

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเศรษฐกิจ

โดย ดร.วิจิตวงศ์ ณ บ่อมเพชร



5/6:330

ณปอ

จ.2

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



017876

5/6:330

MJO

9.2

25 W.O. 2552

“วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และเศรษฐกิจ”
การพัฒนาประเทศ
ที่ครบวงจร

ดร.วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์
ประธานกรรมการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

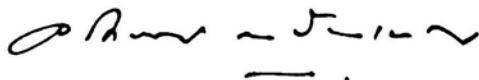
คำนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจัยในการพัฒนาประเทศที่ถูกมองข้าม	1
พัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	14
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการแก้ไขปัญหา เศรษฐกิจ	40
วิวัฒนาการแนวความคิดในการใช้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทย	48
การพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี ทางเลือกทางเดียว สำหรับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของชาติ	72

คำนำ

นอกเหนือไปจากวิชาเศรษฐศาสตร์ ซึ่งดูเหมือนจะเป็นวิชาที่ได้เอาเวลาของผมเข้าไปเกี่ยวข้องนับเป็นสิบ ๆ ปี แล้ว, ผมยังมีความสนใจอย่างจริงจังในแขนงวิชาอื่น ๆ อีกหลายแขนง, ทั้งที่เกิดความสนใจขึ้นเอง และที่ถูกบังคับให้ต้องสนใจ นอกจากนั้น, ประสบการณ์ในการทำงานที่ได้พาผมไปข้องเกี่ยวกับวิชาชีพในหลายแง่หลายมุม ก็มีส่วนทำให้ผมมีโอกาสมองเห็นปัญหาต่าง ๆ ในมุมกว้างกว่าปกติ เหล่านี้อาจเป็นคำอธิบายบางส่วนว่า เพราะเหตุใดผมจึงมีความเชื่อมั่นในปัจจุบันที่เรียกว่า “เทคโนโลยี” ในการอธิบายปัญหาเศรษฐกิจ และในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ, อันเป็นกรอบความคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่ค่อนข้างโดดเด่นเดียวในเมืองไทยปัจจุบัน

ตั้งแต่ปี 2527 เป็นต้นมา, คือนับแต่อดีตรัฐมนตรี ดำรง สัทธพิพัฒน์ ได้ชักจูงให้ผมเข้ามาช่วยผลักดันปรัชญาและนโยบายวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศ ผมได้ตีพิมพ์บทความแนว “เศรษฐศาสตร์เทคโนโลยี” ไว้หลายเรื่อง, ซึ่งผมได้คัดเลือกและมอบให้สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย รวมพิมพ์เพื่อเผยแพร่และเป็นที่ระลึกในโอกาสวันสถาปนาสถาบัน วท. ครบปีที่ 23 ในวันที่ 26 พฤษภาคม 2529 นี้ ผมขอขอบคุณสถาบัน วท. ที่ได้จัดพิมพ์หนังสือ “วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเศรษฐกิจ - การพัฒนาประเทศที่ครบวงจร” ขึ้นคราวนี้, และหวังว่าหนังสือเล่มนี้จักเป็นประโยชน์ในเชิงอาหารสำหรับความคิดต่อท่านผู้อ่านตามสมควร



(ดร.วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์)

25 เมษายน 2529

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปัจจัยในการพัฒนาประเทศที่ถูกมองข้าม

เมื่อกลางปี 2525 ผมได้รับเชิญให้สอนวิชาการพัฒนาเศรษฐกิจขั้นสูงสำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาเอกหลักสูตรพัฒนศึกษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีนักศึกษาจำนวน 11 คน รวมทั้งสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ความจริงผมก็ได้วางเว้นการสอนหนังสือมาเป็นเวลาหลายปี กล่าวคือนับตั้งแต่พ้นหน้าที่อาจารย์ประจำจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อปี 2506 มาปฏิบัติงานทางกระทรวงทบวงกรมและรัฐวิสาหกิจ ผมก็เพียงรับสอนหนังสือเป็นครั้งคราวเท่าที่พอจะมีเวลาและสะดวก ซึ่งส่วนใหญ่ก็เป็นการสอนในระดับปริญญาโทที่จุฬาฯ บ้างและที่อื่น ๆ บ้าง ครั้งสุดท้ายก็ดูเหมือนจะเป็นปี 2520 จากนั้นจนกระทั่ง 2525 ก็ได้สอนอีกเลย ได้ใช้ชีวิตไปในทางศึกษาหาประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ หรือไม่ก็เป็นในด้านการบริหาร เมื่อมีเวลาว่างก็แต่งหนังสือ การเป็นเช่นนี้ทำให้ผมขาดการทบทวนและติดตามการพัฒนาทางทฤษฎี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาการพัฒนาเศรษฐกิจ ทั้ง ๆ ที่ผมเป็นคนไทยคนแรกที่ได้เขียนตำรา “ทฤษฎีพัฒนาการเศรษฐกิจ” ซึ่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้พิมพ์ขึ้นเมื่อปี 2505 หนังสือตำราเล่มดังกล่าวนี้ในบัดนี้ก็ล้าสมัยไปแล้ว หยิบมาอ่านดูก็เท่ากับการรำลึกความจำว่าในครั้งกระนั้นความคิดของผมเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นประการใด ซึ่งเป็นแนวความคิดเมื่อตัวผมเองก็ยังไม่มีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวมากนัก

การที่รับเชิญจากศรีนครินทร์ฯ ให้เป็นผู้ถวายพระอักษรแด่องค์สยามบรมราชกุมารี และสอนนักศึกษาปริญญาเอกเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจบังคับให้ผมต้องฟื้นฟูและทบทวนประเด็นต่าง ๆ

ซึ่งประกอบกันเป็นทฤษฎีเรื่องนี้ พร้อมกับนำเอาประสบการณ์ที่ผ่านมา 25 ปีของการพัฒนาเศรษฐกิจสำหรับเมืองไทยมาประยุกต์เข้าด้วยกัน ซึ่งทำให้ผมมองเห็นภาพ ๆ หนึ่งเป็นภาพที่คลุมเครือในอดีตชัดเจนขึ้น ความชัดเจนของภาพที่เห็นก่อให้เกิดความตระหนักและความกังวลใจ ด้วยภาพนั้นชี้ให้เห็นถึงคำตอบโดยปราศจากข้อสงสัยใด ๆ ว่าเพราะเหตุใดทั้ง ๆ ที่ระบบเศรษฐกิจก็ได้ขยายตัวไปอย่างมากประเทศไทยจึงยังมีความล้าหลังทางเศรษฐกิจ และความล้าหลังนี้ก็ได้ออกให้เกิดปัญหาเศรษฐกิจที่แก้ไขไม่ได้อีกมากมาย สิ่ง ที่สร้างความกังวลใจแก่ผมเป็นพิเศษก็คือปัญหาดังกล่าวนี้นี้ยังมิได้รับความเอาใจใส่อย่างจริงจัง และแม้จะได้รับความเอาใจใส่อยู่บ้างในบางแห่งหากวิธีการในการให้ความเอาใจใส่นั้นก็ยังไม่เหมาะสมทีเดียว เสมือนว่าเป็นเพียงเงาของปัญหา มิใช่ปรากฏการณ์ที่ชัดเจนแต่ประการใด

ภาพที่ผมได้มองเห็นอย่างถนัดก็คือความล้าหลังในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะกล่าวให้ตรงประเด็นที่สุดก็คือการขาดการนำพาอย่างจริงจังในการปรับปรุงกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งมีวิทยาการสมัยใหม่เป็นฐานรองรับ ความบกพร่องในเรื่องนี้มีผลทำให้การพัฒนาประเทศ ไม่ว่าผู้รับผิดชอบจะมีความจริงใจหรือความตั้งใจสักเพียงไร ขาดประสิทธิภาพและไม่เป็นผลสำเร็จตามความมุ่งหมายและการดำเนินนโยบายต่าง ๆ ได้กลายเป็นความสูญเปล่า พร้อมกับการสูญเสียทรัพยากรมหาศาลไปโดยได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มค่า ปัญหาเศรษฐกิจจะดับชาติสารพัดปัญหา ไม่ว่าจะ เป็นปัญหาในเรื่องความยากจนในชนบท ปัญหาการว่างงาน ปัญหาการขาดดุลการค้า หรือปัญหาการพอกพูนของหนี้สิน และปัญหาอื่น ๆ อีก ทั้งที่เป็นปัญหาระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว หากวิเคราะห์ให้ดีแล้วจะเห็นว่ามิที่มาแหล่งเดียวกัน จนกระทั่งอาจกล่าวได้ว่าทราบใดที่ยังปล่อยให้มีความล้าหลังในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ ตราบนั้นปัญหาเศรษฐกิจของชาติจะไม่มีวันที่จะแก้ไข

ได้ ตรงข้าม กลับจะทวีคูณไปตามกาลเวลา ที่ผมต้องกล่าวอย่างหนักแน่นเช่นนี้ก็เพราะทั้งทฤษฎี ประสบการณ์ และประวัติศาสตร์ระบุตรงกันทั้งหมดว่าการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมก็คือการพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งมีวิทยาศาสตร์เป็นฐานรองรับ

เพื่อที่จะทำให้ภาพดังกล่าวนี้มีความชัดเจนขึ้น ขอให้เราได้มาพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

ในเบื้องต้น เป็นที่ประจักษ์ว่าประเทศซึ่งมีระดับความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคมสูงในปัจจุบัน เช่น ประเทศในยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น ล้วนเป็นประเทศซึ่งกำลังมี “การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์” อย่างไม่หยุดยั้ง การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ได้นำไปสู่การปฏิวัติทางเทคโนโลยีซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการก่อให้เกิดการปฏิวัติทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเมื่ออุบัติขึ้นแล้ว ก็ได้รับการประดับประดาให้ดำเนินตลอดไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์ก็ดี การปฏิวัติทางเทคโนโลยีก็ดี หรือแม้กระทั่งการปฏิวัติทางเศรษฐกิจและสังคมก็ดี เป็นกระบวนการที่ไม่มีจุดจบ เพราะจะต้องสนองความต้องการทางวัตถุของมนุษยชาติเพื่อความ เป็นอยู่ที่ดีขึ้น ทั้งในปริมาณและคุณภาพ ซึ่งถ้าหากกระบวนการดังกล่าวนี้ต้องหยุดชะงักลงเมื่อใด โลกก็จะประสบกับความเสื่อมลงทั้งในด้านวัตถุและในด้านปัญญา ผมใช้คำว่า “ปฏิวัติ” เนื่องจาก การพัฒนาในแต่ละขั้นและในแต่ละก้าวมีความสำคัญยิ่งและส่งผลกระทบต่อสังคมและมนุษยชาติอย่างเอกอุ วิทยาศาสตร์ได้เป็นสัญลักษณ์ของความสำเร็จและความก้าวหน้าของโลกปัจจุบัน และเทคโนโลยีได้เป็นปัจจัยในการสร้างความเจริญและความมั่นคงให้แก่มนุษยชาติ ชีวิตในสังคมปัจจุบันต้องพึ่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นทุกวัน และอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าวต่อชีวิตในสังคมก็ทวีขึ้นเป็นเงาตามตัว ไม่มีผู้ใดจะปฏิเสธว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่มีความสำคัญต่อการผลิตอาหาร และปัจจัยในการดำรงชีวิตและ

ในการสร้างคุณภาพแห่งชีวิต รวมทั้งการได้มาซึ่งพลังงานและอุปกรณ์ในการผลิตสินค้าและบริการอันเป็นพลังงานเศรษฐกิจและสังคม แม้กระทั่งแสนยานุภาพของกองทัพซึ่งเป็นฐานรองรับความปลอดภัยมั่นคงของชาติก็ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และในทางตรงกันข้ามความล้มหลังก็ย่อมจะหมายถึงการด้อยการพัฒนา

เมื่อผมยังเรียนหนังสืออยู่ที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ศาสตราจารย์ไซมอน คุษเนทส์ ผู้ซึ่งในกาลต่อมาได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ได้พร่ำอธิบายทั้งในชั้นเรียนและในตำราที่ท่านแต่งว่าการที่ประเทศต่าง ๆ มีการพัฒนาเศรษฐกิจในอัตราที่สูงนับตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 18 เป็นต้นมา กล่าวคือ รายได้ต่อหัวของประชากรเพิ่มสูงขึ้นรวดเร็ว ทั้ง ๆ ที่จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นรวดเร็วเช่นกัน ก็เพราะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างสำคัญในบทบาทของปัจจัยการผลิต โดยในขณะที่ความสำคัญของแรงงานและทุนต่อการผลิตมีสัดส่วนลดลง ความสำคัญของความก้าวหน้าในเทคโนโลยีได้มีสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งทั้งนี้และทั้งนั้นก็เนื่องจากความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีใหม่ ๆ และที่สำคัญที่สุดก็คือการเลือกเทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านั้นมาใช้ในการผลิต ซึ่งกระบวนการทั้งหมดดังกล่าวนี้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งศาสตราจารย์คุษเนทส์ ครูของผม ได้ย้่าว่าวิทยาศาสตร์คือฐานสำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ก็คือฐานสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในโลกปัจจุบัน ถ้าแม้ขนาดสิ่งเหล่านี้เสียแล้ว อย่างไรก็ตามการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมจะไม่เกิดขึ้นเลย แม้กระทั่งประชากรของโลกก็คงจะไม่เพิ่มขึ้น เพราะคงจะอดตาย หรือเป็นโรคระบาดตายกันไปหมดแล้ว

ประเด็นที่ควรจะได้พิจารณากันต่อไปก็คือความหมายของ

“ความล้มเหลว” ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผมได้กล่าวไว้ในตอนต้นว่าเป็นข้อบกพร่องของประเทศไทยเรา เมื่อผมกล่าวว่า “ล้มเหลว” ผมมิได้หมายความว่าประเทศไทยขาดผู้มีความรู้ความสามารถในด้านนี้ หรือในด้านอื่น ๆ และผมก็มีได้หมายความว่าเราขาดสถาบันที่จำเป็นในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความจริงในระหว่าง 25 ปีที่ผ่านมาเราได้ผลิตบุคลากรในทางวิชาการขึ้นมาเป็นจำนวนนับหมื่น รวมทั้งบุคคลซึ่งมีความรู้ความสามารถในระดับโลก และเราได้จัดตั้งสถาบันทั้งเพื่อการผลิตบุคลากรและเพื่อการค้นคว้าวิจัยขึ้นมามากมายหลายสถาบัน เพียงแต่ที่รวมกันอยู่ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ก็มากมายอยู่แล้ว นอกจากนั้นก็ยังมียุทธศาสตร์ที่มีวัตถุประสงค์ที่คล้ายคลึงกันในกระทรวงอื่น ๆ อีก รวมทั้งมหาวิทยาลัยและวิทยาลัย แต่กระนั้นเราก็ยังมีความ “ล้มเหลว” ทั้งนี้ก็เพราะว่าเรายังมิได้ใช้ทรัพยากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเราได้ทุ่มเทเงินทองไปแล้วมากมายเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติอย่างจริงจังและเป็นระบบซึ่งมีความต่อเนื่อง ข้อบกพร่องดังกล่าวนี้ดังที่ผมได้กล่าวมาแล้ว ไม่เพียงแต่จะทำให้การลงทุนของเราในด้านนี้เป็นเรื่องสูญเปล่าเท่านั้น หากยังไม่ทำให้การผลิตสินค้าและบริการของเรามีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และเนื่องจากเศรษฐกิจเป็นเรื่องของการแข่งขันและการเปรียบเทียบเมื่อเราก้าวหน้าช้าหรือไม่ก้าวหน้า ในขณะที่โลกภายนอกก้าวหน้ารวดเร็วกว่าเรา ประเทศไทยก็หลีกเลี่ยงไม่พ้นที่จะล้มเหลวเขา

เพื่อความกระจ่างในประเด็นข้างต้นนี้ ลองมาวิเคราะห์เป็นเรื่อง ๆ ในบางเรื่องดูก็ได้

ยกตัวอย่างเรื่องความยากจนของคนไทยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในชนบท ปัญหาของแผ่นดินปัญหานี้ทั้งยิ่งใหญ่และเรื้อรัง ซึ่งรัฐบาลทุกยุคทุกสมัยได้กำหนดเป็นนโยบายที่จะขจัดให้หมดไปให้จงได้ และมาถึงรัฐบาลปัจจุบันก็ได้กำหนดแผนพัฒนาชนบท

เป็นแผนระดับชาติ โดยทုံมหาวิทยาลัยมหาดไทยเพื่อแก้ไขปัญหาแต่ก่อนที่เราจะลงมือดำเนินการในด้านใด ควรจะได้พิจารณาให้ชัดเจนเสียก่อนว่าความยากจนนั้นเนื่องมาจากสิ่งใด จริงอยู่อาจจะมีหลายคำตอบในเรื่องนี้ แต่คำตอบที่สำคัญที่สุดก็คือความยากจนเนื่องมาจากความล้าหลังในวิธีการผลิตสินค้าและบริการ คือการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมนั่นเอง ปัญหาไม่ได้อยู่ที่ความขยันหรือความเกียจคร้านเท่าใดนัก และก็ไม่ได้อยู่ที่การขาดทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ที่ดินทำกิน แหล่งน้ำ หรือป่าไม้ เท่าไรอย่างทีกล่าวกันบ่อย ๆ เช่นกัน หรือก็ได้ได้อยู่ที่การขาดสาธารณูปการด้วยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเพียงปัจจัยที่สนับสนุนให้สถานการณ์ความยากจนเพิ่มความรุนแรงขึ้น เราจะยอมรับกันหรือยังว่าการที่มูลค่าสินค้าและบริการที่คนยากจนผลิตหรือสร้างขึ้นมานั้นมีระดับต่ำกว่าที่ควร ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้บุคคลเหล่านั้นมีรายได้น้อย ก็เพราะว่าบุคคลเหล่านั้นขาดเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสม ซึ่งตราบใดที่ยังเป็นอยู่เช่นนี้ ตราบนั้นไม่ว่าจะขยันสักปานใด มีทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์สักเพียงไหนหรือรัฐบาลจัดการสาธารณูปการให้ทั่วถึงสักเท่าใด ความยากจนก็ยังคงอยู่ตลอดไป ความจริงแล้วชาวชนบทส่วนใหญ่ของเรามีได้ขาดเพียงเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสมเท่านั้น แม้กระทั่งเทคโนโลยีในการดำรงชีวิตก็ยังขาดอีกด้วย กล่าวคือพวกเขาไม่ตระหนักว่าการบำรุงรักษาร่างกายควรทำอย่างไรและในการผลิตนั้นควรจะมีวิธีการอย่างไร เรื่องนี้ได้เคยมีผู้ทำการวิจัยชัดเจนมาแล้ว แต่กระนั้นก็ยังมิได้รับความเอาใจใส่อย่างจริงจังจากนักวางแผนพัฒนา และจากผู้บริหารนโยบายการพัฒนา ในทัศนะของผมสิ่งที่จะต้องให้ความเอาใจใส่ทုံเทลงไปที่คือการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องอื่น ๆ เป็นเพียงส่วนประกอบเท่านั้น

ปัญหาความไม่เท่าเทียมกันในฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งยังเป็นปัญหาใหญ่สำหรับสังคมไทยในปัจจุบันก็เนื่องมาจากความ

ล้ำหลัง หรือจะกล่าวให้ตรงประเด็นยิ่งขึ้นก็คือความแตกต่างกันในเทคโนโลยีของบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมนั่นเอง บุคคลใดหรือกลุ่มใดมีเทคโนโลยีสูง ก็มีโอกาสสร้างงานที่มีคุณค่าหรือมีมูลค่าสูง รายได้ก็สูง แต่บุคคลใดหรือกลุ่มใดมีความล้ำหลังในเทคโนโลยีก็จะมีแค่เปรียบ แล้วความแตกต่างในฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมก็ย่อมจะตามมา เรื่องอื่น ๆ เป็นเพียงส่วนประกอบอีกเช่นกัน

อีกปัญหาหนึ่งซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ในปัจจุบันก็คือการขาดดุลการค้า ซึ่งผมได้ยินได้ฟังมามาก ว่าประเทศไทยขาดดุลการค้าต่อเนื่องมานานก็เพราะเรื่องนั้นและเรื่องนี้ แต่จะมีผู้ใดตระหนักบ้างว่า ตราบใดที่เทคโนโลยีในการผลิตสินค้าของเราซึ่งล้ำหลังประเทศคู่ค้าและคู่แข่งของเราอยู่ เราจะสามารถหลีกเลี่ยงการขาดดุลการค้าได้หรือไม่ ยกตัวอย่างง่าย ๆ ชาวนาไทยต้องลงแรงปลูกข้าวในเนื้อที่ที่รื้อยก็พันไร่ และต้องผลิตข้าวเปลือกเพื่อที่จะสีออกมาเป็นข้าวสารที่รื้อยตัน จึงจะสามารถแลกรถยนต์ญี่ปุ่นได้สักคันสองคันหรือแลกเปลี่ยนค่าที่ใช้เทคโนโลยีสูง ๆ ได้จำนวนเล็กน้อย เมื่อความต้องการสินค้าที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีสูง ๆ มีมากขึ้นในประเทศ แต่ในขณะที่เดียวกันการผลิตสินค้าของเราเองยังอาศัย หรือขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีที่ล้ำหลัง การขาดดุลก็ย่อมจะหลีกเลี่ยงไม่พ้น ในเรื่องนี้ความเอาใจใส่ต้องอยู่ที่การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ และการ “ปรับโครงสร้างทางอุตสาหกรรม” ก็จะต้องไม่ยึดมั่นอยู่กับราคาหรือต้นทุนการผลิตโดยตรง ซึ่งนักวิชาการฝ่ายวางแผนเข้าใจผิด ๆ อยู่ในปัจจุบัน หากต้องอยู่ที่การปรับปรุงเทคโนโลยีและขีดความสามารถในการผลิตสินค้านั้น กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมจะต้องมีฐานอยู่กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มิใช่อยู่กับต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบเป็นสำคัญ

ในการพัฒนาประเทศทั้งที่ผ่านมาและต่อไปในอนาคต ประเทศ

ไทยของเราได้อาศัยการกู้หนี้ยืมสินจากต่างประเทศเป็นหัวใจ ซึ่งความจริงแล้วก็เป็นเรื่องจำเป็น เพราะการพัฒนาต้องการการลงทุนมหาศาลโดยหวังว่าหากการพัฒนาสำเร็จตามวัตถุประสงค์แล้ว ก็จะสามารถสร้างรายได้เพื่อชำระหนี้สินให้หมดไปได้ ประเด็นอยู่ที่ว่า ถ้าหากเรามีได้ให้เอาใจใส่อย่างเพียงพอต่อการใช้จ่ายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เราจะหวังได้อย่างไรว่าการลงทุนด้วยเงินกู้มหาศาลดังกล่าวจะส่งผลที่คุ้มค่า ที่ผมต้องกล่าวถึงเรื่องนี้ก็เพราะไม่ปรากฏว่าในโครงการลงทุนและโครงการกู้เงินมหาศาลซึ่งจะผูกพันคนไทยไปอีกหลายชั่วคนนั้นจะมีมาตรการที่แยกค่างบประมาณเกี่ยวกับการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ ดูเหมือนว่าเราได้มองข้ามปัจจัยที่สำคัญไปเสียแล้ว

อย่างไรก็ตาม ผมก็มีความยินดีที่พบว่าผมมิได้โดดเดี่ยวในความกังวลใจในเรื่องต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้น เพราะปรากฏว่ากระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน ในปัจจุบันได้มีการเคลื่อนไหวในหลายด้านภายใต้ความรับผิดชอบ ซึ่งมุ่งไปที่การใช้ประโยชน์ทรัพยากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติเพื่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม ความเคลื่อนไหวอย่างกล้าหาญและจริงจังของหน่วยราชการดังกล่าวทำให้เกิดความหวังว่าข้อบกพร่องของชาติในด้านนี้มีหนทางที่จะแก้ไขได้ และเป็นการสนับสนุนกำลังใจให้บรรดานักวิชาการทั้งหลาย ซึ่งปรารถนาที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาบ้านเมืองได้มีโอกาสในการนั้นเป็นที่เชื่อแน่ว่าการระดมสรรพกำลังทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้จะไม่จำกัดอยู่แต่เฉพาะหน่วยงานในกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ แต่จะเปิดกว้างเป็นการระดมสรรพกำลังระดับชาติ ดังนั้นประเด็นที่จะต้องพิจารณาจึงไม่อยู่ที่ว่าเราจะต้องทำอะไร เพราะประเด็นดังกล่าวชัดเจนอยู่แล้วว่า เราจะต้องนำเอาทรัพยากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมดที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจ

และสังคมของชาติ ประเด็นที่จะต้องให้ความเอาใจใส่ก็คือเราจะทำอย่างไร และตรงประเด็นนี้เองที่มีความสำคัญเกินไปกว่าที่จะมอบให้นักวิทยาศาสตร์เท่านั้นเป็นผู้ตัดสินใจดำเนินการ นโยบายการพัฒนาและใช้ประโยชน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องเป็นความรับผิดชอบ และได้รับความร่วมมือจากคนไทยทุก ๆ คนในชาติ

ในด้านของประชาชน ความสนใจและความกระตือรือร้นในความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งอาศัยวิทยาศาสตร์เป็นฐานรองรับเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็น ซึ่งความสนใจดังกล่าวนี้จะนำไปสู่การยอมรับวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตประจำวัน และในขณะเดียวกันก็ต้องปฏิเสธกระบวนการใดที่ขาดเหตุผลและหลักการทางวิทยาศาสตร์มิให้มีอิทธิพลเหนือชีวิตและแนวความคิด ความจริงแล้วพระพุทธศาสนาซึ่งเป็นศาสนาประจำชาติก็ได้เน้นในเรื่องเหตุและผลเหนือสิ่งอื่นใด ดังนั้นการศึกษาธรรมะในทางที่ถูกที่ควรก็ย่อมจะมีส่วนช่วยพัฒนาจิตใจของประชาชนในทางวิทยาศาสตร์ได้มาก การปลูกฝังความเชื่อในวิทยาศาสตร์จะต้องกระทำในทุก ๆ ด้าน และอย่างจริงจังและต่อเนื่องเพราะหากประชาชนขาดความสำนึกในทางวิทยาศาสตร์เสียแล้ว การถ่ายเทเทคโนโลยีซึ่งมีวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานย่อมจะกระทำมิได้ และความล้มเหลวของเราในเรื่องนี้ก็เนื่องมาจากสังขธรรมข้อนี้นั่นเอง

สำหรับประเทศไทยเราซึ่งมีระบบเศรษฐกิจที่เน้นบทบาทของภาคเอกชนนั้น การใช้ประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนใหญ่จะต้องมาจากภาคเอกชนอย่างหลีกเลี่ยงไม่พ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรมซึ่งโดยลักษณะของกิจกรรม มีความจำเป็นที่จะต้องรับเทคโนโลยีซึ่งมีวิทยาศาสตร์เป็นฐานมาใช้ในกระบวนการผลิตอยู่แล้ว และเพื่อการแข่งขันซึ่งมีความเข้มข้นอยู่ทุกขณะ กิจกรรมอุตสาหกรรมไม่สามารถที่จะหยุดยั้งการพัฒนาเทคโนโลยี เพราะหากหยุดยั้งมิได้ปรับกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี กิจการอุตสาหกรรมนั้น ๆ ก็จะไม่สามารถจะยืนหยัดแข่งขันในตลาดได้ ด้วยเหตุนี้ นโยบายการใช้ประโยชน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศจึงต้องมุ่งตรงไปที่กิจการภาคอุตสาหกรรม และโดยเหตุที่ระบบเศรษฐกิจของไทยเราในปัจจุบันเน้นบทบาทของภาคเอกชนดังกล่าวแล้ว ดังนั้นนโยบายดังกล่าวจึงต้องมุ่งไปที่ภาคเอกชน อย่างไรก็ตาม ประเด็นก็คืออยู่ที่ว่าจะทำอย่างไรภาคเอกชนจึงจะมีความตื่นตัวและให้ความสนใจต่อเทคโนโลยีซึ่งเป็นผลงานของสถาบันและบุคลากรทางวิชาการภายในประเทศ ซึ่งมาตรการเพื่อการนี้ก็จะครอบคลุม 3 ด้านที่สำคัญ คือ ประการแรก การเผยแพร่ผลงานค้นคว้าวิจัยให้เป็นที่ทราบกันอย่างแพร่หลาย โดยในขณะเดียวกันก็ต้องให้ผลงานดังกล่าวนี้เป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ประการที่สองความสนับสนุนในด้านต่าง ๆ และในลักษณะต่าง ๆ ที่จะจูงใจให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมใช้ประโยชน์เทคโนโลยีซึ่งประดิษฐ์หรือค้นคว้าขึ้นมาได้ภายในประเทศ และประการที่สามก็คือการสร้างระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากสถาบันหรือนักวิจัยไปสู่อุตสาหกรรม ตามที่ผมกล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าการที่จะให้ภาคอุตสาหกรรมเอกชนสนใจในเทคโนโลยีภายในประเทศซึ่งเป็นผลงานการค้นคว้าวิจัยนั้นมีไม่เรื่องที่น่าง่ายนัก เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ที่จะต้องพิจารณาดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง และการดำเนินการทั้ง 3 ด้านดังกล่าวก็ต้องกระทำอย่างเป็นระบบด้วย

โดยแท้จริงแล้ว อุตสาหกรรมภาคเอกชนควรที่จะมีส่วนในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้พอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโครงการศึกษาวิจัยประยุกต์ซึ่งจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อกิจการนั้น ๆ อย่างไรก็ตามเป็นที่ทราบกันดีว่างานวิจัยมีค่าใช้จ่ายสูง ต้องการทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีราคาแพง และก็จะต้องมีนักวิจัยที่มีคุณภาพประจำทำงานให้กับโครงการดังกล่าว ในต่าง-

ประเทศนั้นหน่วยงานวิจัยและพัฒนาเป็นหน่วยงานที่สำคัญยิ่งสำหรับกิจการอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เพราะธุรกิจจะแพ้หรือชนะกันก็ตรงความก้าวหน้าทางงานวิจัยและพัฒนา และต่างก็ถือเป็นความลับสุดยอด เมื่อสมัยที่ผมยังรับราชการอยู่ทางกระทรวงอุตสาหกรรม ได้มีโอกาสเดินทางไปเยี่ยมโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่หลายต่อหลายแห่งในหลายประเทศ จำได้ว่าเจ้าหน้าที่เขาพาชมโรงงานทุกจุดพร้อมกับอธิบายให้ทราบว่าจุดใดทำอะไร เหลือเพียงจุดเดียวที่เขาไม่ยอมให้ดู คือหน่วยงานวิจัยและพัฒนาเพราะเป็นระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของกิจการ สำหรับอุตสาหกรรมในเมืองไทยขณะนี้ เกือบจะไม่มีกิจการใดที่มีหน่วยวิจัยและพัฒนาของตนเอง เหตุผลก็มีอยู่สองประการที่สำคัญ คือ ประการแรก เป็นเรื่องของค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกจำหน่าย และประการที่สองก็คือ อุตสาหกรรมของเราส่วนใหญ่เป็นกิจการร่วมทุนกับต่างประเทศ และเงื่อนไขประการหนึ่งของการร่วมทุนก็คือการรับเอาเทคโนโลยีเข้ามาจากต่างประเทศ ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นที่อุตสาหกรรมไทยจะต้องมีโครงการค้นคว้าวิจัยของตนเอง อย่างไรก็ตาม ประเด็นในเรื่องนี้ก็ควรจะอยู่ในความสนใจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ด้วย

ตามที่ผมได้กล่าวมานี้ แม้นว่าจะชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาและการใช้ประโยชน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นความรับผิดชอบร่วมกันตลอดจนต้องการความร่วมมือจากบุคคลในชาติอย่างกว้างขวางก็ตาม แต่ก็เป็นที่ประจักษ์ว่าภาคราชการย่อมจะมีบทบาทและความรับผิดชอบในการนี้เป็นพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นในด้านการสร้างค่านิยมทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชนก็ดี หรือการสนับสนุนจิตใจให้ภาคอุตสาหกรรมเอกชนใช้ประโยชน์เทคโนโลยีและผลงานวิจัยในประเทศก็ดี บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของภาคราชการดังที่กล่าวนี้มิได้จำกัดเพียงหน่วยงานในกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการพลังงาน

เท่านั้น หากยังครอบคลุมถึงหน่วยงานอื่น ๆ นอกกระทรวง ๆ ดังกล่าวอีกด้วย แต่ทั้งนี้และทั้งนั้น กระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ย่อมจะต้องมีบทบาทเป็นศูนย์กลางในการระดมสรรพกำลังวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและในการใช้ทรัพยากรอันมีค่ามหาศาลของชาติเหล่านี้

ถ้า मैं จะสรุปประเด็นต่าง ๆ ที่ मैं ได้หยิบยกขึ้นมากล่าวไว้ข้างต้น ก็ จะ เห็น ได้ ว่า บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ นั้น มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และมีขอบเขตที่กว้างขวาง ในหลาย ๆ ด้าน ก็ เป็น หน้าที่ความรับผิดชอบโดยตรงของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ในขณะที่อีกหลายด้าน จำเป็นที่กระทรวงดังกล่าวจะต้องประสานงานและร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ โดยกระทำหน้าที่เป็นแกนกลาง ในทัศนะของผม ภารกิจที่ต้องปฏิบัติจะต้องรวมถึงเรื่องต่าง ๆ ที่สำคัญคือ การปลูกฝังและการปลูกความสำนึกทางวิทยาศาสตร์แก่ประชาชน ซึ่งจักต้องกระทำอย่างจริงจังทั้งในทางตรงและในทางอ้อม ทั้งในระบบการศึกษาและทั้งนอกระบบ ทั้งในเมืองและในชนบท การวางแผนและนโยบายการใช้ประโยชน์บุคลากรตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ และมีให้บังเกิดความสุขเปล่าเช่นที่กำลังเป็นอยู่ในปัจจุบัน การสนับสนุนการผลิตบุคลากรเพื่อเป็นพลังในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไปโดยมิหยุดยั้ง การให้ความสนับสนุนแก่การศึกษาวิจัยทั้งที่เป็นการศึกษาพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ การให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่หน่วยราชการและเอกชน และที่สำคัญที่สุดก็คือการถ่ายเทและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและผลการศึกษาวิจัยให้ภาคเอกชนนำไปสู่การผลิตสินค้าและบริการ ภารกิจทั้งหมดดังกล่าวนี้ควรจะได้ประมวลขึ้นมาอย่างเป็นระบบ ให้มีความสอดคล้องและสนับสนุนซึ่งกันและกัน รวมกันแล้วเรียกว่า “นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ”

ผมคงจะไม่ต้องกล่าวเสริมด้วยว่า “นโยบาย” นั้นมีฐานะเป็นเพียง “โจทย์” ซึ่งแม้ว่าเรามีความเข้าใจถูกต้องก็เท่ากับว่าเรามีกุญแจสำหรับที่จะไขไปสู่ความสำเร็จ แต่กระบวนการในการแก้โจทย์นั้นเป็นอีกขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้ แม้ว่าจะอาจจะมองเห็นเป็นเรื่องยาก แต่ก็ไม่น่าที่จะเป็นเรื่องที่สุวิสัยแต่ประการใด ประเด็นอยู่ที่ว่า เราจะเอากันจริง ๆ หรือเปล่าเท่านั้น

6 กุมภาพันธ์ 2527

พัฒนาประเทศด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อารัมภบท

ประเทศไทยเป็นประเทศเก่าแก่มีประวัติศาสตร์อันยาวนานกว่า 700 ปี, และมีเกียรติประวัติในความสามารถรักษาเอกราชอธิปไตยเอาไว้ได้มาโดยตลอด. คนไทยได้ชื่อว่าเป็นผู้รักเสรีภาพและอิสระภาพ, มีขนบธรรมเนียมประเพณี, ภาษา, และวัฒนธรรมของตนเอง, ซึ่งมีได้ด้อยกว่าชนชาติใด. นอกจากนี้, ประชาชาติไทยยังได้สร้างและทำนุบำรุงรักษาสถาบันที่สำคัญของชาติ, อันเป็นศักดิ์ศรีแก่ประเทศ, เอาไว้หลายสถาบัน, เช่นสถาบันพระมหากษัตริย์, สถาบันศาสนา, และสถาบันระบอบราชการและการบริหาร, เป็นต้น. สำหรับในด้านศักยภาพในการพัฒนาเศรษฐกิจ, ประเทศไทยก็มีพร้อมสมบูรณ์. ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรธรรมชาติ, ทรัพยากรมนุษย์, หรือปัจจัยอันเป็นข้อได้เปรียบอื่น ๆ ทางภูมิศาสตร์. ยิ่งไปกว่านั้น, ในระยะเวลาประมาณ 100 ปีที่ผ่านมา, ประเทศไทยก็ได้ลงทุนสร้างทรัพย์สินถาวรซึ่งเป็นสาธารณูปการเอาไว้เป็นอันมาก, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่าง 25 ปีหลัง, เมื่อมีการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติขึ้น, การลงทุนของประเทศไทยก็ได้ทุ่มเทไปในการเหล่านั้น, เช่น ทางหลวง, เขื่อน, ไฟฟ้า, ประปา, และระบบการสื่อสาร, จนกระทั่งอาจกล่าวได้ว่าไม่มีสาธารณูปการในด้านใดที่ประเทศไทยยังมิได้ลงทุนสร้างขึ้น. เช่นเดียวกัน, ประเทศไทยก็ยังได้ลงทุนไปเป็นอันมากในการพัฒนาทรัพยากรกำลังคน, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการศึกษา, ซึ่งพร้อมบริบูรณ์ในทุก ๆ ระดับ, และการสาธารณสุข, ซึ่งแผ่กระจายเกือบจะทั่วถึงทั้งประเทศ. ในลักษณะดังกล่าวนี้, ประชาชนชาวไทยจึงมีสิทธิที่จะภาคภูมิใจในบ้านเกิดเมืองนอนของตน.

อย่างไรก็ตาม, ในขณะที่ชาวไทยมีความภาคภูมิใจในอดีตซึ่งเคยมีความรุ่งเรือง, และในปัจจุบันซึ่งกอรปด้วยความพร้อมสมบูรณ์ในหลาย ๆ ด้าน, หากเมื่อได้พิจารณาถึงสภาวะรอบตัวซึ่งรุ่มล้อมด้วยปัญหามานับประการ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเศรษฐกิจ, ทั้งในระดับชาติ, ระดับท้องถิ่น, และระดับบุคคล. ซึ่งเสมือนว่าจะมีแต่เพิ่มพูนขึ้นทุกขณะ. อีกทั้งเมื่อแลไปเบื้องหน้าอนาคตทั้งไกลและใกล้, ขอบฟ้าไทยขาดความแจ่มจรัส, ด้วยปรากฏเมฆหมอกบดบังและปกคลุมอย่างหนาทึบอย่างไม่มีวันวิเวกว่าจะจางหายไปโดยอัตโนมัติ. เมฆหมอกเหล่านี้คือปัญหาเศรษฐกิจและสังคม, ซึ่งการขจัดต้องการความเข้าใจที่ถ่องแท้และการยอมรับสภาพความเป็นจริง, อีกทั้งความถูกต้องในแนวนโยบาย และมาตรการที่จะพึงใช้แก้ไข, ความตระหนักในปัญหาของชาติดังกล่าวนี้ตลอดจนความรู้สึก, ทั้งโดยหลักการและโดยธรรมชาติว่าการพิจารณาแก้ไขปัญหาของบ้านเมืองจะรอคอยต่อไปไม่ได้, จึงต้องเริ่มต้นเสียแต่บัดนี้. เป็นจุดเริ่มต้นของแนวความคิดในการ “สร้างไทย” ในมิติใหม่, คือการสร้างไทยด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ประเด็นสำคัญที่ทำทนายจิตสำนึกของคนไทยในปัจจุบันก็คือประเด็นที่ว่าเมื่อประเทศไทยก็มีศักยภาพที่จะเจริญรุ่งเรืองและเข้มแข็งได้, เหตุใดจึงล้มหลังไม่ทันโลกและอ่อนแอ.

ความหวังในการที่จะ “ไล่ตามฝรั่งให้ทันในการก้าวหน้า”, ซึ่งเป็นพระราชปณิธานของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, รัชกาลที่ 4, เมื่อกว่าศตวรรษมาแล้ว, และเป็นความหวังที่มีนัยขององค์ประมุขและผู้บริหารประเทศตั้งแต่กาลนั้นเป็นต้นมา, ได้สูญสลายกลายเป็นความขอมรับอย่างคุดขันยว่าชาติไทยของเราไม่มีวันที่จะก้าวให้ทันโลกตะวันตกได้. ต่อมาโดยไม่รู้สีกตัวเราก็ได้ยอมรับชัยชนะของชาติที่ก้าวหน้าอื่น ๆ, เช่น ญี่ปุ่น เป็นต้นว่าเป็นชัยชนะในสงครามเศรษฐกิจ ซึ่งประเทศไทยไม่อาจจะเปลี่ยนฐานะจากความเป็นผู้แพ้ได้. โดยไม่รู้สีกตัวเช่นกัน, ประชาชาติไทยกำลังเฝ้าดูหลาย

ประเทศเพื่อนบ้าน, ทั้งไทลและไกล์, เจริญรุดหน้าเราไปอย่างไม่หยุดยั้ง, ทั้งนี้โดยมิได้พยายามวิเคราะห์ถึงสาเหตุอย่างต่อแท้. เราปลอบใจตนเองด้วยการสร้าง “ภาพลวงตา” ต่าง ๆ ขึ้น. ด้วยความต็มด้าในอดีตกาลซึ่งชาติไทยเคยมีความเจริญล้ำหน้าประเทศเพื่อนบ้าน, โดยมิได้ศึกษาประวัติศาสตร์ให้ลึกซึ้ง, ด้วยการกล่าวโทษความผันผวนของโลกภายนอกซึ่งอยู่นอกอำนาจของเราที่จะแก้ไข, และด้วยความหวังอย่างลม ๆ แล้ง ๆ ว่าวันหนึ่งในภายหน้าจะมี “คนดีศรีอยุธยา” หรือ “ลัทธิพระศรีอริย์”, ซึ่งมีปาฏิหารย์ในการพลิกแผ่นดินไทยให้เป็นแผ่นดินทอง. เราดูเหมือนจะพยายามไขว่คว้าหาเครื่องยึดเหนี่ยวในทุก ๆ สิ่งที่จะพหหาได้. เรามองข้ามไปเพียงสิ่งเดียว, คือปัจจัยซึ่งตัดสินใจเด็ดขาดในการเอาชนะและในการพ่ายแพ้ต่อปัญหาของชาติ-ปัจจัยซึ่งประจักษ์ชัดโดยปราศจากข้อสงสัยทั้งในประวัติศาสตร์, ทฤษฎี, และประสบการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมของโลกสิ่งเดียวที่ประชาชาติไทยได้มองข้ามไป, และยังคงมองข้ามไปอยู่ ณ บัดนี้ คือ “วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”

การมองข้ามความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะเครื่องมือในการสร้างไทยให้ก้าวหน้าทันโลก, ได้สะท้อนออกมาเป็นสภาวะต่าง ๆ ในสังคมเศรษฐกิจไทยในปัจจุบัน, กล่าวคือ,

- ความไม่พร้อมที่จะพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ, ด้วยความไม่พร้อมที่จะสร้างขีดความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี.
- การพัฒนาระบบอุตสาหกรรมโดยไม่มีฐานเทคโนโลยีรองรับ, ด้วยความเข้าใจที่สับสนว่าการลงทุนในอุตสาหกรรมจะก่อให้เกิดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีภายในประเทศโดยอัตโนมัติ.
- ความลังเลใจที่จะทุ่มเทค่าใช้จ่ายลงไปในการวิจัยและพัฒนา, ด้วยความไม่ตระหนักว่าค่าใช้จ่ายดังกล่าวคือ “การลงทุน

ของชาติ” เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี, ซึ่งจะต้องมีควบคู่ไปกับการลงทุนในการสร้างสาธารณูปการเพื่อพื้นฐานเศรษฐกิจ และ “การลงทุนในทรัพยากรมนุษย์”

- การขาดความเข้าใจอย่างต่อแท้ในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์, เทคโนโลยีและเศรษฐกิจ, ซึ่งเป็นปัจจัยที่ได้ก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในโลกสมัยใหม่ ภายหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรมในยุโรป, และเป็นปัจจัยที่ค้ำจุนการพัฒนาทุกระดับในปัจจุบันและในอนาคต.
- ความไม่กระจ่างในสาเหตุพื้นฐานของปัญหาเศรษฐกิจพื้นฐานของประเทศ, ซึ่งรวมถึงปัญหาความยากจน, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชนบท, ปัญหาการขาดดุลการค้าที่รุนแรงและต่อเนื่อง, ปัญหาการพอกพูนของหนี้สินทุกระดับ, ปัญหาการขาดเสถียรภาพซึ่งได้กลายเป็นเรื่องเรื้อรัง, และปัญหาอื่น ๆ ซึ่งต่อเนื่องไปจากปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว เช่น ปัญหาความมั่นคงแห่งชาติและปัญหาความแตกต่างในฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลภายในชาติ, ว่าทั้งนี้เนื่องมาจากความล้าหลังและการพึ่งตนเองไม่ได้ทางเทคโนโลยี.
- การขาดความเอาใจใส่ในการ “สร้างสังคมวิทยาศาสตร์” ซึ่งกระตุ้นความเชื่อถือในสิ่งที่มีเหตุมีผล, และความเชื่ออันที่จะเอาชนะธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันมีวิทยาศาสตร์เป็นฐานรองรับ.

สภาวะต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนี้สามารถปรับปรุงแก้ไขได้, แม้นอาจจะต้องใช้เวลาอยู่บ้างและความพยายามอย่างเข้มข้น, ซึ่งจักได้นำเสนอเป็นแนวทาง “สร้างไทย” ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจากนี้ไป.

ภาพลวงตา

ในการแก้ไขปัญหาใด ๆ นั้น, จำเป็นจะต้องเริ่มต้นด้วยความเข้าใจ “โจทย์” อย่างชัดเจนและถูกต้อง, และแม้จะเข้าใจ “โจทย์” เป็นอย่างดี, คือรู้ปัญหาอย่างถ่องแท้, ก็ตาม, ก็ยังรับรองไม่ได้ว่าจะสามารถแก้ “โจทย์” หรือแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ๆ ได้. ความสำเร็จในการนั้นย่อมขึ้นอยู่กับ “วิธีการ”, ตลอดจนประสิทธิภาพของการเลือกใช้ “เครื่องมือ”, และประสิทธิภาพของ “เครื่องมือ” ในการแก้ไข. ยกตัวอย่างเช่นแพทย์จักษุต้องวิเคราะห์ให้รู้แน่ๆ ว่าคนไข้ซึ่งทำการรักษาป่วยไข้ด้วยโรคอะไร, ซึ่งเมื่อทราบแน่แล้ว, ก็ยังต้องกำหนดวิธีการรักษาบำบัดโรค, ตามด้วยการเลือกใช้ยารักษาโรค, อีกทั้งประสิทธิภาพของยานั้น ๆ.

ความไม่เข้าใจ “โจทย์” หรือปัญหา, ซึ่งเปรียบเสมือนการที่แพทย์ไม่สามารถจะวินิจฉัยโรคได้นั้น, ย่อมจะไม่มีทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาได้เลย. นอกจากนั้น, เมื่อวินิจฉัยไม่ถูกต้อง, การแก้ไขและบำบัด, ไม่ว่าจะกระทำด้วยความเอาใจใส่สักเพียงใดก็ตาม, จะส่งผลร้ายมากกว่าผลดี, และในที่สุดปัญหานั้น ๆ ก็ จะเพิ่มพูนความรุนแรงจนกระทั่งไม่อาจที่จะแก้ไขได้.

การวิเคราะห์ปัญหาของประเทศไทยจึงต้องให้ความเอาใจใส่อย่างยิ่งต่อประเด็นว่าด้วยลักษณะของปัญหา และการนั้นพึงต้องกระทำด้วยความกล้าหาญที่จะยอมรับความเป็นจริง. ความพยายามที่จะปลอบใจตัวเองโดยการสร้างภาพลวงตาให้ประชาชนหลงเชื่อ, ด้วยเศรษฐกิจนั้นเป็นเรื่องทางเทคนิคซึ่งมีความซับซ้อน, ผู้ซึ่งมิได้เกี่ยวข้องโดยตรงยากที่จะเข้าใจได้, ย่อมจะไม่ช่วยในการแก้ปัญหาแต่อย่างใด. การที่แพทย์วินิจฉัยโรคผิดพลาดหลังนั้น, อย่างมากคนไข้คนหนึ่งก็จะสูญเสียชีวิต. สำหรับในเรื่องเศรษฐกิจและเรื่องอื่น ๆ ในระดับชาตินั้น, การวินิจฉัยปัญหาที่ผิดพลาดจะทำให้สูญเสียกันไปทั้งชาติ. ด้วยเหตุนี้ แนวทาง “การสร้างไทย” จึงจำเป็นต้อง

เริ่มต้นด้วยการ พิจารณาสິงต่าง ๆ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็น “ภาพลวงตา” ของไทยเสียก่อน.

ในปัจจุบันนั้น, มีหลายสิ่งหลายอย่างที่เป็น “ภาพลวงตา” ปรากฏในสังคมเศรษฐกิจไทย, ซึ่งภาพลวงตาเหล่านี้ทำให้คนไทยเราหลงงุมมิใจในแง่ผิด ๆ, มีความพอใจและชื่นชมในความงดงามของภาพลวงตาเหล่านั้น, โดยมีได้มองทะลุให้เห็นแก่นแท้ของปัญหา.

ในประการแรก, เรามีความเชื่อว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่อุดมสมบูรณ์, ซึ่งเป็นความเชื่อที่ถูกต้องเมื่อประเทศไทยมีประชากรเพียงไม่กี่ล้านคนเมื่อ 50 ปีก่อน, ด้วยการเลี้ยงดูประชากรจำนวนน้อยนั้นสามารถกระทำได้โดยวิธีการอย่างธรรมชาติ. ในปัจจุบัน, ประเทศไทยมีประชากรกว่า 50 ล้านคน, และจำนวนดังกล่าวก็เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และโดยรวดเร็ว, ทั้งในจำนวนจริง ๆ และในอัตราการเพิ่ม, ไม่ว่าในระยะหลัง ๆ นี้การวางแผนครอบครัวจะมีส่วนช่วยในการลดอัตราเพิ่มได้มากน้อยเพียงใดก็ตาม, การที่ประชากรได้เพิ่มขึ้นมากมายเช่นนี้, จำเป็นจะต้องทบทวนความเข้าใจของคำว่า “อุดมสมบูรณ์”, เสียใหม่. จริงอยู่, เรามีทรัพยากรธรรมชาติและข้อได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ต่างๆ หากการที่จะนำเอาทรัพยากรธรรมชาติและข้อได้เปรียบเหล่านั้นมาใช้เพื่อรักษาสถานภาพ “ความอุดมสมบูรณ์”, จำเป็นจะต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มข้นขึ้นเป็นลำดับ. จริงอยู่เรายังมีนาที่จะปลูกข้าวได้อีกมาก, หากก็ต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การเกษตรปรับปรุงคุณภาพของที่ดินซึ่งเป็นนา, ตลอดจนจนในการปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ข้าว, “โนนา” จึงจะ “มีข้าว”, อย่างแต่ก่อน. “โนน้ำ” จะ “มีปลา” ก็โดยการใช่วิทยาศาสตร์การประมงบำรุงพันธุ์ปลา และป้องกันโรคระบาด, อีกทั้งการขยายขอบเขตของ “น้ำ” สำหรับการประมงออกไป, ซึ่งก็ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มข้นยิ่งขึ้นไป, ประเด็นทั้งหมดตามที่กล่าวมานี้ก็คือ “ความอุดมสมบูรณ์” ของประเทศไทยเป็นสถานภาพที่มี “เงื่อนไข” เสียแล้ว, และ เงื่อนไข

นั่นก็คือความมากมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เราจะนำมาใช้ทำนุบำรุง. หากปราศจากสิ่งเหล่านี้เสียแล้ว, ประเทศไทยก็มีใช้ประเทศซึ่งมี “ความอุดมสมบูรณ์” อีกต่อไป, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประชากรเพิ่มจำนวนขึ้นเป็น 100 ล้านคนในอีกไม่กี่สิบปีข้างหน้า.

ในประการที่สอง, เรามีความเชื่อว่าประเทศไทยของเราเป็นประเทศที่ร่ำรวยในทรัพยากรธรรมชาติ, เช่น ป่าไม้, แร่ธาตุ, และแหล่งพลังงานธรรมชาติต่าง ๆ. นอกจากนั้นก็ยิ่งเชื่อว่าเรามีแรงงานเหลือเฟือสำหรับจะใช้ประโยชน์ในการผลิตทางเศรษฐกิจ. เรามีความเชื่อดังกล่าวเพราะเราได้มองข้ามไปว่าทรัพยากรเหล่านั้นจะนำมาใช้ประโยชน์ได้ก็ต่อเมื่อเราได้พัฒนาขึ้นมา, ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ, รวมทั้งทรัพยากรแรงงานด้วยนั้น, จะกระทำได้อีกก็เมื่อเราใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนา. หากเราไม่มีความรู้ทางเทคโนโลยี, เราก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้, และความร่ำรวยก็จะมีฐานะเป็นเพียง “ภาพลวงตา” หรือ “ภาพเงา” คือเห็นอยู่ว่ามี แต่จับต้องมิได้, ทางเลือกอีกทางหนึ่ง, ซึ่งเราได้เข้ามาโดยตลอด, คือการพึ่งต่างประเทศทางเทคโนโลยี, เช่นการขุดเจาะก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน เป็นต้น, ผลปรากฏว่าเมื่อเราต้องพึ่งต่างประเทศทางเทคโนโลยี, ซึ่งเราไม่ทราบ, และมีได้มีความพยายามอย่างจริงจังที่จะเรียนรู้, ประเทศไทยก็มีได้รับประโยชน์จากทรัพยากรของเราเองอย่างเต็มที่, ด้วย “ค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยี” นั้นสูงนัก, ซึ่งผู้ให้บริการทางเทคโนโลยีมีสิทธิโดยชอบธรรมที่จะเรียกเก็บไป. ในเรื่องการสำรวจ, ตลอดจนการขุดเจาะก๊าซและน้ำมันในประเทศไทยนั้น, เรามักกล่าวกันเสมอว่าที่ต่างประเทศผู้ทำการสำรวจและขุดเจาะต้องได้รับค่าตอบแทนสูง, ก็เพราะเขาต้องลงทุนมาก, ความจริงนั้นการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น, ค่าใช้จ่ายส่วนสำคัญของเขาคือ “ค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยี”. คือวิชาความรู้ในเรื่องการสำรวจและขุดเจาะก๊าซและน้ำมัน. ประเด็นของเรื่องนี้อยู่ที่ว่า ถ้าหากเรา

ขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเสียแล้ว, เราจะอ้างว่าเรามีความ
ร่ำรวยในทรัพยากรธรรมชาติมิได้เลย.

ในประการที่สาม, เรามีความเชื่อจากตัวเลขสถิติของทางราชการ
ซึ่ง เผยแพร่ออกมาว่าระบบเศรษฐกิจของเรามีการขยายตัวในอัตรา
ที่สูงเป็นที่น่าพอใจ, เช่นโดยเฉลี่ยในอัตรา 6-7% ต่อปี เป็นต้น, เมื่อ
เปรียบเทียบกับหลายประเทศที่มีความเจริญในระดับสูงเช่น สหรัฐ,
ยุโรปตะวันตก, ออสเตรเลีย, และญี่ปุ่น, ซึ่งส่วนใหญ่มีอัตราการขยายตัว
ประมาณ 3-4%. การที่สถิติผลิตภัณฑ์ประชาชาติ, หรือรายได้ประชาชาติ,
ของเราแสดงอัตราการเพิ่มที่สูงนั้นก็มิลักษณะเป็น “ภาพลวงตา”
อีกเหมือนกัน. ในประการแรก “มูลค่าเพิ่ม” ในหลายกิจกรรมทาง
เศรษฐกิจเป็นมูลค่าเพิ่มซึ่งสร้างขึ้นโดยต่างชาติในประเทศไทย, ซึ่ง
ประโยชน์ที่ประเทศไทยได้รับจริง ๆ นั้นก็คือค่าจ้างแรงงาน, ซึ่งเป็น
จำนวนไม่มาก. เมื่อต่างชาติเป็นผู้สร้าง “มูลค่าเพิ่ม”, เขาก็มีสิทธิ
รับประโยชน์นั้นไป. ดังนั้นแม้ว่าประเทศไทยจะผลิตได้มูลค่าสูงขึ้น,
หากประโยชน์ที่จะตกเป็นของคนไทยจริง ๆ ก็น้อยเหลือเกิน. ใน
ประการที่สอง, การที่ระบบเศรษฐกิจของไทยมีอัตราการขยายตัวสูง,
ก็เนื่องจากการขยายตัวของบางสาขาเศรษฐกิจ, ซึ่งมีใช้สาขาหลัก, เช่น
การขยายตัวในสาขาการเงินการธนาคาร, ซึ่งผลประโยชน์ตกอยู่กับบุคคล
เพียงกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มเดียว, หรือการขยายตัวในสาขาการเหมืองแร่,
ซึ่งประโยชน์ส่วนใหญ่ตกอยู่กับต่างชาติ, สำหรับสาขาอุตสาหกรรม
นั้น, การเพิ่มขึ้นของ “มูลค่าเพิ่ม”, หรือใน “มูลค่าเพิ่ม” นั้น, เรามิได้
หักเอา “ค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยี” ออก ดังนั้น “มูลค่าเพิ่ม” ในสาขา
อุตสาหกรรมจึงสูงเกินความเป็นจริงไปมาก. “ค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยี”
เป็นค่าใช้จ่ายที่เสียให้กับต่างประเทศเกือบทั้งหมด, ไม่ว่าจะ
เป็นค่าเครื่องจักรอุปกรณ์, ค่าใช้จ่ายในการซื้อกรรมวิธีในการผลิต
ค่าตอบแทนบุคลากรต่างชาติซึ่งเข้ามาควบคุมการผลิต, ตลอดจนจนค่า
ใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาซึ่งแฝงอยู่ในลักษณะต่าง ๆ. ส่วนที่คนไทย

จะได้รับจริง ๆ, คือส่วนที่เราได้ร่วมในการผลิตก็คือค่าจ้างแรงงาน, อันเป็นจำนวนเพียงน้อยนิด. สำหรับสาขาเศรษฐกิจซึ่งเป็นสาขาหลักของประเทศจริง ๆ นั้น คือสาขาการเกษตร, ปรากฏว่ามิได้มีการขยายตัวอย่างเป็นที่น่าพอใจเลย, เพียงในอัตราปีละ 2-3%, ซึ่งเป็นอัตราที่ต่ำกว่าการเพิ่มขึ้นของประชากรในชนบท. นอกจากนี้, แม้คำว่า “มูลค่าเพิ่ม” ในสาขาการเกษตรในผลิตภัณฑ์ประชาชาติส่วนรวมจะลดลง, เช่นจากที่เคยอยู่ในระดับ 70-80% เมื่อหลายสิบปีก่อน ลงมาอยู่ในระดับประมาณ 30-40% หากอัตราส่วนของแรงงานในภาคเกษตรในแรงงานทั้งหมดก็ได้ลดลงในอัตราเดียวกัน, ยังคงอยู่ในระดับ 70-80% เหมือนเดิม. ในลักษณะเช่นนี้, ก็อาจจะกล่าวได้ว่า ยิ่งระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตขึ้น, ประชากรส่วนใหญ่ก็ยิ่งจะยากจนยิ่งขึ้น, และความแตกต่างในรายได้และในฐานะทางเศรษฐกิจในประเทศก็ยิ่งจะมากยิ่งขึ้น. ดังนั้นตัวเลขการเติบโตทางเศรษฐกิจที่อ้างถึงกันอยู่จึงเป็น “ภาพลวงตา”, และเป็น “ภาพลวงตา” ที่อันตรายมากสำหรับการแก้ไขปัญหของบ้านเมือง.

ในประการที่สี่, ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับประการที่สาม, กล่าวคือเมื่อเรามี “ภาพลวงตา” ว่าสาขาอุตสาหกรรมของเรามีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว, และมีโรงงานและการผลิตสินค้าต่าง ๆ เพิ่มขึ้นมาก, อีกทั้งสินค้าอุตสาหกรรมบางประเภทก็ได้ส่งเป็นสินค้าออก, เราก็ได้สร้าง “ภาพลวงตา” ขึ้นมาอีกภาพหนึ่งว่าประเทศไทยของเรากำลังก้าวเข้าไปสู่ความเป็น “ประเทศอุตสาหกรรมใหม่”, เช่นเดียวกับประเทศเพื่อนบ้านบางประเทศ, จนกระทั่งมีผู้กล่าวว่าภายในปีสองปีนี้อัตราส่วนของอุตสาหกรรมในผลิตภัณฑ์รวมจะสูงกว่าของเกษตร, ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยก้าวไปอยู่ในฐานะประเทศอุตสาหกรรมอย่างน่าชื่นชม. อย่างไรก็ตาม, หากได้พิจารณาอย่างใกล้ชิดอีกสักนิด, ก็ จะพบว่าการณ์หาเป็นเช่นนั้นไม่. นอกจากการคำนวณ “มูลค่าเพิ่ม” ของสาขาอุตสาหกรรมจะมองข้าม “ค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยี”, ซึ่ง

ทำให้ตัวเลขสูงเกินความเป็นจริงอย่างมากแล้ว, ระบบอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบันก็ยังขาดคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดสำหรับความเป็นประเทศอุตสาหกรรม, กล่าวคือ, ขาดเทคโนโลยีเป็นฐานรองรับ, ซึ่งเปรียบเสมือนต้นไม้ที่ปราศจากราก. ระบบอุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่คือการผลิตของอุตสาหกรรมต่างชาติซึ่งเข้ามาทำการผลิตในประเทศไทย, ไม่ว่าจะมีคนไทยร่วมทุนและร่วมบริหาร, หรือเป็นทุนไทยทั้งหมด, หรือใช้แรงงานไทยทั้งหมด, หรือแม้กระทั่งใช้วัตถุดิบภายในประเทศทั้งหมดก็ตาม, อุตสาหกรรมนั้น ๆ ก็ยังเป็นอุตสาหกรรมต่างชาติที่เข้ามาทำการผลิตในประเทศไทย. เหตุผลก็คือเทคโนโลยีในการผลิต, ซึ่งหมายรวมถึงเครื่องจักรอุปกรณ์, ทั้งที่ใช้ในการผลิต, ในการประกอบ, หรือในการผลิตหรือประกอบอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำหรับการผลิตหรือการประกอบ, และปัจจัยทางเทคโนโลยีอื่น ๆ ล้วนนำเข้ามา, และควบคุมการใช้งานในต่างประเทศ. แม้กระทั่งการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์และกรรมวิธีในการผลิตเข้ามาโดยคนไทยเป็นผู้รับผิดชอบในการผลิตทั้งหมดก็ยังไม่จำเป็นที่จะกล่าวว่าเทคโนโลยีนั้นเป็นของไทย, ทั้งนี้เนื่องจากคนไทยเป็นเพียงผู้ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่เขากำหนดไว้, มิได้เรียนรู้จนสามารถทำกับเทคโนโลยีนั้นได้อย่างแท้จริง. เราได้สร้างขีดความสามารถที่จะออกแบบ, หรือดัดแปลง, หรือสามารถพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ๆ ต่อไป. เมื่อต่างชาติเขาพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีไปประการใด, เราก็ทิ้งของเก่าและซื้อของใหม่เข้ามาทดแทน. ในลักษณะเช่นนี้, เราจึงจะอ้างว่าเป็นประเทศอุตสาหกรรมไม่ได้, ด้วยเรายังไม่มีเทคโนโลยีของเราเอง เช่นประเทศอุตสาหกรรมทั้งหลาย, และแม้การเรียนรู้จริง ๆ ก็ยังมีได้กระทำอย่างจริงจัง. นี่เป็นสถานภาพของระบบอุตสาหกรรมไทยโดยทั่วไป, ซึ่งกรณียกเว้นก็ย่อมจะมีบ้าง. นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาอัตราส่วนของแรงงานอุตสาหกรรมในแรงงานทั้งหมดก็ดี, และมูลค่าสินค้าออกซึ่งเป็นสินค้าอุตสาหกรรม. โดยหักค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยีซึ่ง

เป็นส่วนที่ต้องเสียให้กับต่างประเทศก็ดี, ประเทศไทยยังอยู่ห่างไกลจากความเป็นประเทศอุตสาหกรรมนัก.

ในประการที่ห้า, ซึ่งก็เกี่ยวเนื่องกับประการที่สามและที่สี่, ก็คือคุณสมบัติความเป็นประเทศอุตสาหกรรมนั้นเป็นคุณสมบัติเปรียบเทียบ, ซึ่งจะต้องพิจารณาลักษณะและประเภทของสินค้าที่ทำการผลิตเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมที่ก้าวหน้า, เช่นเมื่อหลายสิบปีมาแล้ว, สินค้าประเภทสิ่งทอและอาหารกระป๋องย่อมถือว่าเป็นสินค้าอุตสาหกรรมอย่างเต็มภาคภูมิ, ด้วยการผลิตต้องอาศัยเครื่องจักรอุปกรณ์และกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์, ในปัจจุบันสินค้าอุตสาหกรรมได้ก้าวหน้าไปไกล, เช่นการผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์, ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์, และสินค้าประเภทที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีขั้นสูง, ดังนั้นสินค้าอุตสาหกรรมพื้น ๆ จึงไม่มีคุณสมบัติความเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอีกต่อไป, ซึ่งแม้ประเทศไทยจะเริ่มผลิตสินค้าอุตสาหกรรมพื้น ๆ ได้บ้าง, ก็ยังไม่อาจที่จะจัดตนเองเข้าสู่ระดับของประเทศอุตสาหกรรม, เราอาจกล่าวได้ว่าสถานการณ์โดยแท้จริง, ซึ่งมีโชภพลวงตาก็คือประเทศไทยยังคงผลิตสินค้าแห่งศตวรรษที่ 19 ในตอนปลายศตวรรษที่ 20, เพื่อแลกเปลี่ยนกับสินค้าแห่งศตวรรษที่ 21, ซึ่งฝรั่งและญี่ปุ่นได้รับทำการผลิตออกมาจำหน่ายในศตวรรษที่ 20. ในลักษณะเช่นนี้, ถ้าหากสินค้าแห่งศตวรรษที่ 21 คือสินค้าอุตสาหกรรม, และประเทศผู้ผลิตสินค้าเหล่านั้นคือ "ประเทศอุตสาหกรรม" แล้ว, ประเทศผู้ผลิตสินค้าแห่งศตวรรษที่ 19 อย่างประเทศไทยก็จะยังเป็นประเทศอุตสาหกรรมมิได้. ความแตกต่างระหว่างประเทศไทยกับประเทศอุตสาหกรรมก็คือความแตกต่างในระดับของเทคโนโลยี. ในขณะที่ประเทศอุตสาหกรรมได้ก้าวไปข้างหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วและไม่หยุดยั้ง, เราตามเขาไม่ทัน, และก็ยังมิได้มีความพยายามที่จะตามเขา. ในลักษณะเช่นนี้, ถ้าหากต่างคนต่างอยู่ก็จะไม่มีปัญหาอะไร. หากโลกปัจจุบันมีการติดต่อ

ค้าขายกันใกล้ชิด, ซึ่งความแตกต่างในระดับของเทคโนโลยี, และการที่ไทยเราไม่สามารถจะพึ่งตนเองได้ทางเทคโนโลยีเช่นนี้, เราก็ต้องตกเป็นฝ่ายเสียเปรียบตลอดไป.

“ภาพลวงตา” ที่สำคัญในประการสุดท้ายที่ใครจะกล่าวถึงก็คือ แม้ที่เราจะมีระบบการศึกษาที่ครบวงจร, และได้กระจายไปทั่วประเทศ, หากระบบการศึกษาของไทยก็ยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์หลักของการศึกษา, นั่นคือการสร้างจิตสำนึกทางวิทยาศาสตร์. ทั้ง ๆ ที่ได้รับการศึกษาขั้นสูง, และมีความรู้ความเข้าใจถึงหลักวิทยาศาสตร์, ทั้งกายภาพ, ชีวภาพ, และสังคม, อีกทั้งมีคำสั่งสอนซึ่งเน้นในเรื่องของเหตุของผลของพระพุทธศาสนากำกับอยู่, สมาชิกของสังคมไทยส่วนใหญ่ก็กล่าวได้ยังขาดจิตสำนึกทางวิทยาศาสตร์, และในหลายกรณีก็มีความโอนเอียงไปในความเชื่อในสิ่งต่าง ๆ ที่มีไสยศาสตร์, เมื่อขาดจิตสำนึกทางวิทยาศาสตร์เสียแล้วเช่นนี้, แม้จะปรากฏเป็น “ภาพลวงตา” ว่าสังคมไทยเป็นสังคมของบุคคลที่มีการศึกษา, หากความจริงก็ได้เป็นเช่นนั้น. ความจริงในประเด็นนี้ได้เป็นอุปสรรคอย่างใหญ่หลวงต่อการพัฒนาบ้านเมืองให้ก้าวหน้าทันโลก. ทั้งนี้เพราะจิตใจของประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ยอมรับวิทยาศาสตร์, อันเป็นบ่อเกิดแห่งเทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาบ้านเมือง.

เมื่อเราได้มีความเข้าใจว่าสิ่งใดคือภาพลวงตา, และสิ่งใดคือสัจธรรมแล้ว, เราก็สามารถพิจารณาตัวเองได้อย่างถ่องแท้ยิ่งขึ้น, อีกทั้งมองเห็นทางที่จะแก้ไขปัญหาและอุปสรรค, เพื่อให้ชาติไทยอันเป็นที่รักของเราอยู่บนสายทางแห่งความเจริญก้าวหน้า.

ประสบการณ์ในประวัติศาสตร์

การพัฒนาเศรษฐกิจแห่งยุคปัจจุบันซึ่งเห็นกันอยู่ในทุกวันนี้ นั้น, ได้เริ่มขึ้นในครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 18, ซึ่งเทียบได้กับ

สมัยการเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งหลัง, ต่อเนื่องกับสมัยกรุงธนบุรีกับต้นกรุงรัตนโกสินทร์, ซึ่งหากจะว่ากันไป, ก็เป็นเหตุการณ์ซึ่งเกิดขึ้นไม่นานมาแล้วนัก, คือเมื่อประมาณ 200 ปีเศษ ๆ มานี้เอง. ความจริงโลกของเราได้มีการพัฒนาเศรษฐกิจมาแล้วในบางยุคบางลักษณะ, เช่นการพัฒนาเมืองสำหรับการค้าขายในสมัยกลาง, และการพัฒนาการค้าระหว่างประเทศและส่วนต่าง ๆ ของโลก, ซึ่งมาพร้อมกับการค้นพบดินแดนใหม่ ๆ, การอพยพผู้คนจากทวีปยุโรปไปตั้งถิ่นฐานในโลกใหม่, และการขุดแร่เงินและทองคำขึ้นมาเป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนและเป็นมาตรฐานในการวัดมูลค่าสินค้า. อย่างไรก็ตาม, การพัฒนาเศรษฐกิจแห่งยุคปัจจุบันมีลักษณะพิเศษ, ไม่เหมือนกับยุคใด ๆ, นั่นคือการเกิดขึ้นของ “ระบบอุตสาหกรรม”, ซึ่งหมายถึงการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งค้นพบและพัฒนาเป็นลำดับมาในคริสต์ศตวรรษที่ 16 และ 17, มาประยุกต์ขึ้นเป็นเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าและบริการสนองความต้องการของตลาดอย่างกว้างขวาง. นอกจากนั้นยังได้มีการสะสมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพิ่มพูนมากขึ้น, และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี และเศรษฐกิจต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง, ทั้งในยามสงบและในยามสงคราม. เพียงช่วงเวลาไม่นานนัก, ภายหลังที่ปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้เกิดขึ้น, ประเทศต่าง ๆ ในโลกตะวันตกซึ่งได้ผ่านการปฏิวัติทางอุตสาหกรรมด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ได้กลายเป็นประเทศที่ทันสมัย, ร่ำรวย, อยู่ดีกินดี, และมีพลังอำนาจเหนือชาติอื่น ๆ, รวมทั้งประเทศในเอเชียซึ่งบางประเทศ, เช่น จีน เป็นต้น, เคยมีความเจริญรุ่งเรืองมาเก่าก่อน. เป็นระยะเวลาประมาณ 100 ปีที่ประเทศในโลกตะวันตกได้รุดไปข้างหน้าทั้งในทางเศรษฐกิจ, สังคม, การเมือง, และการทหาร, จนกว่าชาติเอเชียชาติแรก, คือ ญี่ปุ่น, จะค้นพบ “เคล็ดลับ” ของความเจริญของฝรั่ง. ประเทศญี่ปุ่นมีกลุ่มความคิดที่มุ่งในการสร้างชาติให้เข้มแข็ง, มั่งคั่ง, และทันโลกอยู่แล้ว, เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง, ซึ่ง

เปิดโอกาสให้มิกลุ่มผู้นำทางการเมืองที่กล้าหาญในการปฏิรูปประเทศ, และมองเห็นการณ์ไกล, อีกทั้งได้ค้นพบว่าปัจจัยที่ทำให้โลกตะวันตก มีความเจริญก้าวหน้าก็คือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ญี่ปุ่นจึงมิได้ รอช้าที่จะฉวยโอกาสนั้นเร่งรัดการพัฒนาประเทศตามแนวทางเดียวกัน เพียงชั่วระยะเวลาไม่ถึง 50 ปี, ญี่ปุ่นก็พาดำขึ้นไปยังอยู่ในระดับเดียวกัน กับประเทศมหาอำนาจอื่น ๆ, ทั้งในทางเศรษฐกิจ, อุตสาหกรรม, และการทหาร.

จากหลักฐานในประวัติศาสตร์ปรากฏว่าในสมัยที่ญี่ปุ่นมีการเปลี่ยนแปลงการปกครองซึ่งตามมาด้วยยุคของจักรพรรดิเมจิ นั้น, เป็น ยุคเดียวกับรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว. ในสมัยนั้น, ทั้งไทยและญี่ปุ่นต่างก็เริ่มการปรับปรุงประเทศชาติให้ ทันสมัยพร้อม ๆ กัน. ประเด็นที่น่าสนใจก็คือ, ในขณะที่ญี่ปุ่นในเวลา อันมีช้านานต่อมาสามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าทันโลกตะวันตก. ประเทศไทยต้องตกอยู่ในสภาพที่ล้าหลัง, และความแตกต่างระหว่าง ญี่ปุ่นกับไทยในทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมก็ได้เพิ่มขึ้นเป็น ลำดับ, จนกระทั่งคนไทยมีความรู้สึกกันโดยทั่วไปว่าไม่มีทางที่ประเทศไทย จะไล่ทันญี่ปุ่นอีกแล้ว, ในขณะที่ญี่ปุ่นสามารถไล่ทันและเอาชนะฝรั่งได้ เป็นส่วนใหญ่.

สำหรับในยุคต้น ๆ นั้น, ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ญี่ปุ่นสามารถเริ่มต้น การพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าไทย, ก็คือปัจจัย เกี่ยวกับ “ผู้นำทางการเมือง” อย่างหนึ่ง, และปัจจัยเกี่ยวกับ “ตัวแปร สภาพแวดล้อม” อีกอย่างหนึ่ง. ในด้านของ “ผู้นำทางการเมือง” นั้น, ญี่ปุ่นได้อาศัยพวกซามูไรจากแคว้นโชชูและซัดสุมะ, ซึ่งไม่เคยมี ผลประโยชน์หรือความสัมพันธ์กับสังคมเดิมของญี่ปุ่นโดยใกล้ชิด, และมีความพร้อมที่จะปฏิรูปประเทศทั้งทางการเมืองและทางเศรษฐกิจ อย่างเป็นอิสระ. สำหรับประเทศไทย, องค์พระผู้นำทางการเมืองคือ พระมหากษัตริย์เอง, ซึ่งเมื่อเสด็จขึ้นครองราชย์ก็ยิ่งทรงพระเยาว์,

การบริหารราชการแผ่นดินอยู่ในอำนาจและความรับผิดชอบของบุคคลรุ่นเก่า. แม้ต่อมาพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจะทรงบริบูรณ์ด้วยพระราชอำนาจ, หากก็ไม่ทรงสามารถที่จะระดมกำลังของผู้ช่วยเหลือในการแผ่นดินซึ่งมีความก้าวหน้าในแนวความคิด และมีสมรรถภาพในการปฏิบัติหน้าที่ได้สมดังพระราชหฤทัยได้อย่างเพียงพอ. โดยแท้จริงแล้วสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวงของชาวไทยเราทรงมีผู้ที่จะใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพน้อยตัวมาก, ประกอบด้วยพระเจ้าน้องยาเธอไม่ก็พระองค์, และขุนนางรุ่นใหม่ที่เพียงไม่กี่คน. ความหนักพระราชหฤทัยในเรื่องผู้คนที่จะเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศในยุคในสมัยนั้นเป็นที่ประจักษ์กันดี. จนกระทั่งอีกหลายปีต่อมาเมื่อพระราชโอรสหลายพระองค์เสด็จกลับจากการศึกษาวิชาการในต่างประเทศ, แต่ละพระองค์ก็ได้เข้ารับราชการสนองพระเดชพระคุณในหน้าที่ต่าง ๆ, ทั้งในการทหารและการพลเรือน, ซึ่งเป็นการวางรากฐานการพัฒนาประเทศเอาไว้.

สำหรับในด้าน “ตัวแปรสภาพแวดล้อม”, ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างไทยกับญี่ปุ่นในระยะเริ่มการพัฒนาประเทศให้ทันสมัยอีกปัจจัยหนึ่งนั้น, ญี่ปุ่นมีความได้เปรียบไทยเป็นอย่างมาก. ในประการแรก, คนญี่ปุ่นในสมัยก่อนยุคเมจิโดยทั่วไปเป็นผู้ได้รับการศึกษา, และรู้หนังสือกันมากแล้ว. เกือบครึ่งหนึ่งของผู้ชายเป็นผู้ที่รู้หนังสือ, ซึ่งสำหรับพวกเขาไม่ว่าใครนั้นก็ได้รับการศึกษากันอย่างทั่วถึง. โรงเรียนในญี่ปุ่นในสมัยนั้นมีนับเป็นหมื่น ๆ แห่ง. ดังนั้นฐานในการการศึกษาของพลเมืองจึงสนับสนุนให้การปฏิรูปประเทศกระทำได้ง่ายขึ้น. ในประการที่สองประเทศญี่ปุ่น, แม้จะอยู่ภายใต้นโยบายปิดประเทศก่อนสมัยเมจิ, หากก็ได้รับการถ่ายทอดวิชาความรู้เกี่ยวกับโลกภายนอกและวิทยาการต่าง ๆ โดยผ่านพวกหมอสอนศาสนา และชาวฮอลันดาซึ่งเข้ามาค้าขายที่นครนางาซากิ. ชาวฮอลันดาเป็นผู้นำเอาวิชาวิทยาศาสตร์มาเผยแพร่ให้ญี่ปุ่นทราบ, ซึ่งปรากฏว่าคนญี่ปุ่น

ได้มีความสนใจและความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้ในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมานานแล้วแต่ครั้งกระนั้น. ในอีกประการหนึ่ง, ประเทศญี่ปุ่นในสมัยก่อนยุคเมจิได้มีความเจริญทางการค้า, อุตสาหกรรม, ตลอดจนการสื่อสารคมนาคมภายในประเทศอยู่บ้างแล้ว. เมืองที่เป็นชุมชนใหญ่ ๆ ก็มีอยู่บ้างทั่วไป, ซึ่งปัจจัยหรือตัวแปรสภาพแวดล้อมเหล่านี้สามารถช่วยให้การปฏิรูปเศรษฐกิจของประเทศกระทำได้รวดเร็ว. สำหรับประเทศไทย, ตัวแปรสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยให้แข่งขันกับญี่ปุ่นได้. คนไทยในสมัยต้นรัชกาลที่ 5 เกือบจะเรียกว่าไม่มีผู้ใคร่หนังสือ, นอกจากข้าราชการและพระภิกษุซึ่งเป็นมหาเปรียญหรือราษฎรบรรดาศาสน์ซึ่ง “อยู่ใกล้ปืนเที่ยง” สำหรับความรู้ทางวิทยาศาสตร์และวิชาการสมัยใหม่ก็มีความสนใจในเฉพาะบุคคลกลุ่มเล็ก ๆ. ได้แก่ พระบรมวงศานุวงศ์และข้าราชการชั้นผู้ใหญ่บางท่าน, ซึ่งเป็นผู้ใกล้ชิดติดพระเจ้าอยู่หัว. การค้าขายสำหรับคนไทยก็อยู่ในวงที่จำกัด, และพ่อค้าที่เป็นชาวจีนนั้น, เมื่อประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งก็จะได้รับแต่งตั้งเป็นผู้มีบรรดาศักดิ์, ซึ่งการนั้นก็เท่ากับการจำกัดความเป็นอิสระในความคิดและอุดมการณ์. สำหรับกิจการอุตสาหกรรมนั้น, นอกจากการสีข้าวแล้วก็เกือบจะไม่ปรากฏ. ไม่เพียงแต่กิจการอุตสาหกรรม, แม้กิจการทางเศรษฐกิจอื่น ๆ, รวมทั้งการสื่อสารและคมนาคม, ก็อยู่ในขอบเขตที่จำกัดมาก, และที่มีอยู่ก็มักจะเป็นความรับผิดชอบของรัฐ. การพัฒนาเศรษฐกิจนั้นต้องการความพร้อมในหลาย ๆ ด้าน, ซึ่งนอกจากเทคโนโลยีก็คือเงินทุน, ผู้ประกอบการ, และตลาด, อีกทั้งพลังผลักดันในทางการเมืองและสังคม. ทั้งหมดนี้เป็นที่ประจักษ์ว่าญี่ปุ่นมีความพร้อมมากกว่าไทยมากมายในระหว่างครึ่งหลังของศตวรรษที่ 19.

อย่างไรก็ตาม ในระหว่าง 50 ปีหลังของระบบสมบูรณาญาสิทธิราช คือในสมัยรัชกาลที่ 5 ถึงสมัยรัชกาลที่ 6 และที่ 7 จนกระทั่งเปลี่ยนแปลงการปกครองเมื่อปี 2475 นั้น ประเทศไทยได้มีความ

ก้าวหน้าไปสู่ความทันสมัยโดยรวดเร็วพอสมควร, ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาการศึกษาและการเปิดรับอารยธรรมตะวันตกในทุก ๆ ด้าน. การเร่งรีบพัฒนาประเทศให้ทันสมัยของประเทศไทยยุคดังกล่าวกระทำด้วยวัตถุประสงค์เพื่อมิให้มหาอำนาจตะวันตกซึ่งกำลัง “ล่าเมืองขึ้น” อยู่ในทวีปเอเชียหยิบยกเอาความป่าเถื่อนล้าหลังเป็นเหตุผลในการยึดครองประเทศไทย. นอกจากนั้นแล้ว, นโยบายการพัฒนาประเทศของไทยก็ยังมีคามมุ่งหมายที่จะสร้างความเข้มแข็งในระบบการปกครองซึ่งมีกรุงเทพ ฯ เป็นศูนย์กลาง, ซึ่งการเร่งก่อสร้างทางรถไฟทั่วประเทศก็เป็นมาตรการที่สำคัญอย่างหนึ่งแห่งนโยบายดังกล่าว. หากจะกล่าวโดยสรุปก็คือการพัฒนาประเทศให้ทันสมัยในสมัยสมบูรณาญาสิทธิราชมีวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ในด้านการเมืองและความมั่นคง, ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในขณะนั้น. สำหรับวัตถุประสงค์ในด้านเศรษฐกิจนั้นมีน้อยมาก. ด้วยนอกจากจะไม่มีคามจำเป็นเร่งด่วนแล้ว, แม้ต้องการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจจริง ๆ, ก็ไม่สามารถทำได้มากนัก, อันเนื่องจากความไม่พร้อมในหลาย ๆ ประการ, รวมทั้งอุปสรรคในข้อจำกัดแห่งนโยบายเศรษฐกิจที่ปรากฏในสนธิสัญญาระหว่างประเทศที่ผูกมัดประเทศไทยอยู่. อย่างไรก็ตาม, แนวความคิดในการพัฒนาเศรษฐกิจ ก็มีอยู่ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5, โดยปรากฏในพระราชดำรัสเปิดงานแสดงสินค้าเมื่อปี 2543, มีสาระสำคัญว่าเทคโนโลยีเป็นที่ตั้งแห่งความเจริญทางเศรษฐกิจ, ในขณะที่การพัฒนาเศรษฐกิจเป็นที่ตั้งแห่งพลังอำนาจของรัฐ. ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 6, เมื่อองค์พระประมุขของชาติมีพระบรมราโชบายสนับสนุนชาตินิยม, ก็ได้มีการกระตุ้นเตือนให้ชาวไทยพยายามใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศ, เพื่อมิให้เงินทองต้องรั่วไหลออกไปนอกประเทศ. หากทั้งนี้และทั้งนั้น, ไม่ปรากฏหลักฐานว่าการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นนโยบายหลักของประเทศ. โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเพื่อการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม. ในครั้งกระนั้น, สินค้าออก

การเกษตรของไทยมีมูลค่าสูงยิ่งกว่าเพียงพอสำหรับการแลกเปลี่ยนสินค้าอุตสาหกรรมเข้ามาใช้ในประเทศอย่างไรก็ตาม, การขาดนโยบายพัฒนาการเศรษฐกิจมิได้หมายความว่าประเทศไทยจะขาดความตั้งใจที่จะก้าวหน้าให้ทันโลก. ด้วยรายได้ที่เหลือจากการส่งออกผลผลิตผลการเกษตรและวัตถุดิบ, รัฐบาลในสมัยสมบูรณาญาสิทธิราชได้มุ่งพัฒนาสาธารณูปการ, การศึกษา, และการสาธารณสุขเท่าที่จะพึงกระทำได้, ทั้งนี้เพื่อให้ทันโลก.

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองเป็นระบอบประชาธิปไตยเมื่อปี 2475, รัฐบาลไทยได้มีนโยบายชัดเจนในอันที่จะพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้ก้าวหน้า, ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญของการสถาปนาระบอบประชาธิปไตยให้มั่นคง. ก่อนที่สงครามมหาเอเชียบูรพาจะอุบัติขึ้นเล็กน้อย, ได้มีการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, โดย ดร. ตั้ว ลพานุกรม รัฐบุรุษท่านหนึ่งในยุคนั้น, ได้พยายามปลุกความสำนึกของคนไทยให้เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญ, ร่ำรวย, และมั่นคง, โดยชี้ให้เห็นตัวอย่างของการนั้นในนานาประเทศที่พัฒนาแล้วในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 รัฐบาลได้ตั้งกระทรวงการอุตสาหกรรมขึ้น, และมอบหมายให้พัฒนาเทคโนโลยีอย่างจริงจังในประเทศเพื่อการพึ่งตนเองให้ได้ทางเศรษฐกิจ, ซึ่งเป็นนโยบายที่ได้รับผลสำเร็จอย่างน่าพอใจ. อย่างไรก็ตาม, ภายหลังสงครามนโยบายการพึ่งตนเองได้ลดความสำคัญลงไปตามลำดับ, และนโยบายการพึ่งความช่วยเหลือจากต่างประเทศได้เข้ามาแทนที่. เมื่อการพึ่งพาต่างประเทศสามารถกระทำโดยสะดวก, อีกทั้งก่อให้เกิดผลโดยรวดเร็วทันใจ, ประกอบกับสินค้าออกทางวัตถุดิบและผลผลิตผลการเกษตรมีมูลค่าสูงพอที่จะทำให้ดุลการค้าและดุลการชำระเงินของประเทศอยู่ในฐานะได้เปรียบติดต่อกันนานปี, นโยบายการพึ่งพาต่างประเทศเพื่อสร้างขีดความสามารถในการพึ่งตนเองได้ขาดความเอาใจใส่

ในประการหลัง. ในระหว่าง 25 ปีหลังนี้, รัฐบาลไทยได้พยายามส่งเสริมให้มีการลงทุนในกิจการอุตสาหกรรมในประเทศ, ซึ่งก็ได้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีในด้านการลงทุน, ทำให้มีการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมมากมายหลายชนิดขึ้นในประเทศ, ทั้งโดยกิจการคนไทย, กิจการชาวต่างประเทศ, และกิจการที่มีการร่วมทุนระหว่างคนไทยกับชาวต่างประเทศ. อย่างไรก็ตาม, เนื่องจากการขาดนโยบายการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี, ประกอบกับการเน้นหนักในด้านการสร้างงานและปริมาณเงินลงทุน, นโยบายการส่งเสริมการลงทุนจึงได้ให้ความเอาใจใส่แต่เพียงการให้ผู้ลงทุนประกอบการอุตสาหกรรมใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม, ทั้งนี้โดยมิได้มีมาตรการส่งเสริมและเร่งรัดการพัฒนาเทคโนโลยีในประเทศเพื่อการพึ่งตนเองอย่างจริงจัง. ผลที่ตามมาก็คือระบบอุตสาหกรรมไทยซึ่งส่งเสริมให้เกิดขึ้นต้องพึ่งเทคโนโลยีจากต่างประเทศเกือบจะโดยสิ้นเชิง, ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว.

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การที่ประเทศต่าง ๆ ในโลกตะวันตก, ตามมาด้วยประเทศอื่นๆ เช่น ญี่ปุ่น, ยุโรปตะวันออก, และในระยะหลัง ๆ นี้ก็อีกหลายประเทศทั้งในเอเชียและในทวีปอื่น ๆ, ได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมนำประเทศให้ก้าวหน้า, แข็งแรง, ร่ำรวย, และมั่นคง, ก็เนื่องมาจากประเทศเหล่านั้นมีความตระหนัก, และได้นำเอาความตระหนักเหล่านั้นไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจัง, โดยยึดเป็นปรัชญาในการพัฒนาประเทศและสังคม. ความตระหนักที่กล่าวนี้คือความตระหนักในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนี้มีความตระหนักในความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานะปัจจัยซึ่งมีความสำคัญสูงสุดในการพัฒนา, สำคัญยิ่งไปกว่าปัจจัยในการผลิตอื่น ๆ, ไม่ว่าจะเป็น

ทรัพยากรธรรมชาติ, แรงงาน, หรือแม้กระทั่งทุน. ทั้งนี้หมายความว่าถึงแม้ประเทศใดจักขาดปัจจัยเหล่านี้, หากมีขีดความสามารถสูงในด้านเทคโนโลยีแล้ว, ก็ยังสามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าได้. หลายประเทศขาดแรงงาน, บางประเทศขาดทรัพยากรธรรมชาติ, และในหลายกรณีก็ขาดเงินทุนในระยะแรกเริ่มการพัฒนา, หากด้วยมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีก็สามารถวางแผนพัฒนาประเทศให้เจริญได้ในทางตรงกันข้าม, ประเทศใดซึ่งแม้จะมีปัจจัยอื่น ๆ ครบถ้วน, แต่หากขาดเทคโนโลยีเสียแล้ว, ประเทศนั้นก็ย่อมจะมีความล้าหลังและยากจน. ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้, ประเทศซึ่งก้าวหน้าทั้งหลายจึงได้กำหนดให้การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นนโยบายและอุดมการณ์ของชาติอย่างถาวร.

ประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนี้มีความตระหนักในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ, และความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างเทคโนโลยีกับเศรษฐกิจในทุก ๆ ระดับของการผลิตและการสร้างมูลค่าเพิ่ม. กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ, ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นตัวแปรหลักในระบบเศรษฐกิจ, และในระบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจต่าง ๆ. การขยายตัวของระบบเศรษฐกิจจักเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อมีการลงทุนและสะสมทุนอย่างต่อเนื่อง, แต่การลงทุนและสะสมทุนอย่างต่อเนื่องดังกล่าวนี้จักเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ, และการค้นพบอันเป็นผลจากการค้นคว้าวิจัยได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นเทคโนโลยี, และนำไปใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ, อย่างต่อเนื่องเช่นกัน. ด้วยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้เอง, การลงทุนและสะสมทุนในประเทศที่ก้าวหน้าจึงสามารถกระทำอย่างต่อเนื่องไปได้โดยไม่หยุดยั้ง, โดยที่อัตราผลตอบแทนของการลงทุนและสะสมทุนนั้นมีได้ลดลง, ซึ่งหมายถึงว่าความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือปัจจัยสำคัญในการรักษาผลกำไรจากการลงทุนผลิตสินค้าและ

บริการ. เมื่อมีการลงทุนและสะสมทุนอย่างต่อเนื่อง, ระบบเศรษฐกิจก็มีการขยายตัว, ซึ่งเป็นการสร้างงานให้คนทำ. เมื่อคนมีงานทำ, ก็จะเกิดรายได้. การที่รายได้เพิ่มขึ้นก็จะส่งผลให้ขนาดของตลาดสินค้าและบริการขยายตัว, ซึ่งจะช่วยกระตุ้นการผลิตและการลงทุน, ในขณะที่ผู้มีงานทำและมีรายได้สามารถยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ให้สูงขึ้น, และหลุดพ้นจากความยากจน. ในลักษณะดังกล่าวนี้, จะเห็นได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการแก้ปัญหาความยากจนในประเทศและในสังคม.

ประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนี้มีความตระหนกว่าความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทและความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการแข่งขันระหว่างประเทศ, ไม่ว่าจะเป็นในด้านเศรษฐกิจ, ด้านสังคม, ด้านการเมือง, และในด้านการป้องกันประเทศ. ในเชิงการค้าระหว่างประเทศนั้น, เทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่ตัดสินเด็ดขาดว่าชาติใดจะเป็นผู้ชนะ, และชาติใดจะเป็นผู้แพ้ในการแข่งขัน. ชาติซึ่งมีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่า, และความก้าวหน้านั้นดำเนินไปอย่างไม่หยุดยั้งจะเป็นฝ่ายที่ชนะการแข่งขัน, ทั้งนี้เนื่องจากสามารถผลิตสินค้าและบริการที่มีคุณภาพสูงเป็นที่พอใจของตลาด, หรือสามารถผลิตได้ในต้นทุนที่ต่ำกว่า หรือในทั้งสองด้าน. สำหรับประเทศที่มีเทคโนโลยีล่าช้าลงนั้น, จะพบความยากลำบากที่จะเอาชนะชาติที่มีเทคโนโลยีที่ก้าวหน้ากว่า, และจะเป็นผู้แพ้อยู่เสมอในการค้า. สำหรับในกรณีของประเทศซึ่งขาดเทคโนโลยีของตนเอง, ซึ่งจะต้องคอยติดตามพึ่งพาเทคโนโลยีของชาติอื่น ๆ อยู่ตลอดไปนั้น, ย่อมจะไม่มีโอกาสที่จะแข่งขันกับชาติอื่นได้. อย่างไรก็ตาม, เนื่องจากตลาดสินค้านั้นกว้างใหญ่ไพศาล, แต่ละชาติอาจเลือกผลิตสินค้าซึ่งตนมีความได้เปรียบทางเทคโนโลยี, และสามารถเป็นผู้ชนะในการแข่งขันในด้านนั้นได้, แต่ทั้งนี้ก็จะต้องพัฒนาขีดความสามารถให้มีข้อได้เปรียบเพิ่มขึ้นอยู่เสมอไป, เพราะหากปล่อยให้ชั่วขณะหนึ่ง, ก็อาจจะสูญเสียข้อได้เปรียบทางเทคโนโลยี

ไปพร้อมกับตลาดสินค้า. นอกจากนั้นยังจะต้องตระหนักว่าการแข่งขันระหว่างประเทศในทางการค้าไม่จำเป็นจะต้องเป็นการแข่งขันในตลาดต่างประเทศเสมอไป. ตลาดภายในประเทศเองก็คือส่วนหนึ่งของตลาดโลก, ด้วยมีสินค้าจากส่วนอื่นของโลกเข้ามาจำหน่ายแข่งขันกัน, รวมทั้งสินค้าของประเทศอื่น ๆ ซึ่งเข้ามาทำการผลิตหรือประกอบในประเทศ. ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันในตลาดต่างประเทศหรือในตลาดภายในประเทศก็ตาม, ชีตความสามารถทางเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องตัดสินชี้ขาดว่าใครจะเป็นผู้ชนะหรือผู้แพ้. สำหรับการแข่งขัระหว่างประเทศในด้านอื่น ๆ ก็เช่นเดียวกัน, เทคโนโลยีจะเป็นเครื่องกำหนดความเป็นผู้แพ้และผู้ชนะ. ดังนั้นบรรดาชาติมหาอำนาจต่าง ๆ, ซึ่งไม่อยู่ในฐานะที่จะยอมเป็นผู้แพ้, จึงได้ทุ่มเทแข่งขักันอย่างยิ่งในความก้าวหน้าในเทคโนโลยีของตน, ไม่ว่าจะเป็นในด้านอาวุธยุทธโธปกรณ์, ในด้านอวกาศ, ในด้านการสื่อสารคมนาคมในด้านระบบข้อมูล, และในด้านการผลิตทุกสาขา.

ประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนี้มีความตระหนักในบทบาทของเทคโนโลยีในฐานะปัจจัยซึ่งกำหนดความแตกต่างในทางเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ภายในชาติ. ประเด็นนี้เป็นสิ่งที่ประจักษ์ชัด, หากสำหรับประเทศที่ล้าหลังนั้น, บ่อยครั้งที่มักจะถูกมองข้ามไป. ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมกำหนดขึ้นโดยชีตความสามารถในการผลิต. ผู้ใดหรือกลุ่มใดซึ่งมีชีตความสามารถในการผลิตสูง, ผู้นั้นกลุ่มนั้นก็ย่อมมีข้อได้เปรียบทางเศรษฐกิจ, ทั้งในเชิงรายได้และการสะสมทรัพย์สิน, ซึ่งนำไปสู่ความมีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่สูง, และในบางกรณีก็อาจนำไปสู่ฐานะในทางการเมืองและการปกครอง. ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจและสังคมได้ชี้ให้เห็นภาพดังกล่าวนี้โดยกระจ่างในทุก ๆ ประเทศและในทุก ๆ สังคม. ในการอธิบายความแตกต่างในฐานะเศรษฐกิจและสังคมของบุคคลกลุ่มต่าง ๆ, ตลอดจนการแสวงหาแนวทางการแก้ไขหรือลดความ

รุนแรงของปัญหาดังกล่าว, ได้มีแนวความคิดต่าง ๆ กันไป. ในบางแนวความคิด, ความสนใจได้มุ่งไปที่ฐานะความเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิต, และเสนอแนะให้มีการจัดระบบการเป็นเจ้าของปัจจัยดังกล่าวเสียใหม่ให้มีความเป็นธรรมขึ้น. บางแนวความคิดมุ่งไปที่การจัดสรรมูลค่าเพิ่มอันเกิดจากการร่วมกันผลิตของปัจจัยต่าง ๆ, ซึ่งการจัดสรรที่ไม่เป็นธรรมได้ก่อให้เกิดความแตกต่างในฐานะเศรษฐกิจและสังคม. นอกจากนี้ก็ยังมีแนวความคิดด้วยว่ารัฐควรที่จะช่วยเหลือโอบอัมผู้ซึ่งยากไร้ด้วยมาตรการต่าง ๆ ของรัฐเพื่อให้บุคคลเหล่านั้นมีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมที่ดีขึ้น, หรือโดยวิธีการเรียกราคาช่วยเหลือจากกลุ่มบุคคลที่ร่ำรวยมาแจกจ่ายเป็นทานสงเคราะห์ผู้มีฐานะต่ำกว่า. สิ่งสำคัญที่มักมองข้ามกันไปในประเทศที่ล่าหลังก็คือปัจจัยที่ก่อให้เกิดความแตกต่าง, ซึ่งก็คือปัจจัยทางเทคโนโลยี, และการพัฒนาเทคโนโลยีเท่านั้นที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้. ในประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนั้น, ได้มีการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิตไปยังส่วนต่าง ๆ ของสังคมและกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมอย่างทั่วถึง, ซึ่งทำให้ทุกส่วนและทุกกลุ่มมีระดับของเทคโนโลยีสูงขึ้น. เมื่อระดับของเทคโนโลยีได้รับการปรับปรุงให้สูงขึ้นอย่างทั่วถึงในสังคม, ชีตความสามารถในการผลิตก็จะใกล้เคียงกัน, รายได้ก็จะใกล้เคียงกัน, และฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมก็จะลดความแตกต่างกันลงมา. การแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้จึงจะต้องเริ่มต้นด้วยเทคโนโลยี, ซึ่งแม้กระทั่งแล้วก็ยังได้ผลไม่เป็นที่พอใจ, รัฐบาลก็สามารถใช้มาตรการอย่างอื่น, เช่นระบบภาษีอากร เป็นต้น, เข้าช่วยอีกทางหนึ่ง. การใช้ระบบภาษีอากรเพื่อลดความแตกต่างในฐานะเศรษฐกิจและสังคมโดยมิได้ดำเนินการในด้านการยกระดับเทคโนโลยีก่อนนั้น, เป็นวิธีการที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อการพัฒนาบ้านเมือง, ซึ่งมักกระทำกันอยู่ในประเทศที่ล่าหลังบางประเทศ.

ประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนี้มีความตระหนักในความสำคัญ

ของการสร้างและการใช้ประโยชน์กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ. กำลังคนอันมีค่ายิ่งของชาติกลุ่มนี้มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการศึกษาติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันโลกอยู่เสมอไป. นอกจากนั้นก็ยังมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการค้นคว้าวิจัยให้ความรู้ในเรื่องดังกล่าวก้าวหน้าต่อไป, และขณะเดียวกันก็จะพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ขึ้น, ซึ่งจะนำไปสู่การผลิตสินค้าและบริการใหม่ ๆ, หรือกรรมวิธีในการผลิตใหม่ ๆ, ตลอดจนเป็นผู้รับผิดชอบในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายนอก, แล้วนำมาวิจัยพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งตนเองได้ต่อไป. บุคลากรเหล่านี้จะต้องสร้างขึ้นอย่างมีแผน, และที่สำคัญก็คือจะต้องใช้ประโยชน์กำลังคนที่ได้สร้างขึ้นมาแล้วอย่างมีประสิทธิภาพ. การที่บุคลากรหรือกำลังคนดังกล่าวนี้จักได้รับการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ก็ต่อเมื่อประเทศมีนโยบายในการพัฒนาขีดความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีอย่างจริงจัง. ถ้าหากนโยบายของชาติคือการพึ่งพาชาติอื่นตลอดกาล, กำลังคนเหล่านี้ก็ไม่เป็นสิ่งที่จำเป็น, และการสร้างขึ้นมาก็เป็นการสูญเปล่า, ดังปรากฏในกรณีของประเทศที่กล่าวถึงส่วนมาก. การเปรียบเทียบความเจริญก้าวหน้าระหว่างประเทศสามารถกระทำได้อีกด้านหนึ่ง, คือการเปรียบเทียบจำนวนบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ทั้งโดยจำนวนรวม, การแยกสาขาวิชา, และในอัตราส่วนกับจำนวนประชากรซึ่งอยู่ในตลาดแรงงาน, อีกทั้งยังเปรียบเทียบกับงบประมาณค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา. ในปัจจุบันประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายกำลังแข่งขันกันในด้านและอัตราส่วนต่าง ๆ เหล่านี้.

ประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายนี้มีความตระหนักในการลงทุนที่สำคัญของชาติเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของตนให้ก้าวหน้าทันโลก, ควบคู่ไปกับการลงทุนในสาธารณูปการและพื้นฐานเศรษฐกิจ, และการลงทุนในด้านการศึกษาและการสาธารณสุข, ซึ่งเป็นการลง

ทุนพื้นฐานในการสร้างทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ การลงทุนในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้คือค่าใช้จ่ายของประเทศส่วนหนึ่งซึ่งจะต้องทุ่มเทลงไปในการวิจัยและพัฒนาเท่าที่จะสามารถกระทำได้ ประเทศที่ก้าวหน้าเหล่านี้ได้จัดลำดับความสำคัญให้งบประมาณการวิจัยและพัฒนาไว้สูงมาก มิใช่ด้วยเหตุผลว่าประเทศดังกล่าวร่ำรวยแล้วจึงทำได้ หากด้วยความตระหนักว่าสิ่งนั้นคือปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการสร้างประเทศให้ร่ำรวย แข็งแรง และมั่นคง มิใช่เฉพาะในขณะหนึ่งขณะใด หากเป็นการตลอดไป เพื่อให้การลงทุนในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัมฤทธิ์ผล ประเทศที่ก้าวหน้าจะให้ความสำคัญสนับสนุนแก่สถาบันวิจัย หน่วยงานวิจัยในสถาบันการศึกษา, โครงการวิจัยและพัฒนาในวิสาหกิจเอกชน และหน่วยราชการ, โดยมีหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ประสานงานและกำหนดนโยบายและแผนงานให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ งานวิจัยดังกล่าวนี้มีทั้งการวิจัยพื้นฐาน, ซึ่งอาจจะมีความมุ่งหมายกำหนดไว้ล่วงหน้าหรือมิได้กำหนดไว้เพื่อแก้ไขปัญหาหนึ่งปัญหาใดโดยเฉพาะของประเทศก็ได้, และการวิจัยประยุกต์, ซึ่งมุ่งในการนำเอาผลจากการวิจัยพื้นฐานไปใช้ประโยชน์ในภาคปฏิบัติ, ซึ่งส่วนใหญ่หมายถึงการพัฒนาขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปทำการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม. การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาทั้งหมดนี้โดยปกติจะไม่มีผลตอบแทนโดยตรง, ซึ่งแตกต่างกับการลงทุนประเภทอื่น ๆ ทางธุรกิจ, มีลักษณะคล้ายกับการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์. เป็นการลงทุนที่มีได้หวังผลตอบแทนเป็นกำไรโดยตรง, หากผลตอบแทนที่จะได้รับเป็นทางอ้อมและต่อประเทศชาติเป็นส่วนรวมนั้นมหาศาล. เป็นการลงทุนที่กำหนดความเป็นความตายของประชาชาติ, ซึ่งจะต้องจัดลำดับความสำคัญไว้อย่างสูง. ในปัจจุบันประเทศที่ก้าวหน้าทั้งหลายกำลังแข่งขันลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเป็นจำนวนเงินประมาณร้อยละ 3 ของรายได้ประชาชาติ, หรือมากกว่านั้น, ด้วยการลงทุนดังกล่าวนี้คือ

ตัวแปรที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม, และมีอิทธิพล
เหนือการลงทุนในทรัพย์สินถาวรโดยทั่วไป. สำหรับประเทศที่ล่าหลัง
นั้น, เนื่องจากการขาดนโยบายเด็ดเดี่ยวที่จะก้าวให้ทันโลก, มักจะนำ
เอาสภาพความยากจนของประเทศเป็นข้ออ้างในการไม่ยอมลงทุน
พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ความแตกต่างระหว่างประเทศ
ที่ก้าวหน้าและประเทศที่ล่าหลังอยู่ที่ประเด็นอีกจุดหนึ่ง.

“วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ”

บัดนี้คงจะเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าปัญหาในชีวิตประจำวันของบุคคลทุกกลุ่มในสังคม, ไม่ว่าจะ เป็นกลุ่มผู้บริหารประเทศ, กลุ่มนักธุรกิจ, กลุ่มชาวไร่ชาวนาและผู้ใช้แรงงาน, และประชาชนคนเดินถนนโดยทั่วไป, ไม่มีปัญหาใดที่จะมีความสำคัญเท่ากับปัญหาเศรษฐกิจ, คือ ปัญหาว่าด้วยความต้องการและการตอบสนองความต้องการนั้น.

ในบ้านในเมืองของเราทุกวันนี้, มีความรู้สึกกันโดยทั่วไปว่าปัญหาเศรษฐกิจทั้งในระดับชาติและในระดับบุคคล, ได้เพิ่มความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ, และแก้ไขยากขึ้นทุกที, จะมีข้อยกเว้นบ้างก็เห็นจะเป็นเฉพาะผู้บริหารประเทศบางคน, และข้าราชการบางกลุ่ม, ซึ่งจะเป็นด้วยความไร้เดียงสาในเรื่องเศรษฐกิจ, มิจฉาฐิติ, หรือด้วยการประจบสอพลอก็ตาม, ได้พยายามสร้างภาพลวงตาประชาชน, และลวงตาตนเอง, ว่าเศรษฐกิจแห่งประเทศไทยอยู่บนถนนที่โรยด้วยกลีบกุหลาบ. ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เป็นความขัดข้องเป็นปรากฏการณ์ชั่วคราว, เกิดจากความผันผวนของเศรษฐกิจระดับโลก, หรือเกิดจากการเอารัดเอาเปรียบของประเทศที่คู่ค้าและของบุคคลเพียงบางกลุ่มภายในประเทศ. สำหรับคนเหล่านี้, ปัญหาเศรษฐกิจคือเรื่องเมื่อวานนี้และวันนี้, มิใช่เรื่องของพรุ่งนี้แต่อย่างใด.

นอกจากจะมองไม่เห็นปัญหา, ไม่เข้าใจปัญหาและหลีกเลี่ยงปัญหาแล้ว, ผู้บริหารประเทศบางคนและข้าราชการบางกลุ่มยังมีส่วนช่วยสร้างปัญหาและเพิ่มพูนปัญหาอีกด้วย, ก็ด้วยสาเหตุอย่างเดียวกัน, คือความไม่เดียงสา, มิจฉาฐิติและการประจบสอพลอ.

การแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจจะต้องเริ่มต้นด้วยการมองเห็นปัญหา, ทำความเข้าใจกับปัญหา, และต้องไม่หลีกเลี่ยงปัญหา.

ที่สำคัญที่สุด ก็คือ, จะต้องยอมรับว่าเศรษฐกิจแห่งประเทศไทย นั้นมีปัญหาซึ่งเป็นปัญหาที่โครงสร้าง, ที่รากฐาน, และปัญหาพื้นฐาน ดังกล่าวได้ก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ซึ่งตามมาทั้งในระยะยาว, ระยะกลาง, และระยะสั้น.

ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทยได้แสดงอาการออกมาอย่างชัดเจน, คือความไม่สมดุลย์ในทุก ๆ ด้าน, ไม่ว่าจะเป็นในด้านการผลิต, ในด้านการค้า, ในด้านการลงทุน, และในด้านการใช้จ่าย, ทั้งในระดับชาติและในระดับบุคคล.

เราผลิตสินค้าส่วนใหญ่เกินความต้องการของตลาด. เรามีความจำเป็นต้องซื้อสินค้าเข้ามาเกินกว่ามูลค่าของสินค้าที่เราขายไป. เราลงทุนในมูลค่าที่เกินกว่าขีดความสามารถในการออม. เราบริโภคเกินกว่ารายได้.

ผลจากการนั้นก็คือสินค้าไทยล้นตลาดและมีราคาตกต่ำ, การค้าระหว่างประเทศขาดดุลมหาศาลอย่างเรื้อรัง, หนี้สินพอกพูนท่วมประเทศ, งบประมาณแผ่นดินชักหน้าไม่ถึงหลังและที่สำคัญคือประชาชนโดยทั่วไปเดือดร้อนด้วยความยากจน, ด้วยรายได้ไม่พอรายจ่าย, และด้วยการเป็นหนี้เป็นสินรุงรัง.

ในสภาพดังกล่าวข้างต้นนี้, เราจะสร้างภาพลวงตาตนเองต่อไป ไม่ได้ว่าเศรษฐกิจของประเทศไทยนั้นโรยด้วยกลีบกุหลาบหรือโชติช่วงชัชวาล.

ตรงข้าม, เราจะต้องยอมรับว่าประเทศไทยกำลังป่วยหนักด้วยโรคเศรษฐกิจ, ซึ่งส่งผลให้เกิดความอ่อนแอทางการเมืองและสังคม.

หากปล่อยทิ้งไว้อย่างนี้, ระบอบประชาธิปไตยอันสมบูรณ์ที่คนไทยทุกคนใฝ่ฝัน, อีกทั้งสภาวะความเท่าเทียมกันในสังคมซึ่งคนไทยทุกคนปรารถนาจะสร้างขึ้นมิได้. แม้ความมั่นคงของประเทศชาติก็ยังเป็นปัญหา.

จริงอยู่, เช่นเดียวกับคนป่วยทั่ว ๆ ไป. บางวันบางเวลาอาการ

อาจจะดีขึ้น, แต่บางวันบางเวลาอาการก็อาจจะทรุดลง. เราจะต้องไม่สับสนระหว่างอาการป่วยของโรคกับอาการขึ้นลงของผู้ป่วยประจำวัน. การที่ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นช่วงขณะมิได้หมายความว่าหายป่วย. นอกจากนั้นเราจะต้องไม่สับสนด้วยการรักษาพยาบาลอาการที่ทรุดลงในแต่ละช่วงนั้นคือการรักษาอาการป่วยของโรค.

ยกตัวอย่างเช่นในบางขณะเงินทุนสำรองระหว่างประเทศลดลง ขวบฮาบอันเนื่องมาจากการเงินตราต่างประเทศภายในประเทศมีปริมาณสูง. ซึ่งในกรณีเช่นนั้นอาจมีความจำเป็นจะต้องปรับปรุงอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อยับยั้งการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ. แต่นั่นมิได้หมายความว่า การปรับปรุงอัตราแลกเปลี่ยนคือการแก้ไข ปัญหาเศรษฐกิจพื้นฐานของชาติ. ทั้งนี้เพราะเหตุว่าแม้การปรับปรุงอัตราแลกเปลี่ยนจะสามารถยับยั้งความต้องการเงินตราต่างประเทศได้ในขณะนั้น. ปัญหาเศรษฐกิจของชาติก็จะไม่ลดน้อยลงไป. ตรงข้ามอาจจะทวีความรุนแรงขึ้นอีกก็ได้. หรืออาจเกิดปัญหาหระยะสั้นอื่น ๆ ตามมา. ซึ่งการปรับปรุงอัตราแลกเปลี่ยนไม่สามารถจะควบคุมสถานการณ์ได้.

ความสับสนในเรื่องอย่างนี้มีอยู่ตลอดเวลาในการบริหารเศรษฐกิจของเรา. ซึ่งสาเหตุก็เช่นเดียวกันคือ, ความไร้เดียงสา, มิจฉาพิษฐิ, และการประจบสอพลอ.

ความสับสนในเรื่องการบริหารเศรษฐกิจของเราอีกประการหนึ่งคือความไม่เข้าใจต่อแก้ไขในบทบาทของกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง.

ถ้าแม้ว่าประเทศไทยคือผู้ป่วยโรคเศรษฐกิจ, คณะรัฐบาลก็คือ “ญาติคนไข้”, ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการเลือกแพทย์และสถานพยาบาลเพื่อทำการรักษา, อีกทั้งในการเฝ้าดูอาการรวมทั้งการตัดสินใจบางประการที่สำคัญตามข้อเสนอของแพทย์.

คณะรัฐบาลมิใช่คณะแพทย์, แม้สมาชิกของคณะรัฐบาลบางคนอาจมีพื้นเพเป็นแพทย์หรือเคยมีประสบการณ์เฝ้าไข้มาก่อนก็ตาม.

ดังนั้นจะทำหน้าที่เป็นแพทย์ไม่ได้. เมื่อใดที่ญาติคนไข้ทำหน้าที่เป็นแพทย์เอง, ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลใดก็ตาม, เมื่อนั้นคนไข้ก็เรียกว่าป่วย.

ในประเทศไทยเรา, ผู้ทำหน้าที่เป็นแพทย์ทางเศรษฐกิจคือบรรดาข้าราชการประจำในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทางเศรษฐกิจ, เช่น กระทรวงการคลัง, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ธนาคารแห่งประเทศไทย, และกระทรวงอื่น ๆ อีกบางกระทรวงหรือบางหน่วยงาน. ไม่ว่ารัฐบาลชุดใดขึ้นมาบริหารราชการแผ่นดิน, หรือทำหน้าที่เป็นญาติคนไข้มาเฝ้าไข้, หน่วยราชการเหล่านี้คือสถานพยาบาล, และข้าราชการที่รับผิดชอบหน่วยงานดังกล่าวก็ประกอบกันเป็นคณะแพทย์ทำการรักษา.

ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของคณะรัฐบาลในการบริหารเศรษฐกิจของชาติอยู่ที่การตัดสินใจเลือกข้าราชการและหน่วยราชการที่จะทำหน้าที่แก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ. หากรัฐบาลเลือกผิด, และบังเอิญก็เลือกผิดมาโดยตลอด, ปัญหาเศรษฐกิจของชาติจึงได้ทับถมทวียิ่งขึ้นเป็นลำดับ. นอกจากนั้นบ่อยครั้งที่สมาชิกในคณะรัฐบาลก็เข้ามาแทรกแซงทำหน้าที่เป็นผู้แก้ไขปัญหาเสียเอง, ซึ่งทำให้เกิดความสับสนยิ่งขึ้น. วิธีการในระดับประชาธิปไตยในกรณีเช่นนี้ก็คือการเปลี่ยนตัวญาติผู้มีหน้าที่เฝ้าไข้.

เราได้กล่าวถึงอาการของโรคเศรษฐกิจที่เกิดกับประเทศไทยมาแล้ว, บัดนี้ก็ต้องพยายามวิเคราะห์ว่าอาการเหล่านั้นเป็นอาการของโรคอะไร, ซึ่งเมื่อเรารู้โรค, คือเข้าใจปัญหาโดยแท้จริงแล้ว, เราก็มีหนทางที่จะรักษาโรคหรือแก้ไขปัญหานั้นได้.

ปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทยนั้นมีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ,

1. ความก้าวหน้าที่ไม่ทันโลก.
2. ความยากจนที่ยังสลัดไม่หลุดพ้น.
3. ความพ่ายแพ้ในสงครามเศรษฐกิจ.

4. ความไม่ถูกต้องในกลยุทธ์การพัฒนา.

ความก้าวหน้าที่ไม่ทันโลกหมายถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ช้ากว่าโลกภายนอก, ทำให้ประเทศไทยถูกทิ้งห่างไกลออกไปทุกที, หลายประเทศที่เคยล้าหลังเรา, บัดนี้ได้วิ่งขึ้นหน้าไปแล้ว. หลายประเทศกำลังจะขึ้นหน้า. ความจริงข้อนี้เราไม่ตระหนักกันในประเทศไทย, ทั้งนี้เพราะเราได้สร้าง “ภาพลวงตา” ต่าง ๆ ขึ้นมาหลอกตนเอง, เช่นความมั่งงายในอัตราการขยายตัวประจำปีของระบบเศรษฐกิจที่ภูมิใจกันว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจกว่าหลาย ๆ ประเทศ. การที่อัตราการพัฒนาตามสถิติรายได้ประชาชาติของเราดูเหมือนจะนำพोजนั้น, ก็เนื่องด้วยเรามีได้หักเอาค่าใช้จ่ายทางเทคโนโลยีซึ่งมิได้ตกอยู่ในประเทศเกือบทั้งหมดออก. เราลวงตนเองแม้กระทั่งว่าเราใกล้ที่จะเป็นประเทศอุตสาหกรรมแล้ว, ทั้ง ๆ ที่อุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่ไม่มีเทคโนโลยีของเราเองเป็นฐานรองรับ.

ความยากจนที่ยังสลัดไม่หลุดพ้นเป็นหนามยอกอกรัฐบาลมาทุกรัฐบาล, โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือความยากจนในชนบท, ซึ่งกล่าวกันว่าเป็นทุกข์ของแผ่นดิน. ในขณะที่เราเร่งรัดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม, ประชาชนส่วนใหญ่ก็ยังยากจนอย่างเดิม, หรืออาจจะเพิ่มความยากจนขึ้น, เช่นเป็นหนี้เป็นสินมากขึ้น, ด้วยความต้องการบริโภคมีมูลค่าสูงกว่ารายได้. หน่วยงานของรัฐบางหน่วยมุ่งที่จะส่งผลิตผลของราษฎรผู้ยากจนออกไปจำหน่ายต่างประเทศในราคาถูก ๆ, ด้วยเข้าใจอย่างสับสนว่าการที่คนจนสามารถขายสินค้าและบริการที่ผลิตได้หมดจะทำให้หายจน. ตรงข้ามยิ่งขายได้มากก็ยิ่งจนลง. ที่เห็นได้ชัดก็คือเมื่อเราสามารถขายข้าวได้ถึงปีละ 4-5 ล้านตัน, ข้าวนาไทยได้จลดลงไปกว่าเมื่อขายข้าวได้เพียง 1 ล้านตัน. บางหน่วยงานของรัฐมีความกรุณาต่อชาวไร่ชาวนาผู้ยากจน, โดยพยายามจะหาทางให้ราษฎรเหล่านั้นสามารถขายผลิตผลได้คุ้มกับต้นทุน, แต่ทั้งนี้ก็สับสนอีกว่าหากคนจนสามารถขายสินค้าและบริการของตนได้คุ้มกับต้นทุนแล้วจะหายจน.

ความจริงแล้วสิ่งนั้นเพียงจะช่วยพุงมีให้คนจนต้องจนลงไปอีก, หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือให้เขาเหล่านั้นมีชีวิตอยู่กับความจนตลอดไป. เป็นที่ประจักษ์ว่าการสกัดความยากจนให้หลุดพ้นไปได้นั้นจะกระทำได้ประการเดียวคือการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต, กล่าวคือให้สามารถผลิตได้สินค้าและบริการที่มีมูลค่าสูง ๆ. ประเทศที่ร่ำรวยก็ดูกลุ่มบุคคลที่มั่งคั่งก็ดู, ล้วนแล้วแต่เป็นประเทศและกลุ่มบุคคลที่ผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าสูง ๆ ทั้งสิ้น. การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและเป็นไปได้ก็โดยการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยี, ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีสังคม, อันได้แก่การบริหารและการจัดการ.

ความพ่ายแพ้ในสงครามเศรษฐกิจเป็นปัญหาที่ไม่จำเป็นจะต้องอธิบายให้ยืดยาวด้วยเป็นที่ประจักษ์แก่ตากันโดยทั่วไป. การขาดดุลการค้าที่เพิ่มขึ้นไปกับการที่ระบบเศรษฐกิจของไทยต้องอาศัยต่างประเทศมากขึ้นแสดงให้เห็นถึงความพ่ายแพ้ดังกล่าว. ในเรื่องการค้าต่างประเทศนี้, ยังมีความเข้าใจสับสนว่าตลาดต่างประเทศคือตลาดที่อยู่นอกพระราชอาณาเขตเท่านั้น. ความจริงแล้ว, ตลาดภายในประเทศก็เป็นส่วนหนึ่งของตลาดโลก, ซึ่งสินค้าไทยต้องแข่งขันกับสินค้าต่างประเทศ, ทั้งที่ส่งเข้ามาและที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย. ความสนใจที่มองข้ามตลาดโลกภายในประเทศทำให้กลยุทธ์ในสงครามเศรษฐกิจของเราผิดพลาดหมด, อีกทั้งการแยกไม่ออกว่าสินค้าใดคือสินค้าไทยและสินค้าใดคือสินค้าต่างประเทศในตลาดภายใน. ส่วนใหญ่ไปเข้าใจว่าสินค้าไทยคือสินค้าที่ผลิตหรือประกอบในประเทศไทย, หรือดีขึ้นก็คือสินค้าที่ผลิตโดยแรงงานไทยและวัตถุดิบไทย. ความจริงแล้วปัจจัยที่ตัดสินเด็ดขาดในความเป็นสินค้าไทยก็คือเทคโนโลยี, จะเป็นที่เราพัฒนาขึ้นเองหรือที่รับถ่ายทอดเข้ามาจนกระทั่งกำกับได้จริง ๆ ก็ตาม. อย่างไรก็ตาม, เราอาจสรุปการพ่ายแพ้ในสงครามเศรษฐกิจได้ด้วยข้อความประโยคเดียวคือ, “เรายังคงผลิตสินค้าแห่งศตวรรษที่ 19 ในตอนปลายศตวรรษที่ 20, เพื่อแลกเปลี่ยนกับสินค้าแห่ง

ศตวรรษที่ 21, ซึ่งฝรั่งและญี่ปุ่นได้ริบผลิออกมาขายในตอนปลายศตวรรษที่ 20”

สำหรับปัญหาสำคัญประการที่ 4, คือความไม่ถูกต้องในกลยุทธ์การพัฒนา, นั้นแสดงออกให้เห็นทั้งในโครงสร้างของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, และในนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่สืบสนองของรัฐบาล. เท่าที่ได้กล่าวข้างต้นว่าด้วยปัญหาต่าง ๆ นั้น, ย่อมเห็นได้ชัดเจนว่าปัญหาหลักของไทยเราคือความไม่สามารถจะพึ่งตนเองได้ทางเทคโนโลยี, ซึ่งทำให้ประเทศไทยก้าวหน้าไม่ทันโลก ทำให้สลัดความยากจนไม่หลุดพ้น, และทำให้เป็นผู้แพ้ในสงครามเศรษฐกิจ, ดังนั้นเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาลำนี้, ก็จำเป็นที่จะต้องรับเอาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้เป็นหัวใจของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ ปัจจัยหลักสำหรับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของชาติ. ในแผนพัฒนา ฯ ก่อน ๆ นั้น, ไม่ปรากฏว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทใด ๆ ในการพัฒนาประเทศ. ในแผนพัฒนาฉบับที่ 5, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้สอดแทรกเข้าไปอยู่เป็นส่วนหนึ่ง, ที่เป็นอิสระจากการพัฒนาในด้านอื่น ๆ, ไม่ว่าจะเป็นในด้านอุตสาหกรรม, การเกษตร, การสาธารณสุข, การพัฒนาชนบท, หรือการป้องกันประเทศเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความไม่เข้าใจในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศ. เมื่อขาดความเข้าใจพื้นฐานเสียแล้ว, ข้อบกพร่องในกลยุทธ์อื่น ๆ ก็ตามมา, เช่นการส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนา, ซึ่งเป็นฐานรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ, นโยบายส่งเสริมการลงทุน, ซึ่งควรจะต้องมุ่งเอากการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นวัตถุประสงค์สูงสุด, การจัดสรร งบประมาณเพื่อสนับสนุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ซึ่งควรจะต้องมีลำดับความสำคัญสูงกว่าค่าใช้จ่าย ๆ หลายงบ, เหล่านี้เป็นต้น. สำหรับนโยบายและมาตรการของรัฐบาลก็ไม่ควรจะสวนทางกันให้สับสน. ยกตัวอย่างเช่นในขณะที่ความสำเร็จในการยก

ระดับประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรอยู่ที่การเพิ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้าไปให้มากขึ้น, ปรากฏว่ามีการรณรงค์ให้ชาวไร่ชาวนาหันกลับไปใช้ควายและมูลสัตว์แทนเครื่องจักรกลและปุ๋ยวิทยาศาสตร์. หรืออีกตัวอย่างหนึ่งก็คือในขณะที่บางหน่วยของรัฐเร่งการเพิ่มการใช้ชิ้นส่วนในประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์, บางหน่วยราชการพยายามที่จะให้ยกเลิกการห้ามรถยนต์สำเร็จรูปนำเข้า, และแม้กระทั่งล้มเลิกนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์, โดยอ้างว่าทำให้รัฐบาลสูญเสียรายได้จากภาษีอากร. การดำเนินการในด้านนโยบายและมาตรการ, รวมทั้งในด้านระบบภาษีอากรที่สร้างปัญหาเศรษฐกิจ, อย่างสับสนและสวนทางกันดังกล่าวนี, โดยตัวเอง, ก็คือปัญหาเศรษฐกิจของชาติ.

23 ธันวาคม 2527

วิวัฒนาการแนวความคิดในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศไทย

การพัฒนาประเทศในลักษณะที่เป็นปรากฏการณ์ต่อเนื่อง และถาวรนั้น, ต้องการเงื่อนไขหลายประการ, นับตั้งแต่คุณภาพและค่านิยมของประชากร, ระบบการเมืองและกฎหมาย, การออมทรัพย์ และการลงทุน, ท่าทีและพฤติกรรมในเชิงเศรษฐกิจ, จนกระทั่งขีดความสามารถในทางเทคโนโลยี. ประเทศซึ่งมีระดับการพัฒนาสูงเป็นประเทศที่บรรลุความสำเร็จในการตอบสนองเงื่อนไขต่าง ๆ เหล่านี้. ในขณะที่ประเทศอื่น ๆ ยังขาดคุณสมบัติดังกล่าวหลายประการ, ซึ่งทำให้ไม่สามารถก้าวหน้าได้ทันโลก, ไม่สามารถสลัดความยากจนและความล้าหลังให้หลุดพ้น และไม่สามารถแข่งขันในเชิงเศรษฐกิจได้อย่างน่าพอใจ.

เมื่อประเทศไทยเริ่มมีการติดต่อกับชาติตะวันตกอีกครั้งหนึ่งในตอนปลายรัชกาลที่ 2 นั้น, เป็นระยะเวลาที่ยุโรปตะวันตก, โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศอังกฤษ, ได้ประสบความสำเร็จใน “การปฏิวัติทางอุตสาหกรรม” แล้ว. ย้อนหลังขึ้นไปในรัชสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราชเมื่อประเทศไทยมีการติดต่อกับชาติยุโรปอย่างใกล้ชิด, ระดับการพัฒนาประเทศระหว่างไทยกับยุโรปยังมีความแตกต่างกันไม่มากนัก, ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีซึ่งมีวิทยาศาสตร์เป็นฐานรองรับยังมิได้นำเข้ามาเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทาง เศรษฐกิจของยุโรปอย่างเต็มตัว. อย่างไรก็ตามในระหว่างระยะเวลาประมาณ 150 ปี ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับชาติตะวันตกได้ชะงักกันไป

นั้น, ความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ในยุโรปได้รุดหน้าไปอย่างเต็มที่, ตลอดจนการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งได้พัฒนาขึ้นเป็นระบบวิชาการแล้วไปสู่เทคโนโลยีในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อสนองความต้องการของตลาดและสังคม. “การปฏิวัติทางอุตสาหกรรม” ซึ่งเปิดฉากในอังกฤษก่อน เมื่อประมาณสมัยกรุงธนบุรีต่อเนื่องมาในยุคต้นของกรุงรัตนโกสินทร์, และแผ่ขยายไปยังประเทศยุโรปอื่น ๆ อย่างรวดเร็ว, รวมทั้งอเมริกาเหนือ, สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นอย่างมหัศจรรย์ของขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในประเทศเหล่านั้น. ดังนั้นเมื่อชาติยุโรปกลับเข้ามาติดต่อกับประเทศไทยอีกในตอนปลายรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย, ต่อเนื่องไปในรัชกาลของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว, ก็เป็นที่ประจักษ์ว่าระดับการพัฒนาระหว่างไทยกับยุโรปได้แตกต่างกันไปแล้วอย่างลิบลับ, ไม่ว่าจะเป็นในด้านความก้าวหน้าและความล้าหลัง, ในด้านความมั่งคั่งและความยากจน, หรือในด้านพลังอำนาจทางเศรษฐกิจและการเมือง. ความแตกต่างดังกล่าวนี้ทำให้ประเทศไทยต้องตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบในทุก ๆ แง่ของความสัมพันธ์กับยุโรป, ความเสียเปรียบดังกล่าวมิใช่เนื่องมาจากความอุดมสมบูรณ์ของบ้านเมือง, หรือขนาดของประเทศและประชากร, แม้กระทั่งในการเปรียบเทียบเชิงภูมิศาสตร์. ประเทศไทยต้องตกเป็นฝ่ายเสียเปรียบต่างประเทศชาติตะวันตกเนื่องจากเหตุผลสำคัญเพียงประการเดียวคือ “ขีดความสามารถทางเทคโนโลยี”¹

พลังอำนาจซึ่งได้เพิ่มขึ้นจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระตุ้นให้เกิดความต้องการในประเทศตะวันตกที่จะแผ่ขยายอำนาจและอิทธิพลไปยังส่วนอื่น ๆ ของโลกซึ่งด้อยพลังกว่า, อีกทั้งเป็นความปรารถนาที่จะแสวงหาความมั่งคั่งที่ไม่มีขีดจำกัด โดยการช่วงชิงตลาดสินค้านอกประเทศสำหรับการระบายสินค้าที่ผลิตได้เหลือเฟือด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า, อีกทั้งเงินทุนซึ่งสะสมขึ้นมาอย่างรวดเร็ว

พร้อมกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเช่นเดียวกัน. ประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย, รวมทั้งประเทศไทย, ได้ตกเป็นเป้าหมายของการขยายตัวของอารยธรรมและจักรวรรดินิยมตะวันตกซึ่งมีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันก้าวหน้าเป็นฐานพลัง.

พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว, พระมหากษัตริราชองค์ที่ 4 แห่งพระราชวงศ์จักรี, ทรงเป็นคนไทยคนแรกที่ได้ตระหนักในอาณาเขตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ความรู้แจ้งเห็นจริงในหลักธรรมของพระพุทธศาสนาได้สร้างจิตสำนึกทางวิทยาศาสตร์ในพระราชหฤทัยอยู่แล้วเป็นเบื้องต้น. ต่อมาพระองค์ท่านได้ทรงศึกษาภาษาต่างประเทศจนสามารถเข้าถึงซึ่งความเข้าใจองค์ในกระบวนการพัฒนาของชาติตะวันตกด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, อีกทั้งได้ทรงศึกษาแสวงหาความรู้โดยตรงในวิชาวิทยาศาสตร์บางแขนง, รวมถึงความสนพระทัยในวิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติกรซึ่งบรรดานักสอนศาสนาคริสเตียนได้นำมาเผยแพร่ในสมัยรัชกาลที่ 3 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงตระหนักว่า “ถ้าจะพยายามไล่ตามฝรั่งให้ทันในการก้าวหน้าแล้ว, เราจะต้องพยายามทำให้ได้ในเวลาเพียง 10 ปี แต่ฝรั่งนั้นเขามีเวลาค่อย ๆ ทำกันมาตั้งหลายร้อยปีแล้ว”² ความมุ่งมั่นที่จะไล่ตามความก้าวหน้าในเชิงวิทยาศาสตร์ได้ทำให้พระองค์ทรงทุ่มเทศึกษาวิชาคณิตศาสตร์และดาราศาสตร์, จนกระทั่งทรงสามารถคำนวณปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวงได้อย่างถูกต้องแม่นยำ, เป็นที่ประจักษ์แก่ตาของชาวต่างประเทศ ณ ตำบลหว้ากอ ประจวบคีรีขันธ์ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2411 อย่างไรก็ตาม, เป็นที่น่าเสียดายว่าเมื่อได้ทรงจุดประกายปรัญญาสำหรับส่องทางไปสู่การพัฒนาประเทศแล้วเพียง 44 วัน, ก็เสด็จสวรรคต, โดยมิได้ทรงมีเวลาเหลือสำหรับการปลุกความสำนึกทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นในสังคมไทยยิ่งไปกว่านั้น.³

ความตระหนักในความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการนำประชาชาติให้ก้าวหน้าทันสมัยและทันโลกปรากฏอยู่โดยมิขาดสายในระหว่างระยะเวลาต่อมา ในสมัยรัชกาลที่ 5, ได้มีการเริ่มส่งนักเรียนไทยออกไปศึกษาวิชาการต่าง ๆ ในยุโรป และขณะเดียวกันก็ได้ว่าจ้างชาวยุโรปซึ่งมีความรู้ความชำนาญในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ เข้ามาช่วยริเริ่มและปฏิบัติหน้าที่ในกิจการด้านต่าง ๆ ที่ต้องการความรู้และความชำนาญในแขนงวิชาดังกล่าว, อาทิเช่น การแพทย์และการสาธารณสุข, การป่าไม้, การเหมืองแร่, การรถไฟ, และสาธารณสุข, อีกทั้งในกิจการเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเดินเรือ. ในสมัยรัชกาลที่ 6 และรัชกาลที่ 7, นโยบายในการปรับปรุงประเทศให้ก้าวหน้าทันสมัยด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ได้ดำเนินสืบต่อไป, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับการสนับสนุนในด้านการศึกษาทั้งภายในและภายนอกประเทศ. โดยมุ่งให้คนไทยมีความสามารถที่จะดำเนินการในกิจการที่เป็นเรื่องทางเทคนิคได้เองโดยมิต้องพึ่งพาชาวต่างประเทศ. ในตอนต้นรัชกาลที่ 7 นั้น, ปรากฏว่าหน่วยราชการที่ต้องใช้พื้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนใหญ่, ทั้งในด้านการทหารและในทางพลเรือน, อยู่ในความรับผิดชอบของคนไทยเกือบทั้งสิ้น, เช่น อุตศาสตร์, อุตุนิยมวิทยา, ช่างอากาศ, การแผนที่, การรถไฟ, การประมง, การไฟฟ้าและประปา, โยธาธิการ, การป่าไม้, การประมง, การเหมืองแร่, การแพทย์และการสาธารณสุข.⁵ คนไทยผู้มีความรู้ความสามารถในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเหล่านี้อยู่ในฐานะที่จะปฏิบัติงานแทนชาวต่างประเทศได้, ซึ่งหมายความว่าประเทศไทยสามารถที่จะพึ่งตนเองได้ในทางเทคโนโลยีส่วนหนึ่ง, คือในส่วนปฏิบัติการและในการติดตามถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ, รวมถึงการริเริ่มประดิษฐ์คิดค้นในบางด้าน. งานวิจัยและพัฒนาซึ่งมีผลออกมาเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่สำคัญโดยวิศวกรชาวไทยในสมัยดังกล่าวก็คือเครื่องบินแบบ “บริพัตร”

และ “ประชาธิปไตย” ซึ่งเป็นผลงานของพระเวษยันตวงศ์และหลวงเนรมิตไพชยนต์⁶ ความกระตือรือร้นของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีชาวไทยในอันที่จะวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ขึ้นมาในประเทศเริ่มก่อตัวขึ้นมาในยุคในสมัยนั้น, หากกระบวนการดังกล่าวยังขาดความสนับสนุนอย่างจริงจังในด้านนโยบายและในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม. ประเทศไทยในสมัยนั้นยังเป็นสังคมเกษตรกรรมซึ่งการผลิตยังไม่ต้องการฐานรองรับในทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากนัก. แนวความคิดในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมยังไม่เกิดขึ้น. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับบริการในความรับผิดชอบของหน่วยราชการฝ่ายเทคนิค, ซึ่งจำกัดอยู่ในด้านปฏิบัติการและการติดตามถ่ายทอดวิทยาการใหม่ ๆ ตามความเจริญของโลก.

ในระยะเวลาเดียวกัน, ประเทศไทยเริ่มพัฒนาการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในประเทศ, ซึ่งมีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งรวมของปัญญาชนในด้านดังกล่าว. ในขณะที่กรมรถไฟภายใต้การนำของพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธินเป็นที่รวมของนักวิชาการซึ่งผ่านการศึกษามาจากต่างประเทศ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยก็เป็นที่รวมของนักวิชาการซึ่งมีหน้าที่ถ่ายทอดวิทยาการสมัยใหม่ในหลักสูตรต่าง ๆ. อาจกล่าวได้ว่าผู้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแยกออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหนึ่งคือเจ้าหน้าที่ซึ่งมีความรับผิดชอบในหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ, และอีกกลุ่มหนึ่งคือกลุ่มอาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กลุ่มแรกเป็นฝ่ายปฏิบัติการและกลุ่มที่สองเป็นฝ่ายการศึกษา. งานในด้านการวิจัยและพัฒนาไม่ขอบเขตที่จำกัดยิ่ง, หากจะมีบ้างก็เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานหรือการสอนในห้องเรียน. ด้วยสภาวะดังกล่าวนี้แนวความคิดในอันที่จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศโดยตรงจึงยังไม่ชัดเจน, หรืออย่างมากที่สุดก็เพียงการแสวงหาความรู้

ในด้านดังกล่าวเอาไว้เพื่อการปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยราชการต่าง ๆ, ซึ่งกำลังมีการขยายตัวออกไป. แม้กระทั่งในหน่วยงานวิทยาศาสตร์โดยตรง, คือ “ศาลาแยกธาตุ” ในขณะนั้น, หน้าที่ความรับผิดชอบก็จำกัดเฉพาะในการตรวจวิเคราะห์ในบางเรื่องตามความต้องการของหน่วยราชการต่าง ๆ เช่น โลหะสำหรับโรงชาปณ์, ผิวน้ำมัน และยาพิษ เป็นต้น.

การเปลี่ยนแปลงการปกครองเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2475 มีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย. รัฐบาลใหม่ภายใต้ระบอบรัฐธรรมนูญได้กำหนดเอาการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและความเข้มแข็งในด้านการป้องกันประเทศเป็นนโยบายและอุดมคติที่สำคัญ, ซึ่งอุดมการณ์ดังกล่าวต้องการขีดความสามารถที่สูงขึ้นในด้านเทคโนโลยี, ตลอดจนการพึ่งตนเองในด้านต่าง ๆ. แนวความคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการพึ่งตนเองทั้งในด้านการทหารและการพลเรือนปรากฏเป็นนโยบายที่ชัดเจนขึ้น, ซึ่งแนวความคิดดังกล่าวได้กระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายในประเทศ, ทั้งในภาคราชการและภาคเอกชน. เช่นเดียวกับประสบการณ์ในประเทศอื่น ๆ, การพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นเป้าหมายลอมความคิดทางวิทยาศาสตร์, เทคโนโลยีและเศรษฐกิจเข้าด้วยกัน.

คณะราษฎรซึ่งเป็นผู้ขอพระราชทานรัฐธรรมนูญเมื่อปี 2475 มิได้เพียงนำเอาการปกครองระบอบประชาธิปไตยมาสู่สังคมไทยเท่านั้น, หากยังได้นำเอาบุคคลผู้หนึ่งเข้ามามีบทบาทที่สำคัญยิ่งในวิวัฒนาการแนวความคิดในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอีกด้วย. บุคคลผู้นั้นคือ ดร. ตั้ว ลพานุกรม คุชฌีบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์จากสวิสเซอร์แลนด์, ผู้เป็น 1 ใน 7 ของสมาชิกผู้ก่อตั้งคณะราษฎร ณ กรุงปารีส เมื่อต้นปี 2470. ภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง, ดร. ตั้ว ลพานุกรม ได้เข้าร่วมบริหาร

ประเทศในฐานะรัฐมนตรี, และขณะเดียวกันก็ได้รับแต่งตั้งให้เป็นอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์คนแรก, โดยกรมวิทยาศาสตร์นั้นคือหน่วยงานซึ่งมีหน้าที่ผลักดันการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทยให้รุดหน้าในด้านอุตสาหกรรม. ในระหว่างปี 2478-2484 ซึ่งดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีและอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์อยู่นั้น, รัฐบาลไทยทำหน้าได้ทุ่มเทศศปัญญา อีกทั้งพลังกายและพลังใจ เพื่อปลุกจิตสำนึกทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมไทยอย่างไม่เคยมีผู้ใดได้กระทำมาก่อน, อีกทั้งได้พยายามผลักดันงานวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น และสามารถพึ่งตนเองได้ในทางเศรษฐกิจ?

ดร.ตัว ลพานุกรม ได้มองเห็นอย่างชัดเจนว่าประเทศไทยของเวทตกอยู่ในสภาพที่ล้าหลังโลกเพราะการด้อยความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ครั้งหนึ่ง รัฐบาลฯผู้นี้ได้กล่าวเตือนประชชาติไทยว่า “นับตั้งแต่วาระแรกที่เราได้ลืมตามองดูโลกภายนอกอย่างจริงจังนั้น, รัศมีของอารยธรรมและวัฒนธรรมต่างชาติได้กล้าแข็งเสียแล้ว, เหมือนดวงอาทิตย์ในยามสาย, แม้ไม่ต้องมองดูนาฬิกาว่าเวลาเท่าใด, ความแรงร้อนของมันก็บอกเราในลักษณะบังคับว่า ถ้าอยากทำการใดให้ทันเพื่อน, เราต้องลงมือทำโดยทันที, เวลาไม่รอเราอยู่แล้ว. เราหลบไปเพลินในขณะที่เขาอื่นตื่นขึ้น. หนทางที่ดีก็คือ เราต้องไม่พักเสียเวลามาสำแดงความเศร้าใจที่ไม่ได้เห็นรัศมีของดวงอาทิตย์เมื่อแรกอุทัย, แต่ต้องกระวีกระวาดไปให้ทันเขา.” คำกล่าวของ ดร.ตัว ๆ เป็นการยืนยันพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวที่ว่า “ถ้าจะพยายามไล่ตามฝรั่งให้ทันในการก้าวหน้าแล้ว, เราจะต้องพยายามทำให้ได้ในเวลาเพียง 10 ปี แต่ฝรั่งนั้นเขามีเวลาค่อย ๆ ทำกันมาตั้งหลายร้อยปีแล้ว.” ทั้งองค์พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทยและท่านรัฐบาลฯวิทยาศาสตร์ของไทยต่างก็ตระหนักในภาระอันรีบด่วนของชาติในการเร่งรัดการพัฒนาขีดความสามารถทางวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีเพื่อให้ไทยเราก้าวหน้าทันโลก.

ในฐานะอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์, ดร.ตัว ลพานุกรม ได้ริเริ่มงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเป็นฐานรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของชาติซึ่งคาดหมายว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต, ทั้งนี้โดยให้ความเอาใจใส่ต่อพืชผลทางเกษตรตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมไทย, ในระยะเวลาก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 นั้น, ประเทศไทยเริ่มมีโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นมาบ้างแล้ว เช่น โรงปูนซีเมนต์, โรงทำไม้ขีดไฟ, โรงงานทำแก้ว, โรงฟอกหนัง, โรงช่างโลหะ, โรงทำเครื่องเคลือบ, โรงเบียร์, โรงงานสุรา, โรงงานยาสูบ, โรงทำเครื่องกระป๋อง, โรงทอผ้าย้อมผ้า, โรงงานทำตะปู, โรงไม้แปรง, โรงทำเครื่องเรือน, โรงสี, โรงเลื่อย, และโรงน้ำแข็ง. โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์เข้ามาจากต่างประเทศ, และคนไทยก็เริ่มต้นที่จะเรียนรู้เทคโนโลยี, ซึ่งในสมัยนั้นเรียกว่า วิทยาและศิลป, ของการผลิตเหล่านั้น.⁸ ดร.ตัว ลพานุกรม และนักคิดของไทยซึ่งมีแนวความคิดที่ก้าวหน้ามีความปรารถนาที่จะเห็นการขยายตัวของอุตสาหกรรมไทยซึ่งใช้เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นในประเทศจากความรู้ที่ถ่ายทอดมาจากต่างประเทศ, อีกทั้งใช้วัตถุดิบภายในประเทศของไทยเอง. ดังนั้นกรมวิทยาศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญของนโยบายดังกล่าว, ทั้งในด้านการวิจัยและพัฒนา, การวิเคราะห์ และการทดสอบคุณภาพและมาตรฐาน. เป็นที่น่าสังเกตว่าโดยที่พื้นความรู้ทางวิชาการของนักวิทยาศาสตร์ไทยรุ่นแรก ๆ หนักไปในด้านเคมี, ดังนั้นงานวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยโดยทั่วไปในสมัยนั้นจึงมุ่งไปทางเคมีเป็นส่วนใหญ่, ซึ่ง ดร.ตัว ลพานุกรม ก็ได้ก่อตั้งสถานศึกษาเคมีปฏิบัติขึ้นในกรมวิทยาศาสตร์, โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะอบรมฝึกฝนเจ้าหน้าที่การวิเคราะห์วิจัยในด้านดังกล่าว, อย่างไรก็ตามกิจการวิทยาศาสตร์ในสมัยของ ดร.ตัว ๆ ก็มีได้จำกัดเฉพาะในด้านเคมีเท่านั้น. การวิเคราะห์วิจัยในด้านโลหะและวัสดุอื่น ๆ, เกษษกรรม,

และอาหาร ก็ได้รับความเอาใจใส่ไปด้วยพร้อมกัน. สำหรับในด้านของรัฐบาลนั้นก็ได้อำนาจสนับสนุนในการสร้างบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ทั้งในการส่งนักเรียนออกไปศึกษาวิชาการดังกล่าวในต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น, และในการขยายหลักสูตรระดับอุดมศึกษาภายในประเทศ. ประเทศไทยมีความสามารถพึ่งตนเองในทางบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ.

ดร.ตัว ลพานุกรม ตระหนักว่าความเจริญรุดหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศจะดำเนินไปได้ยากหากบุคคลระดับต่าง ๆ ในประเทศยังขาดจิตสำนึกในเรื่องดังกล่าว. ดังนั้นความจำเป็นประการแรกก็คือการสร้างความรู้ความเข้าใจในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศชาติ, ซึ่งในทัศนะของท่านรัฐบุรุษมิได้หมายถึงการระดมซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์และวัตถุดิบจากต่างประเทศเข้ามาเพื่อให้เกิดการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมขึ้นภายในประเทศ. ดร.ตัว ลพานุกรม ตระหนักดีว่าประเทศไทยมีความยากจนเกินไปที่จะทำเช่นนั้นในขอบเขตที่กว้างขวาง. ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้อง “บำรุงการวิทยาศาสตร์”, คือการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศไทยขึ้นมาเอง, จนกระทั่งไทยสามารถพึ่งตนเองได้. ดร.ตัว ๆ ได้ใช้เวลา ความคิดและความเหนื่อยยาก เสนอข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในเรื่องนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวารสารของกรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งท่านเองทำหน้าที่เป็นบรรณาธิการเอง. ข้อเขียนต่าง ๆ ของดร.ตัว ๆ มุ่งตรงไปสู่ความสำคัญของงานวิจัยและพัฒนา, คือการค้นคว้าทดลองเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปสู่การผลิตของชาติได้.

เพื่อจะชี้ให้เห็นว่าประเทศต้องการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงผลักดันไปสู่ความก้าวหน้า, ดร.ตัว ลพานุกรม กล่าวว่า “...ผู้มองเห็นการณ์ไกลจะไม่รอช้าในอันที่จะส่งเสริมวิทยาศาสตร์ให้ก้าวหน้า, เพราะวิทยาศาสตร์นี้แล้วคือยานอันจะนำประชาชาติไทย

ให้วิ่งไปในอารยวิถี” นอกจากนั้น ท่านรัฐบุรุษยังได้เน้นด้วยว่า “ประชาชนที่เจริญแล้วทุกแห่งได้ลงทุนในการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์เป็นจำนวนมาก ๆ, เพราะ.....การค้นคว้าต่าง ๆ นั้นคือสิ่งที่ให้กำเนิดแก่การอุตสาหกรรม”, ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหมายว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือฐานรองรับระบบอุตสาหกรรม, และการวิจัยและพัฒนา ก็คือการสร้างอุตสาหกรรมของเราขึ้นเอง. ในประเด็นเดียวกันนี้ ท่านได้กล่าวไว้อีกตอนหนึ่งว่า “...เงินทุก ๆ สตางค์ที่ไทยจะลงทุนไปในการบำรุงวิทยาศาสตร์ไม่ใช่ทุนที่จะสูญไปเปล่า, ทุก ๆ สตางค์ที่ลงไปนั้นจะได้ผลเป็นกำไรกลับคืนเสมอโดยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม... ไทยต้องการความบำรุงทางวิทยาศาสตร์เพราะวิทยาศาสตร์คือรากฐานแห่งความมั่นคงถาวรของประเทศชาติ ทั้งในทางกสิกรรม พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม และกำลังการป้องกันพระราชอาณาจักร.” สำหรับในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยเฉพาะนั้น, ท่านรัฐบุรุษได้แถลงอย่างเฉียบขาดว่า “งานอุตสาหกรรมจะเป็นงานสำคัญของประชาชาติในอนาคต และงานอุตสาหกรรมกับวิทยาศาสตร์จะต้องไปด้วยกันเสมอ....” นอกจากนั้นท่านยังได้ฝากข้อคิดที่สำคัญที่สุดในการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจของชาติเอาไว้ด้วยว่า “หลักใหญ่และสำคัญที่สุดที่จะประกันความเป็นเอกราชของไทยคือหลักเศรษฐกิจ. เมื่อใดไทยเป็นไทแก่ตนเองในทางเศรษฐกิจได้, เมื่อนั้นเราบรรลุถึงซึ่งเอกราชอันสมบูรณ์ตามอุดมคติ, เพราะฉะนั้นจุดหมายสำคัญของชาติในเวลานี้น่าจะได้แก่การปรับปรุงตนเองเพื่อความมีเอกราชในทางเศรษฐกิจอย่างมั่นคง”. ในทัศนะของ ดร. ตั้ว ลพานุกรม นั้น, เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าเสาหลักที่จะค้ำจุนเอกราชทางเศรษฐกิจของชาติก็คือขีดความสามารถและการพึ่งตนเองได้ทางเทคโนโลยี.

ดร. ตั้ว ลพานุกรม, รัฐบุรุษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย, มิได้มีชีวิตอยู่นานพอที่จะผลักดันแนวความคิดอันยิ่งใหญ่ของท่าน

ให้ประสบความสำเร็จได้. ท่านได้ล้มป่วยและถึงแก่อนิจกรรมเมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ.2484, ซึ่งต่อจากนั้นอีกเพียง 3 เดือนเศษ, ประเทศไทยก็ต้องเข้าสู่สภาวะสงคราม, ซึ่งสงครามได้พิสูจน์ความจริงในเรื่องการพึ่งตนเองของประเทศทางอุตสาหกรรม.

ด้วยความจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องพึ่งตนเองทางอุตสาหกรรมอย่างเร่งรีบ อันเป็นผลจากสภาวะสงครามนั้น, รัฐบาลของคณะราษฎรภายใต้การนำของจอมพล แปลก พิบูลสงคราม ซึ่ง ดร. ตั้ว ลพานุกรม ได้เคยเป็นสมาชิกร่วมเป็นร่วมตายอยู่ด้วย ได้จัดตั้งกระทรวงการอุตสาหกรรมขึ้นเมื่อเดือนพฤษภาคม 2485. กระทรวงการอุตสาหกรรมมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการส่งเสริมกิจการอุตสาหกรรมทุกประเภทให้เกิดขึ้นภายในประเทศ, ศึกษาและนำวัตถุดิบในประเทศมาผลิตขึ้นเป็นสินค้าอุตสาหกรรม, รวมทั้งการจัดดำเนินการผลิตเองโดยรัฐ, เพื่อให้เป็นผลสำเร็จโดยรวดเร็ว, และในการนี้ รัฐบาลได้แต่งตั้งคณะกรรมการสร้างอุตสาหกรรมแห่งชาติ (สอช.) ขึ้น, ซึ่งระดมกำลังปัญญาและความรู้ความสามารถของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีทั้งหมดที่มีอยู่ในชาติ เพื่อสร้างขีดความสามารถการพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม โดยมีกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นแกนกลาง, ไม่เคยปรากฏมาก่อนในประวัติศาสตร์ไทยที่นักวิทยาศาสตร์นักเทคโนโลยี และนักอุตสาหกรรมไทย จักได้มีโอกาสรวมพลังในด้านการวิจัยและพัฒนา, หรืออีกนัยหนึ่ง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการแก้ไขและการพัฒนาอุตสาหกรรมของชาติ⁹. ท่านจอมพล แปลก พิบูลสงคราม นายกรัฐมนตรีในสมัยนั้น ได้ออกคำสั่งเกือบเป็นรายวันเร่งรัดการดำเนินงานในด้านอุตสาหกรรม, ซึ่งผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติตามนโยบายดังกล่าวโดยตรงก็คือรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุตสาหกรรมคนแรก, ซึ่งก็มีใครอื่นนอกจากพระเวชยันตรังสฤษฎ์, หรือ พลอากาศโท มุณี มหาสันทนะ เวชยันตรังสฤษฎ์, วิศวกรผู้ออกแบบสร้างเครื่องบิน “บริพัตร” และ “ประ-

ชาติปักษ์” เมื่อสมัยก่อนเปลี่ยนแปลงการปกครองนั่นเอง.¹⁰ คุณพระเวชยันต์ ฯ เป็นบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ 1 จากประเทศอังกฤษทางวิศวกรรมศาสตร์. ท่านเคยร่วมรับใช้ชาติในกองทหารอาสาซึ่งปฏิบัติการในยุโรประหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 กับ ดร.ตั้ว ลพานุกรม และได้ร่วมเป็นสมาชิกในคณะรัฐบาลเดียวกันตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2. ในขณะที่ ดร.ตั้ว ลพานุกรม เป็นนักวิทยาศาสตร์, คุณพระเวชยันต์ ฯ เป็นนักเทคโนโลยี. เมื่อ ดร.ตั้ว ฯ สมควรได้รับยกย่องให้เป็นรัฐบุรุษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คุณพระเวชยันต์ ฯ ก็สมควรได้รับเกียรติเป็นรัฐบุรุษอุตสาหกรรมของไทย. คุณพระเวชยันต์ ฯ ได้ดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมในกาลต่อมาอีกหลายสมัย, ซึ่งท่านได้พยายามผลักดันการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นฐานรองรับการอุตสาหกรรมของชาติ. ท่านกล่าวอยู่เสมอว่าอุตสาหกรรมนั้นต้องอาศัยความรู้ทางเทคโนโลยีของเราเอง, จะไปพึ่งต่างชาติเขาดูดไปนั้นไม่ได้, เพราะประเทศของเรามิได้ร่ำรวยพอสำหรับที่จะซื้อเขา.

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2, สภาวะความขาดแคลนสินค้าอุปโภคบริโภคทำให้ประเทศไทยจำต้องมีนโยบายแลกเปลี่ยนผลิตผลทางการเกษตรและวัตถุดิบกับสินค้าอุตสาหกรรมต่างประเทศ, ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่อาจกระทำได้โดยฉับไว. ดังนั้นการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ซึ่งได้เริ่มต้นในระหว่างสงครามจึงได้ชะงักงันไป. ประจวบกับในระหว่างสงคราม, ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้รุดหน้าไปมากเพื่อการใช้ประโยชน์ในการสงคราม, ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถจะไล่ตามทัน. ความล้าหลังที่มีอยู่แล้ว ก็ยิ่งเพิ่มมากขึ้น. นอกจากนั้นภายหลังสงคราม, สินค้าทางเกษตรรวมทั้งวัตถุดิบต่าง ๆ ซึ่งเป็นสินค้าไทยมีราคาสูงในตลาดโลก, ซึ่งสามารถจำหน่ายได้มูลค่าเพียงพอที่จะแลกเปลี่ยนกับสินค้าอุตสาหกรรมจากต่างประเทศ. ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรม

ไทยจึงไม่ได้รับความสนใจ. เมื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมได้เริ่มมีความสนใจกันขึ้นมาอีกพร้อม ๆ กับการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, และความช่วยเหลือทางเศรษฐกิจและวิชาการจากต่างประเทศในจำนวนมากและต่อเนื่องกันนานปี, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างปี 2500-2520, แนวความคิดในทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของไทยก็เบนออกไปอีกทางหนึ่ง. อุดมการณ์ในการพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ, ซึ่งหมายถึงการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในชาติรวมทั้งการทุ่มเทในการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ก็ต้องสลับต่อนโยบายเศรษฐกิจที่มุ่งพัฒนาประเทศด้วยความช่วยเหลือจากต่างประเทศในด้านเทคนิค วิชาการ เงินกู้ และเงินให้เปล่า, อีกทั้งการเปิดประเทศให้ต่างชาติเข้ามาลงทุนแสวงหาผลประโยชน์จากทรัพยากรของไทย, รวมทั้งแรงงานไทย, ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนระหว่างความเป็นเอกราชทางเศรษฐกิจของชาติกับผลประโยชน์ตอบแทนสำหรับบุคคลบางกลุ่ม. นโยบายเศรษฐกิจใหม่ดังกล่าวนี้ได้มีส่วนช่วยการพัฒนาประเทศไทย, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการก่อสร้างอุปกรณ์พื้นฐานทางเศรษฐกิจและการสร้างความมั่งคั่งในวงการของผู้ที่ประกอบการธุรกิจซึ่งสอดคล้องกับนโยบายดังกล่าวในลักษณะเช่นนี้, ระบบอุตสาหกรรมได้เกิดขึ้นในประเทศไทย, หากเป็นระบบอุตสาหกรรมที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของต่างชาติเกือบจะโดยสิ้นเชิง, ก่อให้เกิดภาพลวงตาขึ้นในความเจริญอย่างผิวเผิน. เมื่อเศรษฐกิจของโลกอยู่ในบรรยากาศแห่งความออมชอม, ภาพลวงตาดังกล่าวนี้ก็ดูเสมือนเป็นความจริง. อย่างไรก็ตาม, ในระหว่าง 10 ปีที่ผ่านมา, ความออมชอมระหว่างประเทศทางเศรษฐกิจได้เปลี่ยนไปเป็นการแข่งขันอย่างเข้มข้น, ซึ่งในลักษณะเช่นนั้นประเทศไทยก็ต้องเผชิญกับปัญหาเศรษฐกิจซึ่งความรุนแรงได้ทวีขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว, จนกระทั่งสุดที่จะแก้ไขให้ผ่านพ้นวิกฤติการณ์ไปได้. ปัญหาของประเทศไทยในปัจจุบันก็คือปัญหาที่เกิดจากความไม่สามารถ

ที่จะพึ่งตนเองได้ทางเศรษฐกิจ, ซึ่งก็สืบเนื่องมาจากการขาดความสามารถทางเทคโนโลยีโดยแท้จริง เพราะมิได้ให้ “การบำรุงทางวิทยาศาสตร์” อย่างพอเพียง ตามที่ ดร.ตัว ลพานุกรม รัฐบุรุษ-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยเราได้เตือนเอาไว้เมื่อครั้งศตวรรษที่ผ่านมา.

ในระหว่างระยะเวลาเดียวกันที่นโยบายเศรษฐกิจของชาติได้เบี่ยงเบนไปจากอุดมการณ์ในการธำรงรักษาเอกราชทางเศรษฐกิจด้วยการพึ่งตนเองดังกล่าว, ประเทศไทยมีโชคที่ได้ตัดสินใจลงทุนอย่างมหาศาลในการสร้างทรัพยากรกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งภายในและในการส่งคนไปศึกษาวิชาการในต่างประเทศ. บุคคลเหล่านี้, ซึ่งมีจำนวนนับหมื่น, ส่วนมากได้กลับเข้ามาทำงานในประเทศไทย, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นอาจารย์ถ่ายทอดวิชาในสถาบันการศึกษา, และปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยราชการและภาคเอกชน. จำนวนหนึ่งได้เลือกที่จะอยู่ประกอบอาชีพในต่างประเทศ. คนไทยจำนวนหมื่นเหล่านี้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถสูง และได้รับการฝึกอบรมทางวิชาการในระดับเดียวกับบุคคลชั้นมัธยมศึกษาในประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี, อีกทั้งส่วนใหญ่ก็มีความคุ้นเคยกับงานวิจัยและพัฒนา, มีความสามารถและความเต็มใจที่จะรับใช้ชาติบ้านเมืองในด้านดังกล่าว. อย่างไรก็ตาม, เนื่องจากนโยบายเศรษฐกิจและหลักการในการพัฒนาประเทศของไทยได้มองข้ามและมิได้ให้ความสนใจใส่ต่อการสร้างขีดความสามารถและพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีอย่างจริงจัง, บุคลากรอันมีค่ายิ่งเหล่านี้ก็ได้กลายเป็นการลงทุนที่สูญเปล่า, ด้วยตกอยู่ในสภาพที่มีได้ใช้ความรู้ความสามารถอย่างเต็มสติกำลังความรู้ความสามารถที่มีอยู่, ซึ่งนานวันประโยชน์ก็ถดถอยลงไป. นักวิทยาศาสตร์ไทยต้องว่างงาน, และวิศวกรไทยต้องทำงานซึ่งไม่ได้ระดับกับวิชาความรู้ที่ได้รับการฝึกฝนอบรมมา. การสูญเสียดังกล่าวเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล, ทั้งในทางตรงและใน

ทางอ้อม สภาวะดังกล่าวนี้ไม่ควรจะเกิดขึ้นในประเทศที่ประกาศเป็นนโยบายว่าจะพัฒนาอุตสาหกรรม, และภาวะที่ผิดปกติดังกล่าวนี้ ก็ถูกมองข้ามไปเช่นเดียวกัน, โดยผู้รับผิดชอบในการกำหนดนโยบาย และมาตรการทางเศรษฐกิจได้อธิบายไปในทางการผลิตบุคลากรไม่ตรงกับความต้องการ, หรือเป็นผลเนื่องมาจากความผันผวนของเศรษฐกิจของโลก, ซึ่งเหล่านี้เป็นเพียงสภาวะที่เสริมความรุนแรง, หาใช่เป็นสาเหตุที่สำคัญไม่.

กลุ่มนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีจากสถาบันและหน่วยงานต่าง ๆ, ทั้งในภาคราชการและภาคเอกชน, ซึ่งโดยวิชาชีพและประสบการณ์ ได้มองเห็นปัญหาของประเทศไทยกันมาเป็นเวลาพอสมควรแล้วว่า มีสาเหตุเนื่องมาจากการขาด “การบำรุงทางวิทยาศาสตร์” ดังที่ ดร.ตัว ลพานุกรม ได้กล่าวไว้. ในระหว่างที่ปัญหาเศรษฐกิจที่ประเทศไทยต้องเผชิญยังไม่มี ความรุนแรง, ความคิดเห็นของบุคคลเหล่านี้มิได้รับความเอาใจใส่โดยสิ้นเชิง. ดังนั้นนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศจึงดำเนินต่อไปโดยมิได้มีความพยายามในอันที่จะสร้างการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี. อย่างไรก็ตาม, ในระหว่างประมาณ 5 ปีที่ผ่านมา, เสียงเรียกร้องทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเริ่มได้รับความสนใจมากขึ้นจากผู้วางแผนและนโยบายเศรษฐกิจ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังที่มีการจัดตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานขึ้นเมื่อปี 2522, ซึ่งสะท้อนด้วยการบรรจุ “แผนการใช้และการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” เอาไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529), เป็นส่วนหนึ่งของแผนการปรับโครงสร้างและการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ. ถึงกระนั้นก็ตาม, ข้อความที่ปรากฏในแผนดังกล่าว, แม้ว่าจะให้ความสำคัญต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, หากก็แสดงความเข้าใจในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างผิวเผิน, โดยเน้นเฉพาะในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ชนบท,

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในอุตสาหกรรม, และการเลือกถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของไทยจากต่างประเทศ. สิ่งสำคัญที่ขาดไปก็คือการเน้นถึงความสำคัญและความจำเป็นในการเร่งสร้างขีดความสามารถและการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีเพื่อควมมีอธิปไตยทางเศรษฐกิจ, เพื่อให้ประเทศไทยก้าวหน้าทันโลก, เพื่อให้ความสามารถลดความยากจนให้หลุดพ้น, และเพื่อให้สามารถแข่งขันในเชิงเศรษฐกิจกับประเทศอื่น ๆ ได้. นอกจากนั้นแม้ว่าจะได้มีการเน้นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอสมควร. แต่ความสำคัญดังกล่าวก็เพียงอยู่ในหน้ากระดาษและยังมิได้ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งเพียงพอในวงการบริหาร. กล่าวคือยังมีความสับสนในหลักการและวิธีการปฏิบัติในหลาย ๆ ประเด็น.¹¹

ภายหลังที่นายดำรง ลัทธพิพัฒน์ ผู้แทนราษฎรกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นผู้มีความรู้พื้นฐานในวิชารัฐศาสตร์ว่าด้วยการพัฒนา ได้เข้ามาดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพลังงานในปี 2526, แนวความคิดในเรื่องการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศได้ปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน. เช่นเดียวกับ ดร.ตัว ลพานุกรม, รัฐมนตรีดำรง ๆ มองเห็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการ “พัฒนาชาติ สร้างอำนาจรัฐ,” โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการ “สร้างไทย” ให้ “เข้มแข็ง ร่ำรวยและทันโลก.” สำหรับแนวทางการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศนั้น, นายดำรง ลัทธพิพัฒน์ ได้เน้นใน 5 ประการ คือ การพัฒนาอุตสาหกรรม, การพัฒนาการเกษตร, การพัฒนาพลังงาน, การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร, และการป้องกันประเทศ.¹² เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเป็นการสร้างจิตสำนึกในเรื่องดังกล่าว, กระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ได้เสนอให้มึนนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นในระดับชาติ, ทั้งนี้เพื่อให้การใช้วิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีมีทิศทางที่ถูกต้องและเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ, อีกทั้งให้มีฐานะเป็นมาตรการหลักในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ. ประเด็นที่สำคัญที่สุดของนโยบายดังกล่าวคือการเชื่อมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพัฒนาอุตสาหกรรมของชาติเข้าด้วยกัน, โดยเน้นให้เห็นว่ากระบวนการพัฒนาอุตสาหกรรมจะต้องเริ่มด้วยการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างขีดความสามารถและการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี, ทั้งนี้เพราะการวิจัยและพัฒนาคือกุญแจที่จะไขไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ, คือความสามารถที่จะผลิตสินค้าซึ่งตลาดต้องการ, ในคุณภาพและมาตรฐานที่ตลาดยอมรับ, อีกทั้งในต้นทุนที่ไม่เสียเปรียบสินค้าต่างประเทศ. นายดำรงสิทธิ์พิพัฒน์ ได้เน้นเสมอว่าเทคโนโลยีคือปัจจัยแห่งอำนาจ ชาติใดครองเทคโนโลยี, ชาตินั้นก็จะมีพลังอำนาจ, ซึ่งก็เป็นปรัชญาการพัฒนาแนวเดียวกับ ดร.ตัว ลพานุกรม เมื่อเกือบครึ่งศตวรรษมาแล้ว. ดังกล่าวนี้อาจจะเห็นได้ว่าแนวความคิดและอุดมการณ์สร้างชาติให้พึ่งตนเองได้กลับรื้อฟื้นขึ้นมาอีกวาระหนึ่งด้วยความพร้อมที่มีมากกว่าสถานะในอดีตกาล, ด้วยในปัจจุบันประเทศไทยเรามีบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้มแข็ง, มีผู้ประกอบการทางเศรษฐกิจซึ่งพร้อมด้วยความรู้และประสบการณ์, มีโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ได้ลงทุนเอาไว้มาก, มีแหล่งเงินทุนสำหรับการสร้างอุตสาหกรรม, และอยู่ในฐานะที่จะขอความร่วมมือช่วยเหลือจากต่างประเทศในเทคโนโลยีพื้นฐาน, โดยไม่ต้องเสียเงินและเสียเวลาในการวิจัยตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น.

ในระหว่างปี 2527-2528. แนวความคิดในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศได้ส่งผลสะท้อนออกมาเป็นมติคณะรัฐมนตรี, ประกาศ และมาตรการของทางราชการหลายประการ, ซึ่งล้วนให้ความหวังว่าอุดมการณ์สร้างชาติไทยด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามพระราชปณิธานขององค์พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์

ไทยเมื่อกว่าศตวรรษมาแล้ว, จะยังความสำเร็จเป็นประโยชน์แก่สังคมไทยในอนาคตอันใกล้. เริ่มด้วยคำปราศรัยของพลเอกเปรม ติณสูลานนท์ นายกรัฐมนตรี ต่อที่ประชุมสมัชชาวิทยาศาสตร์ไทย เมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2527, ซึ่งยืนยันว่า “การที่ประเทศไทยจะมีความเจริญรุ่งเรืองนั้น ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐาน และเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งยวดที่จะต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในการพัฒนาบ้านเมือง และในการแก้ไขปัญหาของชาติ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาและในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจ. จนกระทั่งอาจจะกล่าวได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแยกออกจากเศรษฐกิจมิได้. ทั้งประวัติศาสตร์, ทั้งทฤษฎีการพัฒนา, และทั้งประสบการณ์ที่ผ่านมา ได้ยืนยันเช่นนั้นอย่างหนักแน่น. ในระหว่างเดือนเดียวกัน คณะรัฐมนตรีก็ได้ลงมติรับหลักการกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ให้ความสำคัญสนับสนุนต่ออุตสาหกรรมใหม่ซึ่งใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อความจำเป็นในการก้าวหน้าทันโลก.

นับตั้งแต่ต้นปี 2528 เป็นต้นมา, ก็ได้ปรากฏความก้าวหน้าในแนวความคิดเดียวกันนี้ออกมาเป็นระยะ ๆ. ในเดือนเมษายน, กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศนโยบายส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา, โดยกำหนดให้โรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีหน้าที่ต้องทำการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ของโรงงาน. ประกาศดังกล่าวนี้ของกระทรวงอุตสาหกรรมมีส่วนสนับสนุนโดยตรงต่อนโยบายของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ซึ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเป็นพื้นฐานของการพัฒนาอุตสาหกรรมของชาติ. ในเดือนเดียวกัน, คณะรัฐมนตรีก็ได้มีมติอนุมัติให้มี “กองทุนหมุนเวียนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและทุนพัฒนาเทคโนโลยี” ซึ่งมอบให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ รับเป็นเจ้าของเรื่อง, อีกทั้งให้กระทรวงการคลังพิจารณาเกี่ยวกับมาตรการความสนับสนุนในด้านภาษีอากรแก่ภาคอุตสาหกรรมเอกชนซึ่งจะจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีขึ้น. ในขณะเดียวกันคณะรัฐมนตรีก็ได้มี

มติให้ความเห็นชอบต่อนโยบายการวิจัยเพื่อการพัฒนาของสภาวิจัยแห่งชาติ ซึ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ “ครบวงจร” นับตั้งแต่การวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จนกระทั่งถึงการประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับการผลิตสินค้าในเชิงอุตสาหกรรม.

โดยที่นโยบายการสร้างขีดความสามารถและการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ เปิดกว้างสำหรับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากต่างประเทศ, รัฐมนตรีดำรง ลัทธิพิพัฒน์ ได้ดำเนินการติดต่อกับสหรัฐอเมริกาและมิตรประเทศอื่น ๆ ให้ได้มาซึ่งข้อตกลงในด้านนี้. สำหรับในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสหรัฐอเมริกา นั้น, ในปลายเดือนพฤษภาคม 2528, คณะรัฐมนตรีได้ลงมติเห็นชอบกับโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศไทยกับสหรัฐอเมริกา, ซึ่งภายใต้โครงการดังกล่าว สหรัฐ ฯ จะให้ประเทศไทยกู้เงินและให้ความช่วยเหลือเป็นเงินประมาณ 1,000 ล้านบาท เพื่อจัดเป็นเงินอุดหนุนแก่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) เพื่องานวิจัยและพัฒนา, ตลอดจนงานในด้านอื่น ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศไทย. โครงการดังกล่าวนี้มีคณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ เป็นประธาน, เป็นองค์การบริหาร ในลักษณะที่เป็นอิสระจากการดำเนินงานโดยปกติของสถาบันดังกล่าว. ความสนับสนุนในการวิจัยและพัฒนาตามโครงการนี้จะกระจายไปสู่สถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษาที่ทำการวิจัย, รวมทั้งภาคเอกชนด้วย. วัตถุประสงค์สำคัญก็คือการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมทั้งในภาคเกษตร อุตสาหกรรม และการส่งออก.

ในขณะเดียวกัน เพื่อให้เป็นเครื่องมือแห่งนโยบายการพัฒนาขีดความสามารถและการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ,

รัฐมนตรีดำรง ลัทธพิพัฒน์ ได้เร่งดำเนินการปรับปรุงโครงสร้าง และแนวทางการปฏิบัติงานของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งประเทศไทย, ทั้งนี้โดยให้งานวิจัยและพัฒนาของสถาบันดังกล่าว มุ่งไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์วิจัยเพื่อการอุตสาหกรรมและเพื่อ ประโยชน์ของเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ วัตถุประสงค์ของการ ปรับปรุงโครงสร้างอีกประการหนึ่งคือการยกระดับของสถาบัน วท. ขึ้นเป็นสถาบันวิจัยและพัฒนาของประเทศ, ทำหน้าที่เป็นแกนกลาง สำหรับระดมสรรพกำลังทางด้านงานวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, รวมทั้งกิจการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ, เพื่อให้การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาประเทศสัมฤทธิ์ผลโดยรวดเร็ว ที่สุด.

แนวความคิดในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทยให้เข้มแข็งมั่นคงและก้าวหน้าทันโลก, ได้มีวิวัฒนาการ มาหลายยุคหลายสมัย, มีลักษณะเป็นแนวความคิดที่ต่อเนื่องและเป็น ปรากฏการณ์ที่ถาวร. บัดนี้ประเทศไทยของเราก็ได้เดินมาถึงจุดสำคัญ อีกจุดหนึ่งในประวัติศาสตร์. นั่นคือการผลักดันแนวความคิดดังกล่าว ไปสู่การปฏิบัติ, ซึ่งความสำเร็จของการนี้ย่อมต้องอาศัยความรักชาติ และความเสียสละเพื่อบ้านเมืองของคนไทยทั้งมวล.



เชิงอรรถ

1. คำอธิบายโดยสังเขปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพัฒนาเศรษฐกิจ ปรากฏอยู่ในหนังสือ “นโยบายเทคโนโลยีกับเศรษฐกิจของประเทศไทย”; โดย ดร. วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2528.
2. พระราชดำริดังกล่าวอ้างถึงในหนังสือ “เจ้าชีวิต” พระนิพนธ์ของพระเจ้าวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าจุลจักรพงษ์, สำนักพิมพ์คลังวิทยา 2517 หน้า 388.
3. พระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในฐานะที่ทรงเป็นนักวิทยาศาสตร์, ปรากฏในแผ่นพับ “พระจอมเกล้าฯ กับวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ”; โดย ดร. วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, สิงหาคม 2528
4. สำหรับวิชาการป่าไม้, นักเรียนไทยคนแรกๆ ที่ไปเรียนต่างประเทศคือพระยาตรุพันธ์พิทักษ์ (สนิท พุกกะมาน), เดินทางไปประเทศอังกฤษเมื่อ พ.ศ. 2440. ต่อมาในปี 2443, รัฐบาลไทยได้ส่งนักเรียนไทยไปศึกษาวิชาป่าไม้ ณ ประเทศอินเดีย เป็นรุ่นแรก 4 นายคือพระยาวันพุกษ์พิจารณ์ (ทองคำ เศวตศิลา), พระยาพนผลารักษ์ (วาส วินทุพราหมณกุล), พระยาสมบัติบริหาร (เอื้อ ศุภมิตร), และขุนนวนขันทีประเวศ (ลพ นิยมฤกษ์). ทั้งหมด 5 นายดังกล่าวนี้สำเร็จการศึกษา กลับมารับราชการกรมป่าไม้เมื่อ พ.ศ. 2446. ซึ่งในขณะนั้นเจ้ากรมป่าไม้และเจ้าหน้าที่ชั้นผู้ใหญ่ในกรมดังกล่าว ทางราชการยังว่าจ้างฝรั่งอยู่. ดู “ประวัติกรมป่าไม้” หนังสือพิมพ์เพื่อเป็นอนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพพระยาตรุพันธ์พิทักษ์ ธันวาคม 2511.

5. นักเรียนทุนรถไฟในสมัยรัชกาลที่ 6 รวมทั้งสิ้น 7 รุ่น และมีนักเรียนซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในต่างประเทศแล้วโอนเข้ามาเป็นนักเรียนทุนรถไฟอีกส่วนหนึ่ง, มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 73 นาย, ซึ่งทำให้กรมรถไฟฯ ในตอนต้นรัชกาลที่ 7 เป็นหน่วยราชการที่มี “นักเรียนนอก” มากที่สุดในประเทศ, แม้กระทรวงศึกษาธิการหรือกระทรวงการต่างประเทศก็ไม่มีจำนวนมากเท่า, รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนี้ปรากฏในหนังสือ “*บุรฉัตรรำลึก*” การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2527.
6. รายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างเครื่องบินแบบ “บริพัตร” และแบบอื่น ๆ ของกองทัพอากาศ โดยพระเวชยันตรังสฤษฏ์ และหลวงเนรมิตไพชยนต์ ปรากฏในหนังสืออนุสรณ์งานพระราชนิพนธ์เพลงพิชิตพลาอากาศโท มุณี มหาสันทนะ เวชยันตรังสฤษฏ์, มีนาคม 2528. ในการนั้นสามารถ “สร้างเครื่องบินที่ซื้อมาจากเมืองนอกได้ทุกแบบ”. และแม้กระทั่งลูกสูบเครื่องยนต์ก็หล่อเองได้, โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คูหน้า 3-5 ของหนังสือดังกล่าว, ซึ่งเป็นข้อเขียนของคุณพระเวชยันตฯ เอง.
7. ประวัติของ ดร. ตั้ว ลพานุกรม เรียบเรียงในหนังสือ “*ดร. ตั้ว ลพานุกรม รัฐบุรุษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย*” โดย ดร. วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร, กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพลังงาน, มีนาคม 2527, และข้อเขียนต่าง ๆ ของ ดร. ตั้ว ปรากฏในหนังสือชุด “*รัฐหลายสี*” โดย ดร. วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร, เล่ม 3 และเล่ม 10.
8. เรื่องราวเกี่ยวกับอุตสาหกรรมในประเทศไทยภายหลังเปลี่ยนแปลงการปกครองใหม่ ๆ ปรากฏในหนังสือ “*การอุตสาหกรรม*” ซึ่งเป็นคำบรรยายในการอบรมที่ปรึกษาเทศบาล พ.ศ. 2477, โดยพระยาประภิตกาลศาสตร์ (รุณชิต กาญจนวณิชย์) และหลวงเดชาติวงศ์ (ม.ล.กรี เดชาติวงศ์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

และการเมือง, พ.ศ. 2484.

9. คูเรื่อง "พลอากาศโท มุณี มหาสันตะนะ เวชยันตรังสฤษฏ์ รัฐบุรุษ
อุตสาหกรรมของประเทศไทย;" ในหนังสืออนุสรณ์งานพระราชทาน
เพลิงศพ พลอากาศโท มุณี มหาสันตะนะ เวชยันตรังสฤษฏ์,
มีนาคม 2528 หน้า 52-53.
10. บันทึกคำสั่งของ จอมพล ป. พิบูลสงคราม นายกรัฐมนตรีและ
ผู้บัญชาการทหารสูงสุด ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ปรากฏ
ในหนังสือ "จอมพล ป. พิบูลสงคราม" เล่ม 3, โดยพลตรีอนันต์
พิบูลสงคราม, หน้า 144-204. ตัวอย่างคำสั่งดังกล่าว เช่น เมื่อ
วันที่ 13 กันยายน 2486, "ให้ถามกระทรวงอุตสาหกรรมว่า
การสร้างโรงตีเหล็กท้องถิ่นได้ดำเนินไปได้ผลอย่างไรบ้าง ขอ
ทราบ." หรือเมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2486, "ถามกระทรวง
อุตสาหกรรมว่า เวลานี้ทราบว่าการสร้างเครื่องปั้นดินเผาและ
เครื่องทอผ้าของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมนั้น ชักรามือลง ทาง
จังหวัดต่าง ๆ ไม่ใคร่ได้รับ และอื่น ๆ, ดังนี้เพราะอะไร, และมี
ข้อขัดข้องอะไร, จะแก้ได้เพียงใด, ค่วน," หรือเมื่อวันที่ 6 มกราคม
2487, "ให้แจ้งแก่เหล่า ๆ เพื่อจัดการแก่ระเบียบการซื้อของเสีย
ใหม่ ว่าเพื่อส่งเสริมการกสิกรรม การอุตสาหกรรมและการ
พาณิชย์กรรม, หรือการอุตสาหกรรมของชาติ, ต่อไปนี้ถ้ามีผลิตภัณฑ์
ที่ทำได้โดยคนไทยแล้วให้หน่วยราชการซื้อของไทยทำเสมอ,
จะไปซื้อของต่างประเทศไม่ได้, เช่นเวลานี้กระดาษอัดสำเนา
ทำได้ดีในเมืองไทย, ใครจะไปซื้อของจากต่างประเทศไม่ได้,
ส่วนราคาให้คิดให้สมราคาตามกาลสมัย. ขอให้แก้ไขเสร็จใน
สัปดาห์นี้," หรือเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2487, "ให้สอบถามทาง
อุตสาหกรรมว่าการประชุมกรรมการสร้างอุตสาหกรรมแห่งชาติ
นั้น เวลานี้ประชุมกันวันใด เวลาใด ที่ใด ขอทราบ, เพราะฉัน
จะไปประชุมร่วมด้วย"

11. คู่มือสารแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5, พ.ศ.2524-2529, หน้า 121-128.
12. คู่มือหนังสือ "สร้างไทย" โดย ดำรง ลัทธพิพัฒน์, ด้วยความร่วมมือของ ดร.วิจิตรวงศ์ ณ ป้อมเพชร์, ดร.วิวัฒน์ มุ่งการดี, ดร.สมศักดิ์ แท้มบุญเลิศชัย, ดร.ลิขิต ชีวเวทิน และ ดร.เจริญ วัชรरังษี กระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ, มีนาคม 2527.

การพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี

ทางเลือกทางเดียว

สำหรับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของชาติ

ภายหลังที่ได้มีการโต้แย้งเกี่ยวกับสถานภาพของเศรษฐกิจแห่งประเทศไทยมาเป็นเวลานานพอสมควร รวมถึงการมองสถานภาพดังกล่าวออกไปในอนาคตด้วย บรรดา “นักเศรษฐศาสตร์” นักธุรกิจ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของรัฐผู้มีหน้าที่ให้คำปรึกษาหรือมีความรับผิดชอบในการวางแผนและเสนอแนะนโยบายต่อรัฐบาลทั้งหลายต่างก็มีความคิดเห็นร่วมกันเกือบเป็นเอกฉันท์ว่าสถานภาพทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต มีลักษณะที่ไม่แจ่มใส มีปัญหา อีกทั้งมีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมยิ่งขึ้นในอีกหลายปีต่อไปข้างหน้า

ผู้ที่สมควรจะได้รับความเห็นใจอย่างมากส่วนหนึ่ง ก็คือตัวรัฐบาลเอง ด้วยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ต้องตกอยู่ในท้องทะเลภายใต้สภาวะแห่งความแปรวนแปรของข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับสถานภาพทางเศรษฐกิจ จนกระทั่งไม่อาจที่จะกำหนดทิศทางการเดินทางของรัฐบาลไทยให้ถูกต้องและชัดเจนได้ ในขณะที่เดียวกันก็ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ต่อความล้มเหลวที่จะดำเนินนโยบายและมาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหาลงและปรับปรุงสถานภาพทางเศรษฐกิจให้ดีขึ้น เราต้องยอมรับด้วยจิตสำนึกอันเป็นธรรมดาว่า สาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งที่ทำให้รัฐบาลมีความล่าช้าในการตัดสินใจ อีกทั้งไม่สามารถกำหนดนโยบายและมาตรการที่เหมาะสมเท่าที่ควร เป็นเพราะความสับสนในสถานภาพทางเศรษฐกิจ จากข้อมูลความคิดเห็น

และข้อเสนอแนะที่เจ้าหน้าที่และที่ปรึกษาฝ่ายต่าง ๆ ได้ป้อนขึ้นมา เช่นกัน เราก็ไม่อาจกล่าวโทษบรรดาเจ้าหน้าที่หรือที่ปรึกษาของรัฐบาลในความสับสนดังกล่าวนี้ได้ ด้วยนอกจากทุกฝ่ายทุกคนจะได้ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบไปด้วยความสุจริตใจเพื่อประโยชน์ของบ้านเมืองแล้ว แต่ละฝ่ายและแต่ละบุคคลก็ยังคงจำกัดด้วยข้อมูล กรอบความคิด และประสบการณ์ รวมทั้งขอบข่ายแห่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ทั้งนี้โดยมีต้องกล่าวถึงข้อจำกัดในด้านอื่น ๆ ที่กำกับการแสดงความคิดเห็น

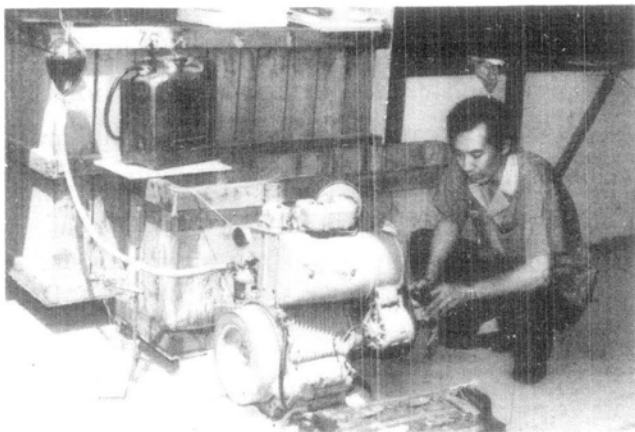
อย่างไรก็ตาม ความเป็นเอกฉันท์ในความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานภาพของเศรษฐกิจดังกล่าวข้างต้นก็ยังมีได้หมายความถึงความเห็นเอกฉันท์ในด้านเหตุหรือสาเหตุของปัญหาอันนำไปสู่สถานภาพดังกล่าว ลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของสถานภาพและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรอบแห่งนโยบายและมาตรการสำหรับการปรับปรุงแก้ไข หรือการเปลี่ยนแปลงสถานภาพ ความเป็นเอกฉันท์ในความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานภาพเนื่องมาจากการวิเคราะห์จากข้อมูลและปรากฏการณ์ซึ่งปฏิเสธไม่ได้ในปัจจุบันและการคาดคะเนสถานการณ์อย่างเป็นทางการเป็นระบอบออกไปข้างหน้า ซึ่งเป็นผลงานที่ควรยกย่องจากบรรดานักวิจัยทั้งในภาคราชการ ภาคเอกชน และในวงการสถาบันศึกษา

สถานภาพของเศรษฐกิจแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในขณะนี้ มีสาระสำคัญในประเด็นต่าง ๆ ๘ ประเด็นดังต่อไปนี้คือ :

1. การถดถอยของพลังการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ
2. ความไม่สมดุลระหว่างการนำเข้าและการส่งออก
3. การเพิ่มความรุนแรงของสภาวะหนี้สินของประเทศ
4. การขยายตัวของภาวะการว่างงาน
5. ความต่อเนื่องของสภาวะรายได้ตกต่ำของผู้ประกอบการเศรษฐกิจเกือบทุกสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาการเกษตร และ

6. ความยากลำบากในการบริหารการคลังของรัฐบาล

ปัญหาเศรษฐกิจที่สำคัญต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นนี้ ความจริงได้สำแดงอาการมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่มีวิกฤติการณ์ในด้านน้ำมันซึ่งมีราคาสูงขึ้นอย่างมากโดยฉับพลันต่อมาเมื่อประเทศต่าง ๆ ในโลกได้ดิ้นรนเพื่อช่วยตนเองในการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการค้า ผลกระทบต่อประเทศไทยก็ยิ่งทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจของไทยซึ่งเดิมนั้นอาการได้หลบซ่อนอยู่ ด้วยยังมีสถานการณ์หลายด้านซึ่งยังเอื้ออำนวย ก็ได้สำแดงอาการต่าง ๆ ออกมาเด่นชัดทั้ง 6 ประเด็นดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตาม เนื่องจากอาการได้สำแดงออกมาพร้อมกับวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจโดยทั่วไปของโลก ดังนั้นจึงทำให้เกิดความเข้าใจผิดกันในประเทศไทยว่าปัญหาเศรษฐกิจของไทยนั้นเกิดจากสภาวะเศรษฐกิจที่ผันผวนและ



ทรุดโทรมภายนอกเป็นสาเหตุสำคัญ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนดังกล่าวนี้ทำให้ผ่อนคลายความกังวลในส่วนของผู้บริหารประเทศใน 2 ลักษณะ คือ ในประการแรก มีความผ่อนคลายว่าสถานการณ์ของประเทศไทยมิใช่ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทย หากเป็นสภาวะการณ์ทั่วไปทั้งโลก แม้กระทั่งประเทศที่มีความเจริญ

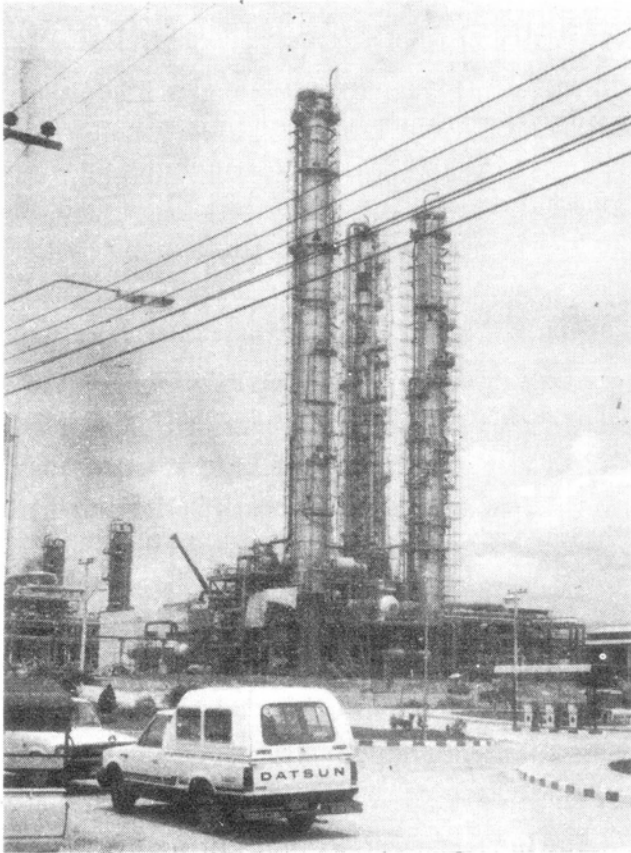
และความเข้มแข็งมั่นคงทางเศรษฐกิจที่ประสบปัญหาอย่างเดียวกัน หรือแม้แต่น้อยกว่า ในประการที่สอง มีความคาดหวังว่าเมื่อสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของโลกโดยทั่วไปมีสภาพดีขึ้น ซึ่งอย่างไร ๆ ก็จะต้องดีขึ้นตามวัฏจักรเศรษฐกิจ ซึ่งมีการถดถอยตกต่ำ ฟื้นตัวและเฟื่องฟู สถานภาพทางเศรษฐกิจของประเทศไทยก็ย่อมจะต้องดีขึ้นตามไปด้วย แนวความคิดเชิงปลอบใจทั้งสองประเด็นนี้ แม้จะมีประโยชน์ทางจิตวิทยาอยู่บ้าง หากก็มีอันตรายในการสร้าง “ภาพลวงตา” ให้เกิดความประมาทยิ่งขึ้นต่อ ๆ ไป

โดยแท้จริงแล้ว ปัญหาเศรษฐกิจทั้ง 6 ประเด็นที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน และที่คาดหมายว่าจะต่อเนื่องออกไปในอนาคตนั้น เป็นปัญหาพื้นฐานในโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย มิใช่ปัญหาระยะสั้นอันเกิดจากการผันผวนของเศรษฐกิจของโลกแต่ประการใด วิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจของโลกเพียงมีส่วนเร่งให้มีการสำแดงอาการเร็วขึ้น รุนแรงขึ้น และชัดเจนขึ้นเท่านั้น ปัญหาของประเทศไทยเป็นปัญหาโดยเฉพาะของประเทศที่ด้อยการพัฒนาส่วนมาก และปัญหาเหล่านี้ย่อมจะไม่หมดไปกับวิกฤติการณ์โดยทั่วไปของโลก ประเด็นดังกล่าวนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งถ้าหากไม่วิเคราะห์จนกระทั่งเกิดความตระหนักโดยแท้จริงแล้ว ย่อมจะเป็นอันตรายอย่างใหญ่หลวงแก่ประเทศชาติ ในปัจจุบันทั้งในวงการรัฐบาลและวงการทั่วไป ยังขาดความตระหนักในประเด็นดังกล่าวนี้ และเช่นนั้นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจจึงยังมีลักษณะที่วนเวียนเสมือน “พายเรืออยู่ในอ่าง” อีกทั้งมีขอบข่ายเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการเงินการคลัง หรือการเสนอแนะในสิ่งที่ขาดขีดความสามารถพื้นฐาน เช่น การเร่งการส่งออก การจำกัดการนำเข้า การประหยัดการใช้จ่าย การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต หรือแม้กระทั่งการระงับกับยังโครงการพัฒนาต่าง ๆ

ความตระหนักในพื้นฐานของปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ

ไทยจักต้องเริ่มต้นด้วยการยอมรับอย่างจริงจังว่าแม้ว่าในปัจจุบันประเทศไทยเรายังสามารถพึ่งตนเองได้ในด้านอาหาร ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบทางธรรมชาติ หากสำหรับในด้านอื่น ๆ เกือบจะทุก ๆ ด้านแล้ว ประเทศไทยพึ่งตนเองได้น้อยมาก ทั้ง ๆ ที่มีทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมบูรณ์ มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่ได้เปรียบ มีการพัฒนาพื้นฐานทั้งทางกายภาพและทางสังคมในระดับพอสมควร และมีขนาดของตลาดภายในประเทศที่กว้างขวางในประเด็นเรื่องขีดความสามารถในการพึ่งตนเองนี้ อาจจะยกเพียงบางตัวอย่างเพื่อความเข้าใจ ตัวอย่างแรกก็คือระบบอุตสาหกรรมเป็นที่ประจักษ์ว่าในปัจจุบันได้มีการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางภายในประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลของนโยบายและมาตรการส่งเสริมการลงทุนของรัฐบาลที่ต่อเนื่องมากว่า 25 ปี สินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตได้นี้ ส่วนหนึ่งได้ใช้สนองความต้องการภายในประเทศ และอีกส่วนหนึ่งได้ส่งออกไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบอุตสาหกรรมของไทยอยู่ในลักษณะที่พึ่งเทคโนโลยีจากต่างประเทศทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด ดังนั้น "มูลค่าเพิ่ม" ที่แท้จริงที่ระบบอุตสาหกรรมได้สร้างขึ้น จึงเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการนำเข้าเทคโนโลยีเสียเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นที่เป็นค่าจ้างแรงงานในประเทศเท่านั้น ซึ่งเป็นสัดส่วนเพียงเล็กน้อยเหลือเกินใน "มูลค่าเพิ่ม" ของอุตสาหกรรมในโลกปัจจุบัน ระบบการผลิต หรือระบบเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ไม่เพียงแต่แรงงานเท่านั้นที่ใช้น้อย แม้วัสดุหรือวัตถุดิบก็ยังใช้น้อยอีกด้วย ดังนั้นมูลค่าของสินค้าอุตสาหกรรมจึงอยู่ที่เทคโนโลยีเกือบจะโดยสิ้นเชิง "เทคโนโลยี" หมายรวมทั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ ส่วนประกอบ อะไหล่ พลังงาน กรรมวิธี คำปรึกษาแนะนำ และบริการของผู้ชำนาญการในการผลิต ซึ่งก็รวมถึงค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา (R & D) ด้วยทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดนี้คือค่าใช้จ่ายหลักของการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งเมื่อประเทศไทยไม่มีขีดความสามารถและต้อง

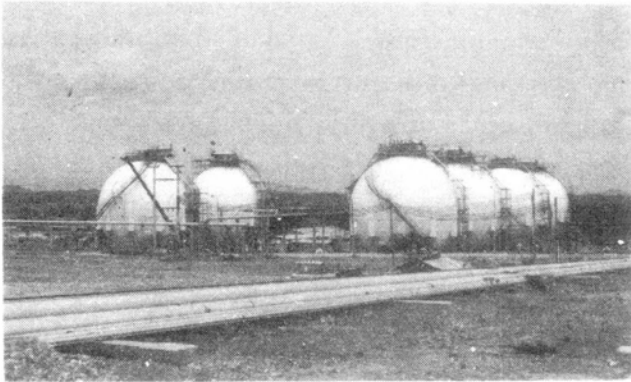
ฟุ้งต่างประเทศเกือบจะโดยสิ้นเชิง ระบบอุตสาหกรรมไทยก็คือ อุตสาหกรรมต่างประเทศซึ่งทำการผลิตในประเทศไทย โดยอาศัยแรงงานไทยเท่าที่จำเป็น วัตถุประสงค์ของไทยเท่าที่ต้องการ และสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ที่รัฐบาลไทยมอบให้ และจำหน่ายสินค้าที่ผลิตได้แก่คนไทย หรือส่งออกไปจำหน่ายในตลาดอื่น ๆ



การที่ระบบอุตสาหกรรมไทยยังขาดขีดความสามารถที่จะฟุ้งตนเองได้ทางเทคโนโลยี จนเกือบจะเรียกว่าโดยสิ้นเชิง

เช่นนี้เป็นผลเนื่องมาจากนโยบายและมาตรการการส่งเสริมการลงทุนของรัฐบาลที่ต่อเนื่องมาตลอดระยะเวลา 25 ปี การส่งเสริมการลงทุนของประเทศไทยมิได้มีวัตถุประสงค์อื่นอันที่จะสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเป็นฐานรองรับระบบอุตสาหกรรม หากตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าเมื่อการผลิตได้เกิดขึ้นแล้ว การถ่ายทอดเทคโนโลยีมาสู่คนไทยย่อมจะเป็นไปอย่างอัตโนมัติ รัฐบาลเพียงคอยควบคุมให้ผู้ลงทุนค่อย ๆ ใช้ประโยชน์คนไทยทดแทนชาวต่างประเทศเป็นขั้น ๆ ไป นอกจากนั้น นโยบายการส่งเสริมการลงทุนยังเน้นความทันสมัยของเทคโนโลยีในการผลิต ซึ่งเท่ากับยืนยันว่าโครงการลงทุนทุกโครงการจะต้องอาศัยเทคโนโลยีจากต่างประเทศอย่างถาวร อีกทั้งก็ดักันมิให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ ความเอาใจใส่ของนโยบายดังกล่าวนี้อยู่เพียงการจ้างงาน และในบางกรณีการใช้วัตถุดิบภายในประเทศ ซึ่งคงได้กล่าวแล้วว่าปัจจัยเหล่านี้ไม่ใช่อะไรที่สำคัญในมูลค่าของสินค้าอุตสาหกรรม นโยบายการส่งเสริมการลงทุนของไทยได้มองข้าม และยังคงมองข้ามความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีภายในประเทศ อีกทั้งมิได้รับการสนับสนุนจากนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นส่วนรวมของชาติในด้านการลงทุนในเทคโนโลยีที่เน้นการวิจัยและพัฒนา ยิ่งไปกว่านั้น ยังมีความเกรงกันว่าถ้าหากนโยบายส่งเสริมการลงทุนมุ่งสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในประเทศสำหรับโครงการลงทุนที่จะได้รับการส่งเสริมแล้ว การนั้นซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง จะเป็นเครื่องทำลายความจงใจให้มีการลงทุนทางอุตสาหกรรมในลักษณะที่กล่าวมานี้ ระบบอุตสาหกรรมไทยจึงมีการพัฒนาที่ขาดฐานทางเทคโนโลยี และมีลักษณะเป็นภาพลวงตามาโดยตลอด การที่ต้องพึ่งเทคโนโลยีจากต่างประเทศโดยปราศจากการเริ่มต้นในการพึ่งตนเองนี้ ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นอยู่ และยังคงเป็นไปได้อีกกลายเป็นภาวะทาง

การเงินของประเทศอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นก็ควรที่จะประจักษ์
 ด้วยว่า เมื่อใดที่ประเทศไม่สามารถจะซื้อเทคโนโลยี ซึ่งก้าวหน้า
 เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเข้ามาได้ เมื่อนั้นระบบอุตสาหกรรม
 ไทยก็จะสลายตัว พร้อมกับผลกระทบต่อสภาวะการจ้างงาน
 และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ต่อเนื่องกันไป



การพึ่งตนเองไม่ได้ทางเทคโนโลยีทำให้อุตสาหกรรมไทย
 ต้องดำเนินไปตามเงื่อนไขของผลประโยชน์ของธุรกิจต่างประเทศ
 ซึ่งดำเนินการภายใต้ความอุปถัมภ์ของรัฐบาลไทยอยู่ในประเทศ
 ในลักษณะเช่นนี้ การจำกัดการนำเข้าก็ดี การเร่งรัดการส่งออก
 ก็ดี หรือการปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตก็ดี ย่อมจะเป็น
 ไปได้เฉพาะเมื่อการนั้น ๆ สอดคล้องกับผลประโยชน์ของธุรกิจ
 ต่างประเทศ ซึ่งกำกับเทคโนโลยีในการผลิต และกลไกการตลาด
 อยู่โดยสิ้นเชิง

อีกตัวอย่างหนึ่งซึ่งจะทำให้ปัญหาการพึ่งตนเองสามารถ
 เห็นได้โดยชัดเจนก็คือในด้านพลังงาน ปริมาณความต้องการ
 พลังงานซึ่งได้เพิ่มขึ้นไปตามการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจและ
 ประชากรนั้น เป็นความต้องการที่จะต้องสนองจากต่างประเทศ
 เกือบทั้งสิ้นเช่นเดียวกับในกรณีของการผลิตทางอุตสาหกรรม

ประเด็นในเรื่องพลังงานมีได้อยู่ที่ประเทศไทยขาดแคลนแหล่งพลังงาน หากอยู่ที่ว่าประเทศไทยขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีในการแสวงหา อีกทั้งการนำเอาพลังงานที่มีอยู่โดยธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ยิ่งไปกว่านั้นก็ยังขาดนโยบายพลังงานที่จริงจัง เหมาะสม และถูกต้อง ในปัจจุบันได้มีความเข้าใจตลาดเคลื่อนว่าการค้นพบและการนำเอาแก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบจากแหล่งในประเทศมาใช้ คือการเริ่มต้นของการพึ่งตนเองทางพลังงาน ความจริงแล้ว เนื่องจากประเทศไทยต้องอาศัยเทคโนโลยีต่างประเทศโดยสิ้นเชิงในการแสวงหาและการนำเอาพลังงานดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ จึงไม่อาจจะกล่าวได้ว่าเราได้เริ่มต้นการพึ่งตนเองแล้ว การซื้อพลังงานยังคงเป็นไปอย่างเดิม แตกต่างไปเพียงการซื้อจากแหล่งนอกประเทศได้ค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นการซื้อจากแหล่งในประเทศ ทั้งนี้เพราะเราไม่มีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอันเกี่ยวกับแก๊สและน้ำมัน ในลักษณะเช่นนี้ เมื่อพิจารณาว่าพลังงานเหล่านี้ย่อมจะหมดไปในที่สุด เหตุใดเราจึงจำเป็นต้องพัฒนาแหล่งพลังงานภายในประเทศ ในบัดนี้ เมื่อเรายังขาดเทคโนโลยีและยังมิได้เริ่มต้นที่จะสร้างขีดความสามารถของเราเอง ในกรณีเช่นนี้ จะมีเหมาะสมกว่าหากเราจะซื้อพลังงานจากแหล่งภายนอกประเทศ ซึ่งอาจจะประหยัดกว่าและไม่เป็นการพล่าใช้ทรัพยากรอันมีค่าของเราเอง อย่างน้อยที่สุดก็ควรจะถนอมทรัพยากรธรรมชาติเอาไว้ให้คนไทยในอนาคตได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ เมื่อเขาเหล่านั้นมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของตนเอง ไม่ต้องพึ่งพาต่างประเทศ

การไม่สามารถพึ่งตนเองของประเทศไทยในปัจจุบันนี้อาจแสดงให้เห็นได้มากมายหลายกรณี ซึ่งล้วนแล้วแต่การขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเกือบทั้งสิ้น ในกรณีการค้าต่างประเทศ นอกจากประเทศไทยจะต้องพึ่งสินค้าเทคโนโลยีนำเข้าเพื่อการผลิตของอุตสาหกรรมในประเทศทั้งเพื่อสนองตลาดภายในและเพื่อการส่งออก และต้องพึ่งสินค้าอุปโภคบริโภค

บางส่วนที่ผลิตสำเร็จรูปจากต่างประเทศอย่างไม่มีทางเลือกเลยได้
ด้วยเหตุที่ขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีแล้ว ยังจะต้องพึ่ง
ตลาดต่างประเทศสำหรับสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ขั้นปฐมอื่น ๆ



อีกด้วย ในปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศไทยต้องการการค้าระหว่าง
ประเทศเป็นสัดส่วนที่สูงเกินสมควร อีกทั้งมีแนวโน้มที่จะมี
สัดส่วนที่สูงเพิ่มขึ้นไปอีกในอนาคต ทั้งนี้และทั้งนั้นก็เนื่องมา

จากการขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและการพึ่งตนเอง การพึ่งต่างประเทศทางการค้าในสัดส่วนของประเทศของไทยในปัจจุบันควรมองหาให้เกิดขึ้นเฉพาะประเทศที่มีขนาดเล็ก ขาดทรัพยากรธรรมชาติ และคลาดภายในประเทศมีขอบเขตที่จำกัด อีกทั้งการขยายขอบเขตของการค้าต่างประเทศจำเป็นต้องมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอย่างเข้มแข็งรองรับ สำหรับประเทศไทยเรานั้น เราส่งออกอย่างเป็นล่ำเป็นสันได้เฉพาะผลิตผลทางการเกษตร ซึ่งมีมูลค่าเทคโนโลยีต่ำ หากนำเข้าสินค้าเทคโนโลยีและสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งมีมูลค่าเปรียบเทียบสูง ด้วยเหตุนี้ประเทศไทยจึงตกอยู่ในฐานะที่จะต้องขาดดุลการค้าอย่างถาวร และเป็นมูลค่าสูงอย่างหลีกเลี่ยงไม่พ้น ไม่ว่าจะมิวัฏจักรทางเศรษฐกิจในระดับโลกหรือไม่ก็ตาม และไม่ว่าการค้าระหว่างประเทศจะมีลักษณะเสรีหรือผูกขาด

ในกรณีการเงินก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน การพัฒนาเศรษฐกิจโดยปราศจากการพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอย่างจริงจัง มีผลทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องก่อก่อนต่างประเทศด้วยโครงการพัฒนาเศรษฐกิจทุกโครงการต้องอาศัยเทคโนโลยีทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม แม้กระทั่งการศึกษาสำรวจดูว่าจะเป็นการสมควรหรือไม่เพียงใดที่จะต้องมีการพัฒนาหรือโครงการลงทุน ประเทศไทยก็ต้องพึ่งปัญหาและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และก็มีค่าใช้จ่าย หรือต้องก่อก่อนเพื่อการนั้น ต่อมาเมื่อต้องมีการออกแบบเพื่อการก่อสร้าง ประเทศไทยก็ต้องก่อก่อนเพื่อว่าจ้างต่างประเทศอีก สำหรับการก่อสร้างขนาดใหญ่นั้นก็เป็นที่แน่นอนว่าจะต้องว่าจ้างบริษัทก่อสร้างต่างประเทศ รวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประเทศไทยไม่สามารถพึ่งตนเองได้สุดท้าย แม้การควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งต้องการเทคโนโลยีสูงเช่นกัน ประเทศไทยก็ต้องก่อก่อนเพิ่มเพื่อว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาซึ่งมีเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อโครงการพัฒนา

ต้องใช้เงินกู้ต่างประเทศ ทุกสิ่งทุกอย่างที่กล่าวมาแล้วก็ได้เป็นเงินโอนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ โครงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมต่าง ๆ ที่ใช้เงินกู้ต่างประเทศนั้น โดยปกติมิได้สร้างรายได้ซึ่งเป็นเงินตราต่างประเทศโดยตรง และในระยะหลัง ๆ นี้ ยังมีการก่อกำแพงเพื่อสนับสนุนการป้องกันประเทศเพิ่มขึ้น ดังนั้นภาระในการชำระหนี้และบริการหนี้ต่างประเทศของประเทศไทยจึงได้เพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่สูงอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งกล่าวกันว่าอาจใกล้ถึงจุดที่เป็นอันตรายต่อเสถียรภาพทางการเงินของประเทศ ปัญหาทั้งหมดดังกล่าวมานี้เนื่องมาจากประเทศไทยมีขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอย่างจำกัด และพึ่งตนเองไม่ได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องพึ่งต่างประเทศด้วยการก่อหนี้ย่นำวิกฤต

ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาในระดับสูงได้ยืนยันอย่างชัดเจนว่าการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของโลกยุคปัจจุบัน ในระหว่าง 200 ปีเศษที่ผ่านมานี้เป็นผลเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปรากฏการณ์ดังกล่าวได้ทำให้ระบบเศรษฐกิจบังเกิดพลังในการขยายตัว ทำให้เกิดการลงทุนและการสร้างงาน ทำให้การค้าระหว่างประเทศเฟื่องฟูและเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศคู่ค้า และที่สำคัญคือทำให้เกิดรายได้และการยกฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนี้เกิดขึ้นในโลกตะวันตกก่อน ซึ่งทำให้ชาติฝรั่งต่าง ๆ แข็งแรงและมีอิทธิพลแผ่ไปไกลทั่วโลก เมื่อปรากฏว่าชาติฝรั่งครองเทคโนโลยีแล้วเกิดอำนาจ ญี่ปุ่นก็ดำเนินรอยตาม จนกระทั่งประสบความสำเร็จเช่นเดียวกัน ในปัจจุบันประเทศต่าง ๆ ที่ประสงค์จะเห็นการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นปรากฏการณ์ที่ถาวรก็ได้ให้ความเอาใจใส่ต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในทางทฤษฎีก็สามารถอธิบายได้อย่างหนักแน่นว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเพิ่มผลผลิต อีกทั้งเป็นปัจจัยที่กระตุ้นการลงทุน

และประกันอัตราผลตอบแทนของการลงทุน นอกจากนั้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีโดยผ่านการปรับปรุงคุณภาพของสินค้า, การลดต้นทุนการผลิต และการเสนอสินค้าและบริการใหม่ ๆ ยังเป็นปัจจัยที่เสริมสร้างความต้องการของตลาด และกระตุ้นการแข่งขัน ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ประเทศที่ต้องการความจำเริญทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมจึงได้ทุ่มเทการลงทุนทางเทคโนโลยีควบไปกับการลงทุนในสาธารณูปการพื้นฐาน และการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ การลงทุนทางเทคโนโลยีนั่นส่วนใหญ่เป็นการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีสถาบันวิจัยและสถานศึกษาต่าง ๆ เป็นฝ่ายปฏิบัติการ แม้การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายนอกก็จำเป็นต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศเป็นฐาน ด้วยการถ่ายทอดย่อมกระทำมิได้ หากผู้รับการถ่ายทอดไม่มีการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นการสร้างขีดความสามารถในการถ่ายทอด การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้สร้างความจำเริญทางเศรษฐกิจให้กับประเทศซึ่งมีความจำเริญอยู่ในปัจจุบัน และการลงทุนอย่างเดียวกันย่อมจะสร้างความจำเริญให้กับประเทศที่ด้อยการพัฒนาในขณะนี้ การลงทุนทางเทคโนโลยีในการวิจัยและพัฒนา มีลักษณะแตกต่างกับการลงทุนในธุรกิจ ด้วยไม่สามารถจะกำหนดระยะเวลาและผลตอบแทนที่แน่ชัด เปรียบเสมือนการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ หรือการลงทุนสร้างสาธารณูปการ อันแน่ใจว่าจะได้รับผลตอบแทนคุ้มค่า หากไม่สามารถกำหนดระยะเวลาและผลตอบแทนได้แน่ชัดเมื่อทำการลงทุน

เป็นที่ประจักษ์ว่าประเทศไทยของเรามีปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ซึ่งสำคัญคือการออกมามีขีดเงิน อย่างน้อยใน 6 ประเด็นที่สำคัญดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากการขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยีและการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีไม่ได้ การนี้มีผลทำให้ระบบเศรษฐกิจของเราขาดพลังสำหรับการขยายตัวในโลกเศรษฐกิจที่เข้มข้นด้วยการแข่งขันในคุณภาพและมาตรฐานของสินค้า ใน

ต้นทุนการผลิต และในประเภทของสินค้าที่เสนอขาย ทั้งภายในประเทศและในต่างประเทศ เราจะต้องยอมรับกันว่าสินค้าเกษตรพื้น ๆ หรือสินค้าอุตสาหกรรมพื้น ๆ นั้น ไม่สามารถจะแข่งขันในโลกกว้างได้ การพึ่งตนเองไม่ได้ทางเทคโนโลยีทำให้เราต้องนำเข้าเทคโนโลยีแทบทุกชนิด ซึ่งมีราคาแพง และทำให้ไม่มีความสมดุลในเชิงการค้าระหว่างประเทศ การพึ่งตนเองไม่ได้ทางเทคโนโลยีอีกเช่นกันที่ทำให้ประเทศไทยต้องก่อกำแพงเพื่อซื้อเทคโนโลยีทุกรูปทุกแบบเข้ามา เมื่อขาดพลังทางเทคโนโลยีเสียแล้ว การขยายตัวของระบบเศรษฐกิจก็ย่อมไม่เพียงพอที่จะสร้างงานให้คนทำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่มีการศึกษาระดับสูงสำหรับรายได้ของผู้ประกอบการนั้น เมื่อสินค้าจำหน่ายไม่ได้ หรือจำหน่ายได้ในราคาที่ต่ำเนื่องจากเป็นสินค้าที่มีมูลค่าทางเทคโนโลยีต่ำ การที่จะยกระดับของรายได้ให้สูงขึ้นย่อมจะกระทำไม่ได้ เรามักจะกล่าวกันว่า “ไม่มีความยากจนในหมู่คนชนชั้น” ซึ่งที่ถูกต้องควรจะเป็น “ไม่มีความยากจนในหมู่คนที่มิเทคโนโลยี” ด้วยเทคโนโลยีเป็นปัจจัยชี้ขาดว่าผู้ใดจะรวยหรือจะจน ไม่ว่าจะในระดับบุคคล กลุ่มบุคคล หรือประชาชาติ สำหรับในเรื่องการคลังของรัฐบาลนั้น เป็นเรื่องธรรมดาที่สุดที่รัฐบาลของประเทศที่มีขีดความสามารถและการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีต่ำจะต้องประสบปัญหาการคลัง ด้วยเป็นการยากที่จะหารายรับเพิ่ม หากจำเป็นจะต้องแบกภาระรายจ่ายที่เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ

ตามที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่าปัญหาพื้นฐานของเศรษฐกิจแห่งประเทศไทยเนื่องมาจากการขาดขีดความสามารถและการพึ่งตนเองไม่ได้ทางเทคโนโลยี อาการที่สำแดงออกมาทุกประการยืนยันสาเหตุที่กล่าวนี้ จริงอยู่ นอกจากประเด็นเรื่องเทคโนโลยีแล้ว ก็ยังอาจมีประเด็นอื่น ๆ อีกที่เป็นสาเหตุของปัญหาเศรษฐกิจของไทยเรา เช่นคุณภาพของประชากร สมรรถภาพและประสิทธิภาพของการบริหารราชการ และจิตสำนึกที่ถูกต้องในการปกครองระบอบประชาธิปไตย เป็นต้น อย่างไรก็ตาม

ก็ตาม ในขณะที่ประเด็นอื่น ๆ จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างจริงจัง ประเด็นในเรื่องเทคโนโลยีจะต้องได้รับความเอาใจใส่เป็นพิเศษ



ในเบื้องต้น เราควรจะได้ทบทวนให้ถ่องแท้ว่าประเทศไทย เราขาดขีดความสามารถทางเทคโนโลยี อีกทั้งเราพึ่งตนเองไม่ได้จริง ๆ หรือ คำตอบก็คือเราขาดขีดความสามารถและพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีได้น้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากเราไม่มีนโยบายที่จะสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอย่างจริงจัง อีกทั้งขาดนโยบายที่จะพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีเกือบจะโดยสิ้นเชิง ความจริงประเทศไทยได้ลงทุนไปในโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมพื้นฐานไปแล้วเป็นอันมาก อีกทั้งได้ลงทุนมหาศาลลงไปในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ แต่เป็นเรื่องประหลาดที่กลับไม่มีนโยบายที่จะสร้างขีดความสามารถเพื่อการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี อีกทั้งได้ปฏิเสธไม่ยอมลงทุนใด ๆ เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา หากจะกล่าวอย่างให้ความเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย ก็เห็นจะต้องกล่าวว่าเรามีความสับสนในเรื่องเศรษฐกิจ ด้วยได้แยกเศรษฐกิจออกไปต่างหากจากปัจจัยมูลฐานอื่น ๆ ที่แยกจากกันไม่ออก และไม่ควรถ

ที่จะแยกจากกัน การวิเคราะห์ปัญหาเศรษฐกิจภายในกรอบแห่งความคิดที่คับแคบ ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากภูมิหลังของผู้ที่เกี่ยวข้อง มีผลทำให้การวิเคราะห์ปัญหาเศรษฐกิจของชาติมองข้ามหลายสิ่งที่สำคัญไปอย่างน่าเสียดาย โดยพิจารณาเน้นเฉพาะปัจจัยทางการเงินเฉพาะหน้า แม้นกระทั่งในด้านการเงิน เราก็ได้มองเฉพาะการคุ้มไม่คุ้มในประโยชน์ทางการเงิน และมองข้ามสิ่งอื่น ๆ ที่สำคัญยิ่งกว่าเรื่องเงินทอง เช่น ปัญหาเกี่ยวกับอิสรชาติไทยของชาติ เป็นต้น การขาดจิตสำนึกทางประวัติศาสตร์อาจจะมีส่วนทำให้บุคคลในปัจจุบันมองภาพปัญหาของบ้านเมืองไม่ชัดเจน โดยไม่อาจทราบที่บ้านเมืองต้องการสิ่งใด และจะสนองความต้องการนั้นได้อย่างไร ความจริงนับตั้งแต่ประเทศไทยได้เปิดประเทศมีความสัมพันธ์กับโลกภายนอกเป็นต้นมาในรัชกาลที่ 4 แนวความคิดในการพึ่งตนเองและอิสรชาติไทยได้ปรากฏอย่างเข้มข้นมาโดยตลอด อย่างไรก็ตาม ความมุ่งมั่นที่จะพึ่งตนเองได้ค่อย ๆ จางหายไป จนกระทั่งมีความจำเป็นจะต้องรื้อฟื้นกันขึ้นมาใหม่ในปัจจุบันนี้

ในประการที่ 2 ประเด็นมีว่าเราจะสร้างขีดความสามารถ และจะพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีได้หรือไม่ และหากจะมีนโยบายเช่นนั้น จักต้องทำอะไรและใช้เวลานานเข้าสักเพียงใด คำตอบก็คือ เราสามารถทำได้ และควรจะต้องเริ่มดำเนินการโดยทันทีไม่รอช้า ในปัจจุบันประเทศไทยมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถอย่างสูงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนับเป็นหมื่นคน หากบุคคลเหล่านั้นยังมิได้รับการใช้ประโยชน์เต็มที่ นอกจากจะทำหน้าที่สอนหนังสือในสถาบันการศึกษา มีความจำเป็นจะต้องระดมบุคลากรที่มีค่าดังกล่าวมาปฏิบัติงานในด้านการวิจัยและพัฒนาในขอบเขตที่กว้างขวาง ทั้งนี้ภายใต้โครงการลงทุนทางเทคโนโลยี ซึ่งต้องได้รับการจัดสรรงบประมาณจำนวนที่เพียงพอสำหรับการใช้ประโยชน์บุคลากรเหล่านั้น การวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีความสำคัญทั้งต่อการสร้างและปรับปรุงขีดความสามารถ และต่อการ

ถ่ายทอดเทคโนโลยี จะกระทำภายใต้แผนปฏิบัติการที่มุ่งปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและบริการที่ผลิตอยู่เดิม ประหยัดต้นทุนการผลิต และเสนอสินค้าและบริการใหม่ ๆ เพื่อสนองความต้องการของตลาดทั้งภายในและภายนอกประเทศ ความจริงรายละเอียดในภาคปฏิบัตินั้นมีอยู่มาก หากสามารถดำเนินการได้โดยฉับพลันเมื่อเป็นนโยบายของรัฐบาล หากได้ดำเนินการในด้านดังกล่าวนี้ อย่างจริงจัง และมีแผนปฏิบัติงานที่รัดกุมแล้ว เป็นที่เชื่อแน่ว่า ภายในระยะเวลาเพียงไม่เกิน 3 ปี ประเทศไทยจะสามารถลดการนำเข้าสินค้าเทคโนโลยีได้จนกระทั่งหมดสภาพการขาดดุลการค้า

ในประการที่ 3 เพื่อที่จะสนองนโยบายการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี เป็นความจำเป็นรีบด่วนที่จะต้องทบทวนและปรับปรุงนโยบายและมาตรการการส่งเสริมการลงทุน ในเบื้องต้น วัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการลงทุนจะต้องเปลี่ยนไปจากการสร้างงานและการส่งออก ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์ที่ค่อนข้างฉาบฉวยในปัจจุบัน เป็นวัตถุประสงค์ในการสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีเพื่อการพึ่งตนเอง โครงการลงทุนที่พึงจะได้รับการส่งเสริม แม้นจะนำเทคโนโลยีเข้ามาจากต่างประเทศ จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาในประเทศบางส่วนที่ควรจะทำได้ ในขณะเดียวกันก็ควรที่จะให้สิทธิประโยชน์เป็นพิเศษต่อโครงการลงทุนที่ใช้เทคโนโลยีซึ่งได้พัฒนาขึ้นภายในประเทศ นอกจากนั้นในด้านระบบภาษีอากร ก็สมควรจะได้ยกเว้นหรือลดหย่อนให้กับธุรกิจการวิจัยและพัฒนา อีกทั้งให้ความคุ้มครองต่อผลิตภัณฑ์วิจัยในประเทศจากการแข่งขันจากต่างประเทศ ในขณะเดียวกัน การสนับสนุนและส่งเสริมสินค้าที่ผลิตขึ้นด้วยเทคโนโลยีจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศต้องกระทำอย่างจริงจัง ทั้งนี้โดยแยกออกจากกันให้ชัดเจนระหว่าง “สินค้าที่ผลิตในประเทศ” กับ “สินค้าที่ผลิตด้วยเทคโนโลยีซึ่งเกิดจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศ” ความหมายของคำว่า “นิคมไทย” จะต้องถูกต้อง

และชัดเจน นโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่ควรจะได้ปรับปรุงดังกล่าวมานี้ นอกจากจะประหยัดรายจ่ายที่เป็นเงินตราต่างประเทศของประเทศแล้ว ย่อมจะสร้างฐานที่ถาวรรองรับระบบอุตสาหกรรมของไทย อีกทั้งจะสร้างงานในประเทศในขอบข่ายที่กว้างขวาง ด้วยนำเอางานที่เคยทำนอกประเทศเข้ามาเป็นงานของคนไทย

ในประการสุดท้าย จำเป็นจะต้องสร้างนโยบายและกำหนดมาตรการที่จะให้มีการถ่ายเทเทคโนโลยีซึ่งเกิดจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศไปสู่ภาคเกษตร ชนบท และอุตสาหกรรมขนาดย่อม ซึ่งเป็นกระดูกสันหลังของระบบเศรษฐกิจไทยโดยแท้จริง ความจริงแล้ว ในปัจจุบันการส่งเสริมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่น่าจะชะลอไว้ได้ โดยเฉพาะโครงการที่ต้องอาศัยเงินกู้ต่างประเทศจำนวนมาก ในขณะที่ด้วยกันรัฐบาลก็ทุ่มเทความสนับสนุนไปสู่ภาคเกษตรกรรม ชนบทและอุตสาหกรรมขนาดย่อมดังกล่าว อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่อาศัยเงินกู้ต่างประเทศ หรือการลงทุนจากต่างประเทศจำนวนมาก ๆ นั้น มิได้ทำให้ประเทศไทยพึ่งตนเองได้เลยโดยแท้จริง ตรงข้ามกลับทำให้ประเทศไทยต้องเป็นที่พึ่งของธุรกิจต่างประเทศที่แสวงหาผลกำไรจากการขายเทคโนโลยีทุกรูปแบบให้กับคนไทยที่ยากจน ในเรื่องนี้ไม่มีความจำเป็นจะต้องเป็นห่วงสภาพการจ้างงาน ด้วยเทคโนโลยีไปที่ไหน การจ้างงานจะเกิดขึ้นที่นั่น ถ้าหากเป็นเทคโนโลยีในประเทศ การจ้างงานก็จะมีสภาพถาวร เป็นที่มั่นใจได้ว่า ด้วยความสนับสนุนจากรัฐบาล ภาคเอกชนคนไทยมีความพร้อมที่จะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการรับถ่ายเทเทคโนโลยีซึ่งเกิดขึ้นจากการนั้น เพื่อการผลิตสนองความต้องการของตลาดทั้งในประเทศและการส่งออก การเปลี่ยนแปลงนโยบายเศรษฐกิจดังกล่าวย่อมจะก่อให้เกิดจิตสำนึกที่ท้าทาย อีกทั้งความเข้มข้นของอุดมการณ์ "นิยมไทย" และการพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นทางเลือกทางเดียวในการแก้ไขปัญหาของประเทศชาติ

5/6:330

ถปอ

ฉ.2

BT17875

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ
เศรษฐกิจ การพัฒนาประเทศ
ที่ครบวงจร

BT17875

ศูนย์ความรู้ (ศคร.)



BT17875