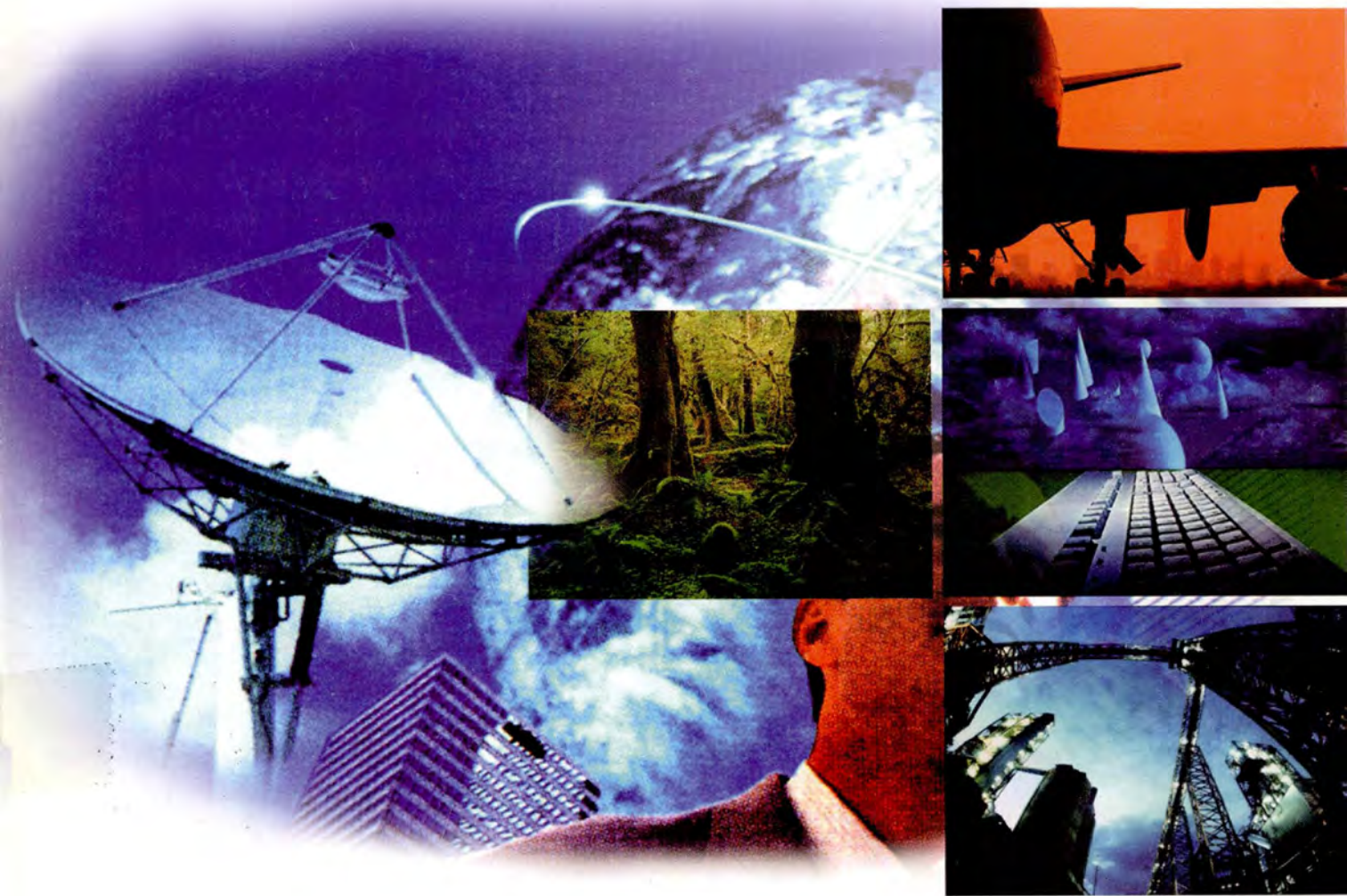




รายงานผลการดำเนินงาน

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สภาผู้แทนราษฎร



พุทธศักราช ๒๕๔๐

รายงานผลการดำเนินงาน

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร



พุทธศักราช ๒๕๕๐

สารบัญ

สารจากประธานคณะกรรมการ 2

รูปภาพของคณะกรรมการ 3

รูปภาพของเจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการ 9

รายนามที่ปรึกษาภคิตติมศักดิ์ ที่ปรึกษา ผู้ชำนาญการ นักวิชาการ และเลขานุการ 11

กิจกรรมของคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในรอบปี 2540 13

1. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย และการวางแผนระยะยาวของประเทศ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 14
2. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม 31
3. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน และการแก้ปัญหาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 59
4. การศึกษาดูงานรับฟังการบรรยายสรุป และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับผู้เชี่ยวชาญภายนอก 64
5. การต้อนรับอาคันตุกะชาวต่างประเทศ 65
6. ภาพกิจกรรมของคณะกรรมการฯ 67

สารจาก

นางปวีณา หงสกุล

ประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สภาผู้แทนราษฎร

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ประกอบด้วยสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจากฝ่ายรัฐบาลและฝ่ายค้าน มีหน้าที่สำคัญร่วมกันในการพิจารณาศึกษาประเด็นปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่างๆ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อประสานหาแนวทางการแก้ไขปัญหาคืออุปสรรคต่างๆ ที่จะนำไปสู่การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ในรอบปีพุทธศักราช ๒๕๔๐ คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาญัตติสำคัญหลายเรื่องเช่น

- การสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศไทย
- การใช้เทคโนโลยีในการถมทรายโครงการก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่า
- การทำเหมืองแม่เมาะ และโรงไฟฟ้าแม่เมาะจังหวัดลำปาง
- การวางท่อก๊าซของ ปตท. ที่จังหวัดกาญจนบุรี
- การพิจารณาเทคโนโลยีการจัดการของเสีย
- การพิจารณากรณีโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดปล่อยสารพิษ
- การพิจารณาสถานภาพปัจจุบันของโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ ฯลฯ

ในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการฯ นั้น นอกเหนือจากการเชิญผู้แทน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาต่างๆ มาชี้แจงในที่ประชุมของคณะกรรมการฯ แล้ว บางครั้งกรรมการฯ จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาเพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมในพื้นที่ ซึ่งก็ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากหน่วยงานต่างๆ ทำให้สามารถยุติประเด็นปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ได้ตามความประสงค์ของทุกฝ่าย

รายงานผลการดำเนินงานของคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พุทธศักราช ๒๕๔๐ นี้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมประเด็นปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งสรุปแนวทางการพิจารณาแก้ไข เพื่อแจกจ่ายให้หน่วยงานหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องจักได้ใช้เป็นประโยชน์ต่อไป

คณะกรรมการฯ ไคร่ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ที่กรุณาให้ความร่วมมือและให้คำแนะนำปรึกษาไว้

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร



นางปวีณา หงสกุล
ประธานคณะกรรมการ



นายสันติ พร้อมพัฒน์
รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง



นายฉลาด ขามช่วง
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง



นายสมชาย สหชัยรุ่งเรือง
รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม



ดร.เจริญ คันธวงศ์
ที่ปรึกษาคณะกรรมาธิการ



นายสุขุม เลาวัญศิริ
ที่ปรึกษาคณะกรรมาธิการ



พันจ่าอากาศเอกเต็ดดวงดอกรัก คุ่มชนะ
ที่ปรึกษาคณะกรรมาธิการ



นายกิตติศักดิ์ หัตถสงเคราะห์
ที่ปรึกษาคณะกรรมาธิการ



นายรักษ์ ดำนกุล
เลขานุการคณะกรรมการ



นายพิษณุ พลไวย์
ผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการ
คนที่หนึ่ง



นายอุดม ไกรวัตนุสรณ์
ผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการ
คนที่สอง



ดร.บุญมาก ศิริเนาวกุล
โฆษกคณะกรรมการ



นายรณฤทธิ์ชัย คานเขต
ผู้ช่วยโฆษกคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง



นายยงยศ อรุณเวสสะเศรษฐ
ผู้ช่วยโฆษกคณะกรรมการ คนที่สอง



นายมานะ กุสกุล
กรรมการ



นายทรงพล โกวิทศิริกุล
กรรมการ



นายภูมิ สาระผล
กรรมการ

เจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการ



นางนงนุช เศรษฐบุตร
วิทยากร ๖



นางสาวรัตนาพร อินตรา
เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล ๔



นางสาวสมศรี เอมมะโน
เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล ๑

นักวิชาการประจำคณะกรรมการ



นางสาวญาณิ มาลัยเจริญ
นักวิชาการ



นางสาวนพวรรณ ผุดฟ่อง
นักวิชาการ



นายมั่งมั่ง ธานีศิลป์
นักวิชาการ

รายนามที่ปรึกษาทิตติมศักดิ์ ที่ปรึกษา ผู้อำนวยการ นักวิชาการ
และ เลขานุการประจำคณะกรรมาธิการ

ก. ที่ปรึกษาทิตติมศักดิ์

๑. นายกิตติเดช สุตรสุคนธ์
๒. นายไกรศักดิ์ ชุนพะวัฒน์
๓. นายคุณากร พุนศิริวงศ์
๔. พลอากาศโทธนากร เจริญรุกษ์
๕. นางชวณพิศ ธรรมศิริ
๖. ศาสตราจารย์ ดร.ธีระ สุตะบุตร
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเอื้อ มิลินทสูต
๘. ดร.พิจิตต รัตกุล
๙. นายพิเชียร อำนางวรประเสริฐ
๑๐. ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช รัชชพงษ์
๑๑. นายมานิจ ท่าไคร้กลาง
๑๒. ศาสตราจารย์ รังสรรค์ แสงสุข
๑๓. นายวุฒิ ชูชม
๑๔. รองศาสตราจารย์ ดร.สมชอบ ไชยเวช
๑๕. นายสมนึก สัตย์ถาวงศ์
๑๖. ศาสตราจารย์ ดร.สมิทธิ คำเพิ่มพูล
๑๗. นายสุทธิพงษ์ ศุภพานิชวงศ์
๑๘. นายแพทย์สุภาชัย เจียมจรัส
๑๙. นายสุเมธ เตชะไกรศรี

ข. ที่ปรึกษาประจำคณะกรรมาธิการ

๑. ดร.ปรีดี เหนระกุล

ค. ผู้ชำนาญการประจำคณะกรรมาธิการ

๑. พันเอก ดร. ชัยณรงค์ เชิดชู
๒. รศ.ดร.ดิเรกพัฒน์ วิลัยทอง
๓. นายทรงฤทธิ์ กุสุมรสนันท์

๔. ร.ต.อ.ธนาธิป เขวงวรรณ
๕. ดร.นิตย จันทรมังคละศรี
๖. ผศ.ดร.บุญเจริญ ศิริเนากุล
๗. ดร.ประมวล เลี้ยวไพรัตน์
๘. นายปรัชญา สุตะบุตร
๙. นายภาคเดช เพิ่มพูลสินชัย
๑๐. นางมาลีรัตน์ แก้วก่า
๑๑. ดร.เลอสรรร ธนสุกาญจน์
๑๒. นายวิชาเยนทร์ พยัคฆพันธ์
๑๓. ดร.วิชัย วงศ์ไชย
๑๔. ดร.วีรพจน์ ลือประสิทธิ์สกุล
๑๕. นายแพทย์วิจิต วิเศษสุวรรณภูมิ
๑๖. รศ.ดร.วันชัย โพธิ์พิจิตร
๑๗. นายสงวน ลีวมโนมนต์
๑๘. นายสนั่น อังอุบลกุล
๑๙. นางอรดี สุทศรี
๒๐. นายอรุณ ภาณุประภา
๒๑. ดร.อภิรัตน์ อรุณินท์
๒๒. นายอัฐวิชัย วิจิตรานนท์

ง. นักวิชาการประจำคณะกรรมการ

๑. นายเตชะ บุญยะชัย
๒. นายทรงศักดิ์ วงศ์ภูมิวิวัฒน์
๓. นายปิยะ ประคองวงศ์
๔. นายสันหัต พงศ์พัชราพันธ์
๕. นายอิทธิชัย จิตลดาพร

จ. เลขานุการประจำคณะกรรมการ

๑. นางสมพร หาญสุร

กิจกรรมของคณะกรรมการธิการ การวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรอบปี 2540

ในรอบปี พ.ศ. 2540 คณะกรรมการธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้ประกอบกิจกรรมทางด้านดังนี้

1. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย และการวางแผนระยะยาวของประเทศ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 6 เรื่อง
2. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม จำนวน 12 เรื่อง
3. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน และการแก้ปัญหาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 เรื่อง
4. การศึกษาดูงาน รับฟังการบรรยายสรุป และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับผู้เชี่ยวชาญภายนอก จำนวน 19 แห่ง
5. การต้อนรับอาคันตุกะชาวต่างประเทศ จำนวน 3 ราย

1. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย และการวางแผนระยะยาวของประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย และการวางแผนระยะยาวของประเทศ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 6 เรื่อง ได้แก่

- แผนแม่บทการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- แผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ
- การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชั้นมัธยมศึกษาในสหรัฐอเมริกา
- ทูสนับสนุนการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สถานภาพของโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ
- โครงการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.1 แผนแม่บทการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภารกิจของคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับแผนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากคณะกรรมการฯ ต้องหาแนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งรวมทั้งการประสานงานระหว่างหน่วยงานของรัฐ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

การพิจารณาเรื่อง แผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ เริ่มมาจากญัตติของ ดร. บุญมาก ศิริเนาวกุล คณะกรรมาธิการฯ ได้รับทราบข้อมูลจากผู้ชำนาญการ และนักวิชาการประจำคณะกรรมาธิการฯ ถึงความ คืบหน้าของการทำแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พ.ศ. 2540 - 2549 ว่า คณะกรรมการจัดทำแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดทำแผนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่ปลายปี 2539 เพื่อสนองวัตถุประสงค์สามประการ คือ หนึ่ง สร้างขีดความสามารถในการผลิตสินค้าเพื่อการแข่งขันในตลาดโลก สอง ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม และการพัฒนาเศรษฐกิจที่สมดุลและยั่งยืน สาม เสริมสร้างสมรรถนะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระยะยาว

ภายใต้วัตถุประสงค์ดังกล่าว เป้าหมายของแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้แก่ หนึ่ง เป้าหมายด้าน การพัฒนากำลังคน อันได้แก่เป้าหมายการเพิ่มกำลังคนระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ให้ได้ประมาณ 13,000 คนในปี 2544 และด้านวิศวกรรมศาสตร์ ให้ได้ประมาณ 27,000 คนในปี 2544 เพิ่มช่างเทคนิคอุตสาหกรรมประมาณ 88,400 คนในปี 2544 และเพิ่มนักวิจัยจาก 12,000 คนในปี 2539 เป็น 24,100 คนในปี 2544 เป้าหมายการเพิ่มจำนวนครูอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ เพิ่มอาจารย์วิศวกรรมศาสตร์ปีละ 700 คน ด้านวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่าปีละ 650 คน ด้านเทคนิคไม่ต่ำกว่าปีละ 350 คน และเสริมสร้างให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาคุณภาพ ชีวิตและคุณภาพสังคม สอง เป้าหมายด้าน การถ่ายทอดเทคโนโลยี อันได้แก่การให้ความสำคัญในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป้าหมาย คือ เทคโนโลยีด้านการแปรรูปอาหาร สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม อัญมณี ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ ชิ้นส่วนโลหการ ปีโตรเคมี เคมี การใช้วัสดุใหม่ พันธุวิศวกรรม และปัญญาประดิษฐ์ ประกอบกับการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีสะอาด เทคโนโลยีพื้นบ้าน และเทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สาม เป้าหมายด้าน การวิจัยและพัฒนา อันได้แก่ การจัดให้มีค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา อย่างน้อยร้อยละ 0.75 ของผลผลิตมวลรวมประชาชาติ ในจำนวนนี้เป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยของภาครัฐ ร้อยละ 0.5 และเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยของภาคเอกชนร้อยละ 0.25 โดยให้ร้อยละ 60 เป็นงบประมาณวิจัยและพัฒนาเพื่อการแข่งขัน ร้อยละ 30 เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม อีกร้อยละ 10 เพื่อการสร้างองค์ความรู้พื้นฐาน สี่เป้าหมายด้าน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน อันได้แก่ การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและบริการ มาตรฐานสินค้า การคุ้มครอง ทรัพย์สินทางปัญญา ระบบข้อมูลทางการค้าและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ปรับปรุงกฎระเบียบ และมาตรการด้านการเงินและการคลัง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการพัฒนาสินค้าไทย

เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายดังกล่าว แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้ให้แนวทางและมาตรการไว้สี่แนวด้วยกัน คือ การเร่งรัดการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย การ

เพิ่มการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ การพัฒนาครูอาจารย์และเทคโนโลยี การพัฒนาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เร่งรัดการนำเข้กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ส่งเสริมให้บุคลากรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกองทัพมีส่วนช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนอกกองทัพ สนับสนุนการสอนการจัดการเทคโนโลยี สนับสนุนการพัฒนาบุคลากรด้านระบบคุณภาพ ISO-9000 และ ISO-14000

ในด้านการเสริมสร้างสมรรถนะด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น มาตรการที่ได้เสนอแนะไว้ในแผนฯ ได้แก่ การสำรวจและจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยีเป้าหมายในระยะสั้น และระยะยาว จัดทำแผนแม่บทในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เร่งรัดการลงทุนและการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติ กำหนดเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่คนไทยในโครงการขนาดใหญ่ สนับสนุนให้สถาบันการศึกษา สมาคมวิชาชีพ มูลนิธิ และองค์กรเอกชน ในการฝึกอบรมและเผยแพร่เทคโนโลยีเป้าหมาย สนับสนุนการจัดนิทรรศการความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีระดับโลก ส่งเสริมการตั้งบริษัทที่ปรึกษาทางวิศวกรรม วิศวกรรมระดับชาติให้ผู้บริหารระดับสูงในภาครัฐและเอกชนตระหนักถึงความสำคัญในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

สำหรับการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา รัฐจะสนับสนุนงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาเทคโนโลยีเป้าหมาย สนับสนุนการจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาเฉพาะทาง สร้างมาตรการด้านการเงินการคลัง และภาษีอากร เพื่อผลักดันให้ภาคอุตสาหกรรมสนใจการวิจัยและพัฒนา จัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาที่จะนำผลไปใช้เพื่อเป็นสาธารณประโยชน์ พัฒนามุมปัญญาท้องถิ่นผสมวิทยาการใหม่ๆ ส่งเสริมการผลิตกำลังคนระดับปริญญาโทและเอกที่มีความสามารถทำงานวิจัย จัดให้มีโครงการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นการวิจัยแนวหน้า

ส่วนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน รัฐจะพัฒนาระบบมาตรวิทยา จัดให้มีระบบข้อมูลทางวิชาการด้านเทคโนโลยี และด้านข้อมูลการค้า ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่งเสริมการจัดตั้งและการบริหารกองทุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะสนับสนุนการพัฒนากำลังคน การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา ใช้ระบบคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาสร้างแรงจูงใจในการพัฒนาเทคโนโลยี และสร้างความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่นักการเมืองผู้บริหารประเทศ นักธุรกิจ สื่อมวลชน เยาวชน และประชาชนทั่วไป

ประการสุดท้าย รัฐบาลจะปรับปรุงการบริหารการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน นักวิชาการ สื่อมวลชน และประชาชนทั่วไป และจัดให้มีกลไกเชื่อมโยงแผนไปสู่การปฏิบัติ อีกทั้งจัดให้มีการประเมินผลของแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วย

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความผันผวนทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นที่ทราบกันทั่วไป ในไตรมาสที่สาม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในไตรมาสที่สี่ของปี 2540 คณะกรรมาธิการฯ จึงได้มีมติให้ชะลอการพิจารณาไว้ก่อน จนกว่ากระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จะดำเนินการปรับแผนดังกล่าวให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ และชี้แจงการปรับเปลี่ยนให้คณะกรรมการได้ทราบ

1.2 แผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ

ดร.บุญมาก ศิริเนาวกุล สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดราชบุรี โฆษกคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนายสันติ พร้อมพัฒน์ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดเพชรบูรณ์ รองประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คนที่หนึ่ง คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาญัตตินี้ ในการประชุมรวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง

ศ.ดร. ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และผู้อำนวยการในคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ชี้แจงเกี่ยวกับงานของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และได้บรรยายสรุปถึงนโยบายไอที 2000 ซึ่งเป็นผลมาจากการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทำให้ไทยจำเป็นต้องมีการกิจกรรมสามประการคือ

ภารกิจประการแรก คือ การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศระดับชาติที่เสมอภาคเพื่อจุดพลังความสามารถของมนุษย์และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายดังนี้

- จัดทำโครงการห้าปี เพื่อพัฒนาและขยายการสื่อสารในชนบทไทย
- โครงการหลักด้านการสื่อสารทั้งปวงของรัฐในอนาคตจะต้องคำนึงถึงประโยชน์อันพึงบังเกิดต่อชาวชนบทด้วย
- จัดตั้งองค์กรอิสระให้ทำหน้าที่กำกับดูแลการสื่อสารโทรคมนาคม
- ทบทวนและปฏิรูปกฎหมายโทรคมนาคมและกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ภารกิจประการที่สอง การลงทุนพัฒนาคุณภาพของประชาชน อันได้แก่การสร้างประชาชนที่อ่านออกเขียนได้ และสร้างฐานทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะเพียงพอทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายดังนี้

- ดำเนินการโครงการระดับชาติ ว่าด้วย "ระบบสารสนเทศโรงเรียน" จัดตั้ง "สถาบันสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์แห่งชาติ" (National Interactive Multimedia Institute) เพื่อความสะดวกในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์และการพัฒนาบทเรียนเพื่อการศึกษา
- เร่งผลิตบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างจริงจังในทุกระดับ

ภารกิจประการที่สาม การลงทุนเพื่อปฏิรูปการบริหารและบริการในภาครัฐ มีข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

- ดำเนินโครงการ "ระบบสารสนเทศภาครัฐ" ครอบคลุมทั่วประเทศ (Nation-wide Government Information Program)
- จัดให้แผนเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนประกอบสำคัญในการพิจารณางบประมาณประจำปีของรัฐบาล และจัดให้มีการทำวิจัยเชิงนโยบายอย่างต่อเนื่อง
- สนับสนุนและสร้างความแข็งแกร่งแก่การพัฒนาอุตสาหกรรมสารสนเทศภายในประเทศ
- ส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนและภาคธุรกิจใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อกับรัฐบาล หรือในการติดต่อกับกลุ่มพวกของตน หรือในการติดต่อกับชุมชนอื่นๆในโลก

นโยบายไอที 2000 จะสำเร็จได้ด้วยการประสานระหว่างโครงการหลายโครงการ เช่น โครงการซอฟต์แวร์พาร์ค โครงการเครือข่ายสารสนเทศภาครัฐ โครงการเทรตสยาม โครงการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโรงเรียน โครงการพัฒนากฎหมายสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ โครงการจัดตั้งสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และสถาบันสื่อประสม ฯลฯ

ดร.มนู อรติตลเชษฐ นายกสมาคมผู้ค้าคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ได้มาชี้แจงต่อคณะกรรมการความว่า แผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ มีปัจจัยพื้นฐานสี่ประการ คือ ภาคการผลิตสินค้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปจึงต้องอาศัยความชำนาญและบุคลากรเฉพาะด้าน การพัฒนาศักยภาพในการพัฒนาเทคโนโลยีทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน โครงสร้างระบบสื่อสารโทรคมนาคม และแผนการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะกรรมการฯ ได้ข้อสรุปในเบื้องต้นว่า กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้จัดทำแผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ ส่วนใหญ่จัดทำสำเร็จแล้ว แต่รัฐบาลยังขาดแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน

ปัจจุบัน คณะกรรมการฯ กำลังศึกษาแผนแม่บท จากทั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติโดยอยู่ในความรับผิดชอบของอนุกรรมการศึกษาแผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ ซึ่งมีนายสันติ พร้อมพัฒน์ เป็นประธานคณะอนุกรรมการ

อนึ่ง เช่นเดียวกับแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่แปด แผนแม่บทระบบสารสนเทศแห่งชาติ อาจจำเป็นต้องปรับปรุงให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันและในอนาคตอันใกล้ ซึ่งคณะกรรมการฯ กำลังรอผลการปรับแผนจากคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

1.3 การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชั้นมัธยมศึกษาในสหรัฐอเมริกา

สืบเนื่องจากภารกิจประการแรก ตามแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ คือการสร้างกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาความเหมาะสมในการเดินทางไปดูงาน ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษา ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อต้นปี 2540 แต่เนื่องจากต้องการประหยัดงบประมาณ จึงได้ยกเลิกการเดินทางดังกล่าว จนเมื่อปลายปี 2540 จึงได้เชิญคณะผู้ทรงคุณวุฒิจากสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นแขกของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนมาบรรยายพิเศษ และร่วมหารือกับคณะกรรมการฯ ในหัวข้อเรื่อง การศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2540 คณะผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วย

- Dr. Regan Kenyon, President of the Secondary School Admission Test Board,
- Mrs. Barbara Flanagan, Dean of Admission, Western Reserve Academy, Ohio,
- Miss Kimberly Caldwell, Director of Admission, Oldfields School, Maryland,
- Mr. John Doolittle, Director of Admission, St. George's School, Rhode Island และ
- Mr. John Eidam, Wyoming Seminary School, Kingston, Pennsylvania

Dr. Regan Kenyon ได้บรรยายสรุปถึงนโยบายการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของสหรัฐอเมริกาว่า ท่ามกลางปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม จริยธรรม สังคม และการต่างประเทศ เป้าหมายของการศึกษาวิทยาศาสตร์ได้ถูกกำหนดไว้ตั้งแต่ พ.ศ. 2532 ว่า ภายใน พ.ศ. 2543 นักเรียนของสหรัฐจะต้องเป็นที่หนึ่งในโลก ในด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หลังจากที่รัฐบาลประกาศเป้าหมายนี้ โดยการสนับสนุนจากรัฐสภาและผู้นำทางธุรกิจแล้ว ก็ได้มอบหมายให้สภาวิจัยแห่งชาติของสหรัฐ ไปตั้งมาตรฐานการศึกษาทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งเพิ่งจะมีผลบังคับใช้เป็นกฎหมายเมื่อสองปีก่อน มาตรฐานนี้ กำหนดว่า นักเรียนจะต้องรู้อะไร และทำอะไรได้ และครูควรจะทำอะไร ที่จะสนับสนุนให้นักเรียนได้รับการเรียนรู้ดังกล่าว มาตรฐานนี้ได้รับการเผยแพร่ให้ครูมัธยมทั่วประเทศ ได้มุ่งไปในแนวทางเดียวกัน โดยใช้หนังสือตำราและอุปกรณ์การศึกษาที่ได้รับการพัฒนาให้รับกับมาตรฐานนี้ ในส่วนของโรงเรียนมัธยมเอง ก็ต้องปรับหลักสูตรให้เข้ากับมาตรฐานฯ ในส่วนของครู ก็ต้องเปลี่ยนวิธีสอนตามมาตรฐานใหม่ และระบบวัดผลก็ต้องเปลี่ยนแปลงเช่นกัน งานดังกล่าวไม่ใช่เรื่องเล็กๆ เป็นต้นว่า ในปีที่ผ่านมาเอง โรงเรียนมัธยมหลายแห่งของสหรัฐ ได้เริ่มสอนวิชา Advanced Placement (AP) Environment และหลังจากการสอบ AP Environment ระดับชาติปลายปีแล้ว โรงเรียนต่างๆ ก็จะต้องปรับปรุงวิชานี้ ตามคะแนนที่นักเรียนของโรงเรียนเองสอบได้ ซึ่งนับเป็นวงจรของการพัฒนา

Mrs. Barbara Flanagan ได้บรรยายถึงวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ทุกวิชาในโรงเรียนมัธยมเอกชนของสหรัฐ ว่ามีอยู่ 6 ประการดังนี้

1. ให้นักเรียนได้รับความรู้แกนหลัก (core knowledge) โดยเน้นนิยามพื้นฐาน กฎพื้นฐาน และการนำไปใช้งาน
2. พัฒนาความสามารถของนักเรียน ให้สร้างสังกะย (concept) หรือความคิดเกี่ยวกับโลกที่เขาอยู่ และในการแสดงออกถึงความเข้าใจในโลกที่เขาอยู่ โดยวิธีเขียน หรือโดยการพูดปากเปล่า
3. ช่วยให้นักเรียน พัฒนาทักษะการสังเกต และพัฒนาความสามารถในการคิด สันทนา และเขียนสรุปผล
4. พัฒนาทักษะในการตั้งคำถาม และในการวิเคราะห์ และให้นักเรียน สามารถตัดสินใจได้อย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม
5. ให้นักเรียนได้เห็นตัวอย่าง ถึงความสำเร็จ และข้อจำกัด ในกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ ที่มนุษย์ได้เข้าใจ และได้นำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ ในประวัติศาสตร์ และ
6. ให้นักเรียนเข้าใจความแตกต่างระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี และซาบซึ่งถึงสิ่งทีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถช่วยมนุษย์ได้

ในการสอน ครูวิทยาศาสตร์จะสอนบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนก่อนๆ ค่อยๆ เพิ่มหลักการใหม่ๆ เข้าไป โดยเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ไปสู่หลักการที่เป็นนามธรรม เวลาที่นักเรียนตอบคำถาม เขาจะต้องสนับสนุนคำตอบของเขาด้วยเหตุผล และให้พยายามระดมความคิดกัน จนได้ข้อสรุปที่ใช้การได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้นักเรียนมีบทบาทร่วมในการเรียนรู้ ส่วนในห้องปฏิบัติการ นักเรียนจะต้องเฝ้าสังเกตปรากฏการณ์ เก็บข้อมูล และหาข้อสรุปจากการสังเกต และข้อมูลที่เก็บได้ การสอนของครู จะใช้รูปแบบต่างๆ ผสมกัน รวมทั้งการใช้แบบจำลอง แบบฝึกหัดคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ไฮสเทคส์ การสาธิต การแก้ปัญหาโจทย์ และการศึกษานอกสถานที่

ในการประเมินผล ผู้บริหารโรงเรียนและครูต้องเปลี่ยนความคิดเสียใหม่ เช่น ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสอบของตน แทนที่จะทดสอบว่า นักเรียนจำได้ไหม ควรจะทดสอบ ความเข้าใจ การหาเหตุผล และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

Miss Kimberly Caldwell ได้เล่าถึงระบบการสอนวิทยาศาสตร์ในสหรัฐอเมริกาว่า ถึงแม้จะมีบทเรียนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สอดแทรกในวิชาเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลก็ตาม นักเรียนจะเริ่มเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชัดเจน ในระดับประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ด้วยความหวังว่า เมื่อขึ้นชั้นมัธยมปีที่ 3 (grade 9) นักเรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานในสาขาฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ธรณีวิทยา และฟอจจะรู้ชีววิทยาบ้าง รวมทั้งจะต้องมีประสบการณ์ในห้องปฏิบัติการ และการออกหาข้อมูลนอกโรงเรียนด้วย

สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ที่โรงเรียน Oldfields นั้น ใช้วิธีสอนหลายอย่างทั้งในห้องเรียน ในห้องปฏิบัติการ และโดยการทัศนศึกษานอกสถานที่ แต่การทดลองบางอย่างก็อาจทำในห้องเรียนได้ ในการเรียนชีววิทยา นัก

เรียนเรียนเกี่ยวกับระบบย่อยอาหาร โดยการผ่ากระเพาะลำไส้ของกบ และเรียนเกี่ยวกับเส้นประสาทตา โดยการผ่าลูกนัยน์ตาของวัว ในวิชาเคมี นักเรียนศึกษาสารประกอบ โดยการทดลองแยกสลายสารประกอบ ในวิชาสิ่งแวดล้อม นักเรียนเรียนเกี่ยวกับฝนกรด (acid rain) โดยศึกษาผลกระทบของกรด บนต้นไม้ การเฝ้าสังเกตในเวลากลางคืน ช่วยให้นักเรียนได้เข้าใจดาวเคราะห์ ระบบสุริยะ กาแล็กซี และอนาคตของการสำรวจอวกาศ นอกจากนั้นการทัศนศึกษาจะช่วยในการศึกษาสัตว์ตามธรรมชาติอีกด้วย

การใช้เทคโนโลยีช่วยในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คอมพิวเตอร์ ซึ่งนักเรียนจะต้องใช้สำหรับนำเสนอรายงานในระดับอุดมศึกษาต่อไป นักเรียนจึงจำเป็นต้องรู้จักการใช้เวิร์ดโปรเซสเซอร์ สเปรดชีท กราฟิกส์ มัลติมีเดีย และโปรแกรมโทรคมนาคมสื่อสารข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจำลองสถานการณ์ (simulation) เพื่อตอบคำถามว่า ในสถานการณ์อย่างหนึ่งๆ จะเกิดผลอะไรขึ้น

ที่โรงเรียน Oldfields สิ่งที่เราสังเกตเห็นในช่วงหลายปีที่ผ่านมา คือความสนใจของเด็กนักเรียนที่จะเลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และบางคนก็เลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากกว่าหนึ่งวิชาในเวลาเดียวกัน เด็กนักเรียนส่วนมากเลือกที่จะรับเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ปีแรกๆ ของการเรียนมัธยมศึกษา จนโรงเรียนต้องต่อเติมตึกเรียนวิทยาศาสตร์ ให้มีห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการเพิ่มขึ้น

Mr. John Doolittle ได้ชี้ให้เห็นถึงวิธีการเรียนการสอน สามวิธีด้วยกัน คือ

1. อาจารย์สอนนักเรียนตัวต่อตัว ในลักษณะของการติว (tutorial) นักเรียนได้รับความเอาใจใส่เต็มที่จากอาจารย์ และไม่ถูกรบกวนสมาธิโดยนักเรียนคนอื่น แต่มีจุดอ่อนที่เป็นการรับข้อมูลจากแหล่งเดียว
2. อาจารย์หนึ่งคนบรรยายในห้องประชุม ให้นักเรียน 1,000 คนฟัง ในลักษณะที่จะพบได้เป็นปกติในมหาวิทยาลัย วิธีนี้มีจุดอ่อนคือไม่มีเวลาในการถกเถียงหรืออภิปราย
3. นักเรียนคนเดียว นั่งอยู่ที่ไหนก็ได้ โดยมีคอมพิวเตอร์อยู่บนตัก กำลังค้นหาข้อมูล จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลก วิเคราะห์ข้อมูล ส่งข้อมูลให้ผู้อื่น หรือกำลังเขียนเรียงความ ทบทวนบทเรียน หรือกำลังส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือกำลังเล่นเกมส์ หรือกำลังพยายามแก้โจทย์ปัญหาชิงรางวัล ซึ่งสายวิชาคณิตศาสตร์ ส่งเผยแพร่ออกไปทั่วยุทธทุกๆ เช้า นักเรียนคนไหนไม่ได้อ่านคนเดียว เพราะมีนักเรียนอีกเป็นจำนวนมากที่ใช้วิธีเรียนรู้เช่นนี้ อยู่ในที่ต่างๆ กัน

จากวิธีเรียนรู้ทั้งสามวิธีนี้ Mr. Doolittle ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยม ทั้งในการเรียนการสอน การทำการบ้านและการวัดผลในสถานศึกษาเอง ซึ่งใช้ระบบเครือข่ายภายในสถาบัน (Intranet) และการสืบค้นข้อมูลนอกสถาบัน ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต่อจากนั้น Mr. Doolittle ได้บรรยายถึงความสัมพันธ์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนมัธยม กับวิธีการเรียนรู้ตามธรรมชาติของมนุษย์ เช่น การคิดเป็นกลุ่ม หาข้อยุติโดยเสียงข้างมาก การช่วยกันทำการบ้านหรือแก้ปัญหาโจทย์ และการเรียนรู้ด้วยความสนใจของผู้เรียนเอง การมีส่วนร่วมใน

ชั้น การโต้แย้งถกเถียงทางวิชาการ การระดมความคิด ฯลฯ รวมทั้งบทบาทของครู ในฐานะผู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้แทนที่จะเป็นผู้กุมอำนาจ อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์ ก็มีจุดอ่อน ในแง่การเรียนรู้ทางสังคม มารยาท ฯลฯ ท้ายที่สุด ได้จบลงด้วยข้อคิดที่ว่า I hear and I forget. I see and I remember. I do and I understand.

ท้ายที่สุด Mr. John Eidam ได้เล่าเรื่องการเรียนรู้การสอนที่โรงเรียน Wyoming Seminary ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ให้เป็นโรงเรียนสำหรับปรมุณิเทศนักเรียนไทยที่รัฐบาลส่งไปศึกษาต่อในสหรัฐอเมริกา ก่อนจะส่งตัวไปเรียนภาษา และเข้าเรียนวิชาต่างๆ ณ โรงเรียนอื่นๆ

คณะกรรมการได้อภิปรายกันอย่างกว้างขวาง ในแง่การประยุกต์ใช้กับระบบการศึกษาในประเทศไทย แล้วมีมติให้จัดทำรายงานสรุปการอภิปรายนี้ และจัดส่ง เพื่อเป็นข้อมูลแก่กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมต่อไป

1.4 ทูสนับสนุนการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปัญหาเศรษฐกิจในครึ่งหลังของปี 2540 ได้ส่งผลกระทบต่อทุนการศึกษาต่างประเทศ ทั้งทุนรัฐบาลไทย และทุนส่วนตัว ซึ่งในที่สุดจะส่งผลกระทบถึงการผลิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยในรุ่นต่อไป ดังนั้น คณะกรรมการธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร จึงได้พิจารณาเรื่องนี้ในการประชุม เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2540

ผู้มาให้ข้อมูลและชี้แจงต่อคณะกรรมการฯ ประกอบด้วย ดร. บุญปลุก ชายเกตุ รองเลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) นางสาวมัทนา ปิยะมาดา ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาระบบบริหารงานบุคคลภาครัฐ สำนักงาน ก.พ. นางสาวจาริณี เอี่ยมสะอาด ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากำลังคนภาครัฐ สำนักพัฒนาระบบบริหารงานบุคคลภาครัฐ สำนักงาน ก.พ. นางกอบแก้ว อัครคุปต์ ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และ นางสาวฉัตรดิศา บุญไทย เจ้าหน้าที่สำนักนโยบายและแผนกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์ของการศึกษาต่อต่างประเทศ ในส่วนที่ผ่านสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนสรุปได้ดังตารางข้างล่างนี้

แหล่งทุน	จำนวนที่ยังไม่ได้เดินทางไปศึกษาต่อ			
	จำนวนที่กำลังศึกษา	มหาวิทยาลัย รับแล้ว	มหาวิทยาลัย ยังไม่รับ	รวม
ทุนรัฐบาล และทุนเล่าเรียนหลวง	428	6	67	73
ทุนทบวงมหาวิทยาลัย	1,405	123	795	918
ทุนกระทรวงวิทยาศาสตร์	902	9	180	189
ทุนกระทรวงต่างประเทศ	102	1	-	1
ทุน พสวท (ทุนช้างเผือก)	264	-	-	-
ทุนสถาบันราชภัฏ	67	2	46	48
ทุนกระทรวงต่างๆ	27	3	13	16
รวม	3,195	144	1,101	1,245
ข้าราชการลาศึกษาต่อ	1,378			
ข้าราชการลาฝึกอบรม	503			
ทุนส่วนตัว และทุนอื่นๆ	2,577			

จากตัวเลขของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2540 ในตารางข้างบน มีนักเรียนทุนรัฐบาลที่กำลังศึกษาในต่างประเทศอยู่ถึง 3,195 คน โดยทุนรัฐบาลที่ให้ส่วนใหญ่ให้ไปเรียนวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันประกอบด้วย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 38.09 วิศวกรรมศาสตร์ ร้อยละ 25.40 แพทยศาสตร์

และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ร้อยละ 16.83 ส่วนสังคมศาสตร์และอื่นๆนั้น มีเพียงร้อยละ 19.68

คณะกรรมการอำนวยการ ได้หารือถึงมาตรการลดผลกระทบต่อนักเรียนสามกลุ่ม ได้แก่

- นักเรียนทุนของรัฐบาลไทยประเภทต่างๆ ในปีงบประมาณใหม่ ที่สอบได้แล้ว แต่ยังไม่ได้เดินทางไปศึกษาต่อ ซึ่งมีข่าวว่า รัฐบาลจะระงับทุน
- นักเรียนทุนของรัฐบาลไทยประเภทต่างๆ ที่กำลังศึกษาอยู่ในต่างประเทศ ซึ่งมีข่าวว่า รัฐบาลอาจระงับทุน เป็นผลให้ต้องกลับประเทศไทย
- นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในต่างประเทศด้วยทุนส่วนตัว กลุ่มนี้กำลังมีปัญหา เนื่องจากธนาคารพาณิชย์ ไม่ยอมให้แลกเงินเหรียญสหรัฐเพื่อส่งไปเป็นค่าเล่าเรียน และไม่ยอมปล่อยกู้ เงินกู้เพื่อการศึกษา

จากการพิจารณาของคณะกรรมการอำนวยการ มีข้อสรุปเพื่อให้คำแนะนำต่อรัฐบาลดังนี้

1. รัฐบาลยังมีความจำเป็นต้องเตรียมบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ สำหรับรองรับการฟื้นตัวของสภาพเศรษฐกิจ
2. หากรัฐบาลจะชะลอทุนของนักเรียนทุนที่เพิ่งจะสอบได้ แต่ยังมีได้ออกเดินทางไปศึกษาต่อ ก็ควรจัดหาที่เรียนในประเทศไทยให้ ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าเมื่อสภาพเศรษฐกิจดีขึ้น เขาจะได้รับทุนไปศึกษาต่อในต่างประเทศ
3. มหาวิทยาลัยทั้งของรัฐและเอกชน ควรจัดโควตาพิเศษ ตามคำขอร้องของรัฐบาล เพื่อรับนักเรียนระดับหัวกะทิ ซึ่งสอบทุนประเภทต่างๆ ของรัฐบาลได้แล้ว แต่รัฐบาลยังไม่มียงบประมาณส่งไปศึกษาต่อในต่างประเทศ
4. สำหรับนักเรียนทุนของรัฐบาลประเภทต่างๆ ที่กำลังศึกษาต่อในต่างประเทศ รัฐบาลควรหาทางลดภาระค่าใช้จ่ายในลักษณะต่างๆ เช่น ให้ผู้ดูแลนักเรียน ให้ข้อมูลสภาพเศรษฐกิจของไทยแก่โรงเรียนในต่างประเทศ เพื่อขอให้นักเรียนไทย ได้มีสิทธิ์ขอทุนสนับสนุนจากโรงเรียน ซึ่งในภาวะปกติ เขามักไม่ให้นักเรียนไทย เนื่องจากมีหลักฐานสนับสนุนจากรัฐบาล ว่ารัฐบาลจะจ่ายเงินทุกอย่าง ทั้งค่าเล่าเรียน และค่ากินอยู่ นอกจากนี้ กระทรวงการต่างประเทศ หรือในระดับรัฐบาล ภายใต้การนำของนายกรัฐมนตรี ควรหาทางเจรจาแบบรัฐบาลต่อรัฐบาล ในการขอความช่วยเหลือทางการศึกษา ให้นักเรียนไทยเป็นการฉุกเฉิน ซึ่งรวมถึงการยกเว้นค่าเล่าเรียน และเงินทุนสำหรับช่วยค่ากินอยู่ด้วย
5. สำหรับนักเรียนทุนส่วนตัว ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก รัฐบาลควรให้นโยบายแก่ธนาคารพาณิชย์ ในการปล่อยสินเชื่อ และให้แลกเงินตราต่างประเทศ ในระดับหนึ่ง เพื่อผ่อนปรนความลำบากของนักเรียนไทย นอกจากนี้ รัฐบาลยังอาจพิจารณาหาช่องทางที่จะช่วยเจรจาให้นักเรียนทุนส่วนตัวสามารถทำงานแบบไม่เต็มเวลา (part time) ได้อย่างไม่ผิดกฎหมายอีกด้วย

1.5 สถานภาพของโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ

นายสุขุม เลาว์ฉวีศิริ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดนครราชสีมา และที่ปรึกษาคณะกรรมการวิชาการ การวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอญัตตินี้ เนื่องจากโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนเป็นโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งได้รับงบประมาณไปแล้วในปี 2540 และ 2541 ถึงกว่า 470 ล้านบาท และยังคงการงบประมาณในปี 2542 ถึง 2544 อีกไม่น้อยกว่า 240 ล้านบาท แต่หัวหน้าและรองหัวหน้าของโครงการฯ ได้ลาออกจากตำแหน่ง ในขณะที่กิจกรรมการหลูกค้าที่จะมาใช้เครื่อง ยังไม่ได้เริ่มเป็นกิจจะลักษณะ ประกอบกับมีการขอสร้างอาคารเครื่องซินโครตรอน ซึ่งไม่ได้อยู่ในแผนเดิม และระบบน้ำประปาภิระบบไฟฟ้ากำลังที่จังหวัดนครราชสีมา ก็ยังไม่เอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานต่อเนื่องกันตลอดเวลาของเครื่องซินโครตรอน จึงเป็นที่น่าสงสัยว่า โครงการจะสามารถดำเนินไปได้ตามกำหนดหรือไม่ และผลของการลงทุนจะคุ้มค่างบประมาณแผ่นดินที่เสียไปหรือไม่ คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาญัตตินี้ในการประชุม 5 ครั้ง

ดร. ถิรพัฒน์ วิสัยทอง ผู้อำนวยการประจำคณะกรรมการฯ ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมา วัตถุประสงค์ และสถานภาพปัจจุบันของโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ รวมทั้งปัญหาของโครงการฯ ในปัจจุบัน

ดร. วีระพงษ์ แพสุวรรณ รักษาการผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ และคณะได้เข้าชี้แจงเรื่องความคืบหน้าของโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ และแนวทางการดำเนินงานในช่วงเวลาต่อไป รวมทั้งได้ยืนยันต่อคณะกรรมการว่า โครงการฯ จะดำเนินไปตามแผนที่ได้วางไว้

ศาสตราจารย์ ดร. วิรุฬห์ สายคณิต อดีตหัวหน้าโครงการฯ และดร. อธิธิ ฤทธาภรณ์ อดีตรองหัวหน้าโครงการฯ ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการการติดต่อนำเครื่องซินโครตรอนจากประเทศญี่ปุ่นมายังประเทศไทย ปัญหาที่โครงการประสบ และข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

เพื่อให้คณะกรรมการฯ สามารถเปรียบเทียบโครงการในประเทศไทยกับโครงการทำนองเดียวกันในต่างประเทศ คณะกรรมการฯ จึงได้เดินทางไปศึกษาดูงานสองครั้งคือ ครั้งแรก คณะกรรมการฯ ได้ติดต่อโดยตรงเพื่อเข้าศึกษาดูงาน ที่ห้องปฏิบัติการ Advanced Light Source (ALS) ณ Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory เมืองเบิร์กลีย์ มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ส่วนครั้งหลังเป็นการศึกษาดูงานในประเทศไทย

ตามระบบของสหรัฐอเมริกานั้น ห้องปฏิบัติการแห่งชาติเป็นห้องปฏิบัติการของรัฐบาลกลาง มีหน้าที่สามประการคือ แก้ปัญหาที่ซับซ้อน แก้ปัญหาที่ต้องใช้วิทยาการหลายอย่างร่วมกัน และดูแลเครื่องมือเครื่องใช้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้งานได้ โดยผู้สนใจต้องเขียนคำขอใช้เครื่องมือให้คณะกรรมการพิจารณาเป็นรายๆ ไป ห้องปฏิบัติการ ALS เป็นส่วนหนึ่งของ Lawrence Berkeley National Laboratory ในด้านงบประมาณ

ร้อยละ 11 ของงบประมาณประจำปี เป็นรายได้จากการให้ใช้เครื่อง ร้อยละ 80 ของงบประมาณประจำปี มาจากรัฐบาล สหรัฐ ผ่านทางกระทรวงพลังงาน (Department of Energy) ที่เหลือส่วนใหญ่ได้มาจากโครงการของหน่วยงานของรัฐ ในด้านบุคลากร 250 คนหรือร้อยละ 8 ของบุคลากรทั้งหมด เป็นคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย University of California Berkeley ซึ่งรับเงินจากห้องปฏิบัติการด้วย โดยที่เงินเดือนทั้งสิ้นมาจากโครงการวิจัย ไม่มีเงินเดือนให้ประจำ อาจารย์เหล่านี้ได้นำนักศึกษา จากมหาวิทยาลัยมาช่วยทำงาน เป็นกำลังสำคัญให้โครงการวิจัย ส่วนผู้บริหารนั้นก็มาจากนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีโครงการวิจัยที่ใช้เครื่องซินโครตรอนเป็นเครื่องมือ จึงรู้ปัญหาหรือความต้องการของผู้ใช้เครื่องซินโครตรอนได้เป็นอย่างดี

จากห้องปฏิบัติการ ALS คณะกรรมาธิการได้ข้อมูลว่า เครื่องซินโครตรอน เป็นเครื่องสร้างแสงที่มีความถี่ขนาดต่างๆ ออกมาเป็นช่วงสั้นๆ โดยอาศัยการเพิ่มหรือลดความเร็วของอนุภาคอิเล็กตรอน ซึ่งกำลังถูกเร่งด้วยเครื่องเร่งอนุภาค ตัวเครื่องซินโครตรอนจึงประกอบด้วยเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงเส้น (linear accelerator) และเครื่องเร่งอิเล็กตรอนเชิงวงกลม อิเล็กตรอนที่ถูกเร่งจนมีความเร็วได้ที่แล้ว จะถูกเร่งขึ้นอีกเล็กน้อย หน่วงลงอีกเล็กน้อย หรือทำให้วิ่งเป็นทางคดเคี้ยว เพื่อให้ปลดปล่อยแสงออกมา แสงที่มีความถี่ต่างๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งในงานวิจัยระดับพื้นฐาน และงานวิจัยประยุกต์หลายสาขา ซึ่งรวมถึงการพิสูจน์หลักฐาน เช่น ใช้ตรวจหาโลหะหนักปริมาณน้อยในเส้นผมของนโปเลียน ซึ่งมีผู้สงสัยว่าอาจตายเพราะถูกวางยาพิษด้วยสารหนู ในการวิจัยและการตรวจสอบด้านชีววิทยา เช่น ใช้ตรวจหาสารพิษในเซลล์ ใช้สร้างกล้องจุลทรรศน์รังสีเอกซ์ ที่มีความละเอียดสูงกว่ากล้องจุลทรรศน์ที่ใช้แสงทั่วไป ในการวิจัยด้านเคมี เช่น ใช้ศึกษาการเผาไหม้ของสารต่างๆ ว่ามีการรวมตัวกับออกซิเจนอย่างไร ซึ่งส่งผลให้เราเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ไฟไหม้ ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น ใช้ศึกษาการสะสมของธาตุเซเลเนียม (Selenium) ในหอย ซึ่งเป็นอาหารของนก จนทำให้ไขนกกไม่ฟักเป็นตัวตามปกติ และการศึกษาการดูดโลหะหนักของสาหร่าย ซึ่งในอนาคตอาจใช้สำหรับกำจัดโลหะหนักจากน้ำได้ ด้านการเกษตรกรรม เช่น ใช้ศึกษาอิทธิพลของธาตุสังกะสีและธาตุเหล็ก ในการพัฒนาของไข่ปลา และในด้านเทคโนโลยีวัสดุ เช่น ใช้ผลิตเครื่องจักรกลชิ้นเล็ก (micro machine) เป็นต้น

เมื่อเดินทางกลับจากการศึกษาดูงานที่สหรัฐอเมริกาแล้ว คณะกรรมาธิการฯ จึงได้เดินทางไปหาข้อมูลที่ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ โดยได้รับการบรรยายสรุปจากคณะผู้บริหารของศูนย์ปฏิบัติการฯ ในเรื่องของ จุดประสงค์ พื้นฐาน แผนการก่อสร้าง แผนอัตราค่าจ้าง และแผนการใช้จ่ายงบประมาณ ต่อจากนั้นคณะกรรมาธิการฯ ได้เดินทางไปชมโกดังเก็บชิ้นส่วนของเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน ซึ่งถอดและส่งมาจากประเทศญี่ปุ่น

เมื่อได้รับทราบข้อมูล ดังกล่าวจากหลายฝ่ายแล้ว คณะกรรมาธิการฯ จึงได้สรุปความเห็น เสนอต่อกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ความว่าประโยชน์ของแสงซินโครตรอนสำหรับการพัฒนาประเทศมีมากมายหลายด้าน จึงควรสนับสนุนโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ โดยได้ให้ข้อสังเกตและข้อควรระวังหลายข้อ ในการจัดการโครงการให้สัมฤทธิ์ผล

1.6 โครงการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2540 คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เดินทางไปเยี่ยมชมโครงการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฐานะที่เป็นตัวอย่างของมหาวิทยาลัย ที่มี การวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศชาติ

ศาสตราจารย์นายแพทย์โชติ สิตวรานนท์ อธิการบดี และคณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยได้ให้การต้อนรับและบรรยายสรุปกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ความว่า ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีนักศึกษาระดับปริญญาตรี โท เอก รวมทั้งหมด 18,500 คน ซึ่งรวมทั้งนักศึกษาจากประเทศเพื่อนบ้าน อาทิ เวียดนาม ลาว กัมพูชา เมียนมาร์ จีน เป็นต้น นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ปฏิบัติการทางด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทะนุบำรุงศิลปกรรม โดยมุ่งมั่นที่จะเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาการตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น และประเทศในส่วนรวม

จากนั้น คณะกรรมการฯ ได้เดินทางไปยังอาคารวิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช คณะเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็น สำนักงานประสานงานศูนย์บริการการพัฒนาขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผล บ้านไร่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งคณะกรรมการฯ ได้รับ การต้อนรับและนำชมห้องปฏิบัติการวิจัย โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ใจ อภาวิชรุตร์ ผู้อำนวยการศูนย์ และหัวหน้า คณะวิจัย อาคารวิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ได้เน้นการใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อดำเนิน กิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- พัฒนาเทคโนโลยีด้านขยายพันธุ์ และการผลิตไม้ดอกไม้ผลแก่เกษตรกรและเยาวชน ในลักษณะการรวมกลุ่มในพื้นที่เป้าหมายเพื่อประกอบอาชีพเกษตรกรรมให้สามารถพึ่งตนเองได้
- ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผล โดยเน้นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศ
- พัฒนาพันธุ์ไม้ดอกที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศหรือที่เหมาะสมสำหรับปลูกในประเทศเช่น พืชกลุ่มกระเจียว กลุ่มยุงทอง แกลดิโอลัส ว่านสีทศ กล้วยไม้ดิน ฯลฯ
- ดำเนินโครงการอนุรักษ์กล้วยไม้รองเท้านารี อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ

นอกจากนี้ ศูนย์วิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ยังได้พัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพพันธุ์กรรมเพื่อดำเนินโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชพื้นเมือง เช่น กล้วยไม้ป่า พืชกลุ่มกระเจียว ซึ่งเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ได้ฝากคณะกรรมการฯ ให้ตระหนักถึงผลร้ายของการที่ทางราชการได้ปล่อยปลละเลย และไม่เข้มงวดกับบรรดาชาวต่างชาติที่แฝงกายมาในรูปนักท่องเที่ยวในรูปแบบต่างๆ เพื่อมาเก็บพืชพื้นเมืองของประเทศไปใช้ประโยชน์และจดทะเบียนคุ้มครองสิทธิในบางกรณีด้วย ปัญหาที่ประสบโดยทั่วไปก็คือ

การขาดแคลนอัตรากำลังที่จะบรรจุนักวิชาการเพื่อพัฒนางานให้เกิดความต่อเนื่อง และงบประมาณสนับสนุน ซึ่งไม่ได้เพิ่มขึ้นเลยแต่กลับลดลงทุกปี

ต่อมาคณะกรรมการวิชาการ ได้เดินทางไปยังศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเยี่ยมชมหน่วยวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการเกษตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์พฤษ์ ยินตะมะระ รองผู้อำนวยการศูนย์ฯ ได้กล่าวสรุปถึงกิจกรรมของศูนย์ฯ ซึ่งมีกิจกรรมหลัก คืองานวิจัย และการเรียนการสอนหลักสูตรนานาชาติวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เชิงระบบ ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาจากประเทศเพื่อนบ้าน หลังจากนั้น ดร.เมธี เอกะสิงห์ ได้ใช้ระบบวิธีทัศน์อธิบายกิจกรรมของหน่วยวิจัยซึ่งทางศูนย์ได้บุกเบิกงานวิจัยทางด้านนี้เป็นแห่งแรกในประเทศ หน่วยวิจัยนี้เน้นการใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ (Information Technology) เพื่อรวบรวมจัดการและพัฒนาระบบข้อมูลให้สามารถสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจวางแผนการผลิตพืชในระดับต่างๆ รวมทั้งช่วยในการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างงานวิจัยและพัฒนาที่บรรยายสรุปต่อคณะกรรมการวิชาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ดังนี้

1. การใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อศึกษาการใช้ทรัพยากรของชุมชนบนที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่ โครงการวิจัยนี้ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) จากดาวเทียม Landsat TM รวมทั้งระบบกำหนดพิกัดด้วยดาวเทียม (Global Positioning System) และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณชุมชน บ้านวัดจันทร์ ตำบลบ้านจันทร์ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ และชุมชนบ้านแก่งน้อย ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถช่วยประเมินสภาพของป่าไม้ที่ดินทำกิน ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดความไม่สมดุล ทางระบบนิเวศวิทยา ซึ่งเมื่อประกอบกับข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนสามารถช่วยลำดับความสำคัญในการคัดเลือกชุมชนในโครงการพัฒนาชุมชนบนที่สูงต่อไป อีกทั้งโครงการวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยี GIS จะช่วยในการกำหนดพบเขตย่อยของกลุ่มน้ำ เพื่อสะดวกในการประเมินสภาพทางนิเวศวิทยาและอุทกวิทยาของกลุ่มน้ำ เพื่อจัดลำดับความสำคัญของลุ่มน้ำย่อยในงานฟื้นฟูต่อไป

2. ระบบข้อมูลดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทย โครงการนี้เป็นโครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และการเรียกใช้ข้อมูลดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้ซึ่งได้แก่นักวิชาการ นักส่งเสริม นักวางแผนและผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินในงานผลิตและวางแผนการผลิต ระบบดังกล่าวประกอบด้วยฐานข้อมูลดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ถนน ทางน้ำ ขอบเขตการปกครองถึงระดับตำบล รวมทั้งคุณภาพของดินที่พืชเศรษฐกิจต่างๆ ต้องการ ผู้ใช้สามารถเลือกพื้นที่ และชนิดของพืชที่ต้องการ โปรแกรมจะแสดงผลว่าในบริเวณดังกล่าวพืชชนิดนั้นเหมาะสมจะปลูกบริเวณใดมากที่สุด และไม่เหมาะสมที่ปลูกบริเวณใดบ้าง ผลลัพธ์ที่ได้สามารถพิมพ์เป็นแผนที่ขนาดต่างๆ เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติงานในสนามได้

3. การทดสอบแบบจำลองทางอุทกวิทยาในลุ่มน้ำขนาดเล็ก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบแบบจำลอง SWRC ซึ่งสามารถจำลองการไหลบ่าของน้ำ (Runoff) และตะกอน (Sediment) จากลุ่มน้ำขนาดเล็กโดยใช้ลุ่มน้ำที่เป็นป่าสน ป่าดิบเขา และพื้นที่เกษตรบริเวณชุมชนบ้านวัดจันทร์ และบ้านแก่งน้อย ในจังหวัดเชียงใหม่ในการทดสอบ ผลที่ได้พบว่าแบบจำลองสามารถทำนายอัตราการไหลบ่าของน้ำได้ดีในลุ่มน้ำที่ทำการทดสอบ

4. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจผลผลิตอ้อย ระบบนี้ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกลจากดาวเทียม Landsat TM เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ปลูกอ้อย พร้อมแสดงผลลัพธ์เป็นแผนที่การปลูกอ้อยในพื้นที่ศึกษา อำเภอป่าพอง จังหวัดขอนแก่นและอำเภอสามสูงจังหวัดสุพรรณบุรี สำหรับการทำการเกษตรเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อยโครงการวิจัยนี้ใช้เทคนิคการจำลองระบบบนคอมพิวเตอร์ซึ่งจะต้องนำเข้าข้อมูล ดิน ภูมิอากาศ พันธุ์อ้อย และการจัดการอ้อย ระบบจะประมวลผลด้านการเจริญเติบโต และผลผลิตของอ้อยรายวันจนกระทั่งเกี่ยวเกี่ยวได้ นอกจากนี้โครงการฯ กำลังพัฒนาระบบสารสนเทศการผลิตอ้อย โดยใช้ระบบสือเพื่อช่วยในการฝึกอบรม และเผยแพร่แก่นักเรียนนักศึกษาต่อไป

5. ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจการผลิตข้าว โครงการวิจัยนี้กำลังอยู่ในระยะเริ่มต้นดำเนินการ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เกี่ยวกับระบบการผลิตข้าวในภาคเหนือของประเทศไทย โดยเลือกจังหวัดเชียงใหม่ และพิษณุโลก เป็นพื้นที่นำร่อง ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่จะประกอบด้วย ดิน พื้นที่ปลูกข้าว ถนน ทางน้ำ ขอบเขตตำบล ไร่ และตลาดรับซื้อข้าวที่สำคัญ ข้อมูลเหล่านี้จะวิเคราะห์และนำเข้าโดยใช้เทคนิคข้อมูลระยะไกล และ GIS โครงการฯ จะใช้แบบจำลองการผลิตข้าวบนคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวรวมทั้งทำแผนที่แสดงศักยภาพการผลิตข้าวของจังหวัดเชียงใหม่และพิษณุโลก เพื่อประโยชน์ในการวางแผนลดหรือขยายพื้นที่ปลูกข้าวตามความต้องการของตลาดต่อไป ศูนย์วิจัยเพิ่มผลผลิตฯ ได้รับงบประมาณเพื่อใช้ในการบริหารสำนักงานจากรัฐบาลผ่านคณะกรรมการสำนักงานดำเนินโครงการนั้น มูลนิธิริกกีเฟลเลอร์ได้ให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องในอดีตและเกือบจะยุติการสนับสนุนในปัจจุบันการดำเนินโครงการต้องอาศัยทุนอุดหนุนการวิจัยจากหน่วยงานต่างๆ เช่น สำนักงาน กองทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งรัฐบาลควรพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยในบางสาขาที่สำคัญให้มีสัดส่วนมากขึ้น

ต่อจากนั้น คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสภาผู้แทนราษฎรได้เดินทางไปเยี่ยมชมอาคารวิจัยนิวตรอน พลังงานสูง คณะวิทยาศาสตร์ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประโยชน์ อุณหะนำ รองคณบดีเป็นผู้ให้การต้อนรับ รองศาสตราจารย์ ดร.ถิรพัฒน์ วิสัยทองและหัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ ได้กล่าวแนะนำคณาจารย์ที่ร่วมให้การต้อนรับและรองศาสตราจารย์ ดร.สมศร สิงขรัตน์ ได้บรรยายสรุปให้ทราบถึงอัตรากำลังอุปกรณ์วิจัยหลัก และโครงการวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ อาคารวิจัยนิวตรอนพลังงานสูงมีบุคลากรทำงานอยู่ประมาณ 40 คน มีนักศึกษาระดับปริญญาตรี โท เอก ทำงานวิจัยร่วมกับคณาจารย์และนักวิจัยทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ โดยใช้อนุภาคกระสุนอันได้แก่นิวตรอนและไอออน เพื่อศึกษาอันตรกิริยาระหว่างพลังงานและสสาร อาคารวิจัยนิวตรอนพลังงานสูงเป็นแหล่งพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ รวมทั้งการนำเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในด้านต่างๆ เช่น การแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม และความมั่นคงของประเทศ รศ.ดร.สมศร ได้นำคณะกรรมการฯ ชมห้องปฏิบัติการยิงปืนนิวตรอนความถี่สูง และตัวปืนนิวตรอนซึ่งมีความยาวประมาณ 10 เมตร สามารถยิงพัลส์นิวตรอนได้ถึง 2 ล้านพัลส์ต่อวินาที โดยที่แต่ละพัลส์มีความกว้างเพียง 1.5×10^{-9} วินาที ส่วนประกอบหลักออกแบบและสร้างขึ้นในประเทศไทย โครงการที่กำลังดำเนินการอยู่คือการศึกษาปฏิกิริยานิวเคลียร์เพื่อหาข้อมูลประกอบการออกแบบเตาปรมาณูแบบฟิวชั่น และโครงการพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ธาตุเบาแบบไม่ทำลายและมองไม่เห็น ซึ่งเป็นพื้นฐานของการพัฒนาเครื่องตรวจวัดอะตอมและยาเสพติด

ในห้องปฏิบัติการ คณะกรรมการฯ ได้ไปชมปืนไอออนมวลหนักที่ใช้ในการวิจัยซึ่งออกแบบสร้างขึ้นที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับศึกษาปฏิกิริยาพื้นฐานระหว่างไอออนกับวัสดุ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการปรับเปลี่ยนสมบัติเชิงผิวบาง วัสดุ

ให้เปลี่ยนไป เช่น ทำให้ชิ้นงานสึกหรือชำล่ง การปรับสีโพลีนีน้ำเงินเป็นต้น นอกจากนี้คณะกรรมการฯ ได้ชมเป็นไอออนไนโตรเจน ซึ่งใช้สำหรับปรับปรุงคุณภาพของชิ้นส่วนเชิงกล อาทิ เช่น แบบหล่อ ดอกสว่านกัดเกลียว ตัวดอก เป็นต้น โดยการฝังไอออนลงไปเนื้อของชิ้นงาน (Ion Implantation) ทำให้ผิวชิ้นงานมีความแข็งเพิ่มขึ้น และคงทนต่อการสึกหรอดีขึ้น

ในที่สุด คณะจารย์ของอาคารนิเวตรอนได้ฝากประเด็นบางประเด็นให้คณะกรรมการนำไปพิจารณา ซึ่งได้แก่ การขาดการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานทางวิชาการกับภาคเอกชน การสนับสนุนหน่วยวิจัยในต่างจังหวัดให้มีความสามารถสูงขึ้นเพื่อตรงคนไม่ให้ไหลเข้ามาในกรุงเทพฯ และปริมณฑล การสนับสนุนหน่วยวิจัยหรือกลุ่มวิจัยให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างเป็นระบบ เป็นต้น

2. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการประเมินเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม จำนวน 12 เรื่อง ได้แก่

- เทคโนโลยีการส่งโทรทัศน์ตามสายใยแก้ว
- เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต
- เทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ
- เทคโนโลยีการถมทรายในการก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่า
- เทคโนโลยีการกำจัดครบน้ำมัน
- เทคโนโลยีการจัดการของเสีย
- เทคโนโลยีและมาตรการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร
- เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าถ่านหินลิกไนท์
- เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
- เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ
- เทคโนโลยีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

2.1 เทคโนโลยีการส่งโทรทัศน์ตามสายใยแก้ว

เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2541 คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้เดินทางไปเยี่ยมชม ดูงาน และรับฟังการบรรยายสรุป เรื่องเทคโนโลยีการส่งโทรทัศน์ตามสายใยแก้ว ณ บริษัทยูนิเวอร์แซลเคเบิล เน็ตเวิร์ค จำกัด (มหาชน) ซึ่งให้บริการยูทีวี (UTV)

ยูทีวีใช้ระบบส่งสัญญาณที่เรียกว่า Hybrid Fiber/Coaxial System ด้วยเทคโนโลยีนี้ สัญญาณโทรทัศน์จากแหล่งต่างๆ จะถูกนำมาผ่านขั้นตอน เพื่อแปลงสัญญาณให้เป็นคลื่นแสงที่สถานีแม่ของยูทีวี (Headend) แล้วส่งสัญญาณแสงดังกล่าว ผ่านสายเคเบิลใยแก้วนำแสงซึ่งวางโครงข่ายไว้ใต้ดินเข้าไปตามชุมสาย (RCU) ต่างๆ ของยูทีวี จากนั้นคลื่นแสงจะถูกเปลี่ยนเป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ในช่วงคลื่นความถี่โทรทัศน์ ส่งต่อไปตามสาย coaxial cable ไปสู่เครื่องรับโทรทัศน์ของสมาชิก

เนื่องจากสัญญาณเดินในสายใยแก้ว และสายโคแอกเซียล ไม่ต้องเดินทางในอากาศหรืออวกาศ เหมือนการส่งคลื่นผ่านดาวเทียม สัญญาณโทรทัศน์ของยูทีวี จึงให้ภาพคมชัด นอกจากนี้เทคโนโลยีนี้ ยังอำนวยความสะดวกที่ใช้การสื่อสาร สองทาง (Interactive Cable TV) ซึ่งผู้ชมสามารถติดต่อสื่อสารผ่านสายเคเบิลทีวีนั้นเองกลับมายังสถานีได้ ในขณะที่นั่งชมอยู่หน้าเครื่องรับโทรทัศน์ โดยเพียงแต่กดรีโมทคอนโทรลผ่านกล่องควบคุม (Set Top) ของยูทีวี เทคโนโลยีนี้จะช่วยในการให้บริการ วิดีโอเกมส์ การร่วมแสดงความคิดเห็นจากผู้ชมรายการ การขายสินค้าหรือบริการแบบทันที ฯลฯ

ในด้านธุรกิจ ยูทีวี เน้นการจัดหารายการที่น่าสนใจ กีฬา ภาพยนต์ และรายการโทรทัศน์จากเครือข่ายต่างประเทศ ทั้งที่ส่งเป็นภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น ฯลฯ รวมทั้งรายการข่าว 24 ชั่วโมง จากหลายสำนักข่าว เช่น CNN และ BBC เป็นต้น

2.2 เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นพื้นฐานรองรับ ทั้งการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนไปจนถึงการตลาดของสินค้าและบริการจากประเทศไทย

ในขั้นต้น คณะกรรมการฯ ได้รับฟังการบรรยายสรุปจาก ดร. เลอสรร ธนสุกาญจน์ ผู้อำนวยการประจำคณะกรรมการฯ เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเข้าถึงเครือข่าย

อีกประมาณสองสัปดาห์ต่อมา คณะกรรมการฯ ได้เข้าเยี่ยมชม และรับการฝึกอบรมการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้กล่าวต้อนรับ และบรรยายสรุปว่า การใช้อินเทอร์เน็ตในระยะแรกในประเทศไทยมีปัญหาในการใช้และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารและการใช้งานของอินเทอร์เน็ต รวมทั้งได้กล่าวถึงบริษัทใหญ่ๆ ในประเทศไทยที่เป็นบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต อาทิ บริษัทอินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ บริษัททิวจักร บริษัทสามารถ บริษัท Lox-Info และบริษัท Anet นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของศูนย์ NECTEC และจุดมุ่งหมายในการจัดการอบรม ในครั้งนี้ว่า ต้องการให้ผู้เข้าร่วมอบรมได้ทราบว่าอินเทอร์เน็ตคืออะไร การส่ง E-Mail และการใช้ World Wide Web ค้นหาข้อมูลโดยใช้ www. เป็นต้นในการค้นหาข้อมูล ซึ่งคอมพิวเตอร์ในระบบอินเทอร์เน็ตจะสามารถค้นหาข้อมูลและอ่านข้อมูลได้ตามที่ผู้ต้องการ โดยมีเครือข่ายในการเชื่อมโยงคล้ายใยแมงมุม ในประเทศไทยก็ควรที่จะมีการพัฒนาและปรับปรุงโดยเฉพาะในรายละเอียดของเนื้อหาที่ดี เพื่อที่จะแข่งขันกับต่างประเทศได้ ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตของไทยที่ศูนย์ NECTEC ได้ทำแล้วมีอยู่ 9 Web Site ตัวอย่างเช่น Thai Sam 1, Thai Sam 2 และ Thai Sam 3 เครือข่ายกาญจนาภิเษก และ School Sam เป็นต้น อย่างไรก็ตามระบบอินเทอร์เน็ตของไทยในปัจจุบันก็มีการพัฒนาไปค่อนข้างมาก ซึ่งบางอย่างไทยสามารถต่อตรงได้โดยไม่ต้องผ่านสิงคโปร์

ต่อจากนั้น นายบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ ได้บรรยายสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ในการใช้โปรแกรม Windows 95 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีการปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและนางาตรี ดร. วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ หัวหน้าโครงการศูนย์ NECTEC ได้บรรยายสรุปเกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังได้อธิบายถึงพัฒนาการของระบบอินเทอร์เน็ต การบริหารระบบอินเทอร์เน็ต Domain Name ใน Internet รวมทั้งการให้บริการในรูปแบบต่างๆ ของ Internet ได้แก่ บอร์ดแลกเปลี่ยนข่าวสาร Internet จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) บริการคัดลอกข้อมูลข้ามเครือข่ายด้วย ftp และ remote copy บริการใช้เครื่องข้ามเครือข่ายด้วยการใช้โปรแกรม telnet และ rlogin บริการค้นหาข้อมูลข้ามเครือข่ายด้วยการใช้โปรแกรม Archie, Gopher, Veronica และ WAIS ระบบบริการสถานี World Wide Web นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึง Internet ในประเทศไทย และแนวทางในการติดตั้งระบบ Internet ซึ่งพอสรุปได้ว่า

ระบบเครือข่าย Internet เป็นการเชื่อมโลกเข้าด้วยกันอย่างไม่มีผิดทุกคนจะสามารถรู้จักกัน โดยใช้ชื่อ ที่อยู่แบบอิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Mail Address ซึ่งในวงการธุรกิจน่าจะได้นำมาใช้ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างไรก็ตาม ก็ยังมีข้อควรระวังในการใช้อินเทอร์เน็ตคือ ระบบอินเทอร์เน็ตยังไม่ปลอดภัยเท่าที่ควร สามารถปล่อยข่าวลวง ข่าวลือ ได้เร็ว ไม่สามารถป้องกันข้อมูลที่ไม่ดี และอาจถูกบุกเข้ามาถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โต๊ะของเราได้

จากนั้น ดร.พานิช เหล่าศิริรัตน์ ได้กล่าวบรรยายสรุปถึงระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์ (WWW) ซึ่งจริงๆ มีมานานกว่า 20 ปีแล้ว แต่เมื่อก่อนจะคุยกันคนละภาษาทำให้ติดต่อกันไม่ได้ แต่ปัจจุบันจะมีภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นภาษาเดียวกันทำให้สามารถเชื่อมโยงกันได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ในปัจจุบันมีการวางสายเคเบิลใต้น้ำซึ่งส่วนใหญ่อยู่ที่จังหวัดชุมพร ทำให้ส่งข้อมูลไปตามสายเคเบิลใต้น้ำได้ คนไทยจำเป็นต้องเรียนรู้ Internet เนื่องจากในปัจจุบันความรู้ใหม่ๆ บางเรื่องก็ไม่ได้อยู่ในรูปของหนังสือ แต่ถ้าเราเรียนรู้การใช้ Internet เราก็อาจจะทราบข้อมูลหรือได้ความรู้จากอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีการสร้างเครือข่ายเพื่อการศึกษาและสังคมขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต คือ Thai Sam นอกจากนี้ยังได้อธิบายการค้นหาข้อมูลบน WWW หรือ World Wide Web และการใช้ WWW. ค้นหาว่ามีข้อมูลอะไรที่น่าสนใจและสามารถที่จะเข้าไปถึงข้อมูลนั้นได้อย่างไร รวมทั้งวิธีการที่จะติดต่อกันผ่านระบบอินเทอร์เน็ตด้วย

2.3 เทคโนโลยีดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาอนุมัติด่วนเรื่อง ข้อครหาเกี่ยวกับการจัดซื้อดาวเทียมขนาดเล็กเพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เสนอโดย ดร. บุญมาก ศิริเนาวกุล ข้อครหาดังกล่าวมีรายละเอียดอยู่สามประเด็นคือ หนึ่ง ความเหมาะสมของโครงการฯ สอง ความล่าช้าของโครงการฯ สาม ราคาของดาวเทียมขนาดเล็ก เพื่อการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ คณะกรรมาธิการฯ ได้ตั้งคณะอนุกรรมการขึ้นเพื่อพิจารณาเรื่องนี้ โดยมี ดร. บุญมาก ศิริเนาวกุล เป็นประธาน

คณะอนุกรรมการฯ ได้เชิญเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผู้อำนวยการโครงการดาวเทียมขนาดเล็ก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และเจ้าหน้าที่จาก NECTEC มาชี้แจง ได้ความว่า โครงการดาวเทียมขนาดเล็กฯ มีปัญหาการดำเนินการดังนี้

- การจัดการทางด้านงบประมาณมีความล่าช้าเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลบ่อยครั้ง ทำให้ขั้นตอนต้องหยุดชะงัก ประกอบกับงบประมาณบางส่วนเป็นบงผูกพันซึ่งยังหาข้อสรุปไม่ได้
- ปัญหาทางด้านเทคนิคเนื่องจากดาวเทียมขนาดเล็กยังเป็นของใหม่ เทคโนโลยีทางด้านนี้ไทยเรายังไม่มีความพร้อมในการดำเนินงานเต็มที่
- ลักษณะของสัญญาการจัดซื้อจัดจ้าง ของบริษัทเอกชนต่างประเทศกับรัฐบาลไทยยังหาข้อสรุปที่แน่ชัดไม่ได้ ขณะนี้กำลังส่งให้สำนักงานอัยการสูงสุดดูสัญญา

คณะกรรมการฯ ได้มีมติตามข้อเสนอของคณะอนุกรรมการฯ ว่า

โครงการดาวเทียมขนาดเล็กที่กำลังดำเนินการนั้น เป็นโครงการต่อเนื่องมานานหลายรัฐบาลและได้มีการอนุมัติศูนย์ปฏิบัติการวิจัยดาวเทียมขนาดเล็กที่เป็นหน่วยงานในกำกับของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นระบบบริหารงานที่เป็นอิสระ

การจัดซื้อกำลังอยู่ในขั้นตอนของการของบประมาณรัฐบาล การศึกษาเทคนิค รายละเอียดข้อมูลของดาวเทียม ตลอดจนศึกษาสัญญาจัดซื้อจัดจ้างของบริษัทเอกชนต่างชาติ เป็นโครงการต่อเนื่องมานานหลายรัฐบาล ฉะนั้นขอให้พิจารณาความจำเป็นเร่งด่วนตามภาวะเศรษฐกิจของประเทศ

2.4 เทคโนโลยีการถมทรายในโครงการก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่า

คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาญาติของนายทรงพล โกวิทศิริกุล สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดหนองคาย และกรรมการวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีเรื่องเดิมว่า คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อเดือนพฤษภาคม 2540 ให้กระทรวงคมนาคมปรับปรุงและขยายสนามบินดอนเมือง เพื่อให้รองรับผู้โดยสารเพิ่มเป็น 45 ล้านคนในปี 2543 และให้พัฒนาสนามบินหนองงูเห่าควบคู่กันไป ดังนั้นบริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่จำกัด (บทม.) จึงได้ปรับปรุงแผนการก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่าเป็นสามระยะคือ ระยะแรก ก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่า โดยสร้างทางวิ่งทางขับด้านตะวันออกก่อน และสร้างอาคารผู้โดยสารให้รองรับผู้โดยสารได้ 20 ล้านคนภายในปี 2546 ระยะที่สอง ก่อสร้างทางวิ่งและทางขับด้านตะวันออก และระยะที่สาม ขยายอาคารผู้โดยสารให้สามารถรองรับผู้โดยสารได้ 30 ล้านคน ภายในปี 2550 เดิมรูปแบบตามที่คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติไว้เมื่อเดือนพฤษภาคม 2538

ปัญหาสำคัญในการก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่า ได้แก่ดินในพื้นที่ก่อสร้างสนามบิน มีสภาพเป็นดินอ่อน จำเป็นต้องหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาดินอ่อนเพื่อการสร้างทางวิ่งและทางขับ จากผลการศึกษาความเหมาะสมของเทคโนโลยี บริษัทท่าอากาศยานสากลกรุงเทพแห่งใหม่จำกัด จึงได้เปลี่ยนแปลงโครงการบางประการ และคงไว้บางประการ คือ หนึ่ง ใช้หินคลุกเป็นวัสดุทดแทนทราย สอง เพิ่มระยะเวลาก่อสร้างจากเดิม 3 ปี เป็น 4 ปี สาม กำหนดการก่อสร้างทางวิ่งและทางขับด้านตะวันออกเป็นระยะที่ 2 สี่ ใช้รถไฟเป็นพาหนะขนส่งวัสดุจากสระบุรีแทนการใช้รถยนต์อย่างเดียว ห้า ยังคงใช้ระบบ Prefabricated Vertical Drain (PVD) เหมือนเดิม ในการปรับปรุงดินอ่อนสำหรับพื้นที่ก่อสร้างทางวิ่งทางขับ และลานจอดเครื่องบิน หก ใช้ระบบ Cement Column แก้ปัญหาดินอ่อนที่ถนนและลานจอดรถภายในสนามบิน และ เจ็ด สำหรับพื้นที่อาคารผู้โดยสาร อาคารที่จอดรถ และอาคารประกอบอื่นๆ ภายในสนามบิน จะใช้เสาเข็ม Concrete Pile รองรับตัวอาคาร

คณะกรรมการฯ ได้ตั้งคณะอนุกรรมการฯ เพื่อพิจารณาเรื่องนี้ โดยมีนายทรงพล โกวิทศิริกุล เป็นประธานคณะอนุกรรมการฯ คณะอนุกรรมการฯ ได้ประชุม 12 ครั้ง และศึกษาประเด็นปัญหาต่างๆ โดยการเชิญผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการและ ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสิ้น 19 คน มาให้ข้อมูล ได้พิจารณาเอกสารรวม 9 ชิ้น รวมทั้งได้เดินทางไปศึกษาดูงาน แปลงทดสอบระบบ PVD ณ งานปรับปรุงแก้ไขปัญหาดินอ่อน บริเวณก่อสร้างสนามบินหนองงูเห่า ได้ข้อมูลเบื้องต้นว่า พื้นที่บริเวณสนามบินดอนเมือง ระดับชั้นดินอ่อนจะอยู่ในช่วง 1-10 เมตร แต่ในบริเวณสนามบินหนองงูเห่า ป้อมพระจุลจอมเกล้าฯ และบางขุนเทียน ชั้นดินอ่อนจะอยู่ลึก 1-15 และ 1-20 เมตร

เทคโนโลยีแก้ไขปัญหาดินอ่อนโดยใช้ระบบ PVD เป็นการถมทราย เพื่อเร่งการทรุดตัวและรีดน้ำออกจากชั้นดินอ่อน ซึ่งมีใช้ที่สนามบินในฮ่องกง ญี่ปุ่น และมาเลเซีย ได้รับการประเมินโดยสถาบัน Asian Institute of Technology (AIT) และโดยกลุ่มบริษัท Airfield Pavement Design Group (ADG) พบว่า หลังการนำน้ำหนักกดทับ (surcharge load) ปริมาณน้ำในดินเหนียวจะลดลง และมีการเคลื่อนตัวของดินออกด้านข้างที่ระดับ 0-10 เมตรน้อยมาก ผลที่ตามมา คือ โครงสร้างด้านบนอาจทรุดตัว แต่ไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อโครงสร้างด้านบน เทคโนโลยีนี้เมื่อหลายปีก่อนราคา

ถูกกว่าเทคโนโลยีอื่น แต่ปัจจุบันราคาใกล้เคียงกัน แต่ข้อเสียคือ อาจมีการทรุดตัวของทางวิ่งอยู่เรื่อยๆ หลังจากใช้สนามบิณฑ์เป็นปกติ เนื่องจากน้ำหนักของทรายที่ถมลง จะกดอยู่บนชั้นดินเหนียวแข็ง เนื้อชั้นทรายที่อยู่ด้านล่าง ซึ่งประมาณได้ว่า ทรุด 1.8 เซนติเมตรใน 1 ปี และในระยะยาวประมาณ 20 ถึง 30 เซนติเมตร และ หากใช้ทรายคุณภาพดีตามข้อกำหนด ราคาจะสูง และอาจมีปัญหาด้านการคัดคุณภาพของทรายให้สม่ำเสมอ รวมทั้งปัญหาการขนทราย 15 ล้าน ลูกบาศก์เมตรมาถมให้ชั้นดินเหนียวทรุดตัว และการนำทรายนี้ออกไป หลังการทรุดตัวจนถึงจุดที่กำหนดไว้แล้ว

เทคโนโลยีแก้ไขปัญหาดินอ่อนโดยใช้ระบบ Cement Column เป็นการถ่ายเทน้ำหนักไปสู่ชั้นดินเหนียวแข็ง เนื้อชั้นทราย โดยใช้เครื่องอัดน้ำปูน ฉีดน้ำปูนลงไปชั้นดินอ่อนลึกประมาณ 15 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 60 เซนติเมตร และแต่ละต้นห่างกันประมาณ 1.5 เมตร ในประเทศไทยมักใช้ในงานก่อสร้างถนนและงานคอนกรีตบนดินอ่อน และมีปริมาณน้ำ (water content) มาก ในปี 2528 กรมอุทกหารเรือ ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 7,000 ไร่ ที่บริเวณเป็อมพระจุลจอมเกล้า มีปัญหาเรื่องแผ่นดินทรุด ได้มีการทดลองผสมปูนขาวเข้ากับดินเหนียว และในพื้นที่สวนหลวง ร.9 เมื่อมีปัญหาถนนภายใน สวนหลวงทรุด ก็ได้ใช้เทคโนโลยีแบบเดียวกัน โดยใช้ใบพัดกวนซีเมนต์กับดินเหนียว แต่เมื่อใบพัดหักเนื่องจากเศษหินก็เปลี่ยนมาใช้แรงดันประมาณ 50 บรรยากาศ ผสมซีเมนต์เข้ากับดิน สามารถแก้ปัญหาถนนทรุดได้ ต่อมาได้มีการทดลองใช้ที่ถนนธนบุรี-ปากท่อ ชายทะเลบางขุนเทียน ที่เขื่อนริมแม่น้ำบางปะกง เขื่อนริมแม่น้ำเจ้าพระยา บริเวณโรงเรียนนายเรือ การรถไฟแห่งประเทศไทยที่บางซื่อ ศูนย์การค้า Zear รัชสิต โครงการก่อสร้างที่อำเภอทุ่งสง หมู่บ้านจัดสรรที่อำเภอไทรน้อย โครงการอนุรักษ์เรือโบราณของกองทัพเรือ โครงการพื้นที่ให้ปลาผางไข่ของกรมประมง ฯลฯ ค่าก่อสร้าง Cement Column ประมาณ 1,200 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ใช้ Cement ประมาณ 200 กิโลกรัม หรือ ประมาณ 400 บาทต่อลูกบาศก์ เมตร จะได้ค่า Safety Factor เท่ากับ 1.50 เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยี PVD แล้ว เทคโนโลยี Cement Column ราคาสูงกว่าเมื่อหลายปีก่อน แต่ปัจจุบันมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง ราคาจึงถูกลง และมีข้อดีว่า สามารถสร้างทางวิ่ง (pavement) ได้เลย ไม่ต้องรอเวลาให้ดินทรุดตัวก่อน จึงสามารถสร้างสนามบิณฑ์ได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม อาจมีการทรุดตัวของทางวิ่งอยู่เรื่อยๆ หลังจากใช้สนามบิณฑ์เป็นปกติ แต่จะทรุดตัวน้อยกว่าระบบ PVD คือไม่เกิน 10 เซนติเมตรในระยะยาว

เทคโนโลยีแก้ไขปัญหาดินอ่อนโดยใช้เสาเข็ม Concrete Pile เป็นการสร้างทางวิ่ง ทางขับ บนเสาเข็ม ซึ่งยังไม่เคยมีที่ใดในโลกใช้มาก่อน ราคาอาจแพงกว่าสองวิธีแรก แต่หากตอกเสาเข็มลึกถึงชั้นทราย สนามบิณฑ์จะไม่มีการทรุดตัวในระยะยาว

จากการศึกษาดังกล่าว มีข้อสรุปว่า การปรับปรุงสภาพดินอ่อนในบริเวณหนองจุกท่า อาจกระทำได้อย่างน้อยสามวิธีคือ ใช้ระบบ Prefabricated Vertical Drain ระบบ Cement Column หรือระบบ Concrete Pile โดยที่ทั้งสามระบบมีความเหมาะสมในการปรับเสถียรภาพดินในแต่ละพื้นที่ต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการก่อสร้าง เงื่อนไขเชิงเวลา และนโยบายของผู้บริหารประเทศ

2.5 เทคโนโลยีการกำจัดคราบน้ำมัน

ในปัจจุบัน มักมีกรณีเรือบรรทุกน้ำมันดิบ หรือน้ำมันเชื้อเพลิง ล่มลงในทะเล หรือปล่อยน้ำมันออกในทะเล ทำให้คราบน้ำมันแปดเป็นทะเลและชายฝั่ง ทำลายสภาวะแวดล้อมอยู่เนืองๆ จนต้องมีการกำจัดคราบน้ำมัน ซึ่งทำให้รัฐที่เกี่ยวข้องต้องสูญเสียทรัพยากรเป็นอันมาก ในขณะเดียวกันก็เป็นที่น่าท้อใจที่ทราบว่า สถานีบริการน้ำมันเป็นแหล่งที่ปล่อยน้ำมันออกมาปนเปื้อนกับน้ำธรรมชาติ ทั้งในลักษณะของน้ำมันเชื้อเพลิง และน้ำมันเครื่อง ไม่ว่าจะจงใจหรือไม่ก็ตาม ดังนั้น นายทรงพล โกวิทศิริกุล สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดหนองคาย กรรมการธิการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้เสนอญัตติ เพื่อให้คณะกรรมการได้ศึกษาทางเลือกต่างๆ ของเทคโนโลยีที่ไทยสามารถใช้ในการกำจัดคราบน้ำมัน รวมทั้งข้อดีและข้อด้อยของทางเลือกเหล่านั้น เพื่อการเตรียมตัวของประเทศไทย

คณะกรรมการฯ ได้รับความร่วมมือจากการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ในการส่งพนักงานมาชี้แจงเรื่องเทคโนโลยีกำจัดคราบน้ำมัน ผู้มาชี้แจงได้แก่ นายเทียนชัย ศรีอรุณ รองผู้จัดการใหญ่ปฏิบัติการคลัง นายพินิจ หงษ์จินดา ผู้จัดการส่วนความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และนักวิจัยสี่นาย คือ นายพัลลภ มังกรชัย นายทวนทอง สุวรรณหงษ์ นายเสกสรร ยอดแสง และนายไกรฤกษ์ เปริน โดยได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีกำจัดคราบน้ำมันโดยใช้แบคทีเรีย

ในปัจจุบัน กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากสถานีบริการน้ำมันต่างๆ โดยให้มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.5 ถึง 9.0 มีค่า Suspended solid ไม่เกิน 60 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่า COD ไม่เกิน 120 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า Oil & Grease ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลิตร

การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ได้ร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ในโครงการใช้แบคทีเรียกำจัดคราบน้ำมัน โดยเน้นคราบน้ำมันที่ปนเปื้อนกับน้ำทิ้งจากสถานีบริการน้ำมันต่างๆ ซึ่งมาจากการล้างรถและจากห้องน้ำ และมีปริมาณขึ้นอยู่กับจำนวนรถที่เข้ามาใช้บริการล้างรถในแต่ละวัน คิดเป็นปริมาณโดยเฉลี่ยวันละ 10 ถึง 20 ลูกบาศก์เมตรต่อสถานีบริการน้ำมันหนึ่งแห่ง ความสกปรกประกอบด้วยฝุ่น เศษดินโคลนและคราบน้ำมัน รวมทั้งของเสียจากห้องน้ำห้องส้วม คิดเป็นค่าความสกปรกโดยประมาณได้ดังนี้ Oil & Grease 41.2 มิลลิกรัมต่อลิตร, BOD 140 มิลลิกรัมต่อลิตร, COD 433 มิลลิกรัมต่อลิตร, Suspended solid 267 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ pH 7.23

ดร. จิราภรณ์ สุขุมาวาสี นักวิจัยของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ได้คัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียในประเทศไทยที่มีความสามารถย่อยสลายน้ำมันเครื่องยนต์ จากตัวอย่างดินและน้ำที่ปนเปื้อนคราบน้ำมัน ได้สายพันธุ์ TISTR 984 (*Pseudomonas* sp.) และสายพันธุ์ TISTR 985 (*Acetobacter* sp.) ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต ปัจจุบันกำลังพัฒนาประสิทธิภาพการย่อยสลายน้ำมันให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด และขยายกำลังผลิตจากระดับโถแก้ว เป็นระดับถังหมักขนาด 300 ลิตร

หลังจากให้น้ำทิ้งจากสถานีบริการน้ำมันดังกล่าวผ่านขั้นตอนการบำบัดโดยใช้จุลินทรีย์ข้างต้นแล้วโดยใช้เวลา 5 วัน จะได้ผลดังนี้ Oil & Grease ลดลงเป็น 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร, BOD ลดลงเหลือ 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร, COD ลดลงเหลือ 23.0 มิลลิกรัมต่อลิตร, Suspended solid ลดลงเป็น 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ pH 6.11 นับว่า ได้ค่ามลพิษต่ำกว่าที่กำหนดในร่างมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษทุกค่าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ค่า Oil & Grease และ COD

จากการศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สรุปผลได้ว่า การใช้แบคทีเรียกำจัดคราบน้ำมันปิโตรเลียม เป็นวิธีหนึ่งในหลายวิธี ที่ให้ผลการทดลองเป็นที่น่าพอใจในการบำบัดน้ำเสียจากสถานีบริการน้ำมัน ส่วนการใช้แบคทีเรียกำจัดคราบน้ำมันปิโตรเลียมในแหล่งน้ำที่เป็นระบบเปิด เช่นในทะเลและแม่น้ำลำคลอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็กำลังศึกษาอยู่

คณะกรรมการการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้รับทราบข้อสรุปดังกล่าว และมีมติให้ติดตามขอทราบข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีกำจัดคราบน้ำมัน โดยใช้แบคทีเรีย เพื่อประเมินผลและดูความคุ้มค่าต่อไป

2.6 เทคโนโลยีการจัดการของเสีย

คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาเรื่องเทคโนโลยีการจัดการของเสีย จากผู้ติดตามของนายทรงพล โกวิทศิริกุล สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดหนองคาย และกรรมการ เนื่องจากในทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยพยายามพัฒนาประเทศไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรม ประชาชนในชนบทได้ย้ายถิ่นเข้าสู่ตัวเมืองเป็นส่วนใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา โดยเฉพาะเรื่องการค้าจัดขยะ และการจัดการน้ำเสีย คณะกรรมการฯ ได้มีมติตั้งคณะอนุกรรมการขึ้นเพื่อศึกษาเรื่องนี้ โดยให้นายทรงพล โกวิทศิริกุล เป็นประธานคณะอนุกรรมการ

คณะอนุกรรมการฯ ได้หาข้อมูลปฐมภูมิ จากการส่งแบบสอบถามถึงผู้ว่าราชการจังหวัด เกี่ยวกับปริมาณขยะในเขตจังหวัด เทศบาล สุขาภิบาล และนอกเขตสุขาภิบาล ได้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม 66 จังหวัดจาก 76 จังหวัดที่ส่งแบบสอบถามไป ส่วนในด้านข้อมูลทุติยภูมินั้นคณะอนุกรรมการฯ ก็ได้รับจาก กรุงเทพมหานคร กรมโยธาธิการ กรมควบคุมมลพิษ องค์การจัดการน้ำเสีย และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ในกรุงเทพมหานคร ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน เท่ากับ 8,500 ตัน ซึ่งจะได้รับการเก็บขน และการกำจัดตามลำดับ การเก็บขนทำได้โดยอ้อม คือให้ประชาชนนำขยะมาทิ้งตามถังขยะของกรุงเทพมหานคร และโดยตรงคือส่งรถออกไปเก็บ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตอนเช้ามีดก่อน 0500 น. การกำหนดเส้นทางใช้แบบ Daily Route Method ผสมกับแบบ Single Load Method สำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยนั้น แบ่งได้เป็นการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การหมักขยะให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ และการเผา ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่งบลงทุนก็สูง เฉลี่ย 4 ล้านบาทต่อขยะหนึ่งตัน เมื่อเทียบกับโรงงานหมักขยะเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่อ่อนนุ่ม ซึ่งสามารถรับขยะได้วันละ 1,000 ตัน และกำลังจะมีการสร้างโรงงานขนาดเดียวกันเพิ่มที่หนองแขม เทคโนโลยีการเผาขยะมีใช้สำหรับขยะโรงพยาบาล ซึ่งดำเนินการที่อ่อนนุ่ม โดยเผาด้วยขยะ แล้วเผาควัน ก่อนปล่อยสู่ภายนอก อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครให้บริษัทเอกชนเข้าประมูลรับกำจัด ขยะโดยเห็นว่าต้องใช้การกำจัดแบบผสมผสานให้มีการนำกลับมาใช้ใหม่ (recycle) มากที่สุดและให้ใช้เตาเผากับการฝังกลบน้อยที่สุด และให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนเองทั้งหมด โดยมีระยะสัมปทานต่อปี และอาจต่อได้อีกครั้งละ 10 ปี ทั้งนี้ กรุงเทพมหานครได้จ้างบริษัทที่ปรึกษาเป็นผู้พิจารณาเปรียบเทียบด้านเทคนิคและราคา

ในส่วนของกรมโยธาธิการนั้น มีหน้าที่หลักในการสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน โดยใช้วิธีฝังกลบอย่างถูกวิธี ซึ่งมีแหล่งฝังกลบ 8 แห่ง คือที่เทศบาลจันทบุรี ระยอง ศรีราชา นครปฐม ตำบลหัวหิน นครศรีธรรมราช กระบี่ และปทุมธานี กับเตาเผาขยะที่ได้มาตรฐาน ปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้างสองแห่ง คือที่จังหวัดภูเก็ต (250 ตันต่อวัน) และที่เกาะสมุย (140 ตันต่อวัน)

กรมควบคุมมลพิษ ได้ให้ข้อมูลว่า แผนแก้ปัญหาขยะมูลฝอย ได้แบ่งออกตามระยะเวลา เป็นแผนระยะสั้น และแผนระยะยาว จังหวัดที่อยู่ในแผนระยะสั้น เช่นจังหวัดสมุทรปราการ ได้จัดทำแผนลดและขจัดมลพิษร่วมกับกรมควบคุมมลพิษ โดยงบประมาณของการจัดการขยะมูลฝอยถูกส่งไปยังจังหวัด ส่วนตามแผนระยะยาวนั้น กรุงเทพมหานคร

และปริมาณจะต้องมีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งให้เอกชนเข้ายื่นข้อเสนอโครงการเพื่อพิจารณาคัดเลือก ส่วนในปริมาณ ให้เสนอเป็นโครงการระยะยาว 5 ปี เพื่อทำเป็นศูนย์รวมการกำจัดขยะ โดยมีสถานีขนถ่ายรับขยะมูลฝอยต่อจากเทศบาล

สำหรับองค์การจัดการน้ำเสียนั้นรับผิดชอบด้านการกำจัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมอีกทั้งติดตาม ตรวจสอบการดำเนินงานของระบบบำบัดน้ำเสีย ในเขตพื้นที่จัดการน้ำเสียกรุงเทพมหานครและปริมาณ 5 จังหวัด คือ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม โดยเป็นงานต่อเนื่องจากกรมโยธาธิการ ปัจจุบันองค์การจัดการน้ำเสีย กำลังดำเนินการแก้ไขปรับปรุงพระราชกฤษฎีกาการจัดการน้ำเสียขององค์การจัดการน้ำเสีย ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2541-2544) และกำลังจัดทำแผนปฏิบัติการขององค์การจัดการน้ำเสีย (พ.ศ. 2540-2544) ของกระทรวง วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม งบประมาณจากรัฐบาลยังไม่พอเพียง เช่น ในปี 2540 ได้รับงบประมาณเพียง 3 ล้านบาท

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ข้อมูลว่า โครงการก่อสร้างเตาเผาขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าที่หางดง จังหวัด เชียงใหม่ ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ เพราะประชาชนวิตกกังวล ไม่ยอมใช้ถ่านหินลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิง ด้วยเกรงว่า จะเกิดปัญหามลพิษทางอากาศเช่นเดียวกับที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ทั้งๆที่มีการติดตั้งเครื่องกรองอากาศเพื่อลดปริมาณก๊าซ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์และกรดต่างๆ สุดท้ายโครงการนี้ต้องระงับไป แต่กำลังพิจารณาพื้นที่แห่งใหม่ ที่อุตรธานี นครราชสีมา และสงขลา แต่ปัจจุบันรัฐบาลได้มีมติให้ชะลอโครงการก่อสร้างต่างๆ ไว้ก่อน

สำหรับการส่งแบบสอบถามของคณะอนุกรรมการฯ นั้น สามารถประมาณได้ว่า ขยะในเขตเทศบาล และสุขาภิบาลที่จัดเก็บได้ในปี 2540 ทั่วประเทศไทย มีปริมาณ 30,000 ตันต่อวัน และวิธีการกำจัดส่วนใหญ่ใช้การ ผังกลบแบบเทกอง และการเผากลางแจ้ง นอกจากนี้จังหวัดต่างๆ ยังได้ให้ข้อเสนอแนะในการจัดการของเสียด้วย เช่น รัฐบาลส่วนกลางควรเพิ่มเติมงบประมาณให้ส่วนท้องถิ่นในการกำจัดของเสีย

คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาเทคโนโลยีการจัดการของเสียได้พิจารณาประเด็นต่างๆ ทั้งข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิจากผู้แทนหน่วยงานทั้ง 5 แห่ง ได้ให้ข้อมูล รวมทั้งการเดินทางไปศึกษาดูงาน สามารถสรุปว่า

การกำจัดขยะที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการฝังกลบ ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ประชาชน ได้รับความเดือดร้อนจากกลิ่นและน้ำเสียจากกองขยะประกอบด้วยวิธีการฝังกลบแบบถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfill) ต้อง ใช้พื้นที่มาก นับวันจะหาพื้นที่ที่ใช้ในการฝังกลบมากขึ้นทุกวัน และอาจประสบปัญหาจากการต่อต้านจากชาวบ้านที่ อาศัยในบริเวณใกล้เคียงได้ คณะอนุกรรมการฯ พิจารณาแล้ว เห็นควรเสนอแนวทางแก้ไขเทคโนโลยีการกำจัดขยะไว้ ดังนี้

1. เทคโนโลยีการกำจัดขยะที่เหมาะสม ควรใช้หลักการนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด (Maximum Recovery) โดยการแยกวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) หลังจากนั้นจึงนำขยะส่วนที่เหลือไปทำประโยชน์ต่อไป อาทิเช่น

นำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ และนำไปทำเชื้อเพลิงจากขยะ (Refuse Derived Fuel - RDF) เพื่อนำไปเผาเพื่อผลิตไฟฟ้า (Energy from Waste) หรือเป็นเชื้อเพลิงทดแทนสำหรับอุตสาหกรรมอื่นต่อไป

2. รูปแบบในทางปฏิบัติ ควรรวมเป็นกลุ่มจังหวัด 2-4 จังหวัด เพื่อได้รับการประหยัดจากขนาด (Economy of Scale) โดยมีศูนย์ขนถ่ายในแต่ละพื้นที่ (Transfer Station) เพื่อส่งมาที่ศูนย์ ควรให้เอกชนมีส่วนร่วมลงทุนแบบ Build Own Operate เหมือนกับที่กรุงเทพมหานครกำลังดำเนินการอยู่

3. พื้นที่ที่ใช้ดำเนินการควรเป็นพื้นที่เดิม หรือใกล้เคียงกับที่ดำเนินการกำจัดขยะในปัจจุบัน เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการต่อต้านจากชุมชน

2.7 เทคโนโลยีและมาตรการป้องกันอัคคีภัยในอาคาร

เนื่องจากมีกรณีอัคคีภัยในอาคารสูงและอาคารใหญ่ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ดังเช่นที่ โรงแรมรอยัลจอมเทียนพัทยา ดร. เจริญ คันธวงศ์ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดกรุงเทพมหานคร และที่ปรึกษาคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร จึงได้เสนอญัตติด่วนต่อคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร คณะกรรมการฯ ได้ตั้งคณะอนุกรรมการขึ้นคณะหนึ่ง โดยมี ดร.เจริญ คันธวงศ์เป็นประธานคณะอนุกรรมการ ให้มีหน้าที่พิจารณาหาเทคโนโลยีและมาตรการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูงและอาคารใหญ่

เมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้นในอาคารขนาดใหญ่และอาคารขนาดใหญ่ ปรากฏว่าทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน คิดเป็นมูลค่าในแต่ละปีค่อนข้างสูง ทั้งนี้สาเหตุอาจเนื่องมาจากการออกแบบก่อสร้างอาคารต่างๆ ไม่ได้มีมาตรการกำหนดการป้องกันอัคคีภัยอย่างเป็นระบบ ไม่มีแผนขนย้ายหรือไม่มีการซักซ้อมแผน กระทั่งไม่มีการตรวจสอบการป้องกันอัคคีภัย รวมทั้งประชาชนทั่วไปไม่ทราบขั้นตอนการปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ

คณะอนุกรรมการฯ ได้พิจารณาเทคโนโลยีและมาตรการป้องกันอัคคีภัยเฉพาะในอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ ตามที่คณะกรรมการฯ ได้มอบหมาย จึงได้เชิญหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องมาให้ข้อมูล หน่วยงานดังกล่าวประกอบด้วย กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน กรมการปกครอง กองบังคับการตำรวจดับเพลิง กรมโยธาธิการ กองควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซ กรมโยธาธิการ กองควบคุมอาคาร กรุงเทพมหานคร และสำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี โดยแต่ละหน่วยงานได้เสนอข้อมูลที่อาจสรุปได้ดังนี้คือ

1. กองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน มีหน้าที่กำหนดมาตรการต่างๆ ในการป้องกันอัคคีภัยให้แก่จังหวัด เจ้าของอาคารและผู้ประกอบการ มาตรการที่สำคัญในการป้องกันและระงับอัคคีภัย มี ๔ ประการคือ หนึ่ง มาตรการเฉพาะหน้า กำหนดให้มีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยและอุปกรณ์ช่วยชีวิตมีการจัดทำแผนผังรายละเอียดภายในอาคารติดตั้งไว้ตามตำแหน่งสำคัญของอาคารเช่น หนี้อลิฟท์ทุกชั้นติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินและติดตั้งสัญญาณเตือนภัยทุกชั้น โดยแยกจากระบบไฟฟ้าปกติ จัดพื้นที่รอบอาคารให้มีบริเวณเพียงพอสำหรับปฏิบัติการดับเพลิง และกำหนดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยสอง มาตรการต่อเนื่อง พิจารณาจัดตั้งหน่วยกู้ภัยเฉพาะกิจ การกำหนดมาตรฐานระบบการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง การศึกษาและกำหนดมาตรฐานสำหรับรับรองสถาบันหรือผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชน การกำหนดรูปแบบการฝึกซ้อมการหนีไฟ และการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในอาคารและการกำหนดแนวทางส่งเสริมให้เจ้าของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ มีส่วนร่วมสนับสนุนหน่วยปฏิบัติงานในพื้นที่ สาม มาตรการสร้างจิตสำนึกของผู้เกี่ยวข้อง เน้นกลุ่มเด็กและเยาวชนให้มีทักษะในการป้องกันระงับอัคคีภัยและข้อปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัย กำหนดแนวทางส่งเสริมให้ผู้ประกอบการหรือเจ้าของอาคารมารับการประเมินรับรองมาตรฐานระบบการป้องกันอัคคีภัย สี่ มาตรการทางกฎหมาย ประสานกับกรมการประกกันภัยในการออกกฎหมายบังคับให้อาคารสาธารณะทุกอาคาร มีการประกกันภัยเพื่อรับผิดชอบต่อชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลผู้ใช้อาคาร ปรับปรุงแก้ไขกฎหมายให้มีการกำหนดลงโทษรุนแรงขึ้น

และเสนอขอปรับปรุง พ.ร.บ.ป้องกันและระงับอัคคีภัย 2495 พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และปรับปรุงกฎกระทรวง ฉบับที่ 6, 33, และ 38 ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อย่างไรก็ตาม การทำงานมีอุปสรรคหลักๆ คือด้านบุคลากร กับด้านเครื่องมือเครื่องใช้

2. กองบังคับการตำรวจดับเพลิง มีภารกิจหลักคือ ระงับอัคคีภัยในกรุงเทพมหานครรวมทั้งในอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่ กองบังคับการตำรวจดับเพลิง เป็นหน่วยปฏิบัติหลักในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ เพื่อระงับอัคคีภัย รวมทั้งช่วยเหลือผู้ประสบภัยตามคำสั่งการและการตกลงใจ ของผู้อำนวยการดับเพลิง โดยมีลำดับขั้นตอนปฏิบัติตั้งแต่เมื่อได้รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ทั้งในด้านการเตรียมรถดับเพลิง รถอุปกรณ์กู้ภัยอาคารสูง การแจ้งเจ้าหน้าที่ทั้งในสังกัดกรมตำรวจและนอกสังกัด เพื่อขอกำลังสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหากไม่สามารถควบคุมเพลิงได้โดยเร็ว จัดตั้งศูนย์อำนวยความสะดวกเกิดอัคคีภัยรายใหญ่ ระงับอัคคีภัย ค้นหาและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในขณะเกิดเพลิงไหม้และหลังจากเพลิงสงบแล้ว พืชภัยทรัพย์สินทำให้เกิดความเสียหายเกินขอบเขตและความจำเป็นเป็นหลักในการสำรวจอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร ร่วมกับกองบัญชาการตำรวจนครบาล กองบัญชาการ กรมตำรวจ และศูนย์ส่งกลับโรงพยาบาลตำรวจ ประสานการปฏิบัติกับมูลนิธิและหน่วยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ในการช่วยเหลือและสงเคราะห์ผู้ประสบภัย บัญหาและอุปสรรคในการทำงานของกองบังคับการตำรวจดับเพลิงได้แก่ กรณีเกิดเพลิงไหม้ระหว่างการก่อสร้างหรือช่วงการตกแต่ง พบว่าระบบดับเพลิงไม่ควบคู่ไปกับการก่อสร้างระบบหนีไฟไม่แสดงชัดเจน หรือมีสิ่งของปิดกั้น ระบบเตือนภัยไม่พร้อมที่จะทำงาน กรณีเกิดเพลิงไหม้อาคารเปิดใช้แล้ว อุปสรรคคือการแจ้งเหตุล่าช้า การเดินทางล่าช้าเพราะการจราจร พื้นที่จอดรถดับเพลิงหายาก บ่อยครั้งที่ขาดแหล่งน้ำหลักที่จะใช้ในการดับเพลิง ช่องทางที่จะเข้าไปในอาคารมีอุปสรรคและอุปกรณ์ดับเพลิงในอาคารไม่มีตามกำหนด และที่สำคัญคือปัญหา การประสานงานระหว่างผู้รับผิดชอบอาคารเกิดเหตุ กับหน่วยปฏิบัติงานดับเพลิง การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุ ปัญหาส่วนหนึ่งคือการอำนวยความสะดวกสั่งการกับหน่วยที่มาร่วมสนับสนุน การปิดกั้นกำหนดบริเวณที่เกิดเหตุ การสื่อสารระหว่างการปฏิบัติและอุปกรณ์การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการทำงานระงับเหตุ ฯลฯ เมื่อเกิดเหตุในต่างจังหวัด การอนุมัติสั่งการให้เป็นหน่วยสนับสนุนระงับเพลิงโดยส่วนใหญ่ล่าช้า ปัญหาสุดท้ายคือกฎเกณฑ์บุคลากรที่ชำนาญการในทุกระดับ ซึ่งส่งผลต่อขวัญกำลังใจในการปฏิบัติหน้าที่

3. กรมโยธาธิการกระทรวงมหาดไทยได้กำหนดมาตรการป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ โดยออกกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (2535) ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร 2522ไว้ คือ หนึ่ง อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ ต้องมีที่ดินยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีขอบทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร สอง ต้องมีที่ว่างโดยรอบ 6 เมตร เพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้า-ออกโดยสะดวก สาม ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น สี่ ต้องมีระบบท่อน้ำ ที่เก็บน้ำสำรอง หัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับดับเพลิงในอาคาร ห้า ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงทุกชั้น อัตราส่วน 1 เครื่องต่อพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร หก มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เจ็ด ต้องมีบันไดหนีไฟที่ไม่ให้ควันไฟ และเปลวไฟเข้าไปได้ง่าย แปด ต้องมีที่ว่างบนดาดฟ้าสำหรับหนีไฟทางอากาศ ขนาดกว้างยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6 เมตร

4. กองควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซ กรมโยธาธิการ มีความรับผิดชอบเกี่ยวกับมาตรฐานระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง อันได้แก่ หนึ่ง ให้ผู้ประกอบการ จัดฝึกอบรมพนักงาน

ให้มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ก๊าซหุงต้ม และการป้องกันระงับอัคคีภัยเบื้องต้น สอง ให้ผู้ประกอบการ ดูแลด้านความปลอดภัย โดยมีพนักงานรับผิดชอบโดยตรง สาม ส่งเสริมให้มีการติดตั้งเครื่องส่งเสียงดังเมื่อก๊าซรั่ว และให้มีเครื่องดับเพลิงไว้ใช้กรณีฉุกเฉิน สี่ ห้องครัว ต้องใช้วัสดุทนไฟพิเศษ และมีอากาศถ่ายเทสะดวก ห้า ให้ผู้ประกอบการเดินระบบท่อก๊าซเข้าห้องครัวแทนการนำถังก๊าซขึ้นไปติดตั้งตามห้องชั้นบน หก เพื่อให้มาตรการตามข้อ 1-5 สัมฤทธิ์ผล ควรขอความร่วมมือให้กลุ่มผู้ประกอบการ เป็นผู้ดำเนินการในเรื่องนี้ โดยกรมโยธาธิการพร้อมที่จะให้ความร่วมมือด้านเทคนิคและวิชาการต่างๆ

5. กองควบคุมอาคาร กรุงเทพมหานคร เป็นเจ้าหน้าที่ปฏิบัติโดยตรง สามารถออกกฎข้อบังคับได้ แต่ต้องไม่ขัดต่อ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร หรือกฎหมายอื่นๆ เนื่องจากปัจจุบัน กทม. มีการขยายตัวด้านการก่อสร้างอาคารต่างๆ มาก เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ มีอุปสรรคหลายด้านในการระงับเหตุ ดังนั้นกทม. จึงได้รวบรวมผังอาคารต่างๆ ที่ สร้างขึ้นหลัง พ.ศ. 2535 ไว้ที่ ศาลาว่าการ กทม. เพื่อสะดวกในการระงับเหตุ นอกจากนี้ได้ตรวจสอบอาคารต่างๆ เพื่อให้การปฏิบัติตามกฎหมายมีผลที่เป็นจริง ปัญหาและอุปสรรคคือ คำสั่งเจ้าพนักงานที่ออกไป เนื่องจากใช้ พ.ร.บ.ป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ พ.ศ. 2464 จึงไม่กระทบกระเทือนต่อผู้เช่าเช่น มินิเธียเตอร์ ฯลฯ เพราะค่าปรับน้อยมาก ในกรุงเทพมหานคร มีโรงภาพยนตร์ในกทม. 290 แห่ง แต่ได้รับใบรับรองการตรวจอาคารจาก กทม.เพียง 100 แห่ง

6. คณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ (กปอ.) สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี อำนาจหน้าที่ และภารกิจของสำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2538 กำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ ทำหน้าที่สำนักงานเลขานุการในคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่หลักคือ หนึ่ง เสนอนโยบายและแผนหลักเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติภัยแก่คณะรัฐมนตรี สอง เสนอแนะแนวทางปฏิบัติและประสานงานระหว่างหน่วยงานของรัฐที่นำนโยบายและแผนหลักที่คณะรัฐมนตรีเห็นชอบแล้วไปดำเนินการ สาม จัดทำข้อเสนอแนะและให้ความเห็นเกี่ยวกับการทำงานและปัญหาข้อขัดข้องในการทำงานป้องกันอุบัติภัยของหน่วยงานของรัฐ รวมทั้งเสนอความเห็นและข้อสังเกตเกี่ยวกับการให้มีหรือแก้ไขปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อคณะรัฐมนตรี สี่ ประสานงานและติดต่อขอความร่วมมือจากต่างประเทศในการป้องกันอุบัติภัย รวมทั้งกำหนดมาตรฐานการป้องกันอุบัติภัย ห้า สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการฝึกอบรม ประชุม สัมมนาเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติภัย หก ประชาสัมพันธ์ด้านการป้องกันอุบัติภัยและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เจ็ด เป็นศูนย์กลางข้อมูลและสถิติเกี่ยวกับอุบัติภัย แปด ปฏิบัติงานร่วมสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย แนวทางการป้องกันและระงับอัคคีภัยในอาคารสูง ให้ดำเนินการสามขั้นตอน ดังนี้ ก่อนเกิดเหตุ ให้ทุกจังหวัดกรุงเทพมหานคร รวมทั้งเมืองพัทยาเร่งทำการตรวจสอบระบบรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัย อันได้แก่ สัญญาณเตือนภัย ทางหนีไฟ อุปกรณ์ดับเพลิง และอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนดว่ามีและใช้การได้ดี ปลอดภัยหรือไม่ ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้แก่ โรงแรม ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงมหรสพ อาคารชุด หอพักตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โดยให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน โรงงานอุตสาหกรรมให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน และให้ทุกจังหวัดกรุงเทพมหานคร รวมทั้งเมืองพัทยาเร่งทำการตรวจสอบผู้ใดเป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการออกใบอนุญาตก่อสร้างสถานที่ตามข้อ 1 รวมทั้งตรวจสอบการควบคุมตามที่กฎหมายกำหนด โดยให้แล้วเสร็จภายใน 60 วันและ 90 วัน แล้วแต่กรณี ขณะเกิดเหตุ ให้กำหนดผู้รับผิดชอบการสั่งการ ปฏิบัติการติดต่อสื่อสาร การประสานกับหน่วยราชการและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องทุกกรณีและรายงานต่อ กปอ. ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วันและ 90

วัน แล้วแต่กรณี เพื่อนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาเป็นกรณีเร่งด่วนต่อไป หลังเกิดเหตุ ให้กำหนดตัวบุคคลหรือคณะบุคคลผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติเกี่ยวกับการช่วยเหลือผู้ประสบภัย เช่น การชดเชยค่าเสียหายเบื้องต้น การฉวยโอกาส การอำนวยความสะดวกในการส่งศพกลับภูมิลำเนาและสมควร กำหนดวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน โดยคำนึงถึงความสะดวก รวดเร็ว เพื่อภาพพจน์และชื่อเสียงของประเทศ ให้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยเร่งรัดสร้างภาพพจน์ในการคุ้มครองความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว ให้ทุกหน่วยงานเร่งทำการประชาสัมพันธ์ รณรงค์ในการป้องกันอุบัติเหตุอย่างจริงจังต่อเนื่อง เพื่อสร้างจิตสำนึกด้วยคำขวัญปลอดภัยไว้ก่อน ให้ กปอ. พิจารณามาตรากฎที่จะให้อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ทุกแห่งทั่วประเทศไทย มีระบบการซักซ้อมเพื่อแสดงถึงความพร้อมทางด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และแสดงถึงความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาอัคคีภัย อย่างไรก็ตาม สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติเหตุแห่งชาติ พังงั้จัดตั้งไม่นาน บุคลากรส่วนหนึ่งโอนมาไม่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงและขอบเขตงานกว้าง เนื่องจากต้องดูแลเกี่ยวกับอุบัติเหตุทุกเรื่องจึงมีปัญหาเรื่องบุคลากรที่ทำงานแต่ละด้านโดยตรง นอกจากนี้ เมื่อต้องปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับนโยบายและแผนหลัก ซึ่งครอบคลุมด้านป้องกันอุบัติเหตุทุกด้าน เช่น จากการจรรยาบรรณการทำงาน ในเคสสถานและสาธารณสถาน สวัสดิศึกษาและการสารถิอุบัติเหตุจากสารเคมี คณะอนุกรรมการด้านต่าง ๆ จำเป็นต้องทำงานอย่างต่อเนื่อง และต้องระดมความคิดเห็นทั้งจากภาครัฐและเอกชนที่มีความชำนาญการแต่ละด้านที่ผ่านมาขาดความต่อเนื่อง

โดยสรุปแล้ว คณะอนุกรรมการพิจารณาหาเทคโนโลยีและมาตรการป้องกันอัคคีภัย ได้เสนอแนะต่อคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎรว่า

1. ควรจะมีการฝึกอบรมพนักงานทุกระดับ ทั้งตำรวจดับเพลิง เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น อาสาสมัคร กระทั่งผู้อำนวยการดับเพลิง นายกเทศมนตรี และผู้บริหารที่ควบคุมนโยบายเข้าอบรมด้วยรวมทั้งควรบรรจุวิชาความปลอดภัยพลเรือนเข้าในหลักสูตรของวิทยาลัยการปกครองด้วย
2. ตำรวจดับเพลิง หรือเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท้องถิ่น ควรได้มีส่วนร่วมในการเข้าตรวจอาคารและอุปกรณ์ดับเพลิงของอาคารก่อนการเปิดใช้และควรได้ตรวจเป็นระยะๆ
3. เผยแพร่ความรู้ บรรจุหลักสูตรป้องกันและระงับอัคคีภัยเบื้องต้น ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาทุกแห่ง
4. ปรับปรุงประสิทธิภาพการดับเพลิง และอุปกรณ์ให้เหมาะสม และสามารถระงับเหตุได้
5. อาคารต่างๆ ต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคารที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการตรวจสอบอุปกรณ์อยู่เสมอ
6. ด้านมาตรการทางกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ควรปรับปรุงให้สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบัน และควรเน้นการบังคับใช้กฎหมาย ควบคู่กับมาตรการทางสังคม และการสร้างจิตสำนึกที่ดี

คณะกรรมการการฯ ได้มีมติให้เสนอแนะต่อรัฐบาลตามข้อเสนอของคณะอนุกรรมการดังกล่าวข้างต้น

2.8 เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าถ่านหินลิกไนต์

คณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความห่วงใยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการกำจัดมลภาวะ ที่ใช้ในโรงไฟฟ้าถ่านหินลิกไนต์ จังหวัดลำปาง จึงได้เดินทางไปเยี่ยมชม รับฟังการบรรยายสรุป และซักถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลอันจะเป็นประโยชน์ในการกวัดขันกำกับควบคุมรัฐบาลในอนาคต

โรงไฟฟ้าแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่ใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง ต้มให้น้ำกลายเป็นไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูง สามารถหมุนกังหันไอน้ำที่ต่อไว้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ส่วนลิกไนต์ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้มาจากเหมืองลิกไนต์ ซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกันกับโรงไฟฟ้าถ่านลิกไนต์ ที่ขุดได้จะถูกลดให้เป็นผงแล้วเป่าเข้าไปในเตาเผาไหม้ ซึ่งจะต้องใช้ Light Oil เป็นตัวจุดนำก่อน เมื่อผงถ่าน ติดได้เองก็จะหยุดใช้ Light Oil แต่การเผาไหม้ถ่านจะทำให้เกิดทั้งซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะตกลงสู่พื้นเตาและถูกล้างเสียงออกจากเตา แต่ซัลเฟอร์ไตรออกไซด์จะปนออกไปกับก๊าซร้อนทางปล่องควัน ทำให้ต้องติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่นไฟฟ้าสถิต (Electrostatic Precipitator) เพื่อแยกออกจากก๊าซร้อนก่อนปล่อยออกทางปล่องควันเป็นการป้องกันสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ อย่างไรก็ตามเนื่องจากในถ่านหินลิกไนต์ยังมีธาตุอื่นๆ เช่น ซัลเฟอร์ และไนโตรเจนเจือปนอยู่ ซึ่งเมื่อมีการเผาไหม้ทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์เจือปนออกมากับก๊าซร้อนทางปล่องควัน ถ้ามีปริมาณมากก็สามารถทำให้เกิดอันตรายต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งในการแก้ปัญหาดังกล่าวกระทำได้โดยติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และปรับอัตราส่วนการฉีดเชื้อเพลิงกับอากาศให้เหมาะสมเพื่อลดปริมาณไนโตรเจนออกไซด์

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2540) โรงไฟฟ้าแม่เมาะมีกำลังผลิตรวมทั้งสิ้น 2,625 เมกะวัตต์ (ใหญ่เป็นอันดับสองรองจากโรงไฟฟ้าบางปะกง) ซึ่งได้จากโรงไฟฟ้า 13 โรง ดังนี้

- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 1-3 กำลังผลิตเครื่องละ 75 เมกะวัตต์ รวม 225 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 5-7 กำลังผลิตเครื่องละ 200 เมกะวัตต์ รวม 600 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 8-13 กำลังผลิตเครื่องละ 300 เมกะวัตต์ รวม 1,800 เมกะวัตต์
- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 12-13 ได้รับการติดตั้งเครื่องกำจัดฝุ่น และเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เรียบร้อยแล้ว ปัจจุบันอยู่ระหว่างการดำเนินการผลิตไฟฟ้า
- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 8-11 อยู่ในระยะระหว่างการติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาดว่าในปลายปี 2540 การติดตั้งจะแล้วเสร็จและใช้งานได้
- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 4-7 อยู่ในระยะระหว่างการติดตั้งเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และคาดว่าจะแล้วเสร็จในปลายปี 2540 เช่นเดียวกัน
- โรงไฟฟ้าเครื่องที่ 1-3 ปัจจุบันกำหนดวิธีลดกำลังผลิตในช่วงฤดูหนาว และคาดว่าจะใช้ต่อไปจนถึงปี 2540

ในการแก้ปัญหาเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทางโรงไฟฟ้าแม่เมาะยังได้ติดตั้งเครื่องตรวจอากาศวัดปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์รอบๆ บริเวณโรงไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 12 แห่ง บางแห่งก็ตั้งอยู่ในหมู่บ้าน เครื่องตรวจอากาศนี้สามารถส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุมในโรงไฟฟ้าแม่เมาะได้ ถ้าปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้โดยกรมควบคุมมลพิษ (ไม่มากกว่า 1,300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในเวลาหนึ่งชั่วโมง) ทางโรงไฟฟ้าแม่เมาะจะใช้มาตรการลดกำลังผลิต ใช้น้ำมันที่มีปริมาณซัลเฟอร์น้อยกว่าร้อยละ 1 หรือใช้น้ำมันดีเซลที่มีปริมาณซัลเฟอร์ ประมาณร้อยละ 0.5 เป็นเชื้อเพลิง

ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้าแม่เมาะนี้ประมาณครึ่งหนึ่ง จะขายให้แก่จังหวัดต่างๆ ทางภาคเหนือทั้งหมดยกเว้นจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งคาดว่าจะในปี 2540 จะสามารถขายให้ได้อีกครั้งหนึ่งของไฟฟ้า ขายให้แก่จังหวัดทางภาคอีสานและบางส่วนของภาคกลางรวมทั้งกรุงเทพมหานครด้วย

ในส่วนของโรงไฟฟ้าแม่เมาะนี้คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ดำเนินการในหลายรูปแบบที่จะแก้ปัญหาอันเป็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งได้ทำการฟื้นฟูพื้นที่บริเวณรอบๆ เขื่อนลิกไนต์และยังเป็นแหล่งผลิตไฟฟ้า แหล่งสำคัญให้กับประเทศด้วย

ในส่วนของเขื่อนลิกไนต์นี้ ปัจจุบันมีปริมาณสำรองทั้งสิ้น 1,468.2 ล้านตัน ซึ่งในแต่ละปีการไฟฟ้าแม่เมาะจะต้องใช้ถ่านลิกไนต์ประมาณ 15 ล้านตัน ทางการศึกษาคาดว่า จะสามารถใช้ได้อีกประมาณ 60-65 ปี ซึ่งเมื่อถึงเวลานั้นอาจต้องเลือกแหล่งพลังงนอื่นมาใช้ผลิตไฟฟ้า

หลังจากการดูงานดังกล่าวแล้ว คณะกรรมการฯ ได้อภิปรายกันอย่างกว้างขวาง ถึงบทเรียนที่ได้รับจากการศึกษาการจัดการเทคโนโลยีที่แม่เมาะ และสรุปว่าการคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง และติดตั้งเครื่องดักฝุ่นไฟฟ้าสถิต ควรจะได้มีการพิจารณาในรายละเอียดให้รอบคอบก่อนการตัดสินใจ เพื่อป้องกันการสูญเสียงบประมาณ

2.9 เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้เดินทางไปดูงานและรับฟังการบรรยายสรุป เทคโนโลยี และกิจการของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ณ จังหวัดชลบุรี เมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม 2540 โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสองชุดด้วยกันคือชุดแรก เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันแก๊ส ซึ่งให้แก๊สร้อนเป็นผลพลอยได้ สามารถนำไปผลิตไอน้ำ เพื่อป้อนให้แก่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำได้อีก เราจึงได้กระแสไฟฟ้า จากสองขั้นตอนด้วยกัน

ปัจจุบันโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เป็นกำลังผลิตหลัก ส่วนหนึ่งของระบบการผลิตที่พึ่งได้ประมาณร้อยละ 95 ของกำลังการผลิตทั้งหมด

อนึ่ง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ยังมีโครงการที่จะสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมเพิ่มขึ้นที่จังหวัดราชบุรี โดยใช้แก๊สธรรมชาติ ที่ซื้อจากสหภาพพลังคมนิยมเมียนมา (สหภาพพม่า) โดยที่โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมโรงใหม่นี้ จะได้รับการสร้างขึ้นในวงเงินลงทุนทั้งสิ้นประมาณ 37,545 ล้านบาท ประกอบไปด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สทำงานร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันไอน้ำจำนวน 3 ชุด ขนาดกำลังผลิตชุดละ 600 เมกะวัตต์ ใช้แก๊สธรรมชาติ หรือน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงก็ได้ อัตราการใช้ก๊าซเฉลี่ยวันละ 379 ลูกบาศก์ฟุต การจัดสร้างใช้เวลา 45 เดือน โดยเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันแก๊สชุดที่ 1-3 สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบได้ในเดือนกันยายน 2541 พฤศจิกายน 2541 และมกราคม 2542 ตามลำดับ ส่วนเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันไอน้ำที่จะมาทำงานร่วมกัน สามารถจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ระบบได้ในเดือนกันยายน 2542 พฤศจิกายน 2542 และมกราคม 2543 ตามลำดับ

2.10 เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้เดินทางไปดูงานและรับฟังการบรรยายสรุป เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ที่เขื่อนฮูเวอร์ (Hoover Dam) เมืองโบลเดอร์ (Boulder) มลรัฐเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2540 ในระหว่างที่คณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานในสหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบเทคโนโลยี กับเทคโนโลยีโรงไฟฟ้าแบบต่างๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทย

คณะกรรมการฯ ได้เข้ารับฟังการบรรยายสรุป ประวัติความเป็นมาในการสร้างเขื่อน และการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ของเขื่อนฮูเวอร์ และได้เข้าเยี่ยมชมส่วนที่สำคัญๆ ของเขื่อน หลังจากนั้นได้เข้าชมการฉายภาพยนตร์ ประวัติความเป็นมา และการเริ่มต้นก่อสร้างเขื่อนจากการใช้แรงงานประชาชน จนถึงปัจจุบันซึ่งมีวิวัฒนาการในการใช้เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมในด้านต่างๆ

เขื่อนฮูเวอร์มีลักษณะเป็นเขื่อนคอนกรีตขนาดใหญ่ เริ่มก่อสร้างในปี ค.ศ. 1931-1935 ซึ่งอยู่ในสมัยของประธานาธิบดี Hoover เป็นเขื่อนที่มีพื้นที่เก็บกักน้ำได้ 146,000 เอเคอร์ โดยมีแหล่งน้ำจากน้ำฝนที่ตกลงมาและหิมะที่ละลายลงสู่เขื่อน เนื่องจากต้นน้ำถูกทำลายไปเกือบหมดแล้ว สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 2,080 เมกะวัตต์ โดยใช้แรงดันของน้ำ ซึ่งจะมีหรือน้ำเข้าสู่โมเมนต์แล้วปล่อยน้ำออกหน้าเขื่อน กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกส่งให้กับบ้านเรือนในเมืองลาสเวกัส มลรัฐเนวาดา ซึ่งเป็นแหล่งใช้ไฟที่อยู่ห่างจากแหล่งผลิตไฟฟ้าเป็นอย่างมาก เขื่อนฮูเวอร์เป็นตัวอย่างของการสร้างอ่างเก็บน้ำที่ลึกและแผ่กว้าง ในส่วนที่มีความลึกจะทำให้การสูญเสียน้ำที่ระเหยไปน้อยลง ซึ่งเป็นประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำที่ดีที่สุด

2.11 เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เดินทางไปดูงานและฟังการบรรยายสรุป เรื่อง เทคโนโลยีโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ ที่โรงไฟฟ้าพลังน้ำลำตะคองแบบสูบกลับ จังหวัดนครราชสีมา เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2540

ในขณะที่มีกำลังไฟฟ้าในระบบเกินความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันน้ำ จะทำหน้าที่เป็นเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำลำตะคอง ขึ้นไปเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำด้านบน เมื่อต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่ม ก็จะปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำ กลับลงมาหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แล้วปล่อยลงสู่อ่างเก็บน้ำลำตะคองเบื้องล่าง

โรงไฟฟ้าพลังน้ำลำตะคองแบบสูบกลับ เป็นตัวอย่างของเขื่อนที่ใช้เทคโนโลยีนี้ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 1,000 เมกะวัตต์ และได้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยประมาณ 400 ล้านหน่วยต่อปี

โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำลำตะคองแบบสูบกลับ ปัจจุบันก่อสร้างไปแล้ว ประมาณร้อยละ 30 ตัวโครงการอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ดำเนินการก่อสร้างเป็นสองระยะ ระยะแรกสร้างอ่างเก็บน้ำสายส่ง อุโมงค์ส่งน้ำ โรงไฟฟ้าใต้ดิน และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องหนึ่งของกำลังผลิต ระยะสองติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เหลือ และระบบสายส่งเพิ่มเติม โครงการนี้ได้รับเงินกู้จากโครงการ โออีซีเอฟ จากรัฐบาลญี่ปุ่น เมื่อปี 2537 ในวงเงินกู้ทั้งสิ้นประมาณ 4,471 ล้านบาท อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 3 ต่อปี ปลอดหนี้ 7 ปี ระยะเวลาชำระคืนเงินต้น 25 ปี และยังใช้เงินกู้จากธนาคารโลก ประมาณ 2,500 ล้านบาท อัตราดอกเบี้ยลอยตัว ปลอดหนี้ 5 ปี ระยะเวลาชำระคืนเงินต้น 17 ปี สำหรับงานก่อสร้างระยะแรก

2.12 เทคโนโลยีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

คณะกรรมการการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาญัตติของ พันจ่าอากาศเอก เต็ดดวง ดอกกรัก คุ่มชนะ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดชัยนาท ที่ปรึกษากรรมาธิการการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร โดยคณะกรรมการต้องการศึกษาถึงประโยชน์ (ข้อดี) และขีดจำกัดของเทคโนโลยี (ข้อเสีย) หรือข้อควรระวัง ในการเลือกใช้เทคโนโลยีดังกล่าว

ในเบื้องต้น คณะกรรมาธิการการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้รับฟังการชี้แจงจาก คณะผู้อำนวยการของคณะกรรมการฯ เอง ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย โพธิ์พิจิตร พันเอก ดร. ชัยณรงค์ เข็ดชู ดร. นิตย จันทรมังคละศรี และ ดร. เลอสรร ธนสุกาญจน์ เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และการตั้งประเด็นการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาความปลอดภัย และปัญหาการกำจัดกากเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

เทคโนโลยีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่มีใช้อยู่ แบ่งได้เป็นแปดกลุ่มดังนี้

- Pressurized Water Reactor (PWR) ระบบหล่อเย็นชั้นในสุด ใช้น้ำภายใต้ความดันประมาณ 2,250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- Boiling Water Reactor (BWR) ระบบหล่อเย็นชั้นในสุด ใช้น้ำเดือด ที่อุณหภูมิประมาณ 570 องศาฟาเรนไฮต์ ภายใต้ความดันประมาณ 1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- CANDU และ Heavy Water Moderated Reactor แบบของประเทศแคนาดา ใช้เชื้อเพลิงยูเรเนียมความบริสุทธิ์ต่ำ (2-5% U-235) ใช้น้ำหนักหนัก (deuterium) เป็น moderator และสามารถเปลี่ยนเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องปฏิกรณ์
- VVER (WWER) Reactor แบบของรัสเซีย ใช้น้ำภายใต้ความดันสูงเป็นตัวระบายความร้อน เวลาเปลี่ยนเชื้อเพลิง ต้องปิดเครื่องปฏิกรณ์
- RBMK Reactor แบบของรัสเซีย ใช้ graphite เป็น moderator สามารถเปลี่ยนเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องปฏิกรณ์ เป็นระบบที่ใช้ในโรงไฟฟ้า Chernobyl ที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น
- Liquid Metal Cooled Fast Reactor (LMFBR) ใช้โลหะหลอมเหลวในระบบหล่อเย็น เรียกอีกอย่างว่า Breeder, Fast หรือ Fast Breeder Reactor
- Gas Cooled Reactor (GCR) ใช้แก๊สภายใต้ความดันสูงในระบบหล่อเย็น เป็นระบบที่ออกแบบเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้น้ำในระบบหล่อเย็น
- Advanced Designed Reactor เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ได้รับการออกแบบในสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส ฯลฯ

ต่อจากนั้น คณะกรรมาธิการฯ ได้เชิญรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม (นายยังพันธุ์ มนสิการ) ผู้แทนสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และผู้แทนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มาชี้แจง (ในการ

ประชุมสามครั้ง) สรุปได้ว่า วิธีการคัดเลือกแหล่งที่ตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ใช้แนวทางตามมาตรฐานของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency หรือ IAEA), มาตรฐานของคณะกรรมการมาธิการดูแลกำกับความปลอดภัยนิวเคลียร์แห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. Nuclear Regulatory Commission หรือ USNRC) และมาตรฐานของสมาคมนิวเคลียร์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Nuclear Society หรือ ANS) โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็นสี่ระยะคือ ระยะแรก เป็นการสรรหาพื้นที่ที่เหมาะสม คือพิจารณาพื้นที่ใหญ่ๆ ทั่วประเทศ โดยนำลักษณะสำคัญของพื้นที่แต่ละแห่งเช่นรอยแตกของเปลือกโลกและแหล่งน้ำ มาเปรียบเทียบกับ ระยะที่สอง เป็นการหาสถานที่ตั้งในเกณฑ์ใช้ได้ คือศึกษารายละเอียดในทำเลต่างๆ ให้ละเอียดขึ้น อันประกอบด้วย สถานที่สำคัญ สภาพธรณีวิทยา ประชากร และลักษณะภูมิประเทศ เป็นต้น ระยะที่สาม คือการเลือกสถานที่ตั้ง โดยเข้าไปสำรวจพื้นที่ในรายละเอียด พิจารณาลักษณะชั้นดิน ชั้นหิน โครงสร้างของทางส่งน้ำระบายความร้อน อุทกศาสตร์ แหล่งน้ำ แหล่งสัตว์หายาก อันตรายจากมนุษย์ เช่นเส้นทางสายการบิน ฯลฯ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาคัดเลือกร่วมกันโดยหลักการของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม ขั้นสุดท้ายเป็นการประเมินและจัดลำดับสถานที่ตั้ง โดยทบทวนการคำนวณต่างๆ และนำคะแนนมาจัดอันดับรวม (composite ranking)

ในส่วนของไทยนั้น รัฐบาลไทยได้อนุมัติให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาด 600 เมกกะวัตต์ ที่อ่าวไผ่ จังหวัดชลบุรี เมื่อ พ.ศ. 2519 แต่มีการคัดค้านจากประชาชน ประกอบกับมีการค้นพบแหล่งก๊าซธรรมชาติ รัฐบาลจึงเลื่อนโครงการไปโดยไม่กำหนด ต่อมาในปี 2525 ได้มีการสำรวจทบทวนความเหมาะสมของสถานที่ตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ปรากฏว่า อ่าวไผ่มีประชากรหนาแน่น ไม่เหมาะสมที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ จากการศึกษาได้ทางเลือกอื่นอีก 8 แห่ง แต่ละแห่งมีพื้นที่ 20-50 ตารางกิโลเมตร ที่บริเวณชายฝั่งทะเลแถบจังหวัดชลบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี สงขลา และกระบี่ และในช่วงปี 2527-2531 นั้นเอง ก็ได้มีการศึกษาโดยสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักงานพลังงานแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยความช่วยเหลือทางวิชาการจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ พบว่า หากความต้องการไฟฟ้าของประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 ต่อปี โรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้หลังจากปี 2544 เป็นผลให้โครงการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ได้รับการบรรจุไว้ในแผนพัฒนาพลังงานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) และเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2535 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบตามแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2535-2539 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งกำหนดให้มีการสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาด 1,000 เมกกะวัตต์จำนวนสองโรงในปี พ.ศ. 2549 และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2536 มอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ให้เป็นหน่วยควบคุมดูแลความปลอดภัยหากประเทศไทยจะมีการพัฒนาการก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในอนาคต แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากนโยบายการเร่งรัดให้เอกชนมีส่วนผลิตไฟฟ้า ประกอบกับแนวโน้มการจัดหาแหล่งพลังงานจากประเทศเพื่อนบ้าน โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ได้ถูกเลื่อนออกไปจากแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2538-2554

ในด้านอุปสงค์และอุปทานการใช้ไฟฟ้านั้น ไทยอาศัยแหล่งพลังงานจากเขื่อน ถ่านหิน และก๊าซ ในการผลิต

กระแสไฟฟ้าในปัจจุบัน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีการกิจการจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ โดยมีราคาเหมาะสม และก่อให้เกิดมลภาวะน้อยที่สุด จากการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า การเพิ่มขึ้นของความต้องการในช่วงทศวรรษใหม่นี้ จะลดลงจากในช่วงปี พ.ศ. 2535-2539 ซึ่งมีความต้องการเพิ่มสูงถึงร้อยละ 10.09 ต่อปี คือเริ่มตั้งแต่ พ.ศ. 2540-2544 เป็นร้อยละ 7.90 ต่อปี ในช่วงถัดมาคือ พ.ศ. 2545-2549 เป็นร้อยละ 5.29 ต่อปี และระหว่าง พ.ศ. 2550-2554 เป็นร้อยละ 5.74 ต่อปีตามลำดับ การพยากรณ์นี้ เป็นพื้นฐานของแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า ซึ่งในขณะเวลาตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นไป ไทยจะเริ่มนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งประเทศไทย (พม่า) ประกอบกับเพิ่มการรับซื้อไฟฟ้าจากภาคเอกชน จนมีสัดส่วนการรับซื้อไฟฟ้าถึงร้อยละ 43.5 ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตใน พ.ศ. 2554 อย่างไรก็ตาม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ไม่ได้มีอยู่ในแผนดังกล่าว

โครงการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เป็นโครงการระยะยาว ใช้เวลาก่อสร้างทั้งสิ้นประมาณ 6 ถึง 8 ปี และยังคงเตรียมการล่วงหน้าอีกประมาณ 4 ปี ในการเลือกสถานที่ตั้ง การออกแบบ และการประเมินความปลอดภัย ในปีพ.ศ. 2536 ค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์อยู่ระหว่าง 1,000 ถึง 3,000 เหรียญสหรัฐต่อกิโลวัตต์ ดังนั้นโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาด 1,000 เมกกะวัตต์ ต้องใช้การลงทุนประมาณ 2.5 ถึง 8 หมื่นล้านบาท โดยเมื่อเทียบกับโรงไฟฟ้าถ่านหิน และโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมก๊าซแล้ว นับว่ามีต้นทุนการผลิตต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงใกล้เคียงกัน ตามการคำนวณของ OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) สำหรับตัวเลขการลงทุนสำหรับประเทศไทย (ก่อนค่าเงินบาทลดในปีพ.ศ. 2540) นั้น คือค่าก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ขนาด 1,000 เมกกะวัตต์ ประมาณ 6.3 ถึง 6.8 หมื่นล้านบาท ในขณะที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กำหนดต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เท่ากับ 1.34 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน คือ 1.20 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติและของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย พบว่าต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีราคา 1.95 และ 2.06 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการใช้แหล่งพลังงานชนิดอื่น ดังนั้น เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่กระจ่างชัด ปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยกำลังอยู่ในระหว่างการว่าจ้างบริษัทวิศวกรที่ปรึกษา เพื่อศึกษาราคาต้นทุนในรายละเอียดอีกครั้งหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม ผลพลอยได้อื่นไม่พึงประสงค์จากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์คือ กากเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ซึ่งเป็นสารกัมมันตภาพรังสี เทคโนโลยีใหม่ที่ใช้คือ การนำกากกัมมันตภาพรังสีไปหลอมกับแก้ว เป็นแท่งเก็บไว้ในถังเส้นผ่าศูนย์กลางครึ่งเมตรสูงหนึ่งเมตร จะสามารถเก็บไว้ได้ทะเลใต้ระหว่าง 1,000 ถึง 10,000 ปี

เมื่อได้รับฟังการชี้แจงจากผู้ชำนาญการ และจากตัวแทนหน่วยงานของรัฐบาลไทยแล้ว คณะกรรมการฯ ได้เชิญ Mr. Haruo Suzuki ผู้เชี่ยวชาญด้านโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของญี่ปุ่น ซึ่งในขณะนั้นกำลังมาเยือนประเทศไทย โดยเป็นแขกของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ มาบรรยายสรุปเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในญี่ปุ่นให้คณะกรรมการฯ ได้รับทราบ สรุปได้ดังนี้

คุณลักษณะของพลังงานนิวเคลียร์ คือ หนึ่ง แหล่งพลังงานใช้ได้ยาวนาน คือ เดิมเชื้อเพลิงครึ่งหนึ่งใช้ได้

หนึ่งปีถึงหนึ่งปีครึ่ง โดยไม่ต้องเติมเชื้อเพลิงใหม่ในระหว่างนั้น สอง ให้พลังงานสม่ำเสมอและประหยัด สาม ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพราะไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือออกไซด์ของกำมะถัน สี่ ต้องมีการควบคุมความปลอดภัยอย่างเข้มงวด โดยทั่วไปโรงไฟฟ้านิวเคลียร์มีส่วนประกอบถึงหนึ่งล้านชิ้น แต่ละชิ้นต้องการอุปกรณ์คุณภาพสูง การออกแบบโรงงานต้องทำอย่างรอบคอบด้วย ห้า หลังจากการใช้งานแล้ว จะได้กากเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ซึ่งต้องมีการควบคุมความปลอดภัย

สัดส่วนของพลังงานไฟฟ้า ที่ได้จากพลังงานนิวเคลียร์ ของญี่ปุ่นร้อยละ 30 ของฝรั่งเศสร้อยละ 75 ของเกาหลีร้อยละ 36 ของไต้หวันร้อยละ 32 ของสหรัฐอเมริการ้อยละ 22 เหตุที่รัฐบาลญี่ปุ่นได้ให้ความสนใจพลังงานนิวเคลียร์เป็นพิเศษ เนื่องจากประเทศญี่ปุ่น มีแหล่งพลังงานอย่างอื่นน้อย (ญี่ปุ่นนำเข้าพลังงานกว่าร้อยละ 80 ของพลังงานทั้งหมดที่ใช้) สำหรับพลังงานเคมี และพลังงานแสงอาทิตย์นั้น ก็ยังต้องการการวิจัยและพัฒนาเพิ่มเติมอีกมากกว่าจะนำมาใช้เชิงการค้าได้ ดังนั้นในระหว่างนี้ ญี่ปุ่นจึงต้องใช้พลังงานนิวเคลียร์ไปพลางๆ ก่อน โดยรัฐบาลได้เร่งค้นคว้าเรื่องการกำจัดกากกัมมันตรังสีและสิ่งสำคัญที่สุด คือการรักษาความปลอดภัย ผลพลอยได้ของการใช้พลังงานนิวเคลียร์คือด้านความมั่นคง คือลดการพึ่งพาน้ำมันจากประเทศตะวันออกกลาง โดยนำเข้าแร่ยูเรเนียมจากประเทศแคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และฝรั่งเศส นอกจากนั้น การใช้พลังงานนิวเคลียร์ ยังช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับโลก อันได้แก่ฝนกรด และปรากฏการณ์เรือนกระจกอีกด้วย

ในปัจจุบัน ญี่ปุ่นมีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 51 โรง กำลังก่อสร้าง 4 โรง และอีก 2 โรงอยู่ในระหว่างเตรียมการ มีเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยอีก 12 เครื่อง และเครื่องปฏิกรณ์ขนาดเล็กที่ใช้ในการวิจัยอีก 10 เครื่อง นอกจากนั้น ยังมีโรงงานทำเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และโรง reprocess เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้วด้วย

ปัญหาที่พบมากที่สุด คือชาวบ้านรอบๆ โรงงานต่อต้าน รัฐบาลแก้ปัญหาโดยนำรายได้จากการขายไฟฟ้าบางส่วนให้กลับคืนแก่ชาวบ้าน เช่น วางโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการเจริญขึ้นมากไหม โดยมากสิ่งที่เกิดขึ้น คือตอนแรกชาวบ้านอยากให้สร้างในท้องถิ่นของเขา เพราะอยากได้ความเจริญ แต่พอเริ่มสร้างแล้วเกิดความไม่พอใจ จึงคัดค้านในกรณีนี้ บริษัทโรงไฟฟ้านิวเคลียร์จะดำเนินการประชาสัมพันธ์เป็นพิเศษ

เมื่อเร็วๆ นี้ ญี่ปุ่นประสบปัญหาความปลอดภัยของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์สองครั้ง คือ การรั่วของไฮเดียมจากระบบหล่อเย็นที่โรงไฟฟ้ามอนจู (Monju Reactor) ที่เมืองซูรุกะ เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539 และการระเบิดในบริเวณโรงไฟฟ้าโตไก (Tokai Works) เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 ทำให้มีการสอบสวนเรื่องความปลอดภัยของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และกำลังมีการพิจารณากันว่า ญี่ปุ่นใช้พลังงานนิวเคลียร์ได้ถูกวิธีหรือไม่

เพื่อรองรับการใช้งานของเทคโนโลยีนี้ ญี่ปุ่นมีกฎหมายนิวเคลียร์ (Atomic Energy Basic Law) ซึ่งกำหนดไว้ว่า การวิจัยพัฒนาและการใช้พลังงานนิวเคลียร์ จะต้องเป็นไปเพื่อสันติเท่านั้น ต้องมีการควบคุมความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และต้องเปิดเผยผลจากการวิจัยและพัฒนาต่อสาธารณชน กฎหมายนี้จัดตั้งสถาบันที่ทำการวิจัย

และพัฒนาพลังงานนิวเคลียร์สองแห่ง คือ Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation กับ Japan Atomic Energy Research Institute และมีกฎหมายอีกสามกลุ่มที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กฎหมายจัดตั้ง Atomic Energy Commission และ Nuclear Safety Commission กฎหมายเกี่ยวกับการชดเชยความเสียหายที่เกิดจากพลังงานนิวเคลียร์ และกฎหมายส่งเสริมกิจกรรมด้านนิวเคลียร์ เช่น กฎหมายที่เก็บภาษีจากบริษัทโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เพื่อนำมาสนับสนุนการปกครองส่วนท้องถิ่น โดยนำเงินไปทำกิจกรรมเพื่อสาธารณประโยชน์ เช่น สร้างถนน สะพาน โรงเรียน เป็นต้น

โครงสร้างของราชการญี่ปุ่นเกี่ยวกับพลังงานนิวเคลียร์ มีพื้นฐานอยู่ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์และกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม ที่กระทรวงวิทยาศาสตร์มีคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องอยู่สองคณะ คือ Atomic Energy Commission ซึ่งมีรัฐมนตรีกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นประธาน และกรรมการ 4 คนแต่งตั้งโดยนายกรัฐมนตรีโดยความเห็นชอบของรัฐสภา และ Nuclear Safety Commission ซึ่งประกอบด้วยกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิห้าคนที่นายกรัฐมนตรีแต่งตั้งโดยความเห็นชอบของรัฐสภาเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีหน่วยงาน Atomic Energy Bureau ขึ้นกับกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำหน้าที่ส่งเสริมการใช้พลังงานนิวเคลียร์ การวิจัย และการพัฒนาพลังงานนิวเคลียร์ อีกหน่วยงานหนึ่งในกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ คือ Nuclear Safety Bureau ซึ่งรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูขนาดเล็กที่ใช้ในงานวิจัย ความปลอดภัยของการเติมเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และความปลอดภัยของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้แล้ว สำหรับกระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม (Ministry of International Trade and Industry, MITI) มีความรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ใช้งานเชิงการค้า

ในญี่ปุ่น มีระบบการบริหารที่ให้ความมั่นใจในความปลอดภัยของการใช้พลังงานนิวเคลียร์ ระบบนี้เรียกว่า Double-Check System ซึ่งมีหลักการว่า การตรวจสอบ (review) ในเรื่องความปลอดภัยของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ จะต้องกระทำโดยหน่วยงานสองหน่วยงาน ซึ่งขึ้นกับประเภทของการใช้พลังงานนิวเคลียร์ คือ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ใช้งานเชิงการค้า จะต้องถูกตรวจสอบโดย MITI และ Nuclear Safety Commission ส่วนเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูสำหรับการวิจัย ก็ต้องได้รับการตรวจสอบโดยสองหน่วยงานเช่นกัน คือโดย Nuclear Safety Bureau และ Nuclear Safety Commission

หลังจากได้รับการบรรยายสรุปจากผู้เชี่ยวชาญด้านโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ของญี่ปุ่นแล้ว คณะกรรมการได้เดินทางไปยังประเทศญี่ปุ่น เพื่อศึกษาดูงานโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โดยได้เข้าเยี่ยมชมสถานีผลิตไฟฟ้านิวเคลียร์ซูรุกะ (Tsuruga) ใกล้เมืองซูรุกะ ซึ่งมีประชากรประมาณ 67,000 คน และตั้งอยู่ทางตอนเหนือของแหลมซูรุกะ ในจังหวัดฟูกุย (Fukui Prefecture) สถานีผลิตไฟฟ้านิวเคลียร์ซูรุกะ มีพื้นที่ 5.4 ตารางกิโลเมตร เป็นสถานีผลิตไฟฟ้านิวเคลียร์สถานีเดียวในประเทศญี่ปุ่น ที่ประกอบด้วยโรงไฟฟ้านิวเคลียร์สองโรง (Units) ซึ่งใช้เทคโนโลยีแตกต่างกัน

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงแรก เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีของเตาปฏิกรณ์แบบ Boiling Water Reactor (BWR) โดยรับเทคโนโลยีในลักษณะ Turnkey จากบริษัท GE สหรัฐอเมริกา ระบบนี้ใช้น้ำธรรมดาทำหน้าที่หล่อเย็น (coolant) และหน่วงนิวตรอน (moderator) โดยน้ำในเตาปฏิกรณ์จะร้อนจนเดือด ที่อุณหภูมิประมาณ 300 องศาเซลเซียส และความดันประมาณ 1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ไอน้ำเดือดที่ได้ จะถูกส่งออกจากอาคารเตาปฏิกรณ์ ไปยังอาคารเทอร์โบ

เพื่อหมุนกังหันเทอร์ไบน์ ให้หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แล้วน้ำที่ควบแน่นจากไอน้ำ จะเวียนกลับมาที่เตาปฏิกรณ์ในที่สุด โรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงแรกนี้ เปิดทำการเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ ค.ศ. 1970 ปัจจุบันมีกำลัง 357 เมกะวัตต์ ตั้งแต่เปิดทำการมา ยังไม่มีอุบัติเหตุร้ายแรงเลย อย่างไรก็ตาม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงนี้ จะครบกำหนด หมดอายุ ต้องทำการปิดโรงไฟฟ้า (de-commissioning) ในปี พ.ศ. 2541

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงที่สองที่ซูริก เป็นโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ใช้เทคนิคใหม่กว่าของโรงแรก เรียกว่า Pressurized Water Reactor (PWR) ซึ่งญี่ปุ่นสร้างเองทั้งโรง คือเพิ่มระบบน้ำร้อนใต้ความดันสูง (อุณหภูมิสูงกว่า 300 องศาเซลเซียสเล็กน้อย ที่ความดันประมาณ 2,250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) มาแยกเตาปฏิกรณ์ ออกจากระบบสร้างไอน้ำ เพื่อนำไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในที่สุด โรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงที่สองนี้ เปิดทำการมาตั้งแต่ ค.ศ. 1987 โดยมีกำลังไฟฟ้า 1,160 เมกะวัตต์

สำหรับกากกัมมันตรังสีนั้น กากที่ไม่มีรังสีสูงมาก จะถูกเก็บไว้ในโรงงาน ภายใต้สื่อน้ำผสมกรดโบริก 2,000 ppm เป็นเวลาประมาณ 10 ปี ก่อนจะถูกนำไปกำจัด ณ สถานที่ทางตอนเหนือของญี่ปุ่น

ในด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงที่หนึ่งดูน่าสำหรับระบายความร้อน จากอ่าวอุราโซโก (Urasoko Bay) และนำน้ำร้อนทิ้งลงสู่อ่าวเดียวกัน ทำให้กันอ่าวร้อนขึ้นจากอุณหภูมิปกติ (25 องศาเซลเซียส) ประมาณ 7 องศาเซลเซียส และประมาณ 1 องศาเซลเซียสที่ปากอ่าว ส่วนโรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงที่สอง ดูน่าสำหรับระบายความร้อนจากอ่าวอุราโซโกและปล่อยน้ำร้อนลงสู่อ่าววาซากะ (Wasaka Bay) ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโรงงาน เจ้าหน้าที่ของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์อธิบายว่า น้ำที่อุ่นขึ้นในอ่าวอุราโซโก มีผลให้ปลาในอ่าวโตเร็วขึ้น เป็นผลดีต่อชาวประมง

ในด้านการรักษาความปลอดภัย สถานีผลิตไฟฟ้าแห่งนี้ มีระบบป้องกันผู้ก่อการร้าย ทั้งยังออกแบบให้ทนต่อแผ่นดินไหว เครื่องบินตกชนตึก ฯลฯ นอกจากนี้ ยังมีระบบป้องกันภัยอีกหลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบป้องกันความผิดพลาดจากมนุษย์ ซึ่งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงที่สอง ได้ดูตัวอย่างความผิดพลาดจากกรณีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ Three Miles Island ซึ่งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาอีกกว่านั้น เทคโนโลยีในโรงไฟฟ้าทั้งสองยังมีความแตกต่างกันอย่างสำคัญ จากเทคโนโลยี RBMK ของรัสเซีย ดังนั้น จึงไม่น่าจะมีกรณี เซินโนบิลเกิดขึ้น

หลังจากฟังการบรรยายสรุปแล้ว คณะกรรมการฯ ได้เข้าชมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์โรงที่สองอย่างใกล้ชิด เนื่องจากกำลังอยู่ในระหว่างการตรวจสอบประจำปี โดยได้เข้าชมภายในตึก Containment ซึ่งเป็นตึกทนแผ่นดินไหวสำหรับป้องกันตัวเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ด้วย

ต่อจากนั้น คณะกรรมการฯ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับเจ้าหน้าที่ของโรงงานไฟฟ้านิวเคลียร์ซูริก และเมื่อเสร็จจากการเยี่ยมชมแล้ว คณะกรรมการฯ ยังได้ประชุมระดมความคิดเห็นต่อได้ว่า คนไทยส่วนมากยัง

กลัวโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ยังต้องให้เรียนรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปค่อนข้างมาก โดยไม่เปลี่ยนระบบทันที และสมควรที่กระทรวง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมของไทย จะได้ทำการศึกษาผลกระทบด้านต่างๆ โดยละเอียด และคณะกรรมการธิการ
เอง น่าจะได้หาข้อมูลเปรียบเทียบเทคโนโลยีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ยังแข่งขันกันอยู่ เช่น เทคโนโลยีของแคนาดาและของฝรั่งเศส
เป็นต้น

3. การพิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน และการแก้ปัญหาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน และการแก้ปัญหาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่

- การวางท่อก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
- การปล่อยสารพิษจากโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- การขายที่ดินทิ้งขยะของเทศบาลเมืองลพบุรี

3.1 การวางท่อก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาญัตติด่วนเรื่อง พิจารณาการวางท่อก๊าซธรรมชาติของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยผ่านจังหวัดราชบุรีและกาญจนบุรี ซึ่งเสนอโดย ดร. บุญมาก ศิริเนาวกุล สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดราชบุรี และโฆษกคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร เนื่องจากการวางท่อก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ผ่านพื้นที่จังหวัดราชบุรีและจังหวัดกาญจนบุรี ได้มีกลุ่มผู้คัดค้านการก่อสร้าง ในขณะที่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ไม่ได้ประชาสัมพันธ์ต่อประชาชนในละแวกนั้นให้ชัดเจน ทำให้ประชาชนตื่นกลัวอันตรายจากท่อส่งก๊าซและการสร้างโรงไฟฟ้า ทั้งในแง่ของอค์คิภัย และในแง่มลภาวะ

คณะกรรมการ ได้ประชุมพิจารณาญัตตินี้ รวม 4 ครั้ง และได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการชั้นชุดหนึ่ง โดยมี ดร. บุญมาก ศิริเนาวกุล เป็นประธาน ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลและหาข้อสรุปในการพิจารณาการวางท่อก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยผ่านจังหวัดกาญจนบุรีและราชบุรี

คณะกรรมการฯ และคณะอนุกรรมการฯ ได้เชิญเจ้าหน้าที่ขององค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย กรมป่าไม้ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ฯลฯ มาชี้แจง รวมทั้งได้เดินทางไปดูสถานที่จริงของจังหวัดราชบุรีและกาญจนบุรีบางแห่งด้วย โดยคณะอนุกรรมการฯ ได้เดินทางไปตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงในพื้นที่จังหวัดราชบุรี และกาญจนบุรี ได้รับทราบรายละเอียดการก่อสร้างวางท่อก๊าซธรรมชาติ ซึ่งมีระยะทาง 260 กิโลเมตร มีความก้าวหน้าในการดำเนินงานปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างไปแล้วทั้งสิ้น 155 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดราชบุรี 105 กิโลเมตร จังหวัดกาญจนบุรี 50 กิโลเมตร ส่วนงานชุดและวางท่อก๊าซได้ดำเนินการไปแล้วในจังหวัดราชบุรี 55 กิโลเมตร คิดเป็นเนื้องานที่ทำได้ทั้งสิ้นร้อยละ 60

การวางท่อส่งก๊าซของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยจากแหล่งยาดานา สหภาพพม่าตั้งแต่จุดเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซ ไทย-พม่า บ้านอิต้อง ตำบลบึงปลุก อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ถึงโรงไฟฟ้าพลังความร้อนราชบุรีของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จะผ่านพื้นที่สองจังหวัดคือ ราชบุรีและกาญจนบุรี ครอบคลุมประชาชนที่ถูกแนวท่อก๊าซพาดผ่านมีจำนวน 1,400 ราย การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยชำระเงินค่าทดแทนไปแล้ว 1,300 กว่าราย ที่เหลืออยู่ระหว่างการตรวจสอบ

จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า จังหวัดราชบุรี ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการคัดค้านจากกลุ่มอนุรักษ์ แต่มีประเด็นปัญหาเป็นบางรายในเรื่องเกี่ยวกับค่าทดแทน ที่ดินและพืชผล ต้นไม้ที่เจ้าของต้องการได้ราคาที่สูงกว่าราคาที่ทางคณะอนุกรรมการรับรองราคาทรัพย์สินกำหนด ซึ่งขณะนี้ได้มีการทบทวนและพิจารณาให้ความเป็นธรรมตามข้อร้องเรียนดังกล่าวอยู่แล้ว เพื่อยุติปัญหาโดยเร็ว

ส่วนในจังหวัดกาญจนบุรี บริเวณที่ดินของราษฎรที่ท่อก๊าซพาดผ่านได้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชาวบ้าน

ได้รับทราบข้อเท็จจริงถึงประโยชน์และผลกระทบที่จะได้รับซึ่งสามารถทำความเข้าใจและประสบความสำเร็จได้ในระดับหนึ่ง แต่เนื่องจากพื้นที่ช่วง 50 กม.แรก ปตท.ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติอย่างเคร่งครัด การคัดค้านการวางท่อก๊าซจะคัดค้านในประเด็นนี้เป็นหลัก

โดยสรุปแล้ว คณะกรรมาธิการได้มีมติให้แนะนำส่วนราชการที่เกี่ยวข้องว่า การแก้ปัญหาความไม่เข้าใจต่างๆ สามารถทำได้โดยให้ส่วนราชการทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประสานงานกันอย่างใกล้ชิดและเร่งรัดให้มีการดำเนินการสร้างความเข้าใจให้ชาวบ้านให้ได้รับทราบข้อเท็จจริงตามแผนงานที่ได้วางไว้

3.2 การปล่อยสารพิษจากโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาเรื่องร้องเรียนกรณีโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดปล่อยสารพิษและชายฝั่งทะเลบ้าน ตากวนพังทะเลาย จังหวัดระยอง ซึ่งเสนอโดย นายทรงพล โกวิทศิริกุล สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดหนองคายและกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีฯ

ผู้มาชี้แจงได้แก่ ดร.สุทัศน์ หวังวงศ์วัฒนา ผู้อำนวยการกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียงกรมควบคุมมลพิษ พระครูสารธรรมโสภณ เจ้าอาวาสวัดโสภณเขตนาราม และตัวแทนชาวบ้านที่ได้รับความเดือดร้อน จำนวน 3 คน โดยพระครูสารธรรมโสภณได้ชี้แจงถึงปัญหาและความเดือดร้อนที่ประชาชนในชุมชนดังกล่าวได้รับและ ดร.สุทัศน์ หวังวงศ์วัฒนา ชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนิน งานเพื่อแก้ไขปัญหากรณีร้องเรียนดังกล่าว

ที่ประชุมรับทราบความเดือดร้อนดังกล่าว และได้ดำเนินการเพื่อศึกษาการแก้ไขปัญหา โดยเฉพาะ ปัญหาเรื่องกลิ่น เพื่อคลี่คลายและบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนอย่างเร่งด่วนต่อไป

3.3 การขายที่ดินทิ้งขยะของเทศบาลเมืองลพบุรี

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้พิจารณาเรื่องร้องเรียนกรณีการขายที่ดินทิ้งขยะของเทศบาลเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ซึ่งเสนอโดย นายนิพนธ์ ธาราภูมิ สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจังหวัดลพบุรี

ผู้มาชี้แจงต่อคณะกรรมการได้แก่ นายณรงค์ศักดิ์ อยู่ยิ่ง ประธานสภา อบต. ท่าวัง นายเสรี ฮวบสกุล รองประธานสภาองค์การบริหารส่วนตำบลหัวสำโรง นายศรี อิ่มสุข ประชาชนจากอำเภอท่าวัง จังหวัดลพบุรี ตัวแทนชาวบ้านจาก ตำบลท่าวัง และตำบลหัวสำโรง

ข้อร้องเรียนการจัดซื้อที่ดินทิ้งขยะเทศบาลเมืองลพบุรี จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นไปอย่างไม่เหมาะสม และอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนบริเวณใกล้เคียง

ที่ประชุมรับทราบและจะเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างเร่งด่วน โดยจะเชิญรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มาร่วมชี้แจงให้ข้อมูลและพิจารณาเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาต่อไป

4. การศึกษาดูงาน รับฟังการบรรยายสรุป และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น กับผู้ เชี่ยวชาญภายนอก

คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้ศึกษาดูงาน รับฟังการบรรยายสรุป และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งสิ้น 19 แห่ง ได้แก่

- กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- บริษัทอินเตอร์เน็ต ไทยแลนด์ จำกัด อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์ กทม
- เข็มเมืองแม่เมาะและโรงไฟฟ้าแม่เมาะจังหวัดลำปาง
- โครงการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
- โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วม จังหวัดระยอง
- บริษัทอุตสาหกรรมปิโตรเคมีกลไทยมหาชนจำกัด (TPI) จังหวัดระยอง
- โรงไฟฟ้าพลังก๊าซบางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา
- บริษัทยูทีวี เคเบิล เน็ตเวิร์ค จำกัด (มหาชน)
- การวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา (สาธารณรัฐสิงคโปร์แห่งเมียนมาร์) ณ จังหวัดราชบุรี และจังหวัดกาญจนบุรี
- โครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซิงโครตรอนแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา
- โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา
- องค์การบริหารสะพานมิตรภาพ จังหวัดหนองคาย
- โครงการโขงซิมูล จังหวัดหนองคาย
- โครงการอนุรักษ์มรดกโลกบ้านเชียง
- โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ณ ประเทศญี่ปุ่น
- เครื่องซิงโครตรอน ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา
- ห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ บริษัทแลนดิสแอนด์เกียร์ สหรัฐอเมริกา
- เชื้อเพลิงนำยูเรเนียม ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา

5. การต้อนรับอาคันตุกะชาวต่างประเทศ

ในปี 2540 คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้มีโอกาสต้อนรับอาคันตุกะชาวต่างประเทศ รวมทั้งสิ้นสามครั้ง ได้แก่

5.1 ต้อนรับคณะกรรมการการศึกษา วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรม และสาธารณสุข สภาประชาชนแห่งชาติ สาธารณรัฐประชาชนจีน

คณะกรรมการได้ต้อนรับ นาย Li Xu-er รองประธานคณะกรรมการการศึกษา วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรม และสาธารณสุข สภาประชาชนแห่งชาติ สาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งเดินทางมาเยือนประเทศไทย พร้อมคณะ โดยเป็นแขกของคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ระหว่างวันที่ 12-19 กุมภาพันธ์ 2540

ในระหว่างที่อยู่ในประเทศไทย คณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ให้การรับรองคณะอาคันตุกะ นำไปเยี่ยมชมรัฐสภา เยี่ยมค่านับประธานรัฐสภา พบปะสนทนากับคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปเยี่ยมค่านับรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและเยี่ยมชมกิจการของกระทรวงฯ เยี่ยมชมกิจการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังได้เดินทางไปเยี่ยมชมพระบรมหาราชวัง วัดพระศรีรัตนศาสดาราม ไปดูงานที่เขื่อนศรีนครินทร์ เยี่ยมชมอุทยานแห่งชาติเอราวัณ และเยี่ยมชมกิจการของบริษัทอุตสาหกรรมปิโตรเคมีกัลไทย จำกัด (มหาชน) จังหวัดระยองด้วย

5.2 อาคันตุกะจากสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม

คณะกรรมการได้รับรอง Prof. Dr. Dang Vu Minh ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติเวียดนามและ Dr.Dau Si Thai รองผู้อำนวยการความร่วมมือระหว่างประเทศศูนย์วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและ เทคโนโลยีแห่งชาติเวียดนาม สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม ในนามแขกของคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ระหว่างวันที่ 24-27 มีนาคม 2540 โดยมี Mr.Mguyen Viet Loan เลขานุการเอกประจำสถานทูตเวียดนาม ปฏิบัติหน้าที่เป็นฝ่ายประจำคณะเดินทาง

ดร.เจริญ คันธวงศ์ ที่ปรึกษาคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎรได้ให้การต้อนรับคณะผู้มาเยือน ซึ่งต่อมาได้เข้าเยี่ยมคารวะรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เข้าเยี่ยมชมกิจการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบปะสนทนากับคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชมห้องประชุมรัฐสภาและพิพิธภัณฑ์รัฐสภา เยี่ยมชมกิจการของบริษัท ยูทีวี เคบีล เน็ตเวอร์ค จำกัด และเยี่ยมชมกิจการสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

5.3 คณะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการศึกษาวិทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับชั้นมัธยมศึกษา จากประเทศสหรัฐอเมริกา

คณะกรรมการการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สมาผู้แทนราษฎร ได้เชิญคณะผู้ทรงคุณวุฒิ จากสหรัฐอเมริกา มาบรรยายพิเศษเรื่องการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในสหรัฐอเมริกา ณ รัฐสภา เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2540 ระหว่างเวลา 14.00-16.00 น.

คณะผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเดินทางมาสัมภาษณ์นักเรียนไทยที่กำลังสมัครไปเรียนต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษา และเป็นแขกของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ประกอบด้วย Dr. Regan Kenyon, President, Secondary School Admission Test Board; Mrs. Barbara Flanagan, Dean of Admission, Western Reserve Academy, Ohio; Miss Kimberly Caldwell, Director of Admission, Oldfields School, Maryland; Mr. John Doolittle, Director of Admission, St. Georges School, Rhode Island; และ Mr. John Eidam, Wyoming Seminary School, Kingston, Pennsylvania

หลังจากการบรรยายพิเศษแล้ว คณะผู้ทรงคุณวุฒิได้หารือกับคณะกรรมการ เกี่ยวกับแนวทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมของไทยด้วย (โปรดดูรายละเอียดในหัวข้อ 1.3 หน้า 19-22)

**ภาพกิจกรรมของคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี
สภาผู้แทนราษฎร**



วันที่ 26 มีนาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปดูงานเยี่ยมชมและรับฟังการบรรยายสรุปเกี่ยวกับกิจการ ของบริษัท ยูทีวี เคเบิล เน็ตเวิร์ค จำกัด ถนนรัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร



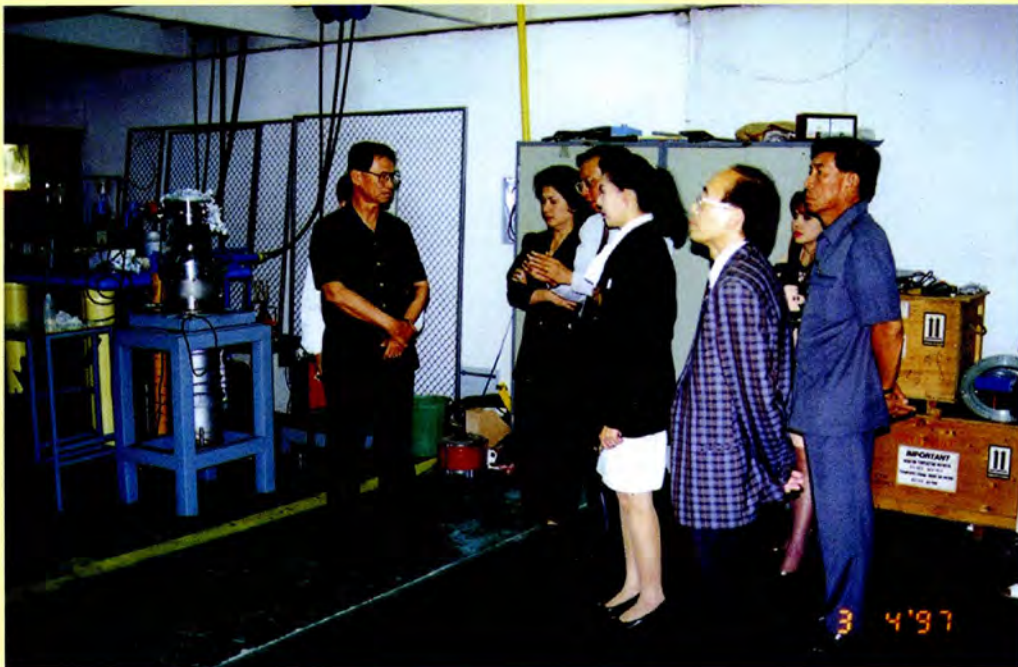
วันที่ 26 มีนาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ให้การต้อนรับ และสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ Professor Dang Vu Minh และคณะ ซึ่งเข้าเยี่ยมชมค่านับจากประเทศ สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม



วันที่ 2 เมษายน 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานโรงไฟฟ้าแม่เมาะและเยี่ยมชมหน่วยตรวจสอบคุณภาพอากาศเคลื่อนที่ภายในชุมชนรอบบริเวณโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง



วันที่ 3 เมษายน 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงาน และเยี่ยมชมโครงการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



วันที่ 19 พฤษภาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสภาผู้แทน ราษฎร ได้นำคณะกรรมการฯ เข้าเยี่ยมคำนับ Mr.Toshisada Oka รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ณ กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น เพื่อแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและรับทราบการบริหารขอบเขต และความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาประเทศให้ทันต่อ ยุคโลกาภิวัตน์



วันที่ 20 พฤษภาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทน ราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เข้าเยี่ยมชมสถานีผลิตไฟฟ้านิวเคลียร์ ทsuriga) ประเทศ ญี่ปุ่น เพื่อจะได้นำมาศึกษาผลกระทบด้านต่างๆ โดยละเอียดต่อไป



วันที่ 23 พฤษภาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เข้าเยี่ยมชม ชมเครื่องซินโครตรอน (Synchrotron) พร้อมรับฟังบรรยายสรุป ณ ห้องปฏิบัติการแห่งชาติ ลอเรนซ์เบิร์คลีย์ (Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory) ณ เมืองเบิร์คลีย์ มลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา



วันที่ 24 พฤษภาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานกรรมการฯ ได้นำคณะกรรมการฯ เข้าเยี่ยมชมกิจการและห้องปฏิบัติการวิจัย และพัฒนาของบริษัท Landis & Gyr ประเทศสหรัฐอเมริกา บริษัทนี้ผลิตอุปกรณ์ควบคุมระบบการผลิต และจ่ายไฟฟ้า ซึ่งใช้ในหลายประเทศทั่วโลก



วันที่ 28 กรกฎาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจการบริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเคมีกัลไทย จำกัด (มหาชน) TPI ณ จังหวัดระยอง



วันที่ 28 กรกฎาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน ณ จังหวัดระยอง



วันที่ 20 สิงหาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เข้าฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต โดยวิทยากรจาก NECTEC ณ อาคารบางกอกไทย ทาวเวอร์ ถนนรางน้ำ กรุงเทพมหานคร



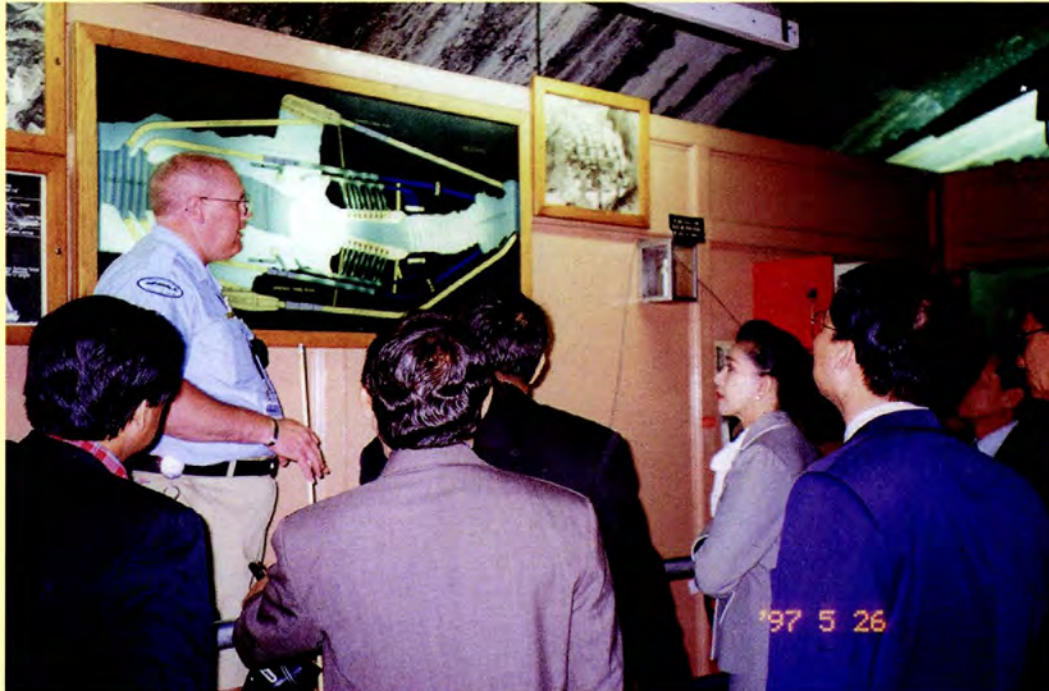
วันที่ 27 ตุลาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎรพร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมการดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำลำตะคอง แบบสูบน้ำกลับ ณ จังหวัดนครราชสีมา



วันที่ 27 ตุลาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูแล และเยี่ยมชมการ ดำเนินโครงการศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา



วันที่ 26 พฤศจิกายน 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร ได้นำคณะกรรมการฯ เข้าเยี่ยมชมประวัติการก่อสร้าง และเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ณ เชื้อนฮูเวอร์ มลรัฐเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา



วันที่ 12 ธันวาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมองค์การบริหารสพานมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย



วันที่ 12 ธันวาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทนราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงานและเยี่ยมชมโครงการห้วยหลวงในโครงการโขงซึ้งมูล อำเภอโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย



วันที่ 13 ธันวาคม 2540

นางปวีณา หงสกุล ประธานคณะกรรมการการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สภาผู้แทน
ราษฎร พร้อมคณะกรรมการฯ เดินทางไปศึกษาดูงาน และเยี่ยมชมโครงการอนุรักษ์มรดกโลก
บ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา	นางปวีณา หงสกุล ดร.ประมวล เสี้ยวไพรัตน์
บรรณาธิการ ยกร่าง	พันเอก ดร. ชัยณรงค์ เฑียรชู คณะนักวิชาการประจำคณะกรรมการ
รูปประกอบ	คณะเจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการ
เนื้อเรื่อง	ดร. เลอสรร ธนสุกาญจน์
รูปเล่ม	นายเดชะ บุญยะชัย
พิสูจน์อักษร	นางมาลีรัตน์ แก้วก่า นางอรดี สุทศรี นางสมพร หาญสุร
จัดพิมพ์	กองพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำ ขอขอบคุณ

แผนกศิลปกรรม สำนักประชาสัมพันธ์
บริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด (มหาชน)

