

บทบรรณาธิการ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย

วิทย์ สัตยารักษ์วิทย์*

ทุกวันนี้เราได้รับรู้เรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านสื่อมวลชนต่าง ๆ ไม่เว้นแต่ละวัน ชาวทำนองว่า “นักวิทยาศาสตร์ไทยผลิตตัวขึ้นป้องกันไข้เลือดออกได้” “ไทยเป็นชาติแรกที่ผสมเทียมปลาบึก” “วิศวกรจับ ป. 4 ผลิตเครื่องบินได้” “รัฐบาลจะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ไขความยากจนของชนบท” “ใช้เทคโนโลยีแก้กิจการค้าขาดดุล” ฯลฯ มีบ่อยขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และพลังงาน ชยันประชาสัมพันธ์ผลงาน ในฐานะประชาชน เมื่อได้ทราบข่าวทำนองนี้ก็ย่อมยินดีเป็นธรรมดา การได้ยินข่าวความสำเร็จทางวิทยาศาสตร์บ่อย ๆ เป็นการกระตุ้นให้ประชาชนตื่นตัวและยอมรับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันมากขึ้น และอาจมีหลายคนในหมู่พวกเราอาจจะหวั่นใจว่าเดี๋ยวนี้ไทยเราก็ไต่เต้าในดำนนี้ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับชาติอื่น ๆ ที่พัฒนาแล้วหรือกับบางประเทศในเอเชียที่เคยอ้างว่าเริ่มต้นมาพร้อมเรา เช่น ญี่ปุ่น หรือเกาหลี หรือที่เป็นเด็กรุ่นหลัง เช่น ไต้หวัน สิงคโปร์ฮ่องกง ก็จะพบว่าประเทศเหล่านั้นทั้งเราไปไกลสุดกู่แล้วในระดับความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตาม การที่เราได้เริ่มต้นขึ้นแล้ว และพยายามหาทางเร่งรัดการพัฒนาโดยการส่งเสริมสนับสนุนอย่างจริงจังต่อเนื่องและเรียนรู้แก้ไขข้อบกพร่องจากประสบการณ์ของประเทศที่นำหน้าเราไปแล้ว ก็อาจช่วยในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เร็วขึ้น และอาจก้าวไปทันประเทศเหล่านั้นในอนาคต

* วิทย์ สัตยารักษ์วิทย์ Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

การยอมรับวิทยาศาสตร์ของประชาชน

ประวัติศาสตร์ไทยที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์กล่าวได้ว่าเริ่มมาไม่ถึงสองศตวรรษ สมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเป็นบิดาของวิทยาศาสตร์ไทย วิทยาศาสตร์เข้ามาสู่ประเทศไทยมากขึ้นเมื่อมีการติดต่อค้าขายกับประเทศตะวันตกมากขึ้น การได้เห็น ได้สัมผัสกับวิทยาศาสตร์ทั้งทางตรงและทางอ้อมประกอบกับ ระดับการศึกษาและความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นทำให้ประชาชนโดยทั่วไปยอมรับวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามอาจกล่าวได้ว่าประชากรของไทยบางส่วนไม่ได้ปฏิเสธวิทยาศาสตร์แต่ก็ไม่ได้ปฏิบัติหรือเชื่อถือแบบวิทยาศาสตร์ทั้งหมด ตัวอย่าง เช่น ในขณะที่เกษตรกรเริ่มใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ แต่ก็แห่แหนงแมวขอฟันไปค้าย หรือยอมรับการรักษาพยาบาลด้วยวิธีการแพทย์แผนปัจจุบันและรักษาทางไสยศาสตร์ไปค้าย หรือศาสตราจารย์ที่สอนวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยเผยแพร่สิ่งที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ หรือผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมที่ทันสมัยเชื่อว่าตนสามารถซื้อหาเทคโนโลยีจากต่างประเทศได้เสมอเมื่อมีความต้องการ หรือการที่นักเรียนให้ความสำคัญแก่การศึกษาทางสาขาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าสาขาอื่น บางสาขาในการเลือกสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ฯลฯ นักวิทยาศาสตร์หรือช่างเทคนิคต่างๆ ไม่ได้รับการยอมรับของสังคมเท่าที่ควรทั้งทางด้านความสำเร็จของชีวิตหรือทางด้านผลตอบแทน บรรยากาศทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย แม้ว่าจะได้รับการพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ เช่น ได้มีความพยายามของหน่วยงานของรัฐพยายามเผยแพร่และนำวิทยาศาสตร์เข้ามาสู่ชีวิตประจำวันของประชาชนเพิ่มขึ้น โดยจัดงานวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติขึ้น มีการใช้วิทยาศาสตร์ในการปราบยุง หนู และขจัดความยากไร้ของราษฎรทั่วประเทศ ฯลฯ ซึ่งบางเรื่องที่ทำให้ชาวผู้บริหารระดับสูงยังเป็นสิ่งที่ห่างไกลกับการปฏิบัติก็ตาม ก็เป็นนิมิตอันดีที่แสดงว่าได้มีความพยายามที่จะสร้างบรรยากาศที่จะมีผลไปส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยในทิศทางที่ถูกต้อง ปัญหาที่มีอยู่ว่ามาตรการที่เป็นอยู่เพียงพอและเร็วพอหรือไม่ในการปรับให้ทันกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน

ทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีเป็นกิจกรรมที่สะสมตกทอดกันมาโดยมีการลงทุนวิจัยค้นคว้ากันขึ้นมา มิใช่สิ่งที่เกิดขึ้นมาเองโดยไม่มีค่าใช้จ่าย แม้เราจะเคยได้ยิน “วิทยาศาสตร์สร้างวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์เพื่อวิทยาศาสตร์” ซึ่งหมายถึงว่าการค้นคว้าวิจัยที่ทำไปเพื่อให้ได้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ระดับสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ โดยไม่มีจุดหมายที่จะนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ให้ชีวิตมีมาตรฐานสูงขึ้นไปเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ให้ผลตอบแทนโดยตรง ซึ่งประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลายไม่สามารถที่จะทำเช่นนั้นได้ในปัจจุบัน ทรัพยากรที่ใช้ลงทุนในการสร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ อันได้แก่ บุคลากร เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิศวกร ช่างเทคนิค และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุที่ใช้ในการวิจัยค้นคว้า

ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการที่จะนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิตเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการมาใช้ในระบบเศรษฐกิจ การที่จะคิดค้นค้นคิดเปลี่ยนแปลงหรือนำสิ่งที่มีผู้คิดค้นขึ้นแล้วจากที่อื่นเข้ามาใช้อย่างได้ผลขึ้นอยู่กับบุคลากรทางด้านนี้ของประเทศนั้น ๆ กล่าวได้ว่าระดับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่ของประเทศนั้น และสัดส่วนของจำนวนนักวิทยาศาสตร์และช่างเทคนิคต่อจำนวนประชากรทั้งหมดของประเทศที่พัฒนาแล้ว จะสูงกว่าของประเทศที่กำลังพัฒนามาก เช่น ในปี 2525 ประเทศญี่ปุ่นมีนักวิทยาศาสตร์และช่างเทคนิคถึง 36,992 คนต่อประชากร 1 ล้านคน ในขณะที่ประเทศไทยมีเพียง 2,700 คนเท่านั้น¹ ฉะนั้น ศักยภาพหนึ่งที่อาจใช้วัดความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ จำนวนนักวิทยาศาสตร์ วิศวกรและช่างเทคนิคที่มีอยู่โดยไปจนถึงสถิติของผู้จบการศึกษาในสาขาดังกล่าว (สถิตินี้ไม่ได้รวมเอาช่างเทคนิคระดับกลางจำนวนหนึ่งซึ่งมาจากการเป็นเด็กฝึกงาน ซึ่งอาจมีไม่มากนักและความสามารถค่อนข้างจำกัดในการพัฒนาเมื่อถึงขีดจำกัดระดับหนึ่ง เพราะขาดพื้นฐานทางทฤษฎี แม้ว่า

ผลงานที่เราใช้อยู่ในปัจจุบันมาจากเขาหลายอย่าง เช่น เรือหางยาว สามล้อแดงติดเครื่องมอเตอร์ไซค์ (เครื่องบินขนาดเล็ก) เมื่อสิ้นปี 2523 ประเทศไทยมีนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรประมาณ 55,790 คน วิชาเทคนิคต่างๆ ประมาณ 68,500 คน และในจำนวนนี้มีอยู่ส่วนหนึ่งที่มีได้ทำงานทางวิชาชีพโดยตรง และมีอีกส่วนหนึ่งไปทำมาหากินอยู่ต่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากมีช่องโอกาสความก้าวหน้า หรือมีผลตอบแทนที่ดีกว่า เป็นการสูญเสียทรัพยากรอันมีค่าที่มีอยู่อย่างจำกัดมากไปให้แก่ผู้ที่มีมากกว่าและฐานะดีกว่าอยู่แล้ว เราไม่มีสถิติที่แน่นอนว่ามีแพทย์ของไทยไปทำงานอยู่ในอเมริกาเท่าใด มีวิศวกรและสถาปนิกไปทำงานอยู่ในสิงคโปร์และบรูไนเท่าใด มีช่างฝีมือไปทำงานอยู่ในตะวันออกกลางเท่าใด ฯลฯ ฉะนั้น การที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และพลังงาน ประกาศชักจูงให้คนไทยที่ทำงานอยู่ต่างประเทศ กลับมาช่วยกันพัฒนาประเทศโดยที่ไม่อาจปรับแก้บรรยากาศการทำงานและผลตอบแทนให้ดีขึ้น ความหวังจะได้ทรัพยากรเหล่านั้นคืนมาย่อมเลือนลางมาก

แนวโน้มที่น่าเป็นห่วงอีกอย่างหนึ่งคือ การที่มีนักศึกษาสนใจศึกษาวิทยาศาสตร์บางสาขาน้อยลง และอัตราการลาออกกลางคันสูงขึ้น เช่น นิติคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยลาออกไปศึกษาคณะอื่น ๆ มากขึ้น แสดงว่ากลไกตลาดได้ชี้้นำให้คนหันไปสู่อาชีพอื่น เช่น วิศวกรหรือทางด้านการแพทย์ เป็นการย้ายจากสาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐานไปสู่สาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในขณะที่ประเทศเรายังต้องการนักวิทยาศาสตร์อยู่ จนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยต้องสร้างสิ่งจูงใจให้คนที่มีความสามารถสูงเข้ามาเรียนวิทยาศาสตร์ โดยวางแผนจะให้ทุนการศึกษาแก่คณะวิทยาศาสตร์ถึง 50 ทุน ในระยะ 5 ปีข้างหน้า ได้มีการพูดถึงการที่จะให้โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ รับนักวิทยาศาสตร์เข้าทำงานในหน่วยวิจัยเพิ่มขึ้นโดยให้สิ่งจูงใจทางค่านาซีแก่โรงงานที่ใช้จ่ายเงินเพื่อการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี อันจะเป็นการสร้างให้มีอุปสงค์ของนักวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น มาตรการนี้ควรจะรีบเร่งให้เกิดขึ้นโดยเร็ว

ขณะที่ประเทศไทยเริ่มมีปัญหาการว่างงานของผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูง โดยเฉพาะผู้สำเร็จทางด้านสังคมศาสตร์ และมีการขาดแคลนบุคลากรทางด้านวิชาชีพบางสาขา แสดงว่าต้องมีการปรับแผนการศึกษาของชาติให้ถูกต้องทางยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่จะสัมฤทธิ์ผลในระยะยาว ในระยะเฉพาะหน้าหากสามารถให้การฝึกอบรมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาทางสังคมศาสตร์เพิ่มเติม เพื่อให้ไปช่วยในทางด้านที่ขาดแคลนโดยเข้าไปช่วยทำงานที่เกี่ยวกับการบริหารหรืองานที่ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับวิชาชีพโดยตรง เป็นการทำให้ผู้ทำงานด้านวิชาชีพที่ขาดแคลนได้มีเวลาทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพโดยตรงเพิ่มขึ้น เป็นการบรรเทาความขาดแคลนและช่วยแก้ปัญหาการว่างงานลงได้บ้าง สำหรับสาขาวิชาที่ควรให้การฝึกอบรม ระดับของการฝึกอบรม และผู้ที่จะให้การฝึกอบรม ฯลฯ รัฐบาลจะต้องเข้ามาศึกษาและจัดให้มีขึ้นโดยเร็ว

— บัจจยอื่น ๆ นอกจากนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องมีในการสร้างผลงานทางวิทยาศาสตร์ขึ้น มีอยู่อีกหลายบัจจย เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุดิบ ฯลฯ ซึ่งสามารถวัดรวม ๆ กันไปโดยคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายเพื่อการนี้ Research and Development Expenditure (R & D) สำหรับประเทศไทยเรากล่าวได้ว่าค่าใช้จ่ายในการวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแทบทั้งหมดเป็นของภาครัฐบาล ภาคเอกชนอาจจะมีการใช้จ่ายเกี่ยวกับการทดสอบ การวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่บ้าง แต่เข้าใจว่ามีอยู่เฉพาะในสาขาอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่และโครงสร้างของอุตสาหกรรมไม่เอื้ออำนวยให้โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยทำการวิจัยและพัฒนา เช่น เรื่องขนาดของโรงงานความสัมพันธ์กับบริษัทแม่ในต่างประเทศ สิ่งจูงใจและกฎหมายรับรองสิทธิ ฯลฯ ยิ่งกว่านั้น ข้อมูลของภาคเอกชนไม่อาจรวบรวมได้อย่างถูกต้องเท่าที่ควร การดูงบประมาณค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและสำรวจ (รวมทางด้านสังคมศาสตร์ไว้ด้วย) ของรัฐบาลก็พอเป็นแนวทางให้เห็นถึงการให้ความสำคัญแก่กิจกรรมการวิจัยในประเทศ ตามสถิติของกองนโยบายและวางแผนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งบประมาณรายจ่ายเพื่อการวิจัยและสำรวจในปีงบประมาณ พ.ศ. 2525 ซึ่งเป็นปีที่มียอดสูงสุด

เท่าที่ผ่านมามีอยู่ทั้งหมด 3,271 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 2.03 ของงบประมาณรายจ่ายทั้งหมด และร้อยละ 0.392 ของมวลรวมผลผลิตประชาชาติเบื้องต้นทั้งหมด (GNP) [ในปีงบประมาณ 2526 งบประมาณที่แสดงไว้มีเพียง 1,655 ล้านบาท เนื่องจากได้มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการรวบรวมใหม่ซึ่งรวมเฉพาะกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรงเท่านั้น ยิ่งทำให้รายจ่าย/GNP ลดต่ำลงไปอีก] ซึ่งเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว หรือประเทศที่เริ่มเข้ามาเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ๆ ล้วนให้ความสำคัญแก่ R & D และมีสัดส่วนค่าใช้จ่าย R & D/GNP มากกว่า 1% โดยบางประเทศสูงถึง 3% ก็มี ดังนั้นเมื่อทั้งจำนวนนักวิทยาศาสตร์และค่าใช้จ่ายในการวิจัยพัฒนาของไทยน้อยกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว หรือประเทศเพื่อนบ้านความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งส่งผลไปสู่เศรษฐกิจย่อมน้อยกว่าเป็นธรรมดา

นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในความหมายทั่วไปหมายถึงนโยบายของรัฐบาลที่จะไปมีอิทธิพลต่อการค้นคว้าวิจัย และการนำเอาสิ่งที่ค้นคว้าวิจัยได้มาใช้ในกิจกรรมชีวิตประจำวันของคนในประเทศ ภายใต้ระบบเศรษฐกิจแบบผสมนั้น การที่รัฐต้องเข้าไปชี้แนะสนับสนุนให้เกิดขึ้นก็พออนุมานได้ว่า สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นนั้นเป็นสิ่งที่ประโยชน์ ซึ่งถ้าปล่อยให้ไปตามกลไกของตลาดแล้ว สิ่งนั้นอาจไม่เกิดขึ้นหรือเกิดขึ้นในอัตราที่น้อยหรือไม่เร็วเพียงพอ รัฐจึงเข้ามาทำให้เกิดขึ้นหรือสร้างบรรยากาศอำนวยความสะดวกหรือส่งเสริมให้เอกชนทำขึ้น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในความหมายอย่างกว้างอาจหมายถึงสิ่งที่เราเรียกว่าเป็นสินค้าสาธารณะ (Public Goods) เมื่อเกิดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ขึ้นแล้ว ผู้ที่นำความรู้นั้นไปใช้จะไม่เป็นอุปสรรคขัดขวางไม่ให้ผู้อื่นมาใช้ความรู้ในวันไฉนเลย แต่กลับจะทำให้ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เพิ่มพูนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่นความรู้ที่เราเรียกว่าวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ทั้งหลาย แต่ถ้ามองให้แคบเข้ามาหน่อยความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีเฉพาะเรื่องก็เป็นเสมือนสินค้าชนิดหนึ่ง ผู้เป็นเจ้าของ

สามารถนำไปหาประโยชน์ทางการค้าได้ ถ้าสามารถเก็บไว้เป็นความลับหรือเก็บค่าใช้
 ความรู้ นั้น ๆ จึงเกิดระบบการจดทะเบียนลิขสิทธิ์ขึ้น หรือเสียค่าใช้จ่ายในการรับการถ่าย
 ทอเทคโนโลยีขึ้น

สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งระบบเศรษฐกิจมีสาขาเกษตรค่อนข้างใหญ่
 สาขาอุตสาหกรรมยังมีกิจกรรมน้อยและส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก โครงสร้างของอุตสาหกรรม
 ไม่เอื้ออำนวยให้สามารถทำการวิจัยและพัฒนามากนัก การวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่อยู่กับ
 องค์การของรัฐ ๆ โดยเฉพาะทางสาขาเกษตร การแพทย์ ฯลฯ ซึ่งผลงานวิจัยจะไปสู่พลเมือง
 ส่วนใหญ่ที่ไม่มีความสามารถหรือทรัพยากรในการวิจัยค้นคว้าได้เอง นโยบายวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยีจะเป็น ทางเลือกในการให้ทิศทางของกิจกรรมทางด้านนี้ที่จะใช้ทรัพยากรที่มี
 อยู่จำกัดไปในทิศทาง สาขา หัวข้อการวิจัยที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อระบบเศรษฐกิจ
 นโยบายทางด้านนี้เริ่มได้รับการพิจารณามากขึ้นเมื่อ UNESCO ได้จัดส่งผู้เชี่ยวชาญคณะ
 ต่าง ๆ เข้ามาช่วยศึกษา และใช้ความถี่เปรียบเทียบในฐานะผู้ที่เข้ามาที่หลังจะลดเงินเดือนส่วนที่
 ตีของประเทศที่พัฒนาแล้ว ประวัติความพยายามของประเทศไทยที่จะสร้างนโยบายเกี่ยวกับ
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสรุปมีดังนี้

ในปี 2496—2497 UNESCO ได้ส่ง Sir Julian Harley และ Sir C. Darwin
 เข้ามาสำรวจกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย และได้ทำรายงานเสนอรัฐบาล
 ต่อมาในปี 2503—2504 มี Mr. Frank Nichols ได้เข้ามาศึกษาสถานะของวิทยาศาสตร์
 และเสนอให้จัดตั้งสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยขึ้น โดยเขาได้เป็นผู้
 ว่าการของสถาบันดังกล่าวอยู่ระยะหนึ่ง ในปี 2510 ภายใต้โครงการของ UNESCO ได้มี
 Mr. D. Van Vorst และปี 2513—14 Mr. Solomon เข้ามาศึกษาเกี่ยวกับการวางแผน
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเสนอต่อรัฐบาลผ่านทางสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย
 เป็นการกระตุ้นให้นักวิทยาศาสตร์ไทย เช่น ดร. ระวี ภาวิไล นั้นมาให้ความสนใจกับ
 นโยบายวิทยาศาสตร์ของประเทศมากขึ้น นอกจากนี้ก็มีมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยได้ส่ง
 ผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมกับหน่วยงานของไทยศึกษาเรื่องทางด้านนี้ ตัวอย่างเช่น ในปี 2515

Mr. R.M. Bell จากมหาวิทยาลัย Sussex ประเทศอังกฤษเข้าร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ศึกษาการใช้วิทยาศาสตร์ของอุตสาหกรรมหลายประเภทและมีส่วนในการผลักดันให้รัฐบาลตั้งคณะกรรมการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต่อมาได้มีส่วนเสนอให้จัดตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและพลังงาน ขึ้นในปี 2522 นอกจากนี้ยังมี Mr. R. Black จาก Standford, Dr. I.H. Billick และ Dr. Choi เข้ามาช่วยวางแผนแก่กองวางแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งทำให้แผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๕ มีบทหนึ่งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นเป็นเอกเทศหลังจากที่แฝงอยู่ตามบทต่าง ๆ ในแผนพัฒนาฉบับก่อน ๆ ในช่วงนี้รัฐบาลได้ตั้งหน่วยงานที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นหลายแห่ง เช่น พิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ กองสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้า สำนักงานถ่ายทอดเทคโนโลยี และคณะกรรมการ และอนุกรรมการขึ้นศึกษาเรื่องเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ได้มีการทำข้อตกลงความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างรัฐบาลไทย—สหรัฐอเมริกา ความร่วมมือระหว่างญี่ปุ่นกับอาเซียน ซึ่งจะทำให้ได้มีทรัพยากรที่จะนำมาใช้ทางด้านนี้มากขึ้น

จะเห็นได้ว่าได้มีความพยายามที่จะเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นในประเทศ โดยเฉพาะทางภาครัฐบาลซึ่งจะส่งผลโดยตรงบางส่วนไปยังภาคเอกชน เช่น การจะมีสิ่งจูงใจจากมาตรการทางภาษีและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในขณะเดียวกันได้มีแนวโน้มในการปรับโครงสร้างของอุตสาหกรรมในประเทศต่าง ๆ อันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศที่พัฒนาต้องปรับโครงสร้างของอุตสาหกรรมไปสู่อุตสาหกรรมประเภทบริการที่ใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนมากขึ้น เกิดช่องโอกาสที่ประเทศที่กำลังพัฒนาเช่นประเทศไทยที่จะเข้ามาผลิตสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกบางประเภทมากขึ้น ถ้าประเทศที่กำลังพัฒนาจะปรับตัวให้มีความสามารถสูงขึ้นอย่างประเทศในกลุ่ม NIC กำลังดำเนินอยู่ การจะเข้ามาสู่การผลิตทางภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นจะทำให้มีการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาสู่ทางภาคปฏิบัติมากขึ้น

แนวทางการพัฒนาและวิจัย

ในฐานะประเทศที่กำลังพัฒนา ประเทศไทยไม่อาจทำการวิจัยเพียงเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในทางทฤษฎีหรือเพื่อความรู้เท่านั้น จุดประสงค์หลักต้องเป็นการวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับขบวนการผลิต ยิ่งกว่านั้นการที่เป็นประเทศที่เข้ามาทีหลังก็น่าจะได้รับประโยชน์จากผลงานที่ได้มีผู้คิดค้นไว้แล้ว ไม่จำเป็นต้องไปทำการวิจัยซ้ำอีก เพียงแต่นำผลการวิจัยนั้น ๆ มาประยุกต์ใช้เข้ากับบรรยากาศของตน อย่างไรก็ตาม ไม่หมายความว่านักวิจัยไทยจะทำการวิจัยพื้นฐาน (Basic Research) ไม่ได้ เพียงแต่ให้มีจุดหมายสูงสุดท้ายที่จะนำผลงานไปประยุกต์ใช้กับการผลิตให้ได้และคำนึงลำดับความสำคัญก่อนหลังของโครงการวิจัย ข้อวิจารณ์ที่สำคัญประการหนึ่งของผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศเกี่ยวกับระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ได้แก่ การที่มิได้มีการเชื่อมนำประโยชน์จากเทคโนโลยีไปสู่ระบบอุตสาหกรรมมากเท่าที่ควร

การนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้กับขบวนการผลิตอย่างได้ผล หมายความว่า จะต้องมี การให้แนวทางในการวิจัยอย่างชัดเจน โดยมีการกำหนดลำดับความสำคัญของสาขาวิจัยต่าง ๆ และสนับสนุนด้วยงบประมาณและทรัพยากรที่จะใช้ในการวิจัยพัฒนาอย่างพอเพียงและทันกาล ในการกำหนดทิศทาง การวิจัยนั้น รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และพลังงาน ได้ประกาศย้ำในที่ประชุมนักวิทยาศาสตร์ในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (เริ่มจัดมาตั้งแต่ปี 2525) ว่า จะดำเนินตามโครงการ 5 เทคโนโลยี อันได้แก่

- ก. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม
- ข. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาการเกษตร
- ค. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาพลังงาน
- ง. การใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร
- จ. การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการป้องกันประเทศ

และได้ตั้งอนุกรรมการขึ้น พิจารณาจัดอันดับความสำคัญของแต่ละสาขาสืบค้น ซึ่งการจัดอันดับความสำคัญของแต่ละสาขาต้องมีการทบทวนและแก้ไขให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ การที่รัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนขึ้นและพร้อมที่จะส่งเสริมสนับสนุนให้เอกชนเข้ามาทำการค้นคว้าวิจัย เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตที่จะให้ผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า ประกอบกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลกที่จะสร้างช่องโอกาสขึ้นจะเป็นแรงจูงใจให้เอกชนเข้ามาพัฒนาให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวไปในทิศทางที่ถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

จะเห็นได้ว่าช่องโอกาสในการเร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับประเทศไทยยังมีอยู่มาก หากมีการสร้างบรรยากาศการพัฒนา และนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาสู่ภาคอุตสาหกรรมมากขึ้นและการส่งเสริมสนับสนุนในทิศทางที่ถูกต้องอย่างจริงจังและอย่างต่อเนื่องเป็นระยะยาวของรัฐบาล

เชิงอรรถ

1. เป็นที่น่าสังเกตว่าข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยมีอยู่น้อยและไม่ทันสมัย ตัวอย่างเช่น ในรายงานประจำปีเล่มล่าสุดของ UNESCO, Statistical Year book 1983 ในส่วนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีตารางข้อมูลอยู่กว่า 10 ตาราง มีอยู่เพียง 2 ตารางเท่านั้นที่มีข้อมูลของประเทศไทยและเป็นข้อมูลของปี 1976 ด้วย
2. การให้สัมภาษณ์ของ Dr. Ernest Briskey ซึ่งเป็นที่ปรึกษาทางค่านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเอกอัครราชทูตสหรัฐอเมริกาประจำประเทศไทย ซึ่งสหรัฐฯ ส่งมาช่วยเหลือประเทศไทยในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะ

เอกสารอ้างอิง

- กองนโยบายและวางแผนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, การศึกษาและวิเคราะห์งบประมาณการวิจัยของหน่วยราชการและรัฐวิสาหกิจประจำปีงบประมาณ 2525
- UNESCO, Statistical yearbook, 1983
- หนังสือพิมพ์รายวันฉบับต่าง ๆ
- วิทย์ สัตยารักษ์วิทย์, วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีกับการพัฒนาเศรษฐกิจ, เมษายน 2519.