ทั้ง 9 แนวทาง จึงควรได้รับการตรวจสอบว่าสามารถรองรับมาตรการและกลยุทธ์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ในส่วนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มากน้อยเพียงใด ตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า แนวทางปฏิรูปฯ ทั้ง 9 แนวทาง สามารถรองรับกับมาตรการต่างๆ ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างรากฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน จึงอาจกล่าวได้ว่าการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐจะมีส่วนทำให้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 สัมฤทธิ์ผล

อีกประการหนึ่ง แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ยังได้กำหนดเป้าหมายเชิงปริมาณในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ดังนี้

- กำลังคนทุกระดับสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 12-15 ต่อปี
- เงินสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของชาติเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0.2 ของผลผลิตมวลรวมของชาติ (GNP) เป็นร้อยละ 0.75 โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. งบประมาณของรัฐร้อยละ 0.5 ของ GNP (หรือเพิ่มจาก 0.8% เป็น 2% ของงบประมาณประจำปี)
2. เงินลงทุนของภาคเอกชนร้อยละ 0.25 ของ GNP

หากหน่วยงานของรัฐปฏิบัติตามกฎระเบียบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวทางต่าง ๆ (บทที่ 7) โดยอาศัยวิธีดำเนินการที่นำเสนอ (บทที่ 8) เป้าหมายดังกล่าวน่าจะบรรลุได้ในช่วงระยะเวลาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8

ตารางที่ 10 การประสานแนวทางปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐกับมาตรการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8

<u>แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8</u>	<u>แนวทางการปฏิรูปฯ ที่เสนอ</u>
2.1 <u>การเพิ่มขีดความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยี</u>	
1. บริษัทข้ามชาติมาลงทุนวิจัยและพัฒนา/ฝึกอบรม	<u>แนวทางที่เจ็ด:</u> การส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ส่งเสริมใช้โครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ถ่ายทอดเทคโนโลยี	<u>แนวทางที่หก:</u> โครงการขนาดใหญ่
3. นำเข้ากำลังคนจากต่างประเทศ	<u>แนวทางที่สอง:</u> พันธมิตรรัฐ-ต่างประเทศ <u>แนวทางที่ห้า:</u> รัฐจ้างผู้ดำเนินงาน
4. สร้างโอกาสให้บริษัทที่ปรึกษาไทย	<u>แนวทางที่ห้า:</u> รัฐจ้างผู้ดำเนินงาน
5. สมาคมวิชาชีพไทยติดต่อแหล่งเทคโนโลยีในต่างประเทศ	<u>แนวทางที่ห้า:</u> รัฐจ้างผู้ดำเนินงาน
6. สถาบันส่วนกลางและภูมิภาค เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย	<u>แนวทางที่สอง:</u> พันธมิตรรัฐ-รัฐ

<u>แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8</u>	<u>แนวทางการปฏิรูปฯ ที่เสนอ</u>
2.2 <u>การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน</u>	
1. พัฒนากำลังคนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	<u>แนวทางที่หนึ่ง-เจ็ด</u>
2. พัฒนาฐานข้อมูล	
3. ปรับปรุงบริการของรัฐด้านการวิเคราะห์ ทดสอบ	<u>แนวทางที่เจ็ด:</u> ส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. องค์การมาตรฐานวิทยาระดับชาติให้เป็นสากล	<u>แนวทางที่สอง:</u> พันธมิตรรัฐ-ต่างประเทศ
5. พัฒนาสมาคมวิชาการ/วิชาชีพ	<u>แนวทางที่ห้า:</u> รัฐจ้างผู้อื่นทำงาน
6. พัฒนาเทคโนโลยีที่มีระดับสูง	<u>แนวทางที่เจ็ด:</u> ส่งเสริมการลงทุน <u>แนวทางที่สี่:</u> เอเยนซี
2.3 <u>การเพิ่มประสิทธิภาพการวิจัยและพัฒนา</u>	
1. เทคโนโลยีเพื่อการแข่งขันทางเศรษฐกิจ	
1.1 การเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรม	} <u>แนวทางที่หนึ่ง-แปด</u>
1.2 เทคโนโลยี อุตสาหกรรมเฉพาะด้าน	
1.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ	
1.4 เทคโนโลยีประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม	
2. การวิจัยของภาคเอกชน	<u>แนวทางที่เจ็ด:</u> ส่งเสริมการลงทุน <u>แนวทางที่ห้า:</u> รัฐจ้างผู้อื่นทำงาน
3. ปรับระบบงานวิจัยและพัฒนาของรัฐ	
3.1 จัดทำแผนวิจัยและพัฒนา	<u>แนวทางที่แปด:</u> ที่ปรึกษาด้านวิจัยฯ
3.2 ศูนย์วิจัยแห่งความเป็นเลิศ	} <u>แนวทางที่หนึ่ง-สี่</u>
3.3 สถาบันการศึกษาระดับสูง	
2.4 <u>การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</u>	<u>โครงการศึกษานี้</u>

9.8 การประเมินผลการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาครัฐ

เพื่อให้การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่าการลงทุน คณะปฏิรูปฯ จะต้องสร้างตัวบ่งชี้สำหรับติดตามและประเมินผลการปฏิรูปทุกปี ตัวบ่งชี้ต่างๆ จะต้องวัดผลที่คาดหวังซึ่งได้นำเสนอในบทนี้ ตัวบ่งชี้ควรเน้นผลลัพธ์ที่จะได้จากการปฏิรูปฯ แทนที่จะเน้นปัจจัยต่างๆ และกระบวนการปฏิรูป ดังนั้นตัวบ่งชี้ต้องพัฒนาจากความคาดหวังต่างๆ ที่นำเสนอและควรใช้ตรวจวัดผลการปฏิรูปฯ ในด้านต่างๆ ดังนี้

- ระบบราชการพลเรือนมีผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณใน 3 ด้านได้แก่
 - การศึกษาและการฝึกอบรม
 - การวิจัยและพัฒนา
 - การบริการวิชาการทางเทคนิค
- ภาคเอกชนมีผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน 3 ด้าน อันได้แก่
 - การศึกษาและฝึกอบรม
 - การวิจัยและพัฒนา
 - การบริการวิชาการทางเทคนิคและการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทย
 - มีอาชีพที่ดีขึ้น และมีการเป็นอยู่สมฐานะ
 - มีเยาวชนไทยเข้าสู่อาชีพนี้มากขึ้น
- สมาคมวิชาการ/วิชาชีพ เป็นปีกแผ่นและสามารถช่วย
 - รัฐฝึกอบรมกำลังคน
 - ยกกระดับคุณภาพของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี
 - สร้างภาพพจน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดี

- สังคมไทยเป็นสังคมวิทยาศาสตร์มากขึ้น
 - คนไทยมีความคิดเป็นวิทยาศาสตร์มากขึ้น
 - คนไทยในอาชีพต่าง ๆ ใช้ประโยชน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ถูกต้อง
 - นักการเมือง ผู้บริหารและผู้มีอำนาจตัดสินใจมีความมั่นใจที่จะส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นหลักทรัพย์สินทางปัญญาของชาติ

9.9 สรุปบทที่ 9

แนวทางและวิธีดำเนินการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ควรนำไปสู่ความคาดหวังหลายประการ คือ (ก) ระบบราชการสามารถสร้างผลงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณค่า (ข) ภาคเอกชนโดยการเกื้อหนุนของภาครัฐ สามารถมีส่วนร่วมในการพัฒนาและใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์อย่างจริงจัง (ค) นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทยมีอาชีพและฐานะดีขึ้น (ง) สมาคมวิชาการ/วิชาชีพเข้มแข็งและช่วยงานของรัฐได้ และ (จ) สังคมไทยเป็นสังคมวิทยาศาสตร์มากขึ้น นอกจากนี้แนวทางปฏิรูปฯ ยังจะสามารถรองรับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ดังนั้นการประเมินผลการปฏิรูปฯ ควรอาศัยตัวบ่งชี้ที่จะวัดผลลัพธ์หรือความคาดหวังในด้านต่าง ๆ ได้ครบถ้วน

บทที่ 10

ข้อเสนอแนะที่สี่: ตัวอย่างโครงการปฏิรูประบบบริหารด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

10.1 เริ่มการปฏิรูประบบบริหารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไร?

การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวทางและวิธีดำเนินการที่เสนอในบทที่ 7 และ 8 จะต้องเริ่มต้นในหน่วยงานต่างๆ ของระบบราชการพลเรือน ไม่จำเป็นต้องรอการชี้แจงจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม แต่ละหน่วยงานจะต้องตั้งผู้รับผิดชอบการปฏิรูประบบบริหารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับรองปลัด รองอธิบดี รองอธิการบดี รองผู้อำนวยการหรือรองเลขาธิการ ผู้รับผิดชอบการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแต่ละหน่วยงานต้องกำหนดเป้าหมายการปฏิรูปที่จะทำได้ภายใน 5 ปี (พ.ศ. 2540-2544) ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างเป้าหมายปฏิรูปฯ ที่แต่ละหน่วยงานควรกำหนดขึ้น

หน่วยงานเป้าหมายปฏิรูปฯ ที่ควรกำหนดขึ้น

สำนักงานประมาณ

- งบประมาณสนับสนุน วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพิ่มขึ้น 3 เท่าภายใน 5 ปี

สำนักงาน ก.พ.

- สร้างระบบเงินเดือน ค่าตอบแทนและระบบประเมินผลที่จะรักษาคนเดิมและดึงดูดคนใหม่

กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ

- กระจายอำนาจการบริหารงานบุคคลให้แก่หน่วยงานต่างๆ รับผิดชอบเอง
- ยกเลิกการควบคุมอัตรากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- จัดทำแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- สร้างความสามารถในการประสานและสนับสนุน งานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ของกระทรวงต่างๆ

หน่วยงาน	เป้าหมายปฏิกิริยา ที่ควรกำหนดขึ้น
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	● สนับสนุนกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของภาคเอกชนให้กว้างขวาง (mega project และการส่งเสริมการลงทุน)
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	● จัดหาผลงานวิจัยตามความต้องการของหน่วยงานของรัฐ
สำนักนายกรัฐมนตรี	● จัดตั้งคณะปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ● จัดตั้ง (บัณฑิตย) สภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	● จัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแกนนำการพัฒนาในศตวรรษที่ 21
กระทรวงต่าง ๆ (เกษตร, อุตสาหกรรมและสาธารณสุข)	● ทำงานวิจัยและพัฒนา และงานบริการด้านเทคนิคให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้โดยใช้แนวทาง - สร้างพันธมิตร - จ้างผู้อื่นทำงาน - ปรับเป็นเอเยนซี
ทบวงมหาวิทยาลัย	● สนับสนุนให้มหาวิทยาลัยรัฐ-เอกชน (หน่วยงานรัฐ) ร่วมมือกัน ● สนับสนุนให้มหาวิทยาลัยร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ หรือร่วมมือกับเอกชน ● สนับสนุนให้มหาวิทยาลัยไทย-สถาบันต่างประเทศร่วมมือกัน
กระทรวงศึกษาธิการ	● จ้างมหาวิทยาลัยของรัฐและสมาคมวิชาการฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ● จัดให้วิทยาลัยอาชีวะร่วมมือกับอุตสาหกรรมผลิตช่างเทคนิค

ต่อไปนี้จะเป็นตัวอย่างโครงการปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นไปตามเป้าหมายต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว

10.2 พัฒนาครูวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนอย่างไร?

การพัฒนาความรู้ของครูวิทยาศาสตร์ให้ทันต่อวิวัฒนาการของวิชาการ เป็นหัวใจสำคัญที่จะยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ควรกำหนดให้ผู้บริหารระดับสูงระดับรองปลัดกระทรวงฯ ดูแล ฝ่ายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รับผิดชอบจัดทำโครงการจัดจ้างให้มหาวิทยาลัยของรัฐจัดฝึกอบรมครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียงมหาวิทยาลัย การฝึกอบรมจะมุ่งพัฒนาความรู้ใน 5 สาขาวิชา คือ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ แต่ละวิชาควรมีหลักสูตรตามที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ มีระยะเวลาฝึกอบรม 50 ชั่วโมงต่อปี สำหรับครูระดับประถม และ 100 ชั่วโมงต่อปีสำหรับครูระดับมัธยม การฝึกอบรมอาจจัดเป็นหลักสูตรภาคฤดูร้อน หรือภาคค่ำตลอดปี เมื่อจบหลักสูตรควรมีการทดสอบผลการฝึกอบรม ครูที่ผ่านการสอบจะได้รับเงินเดือนขั้น 2 ขั้น ในปีนั้น (หรือได้รับเงินเดือนเพิ่มพิเศษ) ครูวิทยาศาสตร์ทุกคนควรได้รับการฝึกอบรมอย่างน้อย 1 ครั้งทุก 2 ปี ครูที่จะได้รับการเลื่อนระดับจะต้องนำผลการสอบภายหลังการฝึกอบรมมาพิจารณาพร้อมกับผลงานสอน

ในกรณีที่โรงเรียนต้องการอาจารย์จากมหาวิทยาลัยหลายแห่งช่วยฝึกอบรม กระทรวงศึกษาธิการควรจัดจ้างสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ สมาคมเคมี สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ หรือสมาคมฟิสิกส์ไทย ช่วยจัดหลักสูตรฝึกอบรมได้

10.3 เพิ่มการผลิตนักวิจัยได้อย่างไร?

มหาวิทยาลัยในประเทศไทยสามารถผลิตนักวิจัยระดับปริญญาโทและปริญญาเอกได้น้อย ทำให้ไทยมีนักวิจัยไม่เพียงพอ รัฐได้พยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยจัดสรรทุนการศึกษาต่อในต่างประเทศ เพราะมหาวิทยาลัยของรัฐมีอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่เพียงพอ มหาวิทยาลัยในประเทศไทยจะแก้ปัญหานี้ได้โดยจัดทำโครงการสร้างพันธมิตรกับหน่วยราชการต่างๆ ที่มีนักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยี และวิศวกรที่มีความชำนาญ หรือร่วมพันธมิตรกับภาคเอกชนที่มีหน่วยงานวิจัย หรือมีบุคลากรด้านเทคนิคที่มีความชำนาญ เพื่อจัดจ้างให้บุคลากรเหล่านี้มาช่วยสอนในสาขาวิชาที่ขาดแคลนอาจารย์ อัตราค่าจ้างอาจารย์พิเศษจะต้องเป็นอัตราที่สูงพอจะ

ดึงดูดความสนใจของข้าราชการในกรมกองอื่น หรือบุคลากรของภาคเอกชน นักศึกษาสามารถเลือกไปทำวิทยานิพนธ์ในห้องปฏิบัติการของหน่วยราชการที่เป็นพันธมิตร หรือศูนย์วิจัยของภาคเอกชนที่เข้าร่วมโครงการ โครงการลักษณะนี้ควรจัดทำได้ในสาขาเกษตรศาสตร์ อุตสาหกรรม และวิศวกรรมศาสตร์ โครงการเช่นนี้นอกจากจะเพิ่มการผลิตนักวิจัยแล้วยังจะอำนวยความสะดวกอีกหลายประการ ดังต่อไปนี้

- มหาวิทยาลัยสามารถผลิตนักวิจัยระดับปริญญาโท-เอกได้โดยไม่จำเป็นต้องรอให้มีอาจารย์เพิ่ม
- ข้าราชการในกระทรวงต่าง ๆ ที่มีความชำนาญ จะมีผลงานวิจัยและได้รับค่าจ้างเพิ่มขึ้น
- นักศึกษาจะได้มีโอกาสทำงานวิจัยที่กระทรวงต่าง ๆ หรือภาคเอกชนสนใจ ทำให้งานทำต่อไปได้ตรงตามความรู้ที่เรียนมา
- นักวิจัยในภาคเอกชนจะมีความสัมพันธ์กับนักวิชาการของมหาวิทยาลัยมากขึ้น

10.4 จะผลิตช่างเทคนิคให้พอกับความต้องการของอุตสาหกรรมได้อย่างไร?

กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้ริเริ่มทำโครงการทวิภาคี สนับสนุนให้วิทยาลัยอาชีวศึกษาร่วมมือกับบริษัทเอกชนผลิตช่างเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมในสาขาโทรคมนาคมได้ตามที่แสดงไว้ในภาคผนวก ข กรมอาชีวศึกษาควรเพิ่มโครงการทวิภาคีลักษณะนี้ให้ครอบคลุมอุตสาหกรรมต่าง ๆ ให้กว้างขวางทั่วประเทศ จะทำให้สามารถเพิ่มจำนวนช่างเทคนิคได้ตามความต้องการของสาขาอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยที่รัฐไม่จำเป็นต้องลงทุนด้านเครื่องมือ เพราะสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ของภาคเอกชนทำการฝึกได้ แต่รัฐต้องให้งบประมาณเพิ่มเป็นค่าตอบแทนพิเศษให้แก่อาจารย์ที่ต้องทำการฝึกอบรมและการสอนมากขึ้น ภาคเอกชนควรได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีในการเข้าร่วมโครงการ

10.5 จะผลิตวิศวกรให้เพียงพอกับความต้องการได้อย่างไร?

มหาวิทยาลัยของรัฐควรเสนอโครงการสร้างพันธมิตรร่วมกับหน่วยราชการอื่นที่มีผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิต กรมทางหลวง เป็นต้น หรือกับภาคเอกชน เช่น สมาคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย บริษัทอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การนิคมอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อร่วมกันผลิตวิศวกร นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี ให้ตรงตามความต้องการของสาขาอุตสาหกรรมต่างๆ โดยร่วมกันสร้างหลักสูตร จัดอาจารย์สอน อุปกรณ์และสถานที่ฝึกงาน รัฐเป็นผู้ให้การสนับสนุนทั้งหมด ในกรณีที่เป็นการร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานอื่นของรัฐ แต่ในกรณีที่ร่วมมือกับภาคเอกชน รัฐควรสนับสนุน 75% ส่วนบริษัทเอกชนสนับสนุนด้านอุปกรณ์และสถานที่อีก 25% โดยส่วนที่ภาคเอกชนให้การสนับสนุนควรได้รับการยกเว้นภาษีในอัตราที่เหมาะสม

10.6 รัฐจะส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไร?

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ควรเสนอโครงการจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเสนอร่างพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้ภาคเอกชนได้รับสิทธิประโยชน์ด้านภาษีในอัตราต่างๆ สำหรับเงินลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 กิจกรรมหลักดังต่อไปนี้

ก. การศึกษาและฝึกอบรม

- เปิดหลักสูตรมัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเอกชน
- เปิดสถาบันสอนวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีระดับปริญญาตรี
- ร่วมกับสถาบันของรัฐในการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตัวอย่างข้อ 10.3 ข้อ 10.4 หรือ ข้อ 10.5)
- จัดฝึกอบรมบุคลากรของตนเองด้านเทคนิค

ข การวิจัยและพัฒนา

- ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ หรือนักวิจัยของหน่วยราชการ
- จัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาของตนเอง

ค. การบริการด้านเทคนิค

- เช่าอุปกรณ์และสถานที่ราชการทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม
- จัดตั้งห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ด้านเทคนิคเพื่อขอใบรับรองจากหน่วยราชการ

10.7 ปรับสภาพหน่วยราชการเป็นเอเยนซีได้อย่างไร?

ขณะนี้หน่วยงานราชการที่เป็นเอเยนซี ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ แต่สามารถกำหนดอัตราเงินเดือน และระเบียบบริหารที่คล่องตัวหลายหน่วยงาน เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ เป็นต้น หน่วยงานราชการที่ประสงค์จะปรับสภาพให้เป็นเอเยนซีเพื่อความคล่องตัว ควรศึกษาวิธีการเสนอร่างพระราชบัญญัติ หรือวิธีเสนอขอมติคณะรัฐมนตรีจากหน่วยงานเหล่านี้ ซึ่งมีตัวอย่างแสดงในภาคผนวก ข. แม้เอเยนซีที่มีอยู่ขณะนี้จะมีปัญหาความไม่คล่องตัวบางประการ แต่รูปแบบการดำเนินการเป็นไปในแนวเพื่อสร้างความคล่องตัวให้มากขึ้น ส่วนผลการดำเนินการจะเป็นอย่างไร? เป็นไปตามความคาดหมายหรือไม่ ต้องใช้เวลาประเมินต่อไป

10.8 หน่วยราชการจะให้บริการด้านเทคนิคอย่างไรจึงจะทันกับความต้องการ?

หน่วยราชการที่มีหน้าที่ให้บริการด้านเทคนิค เกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม ควรเสนอโครงการให้เอกชน เช่าอุปกรณ์และสถานที่เพื่อให้บริการตรวจวิเคราะห์ในเรื่องที่ทางราชการไม่มีกำลังคน หรือไม่มีความสามารถเพียงพอที่จะดำเนินการให้ทันต่อความต้องการ หรือทำไม่ได้ตามคุณภาพที่ต้องการ

บริษัทเอกชนที่ลงทุนทำงานนี้ควรได้รับสิทธิประโยชน์จากการส่งเสริมการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ข้อ 10.6) ภาคเอกชนที่มาให้บริการจะคิดค่าบริการในอัตราที่สูงเพื่อให้ได้กำไร ผู้ใช้บริการที่เป็นภาคเอกชนด้วยกันจะต้องจ่ายค่าบริการในอัตราที่สูง ส่วนผู้ใช้บริการที่มีรายได้น้อยหรือเกษตรกร และรัฐประสงค์ให้ใช้บริการ ก็ต้องช่วยออกค่าบริการให้บางส่วน หน่วยงานของรัฐจะเป็นผู้ตรวจสอบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์ หากเอกชนผู้ให้บริการทำงานไม่ได้ตามข้อกำหนด ควรจะยกเลิกได้ และหารายใหม่มาทำแทน

10.9 สรุปบทที่ 10

การปฏิรูประบบบริหารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถเริ่มต้นขึ้นได้ในหลายหน่วยงาน ในเวลาเดียวกัน แต่ละหน่วยงานต้องเริ่มโดยกำหนดให้ผู้บริการระดับสูงรับผิดชอบนำเสนอโครงการปฏิรูปฯ กำหนดเป้าหมายของการปฏิรูปฯ เฉพาะหน่วยงาน เลือกแนวทางปฏิรูปฯ ที่ได้เสนอไว้มาใช้ในการดำเนินโครงการ โครงการตัวอย่างที่ได้นำเสนอมีตั้งแต่การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ไปจนถึงการส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการตัวอย่างเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าแนวทางต่าง ๆ ที่ได้นำเสนอเป็นแนวทางที่จะใช้ปฏิบัติได้อย่างจริงจัง และจะก่อให้เกิดผลสำเร็จแก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

1. เอกสารประเมินสถานภาพของส่วนราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2538
 - กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
 - กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 - กระทรวงอุตสาหกรรม
 - กระทรวงศึกษาธิการ
 - กระทรวงสาธารณสุข
 - ทบวงมหาวิทยาลัย

สำนักพัฒนาโครงสร้างส่วนราชการและอัตรากำลัง สำนักงาน ก.พ.
2. ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2537 สำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัด กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
3. โครงการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์ (พ.ศ. 2539-2554) กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย
4. การประเมินโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท) ระยะที่ 2 สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2539
5. พิณทิพย์ รื่นวงษา (2538) การวิเคราะห์สิ่งตีพิมพ์ของอาจารย์ มหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศไทย ระหว่าง พ.ศ. 2528-2537 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
6. คู่มือการกำหนดตำแหน่งสายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงาน ก.พ. 2537
7. แผนปฏิบัติการและแผนการเงิน คณะกรรมการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัด กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
8. สมุดปกขาว: การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันต่างประเทศ คณะอนุกรรมการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ 2538
9. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาประเทศตามนโยบายรัฐบาล สภาสมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 2539

10. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2539
11. วิสัยทัศน์เศรษฐกิจและสังคมไทย คณะอนุกรรมการโครงการชูเศรษฐกิจไทย ในสากล 2539
12. ร่างแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักนโยบายและแผน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 2539
13. แนวทางปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2539-2550 สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2538
14. สมศักดิ์ แท้บุญเลิศชัย ธรรมวิทย์ เทอดอุดมธรรม และ วัชรียา โตสงวน (2539) ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ศูนย์บริการวิชาการเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
15. ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนทางเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขัน สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย 2538
16. นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 2538
17. การปฏิรูปการศึกษา สำนักงานประสานการปฏิรูปการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 2539
18. มนตรี จุฬาวัฒนทล (2537) ระบบการวิจัยและพัฒนาในประเทศไทย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
19. มนตรี จุฬาวัฒนทล (2537) บทบาทของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วารสารวิทยาศาสตร์ 48, 80-83.
20. มนตรี จุฬาวัฒนทล (2537) นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีคือสมองของชาติ วารสารวิทยาศาสตร์ 48, 6-8
21. มนตรี จุฬาวัฒนทล (2538) ความคาดหวังเกี่ยวกับการร่วมการแข่งขันคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์โอลิมปิกนานาชาติ วารสารวิทยาศาสตร์ 49, 300-301
22. มนตรี จุฬาวัฒนทล (2539) ทิศทางในการพัฒนาศักยภาพมนุษย์สู่ความเป็นนานาชาติ วารสารมหาวิทยาลัยมหิดล 1, 26-28

23. กำจัด มงคลกุล (2538) การแข่งขันคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์โอลิมปิก: ไม่บรรทัดวัดมาตรฐานวิชาการ วารสารวิทยาศาสตร์ 49, 302-306
24. พิณทิพย์ รื่นวงษา และภิญโญ พานิชพันธ์ (2538) สิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยของรัฐ วารสารวิทยาศาสตร์ 49, 283-289
25. บทบาทของการวิจัย: การท้าทายของทศวรรษใหม่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2537
26. การศึกษากับการวิจัยเพื่ออนาคตของประเทศไทย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 2538
27. Realising Our Potential: A Strategy for Science, Engineering and Technology, Chancellor of the Duchy of Lancaster, 1993.
28. Brimble, P. and Sripaipan, C. (1994) Science and Technology Issues in Thailand's Industrial Sector: The Key to the Future.
29. Gibbs, W.W. (1995) Lost Science in the Third World. Sci. Amer. 92-99, Aug. 1995.
30. Asia Puts Its Stamp on Science. Science 262, 305-476 (1993).
31. Australian science looks up and ahead. Nature 375, 177-182 (1995).
32. Science in China: A Great Leap Forward. Science 170, 1131-1154 (1995).
33. Progress Through Partnership: Report from the Steering Group of the Technology Foresight Programme. Office of Science and Technology, 1995.
34. Chulavatnatol, M. (1996) Thai Science: Observations and Recommendations. J. Sci. Soc. Thailand 22, 95-96.
35. Chulavatnatol, M. (1994) Roles of non-governmental organizations in education and human resource development in science and technology. Abstracts and Proceedings, Techno-Indochina, 260-265.
36. Kunio, Y. (1995) Industrialization and Basic Science. J. Sci. Soc. Thailand 21, 131-136.