



ความหวังและอนาคตของชาติ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

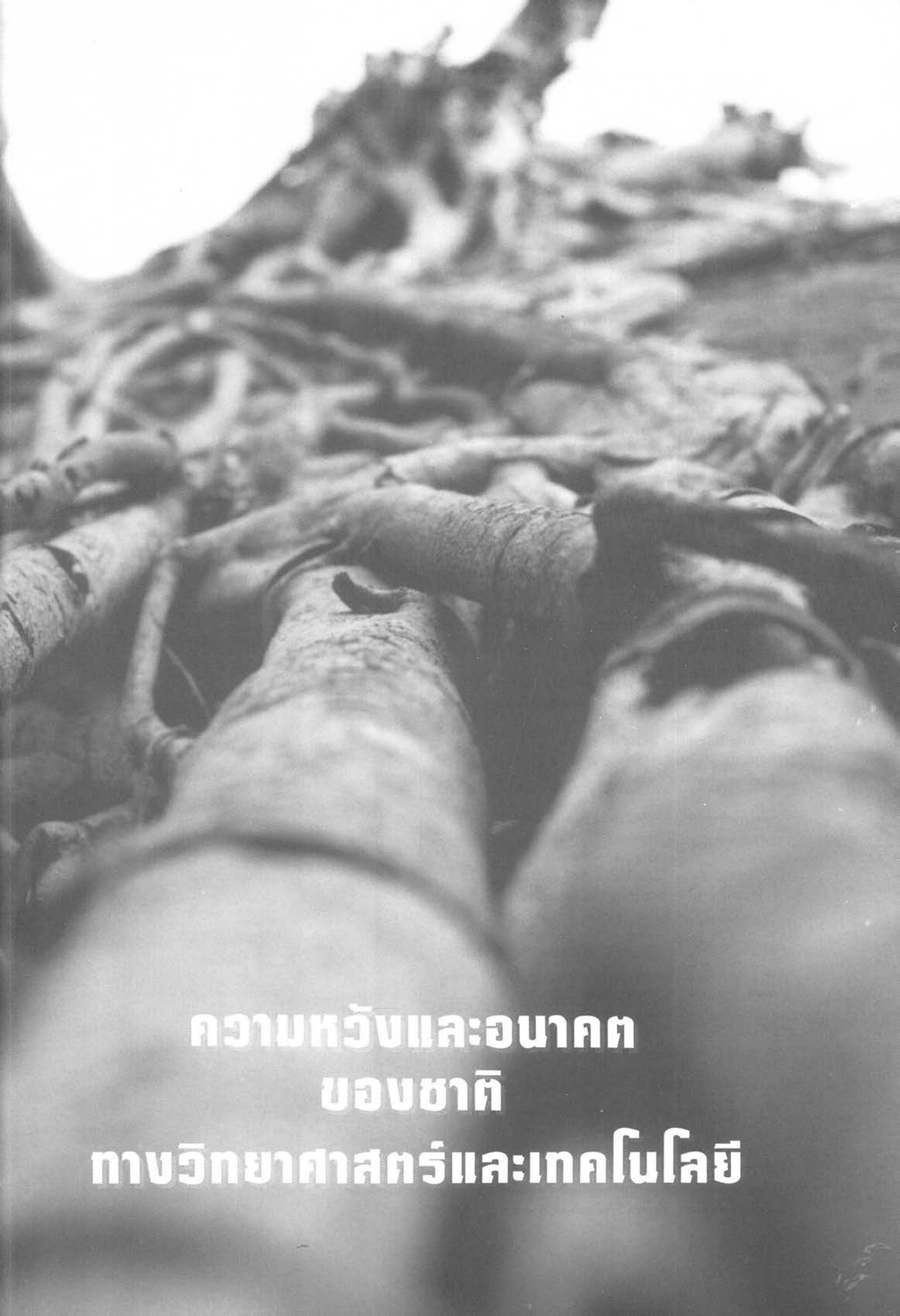
ISBN-974-8165-44-2



อาคารเฉลิมพระเกียรติ

พิธีเปิดอาคารเฉลิมพระเกียรติ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสะพานมิตรภาพ
ในวันสถาปนาสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา





**ความหวังและอนาคต
ของชาติ
ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

ISBN - 974-8165-44-2

ความหวังและอนาคตของชาติ
ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เจ้าของ : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ที่ปรึกษา : อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
รองอธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

บรรณาธิการบริหาร : ผศ.โอภาส ศรีสะอาด

หัวหน้ากองบรรณาธิการ : นางสาวศิริพัฒน์ จันทศิริ

กองบรรณาธิการ : นางกรรณิการ์ จ้อยเจริญ
นายชัยพฤกษ์ ชูดำ
ผศ.สุวิทย์ เทียรทอง
นายอิสระ โกวิทวิบูล
ผศ.สะอาด งามมานะ
นางสาวชัชฎาพร โสดาวัง
ผศ.อนันต์ รัตนภาณุศรี
นายคงศักดิ์ ปิตตาฤทธิ์

คอมทิว : นางสาวนงลักษณ์ แซ่มไซดี
นางกำไลทอง ผงบุญตา

ปก-รูปเล่ม : ผศ.นิพนธ์ ทวีกาญจน์
นางสาวรัตนา รักสกุลพาณิชย์

สำนักพิมพ์สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โทร. 035-241196, 241407 ต่อ 111

พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์เทียนวัฒนา อโยธยา โทร. 035-335878, 335527

เนื้อหาสาระและทัศนะในเอกสาร "ความหวังและอนาคตของชาติ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" เป็นหลักการและทัศนะของผู้เขียนแต่ละคน กองบรรณาธิการและคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

ราคา 200 บาท





บรรณาธิการแถลง



ดังเป็นที่ทราบโดยทั่วไปว่าประเทศไทยกำลังประสบปัญหาชั้นวิกฤตในการสร้างบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนับวันที่จะถดถอยล้าหลังประเทศเพื่อนบ้านไปทุกขณะ นักวิชาการและรัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาเหล่านี้ดี จึงได้มีการระดมความคิดหาแนวทางวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ขึ้นมากมายยากที่จะทำให้ผู้ที่ไม่ได้อยู่ใกล้ชิดมองเห็นขอบข่ายได้ชัดเจน โดยเฉพาะในหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการ สถาบันราชภัฏในฐานะสถาบันอุดมศึกษาเพื่อท้องถิ่นได้ตระหนักถึงปัญหานี้ สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจึงมีโครงการจัดพิมพ์หนังสือความหวังและอนาคตของชาติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเล่มนี้ขึ้น

เพื่อรวบรวมบทความชี้ให้เห็นแนวคิด แนวทางการดำเนินงานสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการดำเนินงานของโครงการของหน่วยงานต่างๆ ที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบันและจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ จากผู้รับผิดชอบงานโครงการมากเท่าที่หนังสือจะอำนวยให้ได้

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือฉบับนี้คงเป็นแนวทางให้เกิดความหวังและอนาคตของชาติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของชาติอย่างเป็นระบบและมีเอกภาพตามกระแสนิยมสายที่ 1 และสายที่ 2 ต่อไป

ขอขอบคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิ หน่วยงานทุกหน่วยงานที่ได้ให้ความช่วยเหลือ จนทำให้หนังสือเล่มนี้ได้เสร็จสมบูรณ์และเป็นประโยชน์ต่อสาธารณชนอันเป็นปณิธานของทุกฝ่ายแม้ว่าจะมีข้อบกพร่องอยู่บ้างก็ตาม



คำนำ

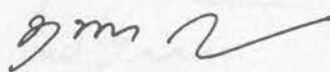
นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้นแก่คณะผู้บริหาร คณาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในพระราชวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯพระราชทานนามอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศาสตร์ประยุกต์ของสถาบันว่า "อาคารเฉลิมพระเกียรติ" และได้พระราชทานตราสัญลักษณ์งานฉลองสิริราชสมบัติ 50 ปีที่ป้ายชื่ออาคารด้วย ในการนี้สถาบันได้เตรียมการเปิดอาคารหลังนี้ขึ้นในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2541 เพราะถือได้ว่าเป็นวันมงคลของชาวราชภัฏทั้งหมด อีกวันหนึ่งคือ เป็นวันสถาปนาสถาบันราชภัฏทั่วประเทศอยู่แล้ว ซึ่งคำว่า "สถาบันราชภัฏ" ก็เป็นมิ่งมงคลนามที่ได้รับพระราชทานมาจากองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯเช่นกัน และในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ทุกๆ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ ทางสถาบันก็ได้จัดงานที่ระลึกวันสถาปนาสถาบันราชภัฏทุกปีโดยยึดเรื่องการทำบุญตักบาตรหรือด้านการศึกษาเป็นหลัก ดังนั้นการที่ปีนี้สถาบันได้รวมเอางานสำคัญทั้งสองมาอยู่ในวันเดียวกัน และมีกิจกรรมร่วมกันคือ ด้านการศึกษา เพราะเห็นว่าการจัดงานวันสถาปนาสถาบันก็ดี และการเปิดอาคารเฉลิมพระเกียรติก็ดี มีที่มาเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน ขณะเดียวกันเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในเรื่องการจัดงานที่ประหยัดด้วย

นับตั้งแต่ได้รับงบประมาณให้ดำเนินการก่อสร้างอาคารหลังนี้เป็นต้นมา สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้รับความกรุณา ได้รับความร่วมมือ ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆ และคณะบุคคล ตลอดจนหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเป็นจำนวนมาก ที่ทำให้สถาบันได้มีศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรืออาคารเฉลิมพระเกียรติแห่งนี้เป็นผลสำเร็จ ในนามสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจึงขอกราบขอบพระคุณและขอบคุณท่านทั้งหลาย ทั้งในนามส่วนบุคคลและส่วนองค์กรได้ แก่สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏที่ได้กรุณาคัดเลือกให้สถาบันได้มีอาคารหลังนี้ ซึ่งเป็น 1 ใน 13 แห่งแรกของสถาบันราชภัฏทั้งหมด กลุ่มคณาจารย์ของสถาบันและเจ้าหน้าที่จากสำนักงานสภาสถาบัน ที่มีส่วนช่วยกำกับดูแลจนอาคารหลังนี้ได้สร้างขึ้นสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และยังให้โอกาสคณาจารย์ของสถาบันได้ไปเข้ารับการฝึกอบรมทั้งที่สหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย

สำหรับหนังสือที่ระลึกในการเปิดอาคารเฉลิมพระเกียรติหลังนี้ ส่วนหนึ่งก็ได้รับความกรุณาจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากภายนอกและภายในสถาบันที่ได้ช่วยเขียนบทความลงหนังสือที่ระลึก "ชุดความหวังและอนาคตของชาติทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" เล่มที่อยู่ในมือท่านขณะนี้ ซึ่งทำให้หนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือที่มีคุณค่าอีกเล่มหนึ่ง ในนามสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจึงขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหลายไว้ ณ โอกาสนี้อีกด้วย

และท้ายสุดกว่าจะมาถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2541 คือวันนั้นนั้น กิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดที่ได้เกิดขึ้นในวันนี้ ได้ผ่านการคิด การกระทำและได้รับความร่วมมือต่าง ๆ เป็นอย่างดีจากคณาจารย์ ข้าราชการ และบุคลากรต่างๆทุกฝ่ายในสถาบัน ไม่เฉพาะแต่เพียงจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น จึงทำให้กิจกรรมต่างๆสำเร็จลุล่วงด้วยดี จึงขอขอบคุณทุกท่านอีกครั้งหนึ่ง และความสมบูรณ์ของงานจะมีไม่ได้ถ้าไม่ได้รับความกรุณาจาก ฯพณฯ ชุมพล ศิลปอาชา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการที่ได้ให้เกียรติมาเป็นประธานในพิธีเปิด ท่านดร.ทองอยู่ แก้วไทรชะ เลขธิการสภาสถาบันราชภัฏ ได้กรุณากล่าวรายงานในนามของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาตลอดจนบรรดาท่านผู้มีเกียรติทั้งหลายซึ่งมีทั้งท่านที่อยู่ไกลและอยู่ในท้องถิ่นเองที่ได้กรุณาสละเวลามาร่วมงานครั้งนี้ นับว่าเป็นพระคุณอย่างสูงแก่ชาวราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

สุดท้ายขออำนาจคุณพระศรีรัตนตรัย พระคู่บ้านคู่เมืองกรุงศรีอยุธยา พระบุญญาบารมีพระมหากษัตริย์ไทยทุกพระองค์ ได้โปรดปกปักษ์รักษา ค้ำครองท่านทั้งหลาย ทั้งที่ได้มาร่วมงาน ณ ที่นี้ และท่านที่ไม่มีโอกาสได้มาก็ตามแต่ ได้มีส่วนร่วมในอาคารเฉลิมพระเกียรติหลังนี้ ไม่ว่าในลักษณะใดลักษณะหนึ่งก็ตาม ขอให้ท่านทั้งหลายได้ประสบแต่ความสุข ความเจริญ ความสำเร็จ สมหวังในสิ่งอันพึงปรารถนาทุกประการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.บุหงา วัฒนนะ)

อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา



สาร จากนายกสภาประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ในวันคล้ายวันสถาปนาสถาบันราชภัฏ ในปีพุทธศักราช 2541 นี้ ข้าพเจ้ามีความปิติยินดีเป็นอย่างยิ่ง ที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้ประกอบพิธีเปิดอาคารเฉลิมพระเกียรติ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยฯพณฯชুমพล ศิลปอาชา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการได้ให้เกียรติมาเป็นประธานในพิธี

สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้รับพระมหากรุณาธิคุณล้นเกล้าล้นกระหม่อม จากพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ทรงพระมหากรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม พระราชทานชื่ออาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า "อาคารเฉลิมพระเกียรติ" พร้อมทั้งให้ประดิษฐานตราสัญลักษณ์งานฉลองสิริราชสมบัติ 50 ปี ที่ป้ายชื่ออาคารด้วย พระมหากรุณาธิคุณครั้งนี้ยังความปิติโสมนัสแก่ คณาจารย์ ข้าราชการ นักศึกษา นักเรียน และบุคลากรทุกฝ่ายเป็นอย่างยิ่ง

เนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ทรงครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี และด้วยพระองค์ทรงเป็นพระมหากษัตริย์นักวิทยาศาสตร์ ผู้อุทิศพระองค์เพื่อประโยชน์สุขของประชาชน เมื่อวันที่ 8 มกราคม 2540 สภาประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จึงมีมติเป็นเอกฉันท์ขอพระราชทานทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์แด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และนายกสภาประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมให้เข้าเฝ้าฯทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายปริญญาและครุฑปริญญา ณ ศาลาดุสิตาลัย พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2540

การที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้จัดพิธีเปิด "อาคารเฉลิมพระเกียรติ" ในวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2541 นี้ จึงเป็นประวัติศาสตร์ที่สำคัญยิ่งของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ด้วยเป็นการแสดงกตเวทิตูต่อพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว องค์บิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ด้วยทรงมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานชื่ออาคาร คราวที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจะได้เจริญรอยเบื้องพระยุคลบาททั้งสองพระองค์ ประกอบภารกิจต่างๆ อันเป็นพันธกิจที่สำคัญของศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก่ชุมชน ดังปณิธานเมื่อแรกมีการก่อตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์

ในนามของคณะกรรมการสภาประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ขออำนวยการให้ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาประสบความสำเร็จในการประกอบภารกิจต่างๆทุกประการ และขอให้มีความพัฒนาสถาพรสืบไป

(ศาสตราจารย์ ดร.กระมล ทองธรรมชาติ)

นายกสภาประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

สารบัญ

- 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
- 10 ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- 14 ศูนย์วิทยาศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ
- 20 คลื่นลูกที่ 5 “ปราชญ์สังคม” สังคมไทยที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21
- 32 แนวทางการพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 36 วิสัยทัศน์ พันธกิจ โครงสร้างและผลการดำเนินการของ สวทช.
- 42 วิฤตการณ์เศรษฐกิจไทย บทเรียนจากประวัติศาสตร์และความสำคัญของการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน
- 47 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- 52 การจัดประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน (วทร.)
- 56 การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคนยุคใหม่ (ค.ศ. 2000)
- 60 เครือข่ายสารสนเทศในโรงเรียน
- 66 สรุปการบรรยาย เรื่อง การพัฒนาการบริหารมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศ
- 74 โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก
- 78 แนวคิดเกี่ยวกับทิศทางและนโยบายด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาของประเทศไทย
- 86 โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าฯ : ปณิธานและภาระงาน
- 88 ส่วนหิน
- 90 จดหมายเปิดผนึกถึงประชาชนคนไทย
- 94 ข้อตกลงความร่วมมือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสำนักงานสถาบันราชภัฏและมหาวิทยาลัยมหิดล
- 96 ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 102 โครงการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัย สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย
- 114 โครงการศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน พระนครศรีอยุธยา
- 121 องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
- 124 แผนการพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540–2544)
- 128 แผนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในช่วงแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8
- 132 เรื่องเดียวกันของคุณภาพผลผลิตทางอุตสาหกรรมและทางการศึกษา
- 134 วิสัยทัศน์วิทยาศาสตร์ไทยในทศวรรษหน้า
- 149 โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)
- 154 มองหลัง-แลหน้า บทบาท...ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยในสถาบันราชภัฏ
- 166 ห้องฟ้าจำลองแห่งแรกในสถาบันราชภัฏ



สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย

00
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
00



ผศ.ดร.สาโรช อีร์คิลปะ*

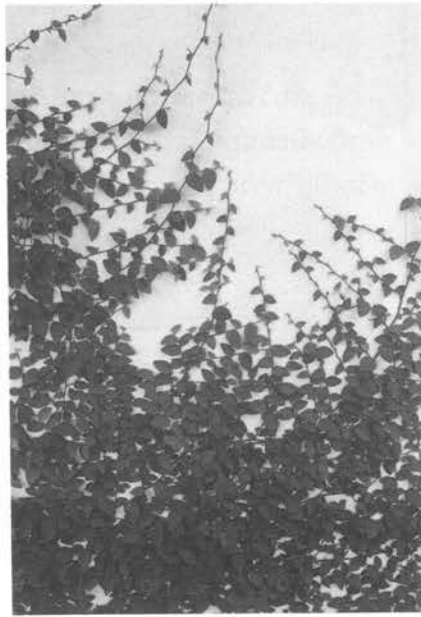
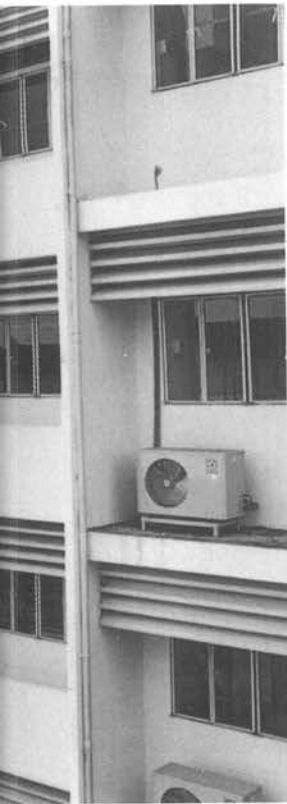


อาคารเฉลิมพระเกียรติ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้น ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระราชทานนามอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาว่า "อาคารเฉลิมพระเกียรติ" และทรงพระราชทานุญาตให้ใช้ตราสัญลักษณ์งานฉลองครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี เป็นสัญลักษณ์ของอาคาร ยิ่งความปลาบปลื้มใจแก่ชาวราชภัฏทุกคน เกิดทั้งขวัญและกำลังใจที่จะทุ่มเทสติ ปัญญา เวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้

บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งศูนย์ฯ ทั้งด้านพัฒนากำลังคนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และการวิจัย เพื่อพัฒนาให้เกิดผลการยกระดับคุณภาพชีวิตในท้องถิ่น อันจะเป็นส่วนสำคัญช่วยสนับสนุนและผลักดันให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศอุตสาหกรรมได้อย่างสง่างาม สามารถแข่งขันกับประเทศต่างๆ ในยุคโลกาภิวัตน์ของปัจจุบันได้ยั่งยืนตลอดไป

*อดีตหัวหน้าคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
กรรมการผู้จัดการบริษัทผลิตภัณฑ์สมุนไพร ดร.สาโรช จำกัด



ความเป็นมา

อาคารเฉลิมพระเกียรติ เกิดจากโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ของกรมการฝึกหัดครู(สภาสถาบันราชภัฏในปัจจุบัน)ที่เริ่มจัดทำโครงการตั้งแต่ ปี 2532 เป็นโครงการที่ข้าราชการวิทยามีความภูมิใจอย่างยิ่ง เพราะเป็นโครงการที่เปลี่ยนโฉมหน้าการเรียนการสอน การวิจัย ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันราชภัฏให้ทัดเทียมสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำในประเทศไทยและพร้อมที่ก้าวสู่ความเป็นสากลระดับนานาชาติ เป็นความพยายามที่ยาวนานถึง 3 ปีเต็ม ผ่านการควบคุมดูแลและสนับสนุนมาถึง 3 อธิบดี และ 4 รัฐมนตรี ด้วยความเป็นวิทยาศาสตร์ ในตัวของโครงการมีความสมเหตุสมผล และมีความชัดเจนถึงประโยชน์ของโครงการอันมีต่อประเทศชาติ จนในที่สุดก็ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี ด้วยเงินงบประมาณสูงสุดเท่าที่กรมการฝึกหัดครูเคยได้รับอนุมัติโครงการต่างๆที่ผ่านมา ดังนั้นความเป็นมาของอาคารเฉลิมพระเกียรติจึงเป็นประวัติของการจัดทำและการขออนุมัติโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ของกรมการฝึกหัดครูซึ่งจะได้กล่าวถึงพอสังเขปดังนี้

ตลอดระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 3 ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมีรายได้หลักจากผลผลิตการเกษตร ทว่าเม็ดเงินที่ได้มานั้นไม่เพียงพอสำหรับการนำเข้าสินค้าอุตสาหกรรมจากประเทศที่พัฒนาแล้ว เป็นผลให้มีการขาด

ดุลการค้าปีละหลายหมื่นล้านบาท ดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (2520-2524) การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นหัวใจสำคัญ เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม ด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 ถึงฉบับที่ 6 อุตสาหกรรมของประเทศพัฒนาอย่างต่อเนื่องสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้เต็มเม็ดเต็มหน่วย ประชากรมีรายได้และความเป็นอยู่ดีขึ้น โดยผลผลิตการเกษตรถูกนำไปเปลี่ยนให้มีคุณค่าเพิ่มขึ้น ก่อนการส่งออกด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าสู่ยุคเกษตรสมัยใหม่ส่งผลให้ความต้องการกำลังคนที่เชี่ยวชาญเฉพาะทางมีมากขึ้น ในที่สุดก็เกิดภาวะขาดแคลนกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพโดยเฉพาะวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ ช่างเทคนิค และช่างฝีมือ เป็นอย่างมาก เพราะภาคอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างรวดเร็ว ในขณะที่สถาบันอุดมศึกษาผลิตกำลังคนทางด้านนี้ได้ในจำนวนจำกัด ในช่วงปลายแผนฯ ฉบับที่ 6 ได้มีการคาดการณ์ไว้ว่า ต้องเพิ่มกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประมาณ 12% ต่อปี ดังนั้นในแผนฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) จะมีวิศวกรเพิ่มจาก 9.8 คน ต่อประชากร 10,000 คนเป็น 10.9 คนต่อประชากร 10,000 คน และเพิ่มนักวิทยาศาสตร์ 7.2 คนเป็น 10.2, นักวิชาการเกษตร 6.7 คนเป็น 10.5 คนต่อประชากร 10,000 คน ตัวเลขเหล่านี้ยังต่ำกว่าประเทศอุตสาหกรรมหรือแม้แต่ประเทศในเอเชียด้วย ดังเช่น ในปี พ.ศ. 2530 อัตราส่วนของนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร ต่อประชากรของไต้หวันคือ 35:10,000 เกาหลีคือ 27:10,000 ในขณะที่ปี พ.ศ. 2529ประเทศไทยมีเพียง 2:10,000 ด้วยการคาดการณ์ดังกล่าว เชื่อกันว่าเมื่อสิ้นสุดแผนฯ ฉบับที่ 7 ประเทศไทยต้องการบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ 24,000 คน ในขณะที่มหาวิทยาลัย และสถาบันในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ผลิตได้ 10,000 คน จึงขาดแคลนอีก 14,000 คน

ด้วยข้อเท็จจริงข้างต้น กรมการฝึกหัดครูซึ่งมีวิทยาลัย(สถาบันราชภัฏในปัจจุบัน)ในสังกัด 36 แห่ง กระจายอยู่ทั่วภูมิภาคของประเทศและเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถึงระดับปริญญาตรี จึงได้ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลต่อการพัฒนาประเทศ ดร.ถนอม อินทรกำเนิด ผู้อำนวยการกอง

แผนงานในขณะนั้น ได้เชิญบุคลากรของกรมการฝึกหัดครู จำนวน 10 คน ได้แก่ ดร.ติเรก พรสีมา ดร.ปัญญา การพานิช ดร.สาโรช อีรศิลป์ ดร.ลำเนา ผาดีเสนะ ดร.เรืองเดช วงศ์หล้า ดร.สมศักดิ์ คำศรี ดร.สมบูรณ์ ตันยะ ดร.โกศล มีคุณ นายวิโรจน์ ปิยวัชรพันธ์ และนายวิเชียร แก้วบุญส่ง มาร่วมประชุมเมื่อวันที่ 27-28 พ.ย. 2532 เพื่อวางแนวทางพัฒนาวิทยาลัยครูให้มีศักยภาพในการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ประชุมมีความเห็นให้สมควรดำเนินการหาแนวทางจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นในวิทยาลัยครู หน้าที่สำคัญของศูนย์คือสนับสนุนการเรียนการสอนเพื่อผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำงานวิจัยและบริการทางวิชาการโดยยึดปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นเป็นหัวใจในการดำเนินการ เป็นการสนองภารกิจของพ.ร.บ.วิทยาลัยครูที่ **กล่าวว่วิทยาลัยครูคือสถาบันอุดมศึกษาของท้องถิ่น**

เพื่อสามารถแก้ปัญหาและสนองความต้องการของท้องถิ่น กรอบความคิดของการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์จึงตั้งอยู่บนพื้นฐานแห่งความสอดคล้องระหว่างการเปิดโปรแกรมวิชา งานวิจัยที่จะทำและงานบริการทางวิชาการที่ให้แก่ท้องถิ่นตั้งแผนภูมิที่สรุปให้เห็น ดังนั้นการจัดหาวัสดุครุภัณฑ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์, ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์, การจัดหาบุคลากรหรือการพัฒนาบุคลากรจะต้องสัมพันธ์สอดคล้องกับการเปิดโปรแกรมวิชา งานวิจัยที่จะทำ และงานบริการทางวิชาการแก่ท้องถิ่น ซึ่งภารกิจหลักทั้งสามประการนี้จะต้องมุ่งสู่การแก้ปัญหาของท้องถิ่น เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตและยกระดับรายได้ของประชากรในท้องถิ่น รวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม



กรอบความคิดการจัดทำโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ของกรมการฝึกหัดครูตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ปีการศึกษา 2535 - 2539





การวางแผนดำเนินงานจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ขั้นเตรียมการ

วันที่ 27-28 พฤศจิกายน 2532 คณะทำงาน 10 คนที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ได้ร่วมประชุมหาแนวทางและวางกรอบความคิดในการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จนได้ข้อสรุปที่กล่าวมาแล้วและเนื่องจากการจัดตั้งศูนย์ฯ ต้องใช้งบประมาณมากกว่า 120 ล้านบาทต่อหนึ่งแห่ง จึงมีข้อสรุปให้จัดตั้งศูนย์ฯ ในระยะแรกเพียง 13 แห่ง โดยคัดเลือกจากวิทยาลัยครูในส่วนภูมิภาค 30 แห่ง ส่วนที่เหลืออีก 17 แห่งให้ดำเนินการในระยะที่ 2 คณะทำงานได้จัดทำแบบสำรวจข้อมูลต่างๆที่จำเป็นสำหรับพิจารณาจัดตั้งศูนย์ฯ ไปให้วิทยาลัยครูในส่วนภูมิภาคทั้ง 30 แห่งจัดทำเพื่อพิจารณาจัดตั้งศูนย์ฯทั้ง 13 แห่งต่อไป.

วันที่ 12-15 มีนาคม 2533 คณะทำงานได้รวบรวมแบบสำรวจข้อมูลจากวิทยาลัยครูทั้ง 30 แห่ง คณะทำงานพิจารณาแล้วสมควรให้จัดตั้งศูนย์ฯ สหวิทยาลัย (กลุ่มวิทยาลัยครู) ละ 2 แห่ง ยกเว้นสหวิทยาลัยทวารวดี ให้มีเพียงศูนย์ฯเดียวเพราะวิทยาลัยครูในกลุ่มนี้ตั้งอยู่ในเขตใกล้เคียงกันมาก ผลการพิจารณาจัดตั้งศูนย์ฯ 13 แห่งมีดังนี้ สหวิทยาลัยล้านนาได้แก่วิทยาลัยครูเชียงใหม่และวิทยาลัยครูอุตรดิตถ์ สหวิทยาลัยพุทธชินราช ได้แก่วิทยาลัยครูกำแพงเพชรและวิทยาลัยครู

เพชรบูรณ์ สหวิทยาลัยอีสานเหนือได้แก่ วิทยาลัยครูอุดรธานี และวิทยาลัยครูมหาสารคาม สหวิทยาลัยอีสานใต้ ได้แก่วิทยาลัยครูอุบลราชธานี และวิทยาลัยครูบุรีรัมย์ สหวิทยาลัยศรีอยุธยาได้แก่ วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา และวิทยาลัยรำไพพรรณี สหวิทยาลัยทวารวดี วิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง สหวิทยาลัยทักษิณได้แก่วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช และวิทยาลัยครูยะลา

วันที่ 2 สิงหาคม 2533- 13 พฤศจิกายน 2533 กรมฝึกหัดครูได้แต่งตั้งคณะทำงาน 4 คนคือ ดร.ปัญญาการพานิช, ดร.เนาวรัตน์ แยมแสงสังข์ , ดร.สาโรช ธีรศิลป์ และดร.สำเนา ผาติเสนะ ออกสำรวจประเมินความพร้อมและความเหมาะสมของวิทยาลัยครูทั้ง 13 แห่งที่ถูกคัดเลือกให้จัดตั้งศูนย์ฯ

วันที่ 26 - 30 พฤศจิกายน 2533 รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ประมวลข้อมูลจัดทำเป็นโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ของกรมการฝึกหัดครู ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ปีการศึกษา 2535 - 2539 โดยมีเป้าหมายจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวิทยาลัยครู 13 แห่ง

2. นำเสนอโครงการฯ เพื่อขออนุมัติจากรัฐบาล

วันที่ 17 เมษายน 2534 กรมการฝึกหัดครู โดยท่านอธิบดี ดร.นิเชต สุนทรพิทักษ์ได้ นำเสนอโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ประยุกต์เพื่อขออนุมัติเงินกู้จากต่างประเทศตามงบประมาณของโครงการฯต่อคณะกรรมการร่างและพิจารณาโครงการเงินกู้เพื่อการศึกษา (แต่งตั้งโดยคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2534) คณะกรรมการฯได้พิจารณาแล้วเห็นว่าการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นนโยบายที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 – 2539) และกำลังคนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน อย่างไรก็ตามที่ประชุมได้ให้ข้อคิดเห็นเนื่องจากขณะนั้นภาวะการเงินของประเทศอยู่ในเกณฑ์ดีและรัฐบาลไม่มีนโยบายด้านเงินเพื่อการศึกษาประเภท Soft Loan ซึ่งควรพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้งบประมาณแผ่นดินเป็นอันดับแรก ซึ่งสำนักงบประมาณพิจารณาเห็นชอบและได้ให้การสนับสนุนงบประมาณในโครงการนี้ ในด้านก่อสร้างอาคารวิทยาศาสตร์จำนวน 13 หลัง การจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์และครุภัณฑ์ประจำอาคาร และด้านฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรตั้งแต่ปีงบประมาณ 2535 เป็นต้นไป

หลังจากต้องใช้ความพยายามยาวนานถึง 3 ปี ภายใต้การนำที่เข้มแข็งของอดีตเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ **ดร.นิเชต สุนทรพิทักษ์** รัฐบาลก็ได้อนุมัติโครงการฯ ได้รับจัดสรรงบประมาณทั้งสิ้น 1,716,063,900 บาท แบ่งออกเป็นงบประมาณปี 2535 จำนวน 91,000,000 บาท งบประมาณปี 2536 จำนวน 75,493,700 บาท งบประมาณปี 2537 จำนวน 223,543,700 บาท และงบประมาณปี 2538 – 2539 อีก 1,326,026,500 บาท

การออกแบบอาคารเฉลิมพระเกียรติ

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ได้รับการออกแบบให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ในการดำเนินงานตามเป้าหมายของโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ของกรมการฝึกหัดครู โดยมีผู้อำนวยการกองพัฒนาอาคารสถานที่ ซึ่งขณะนั้นคือ **นายจุฬา พรรณนะแพทย์** เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการออกแบบ ท่านอธิบดีกรมการฝึกหัดครูขณะนั้นคือ **ดร.นิเชต สุนทรพิทักษ์** ได้ให้ความสนใจเรื่องนี้เป็นพิเศษ ท่านเป็นผู้มองการณ์ไกลต้องการให้อาคารมีทั้งประโยชน์ใช้สอยและความงดงามทางสถาปัตยกรรม จึงได้ส่งทีมงานของกองพัฒนาอาคารสถานที่หัวหน้าคณะวิชาวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี ของวิทยาลัยครูที่เป็นที่ตั้งอาคารทั้ง 13 แห่ง รวมทั้งคณะทำงานที่เกี่ยวข้องในโครงการฯ ไปศึกษาดูงาน ณ ประเทศมาเลเซีย และสิงคโปร์ เพื่อให้ได้แนวคิดที่ดีที่สุดเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้มีความสง่างามและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการทางวิชาการ

กองพัฒนาอาคารสถานที่ได้ทำงานใกล้ชิดกับคณะทำงานในโครงการฯ และหัวหน้าคณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้ง 13 วิทยาลัยครูที่เป็นที่ตั้งของอาคาร ซึ่งทีมงานนี้มีหน้าที่พิจารณาว่าควรมีห้องปฏิบัติการ และห้องสนับสนุนการดำเนินงานอะไรบ้างภายในอาคาร ในที่สุดก็มีข้อยุติว่า เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณและให้เกิดประโยชน์การใช้สอยสูงสุด อาคารหลังนี้ควรเป็นห้องปฏิบัติการเอนกประสงค์คือ สามารถให้ทุกภาควิชาในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใช้ประโยชน์ได้ทั้งการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการ รวมทั้งเอื้ออำนวยต่อคณะอื่นๆ ให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ เช่นการสอนและ



การพัฒนาครุวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของคณะครุศาสตร์เป็นต้นจากแนวความคิดนี้เองจึงมีความเห็นว่าควรเป็นอาคาร 4 ชั้น **ชั้นที่ 1** ควรเป็นสำนักงาน ห้องประชุม และห้องสนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ เช่นห้องซ่อมแซมและจัดสร้างเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ห้องเก็บอะไหล่ที่จำเป็นของเครื่องมือขนาดใหญ่ ซึ่งไม่สามารถหาอะไหล่ได้ทันทีเมื่อเกิดการชำรุดเสียหาย ห้องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นศูนย์ข้อมูลและควบคุมการดำเนินงานต่างๆ เป็นต้น **ชั้นที่ 2** ควรเป็นห้องปฏิบัติการฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์ (Physics and Applied Physics Laboratories) สามารถให้บริการการสอนและการวิจัยทั้งวิชาฟิสิกส์พื้นฐานและฟิสิกส์ประยุกต์ เช่นอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น **ชั้นที่ 3** จะเป็นห้องปฏิบัติการเคมีและเคมีประยุกต์ (Chemistry and Applied Chemistry Laboratories) ใช้ได้ทั้งสอนและวิจัยวิชาเคมีพื้นฐาน เคมีระดับสูง เช่น Organic Chemistry, Physical Chemistry, และ Biochemistry ฯลฯ และเคมีประยุกต์ เช่น Food Chemistry, Soil Chemistry และ Environmental Chemistry ฯลฯ **ชั้นที่ 4** ควรเป็นห้องปฏิบัติการชีววิทยา และชีววิทยาประยุกต์ (Biology and Applied Biology Laboratories) สามารถดำเนินการสอน การวิจัย ทั้งวิชาชีววิทยาพื้นฐาน เช่น Botany, Zoology, ฯลฯ และวิชาชีววิทยาประยุกต์ เช่น Applied Microbiology และ Tissue Culture เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเหตุผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งงานสอนและวิจัยในชั้น 4 นี้สามารถใช้ประโยชน์จากชั้นดาดฟ้า เช่นสามารถใช้เป็นที่อนุบาลพันธุ์พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองได้อีกด้วย

เนื่องจากในแต่ละชั้นต้องใช้ประโยชน์ทั้งการเรียนการสอน และวิจัย ดังนั้นอาคารจึงควรเป็นอาคารปิด มีทางเดินตรงกลางเพื่อประโยชน์ในการดูแลรักษาเครื่องมือที่มีราคาแพง การควบคุมความสะอาด ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับการวิจัย ในแต่ละชั้นจะถูกทางเดินกลางแบ่งห้องปฏิบัติการออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านหนึ่งจะเป็นห้องปฏิบัติการพื้นฐานและห้องปฏิบัติการขั้นสูงที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน อีกด้านหนึ่งจะเป็นห้องปฏิบัติการวิจัย ห้องเก็บเครื่องมือวิจัยระดับสูงที่เคลื่อนย้ายไม่ได้ ห้องพักนักวิจัยซึ่งสามารถดัดแปลงเป็นห้องทดลองเฉพาะทาง สำหรับโครงการวิจัยที่ต้องจัดเครื่องมือทดลองเป็นชุดและใช้ต่อเนื่องเป็นเวลานานนอกจากนี้ยังมีความเห็นว่าการลิฟท์มีความจำเป็นสำหรับอาคารหลังนี้เพราะต้องเคลื่อน

ย้ายเครื่องมือขนาดใหญ่ สารเคมีที่เป็นอันตราย และอุปกรณ์ต่างๆ ของห้องปฏิบัติการ

จากข้อสรุปข้างต้น กองพัฒนาอาคารจึงได้ดำเนินการออกแบบโดยใช้ความรู้ทางสถาปัตยกรรมมาประยุกต์จนได้อาคารปฏิบัติการที่ทันสมัย ขนาดพื้นที่ใช้สอย 5,600 ตารางเมตร มีความสวยงามและเพียบพร้อมด้วยประโยชน์ใช้สอย รวมทั้งความสะดวกและปลอดภัยของระบบไฟฟ้า น้ำ แก๊ส และการระบายควันและไอสารที่เป็นพิษออกจากอาคารเป็นอาคารวิทยาศาสตร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่สถาบันราชภัฏเคยมีมา งบประมาณก่อสร้างในปี พ.ศ. 2536 แต่ละแห่งประมาณ 35 ล้านบาท



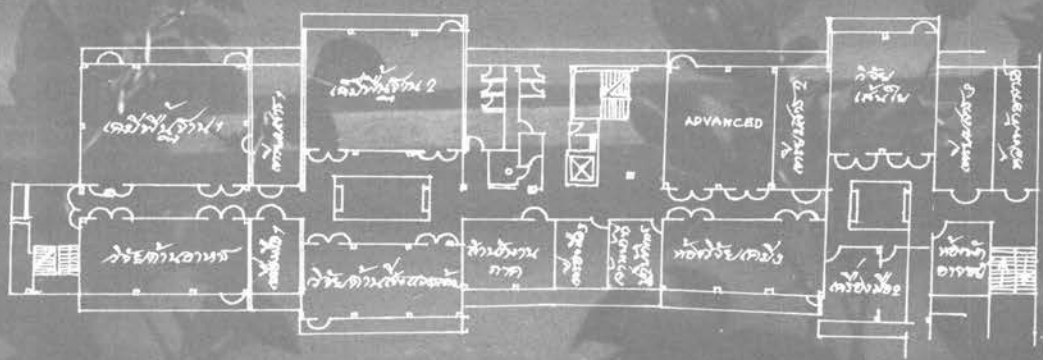
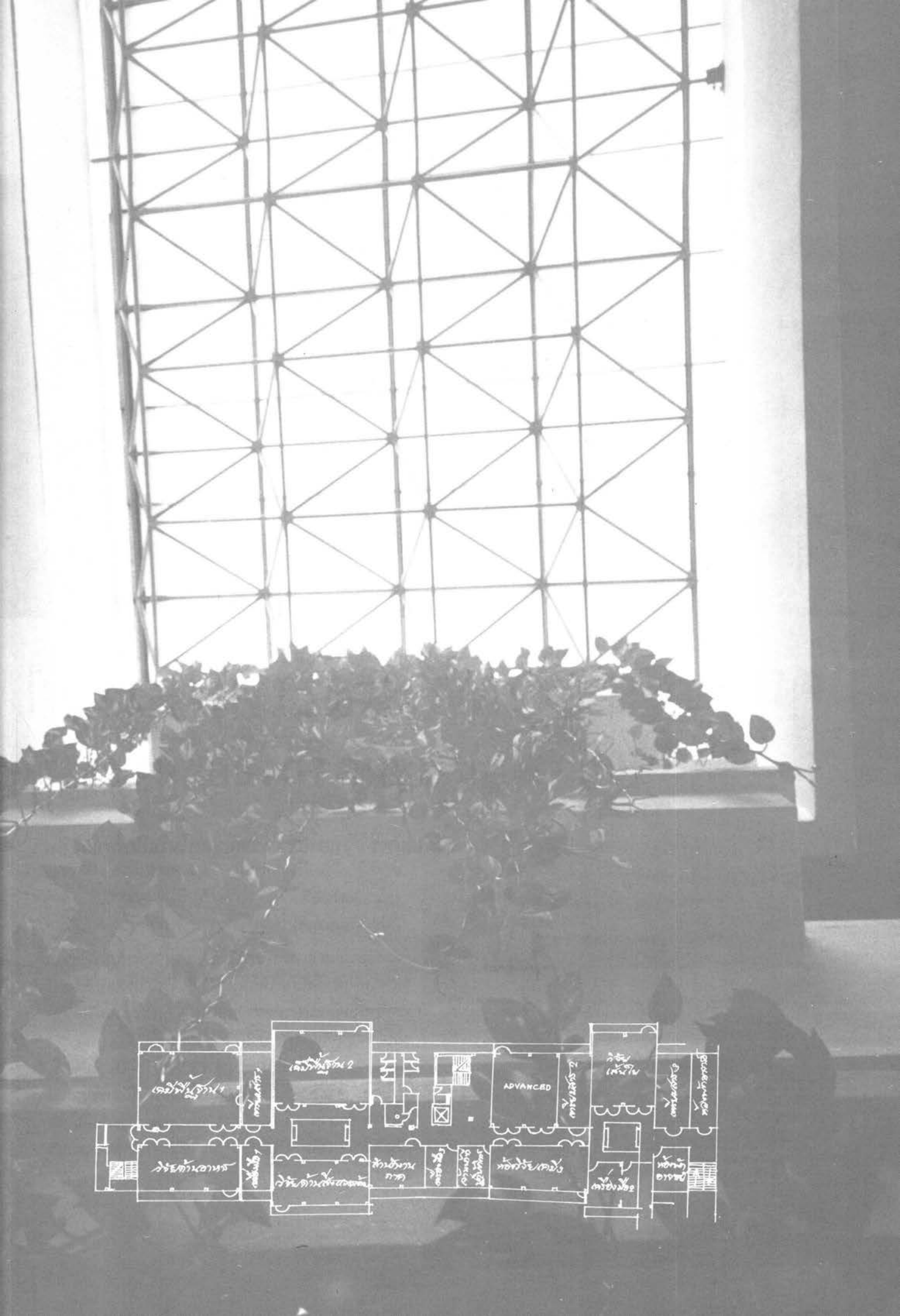
ปัจจุบันและอนาคตของการใช้ประโยชน์อาคารเฉลิมพระเกียรติ

ความเพียบพร้อมทั้งห้องปฏิบัติการและเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็นสำหรับการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการภายในอาคารเฉลิมพระเกียรติทำให้บรรยากาศทางวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาในปัจจุบันเปลี่ยนไปจาก 3-4 ปีที่แล้วอย่างสิ้นเชิง นักศึกษาได้เรียนรู้จากการทดลองจริง สามารถคิดโครงการทดลองเองได้อย่างกว้างขวางและอิสระ อาจารย์เริ่มค้นคว้าศึกษาวิจัยงานที่เป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่น ดังจะเห็นได้จากโครงการวิจัยในปัจจุบัน เช่น การเฝ้าระวังแหล่งน้ำรอบเกาะเมืองพระนครศรีอยุธยา การศึกษาสมบัติของดินเหนียวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเพื่องานเซรามิกส์ การศึกษาสมบัติของ

สำหรับรายชนิดต่างๆ โครงการปรับปรุงคุณภาพดินเพื่อเกษตรกรรม โครงการเทคโนโลยีด้านเมล็ดพันธุ์ โครงการการด้านสิ่งทอและเส้นใย โครงการแปรรูปฟางข้าวเป็นปุ๋ยหมักด้วยจุลินทรีย์ฯลฯ เป็นต้น จึงเป็นเรื่องที่น่ายินดีอย่างยิ่งที่อาคารเฉลิมพระเกียรติได้มีส่วนสนับสนุนสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาให้ก้าวสู่สถาบันผลิตบัณฑิตสาขา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ นักศึกษาและอาจารย์มีส่วนร่วมในการวิจัยพัฒนา ยกกระดับคุณภาพชีวิตในห้องถิ่น และพัฒนาไปสู่ศูนย์กลางแห่งความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ห้องถิ่นสามารถพึ่งพาได้อย่างแท้จริง

อย่างไรก็ตาม การที่จะฝึกอบรมให้นักศึกษาเป็นนักวิทยาศาสตร์ และนักเทคโนโลยี คงมีอาจกระทำด้วยการบอกหรือเพียงการทดลองตามบทปฏิบัติการในแต่ละวิชา ความเป็นวิทยาศาสตร์จะต้องสามารถบูรณาการความรู้ทั้งหมดที่เรียนรู้มาวิจัยแก้ไขปัญหาได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นการให้นักศึกษาได้คิดโครงการวิจัย ดำเนินการวิจัยและมีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการวิจัยร่วมกัน น่าจะเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับการสร้างนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี นั่นคือควรจะต้องจัดหลักสูตรในลักษณะที่เป็น *Research Oriented Program*. ให้นักศึกษาได้มีโอกาสบูรณาการความรู้ตามหลักสูตรโดยทำโครงการวิจัยที่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อท้องถิ่น แนวความคิดนี้น่าจะรวมไปถึงการผลิตครูวิทยาศาสตร์ ครูที่จะสอนเด็กให้มีความเป็นวิทยาศาสตร์ในตัวเองไม่เกิดได้ด้วยการบอก ครูวิทยาศาสตร์จึงต้องเป็นทั้ง“นักวิทยาศาสตร์”และ“ครู” จึงเห็นด้วยอย่างยิ่งต่อโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์(สควค.) ซึ่งเรียนหลักสูตร วท.บ. 4 ปี เพื่อเป็นนักวิทยาศาสตร์และเรียนการสอนอีก 1 ปีเพื่อเป็นครู สำหรับในส่วนของคณาจารย์ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งควรคำนึงอย่างหนึ่งเสมอ ก็คือ เราได้พัฒนาตนเองเป็นผู้สร้างนักวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ และนักเทคโนโลยี สมบูรณ์แล้วหรือยัง?





ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

(โครงการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยและเผยแพร่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อท้องถิ่น
ของสถาบันราชภัฏ)

ในแผนการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (พ.ศ.2536-2540) กรมการฝึกหัดครูได้กำหนดนโยบายและมาตรการเพื่อสนองความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาท้องถิ่นและของประเทศ จึงเสนอโครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อทำหน้าที่พัฒนาการเรียนการสอนทั้งในและนอกสถาบันในพื้นที่ที่สถาบันนั้นๆ รับผิดชอบผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้มากขึ้น

ขณะเดียวกันสามารถทำการวิจัย อบรม และเผยแพร่ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อท้องถิ่นและประเทศชาติต่อไป คณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบและอนุมัติโครงการไว้เป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 (พ.ศ.2536-2540) ให้จัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นในสถาบันราชภัฏส่วนภูมิภาค จำนวน 13 ศูนย์ ด้วยเงินงบประมาณแผ่นดินไทยเป็นเงิน 2,180 ล้านบาท สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจัดอยู่ในกลุ่มแรกนี้

ระยะที่ 2 (พ.ศ.2540-2545) ให้จัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสวนภูมิภาคอีก 17 แห่ง ด้วยเงินงบประมาณจากการกู้เงินธนาคารโลก 2,100 ล้านบาท (58%) และงบประมาณแผ่นดินไทยออกสมทบอีก 1,515 ล้านบาท (42%) รวมเป็น 3,615 ล้านบาท

โครงการในระยะที่ 2 นี้ นอกจากใช้เงินเป็นค่าอาคาร, ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ทดลองวิจัยแล้ว ยังได้จัดส่งอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ารับการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และศักยภาพในการทำงานทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังได้แบ่งทุนส่วนหนึ่งเป็นทุนการศึกษาในระดับปริญญาโท ปริญญาเอก ถ้าเป็นบุคคลภายนอกจะรับเข้าเป็นอาจารย์สอนในสถาบันราชภัฏเมื่อจบการศึกษาแล้ว โดยให้เป็นทุนศึกษาต่างประเทศด้วยงบประมาณของรัฐบาลไทย 55 ล้านบาท จำนวน 150 ทุน และทุนการศึกษาในประเทศอีก 125 ทุน ด้วยงบประมาณเงินกู้ 242 ล้านบาท เริ่มจัดสรรทุนในปีงบประมาณ 2541-2543

โครงการกำหนดไว้ว่าตลอดโครงการระยะ 5 ปีหลัง แต่ละสถาบันควรจะมีงานวิจัยปีละ 10 เรื่องเป็นอย่างน้อย โดยได้จัดตั้งงบประมาณอุดหนุนเป็นกองทุนวิจัยด้วยเงินงบประมาณแผ่นดินไทย 120 ล้านบาท ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา อยู่ในโครงการระยะที่ 1 ได้รับงบประมาณดำเนินการมาแล้วดังนี้

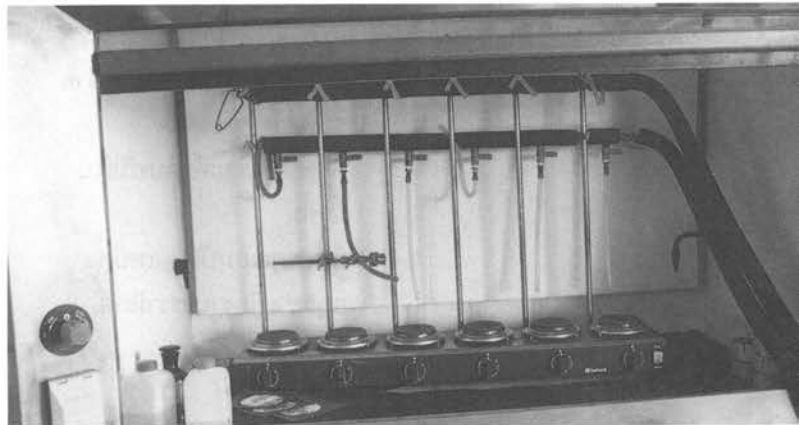
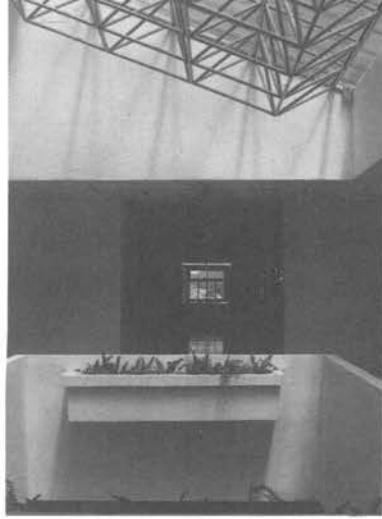
1. อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขนาดกว้าง 20 เมตร ยาว 65 เมตร 4 ชั้น มีพื้นที่ใช้งาน 5,600 ตารางเมตร เป็นห้องสำนักงาน, ห้องเรียน, ห้องประชุม, ห้องปฏิบัติการ สร้างด้วยเงินงบประมาณแผ่นดินปี 2536 เป็นเงิน 35 ล้านบาท

2. เครื่องมือและครุภัณฑ์ปีงบประมาณ 2538 เป็นเงิน 9,118,000 บาท

3. เครื่องมือและครุภัณฑ์ปีงบประมาณ 2539 เป็นเงิน 19,697,500 บาท

4. เครื่องมือและครุภัณฑ์ปีงบประมาณ 2540 เป็นเงิน 35,059,700 บาท

รวมค่าอาคาร, ครุภัณฑ์และเครื่องมือในอาคาร เป็นเงิน 98,875,200 บาท



การดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้เริ่มดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 ได้ส่งอาจารย์ไปอบรมตามสาขาวิชาที่ศูนย์ได้เน้นเป็นการเฉพาะได้แก่ เคมี, ชีววิทยา, ฟิสิกส์, คณิตศาสตร์, คอมพิวเตอร์, เกษตร และอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งในและต่างประเทศ ต่างประเทศได้ส่งไปอบรมประเทศสหรัฐอเมริกาปีต่อมาได้แยกไปประเทศออสเตรเลีย และแคนาดา ในหลักสูตรอบรม 8 สัปดาห์

เนื่องจากศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยังไม่ได้ถูกกำหนดกำหนดในพระราชบัญญัติสภาสถาบันราชภัฏที่ชัดเจน การบริหารในแต่ละสถาบันจึงแตกต่างกัน บางแห่งเป็นหน่วยงานเทียบเท่าคณะขึ้นตรงกับอธิการบดี บางแห่งยังขึ้นอยู่กับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เหมือนที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ดังนั้นงบประมาณค่าใช้จ่าย ค่าวัสดุ ของศูนย์อยุธยาจึงยังไม่ได้ตั้งเป็นงบประมาณของศูนย์เอง ต้องอาศัยของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปก่อน ในปีงบประมาณ 2540 คณะกรรมการดำเนินการโครงการพัฒนาการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์(พวส.) หรือโครงการระยะที่ 2 ได้จัดสรรเงินให้ 380,000 บาท เพื่อเป็นค่าวัสดุและดำเนินการวิจัย

ภาระงานของศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่

1.งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

เนื่องจากศูนย์ต้องดำเนินการด้วยงบประมาณผูกพันระยะ 5 ปีติดต่อกัน ดังนั้นเครื่องมือและครุภัณฑ์จึงทยอยมาตามปีงบประมาณ งานในหน้าที่วิจัยของศูนย์บางส่วนจึงยังไม่สามารถเริ่มต้นได้แต่แรก อย่างไรก็ตามมีงานที่ได้เริ่มไว้บ้างแล้ว สามารถจะนำเสนอในพิธีเปิดอาคารเฉลิมพระเกียรติและศูนย์วิทยาศาสตร์

- 1.1 การเฝ้าระวังแหล่งน้ำรอบ
เกาะเมืองอยุธยา
- 1.2 ศึกษาคุณสมบัติของสาหร่าย
ชนิดต่าง ๆ
- 1.3 ศึกษาวิเคราะห์จุลินทรีย์ใน
น้ำดื่ม
- 1.4 ศึกษาคุณสมบัติดินเหนียว
อยุธยาเพื่องานเซรามิกส์

- 1.5 ด้านอาหาร
- 1.6 ด้านประมงและประมง
- 1.7 ด้านเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์
- 1.8 ด้านสิ่งทอและเส้นใย

และโครงการพิเศษของศูนย์ที่ยังไม่ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณดำเนินการ เช่น ด้านเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์, ด้านสถิติและวิจัย, ด้านอิเล็กทรอนิกส์, ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น

2. สนับสนุนการส่งเสริมงานวิจัยทาง **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

โดยมุ่งเน้นให้สามารถนำผลวิจัยไปจัดปัญหาหลักของท้องถิ่นได้อย่างจริงจัง เนื่องจากในเขตพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ปรับเปลี่ยนอาชีพหลักจากการทำการเกษตรกรรม ไปเป็นเขตอุตสาหกรรม มีนิคมอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากมายเช่น นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ นิคมอุตสาหกรรมรัตนนคร ฯลฯ เป็นต้น

เครื่องมือครุภัณฑ์ที่จัดไว้ในศูนย์จึงต้องสามารถใช้ตรวจสอบ, วิเคราะห์, เฝ้าระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขณะนี้ศูนย์กำลังดำเนินงานเพื่อขอทำหน้าที่เป็นหน่วยกลางในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ ให้มีการรับรองเป็นสากล ขณะเดียวกันสามารถรับวิเคราะห์แก่หน่วยงานต่าง ๆ ด้วย นอกจากนี้เครื่องมือ ครุภัณฑ์ บุคลากร ที่จัดไว้ในศูนย์ยังสามารถใช้สนับสนุนงานวิจัยของนักศึกษา อาจารย์ ทั้งภายนอกและภายในสถาบัน

3. เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบัน**

ศูนย์มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์พื้นฐานในสาขาวิชาฟิสิกส์,เคมี,ชีววิทยา, วิทยาศาสตร์ทั่วไป, เกษตรศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้ทดลองปฏิบัติการ อันเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้ทดลองจริง (Experimental Approach หรือ Laboratory Approach) ซึ่งยอมรับกันว่าเป็นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีวิธีหนึ่ง มีเครื่องมือวิเคราะห์อีกจำนวนหนึ่งสำหรับให้นักศึกษาได้ใช้ในการทำโครงการพิเศษและวิจัย ซึ่งจะทำให้สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยามีศักยภาพที่จะผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ได้มาก และต่างสาขามากขึ้น

สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้

รับเลือกเป็นศูนย์ส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์(สควค.)ระดับอุดมศึกษา ศูนย์หนึ่งในจำนวน 23 ศูนย์ ซึ่งเป็นโครงการร่วมระหว่างกระทรวงศึกษาธิการกับทบวงมหาวิทยาลัย โดยมีศูนย์ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สสวท.) เป็นผู้ประสานงาน โครงการนี้ได้เริ่มในปีการศึกษา 2539 นักศึกษาในโครงการจะได้รับทุนอุดหนุนไม่ต่ำกว่าปีละ 60,000 บาทต่อปี เมื่อจบการศึกษาซึ่งใช้เวลา 5 ปี จะได้รับบรรจุเป็นข้าราชการครูสังกัดกระทรวงศึกษาธิการทันที เพื่อช่วยบรรเทาการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่กำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯสามารถสนองโครงการนี้ได้เป็นอย่างดี ขณะนี้มีนักศึกษายู่ในโครงการ 37 คน มีชั้นปีที่ 1 วิชาเอกเคมี 19 คน ชีวประยุกต์ 15 คน และกำลังศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาการศึกษา จำนวน 3 คน

4. ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปรับปรุงและถ่ายทอดความรู้เหล่านี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาอาชีพ, สิ่งแวดล้อม, เป็นต้น โดย

4.1 ให้การอบรมการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง ให้แก่ศูนย์ต่าง ๆ อีก 29 ศูนย์

4.2 ให้การอุดหนุนศูนย์ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสถาบันฯ (สสวท.) ให้การอบรมเทคนิค กระบวนการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แก่ครูอาจารย์ในเขตที่รับผิดชอบ(ได้แก่จังหวัด พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง นครนายก)

4.3 สนับสนุนการจัดสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เผยแพร่ความรู้ กระตุ้นให้เกิดความสนใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันเป็นแนวทางการพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นที่สนใจแพร่หลายกว้างขวางต่อไป งานนี้สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้รับเงินอุดหนุน จากกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นประจำทุกปีติดต่อกันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531

4.4 เป็นหน่วยวิจัยท้องถิ่น จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดเก่าแก่ มีความรู้และเทคโนโลยีได้รับการถ่ายทอด ติดต่อกันมาอย่างต่อเนื่อง บางอย่างยังใช้เพื่อการยังชีพ เช่น การทำอิฐ การทำเครื่อง

ปั้นดินเผา การตีเหล็กเพื่อทำเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ เครื่องจักรสาน เป็นต้น ความรู้และเทคโนโลยีเหล่านี้ ยังไม่ได้รับความสนใจจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องเหล่านี้โดยตรง ยังเป็นเทคโนโลยีเก่า และมีความสำคัญระดับท้องถิ่น เกี่ยวข้องกับคนจำนวนหนึ่งเท่านั้น จึงไม่ได้รับการพัฒนาได้ทันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน สถาบันราชภัฏในฐานะที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาของท้องถิ่น มีหน้าที่ปรับปรุงและเผยแพร่เทคโนโลยีแก่ชุมชน จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญแก่เรื่องนี้เป็นพิเศษจึงต้องตั้งโครงการศึกษาเฉพาะด้าน เช่น การศึกษาคุณสมบัติดินเหนียวอยุธยาเพื่องานทางเซรามิกส์ การเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมของภูมิภาค เป็นต้น

4.5 ให้บริการสถานที่ในการจัดการอบรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้มีเครื่องมือครุภัณฑ์ที่ทันสมัยแล้ว ยังมีห้องประชุมที่มีเครื่องอำนวยความสะดวกในการจัดการประชุมสัมมนาอย่างครบถ้วน

ด้วยความเป็นมาและภาระหน้าที่ของศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวมาแล้ว ประกอบกับเป็นวาระอันเป็นศุภมงคลฉลองปีกาญจนาภิเษกของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช ในปี พ.ศ.2539 ทางสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จึงได้ขอพระราชทานนามอาคารเพื่อเป็นเกียรติและศิริมงคลของสถาบัน บัดนี้ทางสำนักราชเลขาธิการ พระบรมมหาราชวัง ได้แจ้งเรื่องทรงพระมหากรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่ออาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่า **“อาคารเฉลิมพระเกียรติ”** พร้อมทั้งให้ประดิษฐานตราสัญลักษณ์งานฉลองสิริราชสมบัติ 50 ปี ที่ป้ายชื่ออาคารด้วย ตามหนังสือที่ รล 0003/13037 ลงวันที่ 31 กรกฎาคม 2540

จึงเห็นสมควรจัดทำพิธีเปิดอาคารเฉลิมพระเกียรติ ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในคราวเดียวกัน ในวันคล้ายวันสถาปนาสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา คือ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2541

ศูนย์วิทยาศาสตร์ ในสถาบันราชภัฏ

ประวัติ รุศิณี*

1. นำเรื่อง

ในช่วงเวลา 6 ปีที่ผ่านมา สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ หรือกรมการฝึกหัดครูเดิมได้รับอนุมัติจากรัฐบาลให้ดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ขึ้นในสถาบันราชภัฏ ภายใต้ แผนงานปรับปรุงคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา โครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดย **ในระยะที่ 1** ได้เลือกสถาบันราชภัฏใน **ส่วนภูมิภาค 13 แห่ง** คือ สถาบันราชภัฏ เชียงราย อุดรธานี กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ อุบลราชธานี อุดรธานี มหาสารคาม บุรีรัมย์ พระนครศรีอยุธยา หมู่บ้านจอมบึง ไร่ไพพรรณี นครศรีธรรมราช และยะลา เพื่อดำเนินการตามโครงการนี้ก่อนในระยะ 5 ปีแรก ระหว่างปีงบประมาณ 2536–2540 โดยการใช้เงินงบประมาณแผ่นดินของไทยล้วนๆ ประมาณ 2,000 ล้านบาท ขณะนี้โครงการในระยะที่ 1 ได้ดำเนินการมาถึงปีสุดท้ายแล้ว คาดว่า เมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2540 อาคารวิทยาศาสตร์ เครื่องมือและห้องปฏิบัติการทดลองต่างๆ ในสถาบันราชภัฏ 13 แห่งดังกล่าว ก็คงจะอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และเป็นแบบอย่างของการดำเนินการตามโครงการ ในระยะที่ 2 หรือ 3 ต่อไป สำหรับโครงการ **ในระยะที่ 2** เป็นการพัฒนา การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ **ในสถาบันราชภัฏ อีก 17 แห่ง** ที่อยู่ในส่วนภูมิภาคเช่นเดียวกันได้แก่ สถาบันราชภัฏ เชียงใหม่ ลำปาง พิบูลสงคราม นครสวรรค์ เลย สกลนคร สุรินทร์ นครราชสีมา เทพสตรี ฉะเชิงเทรา เพชรบุรีวิทยาลัยการณครปฐม กาญจนบุรี เพชรบุรี สุราษฎร์ธานี ภูเก็ต และสงขลา ซึ่งได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ในปีงบประมาณ 2540 นี้ไปจนถึงปี 2544 โดยใช้งบประมาณทั้งหมด 140.2 ล้านเหรียญสหรัฐ เงินงบประมาณ

ที่ใช้ในโครงการระยะที่ 2 นี้ ส่วนหนึ่งจะเป็นเงินกู้จากธนาคารโลก 81.9 ล้านเหรียญ หรือประมาณ 2,100 ล้านบาท (คิดเป็น 58%) และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นเงินงบประมาณแผ่นดินของไทยเอง 58.3 ล้านเหรียญ หรือประมาณ 1,515 ล้านบาท (คิดเป็น 42%) โครงการในระยะที่ 2 ดังกล่าวนี้อีกคือ **โครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในสถาบันราชภัฏ** (เป็นชื่อโครงการที่ได้เสนอขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรีไว้) หรือเรียกชื่อย่อว่า **โครงการ พวส.** ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศจัดตั้ง สำนักงานโครงการ พวส. ขึ้นมานั่นเอง ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในเอกสารการกู้เงิน และสัญญาเงินกู้ที่ระบุไว้ให้ผู้กู้ จะต้องจัดตั้งสำนักงานโครงการขึ้นมาดำเนินการ แต่ชื่อของโครงการที่ปรากฏในเอกสารคำขอตั้งงบประมาณแผ่นดินประจำปี จะเป็น **โครงการเงินกู้ธนาคารโลกเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์** และที่ยังแตกต่างออกไปอีกชื่อหนึ่งก็คือ ชื่อเป็นภาษาอังกฤษตามเอกสารการกู้เงิน จะใช้ชื่อโครงการนี้ว่า *Secondary Education Quality Improvement Project* หรือ SEQI Project หรืออาจเรียกง่าย ๆ ว่า World Bank Project ก็ได้ เนื่องจากผลหรือเป้าหมายสุดท้ายของโครงการนี้ ต้องการให้ไปมีผลต่อการเพิ่มคุณภาพของการจัดการศึกษา หรือ การจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาด้วย

และในโอกาสต่อไป ก็จะมีโครงการ ในระยะที่ 3 ที่จะดำเนินการในสถาบันราชภัฏที่อยู่ในกรุงเทพมหานครอีก 6 แห่ง รวมทั้งอาจารย์ไปถึงสถาบันราชภัฏแห่งใหม่ที่กำลังจะจัดตั้งขึ้นมาอีกด้วย (ดูจากเอกสาร คำขอตั้งงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2541 แล้ว ยังไม่ปรากฏว่ามีส่วนที่เป็นโครงการในระยะที่ 3 อยู่ในเอกสาร)

2. เหตุผลและความจำเป็นของการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์

ในฐานะที่เป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาเคมีในสถาบันราชภัฏมานาน และรวมทั้งได้เคยศึกษาวิชาการศึกษา มาบ้างพอสมควร จะต้องขอกล่าวยืนยันว่าในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขาวิชาที่มีข้อ

*รองศาสตราจารย์ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จ. พิษณุโลก

กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการปฏิบัติการทดลองนั้น การจัดให้นักศึกษาได้มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเองถือเป็นเรื่องสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะถ้าหากผู้เรียนได้ปฏิบัติการทดลองจริงก็จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์ครบทั้ง 3 ด้านไปพร้อมๆกัน คือ ด้านพุทธิพิสัย ปฏิบัติพิสัย และจิตพิสัย การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนไม่ได้ปฏิบัติการทดลอง ถึงแม้ว่าจะสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยได้ก็ตาม แต่การเรียนรู้ในด้านปฏิบัติพิสัย โดยเฉพาะทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลากๆ ทักษะจะไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้แน่ ซึ่งจะรวมไปถึงการสร้างเสริมคุณลักษณะต่างๆ ที่ถือว่าเป็นการเรียนรู้ในด้านจิตพิสัยก็จะไม่ได้รับการพัฒนาให้เจริญงอกงามไปพร้อมกันด้วย *วิธีการเรียนรู้* โดยให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองจริงที่นิยมเรียกว่า *Experimental approach* หรือ *Laboratory approach* ดังกล่าวนี้นี้ จึงยังคงเป็นที่ยอมรับและถือว่าเป็นวิธีการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างดี ครอบคลุมทุกด้านในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกระดับการศึกษา

โดยทั่วไปแล้ว ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ที่หลักสูตรกำหนดไว้ให้มีชั่วโมงปฏิบัติการ อาจารย์ผู้สอนควรจะต้องทำแผนการสอน หรือ แนวการสอนรายวิชานั้นๆ ของตนไว้ก่อนล่วงหน้าว่า นักศึกษาควรจะได้ทำการทดลองหรือทำ Lab. อย่างน้อยที่สุดในเนื้อหาเรื่องอะไรบ้าง จำนวนกี่เรื่อง หรือกี่ Lab. ในช่วงระยะเวลา 16-17 สัปดาห์ (หนึ่งภาคเรียน) นั้น เช่น ในการสอนรายวิชาเคมีทั่วไป 1 3(2-2) ก็อาจกำหนดไว้ในแผนการสอนว่า นักศึกษาจะต้องได้ปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาเรื่องต่างๆ อย่างน้อย 8-12 การทดลอง เป็นต้น แต่ในสภาพที่เป็นจริงของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่มีคาบปฏิบัติการในสถาบันราชภัฏหลายแห่งในปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอนบางท่านอาจไม่ได้กำหนดแผนการสอนของตนไว้ หรืออาจไม่ได้ตั้งมาตรฐานการสอนของตนไว้ ดังตัวอย่างข้างต้น เนื่องจากมีสาเหตุหลายประการ เป็นต้นว่า อาจไม่มีความสะดวกสบายในการจัดเตรียม Lab. หรือไม่มีพนักงานประจำห้องปฏิบัติการคอยช่วยเหลือ หรือเครื่องมือและอุปกรณ์การทดลองที่ต้องการใช้มีไม่ครบชุด หรือไม่พอกับจำนวนกลุ่มนักศึกษา หรือขาดสารเคมีชนิดนั้นบ้าง ชนิดนี้บ้างทำให้ทำการทดลองไม่ได้ผล หรือในบางคาบเวลาอาจมี



นักศึกษาหลายห้องต้องการมาใช้ห้องปฏิบัติการตรงเวลากันก็มี และอาจมีสาเหตุรวมไปถึงสภาพของห้องปฏิบัติการทดลองที่มักจะมีส่วนใดส่วนหนึ่ง ชำรุดแบบถาวร เช่น ท่อน้ำทิ้งอุดตัน ท่อแก๊สและปลั๊กไฟฟ้าใช้ไม่ได้ หรือน้ำประปาไม่ไหล เป็นต้น สาเหตุทั้งหลายเหล่านี้ ล้วนทำให้อาจารย์ผู้สอนมีความยุ่งยาก และลำบากมากขึ้นในการที่จะพยายามจัดให้นักศึกษาได้มีโอกาสทำการทดลองจริงตามหลักการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ควรจะเป็นและส่งผลโดยตรงไปถึงคุณภาพ ของบัณฑิต ทั้งสาขา ค.บ. ในโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ และ วท.บ. ในทุกโปรแกรมวิชาที่สถาบันราชภัฏผลิตออกไปอย่างมาก ความสำคัญและความจำเป็น ในการจัดให้นักศึกษาได้ปฏิบัติการทดลอง หรือได้ทำ Lab. ดังกล่าวนี้นี้ควรมีอยู่ใน *จิตสำนึก* ของผู้ที่เป็นอาจารย์วิทยาศาสตร์ทุกท่าน มิฉะนั้นแล้วนักศึกษาหรือคนหนุ่มสาว ที่เลือกเข้ามาเรียนในสถาบันราชภัฏ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนในหลักสูตร 2 ปี หรือ 4 ปี ก็จะมีสูญเสียโอกาสและเสียเวลาแก่เปล่าลงไปเฉยๆ โดยไม่ได้รับการฝึกฝน และได้เรียนรู้ใน

สิ่งที่เขาควรจะได้รับจากการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่ดีไปอย่างน่าเสียดาย ในวันหนึ่ง สถาบันของเราอาจถูกผู้ปกครองและนักศึกษาตั้งข้อสงสัย หรือกล่าวหาว่า นอกจากไม่มีการประกันคุณภาพทางวิชาการแล้ว ยังไม่คิดคุ้มครองผู้บริโภคอีกด้วย ก็อาจเป็นไปได้

การพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ที่สถาบันราชภัฏได้รับการสนับสนุนงบประมาณเป็นโครงการเฉพาะขึ้นมาในระยะเวลาต่างๆ ดังกล่าวนี้นี้ จึงถือเป็นโอกาสดีของสถาบันที่จะได้เพิ่มศักยภาพและความเข้มแข็งทางวิชาการให้สูงกว่าสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และแก้ไข ปรับปรุงในสิ่งที่เป็จุดอ่อนของการจัดการเรียนการสอนข้างต้นได้ในระดับหนึ่ง เพราะลำพังการขอตั้งงบประมาณแผ่นดินเพิ่มขึ้นในแต่ละปีตามอัตราปกติ นั้น คงไม่สามารถทำให้สถาบันราชภัฏมีความเข้มแข็งในการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์ ได้ทันการณ์และความจำเป็นอย่างเร่งด่วนนี้แน่ และโดยเหตุที่คุณภาพในการจัดการเรียนการสอนของสถาบันราชภัฏจะไปเกี่ยวข้องกับการผลิตกำลังคนของประเทศเป็นจำนวนมาก และกว้างขวาง อีกทั้งยังจะมีผลกระทบไปถึงคุณภาพของการจัดการศึกษาในระดับอื่น ๆ ของประเทศด้วยการเร่งพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ โดยการจัดทำเป็นโครงการพิเศษขึ้นมาดังเช่นโครงการในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ดังกล่าวมานี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และอาจจะกระทำล่าช้าไปแล้วด้วยซ้ำ เพราะสถาบันราชภัฏได้เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ค.บ. โปรแกรมวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ มาตั้งแต่ปี 2518 และวท.บ. มาตั้งแต่ปี 2527 แล้ว

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในสถาบันราชภัฏ หรือ **โครงการ พวส.** ซึ่งเป็นโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ขึ้นในสถาบันราชภัฏ ในระยะที่ 2 เช่นเดียวกันกับโครงการในระยะแรก มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อเพิ่มความเข้มแข็งทางวิชาการให้สถาบันราชภัฏ สามารถปฏิบัติภารกิจตามที่กฎหมายระบุไว้ได้อย่างดีและมีคุณภาพสูงขึ้น หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ ดังนี้

3.1 ผลิตบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ (วท.บ.) และครูวิทยาศาสตร์ (ค.บ.) ให้ได้คุณภาพสูงขึ้น

3.2 อบรมครูวิทยาศาสตร์ประจำการในโรงเรียน



มัธยมศึกษา และประถมศึกษาให้มีคุณภาพสูงขึ้น

3.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ และนักศึกษาของสถาบันทำวิจัยได้มากขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น

3.4 เผยแพร่ความรู้ และบริการทางวิชาการแก่ท้องถิ่นได้ดีและมีคุณภาพสูงขึ้น

4. งานและกิจกรรมของโครงการ

ในการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ตามโครงการนี้ จะมีงานและกิจกรรมต่างๆ ที่สำคัญเพื่อดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการทั้ง 4 ข้อ ดังนี้

4.1 การก่อสร้างอาคารวิทยาศาสตร์สูง 4 ชั้น พื้นที่ 5,650 ตารางเมตร ในสถาบันราชภัฏแต่ละแห่ง ทั้ง 17 แห่ง พร้อมครุภัณฑ์ประจำอาคาร แห่งละประมาณ 40 ล้านบาท โดยใช้งบประมาณของไทยเอง ในปีงบประมาณ 2540-2542 และจะใช้เวลาในการก่อสร้าง ประมาณ 480 วัน

4.2 การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนและการทำวิจัยในสถาบันราชภัฏทั้งสาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยใช้เงินกู้แห่งละประมาณ 90 ล้านบาท เพื่อจัดซื้อ และยังใช้งบประมาณของไทยอีกแห่งละประมาณ 10 ล้านบาท เพื่อเป็นค่าวัสดุสิ้นเปลือง และค่าบำรุงรักษา การจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์เหล่านี้ จะเน้นในสาขาวิชา เคมี ชีววิทยา



ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และวิทยาศาสตร์
ประยุกต์ที่แต่ละสถาบันจะเลือกอีก 2 สาขาวิชา

4.3 การส่งอาจารย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์
ประยุกต์เข้าฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น ทั้งในประเทศ (ใช้
งบประมาณของไทยประมาณ 85 ล้านบาท) และในต่างประเทศ
(ใช้เงินกู้ ประมาณ 200 ล้านบาท) สำหรับการส่งอาจารย์
ไปฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นในต่างประเทศนั้น จะเป็นการ
ฝึกอบรมที่ใช้ระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์ ในสาขา
วิชาและหัวข้อเรื่องต่างๆ 10-15 เรื่องๆ ละ 12-15 คนปีละ
170 คน (หรือประมาณ 850 คนในช่วงระยะเวลา 5 ปี
ของโครงการ)

4.4 การให้ทุนศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและเอก
เพื่อกลับมาบรรจุเป็นอาจารย์ผู้สอนในสถาบันราชภัฏ ผู้ขอ
รับทุนศึกษาต่อนี้ จะรวมถึงผู้ที่เป็อาจารย์ของสถาบัน
ราชภัฏอยู่แล้วด้วย โดยจะเป็นทุนศึกษาต่อในประเทศ 150
ทุน (ใช้งบประมาณของไทย 55 ล้านบาท) และทุนศึกษา
ต่อในต่างประเทศอีก 125 ทุน (ใช้เงินกู้ประมาณ 242 ล้านบาท)
จะเริ่มจัดสรรให้ทุนในปีงบประมาณ 2541-2543

4.5 การจัดหาผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษา (Consultants)
มาช่วยให้คำแนะนำ ฝึกอบรม และทำงานร่วมกับอาจารย์
ของสถาบันราชภัฏ ทั้งในเรื่องการจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์
การบริหารโครงการและการพัฒนาการเรียนการสอน และ

การทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาต่างๆโดยใช้เงินกู้ประมาณ
117 ล้านบาทและเงินงบประมาณของไทยอีกประมาณ 13
ล้านบาท

4.6 การส่งเสริมการทำวิจัยของอาจารย์ในสถาบัน
ราชภัฏ โดยตลอดระยะเวลา 5 ปี ของโครงการ ในแต่ละ
สถาบันจะมีการทำวิจัย 10 เรื่องเป็นอย่างน้อย (ประมาณปี
ละ 2 เรื่อง) ซึ่งจะมีการจัดตั้งกองทุนวิจัยขึ้นโดยใช้เงินบ
ประมาณของไทย ทั้งหมดประมาณ 120 ล้านบาท

นอกจากนั้น ยังมีกิจกรรม และงานที่เกี่ยวกับการจัด
อบรมครูประจำการที่สอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา
และการส่งอาจารย์ของสถาบันราชภัฏไปปฏิบัติการใน
โรงเรียนเพื่อให้คำแนะนำในเรื่องที่เกี่ยวกับการพัฒนาการ
เรียนการสอนวิทยาศาสตร์อีกด้วย

5. ข้อจำกัดและข้อที่ควรคำนึงถึงเกี่ยวกับโครงการ พวส.

ในการดำเนินการตามโครงการพวส. จะมีข้อจำกัด
และสิ่งที่ชาวสถาบันราชภัฏควรคำนึงถึงไว้ ดังนี้

5.1 จากการศึกษารายละเอียดในเอกสารการกู้เงินที่
เรียกว่า เอส เอ อาร์ (SAR หรือ Staff Appraisal Report)
และสัญญาเงินกู้ (Loan Agreement) จะพบว่า เงินกู้ที่จะ
นำมาจัดซื้อเครื่องมือ ส่งอาจารย์ไปฝึกอบรมหลักสูตรระยะ
สั้นในต่างประเทศ การให้ทุนศึกษาต่อในต่างประเทศ
และการจ้างผู้เชี่ยวชาญหรือที่ปรึกษานั้น ได้ถูกกำหนดวงเงิน
แต่ละรายการไว้แล้ว ในบางรายการยังมีข้อกำหนดถึงวิธีการ
จัดซื้อ-จ้างไว้ด้วย ดังเช่น ในการจัดซื้อเครื่องมือ
วิทยาศาสตร์ด้วยเงินกู้ 60.4 ล้านเหรียญนั้น จะต้องใช้วิธีจัด
ซื้อตามระเบียบของธนาคารโลกโดยการเปิดประมูลแบบ
นานาชาติ (ICB หรือ International Competitive Bidding)
และผู้ที่จะสามารถเบิกเงินกู้ได้ เฉพาะค่าใช้จ่ายส่วนที่เป็นเงิน
ตราต่างประเทศ เท่านั้น (กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ค่าใช้จ่าย
รายการใดที่จ่ายเป็นเงินบาท จะไม่สามารถเบิกจากเงินกู้นี้ได้)
นอกจากนั้น ในการขอเบิกเงินกู้จากธนาคารแต่ละครั้ง จะ
ต้องรวมยอดเงินที่เป็นรายจ่ายใน เงินสกุลเดียวกัน ให้ได้ใน
แต่ละใบถอนเงิน *ไม่ต่ำกว่าสองแสนเหรียญสหรัฐ* หรือเทียบ
เท่ากันเป็นอย่างน้อย ผู้กู้จึงจำเป็นต้องมีเงินทดรองจ่ายไว้
สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่แต่ละรายการจ่าย เป็นเงินไม่ถึง
จำนวนสองแสนเหรียญไว้ด้วย และอีกทั้งในการจัดซื้อ-จ้าง
บางรายการที่ใช้เงินกู้ เป็นต้นว่า *การจ้างที่ปรึกษา* จะมีข้อ
ปฏิบัติที่ยุ้งยากมากขึ้นกว่าปกติ เพราะจะต้องปฏิบัติให้ถูก

ต้องตามระเบียบของธนาคารโลก และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ของทางราชการไทยอีกด้วย

5.2 จากงบประมาณของโครงการ พวส. ในส่วนที่เป็นเงินกู้จากธนาคารโลก 81.9 ล้านเหรียญนั้น จะมีรายจ่ายที่เป็นภาระของประเทศไทยต่อไป อย่างน้อยสองรายการ กล่าวคือ นอกจากจะต้องจัดงบประมาณแผ่นดินใช้คืนเงินต้นที่กู้มา พร้อมดอกเบี้ยประมาณ 6.41 % ต่อปีแล้ว ประเทศไทยยังจะต้องเสีย **ค่าธรรมเนียมผูกพัน** (Commitment charge) อีกประมาณ 0.75 % ต่อปี ของเงินกู้ส่วนที่ยังไม่ได้เบิกจ่ายออกมา อีกรายการหนึ่งด้วย (รายจ่ายส่วนนี้ อาจเรียกว่า **ค่ารักษาบัญชี** ก็ได้ ซึ่งในระยะแรก ทราบว่า ธนาคารจะคิดเพียง 0.25 % ก่อน แต่ก็ยังเป็นรายจ่ายที่ต้องคำนึงถึงอย่างมาก เพราะถ้าเราไม่สามารถเบิกจ่ายเงินกู้ออกมาได้เลย รายจ่ายส่วนนี้ จะเป็นเงินถึงปีละประมาณ 5.3 ล้านบาท) ดังนั้นกิจกรรมหรืองานใดที่เบิกจ่ายจากที่เป็นเงินกู้ดังกล่าวไว้ข้อ 4 ข้างต้นนั้น ถ้าหากปฏิบัติหรือทำได้สำเร็จ ซ้ำกว่าที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติของโครงการ ก็จะทำให้ประเทศไทยเรามีรายจ่ายส่วนนี้เพิ่มขึ้น

5.3 จาก **ภารกิจ** ตามกฎหมายของสถาบันราชภัฏ เมื่อเปรียบเทียบกับ **ปริมาณและคุณภาพของอาจารย์** หรือบุคลากรที่สนับสนุนงานวิชาการ ที่มีประจำการอยู่ในสถาบันราชภัฏแต่ละแห่งในสภาพปัจจุบันจะเห็นได้ว่า เฉพาะภารกิจด้าน การสอน นักศึกษา ก็เป็นภาระหนักมากอยู่แล้วซึ่งย่อมจะไปมีผลโดยตรงต่อการดำเนินการตามโครงการ พวส. ในกิจกรรมหรืองานต่างๆ ตั้งแต่เรื่อง การแสวงหาอาจารย์วิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะมาร่วมปฏิบัติงานใน **สำนักงานโครงการ พวส. ที่ส่วนกลาง** ให้ได้ครบจำนวนที่ต้องการตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญาเงินกู้ หรือในส่วนของสถาบันที่จะต้องมีการ **จัดองค์กร** และบุคลากรสำหรับดำเนินการใน **ศูนย์วิทยาศาสตร์** ที่ตั้งขึ้นมาในแต่ละสถาบันที่อยู่ในโครงการ เพื่อประสานงาน และปฏิบัติงานร่วมกับสำนักงานโครงการ พวส. และสถาบันราชภัฏอื่นๆ ก็จะมีข้อจำกัด ทำให้แสวงหาคนมาร่วมทำงานได้ยากขึ้น ยิ่งถ้าหากเพิ่มเติมเรื่อง ระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของทางราชการที่เกี่ยวข้องด้วย ก็จะมีข้อขัดข้องมากขึ้นไปอีก โดยเฉพาะการหาบุคลากรมาปฏิบัติงานในสำนักงานโครงการ พวส. ที่กรุงเทพมหานคร

5.4 จากจำนวนเงินงบประมาณของโครงการที่ใช้สำหรับ **จัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์** ในสถาบันราชภัฏ 17 แห่ง



ที่มีจำนวนจำกัดและไม่ได้มากเหลือเพื่อที่จะสามารถซื้อเครื่องมือได้ทุกอย่างที่สถาบันแต่ละแห่งต้องการประการหนึ่ง และอีกประการหนึ่งเงินงบประมาณที่ใช้จัดซื้อดังกล่าวนี้ ก็จะเป็นภาระหรือหนี้สินของประเทศต่อไป การเลือกซื้อเครื่องมือที่จำเป็นที่สุด ใช้ประโยชน์ได้ตรงกับ **วัตถุประสงค์** ของโครงการ และคุ้มค่ามากที่สุดจึงควรเป็นสิ่งที่สถาบันราชภัฏแต่ละแห่งจะต้องคำนึงถึงไว้เสมอ อาจกล่าวได้ว่า ในการจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ นั้น ถ้าหากจะเป็นไปเพื่อให้

- อาจารย์ได้ใช้ทำวิจัยเต็มที่แต่นักศึกษาไม่ได้ใช้ในการศึกษาทดลองก็อาจถือว่า *ยังไม่ดี*
- นักศึกษาได้ใช้ศึกษาทดลองเต็มที่ แต่อาจารย์ไม่ได้ทำวิจัย ก็ถือว่า *พอใช้ได้*
- อาจารย์ได้ใช้ทำวิจัยพอสมควร และนักศึกษาก็ได้ใช้ศึกษาทดลองเต็มที่ ก็น่าจะถือว่า *ดีที่สุด*

และในการจัดสรรงบประมาณส่วนที่จะใช้จัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ดังกล่าว จึงจำเป็นต้องเลือก **สาขาวิชา** ที่มีความจำเป็น **ก่อน-หลัง** โดยเฉพาะเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชา **วิทยาศาสตร์** ที่เป็นพื้นฐาน ที่นักศึกษาทุกๆ โปรแกรมวิชา ทั้ง ค.บ. วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาต่างๆ และ วท.บ. ทุกโปรแกรมวิชา จะต้องเรียนเหมือนกัน ก่อนเป็นอันดับแรก

5.5 จากข้อจำกัดในเรื่องบุคลากรและทรัพยากรอื่นๆ ที่สถาบันราชภัฏแต่ละแห่งมีอยู่ การจัด **รูปแบบขององค์กร**

ในการบริหารและการจัดการศูนย์วิทยาศาสตร์ในแต่ละสถาบัน จึงไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน แต่จะบริหารจัดการในรูปแบบใด นั้น จะต้องเป็นไปในทิศทางที่สนับสนุน และเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ของสถาบันตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ และคุ้มค่างบประมาณที่ใช้ไป ให้ได้มากที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้ สิ่งที่ผู้บริหารทุกระดับและอาจารย์ผู้สอน วิทยาศาสตร์ทุกคนในสถาบันราชภัฏ ควรจะต้องร่วมมือกัน ทำงานอย่างรับผิดชอบให้มากๆ และเอาใจใส่เป็นพิเศษคือ ศูนย์วิทยาศาสตร์ของสถาบันราชภัฏที่ตั้งขึ้นนี้ จะต้องไม่ เป็นเพียง 'พิพิธภัณฑ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์' เท่านั้น การ วางแผนในเรื่องอัตรากำลังบุคลากรที่จะบรรจุใหม่ ให้ได้ อาจารย์ที่มีคุณวุฒิตรงกับสาขาวิชาต่างๆ ที่สถาบันต้องการ ในแต่ละปีจริงๆ หรือการจัดหาพนักงานเทคนิคประจำห้อง ปฏิบัติการ และรวมทั้งการจัดทำค่าขอตั้งงบประมาณประจำปี (ทั้งงบประมาณแผ่นดิน และเงินนอกงบประมาณ) สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุสิ้นเปลือง และการ บำรุงรักษาต่อๆ ไปในแต่ละปี จึงจำเป็นต้องจัดทำแผนเกี่ยวกับบุคลากร และงบประมาณเหล่านี้ไว้ให้ ชัดเจน

ในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง จะมีการจัดตั้งศูนย์เครื่องมือกลางขึ้นมาเพื่อจัดหาเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยของ คณาจารย์ทุกคณะ หรือใช้ในจัดการการศึกษาระดับบัณฑิต ศึกษาเครื่องมือส่วนใหญ่ที่อยู่ในศูนย์เครื่องมือกลางดังกล่าวนี้ มักจะเป็นเครื่องมือที่มีราคาแพง และต้องการการดูแลบำรุง รักษาเป็นพิเศษ เช่น ต้องเก็บรักษาหรือติดตั้งไว้ในห้องพิเศษ ต้องการพนักงานเทคนิคเฉพาะแต่ละเครื่อง เป็นต้น เพื่อ เป็นการประหยัดงบประมาณของชาติ มหาวิทยาลัยจึงจัดซื้อ มาไว้ในศูนย์ให้ภาควิชา คณะต่างๆ มาใช้ร่วมกัน ซึ่งก็ถือเป็นความพยายามที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ สูงสุด แต่เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลองต่างๆ ในส่วนที่ ใช้สำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทั้ง หลายตามปกตินั้น ในมหาวิทยาลัยจะมีพร้อมอยู่แล้วที่ภาควิชา หรือคณะของตน (ซึ่งจะตรงกันข้ามกับสภาพของภาควิชาและคณะของสถาบันราชภัฏ) ดังนั้น ถ้าหากสถาบัน ราชภัฏจะนำรูปแบบในการบริหารศูนย์เครื่องมือกลางของ มหาวิทยาลัยมาใช้ ก็อาจจะทดลองทำดูก่อนโดยอาจแยก เครื่องมือและอุปกรณ์ส่วนที่ใช้สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ พื้นฐานให้ภาควิชารับผิดชอบอีกส่วนหนึ่งที่เป็นเครื่องมือ ราคาแพงและต้องการบำรุงรักษาเป็นพิเศษ หรือมีอยู่เป็น จำนวนน้อย แต่มีภาควิชา คณะวิชาต่างๆ ต้องการและ



จำเป็นใช้สอนนักศึกษา หรือใช้ทำงานวิจัยมากเช่นกัน ก็อาจ จัดให้มีผู้รับผิดชอบแยกออกเป็นต่างหากคือ จัด เป็นศูนย์ (Center) ปัญหาที่สถาบันราชภัฏจะพบก็คือการมีบุคลากร ไม่พอกับงานนั่นเอง การจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ตามโครงการดังกล่าวนี้ จึงถือเป็นเรื่องที่ทำทนาย ความสามารถ และ ความรับผิดชอบ ต่อบ้านเมืองของผู้บริหารทุกระดับ และ ผู้ ที่เป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ของสถาบันราชภัฏ ว่าจะสามารถประสานงานและใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อปฏิบัติ การกิจอันยิ่งใหญ่นี้เป็นผลสำเร็จได้หรือไม่ ?

คลื่นลูกที่ 5

“ปราชญ์สังคม”

สังคมไทยที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21¹

ศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์*

โฉมหน้าการดำเนินชีวิตของสังคมมนุษย์ในดินแดนต่างๆ นับเนื่องจากประวัติศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงไปผ่าน “คลื่นแห่งกระบวนการ” ตามที่อัลวิน ทอฟฟเลอร์ ได้วิเคราะห์สถานการณ์ในอดีต ปัจจุบันและอนาคตไว้ในหนังสือคลื่นลูกที่สาม (The Third Wave)² โดยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอารยธรรมโลกเหมือนคลื่นสามลูกคือ

คลื่นลูกที่ 1 สังคมเกษตรกรรม เริ่มเมื่อประมาณ 8,000 ปี ก่อนคริสตกาล เป็นผลจากการปฏิวัติเกษตรกรรมโดยมีเครื่องชีวิตความยิ่งใหญ่หรือความเจริญก้าวหน้าของสังคมคือการทำนาขนาดใหญ่โตกว้างขวาง มีพื้นที่สำหรับเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์และทำการเกษตรจำนวนมาก

คลื่นลูกที่ 2 สังคมอุตสาหกรรม เริ่มเมื่อประมาณ ค.ศ. 1650 - 1750 เป็นผลมาจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม มีการใช้เครื่องจักรกล มีโรงงานขนาดใหญ่ผลิตสินค้าจำนวนมากเพื่อมวลชน ใช้เวลาประมาณ 300 ปีในการก่อตัวโดยมีเครื่องชีวิตความยิ่งใหญ่และมั่งคั่งของประเทศอยู่ที่ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ จำนวนแหล่งแร่ธาตุวัตถุดิบที่มีอยู่เป็นจำนวนมากหรือในสมัยต่อมาต้องมี “ทุน” จำนวนมาก

คลื่นลูกที่ 3 สังคมแห่งเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศเริ่มต้นราว ค.ศ. 1995 ในปัจจุบันมีการเคลื่อนตัวเข้ามาอย่างรวดเร็วสู่สังคมต่างๆ ทั่วโลก ยุคนี้เป็นยุคที่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับการต่อยอดทางความรู้อย่างสูง มีการพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์ ด้านเครือข่ายการสื่อสารและการคมนาคมทำให้ข้อมูลข่าวสารแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งผู้คนสินค้า บริการ เงินตรา สามารถถ่ายเทกันได้ในเวลาสั้นระบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง สิ่งแวดล้อม ฯลฯ มีการเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายและส่งอิทธิพลต่อกันและกันแทบทั้งสิ้น โดยเครื่องชีวิตความยิ่งใหญ่และมั่งคั่งของประเทศอยู่ที่ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของประเทศและอำนาจในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสาร

* ผู้อำนวยการสถาบันอนาคตศึกษาเพื่อการพัฒนา

¹ ส่วนหนึ่งของหนังสือที่กำลังจัดพิมพ์ **คลื่นลูกที่ 5 - ปราชญ์สังคม : สังคมไทยที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21**, เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ กรุงเทพฯ : ซีเอสเอ็มเดีย 2541

² Toffler, Alvin The Third Wave William Collins Sons & Co.Ltd. 1980



สังคมไทย : สามคลื่นผสมผสาน

ความสับสนในคลื่นแห่งการพัฒนา

ในขณะที่ทอพอโลยีได้กล่าวว่สังคมโลกกำลังเข้าสู่ยุคคลื่นลูกที่สามหรือสังคมโลกาภิวัตน์ หากวิเคราะห์ประเทศไทย เราจะพบว่า ประเทศของเราอยู่ในช่วงรอยต่อและซับซ้อนกันของคลื่นทั้งสามลูกคือ ผสมผสานทั้งสังคมเกษตรกรรมซึ่งขณะนี้ยังมีประชาชนประมาณร้อยละ 60 อยู่ในสังคมเกษตร ในขณะที่เดียวกันก็อยู่ในยุคของสังคมอุตสาหกรรมด้วยพร้อมๆกับการที่ต้องเปิดตัวรับการไหลบ่าของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการเชื่อมสังคมไทยเข้ากับสังคมโลกในด้านต่างๆ ทั่วโลก ทำให้ไทยอยู่ในภาวะผสมผสานทั้งสามคลื่นอย่างไร้ทิศทางที่ชัดเจน

กระแสโลกาภิวัตน์ได้กระหน่ำสังคมโลกและประเทศไทย ทำให้ประเทศไทยกำลังถูกบีบให้ต้องเปิดรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูง ต้องเปิดกว้างด้านเครือข่ายทางการสื่อสาร และการรวมกลุ่มทางการค้าทั้งระดับทวิภาคีและพหุภาคีซึ่งหากประเทศไทยสามารถปรับตัวให้สอดคล้องและเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก ก็จะสามารถนำพาตนเองก้าวขึ้นสู่ความเจริญรุ่งเรืองได้ ในทางตรงกันข้ามหากสังคมไทยหยุดนิ่ง เพราะไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการปรับตัว หรือไม่สามารปรับตัวเปลี่ยนแปลงตนเองให้สอดคล้องหรือเท่าทันกระแสโลกก็จะเป็นผู้ที่ถูกทิ้งไว้เบื้องหลัง

ความอยู่รอดทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องเข้าสู่สังคมชนิดนี้และจำเป็นต้องแข่งขันกับประชาคมโลกให้ได้

แม้ไทยอาจจะอยากหรือไม่อยากแข่งขันก็ตาม แต่ประเทศไทยจะสามารถก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 อย่างประสบความสำเร็จจำเป็นต้องสามารถเข้าสู่สมรภูมิ “สงครามความคิด” ร่วมกับประเทศต่างๆ ในโลกโดยมี “ปัญญา” เป็นเครื่องมือและอาวุธที่สำคัญยิ่ง เพราะปัญญาจะเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าสังคมไทยจะสามารถอยู่บนเวทีโลกและก้าวสู่แถวหน้าของประชาคมโลกได้หรือไม่

เงื่อนไขสำคัญที่จะทำให้สังคมไทยสามารถก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 อย่างประสบความสำเร็จนั้นเราจำเป็นต้องนำสังคมไทยก้าวไปสู่คลื่นอีก 2 ลูกได้แก่

คลื่นลูกที่ 4 สังคมความรู้

คลื่นลูกที่สามได้ส่งผลกระทบต่อทุกส่วนของโลก ทำให้ในระยะต่อไปเนื้อเยื่อของสังคมโลกจะเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสาร และก่อให้เกิดกระแสการเปลี่ยนแปลงทุกระดับ นับตั้งแต่ระดับโลก ระดับกลุ่มประเทศ ระดับประเทศ ย่อยลงมาเรื่อยๆจนกระทั่งถึงระดับครอบครัวและปัจเจกบุคคล ในที่สุดไม่มีใครหรือที่ใดจะหลีกเลี่ยงกับผลกระทบจากสภาพโลกาภิวัตน์นี้ได้ แต่จะต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงนี้มากขึ้น ตามลำดับ และ “ความรู้” จะเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้สามารถอยู่ในภาวะได้เปรียบในสังคมและการได้อะไรมาง่างๆ โดยไม่ต้องใช้ความคิดอย่างลึกซึ้งและสลับซับซ้อนจะไม่สามารถทำได้ต่อไป

ในความเป็นจริง “ข้อมูลข่าวสาร” ไม่ใช่ “ความรู้” ทั้งนี้เพราะข้อมูลข่าวสารจะเป็นความรู้ก็ต่อเมื่อมีการตีความแปลความหมาย (interpretation) และแยกแยะจำแนกข้อมูล (classification) เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง ข้อมูลที่ปราศจากการตีความก็อาจเป็นข้อมูลขยะก็ได้และอาจท่วมทับความคิดของปัจเจกหรือสังคมใด โดยปัจเจกที่ล้นเอ่อด้วยข้อมูลข่าวสารก็อาจไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ได้และอาจทำให้อยู่ในสภาวะข้อมูล “ทะลัก” จนเกิดการ “ล้าลึก” ข้อมูลก็เป็นได้ ปัจจุบันสามารถกล่าวได้ว่า “ความรู้” คืออำนาจ สังคมใดที่ครอบครองความรู้หรือข้อมูลข่าวสารที่ครบถ้วนสมบูรณ์กว่า คือ ผู้ที่มีอำนาจในการต่อรองและเป็นผู้ครอบครองโอกาสแห่งความสำเร็จไว้ในมือ ดังนั้นหากประเทศไทยไม่มีการวางแผนระยะยาวในเรื่องการปฏิรูปการศึกษาและการวางพื้นฐานการสร้างคนในชาติเพื่อขยับตนไปสู่สังคมแห่งความรู้ตั้งแต่บัดนี้ โอกาสที่ช่องว่างระหว่างคนที่มีความรู้กับคนที่ต้องการศึกษาจะแตกต่างกันมาก



ยิ่งขึ้น ไม่เพียงระหว่างกลุ่มคนภายในประเทศเท่านั้น แต่จะเกิดช่องว่างนี้ระหว่างประเทศด้วย เราจะต้องเลือกกระบวน การสร้างสังคมในลักษณะที่คนของเราสามารถปรับตัวเข้าสู่ ยุคคลื่นลูกที่สี่จนคนของเราจะกลายเป็น “คีคีชิต” หรือเรา จะยอมศิโรราบ ยอมต่อการมีสังคมที่คนมี “การศึกษา” มี ข้อมูล“มีเงินทอง” แต่เป็นคนด้อยความรู้ที่แท้จริงหรือกลายเป็น คนล้าหลังและไม่สามารถปรับตัวเข้าสู่ยุคสังคมแห่ง ข้อมูลข่าวสารและยุคสังคมแห่งความรู้ได้ ปัญหา “ช่องว่าง ทางความรู้” และ “การขาดแคลนข้อมูลข่าวสาร” ที่รู้จักนำมา ใช้ประโยชน์อย่างถูกวิธีจะกลายเป็นปัญหาร้ายแรงที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยอย่างแน่นอน หากไม่ตระหนักและเร่งรีบ ปรับกระบวนทัศน์ความคิดอย่างจริงจัง

คลื่นลูกที่ 5 ประชาชนสังคม

ประชาชนสังคม คือ สังคมที่มี “ปัญญาวิถี” เป็นเครื่อง ชีวัดความสำเร็จรุ่งเรืองระยะยาวของสังคม โดยสังคมนั้นจะ เป็นมากกว่า “สังคมแห่งความรู้” ทั้งนี้เพราะแม้ว่าในอนาคต จะสามารถพัฒนาคลื่นแห่งความรู้ได้สำเร็จ แต่ผู้ที่จะประสบ ความล้มเหลวอย่างยั่งยืนและมีคุณค่าจำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีปัญญา ด้วย เพราะ “ความรู้ท่วมหัว เอาตัวไม่รอด” ก็ยังเป็นคำ พังเพยที่เตือนใจเราได้อย่างดี การพัฒนาความรู้โดยปราศ จากการพัฒนาทางปัญญาควบคู่ไปด้วยอาจจะยังสร้างความ เสียหายใหญ่หลวงต่ออนาคตของประเทศ เพราะคนที่มี ความรู้อาจใช้ความรู้ไปในทางที่ผิด แต่หากสังคมใดใน ศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมที่ใช้ปัญญา สังคมนั้นจะไปสู่ความ สำเร็จในทุกรูปแบบทั้งในระดับปัจเจกและในระดับภาพรวม ถึงแม้ว่าประเทศนั้นอาจเป็นประเทศที่ไม่มีทรัพยากร ธรรมชาติหรือวัตถุดิบใดๆ เลย ประเทศนั้นก็อาจจำเริญอยู่ แถวหน้าได้หากเพียงแต่มีประชาชนทั่วไปและผู้นำประเทศ มี“ปัญญา”ก็สามารถนำบ้านเมืองสู่ความเจริญรุ่งเรืองที่ยั่งยืนได้

เราต้องตระหนักให้แน่ชัดว่า “ความรู้” ไม่ใช่ “ปัญญา”จนกว่าเราจะรู้จักประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะสม ถูกที่ ถูกเวลา ถูกโอกาส ถูกสถานการณ์ ถูกบริบท และถูก ระบบแวดล้อม ฯลฯ ความสามารถในการประยุกต์ สมมติ ไว้ถึงความลึกซึ้งของความเข้าใจในสิ่งที่พิจารณาอย่าง ถ่องแท้จนก้าวลึกเลยระดับความรู้ของคนทั่วไป ด้วยเหตุนี้ ผมจึงขอเสนอว่า สังคมไทยจำเป็นต้องมีการสร้างสังคม คลื่นลูกที่ 5 หรือ สังคมแห่งปัญญาขึ้นผ่านการสร้าง “ประชาชนสังคม” หรือสังคมที่เต็มไปด้วยผู้ใช้ปัญญาในการ ดำเนินชีวิต อันเป็นสังคมที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21



โดยนำเสนอแนวคิดในการสร้างคน 2 ระดับ คือ ประชาเมธี และ ประชาธิปไตย ที่มีลักษณะการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสมกับเป็นผู้มีปัญญาและสามารถก้าวสู่แนวหน้าทางความคิดได้ไม่เพียงเท่าเทียมกับประเทศต่างๆทั่วโลกในด้านต่างๆที่ประชาคมโลกเขามีกัน แต่ควรก้าวล้ำไปเป็นแบบอย่างแก่สังคมโลกในการเป็นสังคมแห่งปัญญาวิถีอย่างแท้จริง

ประชาเมธี หมายถึง ประชาชนที่ใช้ปัญญาในการ ดำเนินชีวิต เป็นผู้มีความสามารถในการใช้วิจารณญาณ ในการดำเนินชีวิตมากกว่าการดำเนินชีวิตตอบสนองเพียง อารมณ์ ความรู้สึกและความต้องการของตนเอง หาก ประเทศชาติใดมีประชาชนจำนวนสัดส่วนสูงที่มีความเป็น ประชาเมธีสังคมนั้นจะมีกลุ่มบุคคลซึ่งจะเป็นผู้ที่สามารถสร้าง ความเจริญให้กับประเทศชาติได้ สังคมควรได้รับการยก ระดับประชาชนให้เป็นผู้ที่ดำเนินชีวิตด้วย “ปัญญา” คือ ดำเนินชีวิตอย่างมีเหตุผล ยึดมั่นในหลักการ และใช้ความคิดที่ลึกซึ้งในการดำเนินชีวิต ประชาชนควรจะกลายเป็น “ประชาเมธี” หรือเป็นนักปรัชญาที่สร้างโลกทัศน์ของตน และดำเนินอย่างสอดคล้องตลอดทาง เป็นคนที่สามารถให้ เหตุผลได้กับการกระทำของตนและไม่หลงติดอยู่กับความ มงายไร้เหตุผล

ประชาธิปไตย หมายถึง ชนชั้นนำทางปัญญาของ สังคม หรือประชาเมธีในระดับหัวแถวที่หาหน้าที่เป็น “นักคิด” ทรงปัญญาของสังคม อาจดำรงตำแหน่งอาชีพหรือ สถานะสังคมใด ๆ ก็ได้ คนกลุ่มนี้อาจได้แก่ นักวิชาการ ปัญญาชน ผู้บริหารและผู้ปกครองประเทศ เป็นต้น แต่ชน



กลุ่มนี้มีบทบาทนำอย่างทรงพลังทางความคิดต่อสังคม ประชาชนอีกนับเป็นบุคคลที่สำคัญที่เป็นตัวแทนในการเปลี่ยนแปลงประเทศและเป็นผู้นำในด้านความคิดของบ้านเมือง

หากสังคมไทยไม่เตรียมพร้อมในการสร้าง“ปราชญ์สังคม”ในเวลานี้ และไม่ดำเนิน“ปัญญาวิถี” ภายใต้สังคมข่าวสารข้อมูล สังคมแห่งเทคโนโลยีระดับสูงและสังคมที่ความรู้คืออำนาจ ประเทศไทยก็จะก้าวถอยหลังอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการนำพาประเทศเข้าสู่คลื่นลูกที่ 5 “ปราชญ์สังคม” ผ่านการสร้างสังคมที่เต็มไปด้วยผู้มีปัญญาจึงเป็นเรื่องจำเป็นต่อกระทำ เพื่อนำพาสังคมไทยสู่สังคมที่พึงประสงค์และเป็นต้นแบบแก่นานาประเทศในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

ลักษณะสังคมที่เอื้อต่อปราชญ์สังคม

วิสัยทัศน์เป็นหัวใจของการก้าวต่อไป สังคมไทยต้องมีวิสัยทัศน์ในการสร้าง “ปราชญ์สังคม” โดยการผลักดันและการสร้างแรงจูงใจให้คนในประเทศแสวงหาความรู้ แสวงหาการต่อยอดความรู้ใหม่ๆ และการเสียสละประโยชน์ส่วนตนเพื่อสังคม ประเทศชาติ เพื่อให้สังคมไทยต้องทันกับความเจริญของโลก การจะทำเช่นนี้ได้จำเป็นต้องมีองค์ประกอบของสังคมที่มีลักษณะเอื้อต่อการเกิดสังคมดังกล่าว อาทิ

1.สังคม “สร้างปัญญา”

นับเป็นเรื่องที่น่าเสียดายและน่าเศร้าอย่างยิ่งที่สังคม

ไทยให้ความสนใจต่อทรัพย์สินทางปัญญาและการใช้ความคิดสร้างสรรค์น้อยกว่าการให้คุณค่าแก่สิ่งที่ปรากฏภายนอกและความสามารถด้านพลังกำลัง เราจะเห็นว่าความสนใจที่พึงให้กับ “นางงาม” หรือ “แชมเปียนมวยโลก” นั้นมีมากกว่า “นักคณิตศาสตร์” ที่ได้รางวัลจากการแข่งขันโอลิมปิก การให้ความสำคัญที่แตกต่างกันเช่นนี้ได้ส่งผลให้การพัฒนาความรู้ความสามารถของคนในประเทศมีความด้อยกว่าประเทศอื่นในหลายๆ ด้านอย่างน่าเสียดาย ทั้งๆ ที่ศักยภาพระดับสติปัญญาและความรู้ความสามารถของคนในประเทศไม่ได้ด้อยกว่าคนในประเทศอื่นๆ เลย แต่ประเทศไทยต้องตามหลังอีกหลายประเทศเสมอเพราะขาดการสนับสนุนอย่างเพียงพอด้านความรู้จากองค์กรของรัฐและสังคมโดยรวม ซึ่งส่งผลให้คนในสังคมขาดกำลังใจในการพัฒนาวิชาการความรู้ ความก้าวหน้า และคนในสังคมจึงกลายเป็นคนที่ปฏิเสธการเรียนรู้ แต่มุ่งเสริมเติมแต่งตนเองเพื่อผลตอบแทนทางความมั่งคั่งซึ่งได้มาอย่างง่ายดายกว่าเท่านั้น

ลักษณะสังคมที่เอื้อต่อการสร้างปัญญาวิถี อาทิ

1.1 สังคมที่มีบรรยากาศการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คนในสังคมไทยจะได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ความคิดและให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต ต้องเป็นผู้ที่ได้รับการสร้างให้เป็นผู้ที่ประกอบด้วย “ความรู้กระจ่าง” และ“ความคิดที่สร้างสรรค์” เพื่อให้สามารถดำรงอยู่ในสภาพปัจจุบันและเตรียมพร้อมสำหรับอนาคตได้เป็นอย่างดี โดยรัฐต้องให้ความสำคัญและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชน เพื่อให้เขาสามารถพัฒนาตนเอง พัฒนาประเทศชาติ และสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นได้

ระบบการเรียนการสอนในห้องเรียนจะต้องเปิดโอกาสให้คนทุกประเภทสามารถเข้าร่วมได้ โดยจัดให้มีการศึกษาตามความถนัดและความสนใจของคนทุกกลุ่ม ทุกอาชีพ เป็นการเสริมจากความถนัดที่มีโดยประสบการณ์ในการทำงานหรือในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ควรมีการพัฒนาการเรียนการสอนนอกโรงเรียนเพื่อให้ประชาชนสามารถมีช่องทางของการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

1.2 สังคมที่ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทั้งด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการวิจัยด้านสังคมศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคนในประเทศให้เกิดความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ที่ก้าวทันเทียบกับความก้าวหน้าทางวิชาการด้านต่างๆ ของโลก

ดังนั้นความก้าวหน้าทางการวิจัยจึงเป็นเครื่องมือชีวิตที่สำคัญของการพัฒนาประเทศ และเป็นเครื่องวัดระดับการสร้างสรรค์ทาง “ปัญญา” ของคนในสังคม ซึ่งปัจจุบันหลายประเทศในโลกเห็นความสำคัญของการวิจัยเพื่อสร้างปัญญาให้กับคนเพื่อสามารถสร้างความก้าวหน้าในการผลิต เช่น ประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น หรือแม้กระทั่งในประเทศสิงคโปร์ที่รัฐบาลให้ความสำคัญและทุ่มงบประมาณจำนวนมากเพื่อใช้ในการพัฒนาทั้งทางด้านการศึกษา และการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในประเทศไทยปัญหาการขาดแคลนบรรยากาศและการสนับสนุนเงินทุนด้านการวิจัยอย่างเพียงพอทั้งทางด้านสังคมศาสตร์และด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นเหตุให้คนในประเทศขาดการต่อยอดและการคิดสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ๆ และทำให้เกิดการเลียนแบบหรือนำเข้าผลงานวิจัยหรือเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ทำให้เกิดการเสียเปรียบทางปัญญา ดังนั้นรัฐจึงน่าจะเห็นความสำคัญและเปิดโอกาสด้านการวิจัยให้กว้างขึ้นเพื่อนำพาประชาชนในประเทศผลิตผลงานวิจัยด้านต่างๆ ที่ทรงคุณค่าทางปัญญาและเป็นประโยชน์ต่อสังคม

1.3 สังคมที่ส่งเสริมให้คนไทยได้รับรางวัลที่มีคุณค่า เช่น รางวัลโนเบล

สังคมไทยควรมีระบบการสร้างแรงจูงใจให้คนกระตือรือร้นและแสวงหาความสำเร็จสูงสุดของชีวิต โดยการตั้งเป้าหมายและการสร้างแรงบันดาลใจที่สูงยิ่งในการได้รับรางวัล “โนเบล” ทั้ง 6 สาขา อันได้แก่ สาขา สันติภาพ สาขาเคมี สาขาฟิสิกส์ สาขาเศรษฐศาสตร์ สาขาการแพทย์ และสาขาวรรณกรรม “รางวัลโนเบล” เป็นส่วนหนึ่งของผลตอบแทนคุณความดีที่มีต่อบุคคลสาขาอาชีพดังกล่าวทั่วโลกที่ได้ทำงานหนักและเอาใจจริงเอาใจเพื่อประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมและส่งผลดีต่อมนุษยชาติ โดยต้องมีการสนับสนุนและสร้างบรรยากาศการแข่งขันในสังคมให้คนไทยไปถึงความสำเร็จในเป้าหมายที่ยิ่งใหญ่นี้ คนปรารถนาจะได้รับรางวัลโนเบลต้องไม่ด้อยกว่าเป้าหมายการเป็นนางงามจักรวาลหรือเป็นแชมป์เปียนมวยสากลระดับโลกเช่นในปัจจุบัน³

³ แนวคิดนี้ได้นำเสนอไว้ใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ รางวัล โนเบล วิสัยทัศน์ที่คนไทยควรมีเป้าหมาย คอลัมน์หน้าต่างความคิด หนังสือพิมพ์มติชน วันที่ 20 มกราคม 2540



บุคคลที่ได้รับรางวัลโนเบลเป็นบุคคลที่สมควรได้รับเกียรติและได้รับการยกย่องไม่เฉพาะแต่ประเทศของตนเท่านั้น แต่สมควรได้รับการยกย่องจากคนทั้งโลก และควรนำมาเป็นแบบอย่างให้แก่ปราชญ์สังคมไทยในการนำความรู้ความสามารถมาใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสังคมจริงๆ บุคคลเหล่านี้เป็นแบบอย่างของผู้ที่พากเพียรพยายาม ผู้ที่ทำงานหนักเอาใจจริงเอาใจ ผู้ที่เสียสละประโยชน์ส่วนตนเพื่อสร้างสรรค์สิ่งที่ยิ่งใหญ่กว่า และที่สำคัญบุคคลเหล่านี้มิได้กระทำเพื่อแสวง “รางวัล” มิใช่ทำไปเพื่อรับเพียงรายได้ประจำพอประทังชีพและใช้เวลาว่างที่เหลือให้หมดไปในสิ่งที่ไม่เป็นสาระ แต่ใช้ทุกๆ เวลาให้เป็นประโยชน์

แนวทางที่รัฐสามารถส่งเสริมคนในประเทศให้มุ่งไปสู่จุดหมายรางวัล “โนเบล” ได้ ได้แก่ การสนับสนุนด้านการวิจัยและพัฒนา เพื่อคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ๆ หรือดัดแปลงเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมและดีขึ้น ภาครัฐและเอกชนควรให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้และการลงทุนเพื่อพัฒนาคนใน ประเทศด้านความรู้ความสามารถ ซึ่งอาจไม่ได้เป็นสิ่งที่สร้างกำไรในระยะสั้น แต่จะเกิดผลดีในระยะยาว⁴ การค้นคว้าแสวงหาความรู้จะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในประเทศ ทั้งทางด้านสติปัญญา การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การมีเหตุมีผล การมีความคิดสร้างสรรค์ และการมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล

⁴ ที่ผ่านมามาประเทศไทยใช้ทรัพยากรด้านการวิจัยและพัฒนาน้อยมาก สังเกตได้จากช่วงเวลาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 ภาครัฐบาลได้ลงทุนด้านการวิจัยเพียงปีละประมาณ 5 พันล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.14 ของจีดีพีเท่านั้น ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ให้ลงทุนร้อยละ 0.5 หรือราวปีละ 17,500 ล้านบาท และที่สำคัญการวิจัยและพัฒนาจะจำกัดอยู่ในหน่วยงานของรัฐเป็นส่วนใหญ่ ภาคเอกชนของไทยมีการทำวิจัยและพัฒนาไม่ถึงร้อยละ 10 ของค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาที่ใช้ทั่วประเทศ ในขณะที่ประเทศในกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่มีสัดส่วน R&D สูงกว่าของไทยมาก โดยในประเทศญี่ปุ่นมีการลงทุนประมาณร้อยละ 3 ประเทศเกาหลีใต้ ไต้หวัน และสิงคโปร์ มีการลงทุนด้านนี้ประมาณร้อยละ 1-2 ของจีดีพี ส่งผลให้



การสร้างบรรยากาศทางการศึกษา สร้างนิสัยให้ชอบค้นคว้าหาความรู้ผ่านหนังสือและสื่อต่างๆ การเรียนการสอนต้องมุ่งให้คนคิดเป็น วิเคราะห์เป็น ประยุกต์เป็น และต้องมีการสร้างแรงบันดาลใจและสนับสนุนอย่างเต็มที่ให้คนในสังคมมีใจกระตือรือร้นและมุ่งมั่นในการเรียนรู้ ให้มีจิตสำนึกที่รับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม ทำให้มีมโนธรรมรอบคอบ มีวินัยในการจัดระเบียบและวางแผน และให้มีความสามารถในการปรับตัวตามกระแสโลกาภิวัตน์ได้อย่างสอดคล้องและรวดเร็วทันการ สื่อมวลชนควรให้ความสำคัญแก่คนไทยที่ทำชื่อเสียงให้กับประเทศด้านความรู้ความสามารถเท่าเทียมกับนางงามหรือนักมวย และควรให้รางวัลแก่คนในสังคมอย่างถูกต้องเหมาะสมโดยขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและความพากเพียรพยายาม ควรผลักดันให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของคนในสังคมเพิ่มขึ้น

1.4 สังคมที่ไร้รางวัลแก่คนที่อุทิศปัญหาเพื่อสังคม

สังคมไทยต้องเป็นสังคมที่ไร้รางวัลแก่คนที่อุทิศปัญหาและเสียสละเพื่อประโยชน์แก่ส่วนรวม ต้องเป็นสังคมที่เห็นคุณค่า “บุคคลสาธารณะ” โดยมีการให้รางวัลและสนับสนุนให้เป็นแบบอย่างแก่การทำดีเพื่อสังคม เพื่อให้สังคมมีค่านิยมที่ถูกต้องว่า “เกียรติยศชื่อเสียง” เป็นสิ่งที่ไม่สามารถ

ประเทศเหล่านี้พัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและความรู้ก้าวหน้ากว่าประเทศไทยเหล่านี้พัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและความรู้ความก้าวหน้ากว่าประเทศไทยอย่างรวดเร็ว

อ่านเพิ่มเติมใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ การวิจัยสู่การพัฒนาที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เสนอในการประชุมทางวิชาการ เรื่อง การวิจัยสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในแผนฯ 8 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช วันพุธที่ 4 กันยายน 2539

หาซื้อได้ด้วยเงินทอง แต่ต้องเริ่มจากการนำวิชาความรู้ที่มีมาประกอบคุณงามความดี และคุณงามความดีที่ควรค่าแก่การสรรเสริญไม่ใช่การอยู่เพื่อตัวเองแต่เป็นการเสียสละ “อยู่เพื่อคนอื่น” อันเป็นสิ่งที่จะนำมาซึ่งความภาคภูมิใจที่แท้จริงด้วย

2. สังคม “พหุเอกานิยม”

สังคมพหุเอกานิยม หรือ สังคมที่มีเอกภาพในความหลากหลาย หมายถึง สังคมที่คนทุกคนแม้มีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นการแตกต่างทางด้านความคิด เชื้อชาติศาสนา ความเชื่อ ฐานะ อายุ วัฒนธรรม ประเพณี ก็สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ไม่มีความขัดแย้งหรือรังเกียจเด็ดฉันทระหว่งกัน เป็นสังคมที่คนมีหัวใจแห่งเสรีภาพที่ไม่ปิดกั้นผู้อื่น ลักษณะสังคมเช่นนี้เองจะเป็นลักษณะสังคมที่สร้าง “ปราชญ์สังคม” ที่มีคุณภาพได้ เพราะการเปิดอิสระทางความคิด มีการแข่งขัน เปรียบเทียบ และปรุ่งแต่งความคิดเป็นการ “ผสมเกสรทางความคิด” จากการได้รับรู้ความคิดอื่นๆ ที่มีความหลากหลายแตกต่างกันจะช่วยให้คนในสังคมเกิดความคิดสร้างสรรค์ จะเกิดนักแสวงหาปัญญาขึ้นอย่างมากมาย

ลักษณะของสังคมพหุเอกานิยม ได้แก่

2.1 สังคมที่ให้ความเคารพในสิทธิมนุษยชน⁵

จากปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชนของสหประชาชาติ ข้อที่ 1 ได้กล่าวว่า “มนุษย์ทั้งหลายเกิดมาอิสระเสรีและเท่าเทียมกันทั้งศักดิ์ศรีและสิทธิ ทุกคนได้รับการประสิทธิประสาทเหตุผลและมโนธรรม และควรปฏิบัติต่อกันอย่างฉันพี่น้อง”⁶ ได้ชี้ให้เห็นถึง “คุณค่า” ของมนุษย์ที่ไม่มีเงื่อนไขของความไม่เท่าเทียมกันเข้ามาเกี่ยวข้อง อันเป็นที่มาของแนวคิดการปกป้องสิทธิและเสรีภาพของประชาชนตามบทบัญญัติในรัฐธรรมนูญของเกือบทุก

⁵ แนวคิดนี้ได้นำเสนอไว้ใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (ร่าง) ข้อเสนอวิสัยทัศน์ประเทศไทยปี 2560 การสัมมนาปฏิบัติการเรื่อง ร่วมสร้างวิสัยทัศน์ประเทศไทย สู่ พ.ศ. 2560 จัดโดย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระหว่างวันที่ 30 พฤษภาคม - 1 มิถุนายน 2540

⁶ ปฏิญญาสากลว่าด้วยสิทธิมนุษยชน (The Declaration of Human Rights) ลงวันที่ 10 ธันวาคม ค.ศ. 1948

ประเทศทั่วโลก สิทธิมนุษยชนจึงเป็นเรื่องสำคัญสำหรับ คนทุกคนที่ต้องอยู่ร่วมกันในสังคม

รัฐต้องออกกฎหมายที่เอื้อให้ประชาชนทุกคนสามารถแสวงหาการเรียนรู้ แสวงหาปัญญา และสามารถได้รับการปฏิบัติอย่างเท่าเทียมกันในด้านต่างๆ ได้รับความคุ้มครองสิทธิมนุษยชนและเสรีภาพขั้นมูลฐานอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกันในทุกๆ กลุ่มคนที่มีความแตกต่างกันในสังคม ทุกคนมีอิสระในการดำเนินวิถีชีวิตตามความคิด ความเชื่อวัฒนธรรมของตนเอง ไม่มีการก้าวก่าย แบ่งแยกหรือรังเกียจเด็ดจันท์ในความแตกต่าง หากความแตกต่างนั้นไม่นำมาซึ่งการปฏิบัติที่ผิดกฎหมายหรือก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอื่น อันได้แก่

เท่าเทียมทั้งเพศหญิง เพศชาย เด็ก ผู้ใหญ่ คนชรา จะได้รับการปฏิบัติอย่างเหมาะสม

เท่าเทียมกันในทุกฐานะ ทุกสถานภาพ ทุกระดับการศึกษา ทุกเชื้อชาติ ทุกศาสนา

เท่าเทียมกันทุกกลุ่มคนในสังคม ไม่ว่าจะเป็นคนปกติ คนพิการ หรือคนด้อยโอกาสทางสังคมอื่นๆ ทุกคนต่างได้รับการดูแล คุ้มครองและให้โอกาสโดยรัฐ

2.2 สังคมที่ส่งเสริมให้ทุกคนมีโอกาสพัฒนาศักยภาพ

คนทุกคนในสังคมควรได้รับการพัฒนาศักยภาพสูงสุดในสภาพที่เขาเป็น โดยที่สังคมจะเปิดโอกาสช่องทางและทางเลือกอย่างกว้างขวางให้คนในสังคมได้ฝึกฝนและใช้ศักยภาพที่มีอยู่สูงสุด คนไทยทุกคนจะมีสิทธิเท่าเทียมในโอกาสพัฒนาศักยภาพ ไม่ว่าจะเป็นเด็ก ผู้ใหญ่ คนชรา คนรวย คนจน หรือแม้แต่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคมเช่น คนพิการ เพราะทุกคนมีคุณค่าหากได้รับโอกาสที่เหมาะสมในการพัฒนาอย่างถูกต้องในด้านที่มีความสามารถ มีความถนัด หรือมีใจรัก เป็นสังคมที่เปิดโอกาสให้แสดงถึงความสามารถอย่างเต็มที่และอิสระ

ยกตัวอย่างเช่น มีการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของเด็กแต่ละกลุ่มตามความสามารถในการเรียนรู้ เช่น กลุ่มที่มีความเข้าใจซ้ากว่าผู้อื่นจะสามารถได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพเหมาะสมกับตนเองมากขึ้น เพราะครูอาจารย์จะสอนแบบเอาใจใส่เป็นพิเศษ ทำให้เด็กมีโอกาสในการพัฒนาการเรียนรู้ ส่วนเด็กที่มีความสามารถ สติปัญญา ความเข้าใจที่ปานกลางหรือปกติก็จัดโรงเรียนที่มีลักษณะปกติทั่วไปให้กับเด็กนักเรียนกลุ่มนี้ แต่เด็กอีกกลุ่มหนึ่งที่ควรให้ความสนใจเป็น

พิเศษและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรมีการจัดการเรียนการสอนเป็นพิเศษคือเด็กปัญญาเลิศ หรือเด็กอัจฉริยะ⁷

9. สังคม “เสรีภาพ”

ความเป็นประชาธิปไตยจะเอื้อต่อการพัฒนาสู่ปราชญ์สังคม เพราะเป็นการเปิดกว้างทางเสรีภาพ ทั้งเสรีภาพทางความคิด และเสรีภาพในการมีส่วนร่วมในสังคมตามระบอบประชาธิปไตย

9.1 ประชาชนมีเสรีภาพในทางวิชาการ

สังคมที่เอื้อต่อการสร้างปราชญ์สังคมคือ สังคมที่สนับสนุนให้เกิดนักคิดและการแตกฉานในวิชาการความรู้ และเกิดการวิพากษ์วิจารณ์ทางความคิดอย่างแพร่หลายในสังคม คนในสังคมต้องสามารถเข้าร่วมเสวนาทางความคิดโดยการ *ใช้เสรีภาพทางความคิดผ่านสื่อมวลชน* สื่อมวลชนนับเป็นศูนย์กลางในการแสดงความคิดเห็น เป็นเวทีวิพากษ์ ถ้อยทอด และนำเสนอความคิดต่างๆ ให้กับสังคม จึงต้องใช้เสรีภาพในเชิงสร้างสรรค์ ต้องเสนอสิ่งที่จริงเสนอในสิ่งที่ เป็นประโยชน์ ควบคู่ไปกับจรรยาบรรณเพื่อยังประโยชน์ให้แก่คนในสังคม ที่จะเกิดความแตกฉานทางปัญญาได้

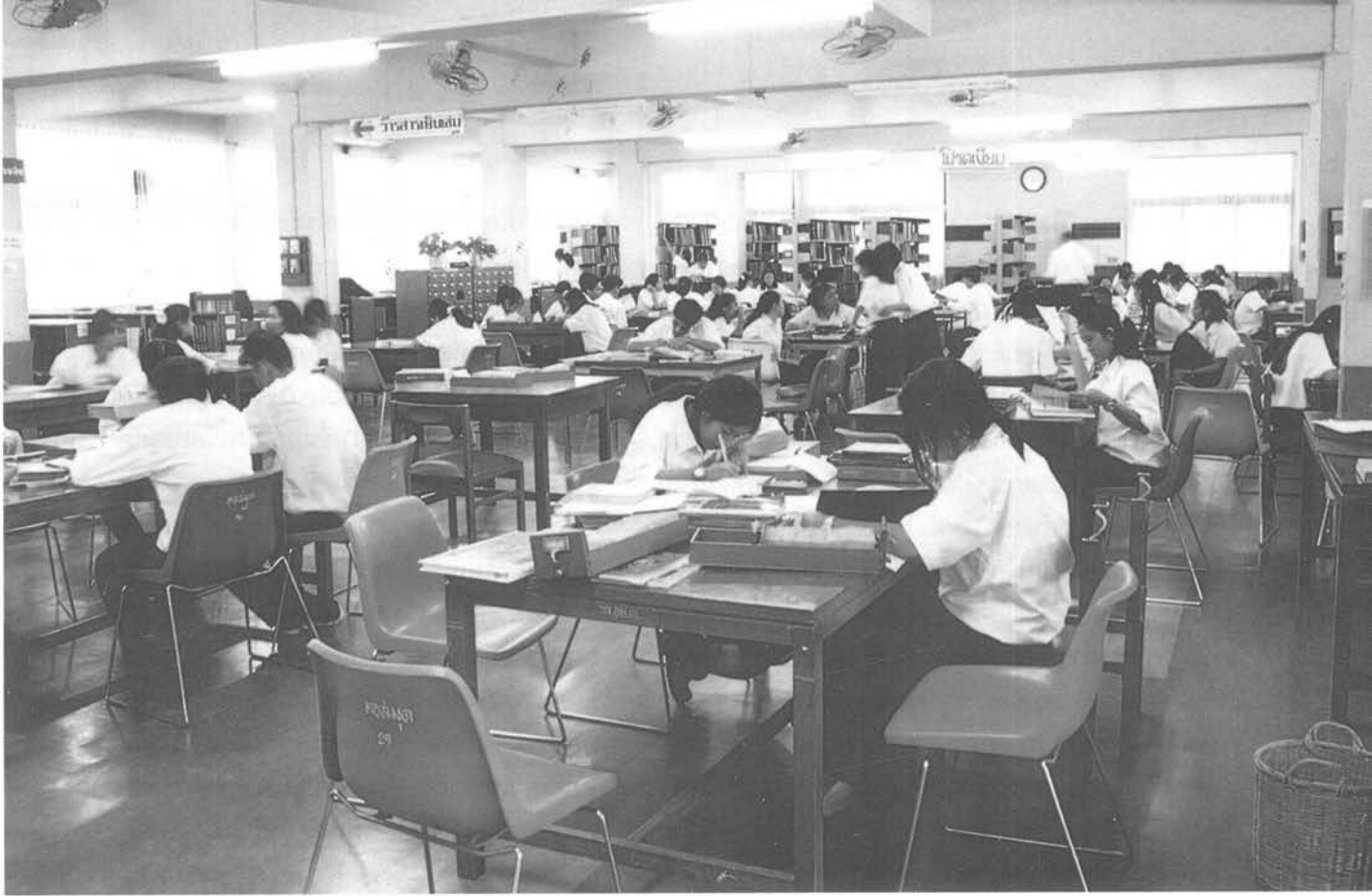
การใช้เสรีภาพทางวิชาการ ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรา 42⁸ ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับประชาชน นักวิชาการสามารถเสนอความคิดเห็น ผลงานวิจัย วิพากษ์วิจารณ์ได้อย่างอิสระภายใต้จรรยาบรรณและความรับผิดชอบ โดยไม่ขัดกับหลักกฎหมาย สังคมที่มีเสรีภาพทางวิชาการ จะก่อให้เกิดการ “ผสมเกสรทางความคิด” ในการปฏิสังสรรค์ทางปัญญาระหว่างกัน ส่งผลให้สังคมเกิดความแตกฉานทางปัญญาเพิ่มขึ้น

9.2 ประชาชนมีเสรีภาพทางการเมือง

รัฐควรเปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิและเสรีภาพ

⁷ อ่านเพิ่มเติมใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ *ศึกษิตในศตวรรษที่ 21 : แนวคิดปฏิรูปการศึกษาไทย* กรุงเทพฯ : ชัดเชสมิเดีย 2539 หน้า131-132

⁸ ตามมาตรา 42 ในรัฐธรรมนูญฉบับประชาชน 2540 บัญญัติว่า “บุคคลย่อมมีเสรีภาพในทางวิชาการ การศึกษาอบรม การเรียนการสอน และการเผยแพร่งานวิจัยตามหลักวิชาการ ย่อมได้รับความคุ้มครอง ทั้งนี้ เท่าที่ไม่ขัดต่อหน้าที่ของพลเมืองหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน” ที่มา : รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับประชาชน 2540



ทางการเมืองอย่างเต็มที่ เช่น มีสิทธิรับรู้ข่าวสารของทางราชการ มีสิทธิในการรับรู้ข้อเท็จจริงและความคืบหน้าในโครงการของรัฐทุกขั้นตอน มีสิทธิในการตรวจสอบความประพฤติของข้าราชการและนักการเมือง มีสิทธิในการแสดงความคิดเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยโดยสันติวิธี มีสิทธิในการรวมตัวและแสดงออกทางการเมืองได้โดยสงบปราศจากการใช้อาวุธ

3.3 ประชาชนมีเสรีภาพในการรวมตัว

รัฐควรสนับสนุนให้มีการจัดตั้งชมรมขึ้นมากมาย ตามความคล้ายกันใจในอาชีพ สถานภาพ ชุมชน หรือตามความชอบความถนัดในเรื่องต่างๆ เช่น เรื่องการเมือง เรื่องการเงิน เรื่องการศึกษา เรื่องกีฬา เรื่องงาน เรื่องศาสนา เรื่องงานอดิเรกต่างๆ ไปจนถึงเรื่องเย็บปักถักร้อยสำหรับกลุ่มแม่บ้าน เพื่อให้เกิดการรวมกลุ่มทางสังคมอย่างเหนียวแน่น นับหมื่นกลุ่มทั่วประเทศ การรวมกลุ่มในลักษณะนี้นอกจากจะทำให้คนในสังคมได้พบปะทำกิจกรรมที่ชอบร่วมกันแล้ว ยังได้มีโอกาสผูกพันและช่วยเหลือกัน รวมทั้งยังสามารถปกป้องและคุ้มครองสิทธิให้กับกลุ่มของตนอย่างเป็นรูปธรรมผ่านการเรียกร้องทางการเมืองได้

3.4 ประชาชนมีเสรีภาพในการมีส่วนร่วมพัฒนาประเทศ

ประชาชนทุกคนควรมีความรู้สึกเป็นเจ้าของสังคม

ร่วมกัน โดยพยายามเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาสังคมในเรื่องที่ตนสนใจและมีความรู้ความสามารถทั้งทางตรงและทางอ้อม อาจเป็นการนำเสนอแนวความคิด แนวทางและพยายามอย่างเต็มที่ในการหาแนวร่วมในกลุ่มผู้มีความปรารถนาจะช่วยพัฒนาสังคมให้มีสภาพดีขึ้น อาจมีการรวมกลุ่มแนวร่วมอุดมการณ์เดียวกันในการพยายามผลักดันความคิดที่ถูกต้องและเป็นผลดีต่อการแก้ปัญหาอันนั้นให้แก่องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง หรือสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร เพื่อให้ได้รับการนำไปปฏิบัติให้เกิดผลที่ดียิ่งอย่างแท้จริง

3.5 ประชาชนดำเนินวิถีชีวิตประชาธิปไตย

ประชาชนควรได้รับการพัฒนาให้สามารถมีความเข้าใจในวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตยในภาคปฏิบัติ เช่น มีจิตสำนึกประชาธิปไตยและรักประชาธิปไตย รู้จักบทบาทหน้าที่ สิทธิในสังคม เคารพสิทธิและมีความรับผิดชอบในหน้าที่ มีวินัยในการทำตามข้อตกลงและกติกาในสังคม เป็นคนที่มีความคิดเปิดกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น เรียนรู้ที่จะอยู่กับผู้อื่นที่มีความคิดเห็นขัดแย้งหรือแตกต่างกันเพราะเห็นคุณค่าและเคารพในสิทธิของผู้อื่น เป็นต้น

เสรีภาพของประชาชนตามวิถีประชาธิปไตยจะช่วยให้เกิดการพัฒนาทางความคิดของคนในประเทศ ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่เอื้อให้คนในประเทศเกิดการพัฒนาสู่ประชาธิปไตยได้

4. สังคม “ดีงาม”⁹

สังคมที่เอื้อต่อการสร้าง“ปราชญ์สังคม” คือสังคมที่สามารถสร้าง “คุณค่านิยม”(คุณค่า+ค่านิยม)ให้คนในสังคมแบ่งชนชั้นอย่างถูกต้องได้ โดยใช้ “ความดีงาม” เป็นตัววัดคุณค่าและจัดลำดับชนชั้นในสังคม เนื่องจากความดีงามนั้นเป็นคุณค่าภายในจิตใจ เป็นพื้นฐานของคุณธรรมที่จะช่วยให้คนในสังคมอยู่ร่วมกัน “ฉันทน์พี่น้อง” ความดีงามนั้นทำให้คนไม่ทำลายกัน ความดีงามทำให้คนร่ำรวยสามารถให้เกียรติคนยากจนได้ ทำให้คนที่มีการศึกษามีความรู้ความสามารถยอมรับข้อเสนอแนะของคนที่ไม่มีการศึกษาได้ ความดีงามนำมาซึ่งความเอื้ออาทรระหว่างกัน ลดความแบ่งแยกในความแตกต่างระหว่างรูปร่างหน้าตา ฐานะ เชื้อชาติศาสนา หรือความแตกต่างใดๆ ก็ตาม

ดังนั้นสังคมไทยจึงต้องเป็นสังคมที่เปิดโอกาสให้คนดีในสังคมได้รับการยกย่องขึ้น อาทิ

4.1 สังคมให้รางวัลบนพื้นฐานความดี

สังคมควรสนับสนุนให้เกิดการแบ่งชนชั้นกันที่ความดีงาม สังคมต้องสร้างแรงจูงใจและให้รางวัลผู้ที่กระทำดีและพยายาม “เปิดโอกาส” หรือช่วยเหลือผู้ที่ยังไม่ได้เป็นคนดีในสังคมให้มีโอกาสอยู่ในชนชั้นสูงเพราะความดีงามเพื่อให้คนดีมีโอกาสกลายเป็นปราชญ์อภิปติให้มากที่สุด เช่น คนที่มีความรู้ความสามารถแต่มักใช้ความรู้นั้นข่มผู้อื่น ดูถูกคนที่รู้น้อยกว่า พุดจาก้าวร้าวไม่ให้เกิดดีผู้อื่น บุคคลเช่นนี้ก็สมควรได้รับการพิจารณาให้ขึ้นดำรงตำแหน่งเป็นหัวหน้าหรือผู้นำคน เพราะเขาจะวางอำนาจแก่คนที่อยู่ภายใต้จนกระทั่งสร้างความขัดแย้งระหว่างกัน นำมาซึ่งผลสุดท้ายคืองานที่ไม่มีคุณภาพก้าวหน้า เป็นต้น ลักษณะชีวิตที่ดีงามจึงควรเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการแบ่งประเภทคนในการคัดเลือกคนที่จะเข้ามาดำรงตำแหน่งต่างๆ ในสังคมอย่างเหมาะสม

สังคมไทยควรมีการพัฒนาการให้เกียรติและการให้รางวัลคนบนพื้นฐานของความดีที่เขาได้กระทำลงไปมากกว่าการมุ่งที่จะจับผิด คิดร้ายหรือดูถูกเหยียดหยามระหว่างกัน ให้กลายเป็นสังคมที่คนดีจำนวนมากสามารถกระทำ

ความดีได้ภายในขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบของตน สังคมต้องสนับสนุนด้วยการเชื่อในส่วนดีของตนมากกว่าการระแวงสงสัย หรืออิจฉาริษยาเกรงว่าคนที่กระทำดีกว่านั้นจะแย่งสิ่งที่ตนมีไป แต่ความมองที่ประโยชน์สูงสุดของสังคมเพราะคนที่มีจิตใจดีงาม มีการประพฤติที่ดี ย่อมสร้างสิ่งที่ดีได้มากกว่า โดยไม่ขึ้นอยู่กับทรัพย์สิน การศึกษา ฐานะหรือคุณค่าภายนอกใดๆ ทั้งสิ้น

การแบ่งชนชั้นที่ความดีงามจะช่วยสร้างปราชญ์สังคมที่เต็มไปด้วย “ปราชญ์เมธี” และ“ปราชญ์อภิปติ” จำนวนมาก เพราะคนในสังคมจะเห็นแบบอย่างแห่งการกระทำที่อยู่ตลอดเวลา และเห็นคุณค่าความดีเพียงพอที่จะ “เลียนแบบ” การจัดอันดับคนบนพื้นฐานของ “ความดีงาม” นับเป็นการเปิดประตูให้คนในสังคมได้ก้าวเข้าสู่ชนชั้นใหม่ในทุกๆ สถานภาพ ตำแหน่ง ฐานะ การศึกษา อย่างสง่างาม และช่วยจรโลงสังคมให้ดำเนินไปในแนวทางที่ถูกต้องชอบธรรมได้ในที่สุด

4.2 สังคมให้รางวัลแก่คนที่ “ความพากเพียรและความเสียสละ”

สังคมไทยต้องเป็นสังคมที่มีค่านิยมใหม่ว่า “ความอดทนและการทำงานหนัก” เป็นสิ่งที่ดี ทดแทนค่านิยมปฏิเสธการทำงานหนัก พื้นฐานสังคมไทยมีค่านิยมว่าการไม่ต้องทำงานหนักคือความสุข ค่านิยมเห็นงานหนักเป็นเรื่องของความทุกข์ยากลำบาก เป็นเรื่องของคนที่มีกรรมมากกว่ามีบุญ ทำให้คนในสังคมขาดการฝึกฝนในเรื่องความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ขาดการทำงานด้วยความขยันหมั่นเพียรและอดทนจนงานสำเร็จ ขาดการฝึกอบรมเรื่องวินัย ตั้งแต่ระดับครอบครัว โรงเรียน ค่านิยมที่ส่งผ่านสื่อต่างๆ ส่งผลให้คนเสื่องานหนักชอบทำงานง่ายๆ งานที่ไม่ต้องลงแรงมาก ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างล่าช้า ขาดคนจำนวนมากพอที่ทุ่มเทเสียสละเพื่อเป็นผู้วางรากฐานแห่งความสำเร็จเพื่อคนรุ่นต่อไป

สังคมควรยกย่องความสำเร็จอันเกิดจากความเพียรพยายามมากกว่าความสำเร็จอันเกิดจากสิ่งที่ติดตัวมาอยู่แล้วและเปลี่ยนแปลงไม่ได้ เพราะเนื่องจาก “ความรู้” “ความสามารถทางปัญญา” เป็นสิ่งที่ต้องพากเพียรสั่งสมจนเกิดเป็นภูมิความรู้ การจะก้าวถึงความสำเร็จอาจใช้เวลา นานนับสิบปี รัฐควรสนับสนุนคนให้มีค่านิยมรักการเรียนรู้ รักการค้นคว้า รักความคิดสร้างสรรค์ และที่สำคัญยิ่งคือรักที่จะเสียสละตนเองเพื่อส่วนรวม อันจะก่อให้เกิด

⁹แนวคิดนี้นำเสนอใน เกียรติศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ “สังคมไทยต้องมีชนชั้น.....ที่วัดด้วยความดีงาม” คอลัมน์หน้าต่างความคิด หนังสือพิมพ์ มติชน วันพุธที่ 20 สิงหาคม 2540

ประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคมส่วนรวมในมุมที่กว้างขึ้น เพื่อหยุดวิกฤตการณ์การเลวร้ายต่างๆ แต่หันมาจรรโลงสังคมด้วยการทุ่มเทแรงกายแรงใจเพื่อประโยชน์สุขส่วนรวม

5. สังคม “เข้มแข็ง”

5.1 สังคมที่โครงสร้างครอบครัวเอื้อต่อการสร้างปัญญาวิถี

ครอบครัวเป็นจุดเริ่มต้นแห่งพลังการสร้างสรรคและจรรโลงสิ่งที่ดีงาม อันเนื่องมาจากสมาชิกในครอบครัวต่างได้รับการเลี้ยงดูอบรม สั่งสอนด้วยความรัก ความอบอุ่น และความเข้าใจ สมาชิกได้เรียนรู้และมีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคมอย่างรอบด้าน สมดุล และเหมาะสมกับวัย ด้วยความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดและลึกซึ้งระหว่างสมาชิกในครอบครัวที่มีความห่วงใยเอื้ออาทรต่อกัน และมีความผูกพันกันด้วยความรักและความเข้าใจตามวิถีธรรมชาติ ทุกคนในครอบครัวเรียนรู้ที่จะไม่เป็นภัยต่อกัน การหล่อหลอมของครอบครัวส่งผลทำให้สมาชิกในครอบครัวนั้นเติบโตขึ้นเป็นประชากรที่มีคุณภาพของสังคมต่อไป รวมทั้งจะเป็นผู้ที่สามารถสร้างครอบครัวใหม่ของตนเองที่มีคุณภาพในอนาคตได้อีกด้วย

ปัจจุบันปัญหาสังคมมากมายที่เกิดขึ้นนั้น หากวิเคราะห์หาคauseแห่งปัญหาจะพบว่า มีจุดเริ่มต้นมาจากครอบครัวแทบทั้งสิ้น เด็กทุกคนในครอบครัวจึงควรได้รับการเตรียมความพร้อมเพื่อเป็น “ประชาเมธี” และเป็น “ปราชญ์ธิดา” ได้ในอนาคต โดยเริ่มต้นที่ครอบครัว และรัฐมีส่วนช่วยให้เด็กได้รับการประกันสิทธิเหล่านี้ เช่น เด็กจะได้รับการประกันในเรื่องของการดูแลเอาใจใส่จากครอบครัว การไม่เอาเปรียบเด็ก การจัดให้เด็กอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี มีการให้การศึกษา รวมทั้งมีการจัดให้มีบริการเกี่ยวกับสถานเลี้ยงเด็กปฐมวัยกลางวัน (Day-care) เพื่อช่วยรองรับสภาพครอบครัวเดี่ยวที่สามีภรรยาออกทำงานนอกบ้านทั้งคู่

เด็กทุกคนในครอบครัวจะได้รับการดูแลด้านหลักๆ 3 ด้าน คือ

ด้านร่างกาย เด็กได้รับการดูแลตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา จนเด็กเติบโตขึ้นมาด้วยความปกติ

ด้านจิตใจ เด็กได้รับความรักความอบอุ่น อีกทั้งยังได้รับการปลูกฝังทั้งคุณธรรมและจริยธรรมในครอบครัว

ด้านสติปัญญา เด็กได้รับการพัฒนาทางสติปัญญา เพื่อให้เขาสามารถใช้วิจารณญาณ รู้จักคิด และใช้เหตุผล

อย่างถูกต้อง

5.2 สังคมที่ชุมชนเป็นแกนนำสำคัญในการสร้าง “ประชาเมธี”

การพัฒนาประชาชนสู่ความเป็น “ประชาเมธี” ได้นั้น จำเป็นที่ “ผู้นำชุมชน” จะต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างและพัฒนาคน การสร้างประชาชนที่อาจไม่ได้รับความรู้ผ่านระบบการศึกษานั้นเป็นสิ่งที่จำเป็น และที่สามารถทำได้คือการฝึกผู้นำทางความคิดในสังคม เช่น ผู้นำชุมชน เพื่อให้พวกเขาสามารถสร้างปัญญาได้ด้วยตนเอง แทนการรอรับความช่วยเหลือจากภาครัฐ มาเป็นสังคมที่ “ชุมชนสร้างชุมชน” โดยทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนา ส่วนรัฐเป็นผู้สนับสนุนความเจริญของชุมชน ชุมชนจะมีพลังในการถ่ายทอดและการสร้างคน เพราะเป็นแหล่งของการมีส่วนร่วมของประชาชนในภาคปฏิบัติจริง การมีชุมชนเข้มแข็งย่อมส่งผลให้ประชาชนมีความเข้มแข็งตามด้วย ชุมชนจะเป็นแหล่งในการสร้างปัญญาจากประสบการณ์และการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีผู้นำเป็นผู้ถ่ายทอดวิธีคิดและการเปิดโอกาสให้ประชาชนเป็นผู้คิดและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยประชาชนทุกคนจะเป็นผู้มีส่วนร่วมวางนโยบาย ปฏิบัตินโยบายแทนการเป็นเพียงผู้ตอบสนองนโยบาย ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้บุคคลนั้นได้เรียนรู้จากประสบการณ์ในการคิดในทางก้าวหน้าและพัฒนา ซึ่งเป็นเหตุให้ตัวเองพร้อมๆ กับชุมชนที่เขาอยู่ได้รับการพัฒนาและพร้อมที่จะถ่ายทอดสู่คนรุ่นต่อไป





การสร้างชุมชนสามารถทำให้ชุมชนที่เอื้อต่อการสร้างประชาเมธี อาทิ

ก. สนับสนุนให้เกิดการรวมตัวกันของกลุ่มต่างๆ ในชุมชน ลักษณะการรวมตัวของกลุ่มอาจเกิดจากการรวมตัวบนพื้นฐานต่างๆ เช่น คนในชุมชนมีความสนใจกันในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจจะเป็นงานอดิเรก กีฬา อาชีพ หรือรวมตัวกันเพราะมีวิสัยทัศน์ร่วมกันที่อยากจะทำพัฒนาชุมชนที่อยู่

ข. สนับสนุนให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารที่กระจายสู่ชุมชน อาทิ หอกระจายข่าว หนังสือพิมพ์ สถานีวิทยุ สถานีโทรทัศน์ แผ่นปลิว ประกาศ ฯลฯ เป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง มีการสื่อสารในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ด้วยกัน ตลอดจนกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชน

ค. ปรับเปลี่ยนปรัชญาการคิดของชุมชน เช่น ประชาชนเป็นเป้าหมายของการพัฒนามาเป็นประชาชนเป็นผู้จัดการกับปัญหาของตนเอง หรือเพิ่มบทบาทของภาคประชาชนให้มีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย วางแผน ดำเนินการ ประเมินผลและตรวจสอบ การดำเนินการต่างๆ ในชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ และเปลี่ยนบทบาทของภาครัฐจากผู้ควบคุม มาเป็นผู้กำกับดูแล ผู้ประสานงาน และที่ปรึกษา

ง. สนับสนุนภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อเป็นการสร้างอำนาจที่แท้จริงให้กับชาวบ้าน โดยมุ่งเน้นมิติภูมิปัญญาท้องถิ่นมากกว่าการมุ่งตอบสนองความต้องการเพียงอย่างเดียว

ประชาเมธีควรได้รับการสร้างแรงจูงใจให้แสวงหา“ปัญญา” ในทางที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อยกระดับคนเหล่านี้ให้สามารถกลายเป็น “ปราชญ์เมธี” ที่เป็นทั้ง “นักคิด” และ “นักปฏิบัติการ” ที่เอื้อประโยชน์ต่อประเทศชาติ การสนับสนุนคนที่ทำประโยชน์ให้กับสังคมนับว่าเป็นการให้กำลังใจและให้เกียรติคนอย่างสมเหตุสมผลอย่างแท้จริง การที่คนดีมีความรู้ ความสามารถเข้ามามีบทบาทในสังคม และทำคุณประโยชน์ให้กับสังคมโดยที่สังคมให้เกียรติและยกย่องถึงความดีที่ได้ทำลงไปนั้น นับว่าเป็นกำลังใจที่สังคมเห็นคุณค่าในสิ่งที่เขาเหล่านั้นได้ทำลงไป

แนวโน้มในศตวรรษที่ 21 ปัจจัยความเจริญมั่งคั่งของประเทศไทยไม่ได้ขึ้นอยู่กับ “ทรัพยากรธรรมชาติ” แต่ขึ้นอยู่กับ “การแข่งขันด้านความรู้ ภูมิปัญญาและวิชาการ” ซึ่งจะเป็นเครื่องชี้วัดศักยภาพและความสำเร็จของประเทศนั้น “คุณภาพทางปัญญา” ของคนในประเทศ จึงเป็นดัชนีชี้วัดความสำเร็จของประเทศนั้น



แนวทางการพัฒนาผู้นำ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รศ.ยุทธนา สมิติละสิริ*

บทความนี้เขียนขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากประสบการณ์ตรงของผู้เขียน ซึ่งเชื่อว่าจะต้องเป็นกระบวนการพัฒนาระยะยาวอย่างเป็นระบบ โดยต้องเริ่มพัฒนาตั้งแต่เด็กระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ข้อสำคัญคือผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาดังกล่าวนี้คือ ครู อาจารย์ ที่จะต้องมีความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยอยู่ในตัว เห็นความสำคัญและมีความสุขในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างแท้จริง เป็นแบบอย่างให้กับลูกศิษย์ได้อย่างเป็นรูปธรรม แต่สิ่งที่มองข้ามไม่ได้คือ การทำความเข้าใจที่ถูกต้องกับผู้ประกอบการ เพื่อผู้ประกอบการจะได้ช่วยส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาดังกล่าวอีกทางหนึ่งด้วย

ดังที่ได้กล่าวไว้ตั้งแต่ต้นแล้วว่า ผู้เขียนให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูก่อน เพราะหากสามารถพัฒนาครูผู้นำได้แล้ว คงไม่ยากที่ครูเหล่านั้นจะไปพัฒนาลูกศิษย์ของตนให้เป็นผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อ และหากมีระบบที่สอดคล้องกันในการพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับประถมศึกษา-มัธยมศึกษา-อุดมศึกษา จะทำให้การพัฒนาดังกล่าวไม่น่าจะเหลือวิสัยที่จะทำไม่ได้ ผู้เขียนเชื่อว่าการกระทำอย่างหนึ่งคือ “โครงการวิทยาศาสตร์” สามารถนำมาใช้พัฒนาครูระดับประถม-มัธยมศึกษา ให้ครูมีความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยได้ ส่วนในระดับอุดมศึกษาอาจใช้กิจกรรม “การค้นคว้าแบบอิสระ” “ปัญหาพิเศษ” หรืองานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้ในการพัฒนาอาจารย์ให้มีความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยได้แต่ต้องทำอย่างจริงจัง หรือให้ความสำคัญกับกิจกรรมที่กล่าวมาแล้วอย่างแท้จริง ทั้งนี้จะต้องมีผู้พัฒนาครูหรือนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยงที่มีความรู้ความชำนาญคอยกระตุ้นแนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

จากการที่ผู้เขียนมีประสบการณ์ในการทำงานวิจัยกับนักวิทยาศาสตร์ไทยและต่างประเทศตั้งแต่เรียนจบปริญญาตรีใหม่ ๆ โดยเริ่มจากการเป็นนักวิทยาศาสตร์ให้กับ W.H.O. Research Team และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำให้ค้นพบตัวเองว่า รักที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย เมื่อจบปริญญาโทจึงได้เป็นนักวิจัยให้กับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาฯ แต่ในที่สุดก็ได้ตัดสินใจไปเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย เพื่อจะได้ทำงานวิจัย และสามารถนำงานวิจัยสู่การสอนได้ด้วย จากการที่เป็นนักวิจัยและมุ่งสอดแทรกงานวิจัยสู่การเรียนการสอน ได้ถูกถ่ายทอดไปยังลูกศิษย์ซึ่งเป็นक्रमสามัญศึกษา ซึ่งได้มาเรียนต่อปริญญาโท การที่อาจารย์ซึ่งเป็นนักวิจัยสอนครู นอกจากครูจะได้เนื้อหาอย่างเต็มที่แล้ว ยังได้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิจัยใช้อยู่เป็นประจำติดตัวไปด้วย ยิ่งครูต้องทำงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์จึงจะจบหลักสูตรด้วยแล้ว ก็จะซึมซับความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยไปด้วย แต่ที่สำคัญคืออาจารย์ผู้สอนจะต้องปลูกฝังกระบวนการวิจัยให้ครบถ้วน และให้รู้สึกว่างานค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเรื่องไม่ยาก ยิ่งค้นคว้าวิจัยยิ่งสนุก ยิ่งท้าทาย น่าสนใจในการค้นคว้าหาคำตอบ

เมื่อ พ.ศ.2526 สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ได้จัดให้มีการประกวดโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายขึ้น ทำให้ทราบว่าโครงการวิทยาศาสตร์ก็คืองานค้นคว้าวิจัยของนักเรียนนั่นเอง โดยครูทำหน้าที่ให้คำปรึกษา เมื่อได้คลุกคลีมาหลาย ๆ ปีจึงเกิดความคิดว่า ต้องพัฒนาครูที่ปรึกษาโครงการที่มีคุณภาพขึ้นมาให้ได้ก่อน ครูเหล่านี้ก็จะพัฒนาลูกศิษย์ให้ค้นคว้าวิจัยเก่งๆได้ จึงเริ่มออกให้การฝึกอบรมการทำโครงการวิทยาศาสตร์แก่ครู แต่ได้มาค้นพบความจริงข้อหนึ่งคือ หากฝึกอบรมครูแล้วไม่ติดตามจะไม่ค่อยบรรลุวัตถุประสงค์

*รองศาสตราจารย์สาขาชีววิทยา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เพราะบางครั้งครูกลับไปทำบทบาทแล้วติดขัด ไม่รู้จะไปถามหรือปรึกษาใคร เมื่อติดขัดมากๆ ก็ค่อยๆ ถอดใจไป เมื่อพิจารณาถึงเงินทองที่ต้องลงทุนใช้จ่ายไปในการฝึกอบรมแต่ Output ที่เกิดขึ้นน้อยมาก ทำให้เสียดายเงินทองที่ใช้ไป บังเอิญมีข้อสังเกตจากครูที่ผ่านการฝึกอบรมไปแล้วคนหนึ่งคือ อาจารย์วิชัย พงษ์สุวรรณ จากโรงเรียนนารีรัตน์ จังหวัดแพร่ ที่หลังจากการฝึกอบรมไปแล้วผู้เขียนได้จดหมายสอบถามปัญหาอุปสรรคในการให้คำปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์แก่นักเรียน ปรากฏว่ามีจดหมายตอบกลับมาสอบถาม จากการมีจดหมายโต้ตอบเพียง 2-3 ฉบับเท่านั้น ทำให้อาจารย์วิชัยมีความมั่นใจมากขึ้น และที่สุดก็สามารถเป็นครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ได้เป็นผลสำเร็จ และอีกไม่กี่ปีต่อมา ก็ได้รับการคัดเลือกให้เป็นครูวิทยาศาสตร์ตัวอย่าง จากข้อสังเกตนี้เองเป็นที่มาของโครงการพัฒนาครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับประถม-มัธยมศึกษา โดยผู้เขียนได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ในปีงบประมาณ พ.ศ.2539 เป็นเงินหลายล้านบาท ระยะเวลา 11 เดือน โดยทางโครงการได้เสนอรูปแบบในการพัฒนาครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ พร้อมมอบสื่อ และต้องมีการกระตุ้นติดตาม ให้คำปรึกษาและแนะนำทั้งทางโทรศัพท์ จดหมายข่าว และการพบปะโดยผู้พัฒนาครูที่แท้จริงและมีประสบการณ์ตรงกับโครงการงานวิทยาศาสตร์ ผลปรากฏว่าด้วยรูปแบบดังกล่าวสามารถพัฒนาครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ทั้ง 2 ระดับได้เป็นจำนวนมากกว่า 90 เปอร์เซนต์ของครูทั้งหมด และในปีงบประมาณ พ.ศ.2540 สกว.ได้ให้ทุนเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยและเงื่อนไขต่างๆ ที่ทำให้โครงการในปีแรกประสบผลสำเร็จ จากผลการวิจัยในโครงการหลังนี้ทำให้ได้คำตอบว่า หากจะพัฒนาครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถในการเป็นที่ปรึกษาโครงการได้อย่างดีเยี่ยม นั้น มีอะไรเป็นปัจจัย เงื่อนไขคืออะไร หากจะต้องการเร่งพัฒนาครูกลุ่มดังกล่าวจะต้องมีรูปแบบในการพัฒนาอย่างไร จากผลการวิจัยดังกล่าวทำให้เกิดความคิดว่าน่าจะทดลองวิจัยเพื่อหารูปแบบในการพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบ้าง อาจจะมีความเป็นไปได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามจากการวิจัยยืนยันว่ารูปแบบที่เหมาะสมในการพัฒนาครูที่ปรึกษาโครงการงานคือ ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ พร้อมมอบสื่อแล้วต้องกระตุ้น ติดตามให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดหลังการฝึกอบรมโดยผู้พัฒนาครูซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่จริงจัง มีประสบการณ์ตรง จะสามารถพัฒนาครูดังกล่าวขึ้นมาได้แน่

นอน โดยต้องจัดเวทีการเสนอผลงานด้วยวาจาต่อที่ประชุมให้กับทั้งนักเรียนและครูที่ปรึกษาโครงการงานด้วย นอกจากนี้ยังได้พบว่า มีครูที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถสูงหลายคนได้ทำบทบาทสร้างครูลูกข่ายที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงไป ดังนั้นหากมีครูที่มีความเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย เป็นจำนวนมาก โอกาสที่ครูเหล่านี้จะเป็นแบบอย่างให้กับลูกศิษย์ และสามารถสร้างผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับประถม-มัธยมศึกษาเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมากได้แน่ และหากมีกลไกสนับสนุนและรับกันทุกระดับ โอกาสที่จะพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยรูปแบบนี้จะมีความเป็นไปได้สูง และจะขยายเครือข่ายกระจายไปทั่วประเทศ โดยสมมุติว่าผู้พัฒนาครู 1 คน สร้างครูที่ปรึกษาได้ 5 คน ครูที่ปรึกษาแต่ละคนอาจไปสร้างครูลูกข่ายต่ออีกสมมุติว่า 5 คน รวมแล้วเครือข่ายนี้มีครูทั้งหมด 31 คน และถ้าผู้พัฒนาครูแต่ละคนไปเป็นเครือข่ายของนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำของประเทศ อาทิ เช่น นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น นักวิจัยดีเด่น หรืออาจารย์มหาวิทยาลัยที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย โดยนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำเหล่านี้ 1 คน อาจมีผู้พัฒนาครูในเครือข่ายหลายคน จากรูปแบบนี้จะเห็นว่าเกิดเครือข่ายการสร้างผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับประเทศชาติได้เป็นจำนวนมากอีกทางหนึ่ง ด้วยวิธีการนี้หากอาจารย์สถาบันราชภัฏ อาจารย์วิทยาลัยเทคนิคที่มีความสามารถทางด้านการวิจัย การประดิษฐ์คิดค้นก็สามารถนำไปพัฒนาอาจารย์ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าหรือนักศึกษาได้เป็นอย่างดี

ที่กล่าวมาทั้งหมดมุ่งเน้นการใช้กิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์ในการพัฒนาครู เพราะเชื่อว่าต้องสร้างครูให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยก่อน ครูก็จะไปสร้างลูกศิษย์ต่อได้ แต่สิ่งที่ไม่ได้กล่าวถึงอีกประการหนึ่งก็คือ ต้องมีการฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการให้กับครูด้วยจะโดยวิธีการใดก็ตามเพื่อให้ครูมีความรู้ที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ จะมีส่วนในการสร้างความศรัทธาให้กับลูกศิษย์อีกทางหนึ่งด้วย สำหรับประสบการณ์ตรงอีกอันหนึ่งที่ผู้เขียนเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยในฐานะผู้ประสานงานก็คือ ปัจจุบันมีโครงการหนึ่งของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้ริเริ่มจัดโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กและเยาวชน (คพอว.) โดยมุ่งคัดนักเรียน นักศึกษา ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์

มาเข้าค่ายวิทยาศาสตร์โดยให้อยู่ภายใต้การสังเกต การดูแล การคัดเลือก ของนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำในประเทศ ไทยมาทำหน้าที่เป็นนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยง (Mentor) ซึ่งผู้ จะเป็นนักวิทยาศาสตร์พี่เลี้ยงของโครงการนี้ได้จะต้องอยู่ใน ระดับนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น นักวิจัยดีเด่น เมธีวิจัยอาวุโส นักวิทยาศาสตร์ดีเด่นรุ่นใหม่ ผู้ที่ตอบรับเป็น Mentors ให้กับโครงการนี้แล้ว เช่น ศ.ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์, ศ.ดร.วิรุฬห์ สายคณิต, ศ.ดร.สุทัศน์ ยกส้าน, ศ.ดร.วิสุทธิ ไบไม้, ศ.ดร.ยอดหทัย เทพธรานนท์, ศ.นพ.ยง ภูวรวรรณ, นพ.ปริตมา มาลาลิทธิ, ศ.ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว, ศ.ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม, ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร, ดร.ชนันท์ อังศุณสมบัติ, ดร.ประสาท กิตตะคุปต์ เป็นต้น จะเห็นว่า Mentors ของโครงการนี้มีทั้ง นักวิทยาศาสตร์ วิศวกรวิจัยและนายแพทย์นักวิจัย เมื่อเสร็จสิ้นจากการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ประมาณ 1 สัปดาห์แล้ว Mentors จะได้ติดตาม ดูแล ให้คำแนะนำ และสังเกตนักเรียน นักศึกษาในความดูแลอีกระยะหนึ่ง สุดท้ายจึงคัดเลือก นักเรียนนักศึกษาที่มีอัจฉริยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์มาอยู่กับ Mentor ของตนระยะยาวต่อไป โดยนักเรียน นักศึกษาเหล่านี้ จะได้รับการส่งเสริมสนับสนุนอย่างเต็มที่จนกว่าจะสำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาเอก และเข้าสู่อาชีพนักวิชาการ และนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม โดยไม่มีเงื่อนไขผูกพันการรับทุน สิ่งนี้นักเรียน นักศึกษาที่ถูกคัดเลือกเป็นผู้ที่มีอัจฉริยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์จะได้รับจากโครงการก็คือ การให้ทุนการศึกษาระยะยาว ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาจนถึงปริญญาเอก และการฝึกวิจัยหลังปริญญาเอก นอกจากนี้ยังจะได้รับการสนับสนุนให้เข้าร่วม กิจกรรมส่งเสริมวิทย์อายุทองที่หลากหลาย อาทิเช่น การจัดหา Mentor ที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำจากต่างประเทศ มาช่วยพัฒนาอัจฉริยภาพของนักเรียน นักศึกษาเหล่านี้ หรือได้ใช้ชีวิตการทำงานวิจัยร่วมกับMentor การไปประชุมวิชาการกับMentor มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมระยะสั้น เพื่อให้มีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น มีการติดต่อสื่อสารผ่านทาง Internet เป็นต้น

ในปี พ.ศ.2541 นี้ เป็นปีแรกของโครงการนี้จาก ตัวอย่างของโครงการพัฒนาอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กและเยาวชนที่ได้นำเสนอนี้ ย่อมเป็นตัวอย่างของ โครงการที่เป็นรูปธรรมที่จะพัฒนาผู้นำทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในประเทศไทย ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำของประเทศ ซึ่งทั้งหมดทำงานอยู่ในมหาวิทยาลัย จะ

มาช่วยกันพัฒนานักเรียน นักศึกษาที่มีอัจฉริยภาพทาง วิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ซึ่งไม่เคยมีโครงการลักษณะเช่นนี้ มาก่อน

อย่างไรก็ตามนอกจากประสบการณ์ตรงของผู้เขียน 2 ประการดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้เขียนยังใคร่เสนอให้พิจารณา บางประเด็นเพิ่มเติม เพื่อให้แนวทางการพัฒนาผู้นำทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเป็นไปได้อย่างแท้จริง คือ

ประเด็นที่ 1 ต้องพัฒนาผู้นำสาขาอื่นควบคู่กันไปกับการพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น นัก การเมือง นักนิติศาสตร์ นักรัฐศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ เอกชน เป็นต้น ให้ผู้นำเหล่านี้ได้เข้าใจ ตระหนักและเห็นความ สำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่ามีส่วนสำคัญที่จะ พัฒนาชาติได้ จะได้ช่วยสนับสนุน

ประเด็นที่ 2 ต้องปรับกระบวนการผลิตครู อาจารย์ นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การคัดเลือก การพัฒนา การติดตามให้คำปรึกษา การประเมินผลการปฏิบัติหน้าที่ และการรักษาบุคคลที่หึงแงและดีเหล่านี้ไว้ให้ได้

ประเด็นที่ 3 ต้องปรับกระบวนการผลิตผู้บริหาร สถานศึกษา การเข้าสู่ตำแหน่ง การพัฒนา การประเมินผล การปฏิบัติหน้าที่ผู้บริหาร การรักษาผู้บริหารสถานศึกษาที่มี ความสามารถสูงไว้ให้ได้ และให้ผู้บริหารสถานศึกษาที่มี ความสามารถสูงเหล่านี้แลกเปลี่ยนเทคนิค วิธีการบริหารให้ กับผู้บริหารสถานศึกษาอื่นต่อไป

ประเด็นที่ 4 ต้องปรับหลักสูตร ระบบคิด ระบบ การเรียนรู้กระบวนการในการเรียนรู้ การวัดผล การประเมินผล ที่จำเป็นต้องมีรูปแบบที่หลากหลาย จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ให้เชื่อมกันระหว่าง โรงเรียน-มหาวิทยาลัย-ห้องสมุด-แหล่งข้อมูลต่างๆ

ประเด็นที่ 5 ต้องปรับระบบการสื่อสาร โทรศัพท์ การใช้สื่อ การจัดสรรงบประมาณ การใช้งบประมาณอย่างมี ประสิทธิภาพ และเน้นหนักทางด้านงานวิชาการ การค้นคว้าวิจัยพัฒนา

ประเด็นที่ 6 ต้องส่งเสริมการเรียน การใช้ภาษา อังกฤษ คอมพิวเตอร์ การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดตามข่าวสาร ข้อมูลการค้นคว้าวิจัยทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเด็นที่ 7 ติดต่อเอกชนหรือรัฐให้สนับสนุนการ สร้างเวทีการนำเสนอผลงานค้นคว้าวิจัยนักเรียน นักศึกษา ระดับต่างๆ ให้แพร่หลายกระจายไปทั่วประเทศ

ประเด็นสุดท้ายให้โอกาสนักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์
ได้มีโอกาสเข้าชม ทัศนศึกษาห้องปฏิบัติการวิจัยพัฒนา ทั้ง
ของนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำของประเทศ นักวิจัยจากสถาบัน
วิจัยและพัฒนาต่างๆ

จากที่กล่าวมาทั้งหมดผู้เขียนคิดว่าคงจะพอเห็นแนว
ทางการพัฒนาผู้นำทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็น
รูปธรรมบ้างไม่มากก็น้อย ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจ
จากหลายๆ ฝ่ายจึงจะเป็นผลสำเร็จ



สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000
โทร. 044-224754

วิสัยทัศน์ พันธกิจ

โครงสร้างและผลการดำเนินการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

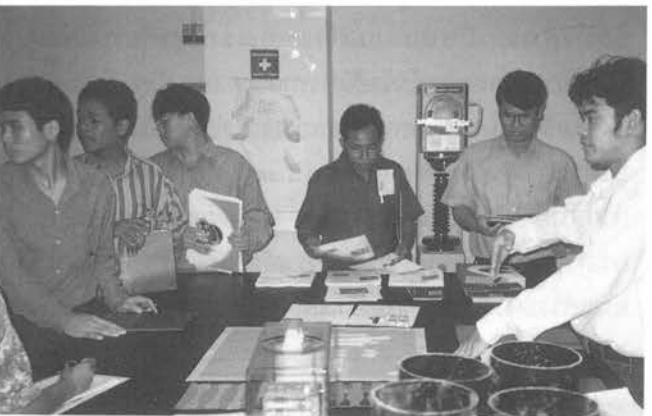
วิสัยทัศน์: มองข้างหน้าโดยแลข้างหลัง

จากแนวโน้มความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอันรวดเร็วของประเทศไทยในหลายปีที่ผ่านมาและที่คาดอีกหลายปีในอนาคต แม้จะมีความชะงักงันไปบ้างเป็นครั้งคราวจากกระแสความเปลี่ยนแปลงของประชาคมโลก ซึ่งมีการติดต่อค้าขายกันอย่างทั่วถึง โดยประเทศไทยเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมนี้อย่างแน่นแฟ้น จากความจำเป็นในการแข่งขันด้านการค้ากับต่างประเทศ ในการพัฒนาสังคมไทยและการสร้างคุณภาพชีวิตของสังคมอย่างเท่าเทียมกัน จากทั้งหมดนี้เห็นได้ชัดว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญยิ่งขึ้นเป็นลำดับในการพัฒนาประเทศ โดยประเทศจะต้องมีจุดมุ่งหมายในระยะยาวที่จะมีความสามารถ ทั้งรับความก้าวหน้าใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาใช้อย่างเหมาะสมและพัฒนาต่อไปด้วยตนเองได้ ความสามารถดังกล่าวจะต้องมีเพิ่มพูนขึ้นอย่างรวดเร็วในภาคเอกชน ซึ่งจำเป็นจะต้องเพิ่มความสามารถในการแข่งขันโดยการพัฒนาเทคโนโลยีให้มากขึ้น ส่วนในภาครัฐนั้นความสามารถในการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมที่พอมีอยู่บ้าง ต้องมีการนำมาเชื่อมโยงกับภาคการผลิตและบริการของเอกชนมากขึ้น พร้อมกับเชื่อมโยงกับการผลิตบุคลากรชั้นสูง โดยเฉพาะชั้นปริญญาเอกและโท ซึ่งนอกจากจะเป็นผู้นำในการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในภาคเอกชนและภาครัฐต่อไปแล้ว ยังเป็น "ตัวคูณ" ที่สามารถทำให้ขยายความสามารถการผลิตบุคลากรระดับต่าง ๆ ในอนาคตให้เพียงพอกับความต้องการได้ด้วย

วิสัยทัศน์ที่ดีของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยมาจากตัวกำหนดสำคัญสองประการ คือ อนาคตภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในช่วง

ประมาณยี่สิบปีข้างหน้า และอนาคตภาพการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในโลกช่วงเดียวกันนี้ ภาพในระยะยาวดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดแนวทางหลักของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแต่ละฉบับ ซึ่งแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2540-2549) ได้กำหนดเป้าหมายและแนวทางหลักดังกล่าว

อาจกล่าวโดยรวมได้ว่าในช่วงไม่นานกว่ายี่สิบปีข้างหน้า เศรษฐกิจของประเทศไทยจะพ้นจากปัญหาการถดถอยและกลับคืนมาสู่การเจริญเติบโตในอัตราที่สูงกว่าอัตราเฉลี่ยของโลกได้ก็ต่อเมื่อรัฐสนใจในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสนับสนุนภาคเอกชนให้พัฒนาเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบสำคัญในการแข่งขันได้อย่างจริงจัง หากเป็นเช่นนั้นได้ สภาวะโดยทั่วไปทั้งในด้านการค้าขาย การงานและชีวิตความเป็นอยู่โดยทั่วไป ก็จะแตกต่างไปจากปัจจุบันมากและฐานะของประเทศโดยรวมจะพ้นจากสภาพความเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาและจัดอยู่ในกลุ่มของประเทศที่เพิ่งพัฒนาแล้ว มีความคล้ายคลึงกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น ไต้หวัน เกาหลีใต้และสิงคโปร์ อยู่หลายประการ แต่มีความแตกต่างที่สำคัญ คือ ภาคเกษตรกรรมจะยังคงมีความสำคัญอยู่มาก สำหรับอนาคตภาพของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีนั้น เป็นที่คาดได้ว่า จะยังมีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและมีผลลึกซึ้งต่อเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีในสาขาที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ คือ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีเครื่องจักร



และการผลิตโดยทั่วไปและเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีในการจัดการสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพด้วย การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ผูกกับแนวโน้มเทคโนโลยีของโลกที่จะมีผลกระทบต่อประเทศไทย ทำให้ สวทช. ในฐานะที่เป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต้องเร่งทั้งให้การสนับสนุนหน่วยงานต่างๆ และดำเนินการเองให้สอดคล้องประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐและเนื่องจากในปัจจุบันสถานภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศได้รับการประเมินเปรียบเทียบกับระดับนานาชาติว่ายังล้าหลังอยู่มาก เมื่อเทียบกับสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมซึ่งก้าวหน้าไปแล้วพอควร ดังนั้น *วิสัยทัศน์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยคือ การใช้เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการผลิตและการบริการในอนาคต และการสนับสนุน ดำเนินการให้มีความก้าวหน้าขึ้นจนมีระดับความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศทัดเทียมกับความสามารถในการแข่งขันด้านการค้าและทัดเทียมกับสถานภาพโดยทั่วไปของประเทศไทยในประชาคมโลก*

การดำเนินงานให้เป็นไปตามวิสัยทัศน์ดังกล่าวต้องการนโยบายและมาตรการที่ชัดเจนของรัฐ ซึ่งในระยะแรกต้องเป็นผู้นำในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อก่อให้เกิดโครงสร้างพื้นฐาน ให้มีความสามารถสนองความต้องการของภาคเอกชน ซึ่งจะมีความจำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีของตนมากขึ้นเป็นลำดับ ให้มีความสามารถที่จะนำมาใช้ให้เกิดสาธารณประโยชน์และความสามารถในการพัฒนาอย่างเหมาะสมด้วยตนเองอย่างยั่งยืนต่อไปได้ในอนาคต ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงได้มีการจัดตั้งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขึ้นตามพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 พระราชบัญญัตินี้มีจุดมุ่งหมายที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างจริงจังและเป็นระบบ โดยรัฐเป็นผู้นำทั้งในการจัดตั้งระบบและการลงทุน แต่การวางนโยบายและการดำเนินการนั้น ใช้หลักการอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน และใช้ระบบการทำงานและการจ้างงานที่ไม่เป็นราชการเพื่อให้เกิดความคล่องตัว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการที่จะพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างได้ผล และให้มีความดึงดูดบุคลากรที่ทำได้ยากยิ่ง ให้สามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะส่งผลให้เกิดผลจากการพัฒนาได้อย่างจริงจัง

พันธกิจ

วัตถุประสงค์และอำนาจหน้าที่ของ สวทช. ดังที่ระบุในพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เป็นองค์กรที่มีความสำคัญ เป็นแรงผลักดันให้เกิดการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งโดยรวมและในสาขาที่มีความสำคัญสูงสำหรับการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต โดยเฉพาะ กล่าวโดยย่อ พันธกิจของ สวทช. ตามที่ระบุในพระราชบัญญัติฯ นี้ คือ

1. บริหารกองทุนเพื่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. ศึกษาเพื่อเสนอนโยบายและแผนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
3. ดำเนินการและสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมของภาครัฐ ภาคเอกชนและสถาบันการศึกษา และส่งเสริมความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนกับนานาชาติ
4. ดำเนินการและสนับสนุนการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพ สอบเทียบมาตรฐานและความถูกต้องของอุปกรณ์ บริการข้อมูลและการให้คำปรึกษาทางเทคโนโลยีและบริการอื่น ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. สนับสนุนการเพิ่มสมรรถนะในการเลือกและรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ

6. ดำเนินการและส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ รวมทั้งการพัฒนากำลังคนทางด้านนี้ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน

นอกจากนี้ สวทช. ยังได้รับมอบพันธกิจอื่นๆ ที่สำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากรัฐบาล เช่น การเป็นสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ เป็นต้น

จากพันธกิจดังกล่าว สรุปได้ว่า สวทช. จะสามารถเป็นองค์กรนำ ก่อให้เกิดระบบและวิธีการในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ในลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. ดำเนินการและสนับสนุนการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม จนถึงขั้นที่นำใช้ประโยชน์ ทั้งในเชิงพาณิชย์และต่อสาธารณะ
2. สร้างเสริมบุคลากรและความสามารถในสาขาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ

3. สนับสนุนการปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีของภาคเอกชน

4. จัดให้มีสถานที่และระบบที่จะก่อให้เกิดความร่วมมือแบบไตรภาคี ระหว่างภาคเอกชน (ผู้ใช้เทคโนโลยี) มหาวิทยาลัย (ผู้ผลิตเทคโนโลยี) และ สวทช. (ผู้ชักนำและร่วมผลิตเทคโนโลยี)

5. จัดระบบบริการภาคเอกชนและประชาชนโดยทั่วไป ในส่วนที่ต้องใช้เทคโนโลยีแผนใหม่

6. ใช้การลงทุนเป็นเครื่องมือในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในภาคเอกชน

โครงสร้างการบริหาร

การบริหารงานของ สวทช. แตกต่างไปจากหน่วยราชการทั่วไปและรัฐวิสาหกิจในลักษณะที่สำคัญสองประการ ประการแรกคือ มีความคล่องตัวในระบบการทำงานและการจ้างงาน เพื่อให้ดึงดูดบุคลากรที่มีความสามารถและหาได้ยาก และให้ทำงานอย่างได้ผล ประการที่สองคือ ประสานและใช้ความสัมพันธ์กับหน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะมหาวิทยาลัย และภาคเอกชน เพื่อให้มีการดำเนินงานร่วมกันอย่างจริงจัง โดยมีผลประโยชน์ร่วมกัน ลักษณะสำคัญทั้งสองนี้เป็นลักษณะพิเศษ ซึ่งกำหนดอยู่ในพระราชบัญญัติฯ อันเป็นลักษณะใหม่ซึ่งสะท้อนอยู่ในโครงสร้างบริหารและการทำงาน และเป็นหลักประกันให้สามารถทำงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้สมตามความมุ่งหมาย

โครงสร้างการบริหารของ สวทช. มีส่วนงานกลาง ซึ่งดำเนินการสนับสนุนภาคเอกชน ด้านการเสริมสร้างความสามารถของสถาบันในภาครัฐ ด้านการพัฒนาบุคลากร และด้านโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารทั่วไป และมีศูนย์แห่งชาติสามศูนย์ ได้แก่ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ผู้อำนวยการ สวทช. เป็นผู้บริหารงานของสำนักงานตามกฎหมาย ข้อบังคับระเบียบและมติของคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (กวทช.) ศูนย์แห่งชาติทั้งสามซึ่งเป็นหน่วยงานเฉพาะทาง ต่างมีคณะกรรมการบริหารของตนเอง ซึ่ง กวทช. เป็นผู้แต่งตั้งและมีผู้อำนวยการศูนย์ ซึ่ง กวทช. แต่งตั้งจากคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารศูนย์นั้นๆ การที่ศูนย์แห่งชาติทั้งสามมีคณะกรรมการบริหารของตนเอง ทำให้มีการดำเนินงานที่มี

ความคล่องตัวและมีลักษณะเฉพาะตัวได้ตามความเหมาะสม แต่สอดคล้องกับนโยบายโดยรวม ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวอยู่ภายใต้การกำกับนโยบายของ กวทช. และมีการประสานงานกับส่วนงานกลางทั้งจากการตั้งคณะอนุกรรมการและคณะทำงานในด้านต่างๆ และจากการประชุมระหว่างผู้บริหารและพนักงานในระดับต่างๆ



ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

การประเมินผลการดำเนินงานของ สวทช. ในช่วงครึ่งของแผนแรก (พ.ศ. 2535–2537) โดยคณะผู้ประเมินภายนอกสรุปว่า การดำเนินงานได้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้เป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่งถึงแม้ว่าจะได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลน้อยกว่าที่ได้ตั้งไว้ในแผนถึงประมาณครึ่งหนึ่ง หากแต่ควรปรับปรุงในบางด้าน เช่น ด้านการสนับสนุนภาคเอกชน และควรระดมให้มีการดำเนินงานถูกยึดติดโดยกฎระเบียบแบบราชการมากเกินไป จนไม่สามารถบรรลุจุดประสงค์ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีพลวัตสูงและต้องการระบบพัฒนาที่คล่องตัวได้ การดำเนินงานที่ผ่านมาของสวทช.ได้เน้นการสนับสนุนโครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรมของหน่วยงานภาครัฐ การสนับสนุนการสร้างความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคเอกชน และการให้ทุนการศึกษา ทั้งต่างประเทศและภายในประเทศเป็นงานหลัก ซึ่งงานบางส่วนได้ดำเนินการมาตั้งแต่ก่อตั้ง สวทช. เมื่อศูนย์เฉพาะทางทั้งสามยังเป็นหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ(ศูนย์พันธุวิศวกรรมฯ เริ่ม พ.ศ. 2526 อีกสองศูนย์เริ่ม พ.ศ. 2529 และส่วนงานกลางเคยเป็นสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามโครงการร่วมไทย – สหรัฐ พ.ศ. 2527–2535) รวมทั้งสิ้นได้ให้การสนับสนุนโครงการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรมไปแล้ว จำนวน 1,115 โครงการ (339 โครงการตั้งแต่ พ.ศ. 2535) นอกจากการสนับสนุนหน่วยงานภายนอกแล้วสวทช.ยังได้เริ่มงานใหม่คือการดำเนินการวิจัยและพัฒนาด้วยตนเอง รวมทั้งสิ้น 108 โครงการ โดยจำนวนหนึ่งเป็นการดำเนินการร่วมกับหน่วยงานเครือข่าย ได้ขยายการให้บริการแก่ภาคเอกชน ทั้งในด้านการสนับสนุนด้านการเงิน การฝึกอบรม การบริการข้อมูลและการถ่ายทอดเทคโนโลยีพร้อมกับได้สร้างหน่วยปฏิบัติการกลางอาคารวิจัยโยธินจนแล้วเสร็จ ในปี พ.ศ. 2539 และดำเนินการสร้างอาคารอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีที่รังสิต ซึ่งจะแล้วเสร็จและเริ่มให้บริการประมาณปี พ.ศ.2542

โดยสรุปแล้ว การดำเนินงานที่ผ่านมาได้ก่อให้เกิดผลงงานที่มีประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยมีผลงานที่รวมถึงผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีใหม่ที่พัฒนาออกสู่ตลาด และ/หรือเป็นสาธารณประโยชน์แล้วจำนวน 61 ชิ้น (26 ชิ้น ในปี พ.ศ. 2539) เช่น ชุดตรวจลำไส้เรื้อรังเพื่อวินิจฉัยโรคเขตร้อน เหล็กลดคุณภาพสูง และรถไฟฟ้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีต้นแบบที่พร้อมทำการผลิตต้นแบบที่ผ่านการทดสอบระดับภาคสนามและต้นแบบที่อยู่ระดับห้องปฏิบัติการอีกเป็นจำนวนมาก รวมแล้วประมาณกว่า 100 ชิ้น มีบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารที่มีการตรวจสอบคุณภาพ 95 เรื่อง บทความทางวิชาการที่เสนอในที่ประชุมและเผยแพร่ในรูปแบบอื่นๆ 590 เรื่อง และสิทธิบัตรและสิทธิประโยชน์ 13 ผลงาน ในด้านการสนับสนุนแก่ภาคเอกชน เพื่อให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีนั้น ได้ให้การสนับสนุนในรูปแบบของเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ 24 โครงการ ในรูปแบบเงินให้เปล่า 5 โครงการ ให้บริการปรึกษาอุตสาหกรรม 107 บริษัท ดำเนินการให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีระดับบริษัท 53 บริษัท ซึ่งรวมถึงการจัดหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในด้านเทคโนโลยีเส้นใยนำแสง พันธุ์กุ้งปลอดโรค แผงวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ จากต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกาและเยอรมนี ดำเนินการด้านการตรวจวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ ทดสอบและควบคุมคุณภาพ ปีละประมาณ 300 ครั้ง จัดการฝึกอบรมและสัมมนาระยะสั้นในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการจัดการระบบคุณภาพ ISO 9000 และการจัดการเทคโนโลยีโดยทั่วไป ด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีวัสดุและโลหะและด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ได้จัดให้มีสถานที่และอุปกรณ์ที่ทันสมัยและเหมาะสมและมีหลักสูตรที่จัดขึ้นเป็นประจำ เพื่อให้บริการต่อทั้งบุคลากรภาคเอกชนและภาครัฐ นอกจากนี้

สวทช. ยังได้สนับสนุนหน่วยงานอื่นๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนให้จัดการฝึกอบรมด้านเทคนิค เช่น สนับสนุนชมรมมาตรวิทยาให้จัดการฝึกอบรมด้านมาตรฐาน การสอบเทียบ และการควบคุมคุณภาพ สนับสนุนบริษัทต่างๆ ทั้งในด้านการเงินและการฝึกอบรมให้ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000

ในด้านการพัฒนากำลังคน สวทช. ได้จัดให้มีทุนการศึกษาต่างประเทศ (ร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน) ปีละประมาณ 200 ทุน รวมทั้งสิ้นจะมีประมาณ 2,000 ทุนเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่แปด และได้ให้ทุนบัณฑิตศึกษาภายในประเทศจำนวนประมาณ 150 ทุนต่อปี นอกจากนี้ได้ดำเนินการให้มี สมองไหลกลับ ชักน้านักวิทยาศาสตร์และวิศวกรไทยจากต่างประเทศให้กลับมาทำงานภายในประเทศ ทั้งอย่างถาวรและชั่วคราว

นอกจากการให้ทุนโดยตรงกับนักศึกษาแล้ว สวทช. ได้เริ่มจัดสรรทุนสร้างความสามารถของสถาบัน เพื่อให้สถาบันต่างๆ สามารถพัฒนาโครงการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาเอกและโท ในสาขาวิชาเหล่านี้ ให้ได้คุณภาพและจำนวนมากขึ้น นอกจากการให้ทุนสนับสนุนแก่สถาบันโดยตรงแล้วโครงการนี้ยังมุ่งนำให้มีการจับกลุ่มกันของมหาวิทยาลัย (Graduate Research and Education Consortium. GREC) ในสาขาต่างๆ เพื่อเสริมพลังซึ่งกันและกัน และให้นักศึกษาได้มีโอกาสไปทำงานวิจัยในต่างประเทศ และนำผลงานมาเป็นส่วนของวิทยานิพนธ์ปริญญาโทและเอกของมหาวิทยาลัยไทยที่นักศึกษานั้นสังกัดอยู่ เป็นการสร้างเสริมความสามารถของมหาวิทยาลัยและอาจารย์ไทยไปด้วยในขณะเดียวกัน นอกจากนี้ สวทช. ได้จัดตั้งและให้การสนับสนุนหน่วยปฏิบัติการและหน่วยบริการทางเทคนิคในสาขาเฉพาะทางต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานอื่นของรัฐ รวมทั้งสิ้น 61 หน่วย ประกอบด้วยหน่วยปฏิบัติการด้านพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ 8 หน่วย ด้านเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ 18 หน่วย และด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ 35 หน่วย อันเป็นการสร้างความสามารถทั้งในด้านการผลิตบัณฑิต การวิจัยและการให้บริการเทคนิคแก่ภาคเอกชนด้วย

เพื่อเป็นการสร้างวิชาชีพนักวิจัยให้เกิดขึ้นภายในประเทศ สวทช. ได้จัดสรรทุนสำหรับนักวิจัยในระดับต่างๆ ขึ้นคือ ทุนสำหรับนักวิจัยอาวุโสปีละ 5 ทุน และรางวัล

พัฒนาวิชาชีพนักวิจัยปีละ 5 รางวัล โดยทุนและรางวัลเหล่านี้ประกอบด้วย ค่าตอบแทนที่เพียงพอให้นักวิจัยสามารถมุ่งทำงานวิจัยได้อย่างเต็มเวลาและค่าใช้จ่ายอื่นๆที่จำเป็นในการวิจัย นอกจากนี้ สวทช. ยังได้มีบทบาทสำคัญในการให้รางวัลเชิดชูเกียรติแก่นักวิจัย ร่วมกับหน่วยงานที่ไม่ใช่ของรัฐ กล่าวคือเป็นสำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการรางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น และรางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ของมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ และคณะกรรมการรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทยอีก ทั้งเป็นผู้ผลักดันให้คณะกรรมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของอาเซียนจัดให้มีรางวัลนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเด่นของอาเซียน ขึ้นอีกด้วย

ในด้านบริการสารสนเทศ สวทช. รวมทั้งศูนย์แห่งชาติทั้งสามได้ให้บริการข้อมูลทั่วไปผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (<http://www.nstda.or.th>) ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยีของ สวทช. ได้ให้บริการข้อมูลประเภท Full-text เฉลี่ยแล้วปีละประมาณ 3,000 ครั้ง และ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติยังทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ซึ่งรองนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน ได้ดำเนินการวางแผน สนับสนุน เผยแพร่ และดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำมาใช้ในด้านต่างๆ เช่น พัฒนาบุคลากรและกฎหมายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีในหน่วยงานของรัฐ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งศึกษาและวางแผนระบบโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศของประเทศ นอกจากนี้ ได้ดำเนินการให้รัฐบาลประกาศให้ปีพุทธศักราช 2538 และ 2539 เป็น ปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย เพื่อเป็นการเฉลิมฉลองวโรกาสปีกาญจนาภิเษก และเพื่อเป็นการสร้างความตื่นตัวให้แก่ประชาชน โดยจัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อการเฉลิมฉลองดังกล่าวอย่างกว้างขวาง

ในด้าน การสนับสนุนให้ภาคเอกชนและประชาชนทั่วไปได้รู้จักและนำผลงานการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทำโดยภาครัฐและภาคเอกชนในเมืองไทยเองไปใช้อย่างแพร่หลาย ได้จัดนิทรรศการ เช่น ตลาดนัดเทคโนโลยี และการประชุม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อความสัมพันธ์อันดีระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน (เทคโนโลยีอินโดจีน) จนได้รับความสำเร็จอย่างดียิ่งเป็นต้น

พรบ. พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 ระบุให้ สวทช. สามารถลงทุนในกิจการที่นำไปสู่การพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ สวทช. ได้เริ่มดำเนินการลงทุนหรือร่วมลงทุนในกิจการสองประเภทใหญ่ๆ ประเภทแรก คือ กิจการด้านการบริการที่ใช้เทคโนโลยี ซึ่ง สวทช. เป็นผู้พัฒนาหรือร่วมในการพัฒนามาแต่ต้น เช่น บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย บริการการศึกษาาระยะทางไกล ร่วมกับมหาวิทยาลัยNTUแห่งสหรัฐอเมริกา บริการตรวจวิเคราะห์ต่างๆ เป็นต้น อีกประเภทหนึ่งคือ การลงทุนสืบเนื่องจากโครงการวิจัยและพัฒนาของ สวทช. ซึ่งมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ เช่น การผลิตวัคซีนกึ่งและตัวอ่อนกึ่งปลอดโรค การผลิตสาหร่ายเกลียวทอง การผลิตรถไถเดินตาม เป็นต้น

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ มีความมุ่งมั่นในการเป็นกลไกสำคัญเพื่อปรับ วิสัยทัศน์ ให้ เป็น ภารกิจ ในอันที่จะสร้างรากฐานที่แข็งแกร่งให้กับวงการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ผลจากการ ปฏิบัติภารกิจดังกล่าวจะสร้างสรรค์ให้ประเทศไทยได้ก้าวไป ข้างหน้าอย่างทัดเทียมกับสากลโลก



การดำเนินงานในรอบปี 2539 (สวทช.)

ได้รับงบประมาณ 1,568 ล้านบาท แบ่งเป็น

1. การบริหาร วางแผนและพัฒนาข้อมูล 201 ล้านบาท (13%)

- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน
- บริการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
- จัดอันดับ 10 ชาวดัง
- จัดทำสื่อ อิเล็กทรอนิกส์
- ประชุม / สัมมนาวิชาการ
- ความร่วมมือระหว่างประเทศ

2. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 593 ล้านบาท (38%)

- ทุนการศึกษาในและต่างประเทศ
- ทุนส่งเสริมนักวิจัย
- ฝึกอบรมสัมมนา
- โครงการสมองไหลกลับ

3. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อนวัตกรรมและ สาธารณประโยชน์ 209 ล้านบาท (13%)

- ดำเนินการ และสนับสนุนการวิจัย
- สร้างความสามารถของสถาบัน
- วิจัยเพื่อผลิตบัณฑิตระดับสูง
- เครือข่ายคอมพิวเตอร์กาญจนาภิเษก

4. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพาณิชย์

- สนับสนุนและควบคุมคุณภาพ
- ถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัยสู่บริษัท 20 บริษัท และระหว่างประเทศ
- วิจัยและวิจัยร่วม
- ร่วมลงทุน
- สิทธิบัตรการประดิษฐ์
- ผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์เชิงพาณิชย์

สถานที่ติดต่อ

อาคาร สวทช. 73/1 ถนนพระราม6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400



วิกฤตการณ์เศรษฐกิจไทย

บทเรียนจากประวัติศาสตร์

และความสำคัญของการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

ทีมเศรษฐศาสตร์เทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ทำไมประเทศไทย ซึ่งมีเศรษฐกิจที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมากในช่วงกว่าสิบปีที่ผ่านมา จึงถล่มเข้ามาอยู่ในวิกฤตการณ์ที่เลวร้ายอย่างที่เป็นอยู่ขณะนี้? ทำไมจากอนาคตที่ดูสดใสประเทศไทยจึงกลับมีสถานการณ์เฉพาะหน้าทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำในเวลาเพียงสั้นๆเกิดอะไรขึ้นกับเรา? ซึ่งหลายคนบอกว่าเป็นเสือดาวที่ห้าแห่งเอเชียเป็นตัวอย่างของความก้าวหน้าของกลุ่มประเทศแถบนี้ ซึ่งจะกลายเป็นยักษ์ใหญ่ในไม่ช้า? หากเปรียบเทียบกันกับประเทศไทยกำลังวิ่งมาเร็วๆ มีโอกาสสูงว่าจะเข้าวิน แล้วเหตุใดจึงถล่มล้มลงจนต้องส่งเปลเข้ามาหาม? คำถามเหล่านี้วนเวียนอยู่กับเรา และจะต้องพยายามตอบให้ได้และให้ถูกต้อง คำตอบนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะจะชี้ทางแก้ไขปรับปรุงตัวของเราเอง หากเราต้องฟื้นการกลับขึ้นมาใหม่ และชี้แนวทางดำเนินไปข้างหน้าที่จะไม่ทำให้เราพลาดเหมือนเดิมอีก

สาเหตุเฉพาะหน้าและสาเหตุหลักของวิกฤตการณ์เศรษฐกิจไทย

วิกฤตการณ์เศรษฐกิจของเราขณะนี้ อันเรียกกันทั่วไปว่าวิกฤตการณ์ของ “เศรษฐกิจฟองสบู่” นั้นมีสาเหตุเฉพาะหน้าด้านการเงินการคลัง รวมถึงการที่ภาคเอกชนกู้ยืมเงินจากต่างประเทศจำนวนมาก การลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มากเกินไปเกินความต้องการ การที่ค่าเงินบาทไม่

สมความเป็นจริงในตลาดเป็นเวลานาน ปัญหาหนี้เสีย การสูญเสียความเชื่อมั่นของต่างประเทศในความมั่นคงของเศรษฐกิจไทย สาเหตุเฉพาะหน้ารวมมาถึงความไม่มั่นคงและความโปร่งใสของระบบการเมืองไทยด้วยสาเหตุต่างๆ เหล่านี้ส่งผลกระทบที่เสริมกันในทางร้าย ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ที่ข่าวสารและเงินไหลไปมาอย่างรวดเร็ว ผลกระทบยังขยายตัวเพิ่มความเลวร้ายขึ้นอย่างรวดเร็ว

สาเหตุต่างๆ เหล่านี้แม้จะมีความสำคัญอันจะต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วน แต่หากวิเคราะห์แล้วจะเห็นว่าเป็นเพียงการออกอาการของวิกฤตการณ์เศรษฐกิจไทย ที่มีสาเหตุหลักซึ่งลึกๆและกว้างขวางไปกว่าปัญหาด้านการเงินการคลัง และจะแก้ไขหรือป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีกในอนาคตไม่ได้ หากไม่ศึกษาถึงสาเหตุหลักอาจเปรียบได้ว่าประเทศไทยกำลังมีโรคพยาธิที่บั่นทอนสุขภาพอย่างร้ายแรง การแก้ที่สาเหตุเฉพาะหน้าเป็นการแก้อาการปวดหัวตัวร้อนที่โรคนี้ออก แต่หากไม่แก้ที่สาเหตุลึกอันเป็นสมุฏฐานของโรคที่การขจัดตัวเชื้อโรคอันเป็นตัวก่อให้เกิดอาการแล้วอาการดังกล่าวก็จะกลับมาได้อีกในไม่ช้า สาเหตุหลักดังกล่าวคือ การที่ประเทศขาดความรู้ที่สามารถทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจเป็นไปอย่างยั่งยืนได้ และส่วนสำคัญของความรู้นั้น คือ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต การบริการและการครองชีพ

ในยุคอุตสาหกรรมและสารสนเทศนั่นเอง

ประเทศไทยมีการค้าระหว่างประเทศสูงมาก ถึงร้อยละ 77 ของรายได้ประชาชาติในปี 2539 การที่ประเทศไทยจะสามารถพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมต่อไปอย่างยั่งยืนไม่ต้องเผชิญกับวิกฤตการณ์ดังเช่นในปัจจุบันนี้อีก หรือแม้จะมีวิกฤตการณ์เกิดขึ้นบ้าง ก็จะไม่ร้ายแรงดังเช่นในปัจจุบันนั้น ประเทศจะต้องมีความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิต การบริการ และธุรกิจทั่วไปมากขึ้นกว่าในปัจจุบันนี้อีกมาก นอกจากนั้นความสามารถดังกล่าวจะต้องมาจากพื้นฐานที่มั่นคง มิใช่เพียงจากปัจจัยที่จะเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว ปัจจัยที่เป็นพื้นฐานที่มั่นคงดังกล่าวที่สำคัญความรู้ความชำนาญของคนในชาติโดยทั่วไป และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนของการไร้ความสามารถในการแข่งขันในด้านนี้ของประเทศ คือ การที่ต้องสั่งซื้อเครื่องมือ เครื่องจักรจากต่างประเทศปีหนึ่งๆ เป็นมูลค่าสูงมากกว่า 800,000 ล้านบาท ในปี 2538 เนื่องจากขาดความสามารถในการทำขึ้นเอง

บทเรียนจากประวัติศาสตร์

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศมีความสำคัญมานานแล้ว มิใช่เฉพาะในยุคโลกาภิวัตน์ปัจจุบันเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ในสมัยเกือบร้อยห้าสิบปีมาแล้ว ในช่วงรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ประเทศไทยได้เปิดออกสู่การค้าระหว่างประเทศเป็นครั้งแรก ก่อนหน้านั้น สังคมไทยมีลักษณะพึ่งตนเองอย่างเกือบสมบูรณ์ ในด้านการผลิตเครื่องอุปโภคบริโภคต่างๆ แต่ผลจากการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นมากนั้น ทำให้การผลิตสินค้าที่ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันน้อย เช่น ผ้าที่ทอขึ้นเองต้องตกต่ำลงเนื่องจากไม่สามารถสู้ผ้าที่นำเข้ามาจากอินเดียได้ ในขณะที่สินค้าที่คนไทยผลิตได้ด้วยความสามารถสูงกว่าคนชาติอื่น เช่น ข้าวกลายเป็นสินค้าออกที่สำคัญนำเงินตราจากต่างประเทศเข้ามามากมาย เมื่อวิเคราะห์ลึกลงไปอีก ก็เห็นได้ว่าความตกต่ำของอุตสาหกรรมทอผ้าของไทยในสมัยนั้น ก็เนื่องมาจากการขาดเทคโนโลยีและเครื่องจักรที่เหมาะสมที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ในต่างชาตินั่นเอง ดังนั้นบทเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของความสามารถในการแข่งขันของประเทศมีมากกว่าศตวรรษแล้ว และขณะนี้เรากำลังรับบทเรียนนั้นซ้ำอีกด้วยราคาที่แพงขึ้นกว่าเดิมมาก

มีบทเรียนจากประวัติศาสตร์อีกบทเรียนหนึ่ง ซึ่งในกรณีนี้จัดเป็นความสำคัญที่นำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสมัยในปัจจุบัน กล่าวคือ ผลจากการเปิดประเทศในสมัยนั้น ทำให้ประจักษ์ชัดแจ้งในความสำคัญของความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นสากลที่เรายังขาดอยู่ แทนที่จะทรงกลับปิดประเทศใหม่ ย้อนยุคกลับไปสู่สังคมพึ่งตนเองอย่างเกือบสมบูรณ์แบบดั้งเดิม พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว กลับมีพระบรมราโชบายที่จะสร้างความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นสากล โดยเพิ่มความสำคัญของการศึกษาในเรื่องดังกล่าวให้แก่ข้าราชการบริหาร และโดยนำชาวต่างประเทศที่มีความสามารถเข้ามาทำงานในประเทศในด้านต่างๆ ทำให้เพิ่มความทันสมัยขึ้นในการบริหารราชการและการค้าขายโดยทั่วไป พระบรมราโชบายเช่นนี้เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้เมืองไทยรอดพ้นจากการตกเป็นอาณานิคมของประเทศจักรวรรดินิยมไปได้

มาในปัจจุบัน ประเทศไทยกลับถึงจุดวิกฤตอันยิ่งใหญ่อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งในแง่หนึ่งก็เป็นผลจากการเปิดประเทศสู่กระแสสังคมโลกยุคสารสนเทศ ยุคการเงินและการค้าที่ไร้พรมแดน อาจจัดได้ว่าเรากำลังอยู่ในวิกฤตการณ์โลกาภิวัตน์ครั้งที่สอง มีบางคนบอกว่าเราไม่จำเป็นต้องตามกระแสโลกอันนอกเหนือความควบคุม และจะถาโถมเข้าไปประเทศที่ยังพัฒนาไปไม่มากนักเช่นประเทศไทยนี้ เพื่อสร้างประโยชน์ให้แก่ผู้ที่ช้าของกว่าอย่างไรก็ตามปรานี จนเมื่อโทรมหมตประโยชน์แล้วก็จะจากไปถาโถมใส่ประเทศอื่นเช่น เวียดนามและอินโดนีเซีย ต่อไป ตรงนี้เราควรจะย้อนดูบทเรียนจากประวัติศาสตร์ส่วนหนึ่ง ซึ่งพิสูจน์ชัดเจนว่า การปรับตัวตามกระแสโลกอย่างชาญฉลาดเป็นแนวทางที่ถูกต้อง ในวิกฤตการณ์เมื่อศตวรรษที่แล้ว ประเทศที่ซัดขึ้นกระแสโลกซึ่งในช่วงนั้นยุโรปเป็นผู้นำ เช่น พม่า ถึงกับต้องเสียเอกราชไป ประเทศไทยอยู่รอดและเจริญรุ่งเรืองต่อมาได้ด้วยพระบรมราโชบายที่ชาญฉลาดดังได้กล่าวแล้ว

จะผ่านวิกฤตการณ์อย่างไรในสถานการณ์โลกปัจจุบัน

เนื่องจากสถานการณ์ปัจจุบันเปลี่ยนไปจากเมื่อศตวรรษที่แล้วเป็นอย่างมาก ควรวิเคราะห์สถานการณ์เปรียบเทียบกับในปัจจุบันและอนาคตเป็นหลัก มีตัวอย่างประเทศที่ตัดสินใจปิดกั้นกระแสโลกอยู่หลายประเทศทั้ง

จากอุดมการณ์การเมืองและนโยบายเศรษฐกิจ เช่น เกาหลีเหนือ คิวบา พม่า เป็นที่ยอมรับกันว่าประเทศเหล่านี้ประสบความสำเร็จอย่างสูงในการปรับเปลี่ยนนโยบายจากเดิมที่ปิด เป็นเปิดออกสู่กระแสโลกมากขึ้น และในช่วงสิบปีที่ผ่านมา อินเดียและบราซิลก็ได้ปรับนโยบายเศรษฐกิจจากปิดกั้นเป็นเปิดรับกระแสโลกเช่นเดียวกัน ทั้งสามประเทศนี้ได้รับความสำเร็จอย่างสูงในการปรับเปลี่ยนดังกล่าว ในด้านเทคโนโลยีนั้น ประเด็นสำคัญเชิงนโยบายในการเปิดสู่กระแสโลกของประเทศทั้งสามนี้คือ การเปลี่ยนจากความพยายามพึ่งตนเองทั้งหมดในการสร้างและใช้เทคโนโลยีรวมทั้งเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆมาเป็นนโยบาย“ซื้อบ้าง ทำเองบ้าง” นโยบายเช่นนี้ทำให้เกิดการแข่งขันกันทั้งภายในและระหว่างประเทศ ทำให้ผู้ผลิตและผู้บริการที่มีความสามารถดีได้อยู่รอดและรุ่งเรืองต่อไป เป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ผลิต ผู้บริการ และผู้ใช้ผลผลิตและบริการด้วย

จุดแตกต่างที่สำคัญระหว่างสถานการณ์ปัจจุบันกับที่แล้วมา ก็คือ ในสถานการณ์ดังเดิมนั้นต่างประเทศแสวงหาวัตถุดิบเป็นหลัก ประเทศที่ได้วัตถุดิบดังกล่าวไปได้ประโยชน์ ในขณะที่ประเทศที่สูญเสียวัตถุดิบเสียประโยชน์ ในระยะหลังจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ต่างประเทศแสวงหาทั้งวัตถุดิบและแรงงานเพื่อการผลิตบางส่วนในประเทศไทย แต่การตลาดอยู่ในความควบคุมของบริษัทข้ามชาติจากต่างประเทศนั้น ในแง่ประเทศไทยได้ผลประโยชน์จากความร่วมมือด้วย ในสัดส่วนที่มีมูลค่าเพิ่มจากการผลิตในประเทศ อย่างไรก็ตามสัดส่วนนี้มักไม่มากนักเมื่อเทียบกับราคาสินค้าโดยรวม นอกจากนี้การร่วมผลิตในฐานะผู้ให้วัตถุดิบและแรงงานก็เป็นการร่วมในฐานะผู้เสียเปรียบ เมื่อวัตถุดิบร่อยหรอลงหรือเมื่อค่าแรงแพงขึ้น ดังสถานการณ์ในประเทศไทยในปัจจุบัน บริษัทต่างประเทศก็จะหันไปหาแหล่งอื่นที่ยังมีวัตถุดิบและค่าแรงยังไม่แพงต่อไป ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลีใต้และไต้หวัน ได้ผ่านจุดที่มีความร่วมมือแบบไม่เท่าเทียมกันเช่นนี้ไปด้วยการพัฒนาเทคโนโลยี อันเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตสมัยใหม่ ประเทศเหล่านี้สามารถมีความร่วมมือกับต่างประเทศได้ในลักษณะที่ได้ประโยชน์เท่าเทียมกันทุกฝ่าย หรือที่เรียกว่าในลักษณะที่มีแต่ผู้ชนะ (สถานการณ์ “ชนะ - ชนะ”) หรือสามารถดำเนินการด้วยตนเองโดยที่มีความสามารถในการแข่งขันสูง เหตุที่เป็นเช่นนี้ได้ก็เนื่องจากเทคโนโลยีและ

ความรู้ความชำนาญเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลผลิตและบริการมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นมาก สูงพอที่จะให้ทุกฝ่ายได้ผลประโยชน์อย่างเพียงพอ หากประเทศไทยต้องการที่จะผ่านวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีสาเหตุหลักอยู่ที่การขาดความรู้และเทคโนโลยี ต้องการจะเปลี่ยนจากฐานะการเป็นเพียงผู้ให้วัตถุดิบและแรงงานกับผู้ลงทุนจากต่างประเทศเพื่อผลตอบแทนอันเล็กน้อยมาเป็นผู้ร่วมงานที่ทัดเทียมกันในสถานการณ์ที่ทุกฝ่ายเป็นผู้ชนะ เราก็จะต้องพยายามเพิ่มขีดความสามารถทางสมองและมีมือระดับสูงขึ้นอีกมาก ผู้ร่วมมือที่มีสมองและมีมือคือผู้ร่วมมือที่ดี และในขณะที่เดียวกันก็เป็นคู่แข่งขั้นที่ตีด้วยได้ ดังนั้นการเพิ่มขีดความสามารถในการร่วมมือ ก็คือการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันนั่นเอง

จุดอ่อนของประเทศไทยและแนวทางแก้

ปัญหาของประเทศไทยในปัจจุบันคือ ขาดความสามารถในการแข่งขัน ภาคเอกชนไม่สามารถขายสินค้าและบริการให้กับประเทศคู่ค้าได้ และแม้ภายในประเทศก็สู้คู่แข่งจากต่างประเทศไม่ได้ในหลายจุด ทุกปีหน่วยงานระดับนานาชาติจะตีพิมพ์ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของประเทศทั้งที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนาประมาณ 50 ประเทศ ในปีพ.ศ. 2540 สถาบันพัฒนาการจัดการนานาชาติ (IMD) ได้จัดให้ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับที่ 29 องค์ประกอบของความสามารถนี้มี เศรษฐกิจภายใน การเปิดตัวต่อนานาชาติ ระบบรัฐ การเงิน โครงสร้างพื้นฐาน การจัดการ คน และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นที่เป็นคู่แข่งของเรา ประเทศไทยได้อันดับที่ 32 สำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม แต่สำหรับเรื่องการใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา และเรื่องบุคลากรวิจัยและพัฒนาแล้วได้อันดับที่ต่ำมาก กล่าวคือ ที่ 45 และ 46 ตามลำดับ ทั้งหมดนี้แสดงว่าเรายังด้อยความสามารถในการแข่งขันในด้านเหล่านี้มาก และนอกจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วเรายังต้องปรับปรุงในด้านอื่นๆ พร้อมกันไปด้วย โดยเฉพาะในด้านการจัดการ คน และโครงสร้างพื้นฐาน

อาจยกการวิเคราะห์ของ Unico International Corporation ร่วมกับกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมเป็นตัวอย่างการวิเคราะห์นี้ได้ว่าขีดความสามารถของการผลิตและ

การควบคุมคุณภาพของอุตสาหกรรมไทย อยู่ในระดับ B หรือ C (เฉลี่ยเป็น C+) เท่านั้น โดยผลการวิเคราะห์ที่อาจแยกเป็นหมวดได้ดังนี้คือ ด้านสถานที่ผลิตได้คะแนน 4.1 เทียบเป็นระดับ B เทคโนโลยีการผลิตได้คะแนน 3.7 เทียบเป็นระดับ C เครื่องมือควบคุมคุณภาพได้คะแนน 3.8 เทียบเป็นระดับ B ระบบและการดำเนินการควบคุมคุณภาพได้คะแนน 3.4 คิดเป็นระดับ C ในการวิเคราะห์นี้ระดับ A หมายถึงความสามารถในระดับสามารถส่งซื้อขายในนานาชาติได้ทั่วโลก ระดับ B หมายถึงการผลิตที่ยอมรับในตลาดบ่นของประเทศแถบอาเซียน ระดับ C หมายถึงการผลิตที่ยอมรับในตลาดระดับกลางของประเทศแถบอาเซียน และระดับ D หมายถึงการผลิตที่ยอมรับได้เฉพาะให้เป็นชิ้นส่วนสำหรับซ่อมแซมในตลาดภายในประเทศเท่านั้น จะเห็นได้ว่า ยังต้องเพิ่มขีดความสามารถขึ้นอีกมาก หากจะนำอุตสาหกรรมไทยเข้าสู่ตลาดโลกได้อย่างจริงจัง

ประเทศไทยมีระบบเศรษฐกิจเปิด และมีระบบการเมืองที่เป็นเสรีนิยม ในการจะอยู่รอดและเจริญรุ่งเรืองต่อไปได้ จำเป็นต้องมีความสามารถในการแข่งขันในกติกาใหม่ของโลกซึ่งไทยจำเป็นต้องเคารพนั้น การแข่งขันดังกล่าวเป็นการแข่งขันอย่างอิสระ ในสภาวะที่กำแพงภาษีกำลังหมดไป และมีกำแพงใหม่ที่ไม่ใช่กำแพงภาษี (non-tariff barriers) มากขึ้น กำแพงดังกล่าวจะสกัดกันไม่ให้เราสามารถขายผลิตผลหรือบริการในต่างประเทศได้หากไม่ผ่านเงื่อนไขพื้นฐาน เงื่อนไขนี้รวมถึงการประกันมาตรฐานและคุณภาพของผลิตผล การรับรองว่าการผลิตและผลิตผลไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ฯลฯ และเมื่อผ่านเงื่อนไขเหล่านี้แล้วก็ยังจะต้องแข่งขันด้านราคาคุณภาพบริการและด้านอื่นๆ อีกกับคู่แข่งทั่วโลก การแข่งขันนี้มีใช้จะเกิดขึ้นในตลาดต่างประเทศเท่านั้น แต่ในตลาดในประเทศซึ่งคู่แข่งจากต่างประเทศสามารถเข้ามาได้ด้วยอย่างอิสระ เนื่องจากการค้าระหว่างประเทศเป็นเรื่องที่ทวีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เศรษฐกิจไทยจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการผ่านเงื่อนไขเบื้องต้น และในการแข่งขันกันทั้งในตลาดต่างประเทศและในประเทศ ทั้งหมดนี้ต้องใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญควบคู่ไปกับปัจจัยอื่นๆ ดังกล่าวมาแล้ว

ทิศทางหลักของนโยบาย: จากแรงงานสู่แรงงานสมองและฝีมือ

ทิศทางหลักของแนวนโยบายและมาตรการในข้อเสนอเพื่อแก้วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ โดยการเพิ่ม

ศักยภาพการแข่งขันด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นปัจจัยนี้ จะแสดงเป็นภาพรวมได้ดังในรูปที่แสดง

ในสถานการณ์ปัจจุบัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนที่จะนำมาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมได้อยู่บ้างแล้วดังแสดงได้จากส่วนที่วงขอบเขตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทับกับวงขอบเขตของเศรษฐกิจและสังคม ตัวอย่างเช่น การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต การใช้วิศวกรและช่างเทคนิคในการบริการ ดังเห็นได้แล้วว่าเท่าที่ผ่านมา บทบาทเช่นนี้น้อยเกินไปที่จะเป็นฐานให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องดำเนินการให้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งขึ้นในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขัน ซึ่งทำได้ในสองด้านด้วยกัน ด้านหนึ่ง คือ การขยายขอบเขตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องในระยะยาว แต่อีกด้านหนึ่งซึ่งทำได้ทันทีโดยเร่งด่วนในหลายส่วนด้วยกัน คือ การปรับแนวทางการดำเนินงานและทิศทางของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ตรงกับความต้องการของเศรษฐกิจและสังคมมากยิ่งขึ้น อีกนัยหนึ่งปรับเลือนวงขอบเขตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ตรงกับความต้องการดังกล่าวเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะการปรับให้นำมาช่วยแก้วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในปัจจุบันให้ได้อย่างรีบด่วน

จากเหตุผลและความจำเป็นของการที่ประเทศต้องเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานนี้ นโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลควรใช้ คือ การเปลี่ยนปัจจัยสำคัญในการผลิตและบริการจากการใช้แรงงานสู่แรงงานสมองและฝีมือ ในการนี้จะต้องสร้างคนในทุกๆระดับ โดยเน้นการผลิต "ตัวคุณ" (ครูอาจารย์ นักวิจัย) และเน้นคุณภาพ โดยในระยะแรกจำเป็นต้องนำอาจารย์และนักเทคโนโลยี ทั้งต่างชาติและชาวไทยที่มีประสบการณ์ทำงานในต่างประเทศมาช่วยสร้างบรรยากาศของสังคมที่ตั้งอยู่บนรากฐานของความรู้ และความใฝ่รู้ รากฐานของความ "ชอบทำ" ทำเป็นและทำเก่ง สร้างระบบส่งเสริมทางเทคนิคและแรงจูงใจด้านภาษีและการเงินเพื่อหนุนภาคเอกชนให้เลือกรับ พัฒนา และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาวะของประเทศ เพื่อให้สร้างระบบคุณภาพและมาตรฐานการ

ผลิตสินค้า และบริการทั้งระบบตามมาตรฐานโลกเช่นISO 9000,QS 9000, ISO 14000 ฯลฯ เพื่อลดต้นทุนการผลิต และเพื่อให้มีนวัตกรรมทุนการเป็นผู้นำในตลาด เร่งพัฒนาองค์ความรู้กระบวนการเรียนรู้และการนำความรู้สู่การปฏิบัติที่สำคัญต่อเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมยุคใหม่ ใน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนให้ประเทศไทยสามารถก้าวกระโดดเข้าสู่สังคมสารสนเทศและเศรษฐกิจที่ใช้ความรู้เป็นฐานเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำสินค้าที่สำคัญต่อการดำรงชีพ การผลิต และการส่งออก เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์โทรคมนาคม เป็นต้น เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อสนับสนุนเกษตรแผนใหม่ให้เกษตรกรจำนวนมากอยู่ดีกินดี เพื่อผลิตยาและสุขภาพดี และเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีวัสดุ เครื่องจักร การผลิต และออกแบบ เพื่อเพิ่มความสามารถอุตสาหกรรมทั่วไป เหล่านี้เป็นต้น

สรุป

ประเทศไทยกำลังอยู่ในวิกฤตการณ์เศรษฐกิจอันยิ่งใหญ่เป็นประวัติการณ์ การจะฝ่าทางตันไปได้ต้องอาศัยความชาญฉลาดและความร่วมมือของคนในชาติ วิกฤตการณ์ซึ่งอาจเรียกว่าวิกฤตการณ์โลกาภิวัตน์ครั้งที่สองนี้ ยิ่งใหญ่และยากเข็ญไม่แพ้วิกฤตการณ์ครั้งแรก เมื่อประเทศไทยเปิดออกสู่เศรษฐกิจและการเมืองของโลก ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และจะมีผลต่ออนาคตของประเทศไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน เมื่อกว่าร้อยปีมาแล้ว ล้นเกล้าฯ รัชกาลที่4 “พระบิดาของวิทยาศาสตร์ไทย” และพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้ทรงใช้พระบรมราโชบายอันถูกต้องและน่านิยมชมชื่น กล่าวคือ ทรงสร้างให้มีความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นสากลขึ้นในชาติ พระบรมราโชบายนี้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เมืองไทยรอดพ้นจากการตกเป็นอาณานิคมของประเทศจักรวรรดินิยมไปได้ มาบัดนี้ เราชาวไทยจะเรียนจากประวัติศาสตร์ได้หรือไม่ จะมาสนใจกับเรื่องที่มีความสำคัญในระดับพื้นฐานต่อการอยู่รอดของประเทศได้หรือไม่ หากทำไม่ได้ ก็นับว่าเราจะเลยหน้าตาของเราเท่าที่ควรต่ออนุชนรุ่นหลังของเรา ประวัติศาสตร์กรุงรัตนโกสินทร์ก็จะต้องบันทึกด้วยความเศร้ารันทดว่า พวกเราไม่สามารถเรียนจากความสำเร็จ จากพระบรมราโชบายอันไม่เสื่อมสลายไปกับกาลเวลา แต่กลับทำให้ประเทศถอยหลังกลับเข้าสู่ภาวะเสื่อมสลายเสียเอง จากการที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับกับกาลเวลาได้





สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

(วท.) : ปณิธานและภาระงาน

ความนำ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(วท.)เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจสังกัด กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม(วว.)จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2506 เพื่อดำเนินการตามนโยบายพิเศษของรัฐและอยู่ในกลุ่มส่งเสริมที่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล มีบทบาทในการดำเนินงานทางด้านการวิจัย พัฒนา และให้บริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อนำผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตให้แก่อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก เพื่อเสริมสร้างมาตรฐานการดำรงชีวิตของประชาชนให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น

นอกจากนี้วท.ยังดำเนินการถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับภาครัฐและเอกชน รวมถึงการจัดระบบคุณภาพของการให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ สอบเทียบเครื่องมือเครื่องวัดทางวิทยาศาสตร์ จนได้รับรองความสามารถเป็นห้องปฏิบัติการมาตรฐานตามข้อกำหนด ISO/IEC Guide 25 (มอก.1300) และให้บริการข้อมูลทางวิชาการด้านต่างๆและดำเนินงานเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งให้ความ

ร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีให้เหมาะสมทันสมัยอยู่เสมอ

ปรัชญาและวัตถุประสงค์

วท.มีปรัชญาและวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามแนวความคิดใหม่ที่มุ่งสร้างศักยภาพในการวิจัยและพัฒนาที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม โดยมุ่งเน้นที่ :

- การวิจัยและพัฒนาที่มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นให้นำผลของการวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมและการรักษาสภาพแวดล้อม มากกว่าที่จะตีพิมพ์ไว้เป็นเพียงองค์ความรู้
- งานวิจัยและพัฒนาเป็นงานที่ใช้เงินลงทุนสูงและใช้เวลาดำเนินการทรัพยากรอื่นๆ มาก เมื่อวิจัยและพัฒนาแล้วไม่นำมาใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งจะเป็นการสูญค่า ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาเรื่องอะไร ผลที่ต้องการคืออะไร ต้องให้แน่ใจได้ว่าเมื่อวิจัยและพัฒนาแล้วจะใช้ประโยชน์ได้ตามนั้นจริง คำนึงค่ากับการลงทุนทำงานวิจัยและพัฒนาใน

เรื่องนั้น

- การวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันเป็นการวิจัยและพัฒนาจากหลายสาขามาประกอบเสริมช่วยกันและกัน (Multi disciplinary research) มากกว่าจะขึ้นอยู่กับวิชาใดวิชาหนึ่งเพียงอย่างเดียวเช่นในอดีต

- สถาบันวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสถาบันที่อยู่ร่วมกับการพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งแวดล้อมและการพลังงาน นอกเหนือจากเป็นสถาบันที่อยู่ในแวดวงของการศึกษาเพียงอย่างเดียว

การวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันเป็นการทำให้ดีและมีคุณค่ามากกว่าเดิม ด้วยวิธีการใหม่ที่คาดว่าผลของการวิจัยและพัฒนาจะทำให้ได้วิธีการที่ล้ำหน้ากว่าผู้อื่น หรือเหนือกว่างานเดิม เหนือกว่าผลิตภัณฑ์เดิม เป็นการเสนอสิ่งใหม่ที่ได้ความพอใจกว่า ดีกว่า มีประสิทธิภาพมากกว่า ล้ำหน้า และประหยัดกว่า

- การวิจัยและพัฒนาในปัจจุบัน จะมุ่งนำผลของการวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ทันที ทั้งนี้เนื่องจากว่ายิ่งนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ประโยชน์ได้เร็วเท่าใดก็จะได้ผลตอบแทนเร็วเท่านั้น

องค์ประกอบของ วท.

เพื่อการวิจัยพัฒนา และเพื่อการรองรับการให้บริการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความคล่องตัวและบรรลุมิติวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ วท. จึงได้จัดแบ่งหน่วยงานภายในเพื่อรับผิดชอบ ดังนี้

ฝ่ายวิจัย

ดำเนินการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม กระบวนการผลิต ให้สอดคล้องกับความต้องการในอุตสาหกรรมและการเกษตร และให้บริการวิเคราะห์ทดสอบและสอบเทียบเครื่องมือต่างๆ โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 3 ฝ่าย 1 ศูนย์ ดังนี้

1. ฝ่ายวิจัยวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- พัฒนาวัตถุดิบอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรชีวภาพ และของเหลือจากอุตสาหกรรม
- ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตให้มีมาตรฐาน
- วิจัยและพัฒนาวิธีการใช้ประโยชน์ชีวินทรีย์และสารชีวภาพ

ให้สอดคล้องกับความต้องการในอุตสาหกรรมและการเกษตร

- วิเคราะห์และทดสอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ
- การวิจัยหาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ อาหาร ยาและสารที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

2. ฝ่ายวิจัยวัสดุอุตสาหกรรม

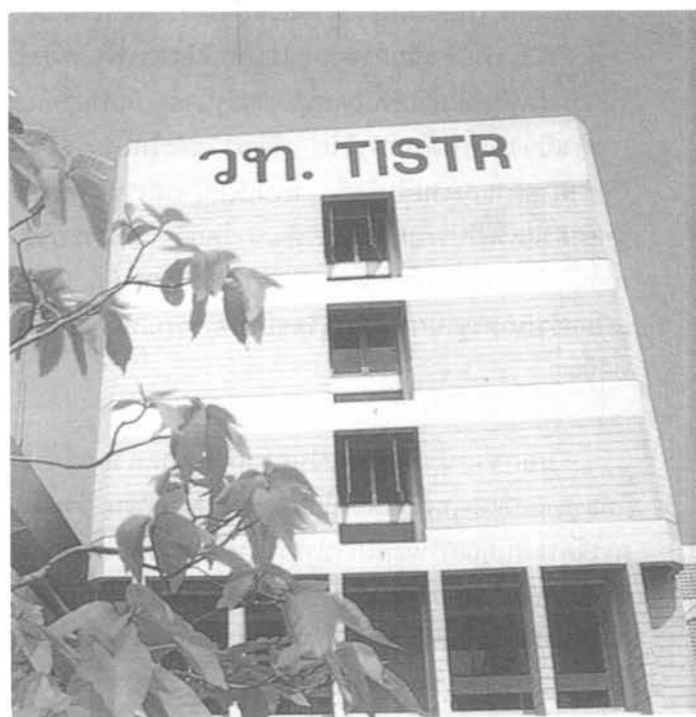
มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

วิจัยกระบวนการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะและวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรม

วิจัยวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ก่อสร้างที่มีศักยภาพสูง มีน้ำหนักเบา ราคาถูกและสามารถทำเป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูปเพื่อนำไปผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

การใช้เส้นใยจากพืชชนิดต่างๆ เพื่ออุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ วิจัยและพัฒนาแร่อุตสาหกรรมและอุตสาหกรรมเซรามิกให้มีคุณภาพใช้ในงานอุตสาหกรรม เช่น ดินขาว ซีเมนต์ คาร์ไบด์

วิจัยและพัฒนา คิดค้นเพื่อผลิตวัสดุโพลีเมอร์ และคอมโพสิท เช่น ผลิตภัณฑ์ยางพาราเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ



3. ฝ่ายวิจัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- วิจัยวิธีการหรือเสาะหาทรัพยากรพลังงาน และวัสดุเหลือใช้มาแปรรูปเป็นพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้
- วิจัยและออกแบบระบบบำบัดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำเสีย ขยะมูลฝอย เสียงรบกวนและการสิ้นเปลือง ฯลฯ
- เป็นศูนย์รวบรวมข้อมูล ระบบนิเวศและตัวอย่างทางชีวภาพเพื่อเป็นประโยชน์ในการค้นคว้า วิเคราะห์ และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
- วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงคุณภาพและสมุทไพร ผลิตรักษ์ธรรมชาติเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตัวใหม่ และให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. ศูนย์เก็บรักษาและรวบรวมข้อมูลจุลินทรีย์ มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- ดำเนินการเก็บรักษาจุลินทรีย์ในระบบนิเวศและรวบรวมเก็บรักษาจุลินทรีย์ ที่มีประโยชน์ด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม



- บริการ จัดหา แจกจ่ายและเก็บรักษาจุลินทรีย์เพื่อการเรียนการสอน วิจัยและอุตสาหกรรม
- ดำเนินการค้นคว้าและวิจัยวิธีการเก็บรักษาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์
- บริการฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับวิธีการเก็บรักษาและจัดจำแนกจุลินทรีย์

ฝ่ายพัฒนา

ดำเนินการพัฒนา ส่งเสริมและสนับสนุนงานด้านวิศวกรรมเพื่อออกแบบรายละเอียดของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ ชิ้นส่วนวิศวกรรม และจัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการในการพัฒนาวัสดุ รวมทั้งถ่ายทอดผลงานวิจัยของ วท. สูภาคอุตสาหกรรมและสาธารณชน โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 3 ฝ่าย ดังนี้

1. ฝ่ายพัฒนาวิศวกรรม

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- ออกแบบรายละเอียดด้านวิศวกรรมของชิ้นส่วนและสายการผลิต รวมทั้งการสร้างและทดสอบต้นแบบให้กับโครงการพัฒนาและภาคอุตสาหกรรม
- พัฒนาระบบการผลิต วางแผน/จัดทำ unit operation ของกระบวนการผลิต ขั้นตอนของการวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการสู่ขั้นโรงงานนำทางและขั้นอุตสาหกรรม
- จัดเตรียมสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก น้ำ ไฟฟ้า ก๊าซ ไอ่น้ำ ระบบสุญญากาศ และอื่นๆ ให้กับโครงการพัฒนา จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อใช้ในโรงงานนำทาง

2. ฝ่ายพัฒนาสมบัติของวัสดุ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของวัสดุ
- วิเคราะห์และตรวจสอบความเสียหายหรือสภาพการใช้งานของวัสดุ
- วิเคราะห์และตรวจสอบแบบไม่ทำลาย
- วิเคราะห์และตรวจสอบลักษณะโครงสร้างและส่วนผสมของวัสดุ

3. ฝ่ายพัฒนาธุรกิจ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- จัดเตรียมความพร้อมของบุคลากร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม เข้าดำเนินการทางอุตสาหกรรมในระยะป่มเพาะเทคโนโลยี
- ร่วมทุนกับเอกชนทำหน้าที่จัดการธุรกิจ และผลประโยชน์ของ วท. ในโครงการที่ร่วมลงทุนด้วย
- จัดการด้านธุรกิจและผลประโยชน์ของวท. ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดผลงานวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยี ตลอดจนการ
- จัดการด้านสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ผลงานของวท. และผู้ร่วมโครงการ
- ส่งเสริม สนับสนุน และเผยแพร่ผลงานวิจัยและพัฒนาให้สามารถนำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้

ฝ่ายบริการ

ดำเนินการให้ บริการ แนะนำ ปรีกษา ทางด้านการทดสอบ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัตถุดิบที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก และให้การรองรับมาตรฐานสินค้า พร้อมทั้งให้บริการข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบออกเป็น 4 ศูนย์ ดังนี้

1. ศูนย์ทดสอบและมาตรฐาน

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- ให้บริการทดสอบ วิเคราะห์และรับรองคุณภาพของสินค้า และผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ให้บริการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรม
- ให้คำปรึกษา เพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพและการลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม
- เป็นตัวแทนหน่วยตรวจสอบต่างประเทศเพื่อการรับรองสินค้า

2. ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- ให้บริการวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและภาชนะในการบรรจุภัณฑ์
- ศึกษาและพัฒนาคุณภาพวัสดุ รูปแบบ กรรมวิธี และต้นทุนการบรรจุเพื่อเป็นพื้นฐานการให้บริการ

- ให้คำแนะนำ ปรีกษา และข้อมูลทางเทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ โดยจัดทำเป็นเอกสารทางวิชาการ การสัมมนา ส่งเสริมและฝึกอบรม

3. ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- จัดทำ รวบรวม และสืบค้นข้อมูลสารนิเทศ ข่าวสาร เฉพาะเรื่องที่ทันสมัย และหนังสือในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้บริการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนกับหน่วยงานต่างๆ
- ผลิตและเผยแพร่ข้อมูลสารนิเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ให้บริการระบบคอมพิวเตอร์และเชื่อมโยงเครือข่ายข้อมูลทั้งภายในวท. และตามความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางวิชาการและการบริหาร

4. ศูนย์บริการวิชาการ

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ

- ให้บริการวิชาการในลักษณะการฝึกอบรมและการศึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อบุคคลภายนอก
- ให้บริการวิชาการในลักษณะเฉพาะที่ไม่อยู่ในขอบข่ายของงานวิจัยและพัฒนา ได้แก่ โครงการหลวง โครงการตามแนวพระราชดำริ
- ให้บริการในลักษณะบริการที่ปรึกษาในวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการจัดการทรัพยากร การวางแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

ภารกิจและผลงานในอดีต

ในอดีตที่ผ่านมา วท. ได้ดำเนินงานวิจัย พัฒนา ให้บริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และได้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้แก่ภาครัฐและเอกชนในด้านต่างๆ คือ เทคโนโลยีในเชิงพาณิชย์ พัฒนาชนบท พัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลงานที่สำคัญดังนี้

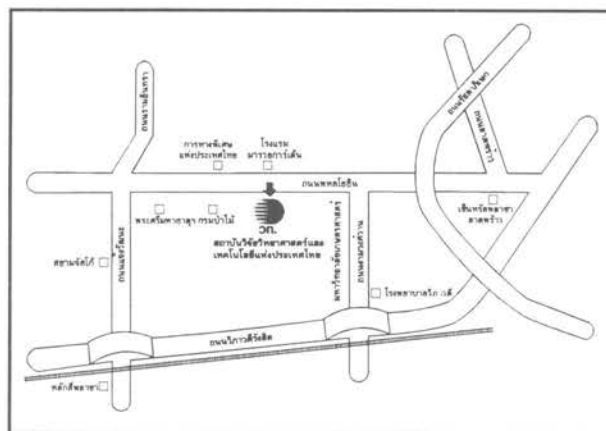
1. การศึกษาและคัดเลือกสายพันธุ์ดาวเรืองเพื่อสกัดสารแซนโทฟิล
2. การวิจัยและพัฒนาการผลิตแท่งเพาะชำจากวัสดุเหลือทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม เยื่อกระดาษ
3. การพัฒนาเครื่องกรองน้ำกร่อย
4. การพัฒนาเครื่องทำน้ำสะอาด

5. การพัฒนาปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
6. การพัฒนาจากสมุนไพรมะขาม
7. การพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อการส่งออก
8. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมันสำปะหลัง
9. การผลิตแบคทีเรียกำจัดลูกน้ำยุง
10. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางพารา
11. การพัฒนาเทคโนโลยีอิฐดินซีเมนต์
12. การพัฒนาผนังห้องน้ำสำเร็จรูป
13. การพัฒนาสารทรานส์ดีเอสเออร์ สำหรับเครื่องทำความสะอาด้วย อัลตราโซนิคส์
14. การผลิตแอลกอฮอล์จากมันสำปะหลัง
15. การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากหญ้าแฝก
16. การวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์ดินพรุทางอุตสาหกรรม
17. การผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากผักตบชวา

ฯลฯ

ภารกิจในอนาคต

วท.มีความมุ่งหมายที่จะทำการวิจัยและพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์แก่การพัฒนาอุตสาหกรรม การแก้ไขสภาพแวดล้อม การประหยัดพลังงาน ฯลฯ รวมทั้งให้บริการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอีกต่อไปในอนาคต โดยตระหนักอยู่เสมอว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาประเทศและบ้านเมืองอันเป็นที่รักยิ่งของเรา



สถานที่ติดต่อ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 ถนนพหลโยธิน กรุงเทพฯ 10900 โทร.(66)(02) 5791121-30,5795518 ,5790160 ,5798533 โทรสาร (662) 5614771, 5798533 เทล็กซ์ 21392 TISTR TH

การจัดประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในโรงเรียน (วทร.)

เทอดศักดิ์ จันทร์อรุณ*

ความเป็นมา

ด้วยมีเสียงเรียกร้องจากคณะครู อาจารย์สอนวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ ให้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จัดให้มีการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เพื่อเป็นการสร้างโอกาสให้ครูได้เพิ่มพูนความรู้ ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ตรงกับหลักสูตรที่สอน ด้วยเหตุนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ประสานความร่วมมือกับสมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏที่จะจัดโอกาสให้ครูอาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้พบปะแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การจัดการเรียนการสอนและได้รับความรู้ แนวคิดในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในโรงเรียนหลาย ๆ ลักษณะในรูปแบบที่เหมาะสมและทันสมัย โดยการจัดประชุมและใช้ชื่อว่า การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน คำย่อ วทร. ใช้ตราสัญลักษณ์ดังนี้



รูปตราสัญลักษณ์ วทร.

วัตถุประสงค์

1. เปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนได้นำผลงานที่มีคุณค่ามาเสนอเป็นการเผยแพร่แลกเปลี่ยนระหว่างกัน
2. ให้ครู อาจารย์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ได้รับข้อมูลสารสนเทศที่เป็นวิชาการใหม่ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากนักวิทยาศาสตร์ไทยดีเด่นและจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
3. เปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ได้เพิ่มพูนทักษะวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียน โดยการจัดประชุมปฏิบัติการหลากหลายให้ครูอาจารย์ได้เลือกตามความสนใจ



4. จัดแสดงนิทรรศการ หนังสือ เครื่องมือ และอุปกรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ให้ครูอาจารย์ได้ชมและพิจารณาเลือกสรร อันจะนำไปสู่การพัฒนา การเรียนการสอนที่มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทอดศักดิ์ จันทร์อรุณ รองอธิการฝ่ายวิชาการ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

5. เปิดโอกาสให้โรงเรียน/วิทยาลัย/สถาบันการศึกษาที่มีผลงานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์เด่นๆ มาจัดแสดงผลงาน เพื่อเป็นตัวอย่างการเรียนรู้ การพัฒนาต่อไป

6. จัดโอกาสให้ครู อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ได้แลกเปลี่ยนแนวคิด ประสบการณ์ การแก้ปัญหาซึ่งกันและกันในรอบปี นอกจากนี้ยังสร้างโอกาสให้ผู้ที่มาร่วมประชุม ได้เรียนรู้ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นที่สถาบันนั้นเป็นเจ้าภาพด้วย



แนวทางการจัดประชุม วทร. จะจัดประชุมเป็นประจำทุกปี โดยมี 3 หน่วยงานหลักเป็นผู้ประสานดำเนินการ ได้แก่ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สหประชาชาติ และสถาบันราชภัฏ ทั้งนี้สถาบันราชภัฏแต่ละแห่งจะรับเป็นเจ้าภาพดำเนินงาน โดยกระจายไปตามภูมิภาคตามความเหมาะสม และเริ่มจากการประชุมครั้งแรก ปี พ.ศ.2533 และต่อเนื่องมาเป็นลำดับดังต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 จัดขึ้นที่มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี ระหว่าง 26-28 มีนาคม 2533 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกรมสามัญศึกษา ให้หัวข้อประชุมว่า "พัฒนาชาติ ด้วยวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน" โดยมี ดร.ธงชัย ชิวปรีชา เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุม 800 คน

ครั้งที่ 2 จัดขึ้นที่มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี ระหว่าง 23-27 มีนาคม 2534 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหัวข้อประชุม "พัฒนาชีวิตด้วยวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน" โดยมี

ดร.ธงชัย ชิวปรีชา เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุม 1,000 คน

ครั้งที่ 3 จัดขึ้นที่มหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี ระหว่างวันที่ 18-20 มีนาคม 2535 โดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย หัวข้อประชุม "พัฒนาคน พัฒนาชาติ ด้วยวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน" โดยมี ดร.ธงชัย ชิวปรีชา เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุม 2,000 คน

ครั้งที่ 4 จัดขึ้นที่ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ (สถาบันราชภัฏเชียงใหม่) จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 23-25 มีนาคม 2536 โดยสถาบันราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หัวข้อ "พัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม ด้วยวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน" โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ สายสมร สร้อยอินตะ เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุม 1,800 คน



ครั้งที่ 5 จัดขึ้นที่วิทยาลัยครูสงขลา (สถาบันราชภัฏสงขลา) ระหว่างวันที่ 23-25 มีนาคม 2537 โดยวิทยาลัยครูสงขลา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในหัวข้อ "พัฒนาเศรษฐกิจเพิ่มคุณภาพชีวิต และพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน" โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัต กลิ่นงาม เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุม 1,300 คน

ครั้งที่ 6 จัดขึ้น ณ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ระหว่างวันที่ 24-26 เมษายน 2538 โดยสถาบันราชภัฏเพชรบุรี และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหัวข้อ "พัฒนาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เพื่อคุณภาพชีวิต ในยุคโลกาภิวัตน์" โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา การพานิช อธิการบดีสถาบันราชภัฏเพชรบุรีเป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุม 1,331 คน

ครั้งที่ 7 จัดขึ้น ณ สถาบันราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ระหว่างวันที่ 12-14 ธันวาคม 2539 โดยสถาบันราชภัฏอุดรธานี และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในหัวข้อ "เทคโนโลยีสาร

สนเทศกับสังคมโลกาภิวัตน์" โดยมี ดร.พล คำบึงส์ อธิการบดีสถาบันราชภัฏอุดรธานี เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุมประมาณ 1,000 คน

ครั้งที่ 8 จัดขึ้น ณ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ระหว่างวันที่ 7-9 มกราคม 2541 โดยสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสมาคมครูวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในหัวข้อ "วิทยาศาสตร์เพื่อศตวรรษที่ 21" โดยมี ดร.สว่าง ภูพัฒน์วิบูลย์ อธิการบดีสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม เป็นประธาน คาดว่า จะมีผู้เข้าร่วมประชุม 1,200 คน





การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาคนยุคใหม่ (ค.ศ. 2000)

การอภิปรายเนื่องในงาน วทร.8 ณ ห้องประชุมมนตรี
สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม วันที่ 9 มกราคม 2541
ผู้ดำเนินการอภิปราย
ดร.สว่าง ภูพัฒน์วิบูลย์ ผู้อำนวยการกองแผนงาน
ครูวิทยาศาสตร์ดีเด่น
ผศ.ดร.สุนันทา วิบูลย์จันทร์
รศ.ดร.สุเมธชา พรหมบุญ อธิการบดีมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

ผศ.ดร.สุนันทา วิบูลย์จันทร์

การพัฒนาคนยุค 2000 คนยุคใหม่เท่าที่ดูเรามีความสามารถ รอบรู้ มีเหตุผล เป็นผู้กล้าคิด กล้าทำ กล้าพูด มีความคิดสร้างสรรค์ มีศีลธรรม และศีลธรรมน่าจะมาก่อน แม้แต่ยุคเก่าๆที่ทำความเจริญให้แก่ชาติบ้านเมืองก็มีลักษณะอย่างนี้ และเราต้องการคนอย่างนี้มากขึ้น เพราะว่าประชากรของเรามีเพิ่มขึ้น เพราะฉะนั้น อัตราส่วนตรงนั้นไม่ควรจะลดลงไป เมื่อเราต้องการตรงนั้นเราก็ต้องมีการพัฒนา ในการพัฒนา **สถาบันการศึกษาเป็นสถาบันหลักที่จะผลิตคนยุคใหม่ได้ ซึ่งการพัฒนามี 3 ปัจจัยด้วยกัน ปัจจัย 2 ปัจจัยแรกคือการพัฒนาบุคคล ซึ่งการพัฒนาบุคคลจะต้องมาก่อน การพัฒนานี้ถ้าเรามีแต่การพัฒนาบุคคลอย่างเดียวก็อาจจะสำเร็จไม่ได้ ถ้าไม่รู้จักวิธีการเรียนการสอน การพัฒนาแต่ละแบบเราควรมีการพัฒนาของครูอาจารย์ ของผู้เรียน และกระบวนการเรียนการสอน ส่วนแรกคือ เนื่องจากเรามีเป้าหมายที่จะให้อาจารย์สอนวิทยาศาสตร์ เพราะฉะนั้นเราต้องเห็นความสำคัญในวิชานี้ เพราะฉะนั้นทุกคนที่เป็นครูวิทยาศาสตร์ต้องเห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์ถึงได้มาเรียนสาขานี้ การที่เป็นครู ถ้าเราไม่ค่อยรู้เราไม่ค่อยรู้สึกเชื่อมั่นในการสอน การรู้จริงอันนี้ต้องมาจากการศึกษาค้นคว้า อาจจะได้ความรู้มาจากสถาบันการศึกษาอยู่แล้ว**

คือผ่านการพัฒนามาระดับหนึ่ง การเป็นอาจารย์ต้องศึกษาหาความรู้อยู่ตลอดเวลา การเรียนรู้ได้มาจากทุกวิถี อาจจะเรียนรู้โดยการอ่านหนังสือ หรือปฏิบัติด้วยตนเอง บางครั้งการเรียนในทฤษฎีมันเป็นไปได้ และความคิดเห็นทฤษฎีเป็นไปได้ แต่เวลาทำจริงๆ มันไม่ใช่ เพราะฉะนั้นก็คือเราอาจจะตอบนักเรียนไม่ได้ แต่ถ้าเราลงมือทำแล้วเราจะตอบนักเรียนได้ ว่าแพ็คเกจที่เปลี่ยนแปลงไปมีอะไรบ้าง เพราะฉะนั้นการฝึกด้วยตนเองนั้นต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ

สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือสิ่งที่ถ่ายทอดให้นักเรียนแล้วนักเรียนไม่เข้าใจ อันนี้เป็นข้อบกพร่องค่อนข้างมาก ในวิชาครูมีกระบวนการเรียนการสอนที่จะฝึกการถ่ายทอดความรู้ ถ้าเรามีความรู้อย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องถ่ายทอดได้ด้วย



เราจะพบว่าอาจารย์ใหม่ๆอาจจะสอนหนังสือไม่เข้าที่เข้าทาง เพราะยังไม่มีประสบการณ์ แต่หลังจากที่สอนไปบ้างแล้วจะมีประสบการณ์มากขึ้น ถ้าเราสอนนักเรียนแล้วไม่รู้เรื่อง สิ่งหนึ่งก็คือต้องให้ออกาสเขาถาม ปัจจุบันสิ่งที่เราต้องการมากก็คือผู้เรียนที่มีความสนใจ กล้าคิด กล้าถาม บางที่เราถามแล้วนักเรียนไม่กล้าตอบ ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ตรงนี้เกิดจากอะไรถึงไม่กล้า อาจเป็นเพราะบุคลิกของผู้สอนเองก็ได้ นักเรียนจึงไม่กล้าถามเพราะกลัวอาจารย์ดู เพราะฉะนั้นเราต้องสร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน คือเราต้องเปิดกว้างให้นักเรียน คือนักเรียนอาจมีความคิดไม่ตรงกับเรา เราต้องรับฟังเขาบ้าง และการตรวจสอบผู้เรียนอาจจะใช้การประเมินผลคือการทดสอบ เราจะเห็นว่านักเรียนสมัยนี้ค่อนข้างเครียดกับการสอบ เวลาพูดเรื่องการสอบเข้าจะไม่อยากสอบทันที การทดสอบนี้เราอยากทดสอบเขาโดยไม่ให้เขารู้ตัว เขาจะได้ไม่เครียด ซึ่งตรงนี้อาจารย์อาจทำงานหนักมากหน่อยคือต้องตรวจสอบ แล้วเราจะได้ว่าเรื่องที่เขาเข้าใจหรือไม่ และสามารถที่จะประเมินคุณภาพของนักศึกษาได้ด้วย ซึ่งตรงนี้พอเรารู้ว่านักเรียนในกลุ่มของเราเป็นอย่างไร เราก็ปรับปรุงกระบวนการสอน เพื่อให้เหมาะกับนักเรียนและจะทำให้อาจารย์ถ่ายทอดให้นักศึกษาได้เหมาะกับสภาพของเขานอกจากตรงนี้แล้วสิ่งที่สำคัญมากก็คือวิชาการทั้งหลายมันไม่หยุดนิ่ง อาจารย์สามารถที่จะติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาที่อาจารย์สนใจ ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีการอบรมวิชาการหลายๆ รูปแบบ อาจารย์สามารถจะเลือกเข้ารับการอบรมในสาขาวิชาที่อาจารย์ต้องการได้ และอาจารย์จะได้รับความก้าวหน้าทางวิชาการและความรู้เพิ่มขึ้น เราต้องยอมรับว่ามนุษย์จะต้องอยู่ร่วมกัน ถ้าอาจารย์ไปได้คนเดียวก็ไม่สามารถจะนำพาทั้งกลุ่มทั้งคณะไปด้วย เพราะฉะนั้นความสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ร่วมงานมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การทำโครงการซึ่งเป็นงานวิทยาศาสตร์ ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ก็อาจจะได้รับความร่วมมือจากผู้บริหาร แม้แต่นักเรียนเอง การทำงานที่เป็นกลุ่มส่วนที่จำเป็นไม่แพ้กันคือการทำวิจัย การทำวิจัยในปัจจุบันได้รับความสนใจมาก การทำวิจัยนี้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ให้กับอาจารย์ ทำให้อาจารย์ต้องค้นคว้าว่าจะทำเรื่องอะไรดี

การทำวิจัยก็เหมือนกันคงไม่ได้ทำคนเดียว ควรมีความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานด้วยจึงทำให้งานออกมามีผลการประเมินผลงานกลุ่ม ควรจะประเมินร่วมกัน แสดงความคิดเห็น เราควรจะเอาลักษณะของงานมาประเมินเพื่อจะ

ปรับปรุงการทำงานครั้งต่อไป ส่วนนี้คิดว่าเป็นภารกิจของอาจารย์ที่จะพัฒนาตัวเอง เพื่อจะพัฒนาผู้เรียนอีกที สำหรับในตัวของผู้เรียนเอง ในระดับเด็กจะมีเด็กบางกลุ่มที่ไม่ค่อยชอบวิทยาศาสตร์ เพราะอาจจะคิดว่าเนื้อหาวิชาเป็นเรื่องยาก และลักษณะของครูก็มีส่วน การสร้างทัศนคติต่อวิชา สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือครู ครูมีส่วนเป็นอย่างมาก การเรียนการสอนสมัยนี้อาจจะยากสักหน่อยก็คือว่าเข้าเรียนตามหลักสูตรเมื่อเข้าเรียนตามหลักสูตรเข้าก็มีความรู้ที่แคบ สิ่งที่สำคัญก็คือครูที่จะแนะนำเขา ความรู้ที่เราจะให้เขาสามารถหาจากที่อื่น ๆ ได้หมดเลย **ห้องสมุดเป็นหัวใจของสถาบันการศึกษาทุกแห่ง** ฉะนั้นห้องสมุดจะต้องได้รับการพัฒนา สมัยนี้เรื่องของคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนอย่างมากในชีวิตประจำวัน ตรงนี้เราก็ต้องพัฒนา อาจจะเป็นหน่วยงานทางห้องสมุดโดยตรง อาจจะมีคอมพิวเตอร์ให้บริการหรือภาควิชาให้นักเรียนเข้ามาใช้ได้ง่าย ควรเปิดโอกาสให้เข้า เราอาจจะพบว่าผู้เป็นนักวิทยาศาสตร์บางทีก็ติดใจไม่ยอมฟังคนอื่น เราจะต้องฝึกเขาให้รับฟังความคิดของผู้อื่นได้ เพราะว่าความคิดแต่ผู้เดียวทำแต่ผู้เดียวมันปิดกั้นความคิดของเรา เมื่อมีปัญหาอาจแก้ปัญหาได้ยาก เมื่อเรามีความรู้ ความสามารถก็จะฝึกให้นักเรียนทำงานกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการทำงานกลุ่มก็ต้องมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ขาดไม่ได้คือความขยันและความอดทน สำหรับการเรียนการสอนอย่างน้อยต้องได้เกณฑ์ตามหลักสูตรที่กำหนด แต่ไม่ได้หมายความว่าอยู่ในที่ ๆ กำหนดเท่านั้น ความรู้ปลีกย่อยต่าง ๆ ที่มีอยู่เราสามารถจะใส่เข้าไปได้ในทุกขบวนการ ซึ่งทำให้เกิดทัศนคติที่ดีและในการที่จะสอนนักเรียนให้มีความรู้มีความคิดเป็นนักวิทยาศาสตร์ไม่ใช่สอนรายละเอียดปลีกย่อย เราอาจมีการทดลองให้ มีการทดลองทำและต้องสรุปได้ว่าเขาได้อะไรบ้างกับการทดลองอันนี้ สุดท้ายคือการประเมินผล จะทำให้เรารู้ว่าเราพัฒนาเขาได้มากน้อยแค่ไหน





ระดับผู้บริหารมีความสำคัญมาก ผู้บริหารควรจะมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล วิสัยทัศน์อันนี้ก็จะเป็นการสร้างความก้าวหน้าให้กับสถาบัน ประชาชน และประเทศชาติ ไม่ว่าจะหน่วยงานไหนที่ร่วมมือกันทำงานก็จะประสบความสำเร็จ ผู้บริหารอาจมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลแล้วก็มองว่าเราต้องทำอะไรบ้าง ในฐานะที่เราปฏิบัติงานอาจมีปัญหา ในกรณีที่มีปัญหา ผู้บริหารควรที่จะรับทราบและช่วยแก้ปัญหา

รศ.ดร.ศุมนงา พรหมบุญ

ดิฉันจะให้ความหมายของคำ 3 คำ ซึ่งสับสนมาก คือ การเรียนรู้ การศึกษา และการสอน

การเรียนรู้ การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเป็นการศึกษามันเกิดขึ้นด้วยประสาทรับรู้ทั้ง 5 อย่าง คือ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย

การศึกษา การศึกษาเกิดจากการเรียนรู้ แต่การเรียนรู้ไม่ใช่การศึกษา การศึกษาต้องมีทิศทางที่ชัดเจน และมีสติปัญญาเพิ่มขึ้น ฉะนั้นการศึกษาไม่มีสิ้นสุด

การสอน การสอนสำคัญมากและต้องมีเป้าหมายในการสอน

การเรียนรู้เพื่อการศึกษาต้องจัด ในเชิงวิทยาศาสตร์ก็ต้องจัดในส่วนที่เป็นสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เรียนรู้ด้วยตนเอง และกายภาพด้านมนุษย์ บทบาทของครูตรงนี้สำคัญมากเป็นเหมือนนักจิตวิทยาคอยช่วยเหลือให้กำลังใจ คอยดูแลเมื่อเขามีปัญหา สุดท้ายนี้ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษา

สิ่งที่เป็น basic เป็นพื้นฐานหลักๆ ไม่มีวันเปลี่ยน วิทยาศาสตร์โดยปรัชญาก็ไม่เปลี่ยน วิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็ไม่เปลี่ยน ถึงแม้คนรุ่นใหม่ๆ ก็รุ่นก็ไม่เปลี่ยน **วิทยาศาสตร์ก็ยังคงเป็นไปด้วยการหาข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทดลอง กระบวนการคิด** ธรรมชาตินี้อยู่รอบตัวเราก็มักมีกฎเกณฑ์เหมือนเดิม เพราะฉะนั้น basic พื้นฐานก็จะไม่เปลี่ยน และวิถีชีวิตปัจจุบันนี้รวดเร็วมากและวิถีชีวิตต้องการการทำงานเป็นระบบเป็นทีมมากขึ้น และ **basic คือ การค้นหาความจริงในธรรมชาติ และอีกประการที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลง** คือเพราะใช้เทคโนโลยีในทางเสียหาย แต่เราใช้เทคโนโลยีไปในทางที่ดีได้ และสมัยใหม่มีสื่อมากขึ้น และมีวิถีชีวิตที่รวดเร็วขึ้น มีระบบการทำงานที่เปลี่ยนไปจากเดิมและความสนใจของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย **และการเปลี่ยนแปลงก็ต้องศึกษาและปรับตัวให้ทัน** เพราะฉะนั้นครูต้องเปลี่ยนบท

บาทเพราะต้องทำหน้าที่มากขึ้น คือเป็นผู้จัดการ สามารถ
ทำให้นักเรียนรู้

ในเรื่องเทคนิคการสอนมันไม่มีสูตรสำเร็จ ฉะนั้นนักเรียน
ไม่เข้าใจแสดงว่าเทคนิคใช้ไม่ได้ ต้องมีการเปลี่ยนแปลง และ
สมัยใหม่ทำได้ง่ายเพราะมีสื่อการสอนมาก แต่มีองค์ประกอบ 5
อย่างในการสอน คือ

1. ต้องให้มีกิจกรรม เช่น การทดลอง หรือทัศนศึกษา
2. ต้องใช้วิธีตั้งคำถาม
3. ต้องให้เชื่อมโยงกับชีวิตจริง
4. ต้องสร้างภาพ
5. ต้องให้เรียนรู้เป็นกลุ่ม

เรื่องการเรียนการสอนในโรงเรียนควรมีห้องพิเศษ
เพื่อที่จะให้นักเรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง และมีสื่อนอก
เหนือจากห้องสมุด หรือเรียกว่า self excess learning center

การศึกษาของประเทศไทยไม่จัดอยู่ในระดับขั้นต่ำ
เมื่อเราทำได้แค่นี้แล้วเอาเกณฑ์นั้นเป็นเกณฑ์มาตรฐาน
คือเราต้องได้ว่าอย่างน้อยที่สุดได้เท่าไร และส่วนที่ดีกว่า
ทำไปได้อย่างไร แต่ว่าในแต่ละสถานที่ที่มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญนั้น

ไม่เหมือนกัน ถ้าบุคลากรมีความเก่งเรื่องวิชาการทางการ
สอนให้เขาเป็นเลิศทางนั้น ถ้าเก่งเรื่องฟิสิกส์ให้เขาเป็นเลิศ
ทางฟิสิกส์ และถ้าเรามีกลุ่มนักศึกษาที่มีความสามารถต่างกัน
อาจารย์ควรให้เวลากับนักศึกษาที่มีปัญหา อันนี้เป็นความ
เสียสละของอาจารย์ และงานประจำของอาจารย์คือ เรื่องการ
สอน ฉะนั้นเลือกเรื่องวิจัยให้เกี่ยวกับงานที่เราทำ หรือวิจัย
เรื่องเกี่ยวกับวิชาที่เราสอน อีกเรื่องคือการออกแบบแล็บควร
ออกแบบให้สอดคล้องกัน และวิทยาศาสตร์ทุกสาขานั้นมี
ทฤษฎีมีการทดลอง การทดลองควรออกแบบให้สอดคล้อง
กับทฤษฎี ตรงนี้มาเป็นการช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้
มากขึ้น ถ้าเรายกตัวอย่างให้เข้าใจ อันนี้เป็นจุดเริ่มต้นที่
ทำให้เข้าใจ และกระบวนการเรียนการสอน เราคงเข้าใจว่าเรา
สอนเขาหมดไม่ได้ เขาต้องศึกษาค้นคว้าเอง เพราะฉะนั้นบาง
ครั้งต้องให้งานเขาไปทำ เมื่อให้งานเขาไปทำเขาก็รู้สึกว่าเขา
เรียนด้วยตัวเองแล้ว ฉะนั้นเขาต้องอ่านมาให้เข้าใจ แล้วเรา
ต้องมีเวลาให้กับเขาด้วยคือให้คำปรึกษากับเขา และตรวจ
สอบงานให้เขาด้วย



เครือข่ายสารสนเทศ ในโรงเรียน

อำพล สงวนศิริธรรม

ทุกวันนี้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จนเกินที่จะหาตำราเรียนเล่มใดที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบันได้ วิชาความรู้และการค้นพบสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา การเรียนการสอนในโรงเรียนจำเป็นต้องเปลี่ยนวิธีการ แทนที่จะให้นักเรียนทดลองเพื่อค้นหาความจริงในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแต่เพียงลำพัง เราอาจจะหาข้อมูลก่อนว่ามีใครเคยศึกษาเรื่องเหล่านั้นมาก่อนหรือไม่ ได้ข้อค้นพบอย่างไร มีปัญหาและข้อเสนอแนะอย่างไร เพื่อไม่ต้องทำการทดลองในเรื่องที่ซ้ำกับคนอื่น และพบในภายหลังว่าวิธีการดังกล่าวนั้นก็ล้มเหลวเหมือนกัน แต่เราจะศึกษาข้อมูลที่มีผู้ค้นคว้าทดลองมาก่อนได้อย่างไร จากเอกสารที่ตีพิมพ์ผลงานการวิจัย จากวิทยานิพนธ์ ฯลฯ ล้วนเป็นข้อจำกัดสำหรับโรงเรียนมัธยม ทางหนึ่งที่จะช่วยกันได้ ก็คือแต่ละโรงเรียนบันทึกข้อมูลโครงการวิจัยที่ทำการทดลองค้นคว้าจนสำเร็จ (หรือล้มเหลว) รวมทั้งข้อเสนอแนะของนักเรียนไว้ในคอมพิวเตอร์ แล้วทำการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของแต่ละโรงเรียนเข้าด้วยกัน ก็จะทำให้ได้เครือข่ายสารสนเทศที่มีประโยชน์มหาศาลสำหรับโรงเรียนมัธยมในลักษณะของการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน นี่เป็นที่มาของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand) ที่ดำเนินการโดยสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

โครงการ SchoolNet เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อโรงเรียนต่างๆ ในประเทศไทยเข้าด้วยกัน เพื่อเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยยกระดับการศึกษาของเยาวชนไทย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งความต่างๆ ที่มีอยู่ในโลก และเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างโรงเรียน ระหว่างครูกับครู ระหว่างครูกับนักเรียน ตลอดถึงระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง มีโรงเรียนสมัครเข้าร่วมโครงการในปีแรกเมื่อปี พ.ศ. 2539

(SchoolNet'96) จำนวน 50 โรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียนดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนจิตรลดา กรุงเทพมหานคร
2. โรงเรียนโคราชพิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา
3. โรงเรียนโชคชัยสามัคคี จังหวัดนครราชสีมา
4. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่จัน จังหวัดเชียงราย
5. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
6. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์แม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน
7. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พนมทวน
8. โรงเรียนสมเด็จพระปิยะมหาราชาบรมนียบเขต
9. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 23
10. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 24
11. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
12. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์อำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ
13. โรงเรียนจิตต์อารี จังหวัดลำปาง
14. โรงเรียนประชานุเคราะห์ 19
15. โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 20
16. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์นราธิวาส
17. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์อรัญบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด
18. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์พัทลุง
19. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี
20. โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร
21. โรงเรียนศรีพฤฒา กรุงเทพมหานคร
22. โรงเรียนสตรีวิทยา กรุงเทพมหานคร
23. โรงเรียนวัดโพธิ์นิมิตร์วิทยา กรุงเทพมหานคร
24. โรงเรียนราชวินิตมัธยม กรุงเทพมหานคร

* อาจารย์ 3 ระดับ 8 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จ.เชียงใหม่

25. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
26. โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
27. โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
28. โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร
29. โรงเรียนบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
กรุงเทพมหานคร
30. โรงเรียนทวีธาภิเศก กรุงเทพมหานคร
31. โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย กรุงเทพมหานคร
32. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
กรุงเทพมหานคร
33. โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร
34. โรงเรียนราชดำริ กรุงเทพมหานคร
35. โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม จังหวัดนนทบุรี
36. โรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดตาก
37. โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
38. โรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง
39. โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จังหวัดขอนแก่น
40. โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย จังหวัดร้อยเอ็ด
41. โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา
42. โรงเรียนพรหมานุสรณ์ จังหวัดเพชรบุรี
43. โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จังหวัดสงขลา
44. โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย จังหวัดภูเก็ต
45. โรงเรียนนนทรีวิทยา กรุงเทพมหานคร
46. โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครปฐม
47. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก จังหวัดตาก
48. โรงเรียนมัธยมสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร
49. หน่วยงานนิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขต
การศึกษา 2 จังหวัดยะลา
50. ศูนย์วัดกรรมและการนิเทศทางไกล กรมสามัญ
ศึกษา

ในตอนเริ่มต้นโครงการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้จัดทำโฮมเพจศูนย์กลางไว้ที่ <http://www.k12.nectec.or.th> ดังภาพหมายเลข 1

จนถึงปัจจุบันนี้ (เดือนธันวาคม 2540) มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 95 โรงเรียน ในจำนวนนี้ 54 โรงเรียนมีโฮมเพจเป็นของตนเอง และในจำนวน 54 โรงเรียนมี 16 โรงเรียนที่สามารถจัดตั้งศูนย์บริการ



อินเทอร์เน็ตในลักษณะ Node มี IP Address และ Domain Name เป็นของตนเอง สามารถให้ Account แก่บุคลากรในโรงเรียนของตนเองได้อย่างทั่วถึง

กิจกรรมที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ในฐานะที่เป็นเจ้าของโครงการ SchoolNet'96 ได้จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องไปแล้วดังนี้

1. เชิญโรงเรียนในโครงการรุ่นแรกทั้ง 50 โรงเรียน ส่งตัวแทนเข้าร่วมสัมมนาในงาน NetInfo'96 เมื่อวันที่ 26 – 27 มีนาคม 2539 ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โดยเฉพาะในวันที่ 27 มีนาคม 2539 ได้จัดให้มี Session พิเศษเกี่ยวกับการศึกษา ภาคเข้ามีวิทยากรจากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ทบวงมหาวิทยาลัย สำนักงานการศึกษาเอกชน สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สถาบันราชภัฏ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กรมสามัญศึกษา และวิทยากรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สำนักบริการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น ในภาคบ่าย เป็นการนำเสนอตัวอย่างและแนวทางในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี โดยวิทยากรประกอบด้วย อาจารย์ดุษฎี พงศ์ศาสตร์ ผู้อำนวยการโรงเรียน และอาจารย์จิรัฐร์ แจ่มสว่าง หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

นอกจากนี้ยังได้รับการสนับสนุนจากบริษัทเอกชน 4 บริษัท คือ Intel, COMPAQ, POWELL และ Microsoft ให้ความช่วยเหลือด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แก่โรงเรียน

ในโครงการทั้ง 50 โรงเรียน

2. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติจัดกิจกรรมต่อเนื่องจากครั้งที่ 1 โดยเชิญโรงเรียนในโครงการทั้ง 50 แห่ง ส่งตัวแทนโรงเรียนละ 2 คน ไปเข้ารับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตและการสร้าง WWW Home Page ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ณ ห้อง 1205 ชั้น 12 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์ และห้องประชุมชั้น 22 อาคารมหานครบิซซิม ชั้น 22 เมื่อวันที่ 7 - 9 พฤษภาคม 2539 ในส่วนการอบรมการสร้าง WWW Home Page ได้รับความอนุเคราะห์วิทยากรจากบริษัท CYBERimage Company Limited และในการประชุมอบรมครั้งนี้มีโรงเรียนในโครงการจำนวน 32 แห่ง ได้รับมอบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จากบริษัท COMPAQ และบริษัท POWELL รวมทั้งได้รับฟังแนวโน้มของเทคโนโลยีด้านสื่อสารข้อมูลจากบริษัทไมโครซอฟต์(ประเทศไทย)จำกัด ที่เป็นผู้อุปถัมภ์ด้านซอฟต์แวร์แก่โรงเรียนในโครงการทั้ง 50 แห่ง เป็นผู้ได้รับสิทธิ์ในการใช้ซอฟต์แวร์ของบริษัทไมโครซอฟต์(ประเทศไทย)จำกัด และจะมีการฝึกอบรมซอฟต์แวร์ Window NT รวมทั้งมอบซอฟต์แวร์นี้ให้กับโรงเรียนในโครงการทุกโรงเรียนในโอกาสต่อไป

ในการประชุมครั้งนี้ ยังมีภาระระดมสมองวางแผนการดำเนินการ เกี่ยวกับกิจกรรมของโรงเรียนต่างๆ ที่ร่วมอยู่ในโครงการSchoolNet และมีการมอบ account ให้ตัวแทนของโรงเรียนแต่ละแห่ง โรงเรียนละ 2 account ด้วยอยู่บนเครื่อง K12 นั้นเอง

3. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ร่วมกับบริษัท ซีเคทเทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด จัดประกวดเรียงความในหัวข้อ“อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์อย่างไร” ระหว่างวันที่ 7 - 9 ตุลาคม 2539 เพื่อคัดเลือกเยาวชนไทยเข้ารับการอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ต เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เยาวชนไทยรู้จักอินเทอร์เน็ต และสามารถค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตได้

4. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ จัดอบรม Internet Node และประชุมวางแผนทางกิจกรรม ให้กับโรงเรียนในโครงการเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2539 เพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดกิจกรรมอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียนและกิจกรรมอินเทอร์เน็ต

ระหว่างโรงเรียนได้

5. กิจกรรม Internet Road Show เป็นกิจกรรมที่ NECTEC จัดขึ้นในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคโดยจัดประชุมสัมมนาผู้บริหารสถานศึกษาและอาจารย์ที่เป็นหัวหน้างานคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษานั้น เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง และเห็นประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเลือกวิธีการใช้งานอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่การต่อเชื่อมผ่านโมเด็มไปจนถึงการจัดตั้งเป็น Node ลักษณะของการจัดใช้เวลา 1 วัน โดยผู้เข้าประชุมสัมมนาไม่ต้องเสียค่าลงทะเบียน ได้ดำเนินการไปแล้ว 5 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 จัดเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2540 NECTEC ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการและคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ครั้งที่ 2 จัดเมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2540 NECTEC ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการและสถาบันราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ณ หอประชุมสถาบันราชภัฏมหาสารคาม

ครั้งที่ 3 จัดเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2540 NECTEC ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการและโรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง ณ หอประชุมโรงเรียนระยองวิทยาคม

ครั้งที่ 4 จัดเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2540 NECTEC ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการ ณ ห้องประชุม 101 อาคาร สวทช. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร

ครั้งที่ 5 จัดเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2540 NECTEC ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการและศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

นอกจากกิจกรรมดังกล่าวแล้ว ศูนย์เทคโนโลยีและอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติยังมีโครงการอบรมที่จัดเป็นประชุมทุกเดือนอีก 2 โครงการคือ

1. การอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นสำหรับโรงเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูและนักเรียน มีความรู้พื้นฐานของอินเทอร์เน็ตและบริการต่างๆ สามารถใช้ World Wide Web ค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดโลกได้ เรียนรู้การ ค้นหาข้อมูลโดยใช้ Search Engine และสามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และโมเด็ม ให้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไทยสารได้

2. การอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตระดับกลาง

สำหรับโรงเรียน มีวัตถุประสงค์ให้ครูและนักเรียนสามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกับครูและนักเรียนโรงเรียนอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ สามารถสร้าง Web Pages เผยแพร่ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อสาธารณะ สามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสาร สื่อการเรียนการสอนอื่นๆ และสามารถเข้าร่วมกิจกรรมระหว่างโรงเรียนได้

ตัวอย่างโรงเรียนในโครงการ

โรงเรียนต่างๆ ในโครงการได้มีการดำเนินการจัดตั้งศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตเป็นของตนเองและมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ทั้งในฐานะผู้รับข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล จนถึงขณะนี้ไม่น้อยกว่า 16 แห่ง ขอยกตัวอย่างกิจกรรมอินเทอร์เน็ตของบางโรงเรียน คือ

1. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยธนบุรี จังหวัดนนทบุรี โดยการนำของอาจารย์ดุขฎิ พงศ์ศาสตร์ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียน และอาจารย์จิรัฐ แจ่มสว่าง หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนได้จัดตั้งโฮสต์ขึ้น โดยเช่าคู่สายจากองค์การโทรศัพท์ที่มีความเร็ว 64 กิโลบิต (กำลังปรับปรุงเป็น 128 กิโลบิต) เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) พร้อมๆ กับโรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัยและโรงเรียนคณะราษฎรบำรุงจังหวัดปทุมธานี

มีการใช้ประโยชน์ข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวางทั้งอาจารย์และนักเรียน และมีการบรรจุข้อมูลในโฮมเพจโดยฝีมือนักเรียนเป็นจำนวนมาก มีโฮมเพจดังภาพหมายเลข 2 สามารถเข้าไปดูรายละเอียดได้ที่ URL

<http://www.kularbnon.hsin.ac.th>



2. โรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง มีอาจารย์มังกร กุลลวณิช เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนและอาจารย์ชารัตน์ คำอ่อน หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ดำเนินการ ได้ต่อเชื่อมเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับเครื่อง K12 ของ NECTEC โดยตรง โดยเช่าคู่สายความเร็ว 64 กิโลบิตจากองค์การโทรศัพท์ จัดกิจกรรมอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง มีผลงานของนักเรียนอยู่ในโฮมเพจเป็นจำนวนมาก มีโฮมเพจดังภาพหมายเลข 3 สามารถเข้าไปดูรายละเอียดได้ที่ URL

<http://www.rayongwit.ac.th>



3. โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ มีอาจารย์สุรชาติ ช่างจำ อดีตผู้อำนวยการโรงเรียน และอาจารย์อำพล สงวนศิริธรรม หัวหน้าหมวดวิชาคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ดำเนินการ ได้ต่อเชื่อมเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครือข่ายไทยสารที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ด้วยความเร็ว 64 กิโลบิต มีการฝึกอบรมอาจารย์และนักเรียนสร้างข้อมูลบรรจุไว้ในโฮมเพจเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังให้บริการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในงานบริหารโรงเรียน ที่โรงเรียนยุพราชวิทยาลัยจัดทำขึ้นเอง เพื่อเป็นประโยชน์กับทุกโรงเรียนในเครือข่าย SchoolNet และผู้ที่สนใจทั่วไป มีโฮมเพจดังภาพหมายเลข 4 เข้าไปดูรายละเอียดได้ที่ URL

<http://www.yupparaj.ac.th>



ปัญหาและอุปสรรค

เครือข่ายสารสนเทศโรงเรียน ดำเนินการมาจนถึงวันนี้เป็นระยะเวลาถึง 2 ปีแล้ว ถึงแม้จะมีสมาชิกเพิ่มมากขึ้นเป็นจำนวนที่น่าพอใจ แต่ในการดำเนินการยังมีปัญหาอุปสรรคบางประการคือ

1. การเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับโรงเรียนในส่วนภูมิภาคเป็นไปด้วยความยากลำบาก ถึงแม้จะมีเครือข่ายไทยสารกระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ แต่ในการเชื่อมต่อ(ส่วนใหญ่ผ่านทางสายโทรศัพท์หรืออาจจะเช่าคู่สาย) จากจังหวัดใกล้เคียงไปยังจังหวัดที่เป็นที่ตั้งของเครือข่ายไทยสาร ยังมีค่าใช้จ่ายสูง โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีงบประมาณในส่วนนี้

2. ผู้บริหารโรงเรียนบางแห่ง ยังไม่เข้าใจประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และไม่ให้การสนับสนุนเท่าที่ควร ผู้ปฏิบัติ (ส่วนใหญ่คือครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน) จึงเกิดความท้อแท้และท้อถอย โครงการไม่คืบหน้าเท่าที่ควร

3. ครูในหมวดวิชาอื่นๆ ยังไม่เห็นประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมิได้มอบหมายให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลในรายวิชาของตน จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายยังไม่กว้างขวางและทั่วถึง

4. กิจกรรมที่เกี่ยวกับโครงการ SchoolNet มักจัดขึ้นที่กรุงเทพมหานครเป็นส่วนใหญ่ โรงเรียนส่วนภูมิภาคมีโอกาสนี้จะไปเข้าร่วมกิจกรรมได้น้อย เพราะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการที่กรุงเทพมหานครค่อนข้างสูง เฉพาะโรงเรียนใหญ่ๆ ที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดที่ใกล้เคียงกับกรุงเทพมหานครเท่านั้นที่มีโอกาสเข้าไปร่วมกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ





สรุปการบรรยาย เรื่อง

การพัฒนาการบริหารมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศ :

แนวคิดและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล

วันที่ 25 - 26 กรกฎาคม 2540

ณ สุรลัยมาคาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน*

ในการบรรยายครั้งนี้ มีประเด็นสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยของรัฐสู่ความเป็นเลิศ
2. ยุทธศาสตร์การเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐในกำกับของรัฐบาล
3. ข้อคิดเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในกำกับและการปรับรื้อระบบ

ยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยของรัฐสู่ความเป็นเลิศ
มีทางเลือก 2 แนวทางคือ

1. การปฏิรูปมหาวิทยาลัยในระบบราชการ

- 1.1 การกระจายอำนาจ จากทบวงฯ สู่มหาวิทยาลัย
- 1.2 การปรับปรุงกฎหมายคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในมหาวิทยาลัย
- 1.3 การจัดสรรงบประมาณในรูปแบบเงินอุดหนุนทั่วไป

2. การนำมหาวิทยาลัยออกนอกระบบราชการ

- 2.1 การจัดตั้งมหาวิทยาลัยขึ้นใหม่
- 2.2 การปรับเปลี่ยนมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีอยู่เดิม ให้เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับ

ยุทธศาสตร์การเป็นมหาวิทยาลัยของรัฐในกำกับของรัฐบาล
ความเป็นมา

การก่อตั้งมหาวิทยาลัยไทย แนวความคิดของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยแห่งแรกของประเทศไทย คือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มี 2 แนวความคิด คือ จัดตั้งเป็นมหาวิทยาลัยแบบยุโรปที่อิสระมีกฎบัตร (Charter) หรือ เป็นส่วนราชการ และผลคือมหาวิทยาลัยแห่งแรกของไทยเป็นส่วนราชการมีฐานะเทียบเท่ากรม

ความเคลื่อนไหวในยุคเร่งรัดพัฒนาประเทศ เป็นยุคของจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ซึ่งได้มีการเร่งรัดพัฒนาประเทศ มีการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ในยุคนี้ได้มีการก่อตั้งมหาวิทยาลัยในต่างจังหวัดเป็นครั้งแรก ได้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมุ่งหวังให้มหาวิทยาลัยมีเสรีภาพทางวิชาการ และอยู่บนเส้นทางของความเป็นเลิศ

กำเนิดมหาวิทยาลัยในกำกับแห่งแรก ในสมัย ฯพณฯ สัญญา ธรรมศักดิ์ ได้มีการนำเรื่องมหาวิทยาลัยในกำกับบรรจุไว้ในปฏิรูประบบอุดมศึกษา ต่อมาได้มีการขยายสถาบันอุดมศึกษาไปสู่ภูมิภาคครั้งที่ 2 อีก 5 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัย 3 แห่งแรกยังคงเป็นส่วนราชการ เนื่องจากเดิมเคยเป็นวิทยาเขตมาก่อน ส่วนมหาวิทยาลัย 2 แห่งหลังจัดตั้งขึ้นใหม่เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล โดยร่างพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับความเห็นชอบจากสภาผู้แทนราษฎร ในสมัย ฯพณฯ พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงลงพระปรมาภิไธย เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2533

การผลักดันในยุค รสช. มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลแห่งที่ 2 คือมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ได้เกิดขึ้นในสมัยรสช. โดยร่างพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ได้รับความเห็นชอบในสมัยนี้

นโยบายและมาตรการปัจจุบัน รัฐมนตรีทบวงมหาวิทยาลัยมีนโยบายที่ชัดเจน ที่พยายามผลักดันให้มหาวิทยาลัยของรัฐที่อยู่ในระบบราชการออกมาเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลให้แล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แนวคิดและแนวปฏิบัติ มีแนวคิดและแนวปฏิบัติ

*อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



2 วิธี คือ

กรณีตั้งใหม่ หรือการปฏิรังสรรค์ (RE-INVENTING) เป็นการสร้างระบบใหม่ สามารถสร้างรูปแบบ กำหนด กระบวนการ และวิธีการอย่างไรก็ได้

กรณีปรับเปลี่ยนมหาวิทยาลัยเก่า หรือการปรับรื้อระบบ (RE-ENGINEERING) เป็นการปรับรื้อระบบเดิมใหม่ ทั้งหมด เปลี่ยนโครงสร้าง เปลี่ยนกระบวนการ เปลี่ยนวิธีการ รวมทั้งการเปลี่ยนสถานภาพ

กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลที่ตั้งใหม่ " มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี "

สถานภาพ

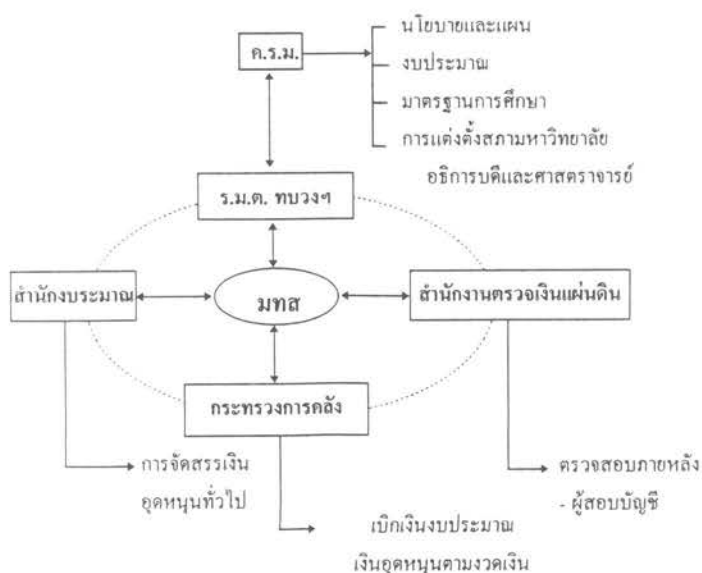
- > จัดตั้งโดยพระราชบัญญัติ มีผลบังคับเมื่อวันที่ 30 กรกฎาคม 2533
- > ถือเอาวันที่ 27 กรกฎาคม 2533 เป็นวันสถาปนามหาวิทยาลัย เนื่องจาก เป็นวันที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาฯ ลงพระปรมาภิไธยใน พ.ร.บ.
- > เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ
- > เป็นนิติบุคคลที่ไม่เป็นส่วนราชการและไม่ใช่รัฐวิสาหกิจ
- > เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลเป็นแห่งแรกของประเทศไทย

หลักการ

- > อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัย
- > มีความเป็นอิสระ คล่องตัว และมีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูง
- > ยึดหลักการปกครองตนเอง (Self Governance) ภายใต้กรอบกฎหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

- > ให้การดำเนินงานต่าง ๆ สิ้นสุดในระดับมหาวิทยาลัยมากที่สุด และให้มีการควบคุมจากหน่วยงานภายนอกน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น
- > เป็นรูปแบบของการกระจายอำนาจสูงสุด
- > ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลเป็นเงินอุดหนุนทั่วไป (Block Grant)
- > ได้รับการตรวจสอบมาตรฐานการศึกษาจากทบวงมหาวิทยาลัยและสถาบันวิชาชีพ
- > ดำเนินงานตามนโยบายและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเหมือนกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ

ความสัมพันธ์กับหน่วยงานภายนอก มหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับหน่วยงานภายนอก แสดงได้ดังแผนภูมิ



จากแผนภูมิต่างกล่าวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีได้สังกัดหน่วยงานใด แต่มีผู้กำกับคือรัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัย ทำหน้าที่กำกับดูแลแทนรัฐบาล แทนคณะรัฐมนตรี ในด้านนโยบายและแผนงานประมาณ มาตรฐาน การศึกษา การแต่งตั้งสภามหาวิทยาลัย อธิการบดี และ ศาสตราจารย์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีการทำแผนเหมือน มหาวิทยาลัยอื่นๆ โดยทบวงมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้ กลั่นกรองว่าจะบรรจุอะไรเข้าแผนหรือไม่อย่างไร สิ่ง ที่มหาวิทยาลัยเสนอไปอยู่ในนโยบายหรือไม่

ในด้านงบประมาณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นหน่วยงานของรัฐที่ให้บริการประชาชน รัฐมีหน้าที่ สนับสนุนงบประมาณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจึง เสนอขอของบประมาณผ่านรัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัย ทบวงฯกลั่นกรองแล้วส่งต่อไปให้สำนักงบประมาณ สำนัก งบประมาณจะวิเคราะห์และจัดสรรงบประมาณให้แก่ มหาวิทยาลัย และไปตั้งเบิกที่กระทรวงการคลัง ในระยะ หลังได้ออนไลน์ให้มาเบิกที่คลังจังหวัดเพื่อความสะดวก แต่เมื่อ สิ้นปีมหาวิทยาลัยจะต้องส่งรายงานการเงินให้สำนักงาน ตรวจสอบแผ่นดิน เมื่อสำนักงานตรวจสอบแผ่นดินตรวจสอบ รับรองแล้ว จะต้องส่งรายงานการเงินให้แก่รัฐมนตรีว่าการ ทบวงมหาวิทยาลัย ในพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีสุรนารีจะมีกำหนดไว้ว่า จะต้องส่งรายงานการเงิน ภายในกี่วัน ส่งให้ใครบ้าง จึงเป็นระบบที่ประกันความ โปร่งใส เป็นระบบที่ตรวจสอบได้

แม้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะเป็น มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล แต่ในด้านมาตรฐานการ ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะต้องจัดการศึกษา ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัย/ สถาบันวิชาชีพกำหนด อย่างไรก็ตามการกำกับดูแลเหล่านี้ก็ เป็นการกำกับดูแลในเชิงผ่านเรื่อง เพื่อเสนอต่อ คณะรัฐมนตรีต่อไป

เมื่อระบบความสัมพันธ์กับหน่วยงานภายนอกเป็นเช่นนี้ สิ่งที่ได้คือ หลายเรื่องสิ้นสุดที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี การทำงานลดขั้นตอน และก่อให้เกิดความคล่องตัว

ระบบบริหารงาน

การที่มหาวิทยาลัยจะมีความคล่องตัว มีอิสระ จะ ต้องมีระบบบริหารที่เหมาะสมเป็นฐาน การสร้างความ เป็นเลิศต้องสามารถจัดระบบและวางระเบียบใน 4 เรื่อง

ต่อไปนี้

- > ระบบและระเบียบการเงินและทรัพย์สิน มหาวิทยาลัย มีระบบการเงินและทรัพย์สินที่สมบูรณ์เป็นของตัวเอง ไม่ได้ใช้ระบบราชการ ระบบนี้ผ่านการตรวจสอบใช้ งานมาแล้ว 7 ปี โดยไม่มีปัญหา
- > ระบบบริหารงานบุคคล มหาวิทยาลัยมีระบบบริหาร งานบุคคลเป็นของตัวเอง มีการปรับระบบให้เหมาะ สมแล้ว 2 ครั้ง ไม่มีระบบบริหารงานบุคคลที่ดีที่ จะสมบูรณ์ จะต้องมีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอตาม สภาพการณ์
- > ระบบงานวิชาการ มหาวิทยาลัยมีระบบงานวิชาการ ที่แตกต่างจากที่อื่น เช่น ระบบการศึกษาเป็นแบบ ไตรภาค ปฏิทินการศึกษา มี 14 สัปดาห์ต่อภาค การศึกษาและกำลังปรับเปลี่ยนให้เป็น 13 สัปดาห์ ต่อภาคการศึกษา
- > ระบบและระเบียบการบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยได้ จัดระบบและวางระเบียบการบริหารทั่วไป โดยผลที่ คาดหวัง คือ (1) สามารถพัฒนาองค์กรและระบบ งานที่เหมาะสมกับกิจการของมหาวิทยาลัย (2) ลดระเบียบ ข้อบังคับที่ผูกมัดรัดตัวไม่เหมาะสมกับการบริหาร มหาวิทยาลัย (3) ลดขั้นตอนการทำงาน (4) สามารถ ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและประหยัด (5) การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพก่อให้เกิดคุณภาพและ ช่วยให้มีมหาวิทยาลัยกระทำการกิจบรรลุความเป็นเลิศ ทางวิชาการให้สะดวกขึ้น

การดำเนินการดังกล่าวถือเป็นการปฏิรังสรรค์ (RE-INVENTING) คือ การสร้างสิ่งใหม่ให้กับระบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารียังมิได้เป็นเลิศแต่ได้สร้างฐาน ของการก้าวสู่ความเป็นเลิศ สิ่งที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารีได้สร้างไปแล้ว ได้แก่ โครงสร้างการบริหาร โครงสร้างทางวิชาการ

โครงสร้างการบริหาร มีหลักการจัดโครงสร้าง องค์กร ดังนี้

- > กะทัดรัด มีประสิทธิภาพสูง
- > ยึดหลักบริหารโดยองค์คณะบุคคล โดยมีสภามหาวิทยาลัยและสภาวิชาการเป็นองค์กรสูงสุด มีการแบ่ง อำนาจยึดหลักรวมบริการประสานภารกิจ เพื่อให้เกิด

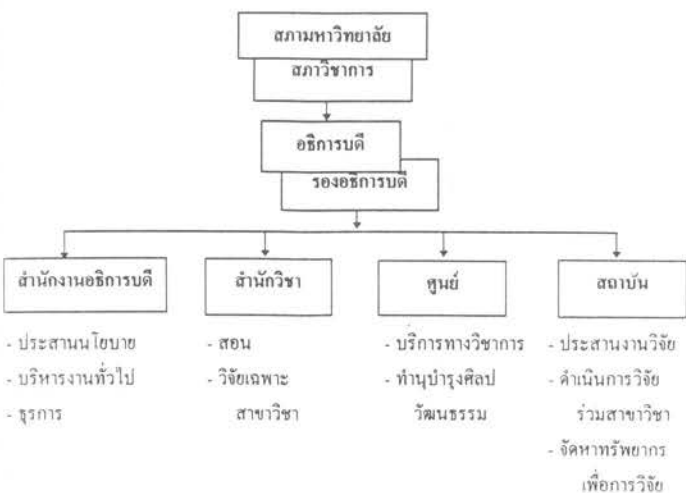
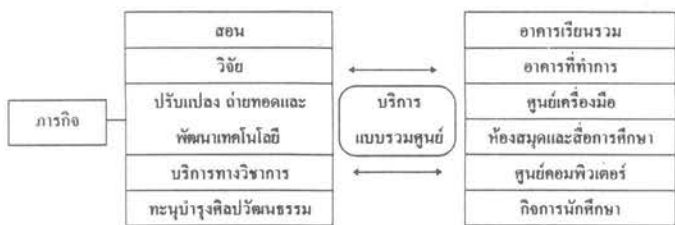
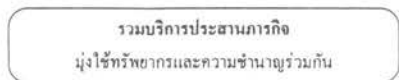
> การร่วมมือใช้ความชำนาญการ และ ไม่มีความซ้ำซ้อน
ในองค์กร

ยึดหลักถ่ายโอนงานและร่วมทุนกับภาคเอกชน
(Privatization and Joint Venture) เพื่อให้
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สามารถมุ่งปฏิบัติ
งานด้านวิชาการได้เต็มที่ มีต้องพะวงกับการบริหาร
งานปลีกย่อย

โครงสร้างทางวิชาการ จัดในลักษณะ Flat Organization

มีการจัดส่วนงานที่ชัดเจนไม่สลับซับซ้อน คือ

- > จัดส่วนงานวิชาการเป็น สำนักวิชา สาขาวิชา และ สถานวิจัย
- > จัดส่วนงานส่งเสริมวิชาการ เป็น สถาบัน และ ศูนย์
(ตั้งแผนภูมิ)



การบริหารงาน

การรวมบริการประสานภารกิจ มหาวิทยาลัยมี
ภารกิจหลัก 5 ประการคือ (1) ผลิตและพัฒนากำลังคน
ระดับสูงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2) การวิจัย
และค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ
และนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาประเทศ (3) ปรับปรุง
ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้ประเทศ
ไทยพึ่งพาตนเองทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการ
พัฒนาได้มากขึ้น (4) ให้บริการทางวิชาการแก่ประชาชน
และหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน และ
(5) ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมของชาติและของท้องถิ่น โดย
เฉพะอย่างยิ่งศิลปวัฒนธรรมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
เพื่อให้การปฏิบัติการทั้ง 5 ประการ มีประสิทธิภาพและ
เกิดประสิทธิผลสูงสุด จึงได้มีการใช้หลักรวมบริการประสาน
ภารกิจในการจัดการดังนี้

อาคารเรียน มีอาคารเรียนรวมเป็นของมหาวิทยาลัย
ไม่มีอาคารเรียนของคณะ/สำนักวิชา สาขาวิชา/ภาควิชา
อาคารเรียนรวม มีห้องเรียนขนาดความจุตั้งแต่ 30 – 1,500
ที่นั่ง พร้อมทั้งโสตทัศนอุปกรณ์ นักศึกษาสามารถเรียนได้
พร้อมกันถึง 7,000 คน ห้องทุกห้องสามารถใช้ให้เกิด
ประโยชน์สูงสุด ลดความซ้ำซ้อน นอกจากนี้ยังได้ผลทางจิต
วิทยา คือ ทำให้นักศึกษามีความรู้ลึกเป็นหนึ่งเดียวมากขึ้น
เพราะต้องเรียนร่วมชั้นเรียนเดียวกันมากกว่ามหาวิทยาลัยอื่น
การบริหารงานมีอยู่จุดเดียว คือ ศูนย์บริการการศึกษา

อาคารที่ทำการ อาคารที่ทำการจะเป็นอาคาร
ที่ทำการรวม อาจารย์ทุกคน สำนักวิชาทุกสำนักรวมอยู่จุด
เดียวกัน คือ อาคารวิชาการสะดวกแก่การประสานงาน
ร่วมงานระหว่างสำนักวิชา

ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแหล่ง
รวมของห้องปฏิบัติการ ลักษณะการจัดห้องปฏิบัติการจะ
แบ่งเป็นห้องปฏิบัติการพื้นฐาน ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา
ห้องปฏิบัติการเพื่อการวิจัย สำนักวิชาหรือสาขาวิชาใด
สามารถใช้ห้องปฏิบัติการร่วมกันได้ ก็จะใช้ร่วมกัน ทำให้มี
การใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และประหยัดงบประมาณ

ห้องสมุดและสื่อการศึกษา เป็นลักษณะห้องสมุด
อัตโนมัติ มีอยู่แห่งเดียวในมหาวิทยาลัย นักศึกษาทุกคนจะ
มาใช้บริการที่เดียวกัน ไม่มีแยกตามคณะเหมือนมหาวิทยาลัย/
สถาบันอื่น

ศูนย์คอมพิวเตอร์ มีอยู่แห่งเดียวและให้บริการทั้งมหา
วิทยาลัย

กิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยมีองค์การนักศึกษา
ระดับเดียว ไม่แยกสำนักวิชา ทำกิจกรรมร่วมกันทั้งหมดทั้ง
มหาวิทยาลัย ระบบกิจการนักศึกษาจึงแตกต่างจาก
มหาวิทยาลัย/สถาบันอื่น

การถ่ายโอนงานให้ภาคเอกชน (PRIVATIZATION) มหาวิทยาลัยถ่ายโอนงานให้ภาคเอกชนในหลายลักษณะ เช่น การจ้างเหมาบริการ การให้เอกชนเข้ามาดำเนินการ และการร่วมทุนกับเอกชน ซึ่งมีบริการต่างๆ ได้แก่



การงบประมาณและการเงิน

รายได้ของมหาวิทยาลัย มีแหล่งที่มา ดังนี้

- > เงินอุดหนุนที่รัฐบาลจัดสรรให้
- > เงินอุดหนุนและทรัพย์สิน ซึ่งมีผู้ให้แก่มหาวิทยาลัย
- > ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุง ค่าตอบแทน และค่าบริการต่างๆ
- > รายได้หรือผลประโยชน์ที่ได้จากการลงทุน และจากทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย
- > รายได้หรือผลประโยชน์ที่ได้มาจากการใช้ที่ราชพัสดุ
- > รายได้อื่น ๆ

เงินอุดหนุนจากรัฐบาล เงินอุดหนุนจากรัฐบาลที่มหาวิทยาลัยได้รับ มีขั้นตอนดังนี้

- > จัดทำคำขอโดยมีรายละเอียดตามโครงสร้างงบประมาณแบบแผนงาน
- > เมื่อผ่านการพิจารณาแล้ว จะได้รับจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนทั่วไป (Block Grant) ที่ไม่มีรายละเอียด (One Line Item) ซึ่งจะมีการตรวจสอบภายหลัง (Post Auditing)

การบริหารงบประมาณ มหาวิทยาลัยได้รับการจัดสรรโดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ เหมือนมหาวิทยาลัยอื่นๆ แต่มหาวิทยาลัยจะมีความคล่องตัวในการบริหารงบประมาณ ซึ่งมีกระบวนการบริหารงบประมาณ ดังนี้

- > นำเงินอุดหนุนที่ได้รับรวมกับรายได้อื่น จัดทำเป็นงบประมาณรายจ่ายประจำปี เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ

- > ใช้จ่ายได้ตามระเบียบการเงินและทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ออกโดยสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- > สิ้นสุดในระดับมหาวิทยาลัย
- > สามารถนำเงินที่ยังไม่ถึงคราวจ่ายหรือเงินสะสมไปลงทุนหรือหาผลประโยชน์ได้ (ตามระเบียบการเงินและทรัพย์สินมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)

รายได้หลักของมหาวิทยาลัยอยู่ที่เงินอุดหนุนทั่วไปจากรัฐบาล ประมาณร้อยละ 81 ของงบประมาณของมหาวิทยาลัย และค่าธรรมเนียมค่าบำรุงการศึกษา ประมาณร้อยละ 19 ของงบประมาณของมหาวิทยาลัย

การได้รับเงินอุดหนุนทั่วไปจากรัฐบาล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารียังคงจัดทำคำของบประมาณโดยมีรายละเอียดตามโครงสร้างงบประมาณแบบแผนงาน เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยของรัฐทั่วไป การวิเคราะห์ของสำนักงบประมาณก็มิได้แตกต่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้รับการปฏิบัติในการจัดสรรงบประมาณเหมือนมหาวิทยาลัยของรัฐ

สิ่งที่ได้จากการได้รับจัดสรรแบบเงินอุดหนุนทั่วไป คือ การบริหารงบประมาณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีจะนำเงินอุดหนุนที่ได้รับ ร่วมกับรายได้อื่น แล้วจัดทำเป็นงบประมาณรายจ่ายประจำปีของมหาวิทยาลัย เสนอขออนุมัติต่อสภามหาวิทยาลัย การใช้จ่ายเงินก็ใช้จ่ายตามระเบียบการเงินและทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยที่ออกโดยสภามหาวิทยาลัย เป็นกระบวนการที่สิ้นสุดในระดับมหาวิทยาลัย ถ้าเป็นงบประมาณแบบบูรณาการจะต้องใช้งบประมาณตามรายการตามหมวด ตามแผน ถ้าผิดไปจากที่ระบุต้องไปตกลงใหม่กับสำนักงบประมาณ ซึ่งใช้เวลาและกระบวนการมาก

การตรวจสอบ

- > มีหน่วยตรวจสอบภายในขึ้นตรงต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- > ต้องส่งรายงานการเงินให้สำนักงานตรวจเงินแผ่นดินตรวจสอบและรับรองภายใน 3 เดือน นับแต่สิ้นปีงบประมาณ

การบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มหาวิทยาลัยได้สร้างระบบการบริหารงานบุคคลโดยยึดหลัก 4 ประการ ในการพัฒนาระบบ คือ

- > สอดคล้องกับลักษณะงานและเอื้ออำนวยต่อภารกิจของมหาวิทยาลัยในฐานะหน่วยงานทางวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง

- > ยึดระบบคุณธรรม (Merit System)
- > เข้ายาก ออกง่าย
- > แข่งขันกับการจ้างในตลาดแรงงานได้

องค์กรและกลไกการบริหารงานบุคคล



การบริหารงานบุคคล มทส.

การบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นการบริหารโดยองค์คณะบุคคล สภามหาวิทยาลัยเป็นองค์กรการบริหารงานบุคคล ทำหน้าที่กำหนด ฎระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล มีคณะกรรมการบริหารงานบุคคลเป็น Standing Committee ของสภามหาวิทยาลัย โดยมีกรรมการสภามหาวิทยาลัย ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีสภามหาวิทยาลัยแต่งตั้งเป็นประธาน กรรมการ อธิการบดีเป็นรองประธาน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกที่สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้งอีก 4 คน เป็นกรรมการ ผู้แทนสภามหาวิทยาลัย 1 คน ผู้แทนคณาจารย์ประจำ 2 คน ผู้ดำรงตำแหน่งคณบดี ผู้อำนวยการหรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าสำนักวิชา 1 คน ที่สภามหาวิทยาลัยแต่งตั้งเป็นกรรมการ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกส่วนใหญ่มาจากภาคเอกชน เป็นผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารงานบุคคล ไม่มีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัย เรื่องสำคัญที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคลทุกเรื่อง อธิการบดีจะต้องนำเสนอคณะกรรมการบุคคลเพื่อพิจารณา ไม่สามารถแต่งตั้งได้เองตามลำพัง หรือจะให้เงินเดือนบุคลากรเท่าไร ก็ต้องเป็นไปตามที่คณะกรรมการชุดนี้อนุมัติ

สถานภาพของบุคลากร

- > บุคลากรของมหาวิทยาลัยเป็นพนักงานของรัฐ ไม่เป็นข้าราชการและไม่อยู่ภายใต้กฎหมายแรงงานและประกันสังคม
- > มีระบบบริหารบุคคลที่เป็นของตนเอง โดยอาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533

การสรรหาคัดเลือกและทดลองปฏิบัติงาน

- > ใช้กระบวนการที่เป็นระบบเปิดและพิถีพิถัน ใช้ระบบสัญญาจ้างก่อนได้สถานภาพการเป็นพนักงานประจำ
 - สายวิชาการ (อาจารย์และนักวิจัย) มีระบบสัญญาจ้าง 2 ระบบ คือ
 - สัญญาแรก 3 ปี หากเกิดผลงานทางวิชาการในระหว่าง 3 ปีแรกถึงขั้นต้องเปลี่ยนตำแหน่ง เช่น จากอาจารย์เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ ก็จะได้สถานภาพเป็นพนักงานประจำโดยไม่ต้องทำสัญญาที่สอง
 - สัญญาที่สอง 2 ปี ในกรณีที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งต้องต่อสัญญาอีก 2 ปี และมีการประเมินทุกปี และมีการประเมินการสอนทุกภาคการศึกษา
 - สายปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป สัญญา 2 ปี
- > กำหนดระยะเวลาทดลองปฏิบัติงาน ให้ยาวพอที่จะประเมินผลการปฏิบัติงานได้จริงจัง
- > มีระบบประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ตลอดอายุงาน

- การออกจากงาน** พนักงานพ้นสภาพเมื่อตาย ลาออก ลี้ภัย สัญญา ทำผิดวินัยร้ายแรง ได้รับโทษจำคุก และครบเกษียณอายุ หรือให้ออกจากงานโดยไม่ถือเป็นความผิด ได้แก่
- > ยุบเลิกตำแหน่งหรือยุบหน่วยงาน
 - > ป่วยจนไม่อาจปฏิบัติหน้าที่ได้
 - > บกพร่องหรือประพฤติตนไม่เหมาะสม
 - > ไม่ได้เลื่อนขั้นเงินเดือนประจำปีติดต่อกัน 3 ปี (ยกเว้นเงินเดือนเต็มขั้น)
 - > ปฏิบัติงานไม่มีประสิทธิภาพไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

เงินเดือน

- > สายปฏิบัติการ ประมาณ 1.5 เท่าของราชการ
- > สายวิชาการ ประมาณ 2 เท่าของราชการ

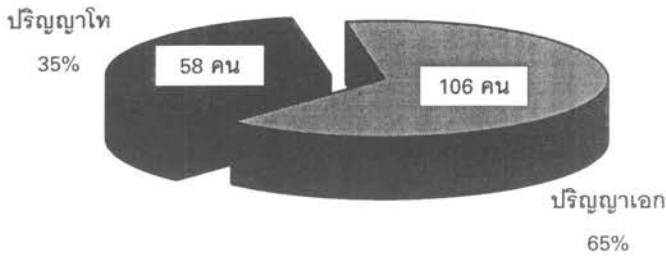
สวัสดิการ ไม่ต่ำกว่าราชการ แต่เปลี่ยนวิธีการจัดให้เหมาะสม

- > ใช้ระบบเงินสำรองเลี้ยงชีพแทนบำเหน็จ - บำนาญ
- > เน้นสวัสดิการเสริมงานวิชาการเป็นพิเศษ เช่น
 - การเพิ่มพูนความรู้ (Sabbatical)
 - การให้บริการวิชาการ (Consultancy)
- > เน้นการใช้บริการสวัสดิการจากสังคมมากกว่าการจัดเอง

ข้อมูลบุคลากรสายวิชาการ (ข้อมูล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2540)

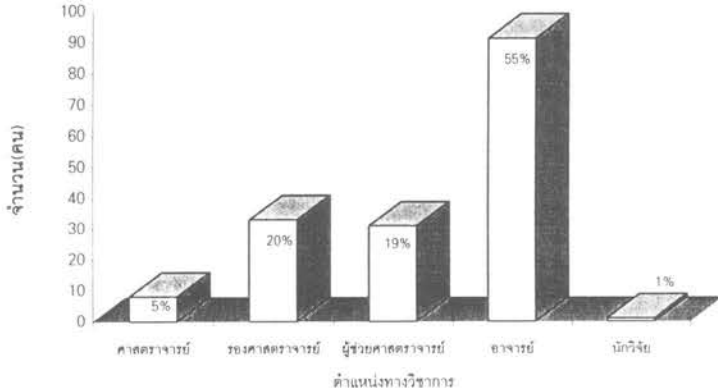
วุฒิมการศึกษ	ปริญญาเอก	106 คน	65%
	ปริญญาโท	58 คน	35%

พนักงานสายวิชาการ จำแนกตามวุฒิมการศึกษ



ตำแหน่งทางวิชาการ	ศาสตราจารย์	8 คน	5%
	รองศาสตราจารย์	33 คน	20%
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	31 คน	19%
	อาจารย์	91 คน	55%
	นักวิจัย	1 คน	1%

พนักงานสายวิชาการ จำแนกตามตำแหน่งทางวิชาการ



เปรียบเทียบจำนวนบุคลากรสายวิชาการกับ

มหาวิทยาลัยอื่น ข้อมูลที่สามารถเปรียบเทียบได้กับทุกมหาวิทยาลัย/สถาบัน เป็นข้อมูลของปี 2538 ซึ่งในปีนั้นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีอาจารย์ระดับปริญญาเอกสูงที่สุด 71% ปริญญาโท 29% รองลงมาคือ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ปริญญาเอก 61% ปริญญาโท 39%

สัมฤทธิ์ผลตามความคาดหวัง

- > คุณวุฒิของคณาจารย์สูงกว่าเกณฑ์ทบวงฯ และมีคณาจารย์วุฒิปริญญาเอกสูงสุดเป็นอันดับ 1 ของประเทศ (65%)
- > รับนักศึกษาด้านวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรีจำนวนมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของประเทศ
- > อัตราส่วนคณาจารย์ต่อนักศึกษาสูงสุดของประเทศ (1 : 20)
- > เปิดสอนหลักสูตรนานาชาติและรับปริญญาโท - เอก ได้ในเวลา 3 ปี นับแต่เปิดสอน
- > การรวมบริการประสานภารกิจ การถ่ายโอนงานให้ภาคเอกชน และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทำให้ใช้บุคลากรน้อย ลดปัญหาซ้ำซ้อนและประหยัด

ข้อคิดเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยในกำกับและการปรับรื้อระบบ

1. **ข้อคิดความเข้าใจผิดในสถานะและรูปแบบ** มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล เป็น DEBUREAUCRATIZATION ไม่ใช่ PRIVATIZATION ยังเป็นหน่วยงานของรัฐ ประเภทองค์การบริการ NON - PROFIT เป็นการพัฒนางองค์การเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล คุณภาพและความเป็นเลิศ
2. **ข้อคิดความเข้าใจผิดในเรื่องการพึ่งตนเอง** มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาล จะต้องหารายได้เลี้ยงตัว เมื่อยังเป็นหน่วยงานของรัฐ บริการประชาชนและประเทศชาติ รัฐต้องจัดสรรเงินอุดหนุนเพียงแต่ต้องพิสูจน์ว่าการเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐบาลนั้น ไม่แพงกว่ามหาวิทยาลัยของรัฐที่เป็นส่วนราชการ รัฐอุดหนุนเท่ากัน แต่จะต้องทำงานได้มากกว่า และดีกว่าด้วยการทำงานที่มีประสิทธิภาพและประหยัด
3. **การนำมหาวิทยาลัยนอกระบบราชการ เป็นการปรับรื้อระบบ** (RE - ENGINEERING) ไม่ใช่เพียงการเปลี่ยนฐานะ แต่ยังมีโครงสร้าง และกระบวนการบริหารเหมือนเดิม การปรับรื้อระบบจะต้องมีการปรับโครงสร้าง ปรับกระบวนการ และปรับพฤติกรรมของบุคลากร





โครงการ

ปริญญาเอกกาญจนาภิเษก

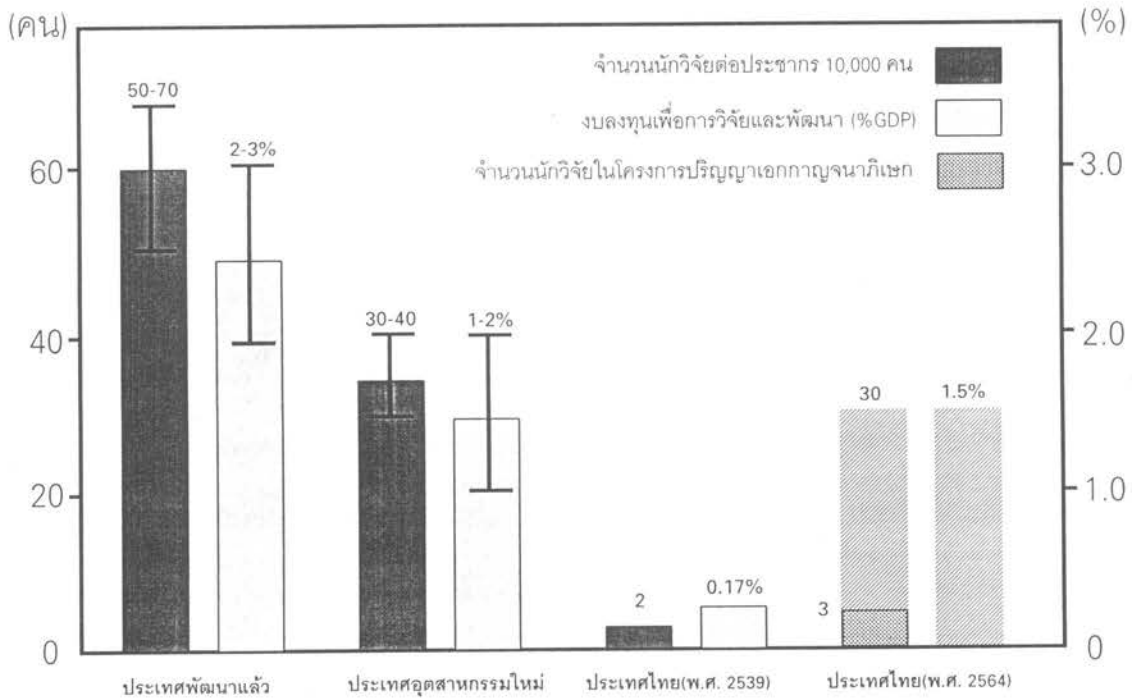


การวิจัยเป็นการสร้างปัญหา สร้างความรู้ใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาต่างๆ ของประเทศ ผู้สำเร็จปริญญาเอกซึ่งได้รับประสบการณ์ด้านวิจัยอย่างลุ่มลึกนานปี จึงเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญในการเพิ่มความสามารถของประเทศในการแข่งขันด้านเศรษฐกิจ และเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์

จากแผนภาพด้านล่างจะเห็นว่า ปัจจุบันประเทศไทย

ลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา และมีนักวิจัยน้อยกว่าประเทศอุตสาหกรรมใหม่และประเทศที่พัฒนาแล้วถึง 15-20 เท่า ถ้าจะไม่ให้ช่องว่างนี้ห่างเกินไปในอีก 25 ปีข้างหน้าประเทศไทยจึงควรลงทุนด้านงบวิจัย และสร้างนักวิจัยให้อยู่ในระดับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในปัจจุบัน ซึ่งสามารถคำนวณได้ว่า ควรจะมีนักวิจัยประมาณ 250,000 คน ซึ่งจำนวนนี้จะผลิตโดยโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก 25,000 คน

แผนภาพเปรียบเทียบจำนวนนักวิจัยและงบลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และ สกว.

การให้ทุนการศึกษาต่างประเทศทำมานานกว่า 100 ปีแล้ว แม้จะได้ผลดีแต่ค่าใช้จ่ายแพง ทำให้ประเทศขาดดุล การศึกษาปีละหลายหมื่นล้านบาท ดังนั้นถ้าต้องการนักวิจัยปริญญาเอกจำนวนมาก การลงทุนผลิตภายในประเทศอย่างจริงจังและทำให้ได้คุณภาพมาตรฐานสากล จะประหยัดค่าใช้จ่ายหลายเท่าและยังช่วยสร้างความเข้มแข็งให้แก่บัณฑิตศึกษาของประเทศ อันจะช่วยลดการขาดดุลการศึกษาของประเทศในระยะยาว

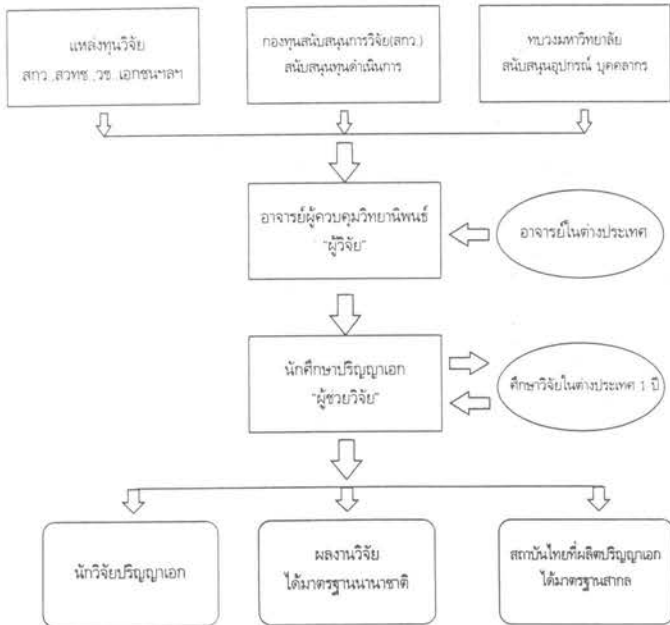
โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก หรือ “โครงการสนับสนุนการผลิตงานวิจัยและนักวิจัยระดับปริญญาเอกให้ทันความต้องการของประเทศใน 25 ปีข้างหน้า” เป็นโครงการที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ร่วมกับทบวงมหาวิทยาลัย และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เสนอให้ผลิตนักวิจัยปริญญาเอกภายในประเทศ จำนวน 25,000 คน (หรือ 10% ของความต้องการ) ภายในเวลา 25 ปีข้างหน้า โครงการนี้ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ผลิตนักวิจัยในระยะที่หนึ่ง

(พ.ศ.2540-2544) จำนวน 5,000 คน ในวงเงินงบประมาณ 12,394 ล้านบาท หากได้ผลเป็นที่พอใจ จึงดำเนินการผลิตในระยะที่สองอีก 20,000 คน ทั้งนี้ สกว.มีแผนจะให้ทุนฯ ครั้งแรกในปี พ.ศ.2541 จำนวน 400 ทุน ในทุกสาขาวิชา

มาตรการประกันคุณภาพการผลิตให้ได้มาตรฐาน

- พิจารณาให้ทุนแก่อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ที่มีผลงานวิจัยเป็นที่ยอมรับ และมีความร่วมมือกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ
- มีเงื่อนไขกำหนดให้ต้องตีพิมพ์ผลงานวิจัยปริญญาเอกในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือวารสารที่กำหนดให้ในบางสาขาวิชาหรือการจดทะเบียนสิทธิบัตรหรือการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ต่างๆที่มีคุณค่าทางวิชาการเทียบเท่ากัน
- มีมาตรการให้ศึกษาวิจัยในต่างประเทศ 1 ปี และให้นำผลงานวิจัยของผู้ได้รับทุนฯ นำเสนอในการประชุมประจำปีของสมาคมวิชาการ

โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก



ความร่วมมือดำเนินการในโครงการฯ

- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงานและประสานการให้ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก มูลค่าประมาณทุนละ 2 ล้านบาท ซึ่งทุนส่วนใหญ่จะเป็นค่าใช้จ่ายของนักศึกษาปริญญาเอก
- ทบวงมหาวิทยาลัย ช่วยสนับสนุนด้านการสร้างความพร้อมของสถาบันที่ผลิตปริญญาเอก เช่น บุคลากรและอุปกรณ์ ตลอดจนการเชื่อมโยงกับโครงการอื่นที่เสริมกัน เช่น โครงการเงินกู้ต่างประเทศ (ADB, OECF) เพื่อพัฒนาบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โครงการสมองไหลกลับ โครงการร่วมมือกับต่างประเทศ
- องค์กรให้ทุนวิจัย เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สกว. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ภาคเอกชน และองค์กรต่างประเทศ อาจสนับสนุนทุนวิจัยให้แก่อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกโดยตรงถ้าเหมาะสม หรืออาจสนับสนุนชุดโครงการใหญ่ที่ดำเนินการต่อเนื่องหลายปี ซึ่งสามารถผลิตปริญญาเอกได้หลายคน เช่น โครงการวิจัยยาโรคเขตร้อน โครงการความหลากหลายทางชีวภาพ และโครงการซินโครตรอน (synchrotron) ซึ่งมีงบประมาณโครงการละหลายร้อยล้านบาท เป็นต้น

ขั้นตอนการขอรับทุนฯ มี 2 ขั้นตอน คือ

1. มหาวิทยาลัยที่เปิดหลักสูตรปริญญาเอก จะส่งแบบฟอร์มขอรับทุนให้สกว.พิจารณา และสกว.จะประกาศผลการให้ทุนแก่อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์("ผู้วิจัย") ภายในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2540
2. อาจารย์ผู้รับทุนฯ ในข้อ1จะประกาศให้นักศึกษาสมัครรับทุน "ผู้ช่วยวิจัย" และเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก ในปี พ.ศ.2541

ทุน "ผู้ช่วยวิจัย" โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก ให้ค่าใช้จ่ายดังนี้

- ค่าใช้จ่ายประจำเดือน เดือนละ 8,000-12,000 บาท (ขึ้นอยู่กับสาขาวิชาและระดับปริญญาของนักศึกษา) โดยผู้สำเร็จปริญญาตรีจะได้รับทุนไม่เกิน 5 ปี และผู้สำเร็จปริญญาโทไม่เกิน 3 ปี
 - ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาและวิจัย ปีละไม่เกิน 70,000 บาท
 - ค่าใช้จ่ายในการไปศึกษาวิจัยในต่างประเทศ ไม่เกิน 1 ปี
- หมายเหตุ ไม่มีเงื่อนไขให้ทำงานชดใช้ทุน

คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะขอรับทุน "ผู้ช่วยวิจัย"

- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท โดยมีผลการศึกษา/วิจัย ดีเด่นระดับ 10-20% แรกของชั้น
- มีคุณสมบัติครบที่จะเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก
- สามารถศึกษาวิจัยได้เต็มเวลาตลอดการศึกษาระดับปริญญาเอก

สถานที่ติดต่อ

โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) อาคารมหานครยิบซัม ชั้น 19 539/2 ถนนศรีอยุธยา พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 642-5186-9 โทรสาร 642-5190 <http://www.inet.co.th/org/trf>



แนวความคิดเกี่ยวกับทิศทาง และนโยบาย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา ของประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร.ลีปนันท เกตุทัต

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนอกเหนือจากการจัดเพื่อสนองต่อความต้องการของสังคม ควรวางแผนทางเพื่อช่วยชี้นำและเตือนสติสังคมด้วยและมีผลประโยชน์เอื้อต่อทุกฝ่าย ทั้งมนุษย์ สิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

การนำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการปฏิบัตินั้น ต้องมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี สภาพท้องถิ่น รวมไปถึงการสร้าง ความเข้าใจทัศนคติที่กล้าเผชิญต่อการเปลี่ยนแปลง อันจะยังผลในการได้รับความร่วมมือจากบุคคลที่เกี่ยวข้องทุกระดับที่มีส่วนร่วมและมีผลกระทบต่อ

หัวใจของการศึกษา คือ การเสาะแสวงหาและสะสมความรู้ การนำความรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อส่วนรวมด้วยคุณธรรม

ทิศทางของระบบการศึกษาในอนาคต

การจัดการศึกษาใน ระดับประถมศึกษา ควรมุ่งพื้นฐาน 3 ประเด็น คือ *คุณภาพ ความเสมอภาค และ ความสอดคล้องกับสภาพที่เด็กเคยชิน* เนื่องจากการเปลี่ยนสภาพให้แตกต่างจากเด็กเคยชินมากเกินไปเด็กจะปรับตัวหรือยอมรับไม่ค่อยได้ ฉะนั้นจึงต้องหาความพอดีระหว่างคุณภาพ ความเสมอภาค และ ความสอดคล้อง ในด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรเน้นการศึกษาธรรมชาติรอบตัว เพื่อจะเสริมสร้างความสนใจใฝ่รู้และรักธรรมชาติแวดล้อม อันจะทำให้การเรียนในระดับประถมศึกษาไม่ราบรื่นที่มั่นคง

ศาสตราจารย์ ประธานกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ระดับมัธยมศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ควรให้เด็กฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น ครูจะเป็นเพียงผู้สอนแต่หนังสือเท่านั้นไม่ได้ การสอนหนังสือหมายถึงสอนเรื่องอดีตเพราะกว่าจะจารึกเป็นตัวอักษรจนพิมพ์เป็นหนังสือก็กลายเป็นอดีตไปแล้วแต่โลกปัจจุบันเป็นโลกอนาคต *การปฏิบัติจริงในวันนี้จะเกิดผลในอนาคต* ครูจึงต้องมีประสบการณ์ในการปฏิบัติจริงเป็น เพราะการสอนอนาคตคือการนำการปฏิบัติจริงไปสอนนักเรียน การสอนหนังสือจะสอนได้ดี จำเป็นต้องหาความพอดีระหว่างอดีตกับอนาคต และระหว่างทฤษฎีกับปฏิบัติจริง

ปรากฏพิเศษ : ในการประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครั้งที่ 4 (วทศ.4) ของชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา สภากรรมการศึกษาแห่งประเทศไทย 1-3 พฤศจิกายน 2533 ห้องประชุมชั้น 4 หอประชุมคุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ.

อุดมศึกษา ควรจัดให้มีรูปแบบต่างๆ หลากหลายตามความต้องการของสังคม คือ แทนที่จะมีมหาวิทยาลัยทางวิชาการ น่าจะมีการบุกเบิกสถาบันการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อสนองต่อภาคเกษตรและอุตสาหกรรม

ความพอดีระหว่างวัฒนธรรมดั้งเดิมกับสมัยใหม่ ความพอดีระหว่างการพัฒนาการเกษตรกับอุตสาหกรรม ความพอดีระหว่างการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพราะเราใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อการค้าและการศึกษาวิชาการต่างๆ และความพอดีระหว่างทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ

แนวความคิดเกี่ยวกับทิศทางและนโยบาย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาของประเทศไทย

อนาคตที่ประเทศไทยต้องเผชิญ

การเปลี่ยนแปลงของประวัติศาสตร์ในโลกในทศวรรษนี้มีแนวโน้มที่จะร่วมมือและเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการพบปะระหว่างประธานาธิบดี จอร์จ บุช และประธานาธิบดี กอร์บาชอฟ ผู้นำโลกเสรีและผู้นำโลกคอมมิวนิสต์ ซึ่งแสดงความปรองดองถ้อยทีถ้อยอาศัยซึ่งกันและกัน กำแพงเบอร์ลินถูกทำลาย เเยอร์มันนี่ตะวันออกและตะวันตกรวมเป็นประเทศเดียวกัน การร่วมมือจากประเทศทั่วโลกที่พยายามจะยุติสงครามอิรัก บุกคูเวต เศรษฐกิจการเมืองระหว่างประเทศที่เคยแยกเป็นโลกเหนือใต้ โลกตะวันออก โลกตะวันตก ดำเนินไปในทิศทางที่ประสานกันมากขึ้น ความสำเร็จในการสร้างสรรค์และพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดผลทางการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการค้าสูง

เมื่อมองภาพรวมเชิงเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การติดต่อสื่อสารโทรคมนาคม ธุรกิจการค้า การท่องเที่ยว ที่ตั้งภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติพลังงาน สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในอนาคต ประเทศไทยมีโอกาสที่จะก้าวไปช่วยชี้นำทิศทางของการพัฒนาโลกได้ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะด้านพลังงาน ในปัจจุบันเป็นไปอย่างค่อนข้างฟุ่มเฟือย การชี้แจงให้ประชาชนเห็นความจำเป็นของการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ เป็นเรื่องที่ควรกระทำอย่างเร่งด่วน ในขณะนี้ก้าวอย่างแห่งการเติบโตของประเทศไทยต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐานในการพัฒนา โดยสาเหตุที่ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม รายได้ของประเทศส่วนใหญ่มาจากการประกอบธุรกิจการเกษตร ภาวะการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศเช่นนี้ มีความเป็นไปได้มากที่ต้องพิจารณาใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วย เพื่อให้ผลผลิตและคุณภาพสูง



อาชีวศึกษา ก็มีส่วนช่วยพัฒนาอนาคตของอุตสาหกรรมและการเกษตรให้ทันสมัย ทิศทางของอาชีวศึกษาไม่ควรสร้างโรงงานในโรงเรียน แต่ควรสร้างโรงเรียนในโรงงาน ซึ่งได้ประโยชน์ 2 ประการ ได้แก่

1. การสร้างโรงเรียนในโรงงาน ผู้ประกอบอุตสาหกรรมเป็นผู้ลงทุนและให้ประโยชน์ นอกจากนี้จะทำให้ทั้งครูและนักเรียนมีความเชื่อมั่นในการฝึกอาชีพและปฏิบัติเป็น มิใช่รู้หนังสือหรือทฤษฎีเพียงอย่างเดียว แต่คิดเป็นทำเป็นด้วย

2. การสร้างโรงเรียนในโรงงาน จะฝึกวินัยการตรงต่อเวลาและความซื่อสัตย์สุจริต ในการทำงาน

การศึกษานอกโรงเรียน มีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้แก่คนที่ด้อยโอกาสในการเข้าศึกษาภาคปกติ โดยเหตุที่สังคมไทยปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ สังคมทันสมัยในเมือง และสังคมชนบทดั้งเดิมผสมผสานกับคนยากจนในชุมชนแออัดในเมือง ประเด็นสำคัญคือ การวางระบบการศึกษานอกโรงเรียนจะต้องช่วยคนที่อยู่ในสังคมดั้งเดิมให้รู้เท่าทันเหตุการณ์สมัยปัจจุบันได้ โดยเฉพาะคนที่อยู่ในสังคมเกษตร เนื่องจากการพัฒนาความก้าวหน้าของไทยต้องอาศัยรากฐานของสังคมเกษตรเป็นพื้นฐาน

การศึกษาในอนาคต คงต้องหาความพอดีให้กลมกลืนกันให้ได้ หากความสอดคล้องในแง่มุมต่างๆ เช่น

กว่าเดิม และแปรสภาพวัตถุดิบให้อยู่ในรูปผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าแก่สินค้าออก อันเป็นการนำเงินตราเข้าประเทศมากขึ้น

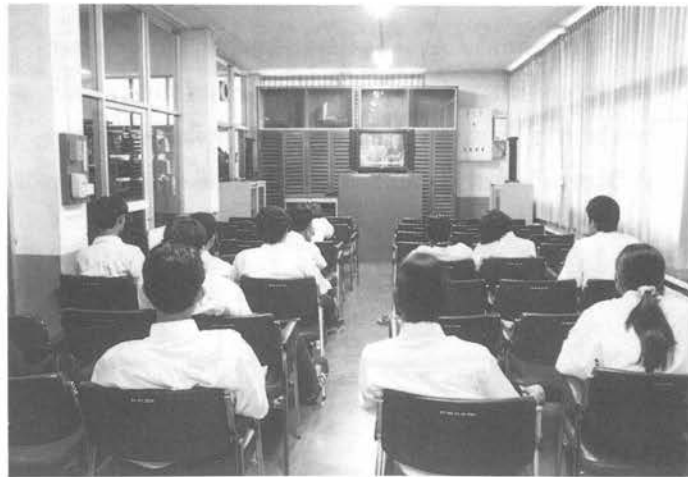
ในขณะที่เดียวกัน ประเทศไทยจะต้องเฝ้าระวังติดตาม การเมืองระหว่างประเทศ ซึ่งอาจจะเป็นชนวนก่อให้เกิด ความขัดแย้งใหม่ๆ ได้ เช่น ในตะวันออกกลางและในกัมพูชา เป็นต้น ประเทศไทยจะต้องวิเคราะห์ให้ถ่องแท้ถึงผลกระทบ ต่อการค้าเมื่อกลุ่มประเทศในยุโรปตะวันออกกลางรวม ตลาดเข้าด้วยกันเป็นตลาดเดียวในปี พ.ศ. 2535 ที่กล่าวมา นี้เป็นตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลกระทบไปทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย

โลกเปลี่ยนแปลงจากอดีตไปสู่อนาคตอย่างไม่หยุดยั้ง ประเทศไทยก็ต้องปรับตัวให้ทันกับกาลเวลา สังคมไทยควร อาศัยความได้เปรียบในเชิงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์อันเหมาะสม แหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ยังอุดมสมบูรณ์ ตลอดจนมรดก ทางวัฒนธรรมที่มีรากฐานสืบทอดกันยาวนาน แก่นของ ศาสนาพุทธซึ่งยึดมั่นในความพอดีเดินสายกลางในการดำรง ชีวิตอย่างสอดคล้องกลมกลืนกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการก้าวไปข้างหน้าจะเป็นไปอย่างมั่นคงทันโลก ประเด็นหลักสำคัญอยู่ที่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการใช้ เทคโนโลยีที่กลมกลืนกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมจะมีส่วน ช่วยชี้นำต่อการเปลี่ยนแปลงของไทยและของโลกอย่างไรเท่าทัน

แนวคิดการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นและเพิ่มความสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ แม้ว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเอื้ออำนวยในด้านชีวิตความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายและอายุยืนนานขึ้น หากการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ โดยมิได้ พิจารณาอย่างรอบคอบและกว้างไกลแล้ว ย่อมเกิดผล เสียต่อสภาพแวดล้อมและสมดุลทางธรรมชาติอย่างมหันต์ สุดท้ายนั่นเองที่จะได้รับผลกระทบนี้มากที่สุด

การวางนโยบายการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกเหนือจากการสนองความต้องการของสังคม จึงควรเป็นไปเพื่อ *ชี้นำและเตือนสติสังคม* ในการศึกษา วิทยาศาสตร์ให้ลึก ทั้งในการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเองและ ในการเลือกและรับเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ เพื่อสนอง ความต้องการของมนุษย์และเพื่อเผชิญโอกาสที่จะหาความพอดี ระหว่างการพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและคุณภาพชีวิต ทั้งในด้านสุขภาพอนามัย การจรรโลงค่านิยมทางจิตใจ การ



อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม ตลอดจนเป็นธรรมกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

สิ่งสำคัญในการเผชิญหน้าอนาคตด้วยปัญญาและสติ คือการเข้าใจในรากลึกของเอกลักษณ์ของสังคมไทย มรดก ศิลปวัฒนธรรม จารีตประเพณี ค่านิยมความเชื่อถือที่ปลูก ฝังและสืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน เพื่อที่จะได้รู้จักเรียนรู้ รู้จักปรับปรุง รู้จักคิดค้นวิทยาศาสตร์ อันเป็นรากฐานแห่ง ความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติ และพัฒนาประยุกต์ เทคโนโลยีให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัฒนธรรมของไทย และสามารถป้องกันมิให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม หรือหากจะเกิดผลกระทบเชิงลบบ้างก็ขอให้น้อยที่สุดที่สิ่งแวดล้อมจะสามารถปรับสมดุลได้ตามธรรมชาติในระยะเวลาอันสมควร

เมื่อมองไปข้างหน้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควร ช่วยเตรียมให้มนุษย์มีความพร้อมที่จะเผชิญกับปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต และปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม ข้อที่พึงตระหนัก คือ การดำรงชีวิตของมนุษย์มิใช่เพื่อกอบโกยผลประโยชน์จากธรรมชาติ หรือการทำตน อยู่เหนือธรรมชาติ หากแต่มนุษย์ต้องเรียนรู้ธรรมชาติที่จะ ดำรงชีวิตอย่างสันติร่วมกับผู้อื่น กับสังคมวัฒนธรรม และ กับธรรมชาติ

ดังนั้น เป้าหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ เพื่อเรียนรู้และเข้าใจธรรมชาติ อีกทั้งเพื่อสร้างสรรค์ ประโยชน์แก่สังคม โดยมีความผสมกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม ไม่รบกวนและทำลายธรรมชาติ ทุกคนต้องมีจิตสำนึกในการ ก้าวเดินไปข้างหน้าด้วยปัญญาและสติ สามารถเผชิญอนาคต ด้วยสายตาที่มองการณ์ไกล มีคุณธรรม มีความสำนึกใน หน้าที่รับผิดชอบต่อสังคม ต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและ ยึดสายกลางดำรงชีวิตอย่าง *กินพอดีอยู่พอดี*

วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การพัฒนาและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์คืออะไร

วิทยาศาสตร์ คือ การบรรยายถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ในธรรมชาติทั้งในสภาพนิ่ง และสภาพพลวัต หรือมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาและตามสภาพการกระตุ้นจากภายในหรือจากสภาพภายนอก ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกิดจากการสังเกตธรรมชาติและ การวิเคราะห์วิจัย วิทยาศาสตร์จึงเป็นสากลเพราะปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้นเกิดขึ้นด้วยหลักเดียวกัน วิทยาศาสตร์จึงไม่ถูกจำกัดด้วยเวลา สถานที่และวัฒนธรรม

เทคโนโลยีคืออะไร

เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ มาผสมผสานประยุกต์เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ด้วยการนำทรัพยากรต่างๆ มาใช้ในการผลิตและจำหน่ายให้ต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ เทคโนโลยีจึงมักจะมีคุณประโยชน์และเหมาะสมเฉพาะเวลาและสถานที่ และหากเทคโนโลยีนั้นสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีนั้นจะก่อเกิดเป็นประโยชน์ทั้งต่อบุคคลและส่วนรวม หากไม่สอดคล้องเทคโนโลยีนั้นๆ จะก่อให้เกิดปัญหาตามมา

การพัฒนา

การพัฒนา ไม่ใช่การผลิตวัตถุ ไม่ใช่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ไม่ใช่การบรรลุเป้าหมายเชิงวัตถุเฉพาะอย่าง แต่เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ทักษะทัศนคติ ทั้งในตัวบุคคลและสังคม ด้วยความมุ่งหมายที่จะมีชีวิตและสังคมที่ดีขึ้น ที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สิ่งนี้คือ หัวใจของการพัฒนา ถ้าคิดว่าการพัฒนา คือการผลิตวัตถุ การมีผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) เพิ่มขึ้นนั้นไม่ถูกต้อง แต่ต้องเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง ทั้งในแต่ต่อบุคคลและสังคมให้สอดคล้องกับชีวิตสังคมที่ดีขึ้นและกลมกลืนกับธรรมชาติ และจะก่อให้เกิดปัญหาเมื่อไม่กลมกลืนกับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาจึงจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ใ้มนุษย์ และความรู้ อย่างฉลาดด้วยสติและปัญญารู้อรอบ จึงต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

หลายคนอาจจะเข้าใจความหมายคลาดเคลื่อนว่า หมายถึง อนุรักษ์เพื่อคงสภาพธรรมชาติไว้ตลอดกาล โดยไม่ต้องทำอะไรเลย แท้ที่จริงแล้วการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน คือ การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อวางแผนทางให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านต่างๆ ให้กลมกลืนกัน เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และเพื่อให้สิ่งแวดล้อมสามารถปรับปรุงตัวเอง สร้างสมดุลใหม่ที่เหมาะสมได้ตามธรรมชาติในเวลาอันสมควร

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การดำรงชีวิตอยู่ในอนาคตจำเป็นต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะชีวิตในปัจจุบันและอนาคตต้องพึ่งพาเทคโนโลยี และเทคโนโลยีต้องอาศัยวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานหลัก เพราะการดำรงชีวิต ปัจจัยสี่เท่านั้นไม่เพียงพอ เหตุผลที่ว่าทำไมต้องรู้หรือจำเป็นต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ดังนี้

1. เป็นพื้นฐานของปัจจัยและความจำเป็นในการดำเนินชีวิต จะเห็นได้ว่าวิชาฟิสิกส์เป็นพื้นฐานของปัจจัยสี่เช่น แรงเกี่ยวกับสมดุลทั้งหลายเป็นพื้นฐานการก่อสร้างอาคาร
 2. เป็นปัจจัยหลักเพิ่มเติมที่จะมีส่วนในการพัฒนาในปัจจุบันและอนาคต ถ้าไม่รู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็เกือบจะไม่มีทางที่จะมีส่วนอยู่ในโลกนี้อย่างมีความสุข
 3. เป็นเรื่องราวของมนุษย์และธรรมชาติ เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการเป็นอยู่ของมนุษย์ซึ่งมนุษย์มีความสนใจ จึงสืบเสาะหาความรู้ ความสัมพันธ์ต่างๆ ตั้งแต่อนุภาคที่เล็กที่สุดในนิวเคลียสซึ่งเป็นแก่นกลางของอะตอมจนถึงที่ใหญ่ที่สุดคือ เอกภพ เอกภพกำลังขยายหรือกำลังหด เกิดจากการระเบิด (Big Bang) เมื่อประมาณหมื่นล้านปีหรือเปล่านั้น เหล่านี้เป็นเรื่องของมนุษย์ที่มีความคิดและใฝ่ฝัน อยากรู้
- ต่อคำถามที่ว่าจะต้องรู้อะไรนี้จะต้องรู้อะไรสามอย่างคือ
1. หลักการพื้นฐาน บทบาท และขอบเขต
 2. เกิดทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ
 3. ทักษะวิธีการที่จะได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์และความรู้อื่นๆ

นักวิทยาศาสตร์จะต้องรู้มากกว่าชาวบ้าน ประชาชนทั่วไปอาจรู้เฉพาะในเรื่องที่ 1 และ 2 คือ ต้องรู้หลักการพื้นฐาน บทบาทและขอบเขต วิทยาศาสตร์นั้นมีขอบเขตไม่ใช่

ยาอเนกประสงค์ใช้ฆ่าได้ทุกเชื้อโรค และในเรื่องที่ 2 คือทัศนคติที่ดี นักวิทยาศาสตร์ที่รู้ในเรื่องที่ 1 ตีต้องช่วยเหลือชาวบ้านให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์เช่นรู้จักการรักษาโรคโดยไม่ไปหาหมอ ไม่ใช้รักษาโรคโดยการปลุกศาลเจ้า เชิญหมอผีมา ประการที่สามเป็นหัวใจของนักวิจัย ต้องรู้ทักษะและวิธีการที่จะได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ชาวบ้านก็สามารถเรียนรู้ได้ เช่น การเพาะเห็ดนั้นถ้าเปลี่ยนปรับปรุงวิธีการไปเล็กน้อยจะเป็นอย่างไร ทั้งสามประการนี้ต้องสอนให้เข้าใจ ถึงหัวใจ สมอ และ การปฏิบัติ เข้าถึงสมอคือรู้หลักการพื้นฐานและคิดเป็นคิดชอบ และเข้าถึงการปฏิบัติคือทักษะวิธีการที่ได้มาด้วยมือทำเองคือ ทำเป็นและทำชอบ ถ้าไม่ได้ทั้งสามประการนี้ ก็ไม่มีทางที่จะเป็นนักวิทยาศาสตร์หรือพัฒนาวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีได้เลย

ปัญหาการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

1. **โอกาสความก้าวหน้า** ในสายอาชีพสำหรับนักเรียนสายวิทยาศาสตร์บางสาขา เช่น แพทยศาสตร์ ซึ่งสังคมให้ค่านิยมว่าหากสำเร็จการศึกษาจากสาขาดังกล่าว จะหางานทำง่ายเงินเดือนสูง ทำให้มีนักเรียนสมัครแข่งขันจำนวนมากทุกปี แต่บางสาขา เช่น วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ไม่เป็นที่นิยมทั้งที่วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์เป็นพื้นฐานของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง ผู้สนใจเรียนมีน้อย การศึกษาวิจัย การค้นคว้าก็ไม่ได้รับการสนับสนุนเท่าที่ควร

2. **โครงสร้างระบบราชการ** ก่อให้เกิดปัญหาสมอไหล การสูญเสียกำลังคนระดับมัธยม ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นกำลังคนในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสาเหตุหลักมาจากคำตอบแทนที่ต่ำมาก เมื่อเทียบกับภาคเอกชนหรือบริษัทต่างๆ ความบั่นบั้นจากสภาวะเศรษฐกิจทำให้ข้าราชการส่วนใหญ่ประสบปัญหาการดำรงชีพ อนึ่งลักษณะองค์การระบบราชการซึ่งตำแหน่งระดับบริหารชั้นสูงมีน้อย ขาดความก้าวหน้าในการทำงาน ข้าราชการจึงลาออกไปทำงานบริษัทเอกชนส่วนใหญ่ แม้ว่าบุคคลเหล่านี้จะมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับบุคลากรทั้งองค์กร แต่เป็นกำลังคนชั้นมัธยม ซึ่งมีผลกระทบในระยะยาวต่อประสิทธิภาพของการทำงานภาคราชการ

3. **ภาษา** การศึกษาวิทยาศาสตร์จากต่างประเทศจำเป็นต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี ทั้งในด้าน อ่าน พูด เขียน ตลอดจนการแปลหรือตีความให้เป็นภาษาไทยที่ถูกต้อง

4. **ครู** ประเทศไทยขาดครูวิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก เหตุสำคัญประการหนึ่ง ก็คือ ทั้งนักเรียน พ่อแม่ และครูมีทัศนคติที่ว่า คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ยาก จึงมีคนเรียนน้อยและยังมีงานทางวิทยาศาสตร์น้อยนอกจากนี้ยังมีครูเป็นจำนวนน้อยที่ไม่ใคร่มีโอกาสทำงานและทำการค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ครูจึงต้องสอนตามตำรามากกว่าสอนโดยผสมผสานประสบการณ์จากการทำงานเข้าไปด้วย

ข้อเสนอแนะการวางนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ต้องมีการเร่งรัดผลิตครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกระดับ ในการผลิตครูจะต้องจัดให้มีประสบการณ์ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และปฏิบัติงานวิจัยด้วย



2. ต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความชำนาญทั้งทางวิทยาศาสตร์ และทางเทคนิคเพิ่มขึ้น ความสามารถทางเทคนิคควรมีในมนุษย์มิใช่เครื่องจักร เนื่องจากมนุษย์เป็นผู้เรียนรู้วิทยาศาสตร์และสร้างสรรค์เทคโนโลยี ระบบการศึกษาจึงมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนา ทั้งแต่ละบุคคลและทั้งกำลังคน เพื่อสนองความต้องการของระบบเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา อนึ่ง การฝึกอบรมขณะทำงาน (On-The-Job Training) มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเพิ่มขีดความสามารถของกำลังแรงงาน การพัฒนาบุคลากรเป็นปัจจัยสำคัญของยุทธวิธี การฝึกความชำนาญทางเทคนิค และเป็นรากฐานของโครงสร้างดังกล่าว

3. ลดช่องว่างระหว่างเทคโนโลยีดั้งเดิมและเทคโนโลยีต่างกัน การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้เป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากความต้องการของมนุษย์ และความก้าวหน้าทาง

วิทยาการที่ไม่หยุดยั้ง การได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีต่าง
ถิ่นอย่างเต็มที่ ไม่เพียงแต่จะต้องมีข้อมูลอย่างพร้อมเพรียง
หากจะต้องตระหนักถึงความสามารถของท้องถิ่นที่จะรับ
เทคโนโลยีนั้นๆได้ การนำเทคโนโลยีซึ่งประสบผลสำเร็จใน
ท้องถิ่นหนึ่งมาใช้ในอีกท้องถิ่นหนึ่งโดยมิได้มีการทดลองใช้
หรือศึกษาวัฒนธรรมสภาพแวดล้อม ตลอดจนระบบ
สาธารณูปการที่รองรับได้เสียก่อน ก็อาจก่อให้เกิดความเสีย
หายหรือได้ประโยชน์ต่ำกว่าที่คาดหมายได้ การรับ
เทคโนโลยีต่างถิ่น จึงต้องวางนโยบายที่มีประสิทธิภาพ
พิจารณาการลงทุนจากต่างประเทศ ทิศทางการถ่ายทอด
เทคโนโลยี การนำเข้าอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ตรงกับ
ความต้องการ ตลอดจนระบบการป้องกันทรัพย์สินทางปัญญา

4. การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้ผลดี
ต้องอาศัยยุทธวิธีปรับเปลี่ยนทัศนคติของประชาชนในสถาน
ที่นั้นๆ ให้เข้าใจพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รวมทั้งผลเชิงบวกและผลเชิงลบ และพร้อมที่จะเผชิญต่อ
การเปลี่ยนแปลงและการนำสิ่งใหม่ๆ เข้ามาใช้ ทั้งนี้ ต้องมี
ประชาสัมพันธที่ดี ศึกษาประเพณีวัฒนธรรม ค่านิยมความ
เชื่อของชุมชนนั้นๆ

5. ประเทศกำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทย การ
สนับสนุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนใหญ่มุ่งเน้นที่การ
สร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานก่อนซึ่งจำเป็นในระยะแรก เช่น
การสร้างถนน การสร้างไฟฟ้า การสร้างเขื่อน การทำระบบ
น้ำประปา แต่มีใช้ปัจจัยที่เพียงพอต่อการเอื้อประโยชน์ต่อ
การพัฒนาวิทยาศาสตร์โดยตรงนัก การวิจัยและพัฒนา
เทคโนโลยีให้สนองต่อความต้องการของชุมชนอย่าง
เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและทันเหตุการณ์ เป็นแนวทางที่
จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้ประโยชน์สูงสุด

แนวการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนทั้งในการฝึกหัดครูและสอน
วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ควรได้คำนึงถึงหลักใหญ่ๆ ดังนี้

1. จุดเด่นของวัฒนธรรมไทย คนไทยมีนิสัยที่
สามารถปรับตัวได้ง่าย สังคมไทยเป็นสังคมเปิดและยอมรับ
วัฒนธรรมต่างถิ่น มี Selective Assimilation ทำให้เกิดการ
ผสมผสานลักษณะดีของสังคมอื่นมารวมในไทย เช่น ความ
มุมานะบากบั่นและความสามารถทางการค้าของจีน ความรู้
ทันสมัยของตะวันตก เป็นต้น

2. จุดเด่นทางการเมือง ประเทศไทยนับว่าโชคดีที่มี
หลักที่มั่นคง คือสถาบันชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์

จึงไม่มีปัญหาแตกแยกอย่างรุนแรงเหมือนประเทศอื่นๆ ทั้ง
ในอดีตสืบมาปัจจุบัน

3. จุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ก็คือ คนไทยมักล้ม
ง่าย ลืมสิ่งดีที่เคยมีมาในอดีต จึงขาดความกลมกลืน
ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับธรรมชาติและวัฒนธรรม ดังนั้นจึง
ควรให้ความสำคัญแก่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่
กลมกลืนกับธรรมชาติซึ่งจะช่วยให้เราพัฒนาได้ดี

4. ควรส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้น
ความพอดี “กินพอดีอยู่พอดี”

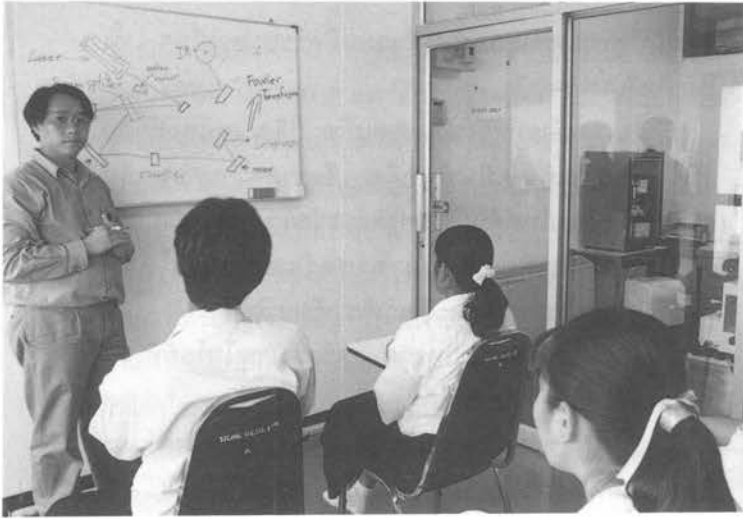
5. ควรส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน

6. ควรปรับปรุงนโยบายการเรียนการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

7. ระบบการศึกษาต้องพยายามสร้างคนให้เป็นคน
เก่งและดีในบุคคลเดียวกัน ให้มีความรู้ในด้านวิชาการ มี
ความคิดลุ่มลึกและมองการณ์ไกล ประการสำคัญคือต้องมี
สำนึกรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ในการศึกษาและวิจัยระดับสูงด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี ประเทศไทยยังต้องพึ่งพาต่างประเทศมาก ต้อง
ส่งนักเรียน นักศึกษาไปศึกษาต่อ ผู้ที่มีโอกาสไปศึกษาต่อยัง
ต่างประเทศ ในแง่ดีได้เห็นสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนใน
ต่างประเทศและซึมซาบกลับมาด้วย แต่ในวิถีคิดการศึกษา
ในต่างประเทศมักจะสอนให้คิดแบบแยกแยะเป็นสอง
(Dichotomy) ไม่ได้คิดแบบรวม (Harmonization) ตาม
หลักปรัชญา พุทธ – ฮินดู ดังนั้น เมื่อกลับเมืองไทยต้องหา
วิถีคิดแบบรวมให้ได้ โดยมุ่งมองภาพรวมและมุ่งในหลักการ
ประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วางวิธีการโดยอาศัย
เทคโนโลยีให้ผสมผสานกลมกลืนกับวัฒนธรรมและสิ่ง
แวดล้อมให้ได้

ในการสอนวิทยาศาสตร์ ครูอาจสอน อบรมและฝึก
ให้นักเรียนนักศึกษาได้ในหลายแง่มุม วิธีสอนที่ง่าย คือ ให้
นักเรียนท่องคำตอบ แต่นักเรียนจะเป็นนักวิทยาศาสตร์
ไม่ได้เลย การเรียนรู้แบบท่องคำตอบ (Answer oriented)
และชอบตั้งคำถาม (Question oriented) เด็กๆ มักชอบถาม
ควรฝึกให้ตั้งคำถามให้ชัดเจน อย่าถามคำถามที่กว้างนักจะ
ตอบไม่ได้ เช่น โลกนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร ทำไมพระจันทร์
จึงกลม อนุภาคมูลฐานมาจากไหน คำถามแบบนี้ตอบได้
ยากมาก ต้องใช้เวลาหลายทศวรรษจึงจะมีความรู้ถึงพอเริ่ม
จะเข้าใจ ต้องลดลงมาสักหน่อย ในโรงเรียนของเรามักสอน
ให้ท่องคำตอบ จึงชอบกวาดวิชา (Solution oriented) มาก



กว่าที่จะเป็นการตั้งโจทย์ (Problem oriented) และชอบกดปุ่ม (Operation oriented) มากกว่าชอบตั้งเป้าหมาย (Objective oriented) สนใจผลหรือคะแนน (Result oriented) มากกว่าสนใจกระบวนการ (Process oriented) สนใจรายละเอียด หยุ่มหยุ่ม (Detail oriented) มากกว่าการสนใจหลักระบบ โครงสร้าง (System oriented) ชอบสนใจเนื้อหา (Knowledge oriented) ตอบปัญหาต่อคำถามว่าอะไรหรือทำไมได้ดี แต่ไม่มีการสอนให้ตอบคำถามว่าอย่างไร หรือสนใจวิธีการ (Methodology oriented) เรามักชอบสอนให้ท่องจำเนื้อหา (Storage oriented) มากกว่ารู้แหล่งวิธีการได้มาซึ่งความรู้ (Retrieval oriented) การเรียนลักษณะแรกเป็นการเรียน ของนักเรียนและผู้ใหญ่บางคน ส่วนการเรียนลักษณะที่สอง เป็นลักษณะการเรียนรู้อ่อนเข้าโรงเรียนของชาวบ้านและ นักวิทยาศาสตร์ ที่กล่าวมาเป็นผลการวิเคราะห์ของ ศาสตราจารย์ชาวญี่ปุ่นท่านหนึ่ง ซึ่งท่านชี้ให้เห็นว่าการเรียน แบบแรกเป็นนโยบายของญี่ปุ่นสมัยหนึ่ง เป็นนโยบาย Good second แต่ลักษณะการเรียนรู้อันที่สองเป็นนโยบายการ เรียนรู้เพื่อให้ก้าวหน้าทันโลก และเป็นการเรียนรู้ธรรมชาติ และจะทำให้มีการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ที่เหมาะสม

บทบาทของสถาบันการศึกษา

หน้าที่และความรับผิดชอบของสถาบันการศึกษาคือ การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนพัฒนานักเรียน นักศึกษาให้เป็นประชากรผู้มีความสามารถ เป็นผู้นำ สังคมในอนาคต เมื่อมีปัญหาอันท้าทายต้องกล้าเผชิญ คือ ทำอย่างไรที่จะหาทางพัฒนาให้นักเรียนนักศึกษานำความรู้ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้สอดคล้องกับ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมให้ได้ หัวใจที่สำคัญมี 3 ประการ ได้แก่

1. วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กับสิ่งแวดล้อม

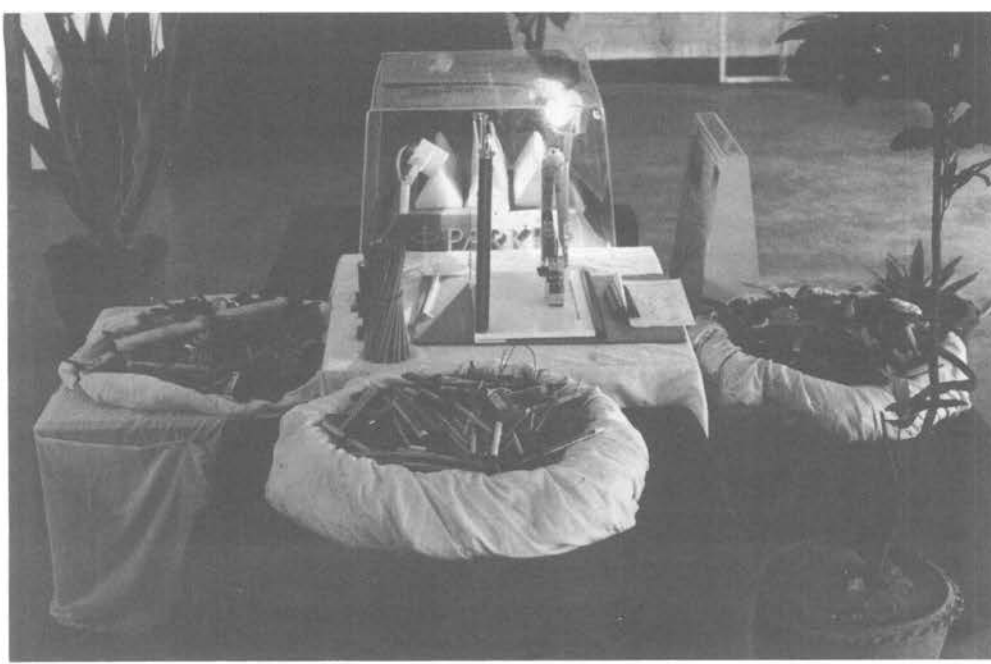
การนำเทคโนโลยีมาใช้ จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อ ใ้รอบด้าน ทั้งทางบวกและทางลบ การคิดให้รอบคอบนั้น ต้องอาศัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์หลายๆสาขา หากไม่ พิจารณาให้รอบคอบจะมีผลกระทบต่อธรรมชาติโดยส่วนรวม อาทิ สารฟร็อนหรือคลอโรฟลูโอโรคาร์บอน (Chlorofluoro Carbon) ซึ่งใช้กันอย่างกว้างขวางในระบบทำความเย็นของตู้ เย็นและกระป๋องสเปรย์ สารดังกล่าวนี้ สามารถทำลาย โอโซนในบรรยากาศชั้นบนจนมีผลกระทบทำให้บรรยากาศ สูงขึ้นซึ่งเดิมในอดีตมีโอโซนคอยกรองกั้นรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และจุลชีพต่างๆ ระบบนิเวศน์ของ ทั้งโลกจะแปรเปลี่ยนไปมากจนอาจถึงขั้นที่สิ่งมีชีวิตอาจไม่ สามารถดำรงชีพอยู่ได้เลยถ้าโอโซนในบรรยากาศชั้นสูงลดลง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยการขาดการประเมิน การณ์อย่างรอบคอบจะก่อให้เกิดโทษมหันต์ต่อมนุษย์และสิ่ง มีชีวิตทั้งหลาย สิ่งสำคัญและเร่งด่วนที่สุดอยู่ที่การวิจัยและ พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปลอดภัย นั่นคือมี ความสอดคล้องกลมกลืนกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมซึ่ง พิจารณารวมไปถึงคุณภาพชีวิตของทุกคนในทุกสังคม

มหาตมคานธีได้เคยกล่าวไว้ว่า “ธรรมชาตินั้น สร้างสรรค์ทรัพยากรมาเพื่อให้มนุษย์ทุกคนอยู่ได้อย่างพอดี แต่มีไม่มากพอให้มนุษย์แต่ละคนได้ฉกฉวยหาประโยชน์ (Natural resources are enough for everybody's need but not enough for everybody's greed)”

2. วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กับความจำเป็นพื้นฐาน

การดำรงชีวิตของปัจเจกบุคคลในชีวิตประจำวัน บุคคลสามารถใช้ชีวิตแบบสันโดษมีความสุขตามควรแก่อัตภาพ แยกตนออกจากสังคม หรือจะใช้ชีวิตอย่างฟุ่มเฟือย วัตถุนิยม กอบโกยผลประโยชน์จากธรรมชาติอย่างไม่เป็นธรรมก็ได้ การดำรงชีวิตแบบใดก็ตาม ทั้งในโลกปัจจุบันและโลกอนาคต ต้องสอดคล้องกับธรรมชาติและรับผิดชอบต่อความสัมพันธ์ ของมนุษยชาติ

เมื่อมองโลกในเชิงวัตถุแล้ว เราจะพบความแตกต่าง อย่างชัดเจนระหว่างคนรวยกับคนยากจน สังคมเมืองกับ สังคมชนบท ประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา ผู้ได้รับการศึกษากับผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา คนมีกับคน ไม่มี การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงควรสนอง ตอบต่อปัจจัยพื้นฐานของมนุษย์ ซึ่งสำหรับสังคมไทย ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่พิทักษ์ และการศึกษา ปัจจัยพื้นฐานอื่นๆอาจแตกต่างกันไปตามความเชื่อและ



ประเพณีของแต่ละสังคม

จากที่กล่าวมาแล้วคงจะเห็นได้ว่า การใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแรกก็เพื่อความจำเป็นพื้นฐานของมนุษย์ และเพื่อลดช่องว่างความแตกต่าง นำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์เป็นเทคโนโลยีและนำมาใช้ในมาตรการต่างๆ ในการลดความแตกต่างดังกล่าว และในอนาคตรุ่นลูกหลานต้องขจัดความแตกต่างให้หมดสิ้นไป ในระยะยาววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่สามารถช่วยอะไรได้เลย หากว่ามีคนบางกลุ่มในสังคมที่พัฒนาแล้วจะใช้ชีวิตอย่างสมบูรณ์พูนสุข โดยละเลยหน้าที่ความรับผิดชอบต่อนุคคลอื่นที่ด้อยโอกาสและมีชีวิตอยู่อย่างว่างเปล่าปราศจากเป้าหมาย

3. วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีกับการเป็นผู้นำ

วิทยาศาสตร์เกิดจากการสังเกตปรากฏการณ์ธรรมชาติ เทคโนโลยีเป็นการสร้างสรรค์ของมนุษย์ มนุษย์สามารถเลือกใช้หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสนองตอบความต้องการของมนุษย์ในแง่มุมสร้างสรรค์ก็ได้ ในแง่มุมที่ทำลายกันเองก็ได้ เป็นความจริงที่ปฏิเสธมิได้ว่า บัณฑิตหรือผู้มีการศึกษานั้นเองที่เป็นคนคิดค้นสร้างสรรค์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคุมบังเหียนไปในทิศทางที่ต้องการ คำถามที่ท้าทายก็คือทำอย่างไรที่เราสามารถปลูกฝังอบรมสั่งสอน และฝึกให้นักศึกษามีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมต่อมวลมนุษย์ มีคุณธรรม มีความกล้าหาญจริยธรรมที่จะไม่ยอมค้นคว้าวิจัยเทคโนโลยีที่ทำลาย ทำอย่างไรเราจึงจะกระตุ้นความรู้สึกนึกคิดและย่ำค่านิยมของความชื่นชมความเห็นอกเห็นใจมนุษย์ด้วยกันมวลสรรพสัตว์และธรรมชาติที่กล่าวมานี้มิได้หมายความว่าให้เราถอยหลังไปอาศัยอยู่ในป่าถอยหลังไปใช้ชีวิตแบบมนุษย์ยุคหิน ทว่าหมายความว่าถึงการฝึกฝนและเป็นตัวอย่างแก่นักศึกษา เพื่อที่ว่าเมื่อเขาสำเร็จ

การศึกษาแล้วจะได้ประกอบอาชีพที่ดี ชื่อสัตย์สุจริตและสามารถเป็นผู้นำสังคม เลือกเทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ความสุขต่อมนุษย์และสังคมได้ ความรู้ต่างๆ เราสามารถสอนแก่นักเรียนนักศึกษาได้ แต่ปรัชญาญาณเป็นสิ่งที่ต้องปลูกฝัง สถาบันการศึกษาสามารถปลูกฝังนักศึกษาได้ทั้งโดยวาจาเป็นตัวอย่างที่ดีและชี้้นำการกระทำอันควร

คุณสมบัติทางเทคนิคที่นักเรียนนักศึกษาพึงได้

1. ความสามารถในการเลือกและการรับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ
2. ความสามารถในการดัดแปลง ประยุกต์เทคโนโลยีต่างถิ่นให้เหมาะสมกับสภาพ สถานที่ที่จะพัฒนา หรืออุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีอยู่
3. ความสามารถในการสร้างสรรค์ พัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง
4. ความสามารถในการนำความรู้สู่การปฏิบัติ เป็นสมบัติสำคัญที่สุด หลักมีอยู่ว่าต้องสามารถประมวลข้อมูลดิบ (Data) ต่างๆ ที่มีอยู่มาจัดระบบได้ ข้อมูลที่จัดระบบแล้วจะเป็นข่าวสาร (Information) ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์ก็จะเกิดความรู้ (Knowledge) เมื่อสังเคราะห์ต่อไปจนสรุปเป็นทฤษฎี (Theory) ได้แล้ว ประมวลประกอบกับประสบการณ์ (Experience) ที่มีอยู่จะก่อให้เกิดการหยั่งรู้ (Wisdom) ในกิจการงาน ท้ายที่สุดจะสามารถตัดสินใจ วางแผน และดำเนินการให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติงานจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

บรรณาณกรม

ธีระชัย ปุณณโชติธรรมากร, ศึกษาศาสตร์และ เทคโนโลยี สำหรับประเทศไทยในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21 ชมรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย, พฤศจิกายน 2533.



โครงการ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าฯ เพื่อปณิธานและภาระงาน

ฉวีวรรณ นันทธนะวานิช*

โครงการอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จัดตั้งขึ้นเพื่อเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) พระผู้ทรงเป็น “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย” มีบทบาทในการพัฒนาขีดความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศดังนี้

1. ปลุกฝังความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณและความภาคภูมิใจในพระอัจฉริยภาพแห่งองค์พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ซึ่งจะเป็นพื้นฐานให้ชนรุ่นหลังเกิดความสนใจในศักยภาพของชนชาติไทย ที่จะพัฒนาเกียรติประวัติทางด้านวิทยาศาสตร์ให้ก้าวหน้าสืบไป

2. เป็นศูนย์กลางจัดกิจกรรมการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ อวกาศ เทคโนโลยี และพลังงาน เพื่อส่งเสริมคุณภาพการเรียนการสอนตามหลักสูตร และพัฒนาพื้นฐานความรู้ความเข้าใจตลอดจนวิทยาการที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตสำหรับเด็ก เยาวชน ตลอดจนประชาชนทั่วไป

3. เป็นศูนย์ฝึกอบรมครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน

4. เป็นศูนย์ศึกษา และวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ธรรมชาติวิทยา เทคโนโลยีที่เหมาะสม ดาราศาสตร์และพลังงาน

5. เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

ปัจจุบันในพื้นที่ 500 ไร่ ได้ถูกจัดแบ่งเป็น

1. ฐานการเรียนการสอน 8 ฐาน คือ

- พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทุกด้านของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าฯ

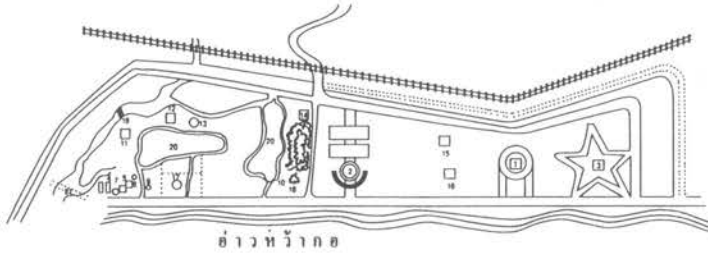
- ระบบนิเวศชายฝั่ง เป็นที่ให้ความรู้เรื่องระบบนิเวศชายฝั่งทั้งป่าชายเลน หาดหิน หาดโคลน หาดทราย พืชและสัตว์ที่อยู่ในระบบนิเวศชายฝั่งทั้งหมด

- นกและแมลง ทั้งภายนอกและภายในอาคารจะเป็นที่ให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคสนามของนกและแมลงทุกด้าน

*ฝ่ายประชาสัมพันธ์และชุมชนสัมพันธ์

แผนผังอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

- | | | |
|------------------------------|--|---|
| 1. พระบรมราชานุสาวรีย์ ร. 4 | 8. โบราณสถานแห่งที่ 3 | 15. ฐานการเรียนรู้การสอนวิวัฒนาการคมนาคมขนส่ง |
| 2. หอดูดาว, อาคารพระจอมเกล้า | 9. โบราณสถานแห่งที่ 4 | 16. ฐานการเรียนรู้การสอนพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย |
| 3. พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ | 10. โบราณสถานแห่งที่ 5 | 17. ฐานการเรียนรู้การสอนทะเลทราย |
| 4. อาคารสำนักงานชั่วคราว | 11. ฐานการเรียนรู้การสอนระบบนิเวศชายฝั่ง | 18. ฐานการเรียนรู้การสอนสวนหิน |
| 5. พิพิธภัณฑ์บ้านหว้ากอ | 12. ฐานการเรียนรู้การสอนนกและแมลง | 19. เขื่อนสเตฟาน |
| 6. โบราณสถานแห่งที่ 1 | 13. ฐานการเรียนรู้การสอนอุทกนิเวศวิทยา | 20. สระเก็บน้ำจืด |
| 7. โบราณสถานแห่งที่ 2 | 14. ฐานการเรียนรู้การสอนการพลังงาน | 21. ฟาโตนน้ำทะเลปากคลองหว่าโทน |



ฮว่าท้วกอ

สถานที่ติดต่อ
หมู่ที่ 4 ต.คลองวาฬ อ.เมือง จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77000 โทร (032) 661098

- พลังงาน จัดแสดงให้เห็นถึงการนำพลังงานมาใช้ การอนุรักษ์พลังงาน พลังงานทดแทน และประโยชน์ของพลังงาน

- วิวัฒนาการคมนาคมและขนส่ง ในอาคารนี้แสดงถึงวิวัฒนาการของการขนส่งทุกด้านตั้งแต่อดีตจนถึงอนาคต

- อุทกนิเวศวิทยา เป็นที่สามารถทดสอบได้จริงในการ ตรวจอากาศ วัดปริมาณน้ำฝน วัดความเร็วของลม ฯลฯ และสามารถพยากรณ์อากาศได้ด้วย

- สวนหินหรือธรณีวิทยา จะเป็นแหล่งที่รวบรวมหินของทุกภูมิภาคในประเทศไทยไว้และนำมาจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและสวยงาม ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจได้ด้วย

- ทะเลทราย เป็นการจำลองทะเลทรายและจัดแสดงถึงพืช สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ตลอดจนสัตว์ในทะเลทรายให้ได้ศึกษาอีกด้วย

2. อาคารหอดูดาวและสำนักงาน อาคารนี้เป็นที่ตั้งกล้องดูดาวและชมวิวดังในตัว เพราะสูงถึง 5 ชั้น เป็นโดมกระจก ชั้นล่างเป็นห้องนิทรรศการหมุนเวียนถึง 16 ห้อง รวมถึงห้องอาหาร ห้องฉายภาพยนตร์ ห้องประชุมขนาดใหญ่

3. ค่ายวิทยาศาสตร์/ ค่ายสิ่งแวดล้อม/ ค่ายพัฒนาคุณภาพชีวิต มีบริการสำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ซึ่งกำลังได้รับความนิยมมากที่สุดตลอดปี

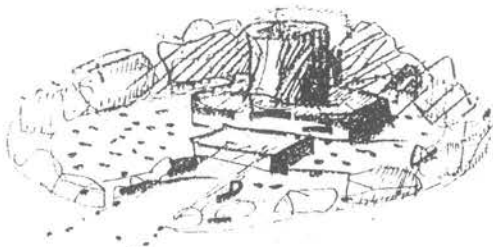
4. พระบรมราชานุสาวรีย์พระจอมเกล้าฯ จะประดิษฐานอยู่บริเวณที่ตั้งค่ายหลวง เมื่อครั้งทรงมาพิสูจนสุริยุปราคา 18 สิงหาคม 2411

5. แหล่งท่องเที่ยว เรามีสายฝั่งทะเลยาวถึง 2 ตารางกิโลเมตร ซึ่งประกาศเป็นเขตของอุทยานฯ เรือต่างๆ ไม่สามารถเข้ามาจับปลาหรือหาประโยชน์ใดๆ ได้

ผู้มาใช้บริการหรือมาท่องเที่ยว สามารถเดินทางมาได้สะดวกทั้งทางรถยนต์และทางรถไฟ เพราะเรามีสถานีรถไฟ "หว้ากอ" ที่หน้าฐานการเรียนรู้การสอนวิวัฒนาการคมนาคมและขนส่ง จากนั้นทางอุทยานวิทยาศาสตร์ฯ มีรถไฟเล็กบริการภายในอุทยานอีกครั้งหนึ่ง และอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งนี้เปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง กิจกรรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือการเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ก็คือ กิจกรรมดูดาวในตอนกลางคืน และกิจกรรมดูนกในตอนเช้า เพราะไม่จำกัดการให้บริการ ใครสนใจก็สามารถเข้ามาใช้บริการ "กลางคืนดูดาว ตอนเช้าดูนก" ที่น่าสนใจอีกประการคือเมื่อสิ้นฤดูหนาวเข้าฤดูร้อน จะมีฝูงปลาโลมาต่างๆ ทั้งสีดา สีขาว(เผือก) สีชมพู เริ่มว่ายปรากฏโฉมให้เห็นบ่อยๆ เพราะคลื่นลมพอดี อาหารมีมากมายสมบูรณ์เหมาะสม ที่สำคัญคือไม่มีใครเข้ามาล่าหรือรบกวน

ในอนาคตที่กำลังดำเนินการอยู่แต่ยังไม่แล้วเสร็จคือ พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ และห้องฟ้าจำลอง อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้าฯ มิใช่จะหยุดอยู่เพียงเท่านั้น เรายังมีสิ่งที่น่าสนใจอีกมาก ลองติดตามความก้าวหน้าของเราต่อไป ท่านจะได้สิ่งที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าต่อชีวิตมากมายมหาศาลเลยทีเดียว เพราะเป็นโครงการที่พัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์ อันก่อประโยชน์สูงสุดแก่สังคมและประเทศชาติในอนาคต ตามรอยพระยุคลบาทแห่งองค์พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทยสืบไป





Wan T. ๗๖

สวนหินแห่งนี้ ก่อกำเนิดมาจากการสะสมหินแต่ละก้อนตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๑๗ จากการดำริของอาจารย์ สง่า อุปถัมภ์ อดีตหัวหน้าคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา โดยมีจุดประสงค์ให้เป็นตัวอย่างหินเพื่อการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของนักศึกษา

หินส่วนใหญ่เป็นหินที่กำเนิดในประเทศไทย มีอายุ ส่วนประกอบของเนื้อหิน สภาพการกำเนิดที่ผิวดินแตกต่างกัน ดังนั้นหินแต่ละก้อนจึงได้รวบรวมสะสมข้อมูลของอดีตไว้มากมาย มีเรื่องราวที่น่าสนใจเฉพาะทางธรณีเท่านั้น ยังมีข้อมูลในทางชีววิทยา ภูมิศาสตร์ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ฯลฯ สมัยศึกษาดำรงชีพไว้อย่างหลากหลาย

นอกจากนี้เมื่อเวลาผ่านไปนาน การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับหิน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างโมเลกุลทางเคมี เนื่องจากการเคลื่อนไหลของชั้นเปลือกโลก อันเป็นเหตุการณ์ปรกติที่ถูกบันทึกไว้ปรากฏอยู่ในหินเช่นกัน หินจึงเป็นแหล่งข้อมูลที่สัมผัสได้ ใช้ศึกษาความเป็นมาและการเปลี่ยนแปลงของโลกย้อนไปในอดีตได้มากกว่า ๔๐๐ ล้านปีก่อนที่จะมีมนุษย์ปรากฏขึ้นมาบนโลกได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

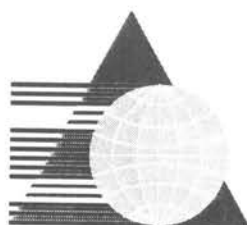
เมื่อจัดสร้างอาคารเฉลิมพระเกียรติขึ้น หินเหล่านี้ได้จัดรวมให้เกิดวิถุญาณใหม่ ดังวิถีทางของงานศิลปะ โดย ดร.กมล ทัศนัญชลี ในปี พ.ศ. ๒๕๓๙ และจัดมอบให้สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เมื่อวันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๔๐ เมื่อครั้งที่ศิลปินเดินทางจากสหรัฐอเมริกา มาเมืองไทย เพื่อรับพระราชทานปริญญาศิลปกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์ สาขาจิตรกรรม และศิลปินแห่งชาติสาขาจิตรกรรมและสื่อผสม

เพื่อเป็นเกียรติแก่อาจารย์ที่ได้ทำคุณประโยชน์แก่สถานศึกษาแห่งนี้ เป็นแอนกประการ สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาจึงได้ตั้งชื่อสวนหินนี้ว่า "สวนหินสง่าอุปถัมภ์" สืบไป



ธนาคารกสิกรได้เห็นความจำเป็น และต้องรับดำเนินการปฏิรูปการศึกษาอย่างเร่งด่วนจึงได้สนับสนุนโครงการ "การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : สู่อุบัติการณ์และความมั่นคงของชาติในศตวรรษหน้า" เพื่อร่วมผลักดันอนาคตการศึกษาของชาติให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยออกจดหมายเปิดผนึกถึงประชาชนคนไทย เผยแพร่ทางหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ไทยรัฐ และมติชนรายวัน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - ธันวาคม 2540 จำนวน 11 ฉบับ กองบก.เห็นว่าฉบับที่ 1, 6 และ 7 มีสาระที่น่าจะนำมาลงตีพิมพ์ ณ ที่นี้อีกครั้งหนึ่ง

บก.



จดหมายเปิดผนึกถึงประชาชนคนไทย

สาส์นรณรงค์เพื่อความก้าวหน้าและความมั่นคงของชาติไทย

จดหมายเปิดผนึกถึงประชาชนคนไทย ฉบับที่ 1

"ความฝันของแผ่นดิน"

มีเรื่องราวมากมายที่อยู่ในใจของรัฐบาลของเราเวลานี้

ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการฟื้นฟูสภาพเศรษฐกิจให้กลับรุ่งโรจน์เหมือนเมื่อไม่กี่ปีที่แล้ว การร่างรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ เพื่อโฉมหน้าใหม่การเมืองไทย ไปจนถึงอภิมาโครงการด้านการสื่อสารคมนาคมและอื่น ๆ อีกนับล้านล้านบาท

สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นความหวังที่จะนำประเทศไทยเข้าสู่ศตวรรษใหม่อย่างมีชีวิตชีวาด้วยการวางพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองเหล่านี้อย่างพร้อมพร้อม

ในศตวรรษใหม่ที่ใกล้จะมาถึงนี้ เรามีความฝันและความหวังมากมายสำหรับแผ่นดินไทยของเรา ความหวัง และความฝันที่ไทยเราจะก้าวเป็นประเทศผู้นำและประเทศคู่ค้าคู่แข่งทางเศรษฐกิจที่ผงาดงามในภูมิภาคนี้พร้อมด้วยความมั่งคั่งมั่นคงของผองไทยทั่วหน้า ความหวังและความฝันที่เราจะธำรงรักษาเอกลักษณ์แห่งความเป็นไทยและเยื่อใยแห่งสมานฉันท์ในหมู่เราคนไทยไว้นานเท่านาน ความหวังและความฝันที่เราจะชุบชีวิตป่าไม้และต้นน้ำลำธาร ปลุกธรรมชาติที่งดงามให้ฟื้นกลับมาอยู่คู่คุณภาพชีวิตคนไทยอีกครั้งหนึ่ง

สิ่งที่เราต้องร่วมกันตระหนักก็คือ กฎเกณฑ์ที่จะไขความฝันเหล่านี้ให้เป็นความจริงของแผ่นดินไทย มิใช่มีเพียงรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ หรือถนนลาดยางถึงทุกหมู่บ้านเท่านั้น แต่กฎเกณฑ์สำคัญคือ “คนไทย” นั่นเอง ทั้งคนไทยในช่วงชีวิตนี้และคนไทยในรุ่นลูกหลาน ที่จะต้องเรียนรู้เท่าทันการพัฒนา เพื่อสืบสาน “ความฝันของแผ่นดิน” ให้เป็นความจริง

การใช้ “การศึกษา” เป็นเครื่องมือเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้คนไทย และ “บ่มเพาะ” ความมองอาจสามารถให้ลูกหลานไทยจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่งกว่าเรื่องใด ๆ ในวันนี้

- เริ่มจาก การให้รากฐานชีวิตที่ดีกับเด็กไทยทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการบริการการแพทย์ การฉีดวัคซีน การบริบาลเด็กอ่อน การให้ความรู้พ่อแม่เกี่ยวกับการเลี้ยงลูก การจัดหาอาหารที่ถูกหลักโภชนาการไปตามท้องถิ่นห่างไกล ไปจนถึงการจัดที่วิ่งเล่น ที่เล่นกีฬา ที่พักผ่อนจิตใจให้เด็กไทยทุกคน

- การยกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับเด็กไทย นับตั้งแต่การขยายบริการ การศึกษาขั้นอนุบาลในรูปศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและโรงเรียนอนุบาลไทยวัย 3-5 ขวบของเราอีกนับล้านคนยังไม่โอกาสสัมผัส ไปจนถึงการขยายการศึกษาภาคบังคับให้ถึง 12 ปี หรือถึงขั้นมัธยมปลายโดยเร็วที่สุด เช่นที่ประเทศผู้นำทางเศรษฐกิจทั้งหลายล้วนแล้วแต่ดูแลให้คนของเขาได้รับการศึกษากันถึงระดับมัธยมปลายทั้งสิ้น

- การปฏิรูปหลักสูตรการเรียนการสอนสำหรับเด็กไทยให้มีแต่ **การสอนสิ่งที่ควรรู้ ควรทำเป็น** เพื่อการอยู่รอด ในโลกแห่งการแข่งขัน นับตั้งแต่ความรู้พื้นฐานและความแตกฉานทางภาษาและคอมพิวเตอร์ ตลอดจนจรรยาบรรณและรากเหง้าทางวัฒนธรรมของท้องถิ่น รวมถึงการให้อำนาจตามกฎหมายแก่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่จะจัดการศึกษาของตนเอง

- เราต้องการกฎหมายเพื่อที่จะจัดให้มีการปรับปรุงโครงสร้างการเงินการคลังของประเทศ เพื่อให้ทุกท้องถิ่นมีทุนทรัพย์ที่จะอุดหนุนการศึกษาของตนเองได้โดยอิสระและพอเพียง

- เราต้องการกฎหมายที่จะจัดระบบการใช้ทรัพยากรการสื่อสารของชาติเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาให้เหมาะสม มิให้การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อประโยชน์ทางธุรกิจเป็นใหญ่อย่างเดียว

- เราต้องการกฎหมายที่จะคุ้มครองประชาชนทุกคนจากการศึกษาที่ไม่มีคุณภาพด้วยการวางระบบการประเมินผลและประกันคุณภาพ ด้วยการมอบความรับผิดชอบในการ รายงานต่อประชาชน ไปยังองค์กรที่มีหน้าที่จัดการศึกษาทุกระดับเพื่อให้ระบบการศึกษาของเรา “อิสระ-ยืนหยุ่น” ควบคู่กับ “โปร่งใส-ตรวจสอบได้”

เราขอเรียกร้องให้มีการดำเนินการออก “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ” โดยเร็ว เพื่อบรรจู่สาระเหล่านี้ที่จะนำไปสู่การปฏิรูปการศึกษาที่ได้ผลเป็นรูปธรรม

เราขอเรียกร้องให้มีการพิจารณาแม้แต่การจัดตั้งองค์กรอิสระทำนองเดียวกับสภาร่างรัฐธรรมนูญ (สสร.) ซึ่งอาจเรียกว่า “สภาปฏิรูปการศึกษา” ที่จะดำเนินงานร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติอย่างเป็นระบบ โดยมีอิสระจากการเมืองและโครงสร้างอันอึดอ้าย “มากมาย หลายนาน” ของระบบราชการการศึกษา และที่สำคัญที่สุด “สภาปฏิรูปการศึกษา” ดังกล่าวนี้นหากได้รับการจัดตั้งขึ้นจะเป็นการสร้าง “กระแสประชาชนเพื่อการปฏิรูปการศึกษา” ที่ทรงพลังยิ่ง เช่นเดียวกับที่ สสร. ได้สร้างกระแสปฏิรูปการเมืองที่ทรงอำนาจมาแล้ว

กระแสประชาชนนี้เองที่จะเป็นหลักประกันว่า กฎหมายการศึกษาที่บัญญัติออกมาจะได้รับการติดตาม ตรวจสอบ และบังคับใช้ให้เป็นผล เพื่อประโยชน์ของลูกหลานไทยทุกคน

เพื่อพิชิตความเปลี่ยนแปลงและเสริมสร้าง “กำลังปัญญา” ให้สังคมของเราได้อย่างแท้จริง

ประจำวันจันทร์ที่ 1 ธันวาคม 2540

จดหมายเปิดผนึกถึงประชาชนคนไทย ฉบับที่ 6

"บทเรียนของเด็กไทยวันนี้ เพื่อวันข้างหน้า"

แนวความคิดปฏิรูประบบการศึกษาไทย เพื่อสร้างให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยทุกส่วนของสังคมช่วยกันคนละไม้คนละมือ เพื่อเปิดโอกาสการเรียนรู้ให้กับทุก ๆ คนในทุก ๆ เมื่อ ตลอดช่วงชีวิตการศึกษาในโรงเรียนจะเป็นเพียงการศึกษาเพื่อการตั้งต้นชีวิตของเด็กเท่านั้น ช่วงชีวิตที่เหลือโดยประมาณ 40-50 ปี หลังจากการเรียนในโรงเรียนคือ โลกอนาคตที่มีความเปลี่ยนแปลงอีกมากที่เขาต้องเผชิญ แล้วในวันนี้เขาต้องเตรียมตัวเพื่อวันข้างหน้าอย่างไร

องค์ความรู้วิทยาการของโลกเป็นการสะสมความรู้จากองค์ความรู้ที่คิดค้นไว้เดิม ผสมกับองค์ความรู้ที่พัฒนาเพิ่มขึ้นใหม่ รวมกับความก้าวหน้าของระบบข่าวสารข้อมูล ทำให้วงการวิชาการทุกสาขามีการตื่นตระหนกต่อ การระเบิดตัวขององค์ความรู้ต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีปริมาณมาก แต่สมองของคนเรายังคงมีขนาดเท่าเดิม บทเรียนแบบท่องจำตัวองค์ความรู้ที่ทั่วโลกค้นคว้าไว้แล้วมาสอบวัดความจำเช่นเคยปฏิบัติอยู่เดิม ไม่เหมาะสมกับสมองน้อย ๆ ของเด็กอีกต่อไป

ระบบการศึกษาแบบใด หลักสูตรประเภทไหน และบทเรียนอย่างไร ที่จะให้จุดตั้งต้นชีวิตที่ดีแก่เด็กไทย เพื่อการเผชิญกับโลกในวันข้างหน้า

จุดมุ่งหมายการศึกษาของทุกยุคทุกสมัย เพื่อการพัฒนาคนที่มีคุณภาพ คือ "ทั้งเก่า ทั้งดี... ให้ความเก่งเป็นปัจจัยและพลังสำหรับการสร้างสรรค์ และให้ความดีเป็นปัจจัยเพื่อประคับประคองหนูนาคความเก่ง"(พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช) คนที่มีคุณภาพเช่นนี้ย่อมเกิดความสุขทั้งแก่ตนเองและเป็นบุคคลที่มีประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ บทเรียนที่จะพัฒนาคนให้มีคุณภาพเพื่อวันข้างหน้า จะต้องเป็นบทเรียนที่คำนึงถึงบริบทแวดล้อม ทั้งในส่วนที่เป็นโลกาภิวัตน์และเป็นส่วนที่เป็นท้องถิ่น หรือสังคมในชุมชนที่ตนอยู่ บทเรียนจึงควรมีความหลากหลายเพื่อเหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามบทเรียนของเด็กไทยควรมีการผสมผสานความรู้ของทั้งสองส่วนและน่าจะประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

บทเรียนเพื่อการแข่งขันในโลกยุคไร้พรมแดน

- คณิตศาสตร์ ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผล ตรรกในความคิด และการเชื่อมโยงหลักทฤษฎีกับทักษะการแก้ปัญหา

- วิทยาศาสตร์ เน้นกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์คือให้ผู้เรียนรู้จักการสังเกต การตั้งคำถาม การทดลอง การวิเคราะห์ การหาคำตอบ และการอธิบายให้เหตุผล

- ภาษาศาสตร์ เช่น ภาษาอังกฤษ และภาษาคอมพิวเตอร์ที่เด็กรุ่นใหม่จะต้องเรียนถึงขั้นใช้งานได้

บทเรียนเกี่ยวกับท้องถิ่น

- วัฒนธรรม ซึ่งหมายถึงภาษาไทยด้วย เพื่อให้รับรู้เข้าใจ เห็นคุณค่าและรักท้องถิ่น ทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม ชุมชน และมีความเอื้ออาทรระหว่างสมาชิกในชุมชน

- ทรัพยากรและธรรมชาติแวดล้อม เพื่อให้เห็นคุณค่าและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด รู้จักหวงแหนรักษาและฟื้นฟู ใ้มนุษย์อยู่กับธรรมชาติอย่างเกื้อกูลกัน

บทเรียนเพื่อความสุขและคุณภาพชีวิต

- กีฬา ดนตรี และศิลปะ เพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพ และเป็นทางออกจากความเครียดของสังคมอนาคต

โรงเรียนของวันนี้เพื่อวันข้างหน้า จะแปลงสภาพมาเป็นศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ ครูต้องปรับเปลี่ยนบทบาทเสียใหม่จากผู้ถ่ายทอดบทเรียน มาเป็นผู้กระตุ้นและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนไขว่คว้าหาข้อมูล องค์

ความรู้วิทยาการต่าง ๆ ก่อนที่จะเข้าห้องเรียน เพราะเวลาเรียนเป็นช่วงโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับครู การเรียนรู้ในห้องเรียนจะเป็นช่วงเวลาที่มีฝึกฝนการใช้ความคิดเพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และพัฒนาระบบคิดของผู้เรียนในการให้เหตุให้ผลมากกว่าจะซักซ้อมความแม่นยำในการจำเนื้อหา บทเรียนยังต้องเน้นความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนในห้องเรียน ชีวิตจริง และชีวิตการทำงาน สภาพจริงของชุมชน ตลอดจนวัฒนธรรมท้องถิ่น ทั้งนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นความสมเหตุสมผลของการเรียน เป็นการจุดประกายแห่งการใฝ่รู้ในตัวเด็กให้เกิดขึ้น โลกในอนาคตเป็นโลกของความหลากหลาย โลกของการเชื่อมโยงความคิด เป็นโลกของปัญญา ซึ่งทุกคนมีปัญญาเป็นของตนเอง ทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเรียนรู้จากประสบการณ์จากพื้นฐานที่เรามี แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความรู้ระหว่างกัน ปัญญา ก็จะเกิดแก่สังคมนั้น

เด็กไทยในวันนี้จึงต้องเตรียมตัวเพื่อวันข้างหน้าของเขาเขาจะเป็นผู้เห็นคุณค่าของความรู้มากกว่าความมั่งคั่งเขาจึงใฝ่รู้ และปรับตัวให้สามารถรับข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารทั้งจากสื่อมวลชน จากเครือข่ายสื่อสาร เช่น อินเทอร์เน็ต และระบบอื่นใดที่จะมีมาในอนาคต

การบ้านเพียงข้อเดียวของเด็กไทยในวันนี้คือ การเรียนรู้วิถีที่จะเรียนรู้ เพื่อสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองตลอดไป

ประจำวันจันทร์ที่ 7 กรกฎาคม 2540

จดหมายเปิดผนึกถึงประชาชนคนไทย ฉบับที่ 7 “เสริมพลังให้ครู : ผู้เบิกทางแห่งปัญญา”

เราเชื่อว่า การให้การศึกษาที่มีคุณภาพ เริ่มจากการจุดประกายแห่งการเรียนรู้ที่ดีให้แก่เด็ก เพื่อที่เขาจะการศึกษาจากโรงเรียนแล้วจะมีความสามารถในการเรียนรู้ติดตัวไปด้วย ทั้ง “วิธีเรียนรู้” และ “มีความสุขในการเรียนรู้” เพื่อสามารถศึกษาและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และเป็นคนรุ่นใหม่ที่มีความเข้มแข็งเป็นกำลังสร้างสรรค์ “สังคมแห่งภูมิปัญญา”

ในโลกปัจจุบันและโลกอนาคต ความรู้ใหม่ ๆ แดกฉานไปอย่างรวดเร็ว คนเก่งมีใช้คนที่รู้หรือจำข้อมูลได้มากมาย แต่เป็นคนที่ไม่รู้ว่าจะต้องใช้ข้อมูลอะไร และจะไปหาข้อมูลนั้น ๆ ได้จากที่ไหน

การมุ่งหมายที่จะพัฒนาเด็กให้มีวิถีชีวิตแห่งการเรียนรู้ และสร้างเสริมสังคมแห่งภูมิปัญญา เป็นสิ่งที่ท้าทายความรับผิดชอบของ “ครู” ให้มาทำบทบาทของผู้ชี้ทางแห่งปัญญา คือ การสอนวิธีหาความรู้ในโลกยุคข่าวสารข้อมูล ซึ่งเป็นโลกแห่งความรู้อันมากมายเหลือคณานับที่ครูไหน ๆ ก็ไม่อาจตามไปสอนหรือบอกวิชาได้หมด

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและพัฒนาครูจะเตรียมครูให้เป็นทั้งผู้ให้ความรู้เพื่อการอ่านออกเขียนได้ คำนวณเป็น วิเคราะห์และสังเคราะห์ได้อย่างมีเหตุผล เตรียมครูให้เป็นผู้ให้เครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และเป็นผู้จุดไฟแห่งการเรียนรู้แก่เด็ก

การเตรียมครูตามแนวคิดนี้ไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ เพราะนอกจากครูจะต้องเป็นผู้รอบรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ แล้ว ครูจะต้องแตกฉานในทักษะและวิธีหาความรู้สมัยใหม่ ได้แก่

- นักเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เข้าถึงแหล่งความรู้ใหม่ ๆ
- ผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ อันเป็นภาษาสากลที่จะช่วยถอดรหัสความรู้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้งปวง
- ผู้ใฝ่รู้ ติดตามความก้าวหน้าในเทคนิควิธีการสอน
- นักจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อประยุกต์ใช้ในการสอน

ปัญหาคุณภาพการจัดการศึกษา มีความสัมพันธ์กับปัญหาการเตรียมครูผู้เบิกทางแห่งปัญหา แต่ปัญหาที่สำคัญกว่านั้นไปอีก คือ การหาทางชักนำคนที่มีความสามารถเข้ามาสู่วิชาชีพครู

การขยายโอกาสทางการศึกษาจึงไม่ใช่ภารกิจของรัฐแต่เพียงฝ่ายเดียวไม่ใช่การจัดการศึกษาเชิงยึดเยียดให้ประชาชน แต่หมายถึง รัฐต้องให้สิทธิในการจัดการศึกษาแก่บุคคล ครอบครัว ชุมชน สถาบันต่าง ๆ ในสังคมให้เข้ามามีภารกิจร่วมจัดการการศึกษาได้โดยรัฐให้การส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินการอย่างเต็มที่ เพื่อจุดมุ่งหมายหลัก คือ คนไทยทุกคนมีโอกาสศึกษาได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นับตั้งแต่เกิดจนตายไม่ว่าจะเป็น

- การวางรากฐานชีวิต อันเป็นการศึกษาที่มาจากรากฐานของครอบครัว และชุมชน
- การศึกษาตามแนวระบบโรงเรียนเพื่อพัฒนาส่งเสริมความสามารถพื้นฐาน
- การศึกษานอกโรงเรียน การศึกษาทางไกล และการฝึกอบรมระยะสั้นในสถานที่ทำงาน
- การศึกษาตามอัธยาศัยในวิถีชีวิตจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ในชุมชน และจากสื่อมวลชน

ระบบการศึกษาของไทยจะบรรลุผลและให้ประโยชน์สูงสุดแก่ประชาชนได้ต้องเกิดจากการรวมพลังอย่างแท้จริง และสังคมไทยในวันนี้จะเปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิ เสรีภาพ โอกาส และความเสมอภาคในการรับการศึกษาได้ ต้องอาศัยความตั้งใจอันแรงกล้า พลังสติปัญญา เงิน และเทคโนโลยีอย่างมหาศาลทั้งจากภาครัฐและทุกส่วนในสังคม เพื่อช่วยผลักดัน ให้สังคมไทยก้าวสู่ทิศทางที่มุ่งหวังได้ในเร็ววัน

ความตระหนักในการขยายโอกาสทางการศึกษาและการให้ทางเลือกกับคนไทยทุกคนที่ต้องการจะเรียนรู้ จึงควรสร้างให้เกิดขึ้นในทุกที่และทุกเมื่อ และกว้างขวางกว่าการศึกษาในโรงเรียนเพียงแค่ 12 ปี

ประจำวันจันทร์ที่ 2 มิถุนายน 2540





สภาการศึกษาได้ข้อมูลชัดปัญหาวิทย-คณิต ชี้ครูเป็นเหตุวิธีสอนไม่กระตุ้นนักเรียน

ดร.รุ่ง แก้วแดง เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (กทศ.) เปิดเผยว่า สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ได้ร่วมกับสวนดุสิตโพล ทำการสำรวจข้อมูลการศึกษาจากผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน ผู้ปกครอง และเจ้าของสถานประกอบการ จำนวน 5,574 คน ใน 10 จังหวัด พบว่า ผู้เรียนจบชั้นประถมและมัธยมต้นที่ออกไปทำงานยังมีคุณภาพต่ำ โดยปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในปัจจุบันคือ เด็กประถมร้อยละ 27 เรียนหนังสือไม่รู้เรื่อง ไม่ชอบครู ไม่มีความสุขกับการเรียน และนักเรียนมัธยมร้อยละ 56 ไม่ชอบผู้บริหารและเห็นว่าวิธีการสอนของครูไม่น่าสนใจ โดยเฉพาะในวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพราะครูยังสอนแบบอธิบายให้นักเรียนฟัง และขาดการทดลองจริง ทำให้เด็กไม่ได้แสดงความคิดเห็น

เลขาธิการกทศ.กล่าวต่อไปว่า จากการสำรวจยังพบว่า มีนักเรียนประถมศึกษาถึงร้อยละ 32 ที่ไม่สนใจเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ส่วนระดับมัธยมไม่สนใจเรียนคณิตศาสตร์ร้อยละ 57 และไม่สนใจเรียนวิทยาศาสตร์ร้อยละ 40 โดยให้เหตุผลว่า ครูสอนไม่เข้าใจ ไม่มีการทดลอง และไม่ชอบการคำนวณ แต่สิ่งที่น่าสังเกตคือ มีผู้บริหารโรงเรียนถึงร้อยละ 31 กลับเห็นว่าไม่มีปัญหาในการเรียนวิชาดังกล่าว โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ มีถึงร้อยละ 41 นอกจากนี้ยังพบว่าครูส่วนใหญ่ยังขาดการฝึกอบรม โดยมีเพียงร้อยละ 42 เท่านั้นที่ได้รับการอบรม และครูร้อยละ 20 ไม่ต้องการเป็นครู เนื่องจากมีรายได้น้อยและงานหนัก สำหรับการมีส่วนร่วมของชุมชนพบว่า มีสถานศึกษาร้อยละ 40 ให้คนในชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมจัดการศึกษา แต่ทั้งนี้ มีผู้ปกครองนักเรียนร้อยละ 35 ที่ยังไม่รู้จักหลักสูตรท้องถิ่น โดยโรงเรียนทางภาคเหนือมีผู้ปกครองเข้าร่วมงานมากกว่าภาคอื่น ๆ และระดับรองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตก

“ผลสำรวจดังกล่าวทำให้เราเห็นว่าคุณภาพของครูผู้สอนจะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงโดยเร่งด่วน เพราะจะเป็นปัจจัยที่นำมาสู่คุณภาพของนักเรียน ซึ่งสภาการศึกษาจะนำผลสำรวจดังกล่าวมาจัดทำข้อเสนอแนะด้านนโยบายเพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาต่อไป” ดร.รุ่ง กล่าว

จากหนังสือพิมพ์เดลินิวส์ วันศุกร์ที่ 9 มกราคม 2541



ข้อตกลงความร่วมมือ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ และมหาวิทยาลัยมหิดล

สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ และมหาวิทยาลัยมหิดล ได้ตระหนักถึงบทบาทและความสำคัญของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นฐานในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาประเทศทั้งทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรม สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนจนถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม

สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏและมหาวิทยาลัยมหิดล ตระหนักว่าการร่วมมือระหว่างบุคลากร ตลอดจนการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และทรัพยากรอื่น ๆ ร่วมกัน เป็นวิถีทางอันถูกต้องที่จะช่วยขยายขีดความสามารถของแต่ละฝ่ายในการศึกษา วิจัย และพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศชาติอย่างเต็มที่

ด้วยเจตนารมณ์ที่สอดคล้องกันในการที่จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า และมั่นคงยิ่งขึ้น สถาบันทั้งสองจึงได้พิจารณาและร่วมตกลงในหลักการดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือและกระชับความสัมพันธ์ระหว่างกันให้ใกล้ชิดในการศึกษาทุกระดับ การฝึกอบรม ทั้งระยะสั้นและระยะยาว การวิจัยและการพัฒนา

ข้อ 2. ร่วมมือกันในการใช้ประโยชน์บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการจัดให้มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรและทำโครงการพัฒนาบุคลากรร่วมกัน

ข้อ 3. ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือกันในการใช้ประโยชน์ทรัพยากร สารสนเทศ เครื่องมือ อุปกรณ์ อาคารสถานที่ บัณฑิตต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน/การสอน ทั้งในระบบและการสอนทางไกล การวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาสื่อประสมสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการให้บริการวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อ 4. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือมีส่วนสนับสนุนการดำเนินงานตามความร่วมมือดังกล่าวข้างต้นตามความเห็นชอบร่วมกันของทั้งสองฝ่าย


ข้อ 5. ข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้เป็นข้อตกลงความร่วมมือทั่วไป ในการดำเนินการขั้นต่อไป สถาบันทั้งสองจะร่วมกันกำหนดรายละเอียดข้อตกลงเฉพาะเรื่อง โดยให้อยู่ภายใต้ขอบเขตของหลักการในข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้และสอดคล้องกับระเบียบและข้อบังคับของแต่ละสถาบัน


ข้อ 6. ข้อตกลงความร่วมมือนี้ อาจมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมเพื่อความเหมาะสมโดยได้รับความเห็นชอบจากสถาบันทั้งสอง


ข้อ 7. ข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ให้มีผลปฏิบัติได้ตั้งแต่วันที่มีการลงนามร่วมกันระหว่างสถาบันทั้งสองเป็นต้นไป ข้อตกลงความร่วมมือนี้ จัดทำเป็นต้นฉบับจริงไว้ จำนวน 2 ชุด โดยสถาบันทั้งสองเก็บไว้ฝ่ายละ 1 ชุด และ

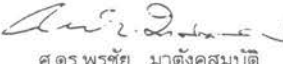
ได้ลงนามไว้เป็นสำคัญเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม พ.ศ. 2539



ดร.วิชัย แซ่ซัน
เลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ


ดร.สวัสดิ์ อุดมโกษณ์
รองเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ
(พยาน)


ผศ.ดร.โกสินทร์ รังสยาพันธ์
รองเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ
(พยาน)


ศ.น.พ.อรธสิทธิ์ เวชชาชีวะ
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล


ศ.ดร.พรชัย มาดังคสมบัติ
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(พยาน)


ศ.ดร.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์
รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(พยาน)



MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
BETWEEN THE UNIVERSITY OF WISCONSIN - MADISON
MAHIDOL UNIVERSITY, THAILAND
AND
THE OFFICE OF RAJABHAT INSTITUTES COUNCIL, THAILAND

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
 BETWEEN THE UNIVERSITY OF WISCONSIN - MADISON
 MAHIDOL UNIVERSITY, THAILAND
 AND
 THE OFFICE OF RAJABHAT INSTITUTES COUNCIL, THAILAND

SECTION 1. FRAMEWORK

MAHIDOL UNIVERSITY, THE OFFICE OF RAJABHAT INSTITUTES COUNCIL, AND THE UNIVERSITY OF WISCONSIN - MADISON AGREE TO ENTER INTO A TRIPARTITE COOPERATION TO EXPLORE PROGRAMS OF EXCHANGE AND COLLABORATION IN AREAS OF INTEREST AND BENEFIT TO ALL THREE INSTITUTIONS.

SECTION 2. POTENTIAL AREAS OF COLLABORATION

- 2.1 EXCHANGE OF FACULTY
- 2.2 STAFF DEVELOPMENT
- 2.3 SCIENCE EDUCATION AND RESEARCH
- 2.4 SHORT TERM TRAINING PROGRAMS
- 2.5 INTERACTIVE DISTANT LEARNING
- 2.6 DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA FOR SCIENCE TEACHING.


SECTION 3. OTHER FIELDS OF INTEREST

OTHER FIELDS OF INTEREST MAY INCLUDE EDUCATION, BUSINESS ADMINISTRATION, SOCIAL SCIENCES, AND HUMANITIES. THE DETAILS OF THESE AREAS AND ANY ADDITIONAL FIELDS OF INTEREST WILL BE DISCUSSED AND PLANNED BY EXPERT GROUP MEETINGS AMONG THE THREE INSTITUTIONS.

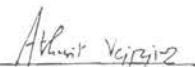
SECTION 1. APPROVAL OF THE AGREEMENT

Signatories:


For the University of Wisconsin-Madison:


 Professor David Ward
 Chancellor

For Mahidol University:


 Professor Dr. Athasit Vejjajiva
 President

For the Office of Rajabhat
 Institutes Council:

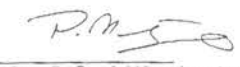

 Dr. Vichai Kangkhun
 Secretary General

Witnesses:


For the University of Wisconsin-Madison:


 Professor David M. Trubek
 Dean, International Studies

For Mahidol University:


 Professor Dr. Pornchai Matangkasombut
 Dean, Faculty of Science

For the Office of Rajabhat
 Institutes Council:


 Dr. Tanom Intarakumnerd
 Deputy Secretary General



SOLAR ENERGY RESEARCH AND TRAINING CENTER
NARESUAN UNIVERSITY, PHITSANULOK 65000, THAILAND.

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

วัฒนพงษ์ รัชวีเชียร

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy Research and Training Center) ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2535 ภายใต้การกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยนเรศวร ภายใต้สภามหาวิทยาลัย เพื่อให้เป็นหน่วยงานที่มีการบริหารที่ไม่ใช่ระบบราชการ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้วยความคล่องตัวสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนองความต้องการด้านพลังงานของประเทศกำลังพัฒนาในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ที่เหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรม เทคโนโลยี และการประยุกต์ในอุตสาหกรรม

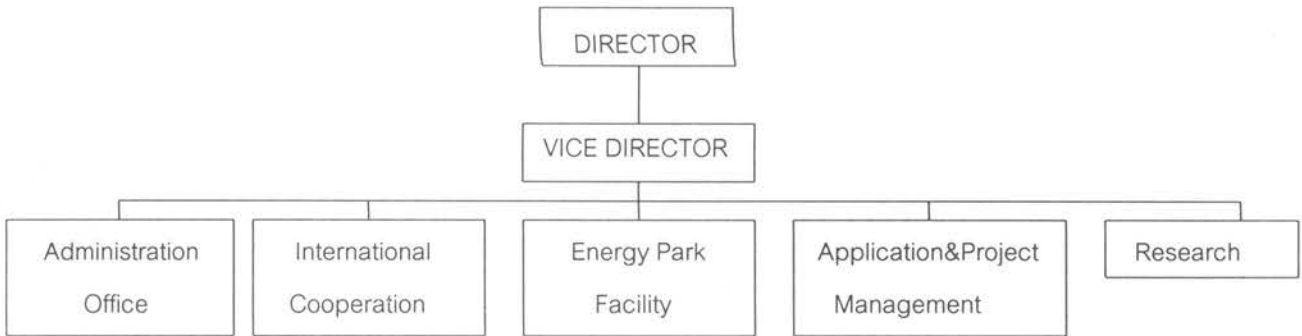
กิจกรรมของศูนย์วิจัยฯ คือ เลือกลงเทคโนโลยีที่พัฒนาและมีความพร้อม มีศักยภาพที่เหมาะสมกับความต้องการของประเทศกำลังพัฒนา แสวงหาโอกาสที่จะนำเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ ในการยกระดับคุณภาพชีวิตและสภาวะแวดล้อมของการดำรงชีวิต ส่งเสริมและเผยแพร่ให้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เป็นที่รู้จักในหน่วยงานของรัฐบาลและเอกชน ประสานงานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานวิจัย พัฒนา แหล่งเงินทุน อุตสาหกรรม และการตลาดในรูปของเครือข่ายในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

โครงสร้างการบริหาร

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ มีโครงสร้างการบริหารที่เป็นอิสระจากระบบราชการ โดยมีคณะกรรมการบริหารเป็นองค์กรสูงสุด ในการกำกับดูแลของผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการ โดยจะทำหน้าที่บริหารงานให้เป็นไปตามนโยบาย โดยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ สำนักงานส่วนกลาง สำนักงานส่วนพลังงาน (NEPa) สำนักงานสภาพพลังงานทดแทนประเทศลุ่มแม่น้ำโขง (CORE) เป็นผู้ประสานงาน และปฏิบัติการ



องค์กร SERT ORGANIZATION



SERT มีภาระหน้าที่ในการวิจัย พัฒนาในแนวขนานกับการนำไปสู่การใช้งานในเชิงพาณิชย์ และ ขณะเดียวกันก็ให้มีการพัฒนาการเรียน การสอนในเชิงศาสตร์ ร่วมกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างความแข็งแกร่งทางด้านพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศ จึงมีความจำเป็นที่ต้องจัดกลไกการบริหารออกนอกระบบราชการ เพื่อยกมาตรฐานการทำงานของ SERT ให้เป็นสากล

บุคลากรของ SERT มี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มนักวิจัยประจำศูนย์วิจัยฯ กลุ่มบริหารและการจัดการเพื่อสนับสนุนงานวิจัย กลุ่มสุดท้าย คือ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยร่วมจากภายนอก ซึ่งพิจารณาจากบุคลากรในแหล่งกำเนิดของเทคโนโลยีและผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมทำงานและถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง จะช่วยให้ SERT ก้าวกระโดดเรียนรู้ได้ในระยะเวลาอันสั้น

นักวิจัยร่วมและองค์กรอื่น เพื่อร่วมวิจัยนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะผู้เชี่ยวชาญจะกระจายอยู่ในองค์กรต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จึงถือเป็นนโยบายหลักที่จะต้องมีการประสานงานและการจัดการบริหารเชิงโครงการอย่างเข้มแข็ง

การบริหารจะเน้นไปที่การจัดระบบการบริหารโครงการต่าง ๆ ที่ SERT ดำเนินงานอยู่ โดยพิจารณาจาก Output และเนื้อหาของโครงการ โดยเริ่มจากการพัฒนาการเขียนโครงการและกรอบ การดำเนินงานวิจัย โดยจะคิดจากฐานของข้อมูลทางด้านสถานภาพปัจจุบัน และอนาคตของเทคโนโลยี แหล่งของเทคโนโลยี (Source of Origin) อยู่ที่ไหน ผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เป็นใคร แหล่งลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศมีข้อกำหนดอย่างไร ดังนั้น การบริหารของ SERT ออกนอกระบบราชการให้สามารถมีวิสัยทัศน์ของภาพรวม (View Point) ดังนี้ คือ

1. เน้นเป้าหมายขององค์กร
2. ตระหนักถึงการได้มาซึ่งรายได้ ต้องมีกำไรและเงินสำรอง
3. การเงินต้องมีการเบิกจ่ายคล่องตัว โดยมีการบัญชีต้องแม่นยำ และเป็นระบบ
4. ต้องทำงานเป็นทีม เน้นการจัดการ เพื่อการบริหาร และมุ่งความพึงพอใจ ทำให้บุคลากรสามารถทำงานร่วมกันได้

5. การประชาสัมพันธ์ที่ดี ใส่ใจกับภาพพจน์ (Image) ของบุคคลและองค์การ เพื่อสร้างความเชื่อถือและศรัทธา แก่ผู้มาติดต่อกับองค์การ

เพื่อให้ SERT เลี้ยงตัวเองได้ โครงการต่างๆ ต้องให้มี Time overlap period เพื่อให้การเงินหมุนเวียนไปได้อย่างต่อเนื่อง ไม่หยุดชะงักในขณะสิ้นสุดโครงการเก่า และเริ่มโครงการใหม่ SERT ไม่เน้นการลงทุนเครื่องมือ Research Lab แต่จะเน้นเครื่องมือวัดมาตรฐานพื้นฐาน การใช้เครื่องมือวิจัยขั้นสูง เพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิจัย จะร่วมมือกับ Research Lab ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อประหยัดและมีความทันสมัยตลอดเวลา การพัฒนาต้นแบบและการประยุกต์ใช้เน้นให้ผู้ประกอบการเป็นผู้ร่วมลงทุน SERT จะวิจัยเสริมการปรับปรุง พัฒนาและการฝึกอบรมให้สู่การนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์อย่างแท้จริง

การจัด Facilities ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อระบบการดำเนินงานโครงการวิจัย ประกอบด้วย ห้องที่มีบรรยากาศน่าทำงาน ระบบการสื่อสาร อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานทันสมัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ตลอดจนการสร้างสภาพจิตใจต่อการทำงานของทีมงานของผู้บริหารระดับสูงของ มหาวิทยาลัย องค์การต่าง ๆ ของรัฐ และเอกชน ชุมชนและประชาชนทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับงานของ SERT

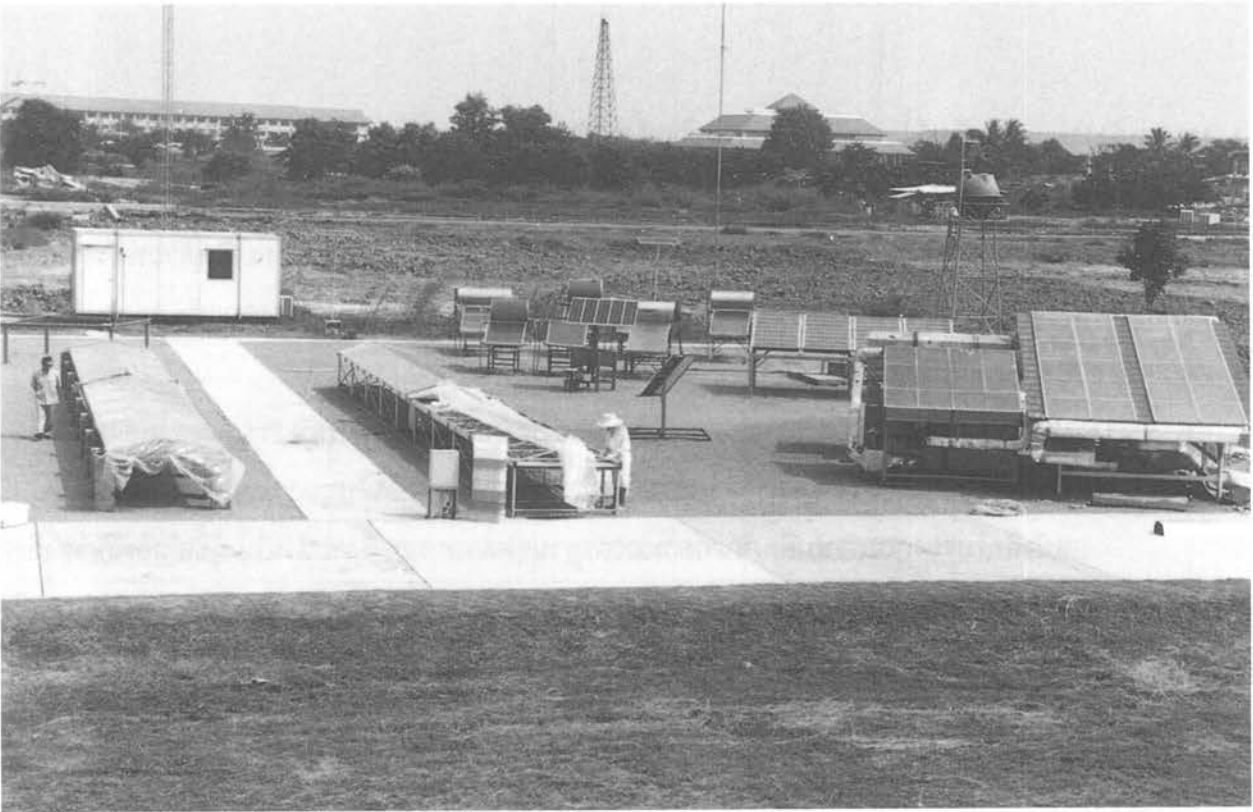
สุดท้ายที่เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนา SERT คือ การประเมินผล มีการประเมินผล 3 รูปแบบ คือ

1. การประเมินผลจากผู้ให้ทุน ซึ่งมีข้อกำหนดของการติดตามประเมินผลงานของหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุน
2. การประเมินผลภายในโครงการ ก่อนการติดตามประเมินผลของหน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุน
3. การประเมินผลรวมขององค์กร โดยมีการประเมินผลทั้งปริมาณและคุณภาพจากการประเมินผลในข้อที่ 1 และ 2 การประเมินผลจากโครงการ การเงิน การตีพิมพ์ การให้บริการ การประชุมสัมมนา การติดต่อและดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นต้น

สาระสำคัญของงานวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์

ผลจากการเพิ่มของประชากร และการเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้อัตราการใช้พลังงานของโลกเพิ่มขึ้นเป็นสามเท่าให้ปริมาณสำรองของพลังงานจากน้ำมันลดน้อยลง และจะหมดในอีก 50 ปีข้างหน้า นอกจากนี้พลังงานสิ้นเปลืองจากฟอสซิลยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก CO₂ สู่อากาศถึงปีละ 2 หมื่นล้านตัน และมีแนวโน้มจะเพิ่มเป็น 3 หมื่นล้านตันในอีก 10 ปีข้างหน้า

สำหรับสถานการณ์การใช้พลังงานของประเทศไทย เมื่อคิดเทียบเป็นน้ำมันดิบมีปริมาณถึง 193 ล้านลิตร/วัน หรือประมาณ 7 หมื่นล้านลิตร/ปี โดยเป็นพลังงานจากน้ำมัน ก๊าซ และถ่านหิน มีปริมาณ 4 หมื่นล้านลิตร 1.5 หมื่นล้านลิตร และ 1 หมื่นล้านลิตร ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนเป็น 60% , 22% และ



15% ตามลำดับ ส่วนอีกประมาณ 3% เป็นพลังงานจากแหล่งอื่น (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ : 2540)

ปัญหาของพลังงานฟอสซิลที่จะหมดในอนาคตและผลกระทบจากปรากฏการณ์เรือนกระจกถึงขั้นที่จะสร้างความหายนะให้กับโลก ปัญหาดังกล่าวได้รับพิจารณาในระดับนานาชาติของการประชุม Earth Summit ที่ Reo de Janeiro ประเทศบราซิล เมื่อเดือนมิถุนายน 2535 และการประชุมของสหประชาชาติเกี่ยวกับสถานะโลกร้อนเมื่อเดือนธันวาคม 2540 เมืองเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น เพื่อพิจารณาถึงมาตรการที่จะลดปริมาณ CO₂ ของโลกลง

พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ได้แก่พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากชีวมวล และก๊าซชีวภาพ จึงเป็นพลังงานที่จะต้องนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ จะมีสัดส่วนการใช้ถึง 25% ของพลังงานทั้งโลกในอีก 100 ปีข้างหน้า

ปัญหาของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ยังไม่แพร่หลาย มีสาเหตุ 2 ประการ คือ ประการแรก ประชาชนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจและไม่คุ้นเคยกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ประการที่สอง อุปกรณ์มีราคาสูง เนื่องจากข้อจำกัดของการตลาด ในสถานการณ์ด้านพลังงานในปัจจุบันได้บ่งชี้ให้เห็นว่ามีความจำเป็นจะต้องใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นเพื่อให้การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นไปอย่างแพร่หลาย รัฐบาลจึงมีมาตรการส่งเสริมด้วยการสร้างสวนพลังงาน (Energy Park) เป็นแหล่งสาธิตการใช้งานจริง ฝึกอบรมและให้การศึกษาแก่เยาวชน ประชาชนทั่วไปให้มีความรู้และคุ้นเคยกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ และประการสุดท้ายจะต้องใช้เงินจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สนับสนุนแก่ผู้ใช้ที่จะจัดซื้อ

ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ทั้ง เครื่องทำน้ำร้อน เครื่องปรับอากาศ เครื่องอบแห้ง และระบบไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

สวนพลังงานของศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นแหล่งสาธิตด้านพลังงานแสงอาทิตย์ โดยเน้นการสาธิตใช้งานของระบบเครื่องทำน้ำร้อน เครื่องปรับอากาศ เครื่องอบแห้ง และไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ โดยมีเป้าหมายของกิจกรรม ดังนี้ คือ

- 1) เป็นแหล่งทดสอบมาตรฐานและการใช้งานของระบบเครื่องทำน้ำร้อน ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อวิเคราะห์ และนำไปสู่การพัฒนาด้านเทคนิค หรือการประหยัดต้นทุนการทดสอบเพื่อออกหนังสือรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้ ผู้ซื้อ ผลิตภัณฑ์เกิดความมั่นใจต่อการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์
- 2) การสาธิตอุปกรณ์ด้านพลังงานแสงอาทิตย์อย่างถาวรเกี่ยวกับระบบเครื่องทำน้ำร้อน เครื่องปรับอากาศ เครื่องอบแห้ง และระบบเซลล์แสงอาทิตย์ในสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ประชาชน นิสิต นักศึกษา หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งรัฐและเอกชนได้เข้าใจ และคุ้นเคยต่อการใช้ระบบพลังงานแสงอาทิตย์พร้อมที่จะนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันเช่นเดียวกับ Conventional Energy
- 3) การส่งเสริมการขยายการตลาด ด้วยการร่วมมือกับบริษัทและโรงงานผู้ผลิตต่าง ๆ เพื่อจำหน่าย อุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์ ให้กับลูกค้าได้ตามวัตถุประสงค์และสามารถหารายได้ใน การดำเนินกิจกรรมของสวนพลังงานให้สามารถเลี้ยงตนเองได้

เป้าหมายการประหยัดพลังงาน

เป้าหมายการประหยัดพลังงานอันเป็นผลจากการสาธิตเพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ของสวนพลังงาน พิจารณาได้ 2 ประเด็น คือ

1. การประหยัดพลังงานเป็นการประหยัดพลังงานจากผู้ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่จัดซื้อจากหน่วยธุรกิจของสวนพลังงานโดยตรง เป็นเครื่องทำน้ำร้อน ขนาด 2 m^2 จำนวน 12,000 เครื่อง เครื่องปรับอากาศ ขนาด 30 kW 300 เครื่อง เครื่องอบแห้งขนาด 1000 m^2 จำนวน 24 เครื่อง และ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ประมาณ 5 MW

อุปกรณ์ที่ติดตั้งจากศูนย์วิจัยและฝึกอบรมพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบ	จำนวน	ประหยัดไฟฟ้า kW-h/ปี	ประหยัดน้ำมัน ลิตร/ปี	มูลค่าที่ประหยัด ล้านบาท/ปี
เครื่องทำน้ำร้อน	24,000 m ²	24,000,000	8,000,000	60
เครื่องปรับอากาศ	300 ระบบ	65,000,000	22,000,000	162
เครื่องอบแห้ง	24,000 m ²	24,000,000	8,000,000	60
เซลล์แสงอาทิตย์	5.97 MW	15,000,000	5,000,000	38
รวม		128,000,000	43,000,000	320

2 การประหยัดพลังงานจากผู้ใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ รวมทั้งประเทศอันเป็นผลมาจากการสาธิตการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของสวนพลังงาน โดยผู้ซื้อ จัดซื้อจากหน่วยธุรกิจสวนพลังงานและจากภายนอก

เครื่องทำน้ำร้อน	24,000 เครื่อง
เครื่องปรับอากาศ	1,100 เครื่อง
เครื่องอบแห้ง	30 เครื่อง
เซลล์แสงอาทิตย์	20 MW

อุปกรณ์ที่ติดตั้งจากสวนพลังงานและภายนอก

ระบบ	จำนวน	ประหยัดไฟฟ้า kW-h/ปี	ประหยัดน้ำมัน ลิตร/ปี	มูลค่าที่ประหยัด ล้านบาท/ปี
เครื่องทำน้ำร้อน	48,000 m ²	48,000,000	16,000,000	120
เครื่องปรับอากาศ	1,100 ระบบ	72,000,000	25,000,000	180
เครื่องอบแห้ง	30,000 m ²	30,000,000	10,000,000	75
เซลล์แสงอาทิตย์	20 MW	60,000,000	20,000,000	150
รวม		210,000,000	71,000,000	525

โครงการพัฒนากำลังคน ด้านวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัย สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

1. ชื่อโครงการ โครงการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์

2. หน่วยงานที่รับผิดชอบ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย 19 สถาบัน ได้แก่ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
หาดใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี
มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยทักษิณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

3. หลักการและเหตุผล

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นพื้นฐาน
สำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านอุตสาหกรรม
เกษตรกรรม และการบริการ ทำให้ประเทศมีความมั่นคง
ทางเศรษฐกิจ และเป็นที่ยอมรับว่าอีก 25 ปี ข้างหน้า
ประเทศไทยจะเป็นผู้นำทางเศรษฐกิจ 1 ใน 8 ของโลก
ซึ่งการขยายตัวทางเศรษฐกิจดังกล่าวเป็นสาเหตุให้เกิดการ
ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถเป็นพิเศษทาง
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะทำการวิจัยและพัฒนา
ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสามารถ
นำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและการพึ่งตน
เองทางเทคโนโลยี

รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้มี
นโยบายที่จะเร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้
เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและ
พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน รัฐบาลได้อนุมัติโครง
การที่เกี่ยวข้องกับการเร่งรัดการผลิตและพัฒนาบุคลากร

ด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนองค์การที่เกี่ยวข้องไปหลายโครงการ
เช่น โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทาง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โครงการ พสวท.) ซึ่งเป็น
โครงการที่สร้างและพัฒนาบัณฑิตวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถสูง
ตั้งแต่ พ.ศ.2527 เป็นต้น ปัจจุบันคณะวิทยาศาสตร์ของ
สถาบันที่เข้าร่วมโครงการบางสถาบัน ได้ดำเนินการสอบคัดเลือก
นักเรียนเข้ารับทุนในโครงการต่างๆเพิ่มเติมจากโครง
การพสวท. โดยรับสมัครนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอน
ปลายที่มีผลการเรียนดีและสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์เป็น
พิเศษ เพื่อสอบแข่งขันคัดเลือกเข้าศึกษาในคณะ
วิทยาศาสตร์ตามโครงการต่างๆเหล่านั้น แต่เนื่องจากใน
แต่ละปีการศึกษาโครงการดังกล่าวจะรับนักศึกษาได้จำนวน
น้อยมาก ในขณะที่มีนักเรียนที่มีผลการเรียนดี สนใจที่จะ
เรียนทางด้านวิทยาศาสตร์และต้องการเข้าโครงการอีก
จำนวนมาก ต้องพลาดโอกาสไปอย่างน่าเสียดาย
คณะวิทยาศาสตร์ของสถาบันต่างๆมีความเห็นร่วมกันว่า
ควรมีโครงการสนับสนุนให้ทุนการศึกษากับนักเรียนเหล่านี้
เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับแผน
พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในการเร่งผลิต
นักวิทยาศาสตร์ และนักวิจัยที่มีศักยภาพสูงในสาขาขาดแคลน
และสอดคล้องกับโครงการกาญจนาภิเษกที่มีเป้าหมายใน
การผลิตบัณฑิตระดับปริญญาเอกทุกสาขาในช่วงพ.ศ.2541-
2550 จำนวน 5,000 คน โดยให้ทุนแก่นักเรียนที่มี
สติปัญญาสูงเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาเอกทันทีที่
จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งหากไม่สามารถดึง
นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ให้เข้า
ศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อป้อนเข้าสู่โครงการ
กาญจนาภิเษกแล้ว โครงการกาญจนาภิเษกก็คงไม่ประสบ
ความสำเร็จตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

4. วัตถุประสงค์

4.1 ส่งเสริม สนับสนุน จูงใจ ให้นักเรียนที่มีผล

การเรียนรู้และสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์ เข้าศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยไม่มีข้อผูกพัน

4.2 ส่งเสริมการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูง เพื่อช่วยให้งานดำเนินงานของโครงการต่างๆตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับปัจจุบัน บรรลุเป้าหมายโดยรวดเร็วยิ่งขึ้น

5. ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 – พ.ศ.2549 รวม 9 ปี

6. เป้าหมาย

ให้ได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ในสาขาขาดแคลน และเป็นความต้องการของประเทศ ปีละ 780 คน

7. ความสอดคล้องกับแผน

7.1 แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

- ด้านการพัฒนากำลังคน มาตรการ ข้อ 6.2 มาตรการระยะสั้น ข้อ 3 มาตรการระยะยาวข้อ 1 ข้อ 6.3 มาตรการระยะสั้น ข้อ 1 และ 2
- ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- ด้านการวิจัยพัฒนา
- ด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

7.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540–2544)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาศักยภาพของคนไทย บทที่ 4 ข้อ 3.1(4) และ ข้อ 4.4
- ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาสภาพแวดล้อมของสังคมให้ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคน
- ยุทธศาสตร์ที่ 3 การเสริมสร้างศักยภาพการพัฒนาภูมิภาคและชนบท เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างทั่วถึง
- ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนา

สมรรถนะทางเศรษฐกิจเพื่อสนับสนุนการพัฒนาคนและคุณภาพชีวิต บทที่ 3 ข้อ 2.2(1)

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาประชารัฐ
- ยุทธศาสตร์ที่ 7 การบริหารจัดการเพื่อการแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติ

7.3 นโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐบาลปัจจุบันกล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า รัฐบาลมีเจตนารมณ์ที่จะเร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชน โดยการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการบริการ

8. การดำเนินงาน

8.1 การคัดเลือกบุคคลเข้าร่วมโครงการ โครงการจะคัดเลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศเพื่อเข้าร่วมโครงการ

8.2 สาขาวิชาที่จะศึกษา กำหนดให้นักศึกษาในโครงการศึกษา

ได้ทุกสาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ของสถาบันที่เข้าร่วมโครงการ

8.3 การจัดการเรียนการสอน

นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกให้เข้าโครงการจะต้องศึกษาวิชาต่างๆ ให้ครบตามหลักสูตรปกติ และโครงการจะจัดกิจกรรมเสริมเกี่ยวกับการศึกษา วิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การจัดประชุมวิชาการ วิทยาศาสตร์ เยี่ยมชมศึกษาดูงาน ณ หน่วยงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

8.4 ทุนการศึกษา

ผู้ที่ได้รับเลือกเข้าเป็นนักศึกษาในโครงการ จะได้รับทุนการศึกษาระดับปริญญาตรี ตลอดระยะเวลา 4 ปี ที่อยู่ในโครงการ ได้แก่ ค่าบำรุงการศึกษา (ค่าหน่วยกิตและค่าธรรมเนียมการศึกษา) ค่าใช้จ่ายส่วนตัว ปีละ 48,000 บาท ค่าอ่านหนังสือประกอบปีละ 5,000 บาท และทุนอุดหนุนการวิจัยตลอดหลักสูตร 5,000 บาท

9. แผนการดำเนินการ

กิจกรรม	หน่วยนับ	ปีการศึกษา								
		2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
1. การคัดเลือกบุคคล เข้าโครงการ	3,900 คน	780	780	780	780	780	-	-	-	-
2. การจัดกิจกรรมเสริม	14 ครั้ง	2	2	2	2	2	2	2	-	-
3. การประเมินโครงการ	2 ครั้ง	-	-	-	-	1	-	-	-	1
4. การประชาสัมพันธ์	5 ครั้ง	1	1	1	1	1	-	-	-	-

10. งบประมาณการดำเนินงาน

10.1 งบประมาณ 861,292,000 บาท

10.2 แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (บาท)

รายการ	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	รวม
การคัดเลือก บุคคลเข้า โครงการ	500,000	500,000	500,000	600,000	600,000	-	-	-	-	2,700,000
การจัด กิจกรรมเสริม	-	240,000	480,000	720,000	960,000	960,000	720,000	480,000	-	4,560,000
การดำเนินงาน	692,000	944,000	1,076,000	1,208,000	1,208,000	676,000	544,000	412,000	172,000	6,932,000
การติดตาม ประเมินผล โครงการ	-	-	-	-	300,000	-	-	-	500,000	800,000
ทุนการศึกษา	13,780,000	55,120,000	96,460,000	141,700,000	169,260,000	155,480,000	114,140,000	72,800,000	27,560,000	354,000,000
รวม	14,972,000	56,804,000	98,516,000	144,228,000	172,328,000	157,116,000	115,404,000	73,692,000	28,232,000	861,292,000

11. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

11.1 ได้นักเรียนที่มีผลการเรียนดีและสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์ เข้าศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3,900 คน

11.2 สามารถผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพสูงเพิ่มขึ้น จำนวน 3,900 คน เพื่อช่วยให้การดำเนินงานของโครงการต่างๆตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันบรรลุเป้าหมายโดยรวดเร็วยิ่งขึ้น และเพื่อสนับสนุนโครงการกาญจนาภิเษกให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดียิ่งขึ้น

12. การติดตามและประเมินผล

คณะวิทยาศาสตร์ของสถาบันที่เข้าร่วมโครงการ จะจัดทำโครงการติดตามและประเมินผลในระหว่างการดำเนินงานของโครงการเพื่อหาแนวทางส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาในโครงการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ พัฒนาศักยภาพได้สูงสุดทั้งในด้านการเรียน การฝึกวิจัยและปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจัดทำโครงการติดตามและประเมินผลความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการดำเนินการตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้เมื่อสิ้นสุดโครงการ

ตาราง จำนวนนักศึกษาโครงการพัฒนากำลังคนด้าน
วิทยาศาสตร์ จำแนกตามชั้นเรียน
ในปีการศึกษา 2541-2548

	ปีการศึกษา							
	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปี 1	780	780	780	780	780	-	-	-
ปี 2	-	780	780	780	780	780	-	-
ปี 3	-	-	780	780	780	780	780	-
ปี 4	-	-	-	780	780	780	780	780
รวม	780	1,560	2,340	3,120	3,120	2,340	1,560	780



ต้อนรับผู้มาเยี่ยมชม ผู้เชี่ยวชาญการสอนวิทยาศาสตร์จากประเทศอังกฤษ
และจากสมาคมวิทยาศาสตร์จากกรุงปักกิ่ง ประเทศจีน



ร่วมงานวันนักประดิษฐ์แห่งชาติ
ปี พ.ศ. 2540 ที่เซ็นทรัลพลาซ่า
ลาดพร้าว กรุงเทพฯ



อบรมการใช้ AAS , HPLC , GC แก่ศูนย์อื่นๆ 13 ศูนย์



อาจารย์จากราชภัฏฯ 17 ศูนย์
เข้าเยี่ยมชมศูนย์ฯ ของ รก. พระนครศรีอยุธยา
เพื่อศึกษาข้อมูลต่างๆนำไปพัฒนาศูนย์ต่อไป





ศูนย์ฯ จัดการอบรมคอมพิวเตอร์ให้แก่
ผู้บริหารระดับสูงของจังหวัด



ประชุมปฏิบัติการเพื่อจัดทำ
รายละเอียดคู่มือประจำ
อาคารศูนย์ ทั้ง 17 ศูนย์



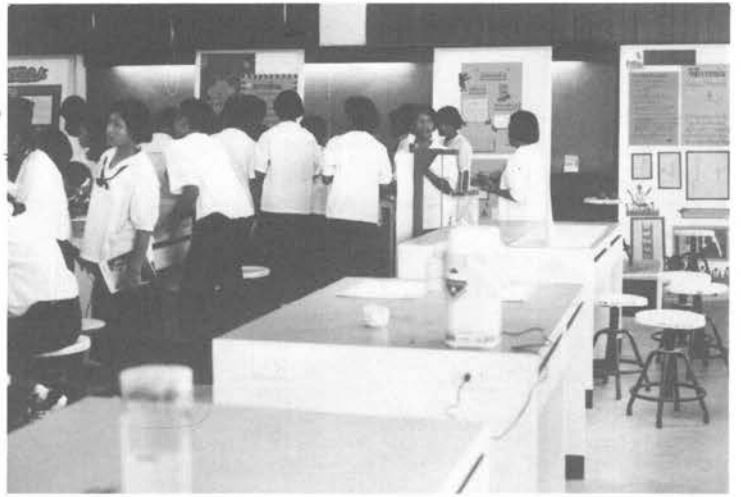


โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์ (สควค.) ปี พ.ศ. 2540



ปลูกต้นไม้ในวันทำบุญ
อาคารศูนย์วิจัยเพื่อ
สร้างร่วมเงาให้แก่บริเวณอาคาร

งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์
ของเขตการศึกษา 6





กิจกรรมนักศึกษา



โครงการศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน พระนครศรีอยุธยา



เจ้าของโครงการ

สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา (คณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี) 96 ถนนโรจนะ ต.ประตูชัย
อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา
โทรศัพท์ (035) 241196 , 245888
โทรสาร (035) 242708 , 24588

ความนำ

พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2538 ได้กำหนดให้สถาบันราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู

สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เป็นสถาบันอุดมศึกษาซึ่งตั้งอยู่ที่อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีจังหวัดในเขตบริการตามหน้าที่ต่าง ๆ 3 จังหวัดคือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง และจังหวัดนครนายก ปี พ.ศ. 2539 สถาบันมีอาจารย์ทั้งสิ้น 227 คน สอนนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 6,353 คน แยกเป็นนักศึกษาภาคปกติ 2,728 คน และเป็นนักศึกษาโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความประสงค์จะเพิ่มพูนความรู้อีก 3,225 คน การให้บริการความรู้แก่บุคลากรอื่น สถาบันได้ให้บริการแก่ชุมชน ซึ่งได้แก่การพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนในสังกัดกรมสามัญศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน และสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ รวมทั้งการถวายความรู้แก่พระสงฆ์ตลอดแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (2535 - 2539)

นอกเหนือจากการสอนและการบริการวิชาการแก่ชุมชน สถาบันยังตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี จึงเข้าร่วมโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งหวังจะเป็นองค์กรที่ให้ความรู้แก่ประชาชนในท้องถิ่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ได้ดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมาการดำเนินการดังกล่าว สถาบันได้ส่งอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาตนเองเพื่อจะให้น้ำความรู้ใหม่ๆ มาให้บริการแก่ประชาชนอย่างถูกต้องและทันสมัย และในปีงบประมาณ 2539 สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้รับคัดเลือกจากกรมการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานให้เข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานตามแผนปฏิบัติการโครงการอาคารของรัฐเพื่อการปรับปรุงไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศโดยใช้งบประมาณแผ่นดินจำนวน 3.07 ล้านบาท มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าของสถาบัน และเป็นตัวอย่างแก่องค์กรอื่น ๆ ทั้งนี้ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2539 เป็นต้นมา

ในปี พ.ศ. 2539 สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำโครงการเผยแพร่การใช้พลังงาน อย่างมีประสิทธิภาพเคลื่อนที่ โดยมีเป้าหมายเพื่อการเผยแพร่ความรู้ในการใช้พลังงานกับกลุ่มประชาชนที่มีศักยภาพในการเผยแพร่ต่อไป การจัดกิจกรรมดังกล่าวของสมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พยายามจัดนิทรรศการเคลื่อนที่ไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

เป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้ร่วมจัดนิทรรศการดังกล่าวกับสมาคม โดยมีผู้สนใจขอเข้ารับการอบรมและเข้าชมนิทรรศการจำนวนมาก

จากการร่วมมือกับกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน และสมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการศึกษาเอกสารคู่มือแผนงานอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้ได้มีโอกาสปฏิบัติงานตามภารกิจในพระราชบัญญัติอย่างเต็มที่ สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จึงได้เสนอโครงการจัดตั้งศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานนี้ขึ้น ให้เป็นแหล่งข้อมูล ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในปัจจุบันเป็นจังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตร เป็นสังคมอุตสาหกรรม มีการใช้พลังงานหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นการจัดตั้งศูนย์สาธิตเพื่อการให้ความรู้แก่ประชาชนอย่างต่อเนื่องจึงมีความจำเป็นและเหมาะสมอย่างยิ่ง นอกจากนี้สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ยังตั้งอยู่ในบริเวณ ใกล้กับศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ใกล้ห้องฟ้าจำลองซึ่งสถาบันกำลังจะดำเนินการจัดตั้งใกล้พิพิธภัณฑ์เจ้าสามพระยา วัดมงคลบพิตร แหล่งโบราณสถานและแหล่งท่องเที่ยว ให้ประชาชนได้ประโยชน์จากศูนย์ควบคู่กับการท่องเที่ยวไปด้วย โดยมีกิจกรรมหลักดังนี้

1. จัดสาธิตนิทรรศการการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพทุกวัน ตั้งแต่วันพุธถึงวันอาทิตย์ (เพื่อให้สอดคล้องกับการเปิดบริการของพิพิธภัณฑ์ และแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาซึ่งจะปิดบริการในวันจันทร์และอังคาร) สลับเปลี่ยนประเด็นความรู้เกี่ยวกับพลังงานด้านต่างๆ ทุกๆ เดือน
2. จัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำความรู้ไปใช้และเผยแพร่แก่บุคคลอื่นต่อไป
3. ประเมินผลการจัดนิทรรศการอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นศูนย์สาธิตเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีกิจกรรมทางด้านการศึกษาให้กลุ่มเป้าหมายได้เข้ามาเรียนรู้ในศูนย์ฯ เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้เผยแพร่ในสถาบัน ชุมชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นศูนย์บริการ ข้อมูล การวิจัยการใช้พลัง

งาน และการรักษาสีสิ่งแวดล้อมและศูนย์กลางการศึกษา การเรียนรู้ ในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อสร้างจิตสำนึกในด้านการอนุรักษ์พลังงาน และเกิดทัศนคติที่ดีในการรักษาสีสิ่งแวดล้อมให้กับกลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่มอย่างต่อเนื่อง

4. เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้ และการบริโภคพลังงานของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายและกิจกรรมการดำเนินงาน

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่

1. ผู้บริหารหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน, อาจารย์, นักเรียน, นักศึกษา จากสถาบันการศึกษาใน จังหวัดอ่างทอง, พระนครศรีอยุธยาและนครนายก

2. องค์กรพัฒนาเอกชน

3. ข้าราชการ

4. สื่อมวลชน

5. ธุรกิจเอกชน

6. แม่บ้าน

7. ผู้นำเอกชน,ผู้นำเกษตรกร

กิจกรรมของโครงการ แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

- ช่วงที่ 1 (3 เดือน) ติดตั้งสถานีตามโครงการ

สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานซึ่งมีทั้งหมด 16 สถานี

- ช่วงที่ 2 ต่อจากการติดตั้งสถานี จะดำเนินการ 4 ประเด็นดังนี้

1. สาธิตการใช้พลังงานให้กับกลุ่มเป้าหมายดังนี้ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา ข้าราชการ พนักงานโรงงานและ ประชาชน สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 200 คน 12 สัปดาห์ จำนวนทั้งสิ้น 28,800 คน

2. จัดอบรมความรู้ให้แก่ บุคลากร ผู้บริหารสถาบัน การศึกษา ผู้บริหารธุรกิจเอกชน แม่บ้าน ผู้นำชุมชน ผู้นำ เกษตรกร รุ่นละ 2 วัน จำนวนรุ่นละ 40 คน ทั้งหมด 12 รุ่น รวมทั้งสิ้น 960 คน

3. จัดกิจกรรมประกวดผลิตสื่อหรือ สิ่งประดิษฐ์ เพื่อประหยัดพลังงานของนักเรียน นักศึกษา ประชาชน ใน เขตการศึกษา 6

4. จัดกิจกรรมรณรงค์ประหยัดพลังงานในวันสิ่งแวดล้อมไทย 4 ธันวาคม

พื้นที่เป้าหมาย

การดำเนินงานจะให้บริการประชาชนกลุ่มเป้าหมาย ในพื้นที่ 3 จังหวัด คือ อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา และ นครนายก

คณะที่ปรึกษา

1. ดร.จิรพล ลินธนูวา เลขาธิการสมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2. ดร.ยุวัฒน์ วุฒิเมธี ผู้ว่าราชการจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3. ดร.พิมล เรียนวัฒนา นายกสมาคมเคมีแห่งประเทศไทย และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

4. อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

องค์กรร่วมจัดและสนับสนุน

1. สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2. สโมสรโรตารี พระนครศรีอยุธยา

3. สามัญศึกษาจังหวัด ทั้ง 3 จังหวัด

4. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)

5. นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ

6. นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค

7. นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

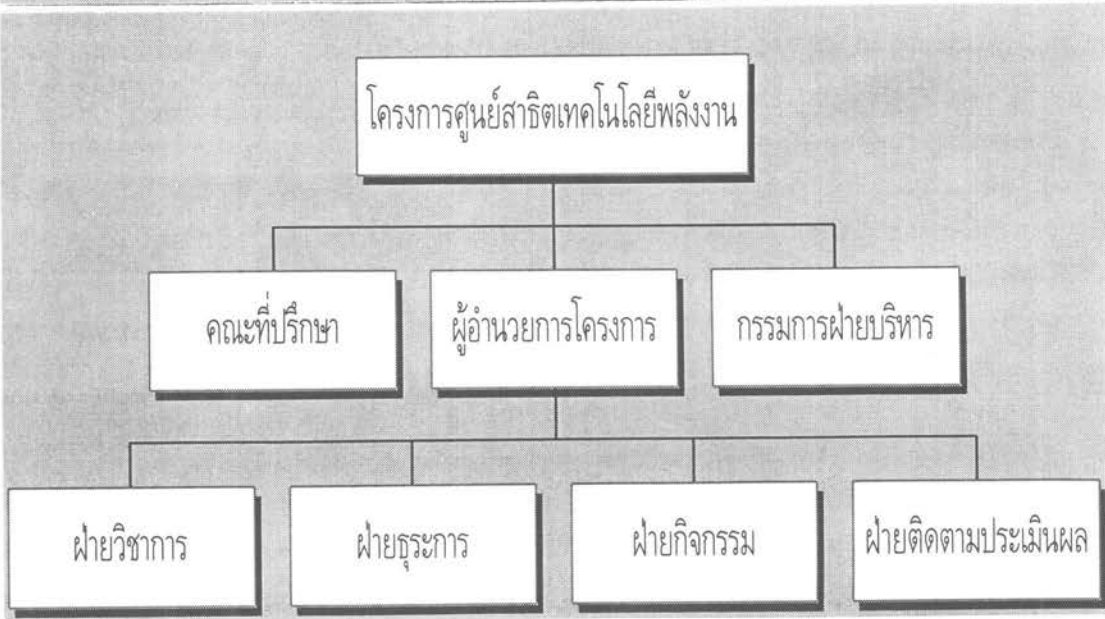
รายละเอียดการให้บริการ

1. ด้านเทคโนโลยี จะใช้เนื้อหาการสาธิตสถานีความรู้เรื่องพลังงานจากสมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้ง 16 สถานี ประกอบด้วย

1. การสาธิตพลังงานและแหล่งพลังงาน เพื่อให้ ความรู้และความเข้าใจถึงแหล่งพลังงาน ชนิดของพลังงานที่ เราพึ่งพาในการดำรงชีวิต และทำการผลิตรวมทั้งศักยภาพ การใช้ประโยชน์และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

2. การสาธิตหนึ่งกิโลวัตต์ - ชั่วโมง ของพลังงาน ไฟฟ้า: การผลิต จัดส่ง ผลกระทบ และการสูญเสีย

ผังการดำเนินงาน



เป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจ แก่ผู้เข้ามาชมถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศจากการสำรวจ จัดหาจัดส่ง และใช้พลังงานในกิจกรรมต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้ใช้พลังงานตระหนักในคุณค่าพลังงานที่ต้องใช้เพิ่มมากขึ้น การสาธิตในส่วนนี้จะแสดงให้เห็นว่าแต่ละหน่วยพลังงานที่ถูกจัดส่งถึงครัวเรือน อาคารที่ทำการผลิต และสำนักงานต่างๆ นั้นต้องใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด เป็นปริมาณเท่าไร นับแต่ก๊าซธรรมชาติ ถ่านลิกไนต์ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำและอื่นๆ เพื่อให้เห็นถึงความยุ่งยากสิ้นเปลืองในการได้มาแต่ละหน่วยพลังงานที่ผู้ใช้ยังไม่ทราบ

3. การสาธิตผลกระทบจากการใช้พลังงาน หรือลดความรุนแรงที่เกิดภาวะเรือนกระจก จากการใช้พลังงานและการสูญเสียพลังงานในขั้นตอนต่าง ๆ ทำให้เกิดการสะสมความร้อนในบรรยากาศและพื้นผิวโลกอย่างไร และจากการสะสมดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอะไรบ้างต่อระบบนิเวศ

4. การสาธิตการใช้และการสูญเสียพลังงาน จากการใช้เทคโนโลยีชนิดต่างๆ ในการผลิตและการบริโภค พร้อมทั้งเสนอแนะเทคโนโลยีที่ช่วยป้องกันและลดการสูญเสียดังกล่าว ในส่วนนี้ผู้ใช้บริการยังได้ทราบถึงการสูญเสีย

จากพฤติกรรมการใช้พลังงานที่ไม่เหมาะสมรวมทั้งแนวทางแก้ไขในกิจกรรมต่างๆ อีกด้วย

5. การสาธิตความขัดแย้งในการใช้พลังงาน เป็นเหตุสำคัญของการสิ้นเปลืองพลังงานหลายด้านอย่างต่อเนื่อง เช่น การถ่ายเทความร้อนของในห้องปรับอากาศ การใช้พลังงานสิ้นเปลืองในการปรุงและเก็บรักษาอาหาร ความขัดแย้งและสิ้นเปลืองพลังงานในการเดินทางและขนส่ง รวมทั้งแนวทางการใช้เทคโนโลยีที่จะไม่ทำให้เกิดการใช้พลังงานที่ขัดแย้งกัน ตลอดถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคและการผลิตที่จะไม่ทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้พลังงาน

6. การสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน : แสงสว่าง เพื่อให้ทราบขีดจำกัด ลักษณะการติดตั้ง และใช้เทคโนโลยีแสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ทั้งที่อยู่อาศัย สำนักงาน สถานบริการ และอุตสาหกรรม รวมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีแสงสว่างภายนอกอาคารตามลักษณะการใช้พื้นที่ที่เหมาะสมอีกด้วย ส่วนการสาธิตนี้จะมีการจำลองลักษณะการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีแสงสว่าง ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดการสูญเสีย และสอดคล้องกับความต้องการของการใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ อย่างแท้จริง

7. การสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน : เครื่องใช้ไฟฟ้าและเทคโนโลยีอื่น เป็นการแสดงและเปรียบเทียบการใช้พลังงานและการสิ้นเปลืองพลังงานของเทคโนโลยีชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในกลุ่มหรือประเภทเดียวกัน เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น บิมน้ำ หม้อหุงข้าว กาต้มน้ำ เตารีดต้มชนิดต่าง ๆ พัดลม เครื่องทำนําร้อน เตาไรด กระจกนําร้อน และเครื่องเป่าผม ฯลฯ การสาธิตและเปรียบเทียบในส่วนนี้จะทำให้ผู้เข้าชมได้เข้าใจการสูญเสียและสิ้นเปลืองพลังงานและการตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ

8. การสาธิตการออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง เพื่อให้เกิดความเข้าใจความสำคัญในการออกแบบอาคารที่จะช่วยลดการใช้พลังงานของเจ้าของอาคาร ตลอดจนการเปรียบเทียบและสาธิตการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและวัสดุประกอบอาคารส่วนต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก การเลือกใช้วัสดุพื้นผิว การจัดวางตัวบ้าน และการใช้ประโยชน์ การไหลเวียนของอากาศทั้งภายในและภายนอกอาคาร ในส่วนนี้จะมีการเปรียบเทียบรูปทรงอาคารที่อยู่อาศัยที่มีพัฒนาการจากการค้นคว้าและการลอกเลียนแบบจากต่างประเทศ

9. การสาธิต สถานการณ์ ทิศทาง และแนวโน้มการใช้พลังงาน ในอดีตถึงปัจจุบันรวมทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิต การพึ่งพาการนำเข้า การเปลี่ยนแปลงราคาและโครงสร้างราคา ปัญหาด้านต่างๆ ที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งกำลังการผลิต ราคาและการตลาด เพื่อให้ผู้ใช้พลังงานได้ตระหนักในภาวะการผันผวนและแปรปรวนที่อาจมีผลโดยตรงต่อวิถีการผลิตและต้นทุนการผลิต รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดำเนินชีวิตของทุกคน

10. การสาธิตศักยภาพการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในกิจกรรมต่างๆ โดยแสดงให้เห็นความแตกต่างของการสิ้นเปลืองพลังงานจากการใช้เทคโนโลยีชนิดต่างๆ ในส่วนนี้ผู้เข้าชมจะได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการวิเคราะห์และหาค่าศักยภาพในการลดการใช้พลังงานด้วยเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน ทั้งแสงสว่าง ความเย็น และเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เป็นการนำ

เสนออย่างง่ายเพื่อให้เกิดการจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมต่างๆ ที่มีการใช้พลังงาน

11. การสาธิตการสูญเสียและลดการสูญเสียพลังงาน ในการเดินทาง การขนส่งที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน้อยที่สุด แนวทางการจัดการกากของเสียจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อการขนส่ง การป้องกันและลดปริมาณกากของเสียจากการเดินทาง การลดการสูญเสียพลังงานในการเดินทาง การลดการใช้พลังงานในการเดินทาง การสาธิตการทำงานของเครื่องยนต์เพื่อให้ทราบถึงการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการทำงานของเครื่องยนต์ตลอดจนการเกิดมลพิษทางอากาศจากการเดินทาง

12. การสาธิต กฎหมาย บุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความเข้าใจและทราบถึงกฎหมายบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน รัฐวิสาหกิจ รวมทั้งองค์กรพัฒนาเอกชนต่างๆ ที่มีบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในเรื่องของพลังงานในประเทศ และทราบถึงแหล่งข้อมูลของพลังงานในประเทศ

13. การสาธิตการใช้ น้ำ ใช้ไฟ หรือเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานในกิจกรรมการใช้น้ำ เพื่อเปรียบเทียบการสิ้นเปลืองทรัพยากรของการใช้เทคโนโลยีชนิดต่างๆ การติดตั้งระบบน้ำใช้อย่างถูกต้อง การใช้อุปกรณ์ประสิทธิภาพน้ำและพลังงาน การสูญเสียและการป้องกันการสูญเสียน้ำและพลังงานในระบบการจ่ายน้ำ การลดและป้องกันการปนเปื้อนของน้ำ การบำบัดน้ำเบื้องต้นก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เทคโนโลยีการใช้น้ำทั้งภายในและภายนอกอาคาร การติดตามและตรวจหาการรั่วไหล และปริมาณการใช้น้ำเพื่อตรวจสอบการสูญเสียในระบบจ่ายน้ำ

14. การสาธิต 1A3R (A=Attitude, R=Recycle) กับการประหยัดพลังงาน เพื่อทราบถึงศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ สาธิตการทำแก้ว กระดาษ โลหะ และพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ และศักยภาพในการลดการใช้พลังงานจากขบวนการดังกล่าว ผู้เข้าชมจะได้ร่วมกิจกรรมหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ในส่วนนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ทักษะ และ



ประสบการณ์ในการอนุรักษ์พลังงาน จากการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การสาธิตและเปรียบเทียบในส่วนนี้จะช่วยกระตุ้นและโน้มน้าวให้ผู้ใช้ทรัพยากรมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน

15. การสาธิตการเรียนรู้ภาวะเรือนกระจก เป็นการแสดงที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้ภาวะเรือนกระจกกับแบบจำลองสถานการณ์และสาธิตในส่วนนี้จะกระตุ้นให้ผู้เข้าใช้บริการศูนย์สาธิตตระหนักในคุณค่าพลังงานและเข้าใจถึงผลที่ติดตามมาจากการใช้พลังงานต่อระบบนิเวศและความเป็นอยู่ของทุกคน รวมทั้งแนวทางที่ผู้บริโภคจะพึงทำได้เพื่อลดและป้องกันการเกิดภาวะเรือนกระจกดังกล่าว

16. การสาธิต สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต หรือชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อม จะมีการสาธิตการบริโภคและการดำรงชีวิตที่จะไม่เพิ่มภาระต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์และวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม แนวทางการดำรงชีวิตและการลดภาระและแรงกดดันต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อเชิญชวนให้ผู้เข้าใช้บริการหันไปปรับเปลี่ยนวิถีการบริโภคและพฤติกรรมของตนเองในทุกด้าน

การสาธิตทั้ง 16 ส่วนดังกล่าวยังครอบคลุมถึงการสาธิตเปรียบเทียบเทคโนโลยีเพื่อการผลิตในอุตสาหกรรมอีก

ด้วย ได้แก่ การให้แสงสว่าง การใช้แสงธรรมชาติในอาคาร การเลือกใช้มอเตอร์ ระบบทำความเย็น การผลิตและจัดส่งไอน้ำเพื่อการผลิตและแปรรูป การใช้พลังงานทดแทนในขั้นตอนต่างๆ ของการผลิตและแนวทางการพัฒนาสู่อุตสาหกรรมสีเขียวที่จะมีส่วนช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมและมีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

2. **ด้านการจัดการ** สถาบันฯจะแต่งตั้งบุคลากร ทำหน้าที่ให้เป็นไปตามเป้าหมายและแผนการดำเนินการในรูปคณะกรรมการตามคำสั่งของสถาบันฯ

ประมาณความสามารถของโครงการอนุรักษ์พลังงาน

การดำเนินงานของศูนย์สาธิตฯ พระนครศรีอยุธยา ในการเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจในการอนุรักษ์พลังงาน แก่กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เป้าหมาย ในช่วงเวลา 15 เดือน จะสามารถเปิดศูนย์สาธิตฯให้แก่กลุ่มเป้าหมายได้เข้าชมนิทรรศการและการสาธิตรวม 28,800 คน มีการฝึกอบรมกลุ่มเป้าหมาย 960 คน โดยกลุ่มเป้าหมายมีศักยภาพในการเผยแพร่ต่อได้ไม่น้อยกว่า 20 คน ดังนั้นจะมีผู้ได้รับประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม จากการดำเนินงานในช่วงเวลา 15 เดือน รวม 48,000 คน โดยมีค่าใช้จ่ายในการ

ดำเนินงานรวม 5.0 ล้านบาท คิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อหัว 104.2 บาท โดยที่เทคโนโลยีชุดนิทรรศการและชุดสาธิตบางส่วนยังมีศักยภาพในการเผยแพร่กลุ่มเป้าหมายในปีต่อไปได้อีก

ประโยชน์จากการเข้ากิจกรรมเผยแพร่ของศูนย์สาธิตของกลุ่มเป้าหมายจำนวน 48,000 คน ได้รับจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับต่ำมากถึงสูง คือ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้พลังงานในครัวเรือน ลดลงร้อยละ 1 ของปริมาณการสูญเสียไฟฟ้าภายในครัวเรือน ซึ่งมีอยู่ทั่วไปประมาณร้อยละ 20 ของปริมาณการใช้รวมทั้งหมด การเผยแพร่ของศูนย์สาธิตฯ พระนครศรีอยุธยา จะสามารถทำให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานใน 48,000 ครัวเรือน ลดลงได้ 7.91 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือเทียบเท่ากับกำลังผลิตติดตั้ง 0.9 เมกกะวัตต์ จะสามารถหลีกเลี่ยงการใช้งบประมาณในการลงทุนก่อสร้างและติดตั้งกำลังไฟฟ้าได้ 27 ล้านบาท และจะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 8,373 ตัน

หมายเหตุ : ในระหว่างการดำเนินโครงการและเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้ว สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จะใช้สื่อทั้งหมดในการเรียนการสอนกับนักศึกษาทั้งภาคปกติและนักศึกษากศ.บป. ของสถาบันฯ ซึ่งมีนักศึกษาทั้งสายวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และสายครู ภาคปกติ ปีละประมาณ 3,000 คน กศ.บป. ปีละประมาณ 5,000 คนและนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตฯ ซึ่งมีจำนวนประมาณ 400 คน โดยใช้เงินของสถาบันฯ ซ่อมบำรุงและดำเนินการหลังสิ้นสุดโครงการฯ



โครงการศูนย์สาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานนี้ ได้ทำเป็นโครงการเสนอต่อ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ พร้อมกัน 4 แห่ง ได้แก่

1.สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2.สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

3.สมาคม Y.W.C.A. จังหวัดเชียงใหม่

4.สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร
บัดนี้สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติเห็นชอบโดยหลักการแล้ว กำลังอยู่ในระหว่างการปรับปรุงโครงการ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการฯ เสนอ คาดว่าโครงการจะเริ่มได้ในปีการศึกษา 2541 นี้

บก.



องค์การพิพิธภัณฑ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ความนำ

ภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศเรามีผลกระทบต่อประเทศในเอเชียไม่ว่าจะเป็นญี่ปุ่น เกาหลี อินโดนีเซีย จนประเทศที่อยู่ในต่างทวีปต่างก็หันมาให้การติดตามอย่างใกล้ชิด เพราะต้องการหาวิธีป้องกันไม่ให้เหตุเช่นนี้เกิดขึ้นกับประเทศของเขา เป็นสิ่งสะท้อนให้เห็นว่าดาวพระเคราะห์ที่เรียกว่าโลกดวงนี้กำลังแคบลง ทั้งที่เส้นผ่าศูนย์กลางยังคงมีขนาดประมาณ 12,750 กิโลเมตรเท่าเดิม

โลกที่แคบลง ความใกล้ชิดกันมากขึ้นของสังคมโลก เกิดจากปัจจัยสำคัญคือ เทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว และได้มีการนำมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันอย่างทั่วถึงในทุกสาขา ไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม ธุรกิจบริการจนในที่สุดทุกอย่างจะใช้ระบบเดียวกันเชื่อมโยงกัน จนกลายเป็นสังคมเดียวกันในอนาคต

การก้าวสู่สังคมโลกยุคใหม่ของไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างความพร้อมให้ประชาชนของเราสามารถสอดคล้องกับการพัฒนา ขณะเดียวกันก็ต้องรักษาความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิใจในบรรพบุรุษที่นำพาสังคมไทยผ่านภาวะสงคราม ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด รู้จักกับรากเหง้าตนเอง จนเป็น “พลเมืองไทยสากล”

ความฝันที่จะเห็นสังคมไทยยืนหยัดอยู่ได้ในลักษณะดังกล่าวคือ การมีคนที่รู้จักคิดและมีจินตนาการ การสร้างนักคิดให้เกิดขึ้นกับสังคมมีความหมายเช่นเดียวกับการสร้างสังคมวิทยาศาสตร์หรือการปลูกฝังความเป็นวิทยาศาสตร์ให้เกิดขึ้นในสังคม กล่าวคือการเป็นสังคมที่คิดอย่างมีเหตุมีผล

คิดอย่างเป็นระบบ มีความเชื่อมโยงและต้องใช้ข้อมูลที่เป็นจริงเท่านั้น

ในวโรกาสอันเป็นมงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถในปี 2535 กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ดำเนินโครงการพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์ขึ้น เพื่อเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติด้วยสำนักในพระมหากษัตริย์คุณที่พระองค์ทรงมุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพชีวิตของพลสกนิกร โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในชนบทห่างไกล ให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ด้วยการส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ ในการประดิษฐ์สิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็น ซึ่งเป็นการประสานกันอย่างลงตัวระหว่างภูมิปัญญาทางวิชาการกับงานศิลปะ สามารถสร้างรายได้และสร้างชื่อเสียงแก่ประเทศไปทั่วโลก ขณะเดียวกันก็เป็นการกระตุ้นให้ประชาชนมีความสนใจ มีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ติดต่อการพัฒนาประเทศ รวมทั้งการทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของคนทั่วโลก ซึ่งเป็นการเตรียมประชาชนเข้าสู่สังคมโลกที่ใกล้ชิดกันและสร้างความเข้มแข็งของสังคมไทยในประชาคมโลก จนในที่สุดโครงการดังกล่าวได้พัฒนามาเป็น “องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ”

ปฏิธานและภาระงาน

องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หรือ อพวช. มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมได้รับการจัดตั้งขึ้นเมื่อเดือนมกราคม 2538 เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างและสนับสนุนกระบวนการคิด กระตุ้นการคิดให้เกิดขึ้นกับคนในสังคม ขณะเดียวกันก็มีหน้าที่ทำให้คนของสังคมไทยทุกเพศ ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา มีความภูมิใจร่วมกันในภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ มีความเข้าใจและมีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตทางปัญญา และเข้าใจในระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างความสมดุลของธรรมชาติ ในที่สุดสังคมไทยจะมีพลเมืองไทยสากลที่มีคุณภาพซึ่งเป็นการ "เตรียมคนสำหรับสังคมในอนาคต"

ภารกิจ

การเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างศักยภาพของคนไทย ดังกล่าวข้างต้น อพวช.ได้กำหนดภารกิจหลักของตนเองคือ "ทำความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมกับประชาชน"

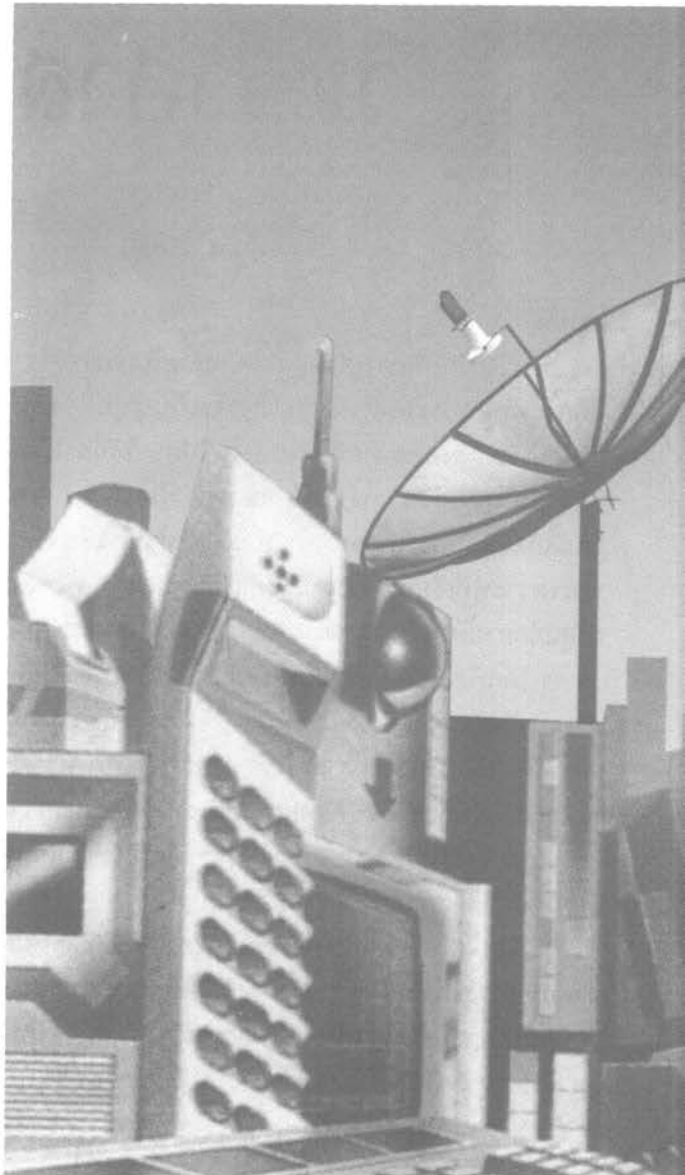
กิจกรรม

เพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามภารกิจหลัก อพวช.จึงกำหนดกิจกรรมที่ต้องดำเนินการไว้ 3 กิจกรรมคือ

1. *การรวบรวมรักษาวัตถุตัวอย่าง* (Collection) เป็นการรวบรวม จัดทำ จัดเก็บรักษาวัตถุตัวอย่างที่มีคุณค่าทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อการศึกษาค้นคว้าของผู้สนใจ
2. *การวิจัย* (Research) เป็นภารกิจเพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ หรือพัฒนาวิธีการสื่อความรู้ และการจัดนิทรรศการ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้ความรู้รวมทั้งการจัดทำเอกสารวิชาการเพื่อเผยแพร่ความรู้สู่ผู้สนใจและประชาชนทั่วไป
3. *การจัดแสดงนิทรรศการ* (Exhibition) เป็นการจัดแสดงนิทรรศการเพื่อการทำความเข้าใจกับประชาชนด้วยวิธีการต่างๆ ทั้งการจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว นิทรรศการถาวร การจัดแสดงเคลื่อนที่ ตลอดจนการจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจ เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จน

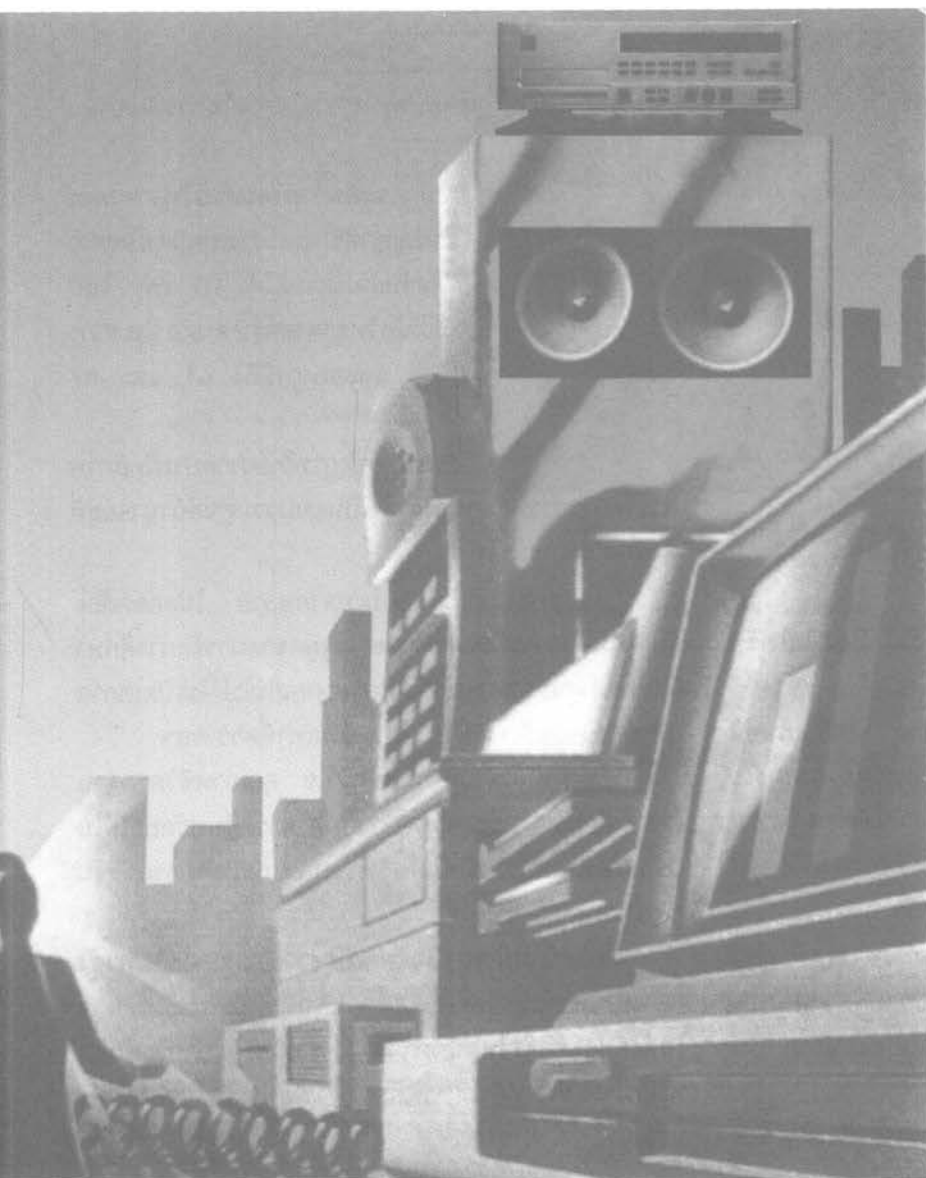
สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวัน

ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ที่ประเทศพึงปรารถนา การพึ่งพาตนเองทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยี การรักษาสสมดุลทางธรรมชาติเพื่อให้โลกของเราอดพ้นจากการทำลายด้วยคนในยุคปัจจุบัน จะเกิดขึ้นไม่ได้หากไม่ได้สร้างกระบวนการคิด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องร่วมกัน "สร้างสังคมวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาชาติที่ยั่งยืน"



สถานที่ติดต่อ

555 อาคารสาทราวเวอร์ ชั้นที่16 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ (66-2) 937-0826-7 โทรสาร (66-2) 937-0828



แผนการพัฒนาศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2541)

การพัฒนาคน โดยคนเพื่อคน

กองบรรณาธิการ

ผลการพัฒนาการศึกษาที่ผ่านมา : วิกฤตการณ์ทางการศึกษา

- เด็กไทยอายุ 0-5 ปี จำนวน 400,000 คน อยู่ในภาวะทุพโภชนาการ และอายุ 3-5 ปี จำนวน 1.2 ล้านคน ยังไม่ได้รับการเตรียมความพร้อมที่จะเข้าเรียน
- เด็กด้อยโอกาสอายุ 6-11 ปีกว่า 400,000 คน ไม่ได้เรียนหรือเรียนไม่จบการศึกษาภาคบังคับระดับประถมศึกษา
- ประชากรไทยที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป มีการศึกษาในระบบโรงเรียนเฉลี่ย 3.8 ปี ต่ำกว่าประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.4 ปี
- กำลังแรงงานไทยประมาณร้อยละ 80 มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า
- เยาวชนไทยอายุ 18-21 ปี มีโอกาสได้รับการศึกษาระดับปริญญาตรีเพียงร้อยละ 18.7
- คุณภาพทางการศึกษาน่าเป็นห่วง นักเรียนไทยมีสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในแนวโน้มที่ลดลงอีก ทั้งไม่ได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความสามารถและทักษะสำหรับสำหรับโลกยุคใหม่อย่างพอเพียงเช่น ความรู้ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ ฯลฯ
- กระบวนการเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำเพื่อสอบมากกว่ามุ่งคิดวิเคราะห์เสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เด็กไทยจำนวนมากคิดไม่เป็น ไม่ชอบอ่านหนังสือ ไม่รู้วิธีเรียนรู้
- คุณธรรม จริยธรรมในสังคมไทยเสื่อมถอยลง กระบวนการเรียนการสอนไม่ส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรมเท่าที่ควร
- สื่อและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง
- วิชาชีพครูตกต่ำ ไม่ได้รับการยกย่องจากสังคม

คนเก่ง คนดี ไม่นิยมเรียนครู ครูขาดโอกาสในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

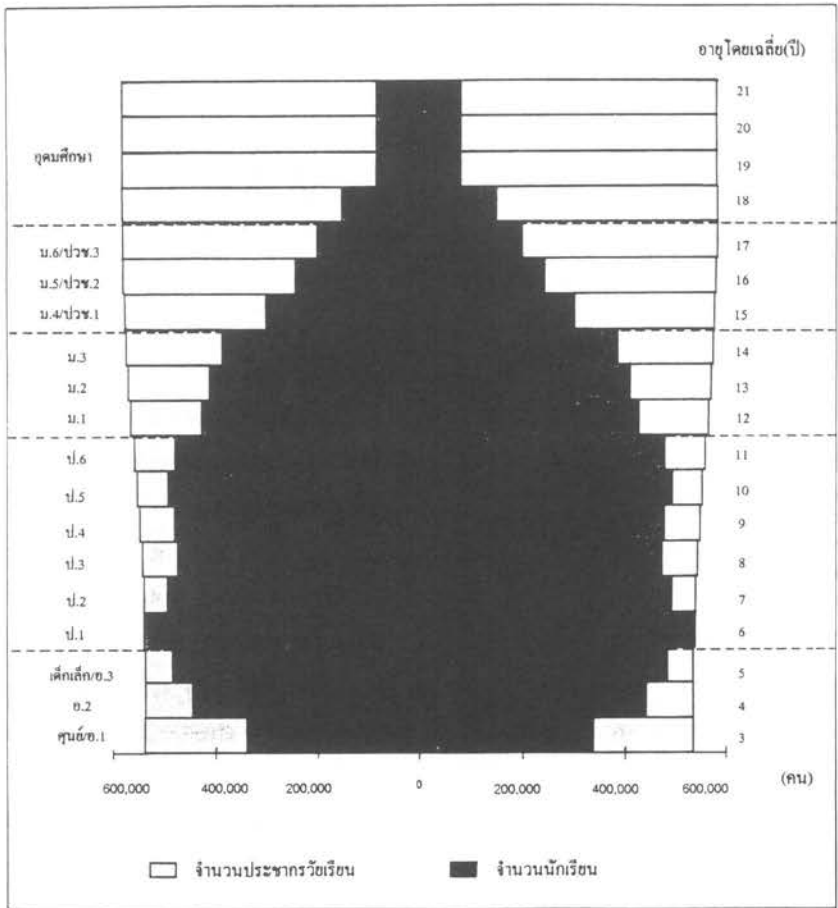
- ประเทศไทยมีการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรี และช่างเทคนิคน้อยกว่ามาเลเซีย สิงคโปร์ ไต้หวันและเกาหลีใต้ 10 เท่า ในปี 2538 ทั้งๆ ที่ปัจจุบันไทยมีนักวิทยาศาสตร์ 2 คนต่อประชากร 10,000 คน ส่วนเกาหลี และฮ่องกงมีถึง 41 และ 47 คนตามลำดับ

- ระบบบริหารและการจัดการศึกษาขาดประสิทธิภาพ การจัดการการศึกษาของรัฐยังเป็นแบบรวมศูนย์อำนาจอยู่ที่ส่วนกลางมากเกินไป

- รูปแบบการศึกษาไม่หลากหลาย ไม่สอดคล้องกับความต้องการที่หลากหลาย รัฐผูกขาดการจัดการศึกษา อีกทั้งรวมศูนย์อำนาจอยู่ส่วนกลางมากเกินไป ไม่เปิดโอกาสให้ทุกส่วนของสังคมเข้ามามีส่วนร่วมเท่าที่ควร ฯลฯ

ปัญหาดังกล่าวหากไม่เร่งแก้ไข คุณภาพชีวิตของคนไทยจะต้อยลง และประเทศไทยไม่สามารถยืนหยัดอยู่ในประชาคมโลกอย่างมีศักดิ์ศรีท่ามกลางกระแสการแข่งขันของประเทศต่างๆ

ขณะนี้ไม่มีเวลาที่จะถกเถียงว่าปัญหาการศึกษาดังกล่าวเป็นความรับผิดชอบของใคร คนทุกคนและทุกๆ ส่วนในสังคมจะต้องร่วมผนึกกำลัง ร่วมใจพัฒนาการศึกษา หรืออาจเรียกว่าปฏิรูปการศึกษา เพื่อประโยชน์ของคนทั้งมวล



ที่มา : ข้อมูลการศึกษาแห่งชาติ ปีการศึกษา 2537-2539 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
 หมายเหตุ : 1. ไม่รวมนักเรียนนอกระบบโรงเรียนและการศึกษาของสงฆ์และคฤหัสถ์
 2. ระดับอุดมศึกษา ไม่รวมอุดมศึกษาของรัฐประเภทไม่จำกัดรับและระดับสูงกว่าปริญญาตรี
 3. ระดับอุดมศึกษา ปีที่ 2,3 และ 4 ใช้ค่าเฉลี่ยเนื่องจากไม่สามารถแยกนักศึกษารายชั้น

การพัฒนาการศึกษา : นโยบายของแผน 8

1. เร่งขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชาชนทั้งมวล ให้คนไทยเข้าถึงการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างมีคุณภาพโดยเสมอภาคและเท่าเทียมกัน
2. ปฏิรูประบบการเรียนการสอน พัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ มีความรู้และทักษะอย่างพอเพียงที่จะออกไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ มีวินัย ใฝ่รู้คู่คุณธรรม
3. ปฏิรูประบบการผลิตและพัฒนาครู ให้ครูมีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน ให้วิชาชีพครูเป็นที่

- ยอมรับและยกย่องในสังคม
4. เร่งผลิตและพัฒนากำลังคนระดับกลางและสูง เพื่อศักยภาพในการพึ่งตนเองและความก้าวหน้ามั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศ
5. ปฏิรูประบบการบริหารและการจัดการการศึกษา ให้การจัดการศึกษามีอิสระเสรีมากขึ้น กระจายอำนาจการจัดการศึกษา ให้ทุกส่วนของสังคมมีส่วนร่วมในการตัดสินใจบริหารการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและ

สร้างความเป็นธรรมแก่คนในสังคม ในการเข้ารับบริการการศึกษา

การพัฒนาการศึกษา : แผนงาน 9 หลักชัย

หลักที่ 1 การยกระดับการศึกษาพื้นฐานของปวงชน

เป้าหมายหลักได้แก่

- เด็กปฐมวัยทุกคนได้รับการเตรียมความพร้อมอย่างน้อย 1 ปี ก่อนเข้าเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนปี พ.ศ. 2544
- เด็กอายุ 12-14 ปี และ 15-17 ปี ได้เรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลายไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 และ 70 ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2544 และเร่งขยายให้เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี โดยเร็ว
- ฝึกอบรมทักษะและยกระดับความรู้พื้นฐานสามัญของกำลังแรงงานให้ถึงมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างต่ำร้อยละ 50
- ขยายเครือข่ายการเรียนรู้ของชุมชนให้เพิ่มมากขึ้น

หลักที่ 2 การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

เป้าหมายหลัก ได้แก่

- มีการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร
- ปรับวิธีการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีรูปแบบการเรียนที่หลากหลาย
- ปรับปรุงระบบการวัดและประเมินผล รวมทั้งการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
- มีสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเหมาะสม

หลักที่ 3 การพัฒนาการผลิตครูและการฝึกอบรม และพัฒนาครูประจำการ

เป้าหมายได้แก่

- ครูทุกคนได้รับการพัฒนาในทุก ๆ 5 ปี
- เพิ่มทุนการศึกษาในโครงการพิเศษ เช่น โครงการครูทายาท โครงการเพชรในตม ฯลฯ ให้มีสัดส่วนร้อยละ 50 ของจำนวนครูอาจารย์ที่เกษียณอายุในแต่ละปี
- เพิ่มปริมาณครูอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอ
- มีการปรับระบบคัดเลือกคนดีคนเก่งเข้าเรียนวิชาชีพครู

หลักที่ 4 การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์

เป้าหมายหลักได้แก่

- เพิ่มอัตราส่วนผู้เรียนระดับอุดมศึกษาเป็นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ของประชากรกลุ่มอายุ 18- 24 ปี ในปี พ.ศ. 2544
- เพิ่มสัดส่วนการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับปริญญาตรี เป็นร้อยละ 40 ในปี พ.ศ. 2544
- เพิ่มการผลิตบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท และเอกโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักที่ 5 การวิจัยและพัฒนา

เป้าหมายหลักได้แก่

- เพิ่มการลงทุนด้วยการวิจัยและพัฒนาของประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของ GDP ภายในปี 2544 โดยรัฐลงทุนระหว่างร้อยละ 0.50 - 0.75 ของ GDP
- เพิ่มการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและด้านสังคมศาสตร์ในบริบทของสังคมไทย
- ให้การวิจัยและพัฒนาเป็นกิจกรรมสำคัญเสริมกระบวนการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา

หลักที่ 6 การพัฒนาระบบบริหารและการจัดการ

เป้าหมายหลักได้แก่

- ปรับเจตคติของผู้บริหารการศึกษาให้เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลงการบริหาร จัดการการศึกษา
- กระจายอำนาจการจัดการศึกษาสู่ท้องถิ่นและสถานศึกษา
- ประชาชน ชุมชน และองค์กรต่าง ๆ ในสังคมมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดและตรวจสอบคุณภาพการศึกษา

หลักที่ 7 การพัฒนาระบบอุดมศึกษา

เป้าหมายหลักได้แก่

- ปรับโครงสร้างการปรับระบบอุดมศึกษาใหม่
- สถาบันอุดมศึกษามีอิสระเพื่อสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ มีอิสระในการจัดระบบบริหารจัดการภายในสถาบัน
- ได้รับงบประมาณในรูปเงินอุดหนุนทั่วไป ภายในปี

2544

- ปรับสัดส่วนการจัดการศึกษาระหว่างรัฐและเอกชนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลงทุนในการอุดมศึกษา
- มีระบบการตรวจสอบคุณภาพ

หลักที่ 8 การระดมสรรพกำลังเพื่อจัดการศึกษา

เป้าหมายหลัก ได้แก่

- เพิ่มงบประมาณการศึกษาภาครัฐไม่ต่ำกว่าร้อยละ 4 ของ GDP หรือประมาณ 347.2 พันล้านบาท ในปี 2544
- รัฐเน้นการลงทุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน และส่งเสริมให้เอกชนจัดการศึกษาหลังการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หลักที่ 9 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการการศึกษา

เป้าหมายหลักได้แก่

- จัดให้มีองค์กรกำกับนโยบายและแผนแม่บทของระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษาทั่วประเทศ
- สร้างเครือข่ายระบบสารสนเทศเชื่อมโยงหน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา เพื่อการบริหารและการจัดการการศึกษา
- ผลิตและพัฒนาบุคลากรทางด้านสารสนเทศอย่างเพียงพอ

การพัฒนาคน หมายถึง การพัฒนาศักยภาพของคนในเชิงคุณภาพ โดยเป็นการเสริมสร้างคุณภาพและความสามารถของคน ทั้งในด้าน ร่างกาย จิตใจและสติปัญญา

การพัฒนาโดยคน หมายถึง การที่คนทุกระดับชั้นมีสิทธิและมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมของตน

การพัฒนาเพื่อคน หมายถึง การพัฒนาที่คำนึงถึงผลกระทบและผลประโยชน์ที่คนจะได้รับ โดยมีจุดมุ่งหมายอยู่ที่การยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคมให้มีความเป็นอยู่และสภาพจิตใจที่ดีขึ้นรวมทั้งสังคมสงบสุขและสันติ

ที่มา : สภาแห่งความหวังและอนาคตของชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ



แผนการพัฒนาวិทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ในช่วงแผนการพัฒนาศึกษาฉบับที่ 8



กองบรรณาธิการ

การจัดการศึกษาเป็นภารกิจที่มีความสำคัญสูงสุดของสถาบันราชภัฏ เพื่อเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถและคุณภาพ สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของประเทศและท้องถิ่น มุ่งเน้นความเป็นคนสมบูรณ์และความมีปัญญา เพื่อการริเริ่มสร้างสรรค์และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง

พระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2538 กำหนดให้สถาบันราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาวិชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู จากวัตถุประสงค์ของสถาบัน ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าของสังคมโลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์

สำหรับสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เมื่อเริ่มเป็นสถาบันอุดมศึกษาตามพระราชบัญญัตินั้น นับว่ามีข้อจำกัดอยู่มากทั้งด้านบุคลากร อาคารสถานที่ และงบประมาณ ดังนั้นการวางแผนพัฒนาสถาบันให้มีความพร้อมในการพัฒนาท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องจัดทำ

ในการจัดทำแผนพัฒนาระยะที่ 8 นี้ สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้ดำเนินการวางแผนเบื้องต้นก่อน เพื่อเป็นกรอบและทิศทางให้สถาบัน ได้พิจารณากำหนดแผนปฏิบัติการกิจต่อไป และในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษา ได้ทำการศึกษาสภาวะแวดล้อมทางสังคมและแนวโน้มทางสังคมที่การศึกษาจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาดังกล่าว รวมทั้งสภาพปัญหาของสถาบันในช่วงครึ่งแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8

ผลของการพัฒนาที่ผ่านมายังไม่กระจายไปสู่ภูมิภาคอย่างทั่วถึง ยังคงมีความแตกต่างระหว่างสังคมเมืองกับสังคมชนบทอยู่อีกมาก นอกจากนั้นโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ไม่ได้ขยายตัวสอดคล้องกับการขยายตัวของอุตสาหกรรม และยังมีการทำลายสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติอยู่อีกมาก ในด้านการพัฒนากำลังคนยังไม่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน จึงทำให้เกิดการขาดแคลนแรงงานในบางสาขาและเกินในบางสาขาวิชา ประกอบกับเขตรับผิดชอบของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เป็นเขตที่รัฐบาลได้ประกาศให้เป็นเขตอุตสาหกรรมในบางพื้นที่ ซึ่งขณะนี้มียุคอุตสาหกรรมกระจายอยู่หลายแห่ง จึงมีความต้องการกำลังคนเข้าสู่อุตสาหกรรมจำนวนมาก ในขณะที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มีความสามารถในการผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัด เนื่องจากบุคลากรและเครื่องมืออุปกรณ์ในสาขาวิทยาศาสตร์มีจำกัด แต่สำหรับในแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8 นี้สถาบันจะขยายการผลิตกำลังคนด้านดังกล่าวให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนต่อไป

วัตถุประสงค์ นโยบายและมาตรการ

สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้กำหนด

วัตถุประสงค์ นโยบายและมาตรการของแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8 ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานของสถาบัน ซึ่งประกอบด้วยแผนพัฒนางานด้านต่างๆ รวม 7 ด้าน

1. ด้านการจัดการศึกษา
2. ด้านการวิจัย
3. ด้านการบริการทางวิชาการ
4. ด้านการปรับปรุง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี
5. ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
6. ด้านการผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู
7. ด้านการบริหาร

เป้าหมายในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 8

จากวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8 ที่เน้นให้สถาบันราชภัฏเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่กลุ่มผู้ด้อยโอกาส ให้แก่ท้องถิ่นอย่างทั่วถึง สถาบันได้กำหนดเป้าหมายในการรับนักศึกษาในอัตราส่วนดังนี้
นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษา : สาขาวิทยาศาสตร์ : สาขาวิชาศิลปศาสตร์ เท่ากับ 40 : 30 : 30

สำหรับงานเตรียมการทางด้านการจัดตั้งคณะใหม่ และการขยายโปรแกรมวิชาเพิ่มขึ้นนั้น สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา มีเป้าหมายในการจัดตั้งคณะเพิ่มขึ้น 3 คณะ ได้แก่

1. คณะศิลปกรรมศาสตร์
2. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. คณะเกษตรศาสตร์

เฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยตรงของสถาบัน ได้แก่ ด้านการวิจัยและด้านการปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ดังนี้

ด้านการวิจัย

หลักการ

การวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาองค์ความรู้ พัฒนาการกิจทุกด้านของสถาบัน และพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตผลงานวิจัยพื้นฐานที่สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้เฉพาะท้องถิ่นและสากลได้
2. เพื่อผลิตผลงานวิจัยประยุกต์ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาท้องถิ่นได้
3. เพื่อผลิตผลงานวิจัยดำเนินงาน (action research) นำไปใช้ในการพัฒนาสถาบันได้

นโยบาย

1. เพิ่มขีดความสามารถในการวิจัยพื้นฐานวิจัยประยุกต์และวิจัยดำเนินงาน ให้แก่อาจารย์
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยพื้นฐานวิจัยประยุกต์และวิจัยดำเนินงานของอาจารย์
3. มุ่งมั่นให้มีการนำผลจากการวิจัยไปใช้พัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ทั้งในระดับสากล และท้องถิ่น พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น และพัฒนาการปฏิบัติ ภารกิจด้านต่างๆ ของสถาบัน

มาตรการ

1. จัดให้มีการอบรมเทคนิคการวิจัยประเภทต่างๆ แก่อาจารย์ที่จะเป็นนักวิจัย ระดับต้น และระดับกลางอย่างต่อเนื่องทุกปี
2. ประสานงานกับหน่วยงานหรือสถาบันอื่นๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศในการดำเนินงานวิจัยร่วมกัน หรือแลกเปลี่ยนนักวิจัยกันเป็นครั้งคราว
3. ระดมหาแหล่งเงินทุนจากภายนอกสถาบัน ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนเพื่อการวิจัยในสาขาวิชาการต่างๆ ตามความต้องการของท้องถิ่น
4. จัดสรรงบประมาณภายในสถาบัน เพื่อสนับสนุนการวิจัยของอาจารย์ในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้นแต่ละปีตลอดแผนพัฒนาระยะที่ 8
5. จัดประชุม (symposium) เผยแพร่ผลงานวิจัย และพิจารณาประเด็นที่ควรวิจัยในรอบ 2 ปี
6. จัดสรรงบประมาณให้อาจารย์ได้เข้าร่วมประชุม เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยของตนเอง ตามที่หน่วยงานภายนอกจัด
7. จัดให้มีหน่วยงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ แปลผลข้อมูล

และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยให้แก่อาจารย์

ด้านการปรับปรุง ถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี

หลักการ

การปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี เป็นกระบวนการที่บูรณาการอยู่ในภารกิจการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการบริหาร จัดการ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาให้สถาบัน มีขีดความสามารถในการปรับปรุงถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงาน และจัดการศึกษาด้วยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม

นโยบาย

1. เร่งรัดการดำเนินงานศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความพร้อม
2. ส่งเสริมให้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ และเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบันกับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในการปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี

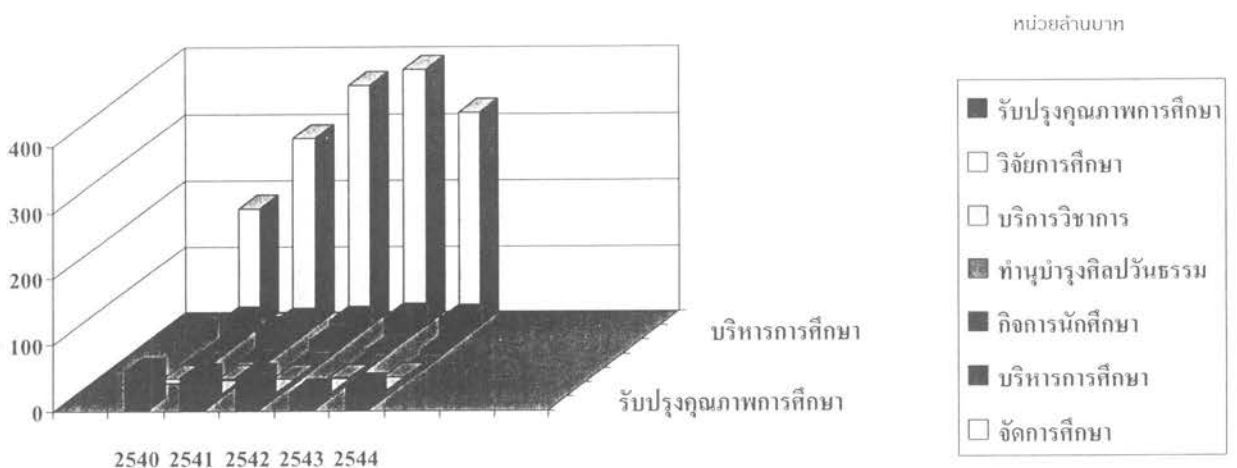
4. เพิ่มประสิทธิภาพบุคลากรของสถาบันให้ มีขีดความสามารถในการปรับปรุงถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี

5. ส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการบริหารและจัดการศึกษา

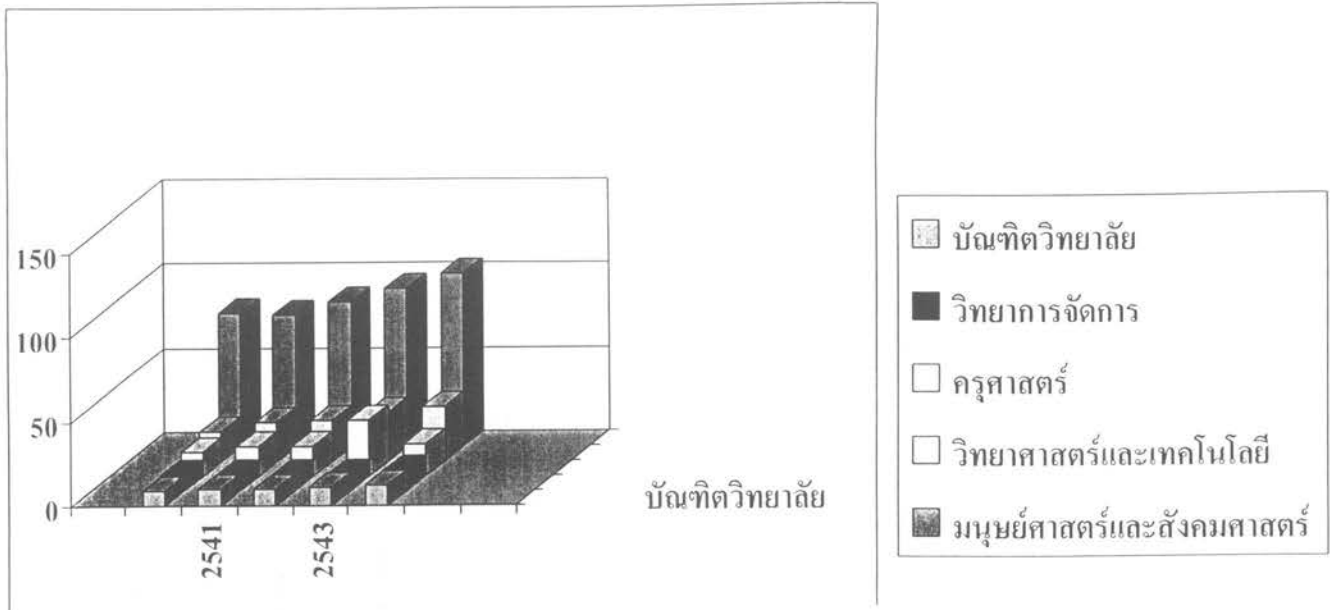
มาตรการ

1. จัดระบบงานของศูนย์วิทยาศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในทุกๆ ด้านให้เหมาะสม
2. จัดงบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ และ ครุภัณฑ์ ให้เพียงพอในการศึกษาค้นคว้า และพัฒนา เทคโนโลยีใหม่ๆ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. จัดให้มีความร่วมมือระหว่างศูนย์ทางวิชาการต่างๆ กับองค์กรทั้งภายนอกและภายในสถาบัน ในการปรับปรุงถ่ายทอดพัฒนาเทคโนโลยี
4. จัดตั้งหน่วยงานโดยเฉพาะในการประสานงานเกี่ยวกับการปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี
5. จัดส่งบุคลากรของสถาบันไปศึกษาอบรม ทางด้านการปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี
6. สร้างเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารและจัดการศึกษา

งบประมาณของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ตลอดแผนพัฒนาฉบับที่ 8



งบประมาณการจัดการศึกษาของคณะต่างๆของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ตลอดแผน 8
หน่วยเป็น ล้านบาท



เรื่องเดียวกันของคุณภาพผลผลิตทางอุตสาหกรรม และทางการศึกษา



“DO WHAT YOU SAY
SAY WHAT YOU DO
AND HAVE RECORDS TO PROVE YOU DIT IT”

คำกล่าวข้างบนนี้เป็นเครื่องช้อย่างดีว่า “คุณภาพ” จะต้องแสดงถึงการทำได้ตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่ผู้บริโภคหรือผู้ใช้ต้องการ คือเหมาะสมกับการนำไปใช้งาน และลูกค้าพึงพอใจด้วยราคาที่แข่งขันได้ สำหรับมาตรฐานการผลิตในอุตสาหกรรม ท่านเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (ดร.รุ่ง แก้วแดง) ได้กล่าวในการสัมมนาเรื่อง “การประเมินคุณภาพการศึกษา” เมื่อวันที่ 15 มกราคม 2541 ที่โรงแรมสยามซิตี้ มีใจความว่า “คุณภาพการศึกษาของไทยทุกระดับดีกว่าประเทศอื่นๆ ถือเป็นความล้มเหลวที่ต้องปฏิรูปอย่างรีบด่วน” ขณะนี้ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้จัดตั้งสถาบันส่งเสริมการประเมินคุณภาพการศึกษาขึ้น ส่วนทบวงมหาวิทยาลัยก็ได้สนับสนุนให้มีการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในแต่ละมหาวิทยาลัย ให้มีการนำระบบ ISO 9000 มาใช้ในการประกันคุณภาพการศึกษาหรือไม่นำมาใช้ไม่ได้มีการบังคับท่านปลัดทบวงมหาวิทยาลัย (รศ.ดร.วันชัย ศิริชนะ) ได้แสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยกับการนำ ISO 9000 มาใช้กับการเรียน-การสอนในมหาวิทยาลัยเพื่อประกันคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะบัณฑิตที่ผลิตออกมาเพราะระบบการผลิตที่ดีมีคุณภาพ ก็ย่อมมีผลให้มหาวิทยาลัยผลิตบัณฑิตที่ดีออกมารับใช้ชาติและสังคมอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพที่ดีได้ ทั้งนี้ต้องคิดอยู่เสมอว่าในระบบการศึกษามีมนุษย์เป็นวัตถุดิบ (INPUT) รวมทั้งองค์ประกอบอื่น เช่น ครู-อาจารย์ ห้องสมุด และสื่อการสอน และมีกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์



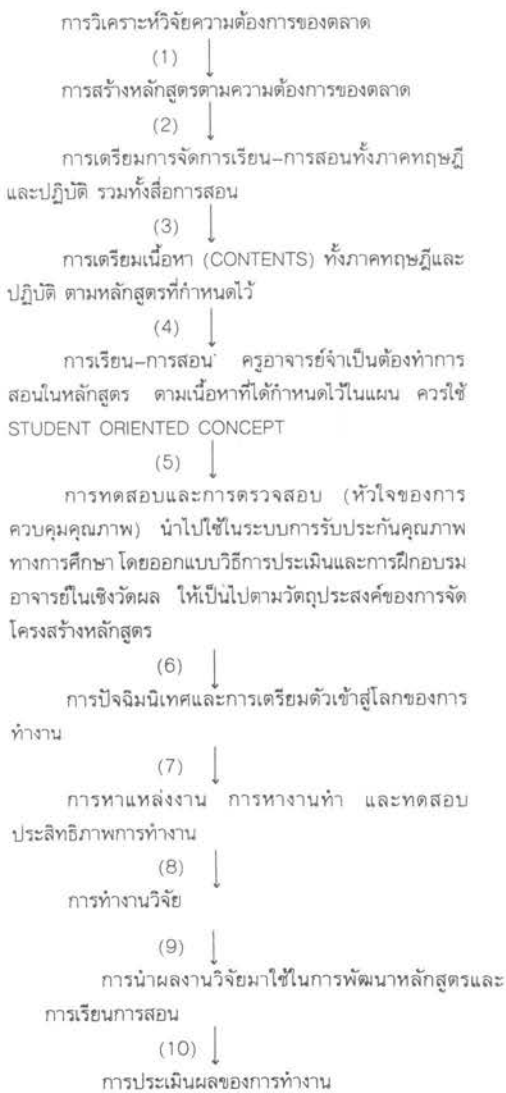
INPUT → PROCESS → OUTPUT

การผลิตบัณฑิตเป็นหัวใจของกระบวนการผลิต (PROCESS) คำว่า ISO 9000 เป็นชื่อของระบบมาตรฐานนานาชาติ ในทางปฏิบัติจะมีให้เลือกใช้ว่าจะเลือกใช้ ISO 9001 ISO 9002 ISO 9003 หรือ ISO 9004 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การดำเนินการว่าจะอยู่ในส่วนใดของแผนภูมิต่อไปนี้



เช่น ถ้าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา เริ่มตั้งแต่การวิจัยและพัฒนาตามความต้องการของลูกค้า ต่อไปยังภาคการผลิต การทดสอบ การตรวจสอบ (ทั้ง QC และ QA) การบรรจุจนถึงการตลาดอย่างนี้ เราจะใช้ ISO 9001 เป็นต้น

เราอาจนำ ISO 9000 มาประยุกต์ใช้กับการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลได้ โดยอาศัยโครงการดำเนินการของ ISO 9000 ตามขั้นตอนต่อไปนี้



การผลิตบัณฑิตโดยนาระบบประกันคุณภาพ ISO 9000 มาประยุกต์ใช้นั้น ผู้ปฏิบัติจะต้องจัดเตรียมเอกสารสำหรับการตรวจสอบภายใน (INTERNAL AUDIT) และการตรวจสอบภายนอก (EXTERNAL AUDIT) นอกจากนั้นยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้การประเมินผลโดยองค์การอาชีพที่จะเป็นผู้ประเมินผลและออกประกาศนียบัตรรับรองคุณภาพทางการศึกษาให้อีกด้วย



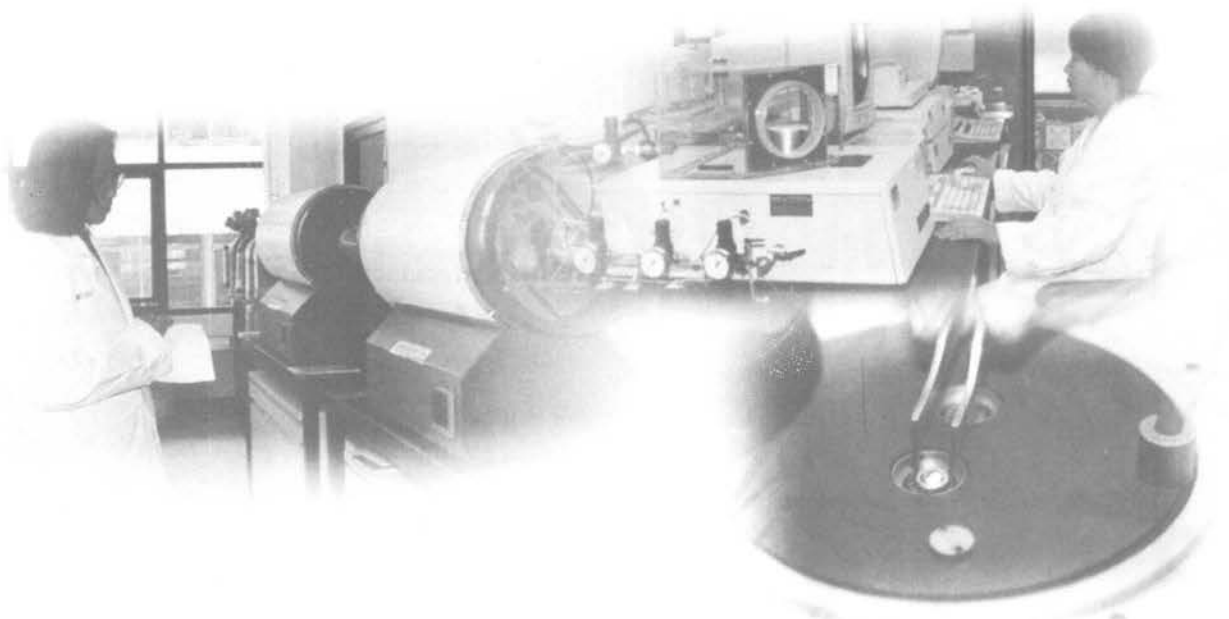
*รองศาสตราจารย์ ดร.พิมล เรือนวัฒนา
 นายกมลคมเคมีแห่งประเทศไทย
 กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา



วิสัยทัศน์ของ วิทยาศาสตร์ไทยในทศวรรษหน้า

การอภิปรายในงาน วทท. ณ ห้องล้านตอง โรงแรมโลดส์ ปางสวนแก้ว จ.เชียงใหม่

21 ตุลาคม 2540



ผู้ดำเนินการอภิปราย : ศ.ดร.พรชัย มาตังคสมบัติ

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยากร : นพ. วิจารณ์ พานิช ผู้อำนวยการ สنج.กองทุน
สนับสนุนการวิจัยแห่งชาติ (สกว)

ศ.ดร. ยงยุทธ ยุทธวงศ์ ผู้อำนวยการ
สง.พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ศ.ดร. มนตรี จุฬาวัดนทล นายกสมาคม
วิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

อาจารย์สุลักษณ์ ศิวรักษ์ สถาบันสันติ
ประชาธรรม

ดร.พรชัย :

ผมรู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้ขึ้นมาพร้อมกับ
ชมเปี่ยมทางวิทยาศาสตร์ 3 ท่าน หรือจะเรียกว่าเป็น
กัปตันใหญ่ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ท่าน และวิทยากรที่มา
จากสายสังคมศาสตร์ที่มีชื่อเสียงอีกท่านหนึ่ง ก่อนที่ผมจะ
แนะนำทั้ง 4 ท่าน ผมอยากจะขอเกริ่นอะไรเล็กๆ น้อยๆ
ก่อน เผอิญทศวรรษหน้าตามคริสต์ศักราช เป็นทศวรรษแรก
ของศตวรรษที่ 21 เป็นทศวรรษแรกของศตวรรษใหม่ และ
ยิ่งกว่านั้นก็ยังเป็นทศวรรษแรกของ millenium คือพันปีใหม่
เราคาดคะเนว่าวิทยาศาสตร์จะเป็นอย่างไร จะมีสิ่งอะไรที่ฟัง
ระมัดระวัง ทั้งในแง่การพัฒนาโดยตรงด้านวิทยาศาสตร์
และสิ่งฟังระวังในแง่ของสิ่งที่วิทยาศาสตร์อาจจะไปกระทบ

ผมคิดว่าเรายังเห็นไม่ค่อยตรงกันหรือเห็นไม่ชัด ผมเองได้พยายามเรียนกับท่านนายกสมาคม อาจารย์ดอกเตอร์ มนตรีว่ามันจะต้องมีการศึกษาสถานภาพโดยรวมของวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยว่าเป็นอย่างไรในด้านต่างๆ ซึ่งวิทยาศาสตร์นั้นจะมีหลายแง่มุม **ประเด็นของวิทยาศาสตร์กับสาธารณชน เป็น popular science หรือว่า science for the public** โปรเฟสเซอร์ จอร์น ดูแรนต์ (John Durant) ได้มาพูดเมื่อเช้าก็เป็นประโยชน์ แล้วก็สอดคล้องกับที่ผมนึกไว้เป็นอย่างมาก ก็จะไม่พูดถึงมากนักจะพูดไปเร็วๆ จุดที่สำคัญอยากจะขอเน้นก็คือว่าในสังคม มีความสำคัญอย่างยิ่ง **ความรู้ความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า science literacy ในสังคมมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง** ผมเข้าใจว่าขณะนี้เวลาเราพูดถึงเรื่องทางวิทยาศาสตร์ ในบางกรณีเราจำกัดพูดอยู่ในกลุ่มผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนในสายวิทยาศาสตร์ ผู้สอนวิทยาศาสตร์ หรือผู้ทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์ ผมคิดว่าการมองเช่นนั้นไม่เพียงพอ การมองวิทยาศาสตร์ของสังคมต้องมองของคนทั้งหมด และคนทั้งหมดของเราส่วนใหญ่ก็เป็นคนที่เรียนหนังสือไม่สูงนัก ทำงานในไร่นา การที่จะยกระดับความรู้ความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ของคนเหล่านั้น จะมีความสำคัญมาก มีการพูดกันที่อเมริกา บันทึกโดยสภาวิทยาศาสตร์ของอเมริกันได้พูดถึงว่าทำอย่างไรจึงจะให้ science literacy ของสังคมอเมริกันสูงขึ้น แล้วสิ่งที่เขาสรุปก็คือว่าจุดที่จะต้องเข้าไปจัดการเอาใจใส่อย่างที่สุดก็คืออยู่ที่ตรงการเรียนรู้ของนักเรียนที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ เพราะนักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้เรียนสายวิทยาศาสตร์ จุดที่เขาเน้นจะตรงกับโปรเฟสเซอร์ ดูแรนต์ ก็คือว่าการเรียนรู้ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ไม่ค่อยสอดคล้อง คือ การสอนในห้องเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทางด้านวิทยาศาสตร์จะไม่สอดคล้องกับการทำให้เด็กเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือมันไม่โยงไปสู่ชีวิตจริง **ต้องยกเครื่องหลักสูตร หรือวิธีการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ใน nonscience students อย่างเต็มที่ สอนประสบการณ์ในชีวิตจริง** นี่เป็นผลของการวิจัยที่เอามา พูดออกมาปีนี้ อีกอันที่เป็นเรื่องที่สำคัญ คือ **scientific thinking ของคนในสังคมทั้งหมด** ซึ่งอันนี้เข้าใจว่าสื่อมวลชนน่าจะมี ความสำคัญมาก มันก็จะโยงไปถึงวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันว่ามันเกี่ยวข้องกับส่วนต่างๆ ในสังคมอย่างไรบ้าง โปรเฟสเซอร์ ดูแรนต์พูดไว้เยอะ สื่อมวลชนมีความสำคัญมาก ทำอย่างไรนักวิทยาศาสตร์หรือผู้สอนทางด้านวิทยาศาสตร์ จึงจะมีส่วนยกระดับความเข้าใจ หรือการใช้วิทยาศาสตร์ใน

ชีวิตประจำวันได้ ผมก็ฟังกระซิบกับอาจารย์มนตรีว่า สงสัยจะต้องมีหลักสูตรปริญญาโท ปริญญาเอก ที่ให้คนในสายสื่อมวลชนหรือ ด้านสื่อมวลชน มีปริญญาโท ปริญญาเอกทางด้าน science report ,science fiction อาจจะมีตรงกันข้ามก็คือว่าให้คณะทางด้านวิทยาศาสตร์มีปริญญาโท ปริญญาเอกทางด้านเหล่านั้นด้วย คือว่าเอกแบบไหนดี approach ทางด้านวิทยาศาสตร์ดี หรือ approach ทางด้านวิชาการ สื่อมวลชนดี เมื่ออย่างนั้นแล้วทำให้เกิดความเข้าใจ เกิดวิธีการที่จะทำให้มีการนำวิทยาศาสตร์ไปสู่ประชาชนทั่วไป แล้วก็มีการใช้ในชีวิตประจำวัน มีการทำวิจัยว่าประชาชนของเรามีจุดอ่อนหย่อนในเรื่องวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันแค่ไหน หรือเข้มแข็งแค่ไหน จะต้องสร้างอย่างไร ก็เป็นเรื่องที่จะต้องคิด

สำหรับจุดที่สำคัญอีกอัน คือว่า**การมองวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กับธรรมชาติของมนุษย์** มนุษย์เราเกิดมาเป็นนักวิทยาศาสตร์โดยกำเนิดคือ อยากรู้อยากเห็น เพราะมันเกิดมามี มินิโอคอร์เทกซ์ สมองชั้นนอก ซึ่งสัตว์อื่นไม่มี **ทำอย่างไรที่จะให้วิทยาศาสตร์กับชีวิตประจำวันกับการเรียนรู้ตั้งแต่เด็ก ให้มีความเกื้อกูลซึ่งกันและกันระหว่างวิทยาศาสตร์ กับความเป็นมนุษย์** ซึ่งหมายความว่าวิทยาศาสตร์ก็กระตุ้นสมองในทุกขั้นตอนของกิจกรรมมนุษย์มันจะไปกระตุ้นสมอง ทำให้มีความคิดริเริ่ม ความสงสัย ความอยากรู้อยากเห็น รวมทั้งในเรื่องการทำงานด้วย ก็ไปส่งเสริมทำให้มนุษย์ช่างคิด ช่างค้นมากขึ้น และในทำนองเดียวกัน **ความช่างคิด ช่างค้นก็ไปกระตุ้นให้กระบวนการความเป็นอยู่ในบ้านในครอบครัว ในโรงเรียน การเรียน การทำงาน ก็ดีขึ้นด้วย และก็เสริมซึ่งกันและกัน**

จุดสำคัญสำหรับประเทศไทย ผมมีความรู้สึก ว่าทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น**ประเทศไทยเป็นเมืองขึ้นทางวิทยาศาสตร์ทางการสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ เราสร้างสรรค์เองได้น้อย เราไม่มี self reliance** เราต้องเอามาจากภายนอกมากเกินไป ไม่ได้แปลว่าเราจะปิดประตูจะไม่เอาของคนอื่น แต่ว่าเราจะต้องเอาของคนอื่นด้วย ในขณะเดียวกันเราต้องสร้างขึ้นมาด้วย **แต่จุดสำคัญก็คือว่าความรู้สึกของคน ว่าคนในสังคมของเราสามารถที่จะมีการสร้างสรรค์วิทยาศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ได้เท่าเทียมกับสังคมอื่น** ผมคิดว่าตรงนี้เราไม่มี เมื่อไม่มีความรู้สึกอย่างนั้นเราก็ไม่ส่งเสริม ที่มีสมองเชิงวิทยาศาสตร์ก็ไม่เข้ามา ทำให้เกิดความอ่อนแอ ทำให้ผลผลิตเชิงวิทยาศาสตร์ของชาติน้อย ซึ่งดูได้จากเรื่องตีพิมพ์และการ

การเรียนรู้ที่ดีที่สุด ก็คือเรียนรู้พร้อม กับการสร้างความรู้ด้วย

อ้างอิงใน 15 ปีที่ผ่านมาคงที่ มหาวิทยาลัยอุดมศึกษาซึ่งดู
เสมือนว่ามีหน้าที่สร้างองค์ความรู้ในประเทศไทย ขยายตัว
ขึ้นมาก ในเวลา 15 ปีที่ผ่านมา ผลผลิตทางวิชาการ
วิทยาศาสตร์รวมอยู่ในนั้นด้วย เรากำลังจะเช็คดูว่าในเวลา
2-3 ปีหลังจะขึ้นหรือเปล่า พูดถึงความเป็นเอกราชทาง
วิทยาศาสตร์ ก็เป็นประเด็นที่ว่าเราจะสร้างนักวิทยาศาสตร์
ขึ้นภายในประเทศของเราที่เก่งให้ได้ ในการที่จะส่งเสริม
วิทยาศาสตร์นั้น **การสนับสนุนให้เกิดความเข้มแข็งทางด้าน
research methodology หรือ scientific methodology มีความ
สำคัญ** ต้องมีการสร้างขึ้นมากองภายในประเทศของเราด้วย
ส่วนหนึ่ง ขณะนี้ดูเหมือนว่า methodology มาจากภายนอก
และเอามาใช้ที่จะทำความเข้าใจในสังคมเราซึ่งมีแต่ไม่เพียงพอ
ประเด็นที่ 9 **ผมคิดว่าสำคัญที่สุดคือ จะให้
วิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีความก้าวหน้านั้นจะต้องมีการ
สร้างจิตวิญญาณขึ้นมาใหม่** จิตวิญญาณในปัจจุบันนี้ไม่เพียง
พอ จิตวิญญาณในปัจจุบันของสังคมไทยนั้นเป็นจิตวิญญาณ
ของผู้บริโภค เป็นผู้บริโภควิทยาศาสตร์ ผู้บริโภคเทคโนโลยี
ที่มาจาก การสร้างสรรค์ของวิทยาศาสตร์จากภายนอก
การสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ในสังคมไทยเราน้อยเกินไป
และวิธีคิด ความประพฤติปฏิบัติของคนในสังคมของเรา จะ
อยู่ในลักษณะที่เป็นผู้บริโภคความรู้ทางวิทยาศาสตร์
กิจกรรมต่างๆ ที่จะทำให้เกิดการสร้างสรรค์ ให้เกิดผู้ผลิตใน
เชิงวิทยาศาสตร์ จะต้องทำให้เกิดขึ้นให้ได้ ที่ดร.ดูแลนต์ พูด
ว่า interactive learning ต้องการกระตุ้นให้เกิดการกระทำ
การสร้าง producer ต้องทำหลายอย่าง อย่างหนึ่งนั้นต้อง
เป็นผู้ทำ ต้องเป็นผู้สร้าง **การเรียนรู้ที่ดีที่สุด ก็คือเรียนรู้พร้อม
กับการสร้างความรู้ด้วย**

ดร.ยงยุทธ : ก่อนที่จะพูดถึงเรื่องการพัฒนา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยากจะพูดถึงภาพกว้างของ
โลกเราก่อน เป็นที่ยอมรับกันว่าโลกเรานั้นไม่กว้างเสียแล้ว
เป็นหมู่บ้าน การเดินทางก็ง่ายดาย การติดต่อโทรคมนาคมก็
สะดวกมากขึ้น จนกระทั่งมีหลายคนพูดว่า cyber space
ในที่สุดคนเราอาจจะเข้าไปอยู่ใน cyber space มากกว่าอยู่ใน
โลกปกติเสียอีก ถ้ามองภาพใหญ่ทางด้านเศรษฐกิจและ
การเมืองพรมแดนตรงนั้นก็ลดลงด้วยเช่นเดียวกัน ถึงกับมี
การพูดว่าที่จริงแล้วสิ่งที่เรียกว่ารัฐหรือประเทศนั้นเป็นconcept
ที่ควรจะต้องมีการพิจารณากันใหม่ว่าในศตวรรษใหม่จะมีอยู่
จริงหรือไม่ เพราะว่าที่จริงแล้ว concept ของ nation state

มีมาไม่นานนักในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ เป็นไปได้ว่า
ในอนาคต ยกตัวอย่างเช่น เอเชียอาจจะเป็นที่ไร้พรมแดน
คล้ายกับยุโรปในปัจจุบัน เรื่องตกลงทางการค้าไม่ว่า WTO
หรือ AFTA สิ่งต่างๆ เหล่านี้ก็ทำให้พรมแดนลดลง **ประเด็น
สำคัญสำหรับประเทศไทยในหมู่บ้านโลก ก็คือเราจะสูญเสีย
เอกลักษณ์ของสังคมไปหรือไม่** อย่างที่อาจารย์วิจารณ์พูดว่า
เรามีเอกราชทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือไม่ ผม
อยากจะมองภาพรวมว่าเอกราชโดยรวมของเรายังมีอยู่หรือไม่
ไม่ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ ทั้งระดับชาติและระดับท้องถิ่น
และการที่เรามีความภูมิใจในเอกลักษณ์เดิมจะถูกต้องหรือไม่
เพราะว่า**เอกลักษณ์บางอย่างถ้าไม่ต้องมีก็อาจจะดีในโลกใหม่**
เราควรปลูกฝังลักษณะอย่างไรหรือไม่ ผมอยากจะเน้นเรื่อง
ความอ่อนแอด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ใน
หมู่บ้านโลกที่ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
ขณะนี้เรามีเอกลักษณ์บางอย่างที่เป็นเอกลักษณ์ของไทยที่
สมควรภูมิใจ เป็นเอกลักษณ์เดิม ยกตัวอย่างเช่น **ด้าน
โลกทัศน์** ซึ่งน่าจะฝังเก็บเอาไว้ เช่นการที่เรามองโลกและ
จักรวาล พยายามมองอย่างกลมกลืน วิสัยทัศน์ของคนไทย
เราต้องการเป็นแค่ส่วนหนึ่งของโลกและจักรวาล ไม่ต้องการ
บังคับโลก บางครั้งเราจะต้องมีการควบคุมสภาพแวดล้อม
ด้วยความเข้าใจอำนาจและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี **ด้านพฤติกรรมในสังคม** เอกลักษณ์ที่เรามีความ
ภูมิใจ คนไทยมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ พึ่งพาอาศัยกันมีความ
อ่อนน้อมถ่อมตน มีการถือขนบธรรมเนียมประเพณีที่ดี
เรื่องต่างๆ เหล่านี้เป็นเอกลักษณ์ที่เราควรจะเก็บเอาไว้ ใน
ขณะเดียวกันมันก็มีเอกลักษณ์ใหม่ ซึ่งในโลกยุคใหม่
ศตวรรษหน้าเราคงจะต้องพิจารณามากขึ้นว่าเราขาด
เอกลักษณ์เหล่านี้ไปหรือไม่ แล้วควรจะสร้างขึ้นหรือไม่
ความรับผิดชอบส่วนตัว ความสามารถที่จะช่วยตนเอง
ความสามารถวิจารณ์เชิงสร้างสรรค์ การแสวงหาแนวคิดและ
แนวปฏิบัติใหม่ๆ สิ่งเหล่านี้ที่จริงก็มีอยู่แต่อาจจะยังมีมาก

ไม่พอสำหรับ**เอกลักษณ์เดิมด้านกรงาน** เรามีเอกลักษณ์ฝีมือที่ประณีตและลงตงามทำงานละเอียดได้ดี ความอดสาหวิริยะส่วนตัวนี้ เป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญของคนไทย แต่ลักษณะใหม่ผมคิดว่าตอนนี้ยังมีไม่มากนักแต่น่าจะปลูกฝังหรือไม่ อยากเสนอ ยกตัวอย่างเช่น ความสามารถในการทำงานขนาดใหญ่ เช่นงานที่ต้องการการออกแบบงานขนาดใหญ่ที่เป็นระบบที่ต้องการความพร้อมเพียงและการประสานงานในหมู่คณะ ผมคิดว่าเป็นเรื่องที่เราน่าจะคุยกันให้ชัดเจนว่าเราต้องการลักษณะใหม่เหล่านี้หรือไม่ ผมคิดว่าเราต้องการและเราต้องการมากด้วย

ผมอยากจะวกมาถึงเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยากที่จะมองภาพก่อนว่าในอีก 10 หรือ 20 ปีข้างหน้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยทำอะไรได้ จะมีบทบาทอย่างไรในเรื่องของทางด่วนสารสนเทศ ที่พูดกันคือ สื่อต่างๆ ที่คุ้นเคย โทรทัศน์ โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ รวมเข้ามาเป็นสื่อที่ใช้ง่าย เครื่องมือสื่อสารต่างๆ สามารถติดต่อกันได้ทั่วโลกเพียงชั่วขณะ เวลาคิดเดียว มีการส่งข่าวสารทาง internet ซึ่งต่อไปในอนาคตข้างหน้าคงมีการพัฒนา การให้ความสะดวกมากยิ่งขึ้นอย่างแน่นอน สามารถใช้ในกิจการส่วนตัว บ้านเทิง การศึกษา **สิ่งที่สองที่ผมอยากจะพูดถึงคือ การเปลี่ยนแปลงลักษณะของงานจากงานที่ใช้แรงสูงงานที่ใช้สมอง ฝีมือและมนุษย์สัมพันธ์มากยิ่งขึ้น** ตรงนี้เราจะเห็นได้ว่าเป็นเหตุผลหลักที่ประเทศไทยประสบวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน เพราะว่าเราเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ เรานึกว่ามีเงินอยู่ในโลกนี้แล้วดึงมาทำอะไรก็ได้ แต่ในความเป็นจริงเรายังไม่รู้จักรักทำงานในยุคใหม่ ในยุคใหม่นั้นเครื่องจักรฉลาด ทดแทนคนในการทำงานซ้ำซากยกตัวอย่างเช่นไม่ใช้เฉพาะงานที่ใช้มือเท่านั้น งานที่ใช้สมองบางอย่างด้วย งานระดับกลาง งานระดับเสมียน งานทั้งหลายในธนาคาร งานนักการบัญชี งานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่เป็น routine ในที่สุดเครื่องจักรทำได้หมด งานประจำระดับกลางจะหมดไป งานฝีมือที่ต้องการใช้ความคิดและมนุษย์สัมพันธ์จะมีความสำคัญเพิ่มขึ้น

เรามี green revolution จาก green revolution คือ การที่ผลผลิตเกษตรเพิ่มพูนขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยี ทำให้เรามีพันธุ์พืชและสัตว์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น มีผลผลิตสูงต้านทานโรคได้ เป็นต้น เทคโนโลยีสะอาดเกิดขึ้นกับความตื่นตัวของมหาชน การเรียกร้องของสังคมที่จะได้ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น **อุตสาหกรรมที่เป็นอุตสาหกรรมรุ่งอรุณ มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ที่เรียกว่า sunrise**

industry คือมิชของเสียน้อยและมีวิธีกำจัด แต่สวนอุตสาหกรรมโพล์โพล์ หรือ sunset industry ก็จะต้องหายไป มีหลายคนคิดอย่างชั่วร้ายว่านำไปให้ลาวหรือเขมรแล้วไทยค่อยนำอุตสาหกรรมรุ่งอรุณเข้ามา คงจะไม่ดี

สุดท้ายที่จะขอกกล่าวถึง คือ**ด้านสุขภาพ ควรมีสุขภาพที่ดีอันหน้า** มีวิธีการตรวจป้องกันและรักษาโรคดีขึ้นมาก สามารถเข้าครอบครองคลุมทุกส่วนของสังคมมากขึ้น มีการป้องกันรักษาโรคพันธุกรรมบางชนิดได้ แต่ว่าถ้าจะมองในแง่ร้ายก็คือว่าโลกในอนาคตเป็นโลกที่คนแก่เต็มไปหมด ก็จะต้องคิดว่าสังคมจะแบกภาระดูแลคนชราเหล่านี้มากนักเท่าไร ที่จริงแล้วคนชรายังสามารถทำอะไรที่จะทำให้สังคมได้มาก อาจจะมากกว่าคนหนุ่มสาวด้วยซ้ำ แต่เราจะหาวิธีให้คนชรายังสามารถในการดำรงชีวิตและการทำงานของเขาได้ ความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีรายได้มากและรายได้น้อยซึ่งมันมากขึ้นเรื่อยๆ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำอะไรไม่ได้ ผมขอวกไปถึงเรื่องของประเทศไทยในโลก ตำแหน่งของประเทศไทยในโลก **ตรงนี้มีมองอย่างนักเศรษฐศาสตร์ ขณะนี้ตำแหน่งของประเทศไทยในโลกไม่เฉยและไม่ดี อยู่ประมาณกลางๆ ชั้นเกือบโหล่** ถ้าหากมาเทียบประมาณ 50 ประเทศของโลก เราก็อยู่ประมาณระดับ30 ของโลก โดยการวิเคราะห์ด้านต่างๆ ตั้งแต่เรื่องความแข็งแกร่งของเศรษฐกิจ การเปิดตัวต่อนานาชาติ ระบบรัฐบาล ระบบการเงิน โครงสร้างพื้นฐาน การจัดการคน และก็วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถ้าหากเทียบกับประเทศคู่แข่งของเราหลายประเทศ เช่น มาเลเซีย ไต้หวัน และเกาหลี เราแพ้เขา นอกจากเกาหลีซึ่งสู้สิกัน เพราะว่าเกาหลีคะแนนเรื่องระบบรัฐแย่มาก มีแต่เรื่องวุ่นวาย แต่มีคะแนนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเห็นว่าประเทศไทยค่อนข้างจะล้าหลังหรือด้อยกว่าประเทศอื่นมาก ได้ลำดับที่ 32 วัดจากด้านต่างๆ เช่น การวิจัยและพัฒนานักวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในประเทศ การจดสิทธิบัตร การดูแลเรื่องทรัพย์สินทางปัญญา ถ้าดูละเอียดขึ้นจะพบว่า**ประเทศไทยอ่อนมากก็คือเรื่องนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีจำนวนน้อยและไม่ค่อยมีผลผลิต** ทางด้านการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา ในระยะหลังการสนับสนุนในเรื่องนี้ดีขึ้นมาก แต่ติดตรงที่ว่าไม่มีคนที่จะทำ ในเมื่อไม่มีคนที่จะทำและผลิต ของเราก็เลยน้อย จะเห็นได้ว่าตรงนี้เป็นตัวเลข 3-4 ปีที่แล้ว แต่ว่าตัวเลขปัจจุบันคงไม่ต่างกันมากนัก ประเทศไต้หวัน เกาหลี เขาเรียกว่า take off จะเห็นได้ว่าผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นสากล ไต้หวันและเกาหลี เราจะมองว่าไม่ใช่

ภาษาอังกฤษ เราตีพิมพ์ไม่ได้ นี่ไม่ใช่ข้อแก้ตัว เพราะว่าได้หัวหน้าและเกาหลีภาษาอังกฤษก็แย่กว่าเรา แต่ได้หัวหน้าและเกาหลีมีผลงานสู่ระดับโลกใน 4-5 ปีที่แล้วขึ้นไปหลายพันสำหรับประเทศไทยจะเห็นได้ว่าไทยกับมาเลเซีย มาเลเซียราคาคุยที่ว่าจะมี multimedia super corel draw ต่างๆ ที่จริงแล้วมาเลเซียเป็นประเทศเดียว ยังมีผลงานน้อยกว่าประเทศไทย สิงคโปร์ขึ้นมาตรงนี้ไม่ใช่ว่าเก่ง สิงคโปร์เล่นให้เงินเดือนเยอะนักวิทยาศาสตร์ นักเทคโนโลยีที่ดีที่สุดในโลกก็เข้ามา นี่เป็นกลยุทธ์ของสิงคโปร์ แต่เกาหลีและได้หัวหน้าขึ้นมาด้วยแรงของคนเกาหลีและได้หัวหน้าจริงๆ ตรงนี้ก็ประเด็นที่ว่าเรายังขาดการสร้างความรู้อยู่มาก

ฉะนั้นในช่วงสุดท้ายที่เหลือใครเสนอ ปัญหาหลักของเราที่จะเป็นการสร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างทัศนคติในสังคม อย่างที่โปรเฟสเซอร์ ดูแลนต์ พูดเมื่อเช้านี้ เป็นเรื่องที่เราจะนำมาใส่ใจ และพิจารณาว่าในประเทศไทยควรจะทำอะไรได้ คนที่มีความรู้ความชำนาญในระดับต่างๆ มีน้อยเกินไปมาก ไม่สามารถจะเป็นสังคมที่ตั้งอยู่บนรากฐานของความรู้ได้ โครงสร้างพื้นฐานและระบบก็ยิ่งแย่มาก ผมคิดว่าภาคเอกชนเป็นผู้แสดงที่สำคัญ ที่อยู่ที่นี้ส่วนใหญ่มาจากภาครัฐ แต่ในที่สุดแล้วทั่วโลกภาคเอกชนและตลาดเป็นตัวกำหนด ในความเป็นจริงขณะนี้ภาคเอกชนมีการลงทุนประมาณ 5 เท่าของภาครัฐ เพราะฉะนั้น **ทุกอย่างเราจะต้องให้ภาคเอกชนได้พัฒนาไปในทางที่ดีที่สุดที่ถูกต้อง ส่วนภาครัฐต้องเน้นในเรื่องการสร้างสาธารณประโยชน์และเศรษฐกิจที่ดีของสังคม รัฐมีหน้าที่สร้างพื้นฐานโดยรวม** สนับสนุนภาคเอกชนด้วยการผลิตการบริการ ส่วนรัฐต้องเน้นด้านสาธารณประโยชน์เป็นหลัก โดยใช้หลักข้ออ้างทำเองบ้าง ถ้าหากว่าจะใช้หลักมีมานะจะต้องเป็นเอกราช 100 % ทำเองหมดทุกอย่าง ก็เหมือนอินเดียเมื่อ 30-40 ปีที่แล้ว หรือ จีนเมื่อประมาณ 10 ปีที่แล้ว ตอนนี้อาจมีคนบอกว่าเป็นจีนสมัยก่อนดีกว่าสมัยนี้เพราะจีนสมัยนี้เป็นนายทุนนิยมมาก หรือบราซิลจะทำเองทุกอย่าง จนกระทั่งเศรษฐกิจล่มจม และเปลี่ยนนโยบายเมื่อไม่นานมานี้ นโยบายที่เหมาะสมที่เป็น appropriate technology เราจะต้องซื้อเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะที่จะทำขึ้นมาเองหรือว่าทำก็สู้ชาวบ้านไม่ได้ฉะนั้นเราจะต้องเปิดประตูสู่โลกและรับวิทยาการใหม่เพื่อที่จะได้สามารถเลือกเฟ้นนำเข้ามาในประเทศอย่างเหมาะสม เน้นการพึ่งตนเอง ที่สำคัญต้องไม่ลืมความรู้ท้องถิ่นที่สามารถนำมาผสมผสานได้ ความรู้ท้องถิ่นมีบทบาท

สำคัญที่เรายังดูแลไม่เพียงพอ

หลักการการสร้างวิทยาศาสตร์ของไทย วิทยาศาสตร์เป็นการตั้งคำถาม การใช้ความคิดที่เป็นเหตุผล การทดลอง การสังเกต อันนี้เป็นเรื่องของมนุษยชาติ เป็นมรดกสากลของมนุษยชาติ เพราะฉะนั้นถ้าหากว่าเราคิดว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของต่างประเทศ ตรงนี้ก็คิดผิดแล้ว เพราะมันเป็นวัฒนธรรมสากล ส่วนเทคโนโลยีเป็นการนำเอาวิทยาการมาประยุกต์มาปฏิบัติมันมีส่วนที่เหมาะสมกับมนุษยชาติโดยทั่วไป และมีส่วนที่จะต้องปรับให้เกิดประโยชน์ในท้องถิ่น ตรงนี้มีข้อแตกต่าง มันมี local content สูงมาก ส่วนสังคมไทยในปัจจุบันที่อาจารย์หมอวิจารณ์พูด ยังอยู่ในระดับรับเทคโนโลยีมาใช้เป็นส่วนใหญ่ โดยปรับไม่เป็น พัฒนา ก็ยังไม่ดี ที่สำคัญซึ่งเจ้าคุณธรรมปฏิภนพูดอยู่เสมอ คือประเทศไทยยังไม่มีวัฒนธรรมวิทยาศาสตร์ วัฒนธรรมของเราเป็นอย่างไร ดูหน้าหนึ่งของหนังสือพิมพ์ได้ทุกวัน ผู้นำทางการเมืองของเราทำอะไรมีซินแสเดินกันเต็มไปหมดไปดูเรื่องฮวงจุ้ยต่างๆ พูดถึงการถือโชคกลาง แม้แต่การนับถือพระก็ยังไปนับถือพระที่เก่งเรื่องโชคกลาง มันเป็นเรื่องที่สะท้อนความเป็นไปของสังคม **การสร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทยจึงขึ้นอยู่กับความจำเป็นของการสร้างระบบการศึกษาและนำเอกลักษณ์ใหม่** ที่ผมพูดในตอนต้น เามาปลูกฝังใช้ในสังคมส่วนระบบเศรษฐกิจและการค้า เนื่องจากไทยอยู่ในโลกซึ่งมีการแข่งขันกัน จะทำให้เกิดความต้องการขึ้นมาเองในที่สุด ถ้าเราไม่ปรับตัวเราจะแพ้ยัดตนเอง และในที่สุดเราก็จะถอยหลังไปเรื่อยๆ รัฐจึงต้องเตรียมพร้อมด้านบุคลากรในการสนับสนุนภาคเอกชน และเน้นการนำมาใช้เพื่อสาธารณะ

**ตรงนี้
มองอย่างนักเศรษฐศาสตร์
ขณะนี้ตำแหน่งของประเทศไทย
ในโลกไม่เลวและไม่ดี
อยู่ประมาณกลางๆ
ชั้นเกือบโหล'**

ประโยชน์ สุดท้ายนี้ขออ้างถึงตาของผม ดร.ป๋วย อึ๊งภากรณ์ได้พูดเมื่อ 20 ปีมาแล้วในบทความสั้นๆ ท่านเขียนถึงคุณภาพแห่งชีวิต ปฏิทินแห่งความหวังจากครรภ์ถึงเชิงตะกอน ท่านบอกว่าเมื่อผมอยู่ในครรภ์ของแม่ ผมต้องการได้รับอาหารที่มีคุณประโยชน์ ผมต้องการไปโรงเรียน ผมต้องการอาชีพที่มีความหมาย มีโอกาสเรียนรู้ถึงความคิดและวิชาของมนุษย์ทั้งโลก ผมต้องการให้ชาติของผมได้ขยายผลผลิตผลแก่ต่างประเทศด้วยราคาอันเป็นธรรม ผมต้องการสุขภาพอนามัยดี ผมต้องการอากาศบริสุทธิ์สำหรับหายใจ น้ำบริสุทธิ์สำหรับดื่ม สิ่งเหล่านี้ผมคิดว่า 20 ปีที่แล้วเป็นอย่างไ ปัจจุบันก็ยังคงเป็นเช่นนั้น และอีก 20 ปีข้างหน้าก็จะเป็นเช่นเดียวกัน อันนี้ผมคิดว่าเป็นสิ่งมุ่งหวังของเราทุกคน ไม่ใช่ตัวเทคนิค ไม่ใช่ตัววิชาการ ตรงนั้นเป็นสิ่งที่นำไปสู่ความมุ่งหมายของชีวิตของสังคมของเราในทำนองนี้

ดร. มนตรี : ผมขอใช้เวลาไม่มากที่จะกล่าวถึงอนาคตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงสาม ประเด็นแรก **วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ** การพัฒนาเศรษฐกิจของไทยมีปัจจัยต่างๆ มากมาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หนึ่งในการใช้ปัจจัยด้านแรงงาน การเมือง ภาษี กฎหมาย รวมทั้งเงิน ทรัพยากรธรรมชาติที่จะนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และนำไปสู่ความพัฒนายังยืนต่อไป วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นำไปสู่สิ่งนั้นมากน้อยเพียงใด ขอเรียนสั้นๆ ว่า **หัวใจของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก็คือ คน นักวิทยาศาสตร์ บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ การวิจัยและพัฒนา** เพื่อให้ได้นวัตกรรม การศึกษาอบรมเพื่อให้เกิดความชำนาญ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี นอกจากนั้นแล้วเมื่อเราทำได้ทั้งสามด้าน ก็จะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในลักษณะที่เราเข้าใจกัน

ความเข้าใจที่จะนำวิทยาศาสตร์มาใช้ในเรื่องการพัฒนาประเทศ เราจะหาเทคโนโลยีมาจากที่ใด การซื้อเทคโนโลยี การนำเข้าเทคโนโลยี เป็นส่วนสำคัญ ในขณะเดียวกันเราก็พยายามส่งเสริมให้มีการวิจัยพัฒนาภายในประเทศ ทำความสมดูลนี้้อย่างจริงจังจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติในเชิงนี้ ความจำเป็นที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามา ความจำเป็นที่จะต้องสรรหาวิทยาการให้ได้ความรู้พื้นฐาน รวมกับความรู้จำนวนมากที่มีอยู่ในโลก ในโลกมีความรู้ 98 % ที่ไม่ใช่คนไทยทำขึ้นมา การรวมปัจจัยเหล่านี้จะนำไปสู่ขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศ ถ้าเรามองไป

ข้างหน้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญในส่วนนั้น **ประเด็นที่ 2 เรื่องวิทยาศาสตร์ศึกษาในประเทศไทย** ซึ่งได้พูดกันมากกว่า เรามีความจำเป็นที่จะต้องมองว่า ในอนาคตวิทยาศาสตร์ศึกษามีขอบเขตประการใด **มันมีเป้าหมายสำคัญอยู่ 8 ระดับ สำหรับระดับประชาชนทั่วไป การส่งเสริมให้รู้จักวิทยาศาสตร์เป็นส่วนสำคัญ** ให้รู้จักเพียงพอว่าวิทยาศาสตร์อยู่รอบตัวเรา สามารถให้ประโยชน์กับเราได้หลายอย่าง สำหรับ **ผู้ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** นั้น จะเป็นวิศวกร สถาปนิก นายแพทย์ ช่างเทคนิค **ความสามารถในการทำได้เป็นส่วนสำคัญ** ไม่ใช่รู้อย่างเดียวแล้วทำไม่ได้ แต่ **ถ้าเป็นนักวิจัยท่านต้องมีความคิดด้วย** ถ้าเราต้องการให้มีวิทยาศาสตร์ศึกษาในลักษณะนี้ควรทำอย่างไรเราก็ต้องมองว่าอดีตนั้นเรามองความรู้เรามอง content เป็นใหญ่ และเราก็มองว่าทุกคนต้องมีความรู้เพียงพอ และต้องมองการทำงานในลักษณะบุคคล เป็นปัจเจกบุคคลคือต่างคนต่างทำ ในอนาคต ผมคิดว่าวิทยาศาสตร์ศึกษาต้องทำให้คนเรามีวิธีที่จะหาความรู้แล้วก็มีความคิดสร้างสรรค์ได้ แล้วการทำงานจะเป็นลักษณะเครือข่ายมากขึ้น อย่างการจัดงานในวันนี้ก็ไม่ใช่หน้าที่ของสมาคมวิทยาศาสตร์แต่เพียงผู้เดียว เป็นการจัดงานร่วมกับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และยังมีหน่วยงานต่างๆ เข้าร่วมอีก นั่นคือหัวใจสำคัญของการร่วมมือกัน

ถ้าเราต้องการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้คนทั้งชาติให้เป็น **science for all** ให้ประชาชนได้รู้ ให้นักปฏิบัติทำเป็น และยังต้องสร้างนักวิจัย 25,000 คนที่ต้องการจะทำ เราต้องปฏิรูปปรับเปลี่ยนจากสิ่งยากทำให้เป็นสิ่งง่าย ถ้าหากยังสอนยากๆ อยู่ไม่มีใครเขาอยากเรียนวิทยาศาสตร์ ถ้าสอนแบบเลื่อนลอยมีแต่ทฤษฎีไม่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริงก็คงไม่ได้ เพราะฉะนั้นในอนาคตต้องทำให้เป็นจริงให้ได้ อย่าไปสอนให้ไกลตัวเกินไป สอนให้อยู่ใกล้ตัวมากขึ้น หลักสูตรที่แพงทั้งหลาย ระบบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นการลงทุนที่แพงมาก เป็นสิ่งที่ทำลายผู้บริหารทางการศึกษาว่าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีทำอะไรให้มันถูกและทำให้ทุกคนเรียนได้ ไม่ใช่แค่คนที่ได้คะแนน 3.00 แล้วมาเรียนวิทยาศาสตร์ คนที่เรียน 2.5 ก็น่าจะเรียนได้ ให้ทุกคนเรียนได้และสร้างความคิดมากกว่าให้ความรู้เฉยๆ และถ้าเราจะทำหลักสูตรเหล่านี้ให้ได้ แนวความคิดทางด้านการศึกษาในปัจจุบัน ที่เรามักจะคิดว่าจะต้องเรียนเท่านั้นเท่านั้นเป็นเป้าหมายในภาคบังคับ ในอนาคตถ้าจะจัดการการศึกษา

ให้ทุกคนได้เรียนรู้ และเรียนรู้ได้ตลอดไป การศึกษา การทำงาน และการสนุกสนานในชีวิต มันจะต้องไปด้วยกัน อยู่ในลักษณะกลมเกลียวกัน ไม่สามารถแยกเป็น phase ต่างๆ ได้ เพราะฉะนั้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตจึงเกิดขึ้นได้ ส่วนนั้นก็ คือแนวความคิดที่เรามองไปข้างหน้าด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา และมองวิทยาศาสตร์ในอนาคต ควรจะเป็นในลักษณะนั้น

สำหรับ**ประเด็นที่ 3 คือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับความสัมพันธ์ทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์** จุดเริ่มต้นคงจะมีส่วนที่แตกต่างกันจุดเริ่มต้นทางด้านวิทยาศาสตร์ แนวความคิดทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีจะย้อนกลับไป ในสมัยนิวตัน (Newton) กาลิเลโอ (Galileo) ก็ตาม และจุดเริ่มต้นทางด้านสังคมศาสตร์มนุษยศาสตร์ จะเป็นทางด้านศาสนา วัฒนธรรม **ก็มีจุดเริ่มต้นที่แตกต่างกัน แต่ต่อไปข้างหน้า** ผมคิดว่า**ทั้งสองสายแนวความคิด**ในสังคมของชาติ หรือของโลกจะมีส่วนที่ขยายไปแล้ว **มีส่วนร่วมกันอยู่ตรงกลาง** ก็คือปัจจัยหลายอย่าง ปัญหาหลายอย่างเป็นปัญหาต้องใช้ วิทยาศาสตร์และต้องใช้สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เข้า มาร่วมกันในการแก้ไขปัญหา เพราะฉะนั้นในอนาคตของ ชาตินั้นหรือในอนาคตของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เราไม่ เพียงมองวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเฉยๆ เท่านั้น เราต้องมอง ดูว่ามีส่วนสำคัญกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการ และแนวความคิดต่างๆ ของสายสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์อยู่มากน้อยเพียงใด เราเพียงนำเสนอ **แนวความคิดสามประเด็น** ใน**ประเด็นแรก ก็คือในอนาคต วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศนั้น จำเป็น อย่างไรที่เราจะต้องได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่ ประเด็น ที่ 2** คือ **น่าจะทำวิทยาศาสตร์ศึกษาให้กว้างขวาง ให้ประชาชน ส่วนใหญ่ได้รับการเรียนรู้อย่างจริงจัง ระบบหลักสูตรและวิธีการที่จะต้องปรับเปลี่ยน และประเด็นที่ 3 เรื่องของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับความสัมพันธ์กับสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์นั้น** ในอนาคตจะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกันมากขึ้นอย่างแน่นอน

อ.จ.สุลักษณ์ : ท่านผู้ดำเนินการอภิปรายบอกว่ามี นักวิทยาศาสตร์มาพูดสามท่านและมีผมอีกคนหนึ่ง จึงจะ ต้องตกลงกันก่อนว่าวิทยาศาสตร์แปลว่าอะไร ถ้าดูตามรูป ศัพท์ก็จะเห็นคำสันสกฤตสองคำรวมกัน วิทยาแปลว่าความรู้ และศาสตร์หรือศาสตราซึ่งแปลว่าแหลมคม นั่นเป็นการแปล ตามพยัญชนะ แต่ถ้าด้านอรรถ ก็ต้องรู้ว่าเราบัญญัติคำนี้ขึ้น

จากภาษาอังกฤษ sciences ซึ่งเจาะจงลงไปในเรื่องต้นที่ วิชาอันว่าด้วยวัตถุหรือสิ่งมีชีวิต แต่ในภาษาฝรั่งเศสซึ่งเขียน เหมือนกับอังกฤษหากแต่ออกเสียงต่างกันและมีความหมาย กว้างออกไปให้รวมถึงวิชาการอันว่าด้วยมนุษย์สังคม ธรรมชาติและอื่นๆ อีกด้วย แม้เยอรมัน วิลันดา หรือรัสเซีย จะมีรูปร่างทางภาษาต่างกัน แต่ก็มีความหมายเหมือนกันกับความ หมายในภาษาฝรั่งเศส ในภาษาอังกฤษมีความสับสนเวลา เราพูดถึง human sciences, humanities และ arts หาก ในภาษาไทยเรามักจะหลับตาบัญญัติศัพท์ตามฝรั่งโดยไม่เข้าใจด้านความสับสนของภาษาเลย ดับบลิว เอช ออดเดน(W. H. Auden) กวีอังกฤษคนสำคัญที่ภายหลัง แปลงสัญชาติเป็นอเมริกัน บอกว่าบิดาเขาสนใจในวิชาชีพ 2 แขนง คือ ชีววิทยา และวิชาการแพทย์ หากท่านยืนยัน ว่าวิชาทั้งสองนั้นเป็น humanities ไม่ใช่ sciences ดูเหมือนว่า แปล humanities ว่ามนุษยศาสตร์ ซึ่งถ้าว่ากันตามอรรถ แล้วควรเป็นมนุษยธรรมศาสตร์มากกว่า สำหรับฝรั่งเศส นั้นมีคำว่า science humains เป็นพหูพจน์ หากพวกเขา เยอรมันและวิลันดาเรียก anthropology โดยที่เราเรียกเป็น ภาษาไทยว่า มานุษยวิทยา แต่คำนี้ในภาษาฝรั่งเศสเรียกว่า science social เป็นเอกพจน์ และถ้าไม่ตระหนักก็จะหลง ว่านี่คือ social sciences ซึ่งเราแปลว่าสังคมศาสตร์ตาม อย่างอเมริกัน โดยที่ค่ายฝ่ายสังคมนิยมใช้คำว่าวิทยาศาสตร์ สังคม ถ้าเราไม่เข้าใจความไขว้เขวและสับสนของฝรั่งมาแต่ ในอดีตแล้ว เราจะเดินตามเขาอย่างเชื่องๆ แล้วเราจะมีวิสัยทัศน์เป็นของตัวเองได้หรือ สำหรับอนาคตเราต้องเข้าใจด้วย ว่าความสับสนดังกล่าวนี้ไม่แต่ในทางภาษา หากในทาง วิชาการด้วย โดยเราต้องตราไว้ด้วยว่า การขยายตัวของ ความรู้หรือวิชาการนั้นขึ้นอยู่กับความเป็นมา ปริมาตรคติ และสมัยนิยมของท้องถิ่นนั้นๆ ที่ใช้ภาษานั้นๆ ด้วย จริงอยู่ คำว่า sciences นี้มาจากภาษาละตินว่า scientia ความรู้ และในมัธยมสมัยของยุโรปนั้น การเรียนรู้ชั้นสูงถือว่ามี รากเหง้ามาจากกรีก กล่าวคือต้องรู้ 7 ศิลปศาสตร์ (seven liberal arts) ศิลปศาสตร์ของอินเดียนั้นมี 18 แขนง หาก จะไม่เอ่ยถึงในที่นี้ จะว่าจำเพาะ **ศิลปศาสตร์ของฝรั่ง คือ สามวิชาแรก** ชีวภูมิ ได้แก่ **ไวยากรณ์ วิทยาศาสตร์ และครุกรรม วิทยา** ผนวกเข้ากับ**สี่วิชาหลัง** คลินิลิวิวม ได้แก่**เลขคณิต เรขาคณิต ดาราศาสตร์ และดนตรี สามวิชาแรกถือว่าเป็น ปรัชญา คือ philosophy ส่วนสี่วิชาหลังถือว่าเป็นศิลปะ** หาก ทั้งหมดนี้รวมกันถือว่าเป็นวิทยาศาสตร์ (science) หรือองค์

แห่งความรู้ ต่อเมื่อฝรั่งได้รับความรู้จากอาหรับจากฮิบรู และซีเรียหลังคริสต์ศตวรรษที่ 12 และกลับไปหาภาษากรีก โดยตรงอย่างไม่ต้องผ่านภาษาลาติน นั่นแหละจึงรู้จัก**วิชาฟิสิกส์และอื่นๆ ซึ่งรวมเรียกว่า natural philosophy** แม้นิวตัน (Newton) และไลบ์นิซ (Gottfried Wilhelm Leibniz) ในสมัยของท่านทั้งสองและหลังจากนั้นอีกนาน ก็นับถือท่านทั้งสองเป็น natural philosopher เด็กนักเรียนก็รู้ว่านิวตันเป็นบิดาของวิชาฟิสิกส์สมัยใหม่ และรู้เรื่องกฎแห่งการดึงดูดของท่าน แต่ผู้ใหญ่ รวมทั้งคนที่ตั้งตัวเป็นนักวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่คงไม่รู้ว่านิวตันสนใจในเรื่องเล่นแร่แปรธาตุตามวิธีการของไสยศาสตร์ ไม่น้อยไปกว่าหรือยิ่งกว่าความสนใจของท่านในทางวิชาฟิสิกส์ จอห์น เมนาร์ด เคนส์ (John Maynard Keynes) ซึ่งเป็นนักเศรษฐศาสตร์คนสำคัญที่มีส่วนในการตั้งธนาคารโลก ได้ศึกษาชีวประวัติและผลงานของนิวตันเป็นอย่างมาก แล้วเขาสรุปว่านิวตันน่าจะเป็นคนเล่นแร่แปรธาตุคนสุดท้ายของยุโรป ยิ่งกว่าจะเป็นนักฟิสิกส์คนแรกของสมัยใหม่ โดยที่ความรู้ของนิวตันในเรื่องเล่นแร่แปรธาตุนั้นถูกปิดเงียบอย่างไม่ยอมเปิดเผยจนเร็วๆ นี้เอง นิวตันสนใจในเรื่องเล่นแร่แปรธาตุอย่างปราศจากหลักวิชาการทางฟิสิกส์หรือวิทยาศาสตร์จินโด เคเพลอร์ (Johannes Kepler) ก็สนใจในโหราศาสตร์คล้ายๆ กัน ชื่อฝรั่งทั้งสองเรารู้จักกันเพียงในฐานะนักวิทยาศาสตร์ แม้นิเวศนิเวศมานุษยศาสตร์เราคงไม่รู้ว่าท่านเป็นนักคณิตศาสตร์ที่ยอดเยี่ยมของอินเดียมาราว 2,000 ปีเข้านี้แล้ว หากท่านถือว่าความรู้ทางคณิตศาสตร์ของท่านนั้น ท่านได้รับพรพิเศษมาจากเทพธิดานามคีรี ความเชื่อเช่นนี้ไม่ได้ทำให้คณิตศาสตร์ของท่านด้อยลงไป ดังความเชื่อของนิวตันในเรื่องเล่นแร่แปรธาตุและไสยศาสตร์ ก็ไม่ได้ทำให้การเป็นนักฟิสิกส์ของท่านลดน้อยถอยลงไปเช่นเดียวกัน **ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ดังกล่าวนี้มาจากรากฐานที่พวกกรีกถือว่าวิชาการทั้งหมดต้องเป็นไปตามนัยแห่งตรรก ซึ่งพระพุทธรเจ้าตักเคียนให้ระมัดระวังโดยต้องหาเหตุผล (rationality) มาสรุปลงให้ได้** ดังเรขาคณิตของยูคลิด (Euclid) เป็นพยาน จนพลาโต (Plato) ได้บอกว่าพระเจ้าเป็นเจ้าของสวรรค์นั้นทรงคิดวิชาเรขาคณิตอยู่ทุกขณะ และจากวิชาดังกล่าวนี้เองที่ตะวันตกยึดเป็นเกณฑ์บวกเข้าไปกับการสังเกต ปรากฏการณ์ต่างๆ แล้วเอามาทดลอง โดยที่**อริสโตเติล (Aristotle) เป็นคนสำคัญสุดในเรื่องดังกล่าว จนตั้งทฤษฎีต่างๆ ขึ้นได้ในทางวิชาการแทบทุกแขนง ซึ่งกรีกรวมเรียกว่าวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ ฟิสิกส์ จิต**

วิทยา ทฤษฎีการเมือง และทฤษฎีวินิพนธ์ ทั้งหมดนี้มีอยู่ในหนังสือของ ส.คิวิร์กซ์ อันตรายของอริสโตเติลอยู่กับกรณีที่พวกบาทหลวงถือว่า ความรู้อื่นใดนอกเหนือไปจากทฤษฎีของท่านนั้นผิด จึงเกิดกรณีของกาลิเลโอขึ้น การค้นพบของกาลิเลโอและของนิวตันนี้แล ที่ถือว่าวิทยาศาสตร์จำต้องก้าวไปข้างหน้าในทางวิชาการ ทั้งๆ ที่วิทยาศาสตร์หรือวิชาการนั้นเป็นเรื่องที่ต้องการแสวงหาความจริง ยิ่งเมื่อไปผนวกเข้ากับความคิดของนักปรัชญาอย่าง เดสคาร์ทส์ (Rene Descartes) ในเรื่อง I think therefore I am เข้าด้วยแล้ว **ความคิดจึงเป็นหลักให้ให้นักวิทยาศาสตร์แสวงหาความจริงโดยใช้หัวสมองเป็นตัวตัดสิน โดยมีสังเกตการณ์กับห้องทดลองเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ อันเป็นเหตุให้ความรู้หรือวิทยาศาสตร์อย่างฝรั่งแตกแขนงออกไปเป็นเสี่ยงๆ** และฝังตัวลงลึกไปเรื่อยๆ ขึ้นทุกที โดยที่ในบัดนี้บางคนถือเอาว่าวิทยาศาสตร์เป็นดั่งลัทธิศาสนาเอาเลย คือนักวิทยาศาสตร์ประกาศลัทธิจะวาจาหรือทฤษฎีหนึ่งใดออกมา ใครๆ ก็ต้องเชื่อถือตาม จะโต้แย้งหรือวิพากษ์วิจารณ์มิได้ ยิ่งในทางวิทยาศาสตร์ลับซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้นเพียงไร เติบโตไปด้วยสัญลักษณ์ยิ่งๆ ขึ้นเท่าไร คนที่พวกนักวิทยาศาสตร์ถือว่าไม่อยู่ในแวดวงของตนก็ย่อมต้องถูกขับห่างออกไปทุกที จนถึงมีคนเป็นอันมากเห็นว่านักวิทยาศาสตร์เป็นดั่งพอมดมหมอมือ ที่รับใช้แต่คนรวยหรือรัฐบาลกับบริษัทข้ามชาติยิ่งกว่าที่จะสนใจคนยากคนจนเอาเลย **วิทยาศาสตร์จึงเป็นความรู้ทางด้านพุทธศึกษา โดยโยงไม่ถึงจริยศึกษา เพราะจริยศึกษาที่สูงงนี้ไม่ได้ตามวิธีของวิทยาศาสตร์ แม้คำว่าความดีก็นิยามไม่ได้เสียแล้ว นักวิทยาศาสตร์จะมีจริยธรรมหรือคุณธรรมก็เป็นเรื่องของปัจเจกบุคคล** การต่อท่อแก๊สจากพม่ามาเมืองไทยต้องใช้วิธีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยขบวนการดังกล่าวทำลายสิทธิมนุษยชนคนพม่าอย่างเลวร้ายที่สุด และกำลังทำลายป่าดงดิบของเราอย่างเลวร้ายปานๆ กัน กรณีเช่นนี้นักวิทยาศาสตร์มีจุดยืนอยู่ตรงไหนหรือไม่ก็เลยต้องเป็นเรื่องตัวใครตัวมัน แต่มีการแสดงนิทรรศการของบริษัทปตท.ท่อแก๊ส แต่ไม่มีการแสดงนิทรรศการของคนเมืองกาญจน์ที่ต่อสู้ในเรื่องท่อแก๊ส อันนี้เป็นจุดยืนอันหนึ่งที่ควรจะตราไว้ นอกไปจากนี้แล้ววิชาแพทยศาสตร์แบบฝรั่งยังถูกวิธีวิทยาของตนบดบังไม่ให้อยอมรับอายุรเวทของเอเชีย วิธีฝังเข็มของจีน และวิชาแพทย์ไทยที่ถูกเรียกว่าเป็นแพทย์แผนโบราณ ดังไม่รับรองวิชาหมอนวดด้วยเช่นกัน ทั้งที่ในสมัยโบราณเรามีทั้งกรมแพทย์และ

วิทยาศาสตร์จึงเป็นความรู้ทางด้านพุทธิศึกษา โดยโยงไม่ถึง จริยศึกษา เพราะจริยศึกษาพิสูจน์ไม่ได้ตามวิธีของวิทยาศาสตร์ แม้คำว่าความดีก็นิยามไม่ได้เสียแล้ว นักวิทยาศาสตร์จะมี จริยธรรมหรือคุณธรรมก็เป็นเรื่องของปัจเจกบุคคล

กรมหมอนวด อธิบดีเป็นพระยาทั้งคู่ ทั้งนี้เพียงเพราะวิชา
เหล่านั้นไม่เข้าเป้าของวิธีวิทยาที่พวกนักวิทยาศาสตร์ได้รับ
การอบรม สั่งสอนมาตามทฤษฎีของฝรั่งเท่านั้นเอง กล่าว
ต่อไปด้วยก็ได้ว่าแพทย์ส่วนใหญ่รับใช้บริษัทยาซึ่งเป็น
บริษัทข้ามชาติ ซึ่งไม่มีจุดยืนทางจริยธรรม และยิ่งสมัย
หลังนี้มีเทคโนโลยีการแพทย์ซึ่งอันตรายยิ่งกว่าบริษัทยา
และยังมีโรงพยาบาลเอกชนด้วยแล้ว ไม่ทราบว่าเป็นเจ้าของโรง
พยาบาลเอกชนนั้นมีจุดยืนทางจริยธรรมและคุณธรรมขนาด
ไหน เพียงไร หรือไม่ พวกเทอวิทยศาสตร์เห็นว่ายุคสมัย
แห่งการตื่นตัวทางวิชาการเป็นชัยชนะของวิชาการเหนือ
สถาบันทางศาสนาและไสยเวทวิทยา เป็นชัยชนะของความ
คิดอันนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าจนเกิดการปฏิวัติใหญ่ทาง
อุตสาหกรรม พัฒนาการต่างๆ ทางเทคโนโลยีซึ่งเข้ามาใกล้
ชิดสนิทสนมกับวิทยาศาสตร์จนแทบแยกกันไม่ออก ผู้ที่อยู่
อีกฝ่ายหนึ่งนั้นยกย่องยุคโรแมนติกในยุโรปยิ่งกว่ายุค
Enlightenment พวกนี้เน้นนักปรัชญายิ่งกว่านักวิทยาศาสตร์
เพราะเห็นว่าการใช้เพียงความคิดที่กำหนดโดยเหตุผลอย่าง
ตายตัวนั้นมีข้อจำกัดยิ่งนัก พวกนี้ทำลายด้วยว่าความเจริญ
ก้าวหน้าทางวิชาการที่พวกนักวิทยาศาสตร์อวดอ้างนั้นไม่
เป็นจริงเสมอไป และที่อ้างว่าวิชาการของตนเป็นไปอย่าง
ประนัยหรือประวิสัยนั้นก็ไม่เป็นความจริงแท้ทีเดียว เพราะ
**นักวิทยาศาสตร์มักอิงอยู่กับอำนาจรัฐ อิงกับโครงสร้างทาง
สังคมอันอยู่ยุดิธรรมและรุนแรง จนบางแขนงวิชาของ
วิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างเผด็จการ** พวกศาสตราจารย์นั้นน้อย
คนนักที่จะรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ยิ่งให้มีการร่วมมือกัน
ทางวิชาการอย่างประชาธิปไตยด้วยแล้ว เป็นไปไม่ได้เลย ก็
เมื่อการก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยนี้ผูก
พันหรือพัวพันกับการผลิตอาวุธยุทธโธปกรณ์เป็นส่วนสำคัญ
ที่สุดด้วยแล้ว วิชาการดังกล่าวยิ่งเป็นที่สงสัยกันเป็นอย่างมาก
อย่างไรก็ตามบริษัทผลิตอาวุธและค้าอาวุธเลย แม้บริษัทน้ำมัน

และบริษัทแก๊สก็เข้ามาก้าวก้าว กับวิชาการสถานใด กับ
สถาบันการศึกษาที่ผลิตนักวิชาการอย่างไร ใช้วิธีแยบยล
หรือซับซ้อนซ่อนเงื่อนเพียงใด นักวิทยาศาสตร์ที่สนใจ
จำเพาะวิชาการของตนเป็นเสี่ยๆ โดยไม่ยอมมองลอดออกไป
ยังสังคมของคนทุกซีกทุกยามมองสภาพแวดล้อมของธรรมชาติ
ย่อมตกเป็นเครื่องมือของอวิชาได้ง่าย แม้นั้นจะอ้างว่า
ปราศจากอคติก็ตาม ดังนักวิทยาศาสตร์ฝรั่งเศสส่วนใหญ่ก็เป็น
ผู้ชายที่เอาเปรียบผู้หญิงอย่างรู้ตัวหรือไม่ก็ตามนั่นเอง เราน่า
จะตราไว้ว่าวิทยาศาสตร์เป็นเพียงแขนงหนึ่งของความรู้
วิทยาศาสตร์มีจุดเด่นทางการค้นคว้า ทดลอง โดยใช้หนู
ตะเภาหรือวัตถุใดๆ ก็ตาม และเน้นทางด้านสังเกตการณ์
เช่นพยากรณ์อากาศ และพฤติกรรมของมนุษย์ และสัตว์
แต่ที่วิทยาศาสตร์ขาดมากคือประสบการณ์ในด้านการมีส่วนร่วม
ร่วมกับคนอื่น ๆ นอกแวงวงของตน **วิทยาศาสตร์ไม่รับรู้ใน
เรื่องความทุกข์ สุขของมนุษย์ ยิ่งในเรื่องของจิตวิญญาณ
ความงาม ความดี และความยุติธรรมด้วยแล้วนับว่า
วิทยาศาสตร์ขาดไปอย่างสำคัญ** ประสบการณ์นั้นคือสิ่งสำคัญ
สุด วิลเลียม เจม (William Jame) ยืนยันว่าคนที่ไม่มี
ประสบการณ์ทางศาสนาก็ได้แต่สอนศาสนาตามคัมภีร์
เท่านั้นเอง หรืออย่างที่ท่านอาจารย์มั่น ภูริทัตโต กล่าวว่า
เอาพวกอธรรมมาสอนธรรมะมันก็เป็นอธรรมไปหมด
ดังการสอนศาสนาในเมืองไทยเป็นตัวอย่าง จาก
ประสบการณ์ของชีวิตที่เราอาจเข้าถึงความสัจธรรมจริงภายใน
ตัวของเราจนไปพ้นการติดยึดในตัวตนได้ด้วย โดยเราอาจ
โยงถึงคนอื่น ๆ อย่างเป็นอิทัปปัจจยตา ช่วยให้เราเกิดความ
อ่อนน้อมถ่อมตน ซึ่งตัวเราเข้าถึงชุมชนที่ถูกเอาเปรียบและมี
ประสบการณ์ร่วมกับเขาอย่างจริงใจและจริงจัง ความ
อหังการทางวิชาการจะลดน้อยถอยลงจนปลาสนาการไป
ความรักกลายเป็นความเข้าใจหรือปัญญา ซึ่งกลายมาเป็น
ความรักหรือกรุณาได้อย่างฉับพลัน ความเชื่อมั่นในวิธีวิทยา

เรื่องความทุกข์ สุขของมนุษย์ ยิ่งในเรื่องของจิตวิญญาณ ความงาม ความดี และความยุติธรรมด้วยแล้วนับว่า วิทยาศาสตร์ขาดไปอย่างสำคัญ

ที่ถูกตะวันตกครอบงำย่อมลดน้อยถอยลงไป ถ้าเราพิจารณา
กระดาษแผ่นนี้ตามทฤษฎีของฟิสิกส์ ของเคมี ของชีววิทยา
เราก็จะได้รับความรู้ อย่างแยกแยะออกไปเป็นเสี้ยวๆ โดยที่เรา
ใช้วิชาเศรษฐศาสตร์มาจับก็จะได้อีกแง่มุมหนึ่ง ยิ่ง
เศรษฐศาสตร์กระแสหลักด้วยแล้วไม่เห็นคุณค่าของมนุษย์
เอาเลย แต่ถ้าเราเอาเกณฑ์ทางกวีนิพนธ์ผนวกกับพุทธ
ศาสนามาพิจารณา เราก็จะฟังคำของท่านนักประพันธ์ได้
อย่างมนสิการ ท่านบอกว่าในกระดาษแผ่นนี้ มีต้นไม้ มีเมฆ
มีฝน มีแผ่นดิน มีคนตัดไม้ มีโรงงานทำกระดาษ คนตัดไม้
ถูกเอาเปรียบค่าแรง พระที่ไปบวชต้นไม้ถูกจับ โรงงาน
กระดาษต้องการกำไร พ่อค้าซึ่งหากินกับนักการเมืองไม่โยติ
ว่าป่าจะหมดไปหรือไม่ความสมดุลทางธรรมชาติจะเป็นอย่างไร
โดยที่ถ้าเราเข้าใจขบวนการทั้งหมดนี้ ไม่เพียงที่หัวสมอง
หากโยงหัวสมองมาสู่หัวใจ เราก็จะเข้าใจว่าเราสัมพันธ์กัน
กับกระดาษแผ่นนี้และธรรมชาติทั้งหมด ดังที่คุณกับผม
สัมพันธ์กันเป็นอิติปปัจเจกตาซึ่งกันและกัน ถ้าวิทยาศาสตร์
ในอนาคตเข้าใจในเรื่องอิติปปัจเจกตา โดยโยงมาถึงอริยสัจสี่
มีทุกข์เป็นตัวต้น ซึ่งโยงไปถึงเหตุแห่งทุกข์ ที่มีความโลก โกรธ
หลง อันเราทุกคนถูกมันครอบงำ โดยลัทธิบริโภคนิยม ทุน
นิยม อำนาจนิยม ตลอดจนอัตตานิยมแล้ว เราต้องหาทาง
ดับทุกข์ทั้งภายในตัวเราและภายในสังคม ซึ่งมีโครงสร้างอัน
อยุติธรรมและรุนแรง **หากเราเข้าใจเดินตามทางของพระ
อริยมรรคอย่างสันติ ให้เกิดความปกติภายในตัวเราและสังคม
ก็จะบังเกิดคือโดยรู้จักโยงหัวสมองกับหัวใจเข้าด้วยกันเป็นสมาธิ
เราทุกคนก็จะเกิดความเข้าใจอย่างที่เป็นองค์รวมยิ่งกว่าความรู้
เป็นเสี้ยวๆนั่นคือปัญญา และปัญญาที่ช่วยลดความเห็นแก่ตัว
ย่อมควบคู่ไปกับกรุณา หรือความรักเพื่อนมนุษย์ โดยเฉพาะ
กับคนที่ด้อยกว่าเรา คนที่ถูกเขาเอาเปรียบ และเราจะรัก
สรรพสัตว์ อุทิศตนเพื่อสรรพสัตว์ โดยมีความรู้เป็นเพียง
บรรทัดฐานาน นี้แลคือวิสัยทัศน์ของข้าพเจ้าสำหรับ
วิทยาศาสตร์ในอนาคต เผอิญได้อ่านงานของจอร์จ**

เดเวอเรส เรื่อง From Anxiety to Method in the Behavioral
Science เห็นเกี่ยวข้องกับการสัมมนาคราวนี้จึงขอแถมท้าย
อีกนิดเพราะว่าการวิจัยถือว่าเป็นปัจจัยหลักของวิทยาศาสตร์
เดเวอเรสกล่าวว่าการวิจัยนั้นไม่ใช่การศึกษาในเรื่องวิชานั้นๆ
เท่านั้นหากผู้ศึกษาหรือผู้วิจัยต้องเข้าใจพฤติกรรมของตัวเอง
เองด้วย หนังสือของเขาแยกการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. พฤติกรรมของเรื่องราวที่ต้องการวิจัย
2. ผลกระทบซึ่งใช้คำว่า disturbance ที่เกิดจากความมี
ความเป็น และกิจกรรมแห่งการสังเกต ที่ผู้วิจัยมีต่อเรื่อง
ที่ต้องการวิจัย

3. พฤติกรรมของผู้วิจัยเองซึ่งรวมถึงความทุกข์ยากภายใน
ตน การปกป้องผลงานของตน วิธีการวิจัยของตน ตลอดจน
การตัดสินใจในการให้ความหมายกับการสังเกตหรือวิจัยนั้น
เดเวอเรสกล่าวไว้ว่า วิถีวิทยาของนักวิจัยที่แล้วๆมามากไม่
ครอบคลุมถึงประเด็นที่ 3 มัวไปเน้นในข้อแรกโดยไม่
พยายามทำความเข้าใจในเรื่องของตนเองเลย **สิ่งที่เรียกว่าการ
วิจัยอย่างบริสุทธิ์ แท้ที่จริงนั้นมีอคติหรือความครอบงำทาง
วิชาการรวมอยู่ด้วยอย่างไม่น้อยเลยทีเดียว** ในการวิจัย นัก
วิจัยมักใช้คำว่าออกไปทำงานสนามที่เราแปลมาจากคำว่า field
work คือไปดูคนอื่น สัตว์อื่น วัฒนธรรมอื่น ถ้านักวิจัยใน
อนาคตจะเปลี่ยน field work มาเป็น home work จะได้ผล
กว่า กล่าวคือควรสำรวจตรวจดูตนเองจากภายในบ้านเรือน
ของตนเองก่อนที่จะไปสำรวจตรวจดูคนอื่น บ้านอื่น เรือนอื่น
ถ้าเข้าใจประเด็นเช่นนี้เราก็จะเข้าใจได้ว่าการศึกษาวิจัยนั้น
น่าจะไปพร้อมกับการศึกษาพุทธธรรม ในฐานะที่เป็นศาสตร์
บริสุทธิ์ พระพุทธองค์ทรงปราศจากอคติ และปัญญาธรรม
อคติ 4 นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยตะวันตกทุกคนมี
ฉันทาคติ โมหาคติ โทสาคติ พยาคติ และ
ปัญญาธรรม 8 **ตัณหา** ความทะยานอยาก **มานะ** ความ
ถือตัว ถือดี และ**ทิฐิ** ทฤษฎีและอุดมการณ์ซึ่งนัก
วิทยาศาสตร์ส่วนมากถูกครอบงำไม่อาจสลัดทฤษฎีออกไปได้

นิมิตต์ก็ตรงที่นักวิทยาศาสตร์ฝรั่งเริ่มเปลี่ยนมิติจากเดิม ดัง
ตำแหน่งฟิสิกส์ และจุดเด่นแห่งศตวรรษของ ฟรีดจอฟ คอปรา
เป็นเพียงตัวอย่างน้อยๆที่แปลเป็นไทยแล้ว รวมทั้ง
เศรษฐศาสตร์แนวพุทธของ ชูมาคเกอร์ (E.F. Schumacher)
ส่วนวิทยาศาสตร์เชิงพุทธยังไม่ได้แปลเป็นไทยแต่มีจำหน่ายอยู่
เขียนโดยโรเบิร์ต เอกเซลที่เคยสอนอยู่ เอไอที (AIT) นอก
จากนี้แล้ว เคิร์ก แพททริก เซน ยังบอกเราด้วยในหนังสือชื่อ
Rebel Against the Future ของเขาว่า การปฏิวัติใหญ่ทาง
อุตสาหกรรมในอังกฤษเมื่อ 2 ศตวรรษก่อนนั้น เรามักถือ
กันว่าเป็นความสำเร็จของนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ
ที่เหตุการณ์ครวณนั้นนำความหายนะมาให้ชาวนาในอังกฤษ
เป็นเรือนแสน รวมถึงช่างฝีมือต่างๆ ด้วย แล้วชนชั้นนำใน
อังกฤษใช้เทคโนโลยีทั้งเรือรบ และปืนไฟ ขยายจักรวรรดิ
นิยมและทุนนิยมไปทำลายประเทศต่างๆ เกือบทั่วโลก
พร้อมกันนั้นเซนก็เตือนเราด้วยว่า**เทคโนโลยีอย่างล่าสุดใน
ปัจจุบันและคอมพิวเตอร์จะทำให้ชนชั้นกลางว่างงานยิ่งขึ้น
ทุกทีในอีก 2 ทศวรรษข้างหน้า** ถือได้ว่าเป็นคำเตือนที่ดีที่
เราควรมีมโนการ **นักวิทยาศาสตร์ควรเปลี่ยนวิธีคิด ควร
เปลี่ยนจุดยืน โดยพยายามเปลี่ยนจิตใจของเราเองด้วย** คำว่า
ความรู้ในภาษาฝรั่งเศสใช้คำว่า Connaitre ซึ่งแปลได้ว่า
เกิดขึ้นร่วม **ถ้าเราเข้าใจว่าความรู้เป็นการเกิดขึ้นร่วม เราจะโยง
ไปถึงอิทัปปัจจยตาของเรา** โดยที่ความรักกลายเป็นความรักนั้น
ไม่ใช่เพียงแต่ปัญญากลายเป็นกรุณาในศาสนาพุทธ กรุณา
ควบคู่กับปัญญามีในภาษาฮิบรูด้วย คำว่าความรู้กับความรัก
นั้นในภาษาฮิบรูเป็นคำเดียวกัน ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็น

เพียงจุดเล็กๆ น้อยๆ ซึ่งบุคคลที่ได้รับยี่ห้อว่าไม่ใช่ นัก
วิทยาศาสตร์ขอฝากไว้ให้นักวิทยาศาสตร์ทั้งหลาย ในการมี
วิสัยทัศน์ส่วนอนาคตในศตวรรษหน้า

ดร.พรชัย : ทั้ง 4 ท่านก็ได้แสดงวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน
ทั้งท่านอาจารย์ยังยุทธก็ได้วางกรอบบทบาทของวิทยาศาสตร์
สถานภาพวิทยาศาสตร์ของไทย การที่เราจะต้องมีสภาพ
โลกาภิวัตน์ที่เราอาจจะหลีกเลี่ยง การแข่งขัน แนวทางที่จะ
สร้างวิทยาศาสตร์ เราจะสร้างอย่างไรที่จะทำให้มีฐานะริม
ต้นผลิต หรือทำอะไรเราจึงได้เปลี่ยนวิสัยทัศน์จากวิสัย
ทัศน์จากผู้ใช้วิทยาศาสตร์กลับมาเป็นผู้กำเนิดความรู้
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีต่อไป ให้ทุกคนเข้าใจวิทยาศาสตร์
ครบวงจร การที่เราจะสร้างความสามารถในการขบคิดเผชิญ
ปัญหาแต่ละอย่างด้วยกระบวนการความคิดทางวิทยาศาสตร์
เราจะสร้างอย่างไร เราจะสร้างวิทยาศาสตร์ก็โดยการเสริม
วิถีจัดการเรียนตั้งแต่ชั้นเด็กๆ จนถึงชั้นโตๆ ทั้งสามท่านชี้ให้
เห็นว่าสิ่งที่เราจะพึงพาวิทยาศาสตร์ ประดิษฐ์วิทยาศาสตร์
องค์ความรู้ใหม่ให้เป็นประโยชน์ต่อปัญหาหรือนำไปสู่การ
อยู่ดีกินดีของคนยิ่งขึ้น อาจารย์สุลักษณ์ได้ขยายความกลับไป
สู่วิวัฒนาการของแนวความคิดวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบ
ที่สำคัญของความรู้ทั่วไปของมนุษย์ชาติมาอย่างไร เกิด**ความ
จำเป็นที่จะต้องเจาะลึกให้เป็นประโยชน์ แต่ก็มีอันตราย ทำให้
เกิดความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง ความรู้แตกออกเป็นเสี่ยงๆ
แต่ละคนมีมุมมองเฉพาะตน มีความล่อแหลมอันตรายโดย
เจตนาหรือไม่ก็ตาม** ถูกใช้เป็นประโยชน์เฉพาะกลุ่ม เกิด

**หากเราเข้าใจเดินตามทางของพระ
อรियมรรคอย่างสันติ ให้เกิดความปกติภายในตัวเราและสังคม
ก็จะบังเกิดศีลโดยรู้จักโยงหัวสมองกับหัวใจเข้าด้วยกันเป็นสมาธิ
เราทุกคนก็จะเกิดความเข้าใจอย่างที่เป็นองค์รวมยิ่งกว่าความรู้
เป็นเสี่ยงๆนั่นคือปัญญา และปัญญาที่ช่วยลดความเห็นแก่ตัว
ย่อมนควบคู่ไปกับกรุณา หรือความรักเพื่อนมนุษย์ โดยเฉพาะ
กับคนที่ด้อยกว่าเรา**

ความไม่ยุติธรรมของกลุ่มคนในสังคมชั้น ไม่ก่อประโยชน์แก่ สาธารณะ อย่างที่ทั้ง 3 ท่านได้พยายามเน้น งานของเรา ควรเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะมากที่สุด scientific committee ทั้งหมดน่าจะมามีสิทธิมีเสียงในการปกป้อง ป้องกันไม่ให้ นักวิทยาศาสตร์ไปใช้ในทางที่ไม่ควร

ดร.ยงยุทธ : ผมขอเพิ่มเติม ทำอย่างไรที่จะให้คน คิดเป็นแนววิทยาศาสตร์มากขึ้น หรือทำอย่างไรที่จะให้เข้าใจเป็นวิทยาศาสตร์ เรื่องของวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการ พิสูจน์ ให้ยึดอันนี้เป็นหลักที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ คือ Art of Forcible คือ หน้า้ของไอน์สไตน์ (Albert Einstein) พิสูจน์ว่านิวตันนั้นผิดแต่ไม่ได้ผิดทั้งหมด มีส่วนถูกบ้าง แต่ ว่าผิดเมื่อลงไปถึงในระดับรายละเอียดที่เพิ่มเติมขึ้นมา **ทุก ๆ คนนี้มีหัวใจเป็นนักวิทยาศาสตร์ ยอมรับเสมอเมื่อมีหลักฐานที่ ชัดเจนว่าแนวคิดดั้งเดิมนั้นผิดและตรงนี้สามารถขยายเรื่องต่างๆ ที่ไม่ใช่วิทยาศาสตร์ได้ด้วย** เช่น เรื่องของการสร้างท่อแก๊ส ถ้า หากการสร้างท่อแก๊สของปตท. บังเอิญเป็นเรื่องที่จะคุย วิทยาศาสตร์เราคงไม่มีเวลาคุยไกลขนาดนั้น วิทยาศาสตร์ คือศาสตร์ที่มีความอ่อนน้อมถ่อมตัวมากที่สุด ต่างจากศาสนา ฉะนั้นความเชื่อเรื่องศาสนาจึงอยู่นอกเหนือจากวิทยาศาสตร์ พระพุทธเจ้าตรัสว่าอย่าเชื่อแม้แต่ใครอ้างว่าเป็นคำพุทธศาสนา การค้นหาความจริงนั้นมีหลายวิธี วิธีของตะวันตกนั้นมีอะไร ดีหลายอย่างแต่ข้อจำกัดคือไปติดอยู่แต่ที่ความคิดที่นำเสนอ และการทดลองเอามาพิสูจน์ สังเกต ที่ผมจะมองไปทศวรรษ หน้า ในแง่คนไทยให้สำรวจตรวจดูตนเอง อันนี้เป็นจุดเด่น ของพุทธธรรม ให้รู้จักอคติของตัวเองเพราะอคติมันแอบ แฝงมา วิทยาศาสตร์ตะวันตกเอาเปรียบผู้หญิงมาตลอด และตอนนี้ตะวันตกเริ่มเปลี่ยนเพราะเริ่มยอมรับความจริงใน การเอาเปรียบผู้หญิง และ**วิทยาศาสตร์ตะวันตกมุ่งไปข้างหน้าตลอด ไม่ได้คำนึงเลยว่า การมุ่งไปข้างหน้าได้ทำให้คน เดือดร้อนขนาดไหน** ไอน์สไตน์ทำคุณประโยชน์มาก แต่ ขณะเดียวกันตะวันตกอาจมองเป็นองค์กรวมมากขึ้น มองเป็น อมตะมากขึ้น ฉะนั้นคำว่า “เต๋า” แห่งฟิสิกส์นั้น จะต้องมา มองความเป็น Yin and Yang มากขึ้น ไม่ใช่มองเป็นเส้น ตรงอย่างเดียว ทุกอย่างเป็นความก้าวหน้าตลอดเวลา ต้อง หันมาหาตัว สังจะและการเข้าสังจะนั้นเข้าโดยหัวสมองและ วิธีทดลอง สังเกตอย่างตะวันตกเท่านั้นไม่ได้ ที่ผมเตือน วิทยาลัยศันภายหน้านั้นน่าจะกลับมาหาภูมิความเดิมของเราให้ มากขึ้น แม้ภูมิความเดิมของเราจะมีจุดอ่อนบกพร่อง อย่าง

น้อยผมเห็นว่าพระพุทธรธรรมนั้นมีบทพิสูจน์ และผมอยาก เรียนด้วยความเคารพนะครับ เวลานี้ที่ธรรมศาลา ธรรม ลามะกำลังพบกับนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำในโลก 5 คน กำลังหาทางเจรจากันและภาวนาร่วมกัน เพื่อที่จะหาจุด เปลี่ยนออกไปในทางวิสัยทัศน์ ไม่ใช่ศตวรรษหน้าอย่างเดียว อีกพันปีข้างหน้าด้วย

ดร.พรชัย : ผมดีใจที่อาจารย์สุลักษณ์ท่านบอกว่ามี นักวิทยาศาสตร์บางคน คือมีนักวิทยาศาสตร์หลากหลาย แต่ผมอยากจะยืนยันจริงๆ ว่า**กระบวนการวิทยาศาสตร์ การที่จะไปค้นหาสู่ความจริง ไม่ได้แตกต่างจากอริยสัจสี่นัก** ในแง่ของความคิดคงไม่ได้จำกัดอยู่กับสิ่งที่ทดลองพิสูจน์ ได้เท่านั้น เรามีสิ่งที่คิดเกินกว่านั้นแต่เราไม่มีสิทธิที่จะ บอกว่าสิ่งนั้นจริงหรือไม่ จนกว่าเราจะพิสูจน์ได้ และข้อ จำกัดอาจจะไม่มีในเชิงนั้น

คำถามของผู้ฟัง : มีข้อสงสัยว่าที่อาจารย์สุลักษณ์บอก เกี่ยวกับการมีอคติ เช่น โลกวิทยาศาสตร์เป็นโลกระหว่างผู้ ชายกับผู้หญิง ผมว่าอันนี้เป็นส่วนอยู่นอกวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนของ humanities หรือเป็นส่วนของสังคมมากกว่าที่ ทำให้เกิดสิ่งขึ้น ไม่ใช่ความผิดหรือปัญหาทางวิทยาศาสตร์

อ.จ.สุลักษณ์ : อคติมันะครับ เราทุกคนมีอคติ นิวตัน ค้นพบ Law of Gravity เพราะเขาไม่พูดกับใครเลยในมหา วิทยาลัยของแกที่เคมบริดจ์ เป็นคนที่น่าเกลียดมาก และเรา ต้องยอมรับความจริงว่านิวตันเป็นคนที่น่าเกลียดและเป็นคน เล่นแร่แปรธาตุ เป็นคนที่สนใจในเรื่องไร้สาระเยอะเยอะ แต่ เผอิญความคิดที่ค้นพบนี้ มันเป็นคุณค่าที่เราควรยกย่อง แต่ เราต้องยอมรับว่านิวตันเป็นคนที่มึนคิดมากมายหลายประการ และบอกว่าเราไม่เกี่ยวกับอคติ อันนี้แหละเป็นจุดอ่อนสำคัญ ของวิทยาศาสตร์ตะวันตก

คำถามผู้ฟัง : ดิฉันอยากจะขอใคร่เรียนอาจารย์ สุลักษณ์ในการขยายความ ประเด็นที่ว่า แนวความคิดของ วิทยาศาสตร์เชิงตะวันตกนั้นมีการเอาเปรียบสตรีหรือผู้หญิง เพราะในห้องเราก็มีสตรีจำนวนมากทีเดียว ดิฉันจะขอให้ ขยายความสักนิดเพื่อเป็นความรู้

อ.จ.สุลักษณ์ : สังคมไทยเป็นสังคมซึ่งผู้หญิงมีเกียรติ

วิทยาศาสตร์ตะวันตกมุ่งไปข้างหน้าตลอด ไม่ได้คำนึงเลยว่าการมุ่งไปข้างหน้าได้ทำให้คน เดือดร้อนขนาดไหน

มากที่สุดมานานและผู้หญิงเป็นส่วนสำคัญเลยนะครับที่ทำให้สังคมนี้อยู่ได้ แม่ผู้หญิงในชีวิตของผม โดยเฉพาะพวกลูกหลานจีน เพราะแม่ที่เราเป็นไทยมา และศาสนาพุทธอีกประการ สองประการ ผมว่าอันนี้เป็นจุดสำคัญของเรา ถ้าเราจะมองไปวิสัยทัศน์ข้างหน้าให้มองที่ผู้หญิงและศาสนาพุทธ ไม่ใช่คำตอบของทั้งหมดนะครับ ไม่ใช่ไม่มีข้อบกพร่อง ศาสนาพุทธและผู้หญิงและภูมิธรรมชาวบ้าน ซึ่งผมคิดว่าอาจารย์ประเสริฐและคนอื่นจะพูดในภาคบ่าย ถ้าเรามองเช่นนี้จะเป็นจุดเด่นของเราที่มองไปข้างหน้า

คำถามจากผู้ฟัง: ผมดร.มนตรี จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ผมก็อยากขอร่วมแสดงความคิดเห็น ในความรู้สึกของผม ศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์หรือทางด้านของสังคม ทุกศาสตร์มีประโยชน์ และมีประโยชน์เฉพาะส่วนของตัวเองเหมือนกันที่จริงแล้วศาสตร์จะแยกจากกันไม่ได้ เพราะว่าศาสตร์เกิดขึ้นจากมนุษย์ มนุษย์ประกอบด้วยสองส่วน ก็คือพฤติกรรมของมนุษย์ที่จะทำศาสตร์นั้น วิทยาศาสตร์คือส่วนที่พฤติกรรมของมนุษย์แสดงออกมา ฉะนั้นศาสตร์สองศาสตร์นี้จะแยกจากกันไม่ได้ วิทยาศาสตร์ก็เป็นส่วนหนึ่ง ทางด้านศาสนาก็เป็นส่วนหนึ่ง สองส่วนนี้จะต้องประกอบกันอยู่ตลอดเวลา เมื่อไรก็ตามที่สองส่วนนี้ขาดจากกัน ศาสตร์จะเริ่มมีปัญหาทันที ทำไมปัจจุบันนี้ศาสตร์ของเราจึงมีปัญหา เพราะว่าส่วนสองส่วนนี้พยายามที่จะแยกออกจากกันซึ่งจริงๆ แล้ว มันแยกจากกันไม่ได้ด้วยความเป็นจริง เพราะว่าศาสตร์สองศาสตร์โดนขับออกมาจากมนุษย์หรือคนๆ เดียวกัน เมื่อไรก็ตามสองคนนี้แยกจากกันเมื่อนั้นมีปัญหา ผมอยากจะแสดงความคิดเห็นตรงนี้ว่าศาสตร์สองศาสตร์นี้มีประโยชน์และอยู่ร่วมกันตลอดเวลา เพราะเกิดจากมนุษย์เราทุกๆ คน เพราะฉะนั้นเพียงแต่เราจะทำอย่างไร ให้คนสมมุติว่าเราเป็นนักวิทยาศาสตร์ เรามีความเป็นคนคืออยู่ในนั้น เราก็สามารถทำวิทยาศาสตร์อย่างมีประโยชน์ ในทำนองเดียวกัน คนที่นับถือ

ทางศาสนา เราก็มามองเหตุผลว่า อะไรคือความจริงที่จะทำให้ความเป็นอยู่ร่วมกันมีประโยชน์ก้าวหน้า ฉะนั้นตรงนั้นมันจะอยู่กันตลอดเวลา ไม่มีอะไรที่ว่าดีหรือไม่ดี ทั้งสองอันนี้จะต้องอยู่ด้วยกัน

ดร.ยงยุทธ: โอแซค นิวตันเป็นคนนิสัยไม่ดี นี่ผมเห็นด้วย พวกเราหลายคนก็ได้ศึกษานิวตันมา และที่ว่านิวตันเล่นแร่แปรธาตุนั้นไม่ใช่ของเสียหาย การเล่นแร่แปรธาตุ จุดมุ่งหมายมันอาจไม่ดีคืออยากได้ทอง แต่ว่าเล่นแร่แปรธาตุเป็นรากฐานของการเกิดวิชาเคมี คือทำให้คนได้เข้าใจธรรมชาติของวัตถุมากยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้นอาจจะเกิดความเข้าใจผิดอันนี้ การเล่นแร่แปรธาตุเป็นสิ่งที่สำคัญมากอันหนึ่ง เป็นวิทยาการเกือบจะเป็นวิทยาศาสตร์

อจ.สุถักษ์: เรื่องการเล่นแร่แปรธาตุนั้นผมเห็นด้วยกับคุณยงยุทธ แต่ว่าข้อเท็จจริงในเรื่องนี้ถูกฝังไว้เป็นเวลา 500 ปีไม่ยอมเปิดเผย เพราะจะถือว่าทำให้นิวตันมัวหมอง อันนี้คุณไปศึกษาได้เลย จอห์น เมนาร์ด เคน ซึ่งอยู่เคมบริดจ์และนับถือนิวตันมาก และถูกปิดมา สองอันที่ท่านข้างล่างพูด ฟังดูดี อิงซึ่งกันและกัน ศาสนากับวิทยาศาสตร์ อิงซึ่งกันและกัน แต่ถ้าตัวตัดสินเป็นเหตุผล มันเป็นจุดอ่อนในกาลามสูตร 10 ข้อ พระพุทธเจ้าเตือนมีคุณและโทษ ต้องเข้าใจอันนั้นนะครับ และการตัดสินนั้นต้องไปค้นเหตุผลด้วยที่ทางศาสนาพุทธเรียกว่า จินตสิกขา ให้โยงโยไปหาหัวสมอง และผมขอแถมท้ายสุด **วิชาทุกวิชาอยู่ในมือคนคิดเท่านั้น ไม่พอครับ เราอยู่ในระบบของโครงสร้างอันอยู่ศีลธรรม** โครงสร้างนั้นให้เปรียบคนรวยจำนวนน้อย และพวกเราเป็นคนมีความรู้นั้นอยากจะเป็นคนรวยจำนวนน้อยกันแทบทั้งนั้น ถ้าวิทยาศาสตร์หรือวิชาใดก็ตามจะมีประโยชน์จริงจึงต้องสังคม โดยเฉพาะพวกเราซึ่งเป็นชนชั้นกลางมีอันจะกินไม่อดมือกินมือ แม้สภาพเศรษฐกิจจะรวนเรขนาดนี้ ควรจะต้องออกไปเผชิญกับคนยากไร้ และมิตรดีของเมืองไทยคือคนยากไร้เหล่านี้

เขามีดวงตาซึ่งไม่รู้สึกด้อยอีกต่อไปแล้ว เขาไม่ได้กลัวเจ้าบ้านผ่านเมือง **ประเด็นก็คือว่าวิทยาศาสตร์จะต้องโยงมาหาจริยศาสตร์** แต่การโยงมาโดยวิธีวิทยาของตะวันตกทำไมได้อันนี้แหละที่จิตตสิกขาหรือไตรสิกขาจะช่วยได้ ที่ผมฝากไว้เพื่ออนาคต มิฉะนั้นแล้วเราจะลงร่อง พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเตือนไว้แล้วตั้งแต่เมื่อก่อนที่ท่านจะสวรรคตประกาศสงครามข้างญวนข้างพม่าจะไม่มีแล้วต่อไปนี้ให้ระวังฝรั่งไว้ให้ดี ให้รู้จักเท่าทันฝรั่ง อันนี้แหละจะเป็นการประกาศเอกราชทางวิชาการ ให้คบฝรั่งอย่างรู้เท่าทันแต่อย่านับถือและเลื่อมใสเสียเลยทีเดียว

ดร.พรชัย: เราได้ใช้เวลาอย่างคุ้มค่า เราได้ฟังแนวคิดที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ท่าน แล้วก็ได้รับการเตือนสติจากอาจารย์สุลักษณ์ ขอให้พวกเราแสดงความขอบคุณทั้ง 4 ท่านครับ

นักวิทยาศาสตร์มักอิงอยู่กับอำนาจรัฐ อิงกับโครงสร้างทางสังคมอันอยู่ติชธรรมและรุนแรง จนบางแขนงวิชาของวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างเผด็จการ

โครงการส่งเสริมการผลิตครู ที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.)

ผศ.โอภาส ศรีสะอาด*



ความเป็นมา

จากการที่รัฐบาลมีนโยบายในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับทุกประเภท เพิ่มโอกาสทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แต่กลับปรากฏว่ามีผู้สนใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์ และวิชาคณิตศาสตร์น้อย ทำให้เกิดความขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขึ้น จากการสำรวจของกระทรวงศึกษาธิการพบว่า ในปี พ.ศ. 2538 ขาดครูวิทยาศาสตร์จำนวน 12,444 คน ครูคณิตศาสตร์จำนวน 10,793 คน ครูวิทยาศาสตร์ที่ขาดได้แก่ วิทยาศาสตร์ทั่วไป 8,249 คน เคมี 1,313 คน ชีววิทยา 1,254 คน และฟิสิกส์ 1,628 คน ทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ จึงได้ร่วมกันจัดทำโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ขึ้น เพื่อผลิตครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีความสามารถสูง ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนและปัญหาการขาดแคลนครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยมอบหมายให้ สสวท. เป็นผู้ดำเนินงานโครงการฯ นี้

การดำเนินงานของโครงการ

เนื่องจากท่านรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (ฯพณฯ สุวิชัย รังสิตพล) มีนโยบายที่จะให้โครงการนี้ได้ช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนครูที่กำลังประสบอยู่อย่างวิกฤตนี้ จึงได้เสนอให้ดำเนินการโครงการฯ ให้ทุนการศึกษาเร็วขึ้น 1 ปี จากปีการศึกษา 2540 มาเป็นปีการศึกษา 2539

การดำเนินงานระยะที่ 1 ของโครงการ

ระหว่าง ปีการศึกษา 2539 – 2545

หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1. ทบวงมหาวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยของรัฐ
2. กระทรวงศึกษาธิการ : สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ
: กรมสามัญศึกษา
: สสวท.

ประเภทของผู้รับทุน

1. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้ทุนนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในศูนย์โรงเรียนของโครงการฯ
2. ระดับอุดมศึกษา
 - ระยะเร่งด่วนให้ทุนนิสิต/นักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ปีที่ 1 – 4 ในสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นศูนย์ของโครงการฯ ในปีการศึกษา 2539
 - ระยะของโครงการปกติให้ทุนนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้าเรียน ชั้นปีที่ 1 ในศูนย์ระดับอุดมศึกษาของโครงการฯ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 – 2545

ศูนย์ของโครงการ มี 2 ระดับ

1. ศูนย์ระดับมัธยมศึกษา เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในด้านการเรียนการสอน ทั้งกำลังคน สถานที่ และอุปกรณ์ มีจำนวน 20 ศูนย์
 - : โรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการ สสวท.
 - : โรงเรียนมัธยมศึกษาในโครงการส่งเสริม

เสริมความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์ สังกัดกรมสามัญ
ศึกษา

: โรงเรียนที่มีความพร้อมในการ
จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์

- 2. ศูนย์ระดับอุดมศึกษา** จำนวน 25 ศูนย์
: มหาวิทยาลัย จำนวน 15 ศูนย์
: สถาบันราชภัฏที่มีคณะวิชา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปิด
สอนวิชาวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ จำนวน
10 ศูนย์

ลักษณะการเรียนการสอน

1. ระดับมัธยมศึกษา เรียนแผนการเรียน
วิทยาศาสตร์ใช้หลักสูตรปกติ โดยเพิ่มโปรแกรมเสริมและ
กิจกรรมเสริมหลักสูตร

2. ระดับอุดมศึกษา ต้องการเน้นให้ผู้รับทุนมี
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่กว้างขวาง ลึกซึ้ง
และแม่นยำ ให้เป็นกำลังสำคัญในการช่วยพัฒนาการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
จึงกำหนดให้เรียนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ 4 ปี และ
เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต (วิชาชีพครู) อีก 1 ปี
รวมเป็น 5 ปี

การคัดเลือกผู้รับทุน

1. ระดับมัธยมศึกษา ให้สามัญศึกษาจังหวัด
คัดเลือกนักเรียนจากโรงเรียนในแต่ละอำเภอทั่วประเทศ
ตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 – 2545 โดยรับปีละ 400 คน (21
คน/ ศูนย์)

2. ระดับอุดมศึกษา

- ให้ศูนย์ระดับอุดมศึกษาคัดเลือก
นิสิต/นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 – 4 ในปีการศึกษา
2539 ชั้นปีละ 257 คน จำนวนทั้งสิ้น 1,028 คน (10 –
11 คน/ชั้นปี/ศูนย์)

- ให้สามัญศึกษาจังหวัดคัดเลือกนัก
เรียนจากโรงเรียนในแต่ละจังหวัด ส่งชื่อให้ศูนย์ระดับ
อุดมศึกษาคัดเลือกปีการศึกษา 2540 – 2542 รับปีละ 800
คน (32 คน/ศูนย์) ปีการศึกษา 2543 – 2545 รับปีละ

400 คน และรับต่อเนื่องจากศูนย์ระดับมัธยมปีละ 400 คน
รวมเป็นปีละ 800 คน

สิทธิประโยชน์

1. ได้รับการบรรจุเข้ารับราชการครูในหน่วย
งานของกระทรวงศึกษาธิการ

2. มีสิทธิสมัครคัดเลือกเพื่อรับทุนการศึกษา
ต่อระดับปริญญาโทและปริญญาเอกทั้งภายในประเทศและ
ต่างประเทศของโครงการฯ

3. ได้รับเงินเดือนสูงกว่าวุฒิปริญญาตรี

4. มีโอกาสได้รับเงินเพิ่มพิเศษสำหรับวิชาชีพ
ที่ขาดแคลนตามที่ราชการกำหนด

การตอบแทนทุนการศึกษา รับราชการครูในโรงเรียน
มัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา

งบประมาณ สสวท. เป็นผู้ตั้งงบประมาณ โดยคิดเป็นงบ
ประมาณทั้งสิ้นระหว่างปี 2539 – 2545 จำนวน
1,915,698,000 บาท แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. งบเงินทุนการศึกษา (จ่ายให้นักเรียน นิสิต
นักศึกษาในโครงการฯ เป็นค่าใช้จ่ายส่วนตัว ค่าหนังสืออ่าน
ประกอบ ค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าหน่วยการเรียนและ
ค่าอุดหนุนทำวิจัย)

- ระดับมัธยมศึกษา 48,400 บาท/คน/ปี

- ระดับอุดมศึกษา 60,000 บาท/คน/ปี

2. งบดำเนินการ จำนวน 487,839,000 บาท
ซึ่งแบ่งเป็น

- งบดำเนินการที่ใช้ในกิจกรรมที่ สสวท.
เป็นผู้จัด

- งบดำเนินการที่ใช้ในกิจกรรมที่ศูนย์ระดับ
มัธยมศึกษา หรือศูนย์อุดมศึกษาเป็นผู้จัด

ผลที่จะได้รับ

1. ผลิตครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มี
ความรู้ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ได้ตามจำนวนที่ตั้งเป้าหมายไว้ (7,028 คน) ซึ่งเป็นไป
ตามความต้องการของประเทศ โดย

1.1 ระหว่าง พ.ศ. 2541 – 2544 จะมีผู้
จบการศึกษาจากการให้ทุนระยะเร่งด่วนในปีการศึกษา 2539

ปีละ 257 คน

1.2 ระหว่าง พ.ศ. 2545 – 2550 จะมีผู้
จบการศึกษาปีละ 800 คน

1.3 ระหว่าง พ.ศ. 2551 – 2553 จะมีผู้
จบการศึกษาปีละ 400 คน

2. ยกระดับสถานภาพและศักดิ์ศรีของวิชา
ชีพครู จูงใจให้ผู้ที่มีความถนัดและมีศักยภาพที่จะเป็น
ครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สมัครใจที่จะประกอบอาชีพ
ครู

(ตารางเขตรับผิดชอบของศูนย์ต่าง ๆ)

จำนวนผู้รับทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูฯ ประจำปี
การศึกษา 2540

1. ในปีการศึกษา 2540 มีผู้รับทุนรวมทั้งสิ้น
985 คน เป็นนักเรียนทุนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน
155 คน ระดับอุดมศึกษา จำนวน 752 คน และระดับ
ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู จำนวน 78 คน

2. ผู้รับทุนระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชา
ชีพครู จำนวน 78 คน จะสำเร็จการศึกษาและบรรจุเข้ารับ
ราชการครูรุ่นแรกในปี พ.ศ. 2541 จำแนกตามสาขาวิชาเอก
ดังนี้ ฟิสิกส์ 2 คน เคมี 23 คน ชีววิทยา 34 คน คณิตศาสตร์
4 คน และคอมพิวเตอร์ 15 คน

3. ผู้รับทุนระดับอุดมศึกษา จำนวน 752 คน
แยกตามวิชาเอก และปีที่ศึกษามีดังนี้ (ตัวเลขในวงเล็บแทน
จำนวนผู้ที่ศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่1-ปีที่ 2-ปีที่3-ปีที่4)

3.1 วิชาเอกฟิสิกส์ 55คน(45-7-1-2)

3.2 วิชาเอกเคมี 246คน
(171-21- 40-14)

3.3 วิชาเอกชีววิทยา 142 คน
(73 - 21-15-33)

3.4 วิชาเอกคณิตศาสตร์ 51คน
(33-4-6-8)

3.5 วิชาเอกคอมพิวเตอร์ 177 คน
(85-30-31-31)

3.6 ยังไม่แยกวิชาเอก (ปีที่ 1)
81คน

ศูนย์สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา กำหนดให้รับคัดเลือก
นักศึกษาเข้าโครงการ ปีละ 35 คน มีพื้นที่ที่จะรับคัดเลือก
เข้าศึกษาในโครงการ ได้แก่ เขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร,
เขตการศึกษา 6 (ลพบุรี, ชัยนาท, พระนครศรีอยุธยา,
สระบุรี, สิงห์บุรี, อ่างทอง, อุทัยธานี) และเขตการศึกษา 12
(ชลบุรี, จันทบุรี, ฉะเชิงเทรา, ตราด, นครนายก, ปราจีนบุรี,
ระยอง, สระแก้ว)

ปีการศึกษา 2539 ซึ่งเป็นปีแรกของโครงการ
มีนักศึกษาวิชาเอกเคมี เข้าโครงการ 3 คน ขณะนี้ได้ฝาก
เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต (วิชาชีพครู)ร่วมกับ
นักศึกษาของศูนย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน

ปีการศึกษา 2540 มี นักศึกษาเข้าโครงการ 34 คน
เป็นเอกเคมีและชีวประยุกต์

ปีการศึกษา 2541 มี นักศึกษาผ่านการคัดเลือกเข้า
โครงการ 22 คน



เขตพื้นที่		ศูนย์ในแต่ละพื้นที่ที่สามารถเลือกเข้าศึกษาได้	
พื้นที่	เขตการศึกษาและจังหวัด	ศูนย์ระดับมัธยมศึกษา	ศูนย์ระดับอุดมศึกษา
1	กรุงเทพมหานคร และเขตการศึกษา 6 ลพบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา สระบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง อุทัยธานี เขตการศึกษา 12 ชลบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ตราด นครนายก ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว	1.* ศูนย์โรงเรียนดินนรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) กรุงเทพมหานคร 2. ศูนย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 3. ศูนย์โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม จังหวัดนนทบุรี 4. ศูนย์โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี 5. ศูนย์โรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง	1. ศูนย์มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 2. ศูนย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร 3. ศูนย์มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 4. ศูนย์สถาบันราชภัฏพระนคร- ศรีอยุธยา จังหวัดพระนคร- ศรีอยุธยา
2	เขตการศึกษา 1 นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร เขตการศึกษา 5 ราชบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี สมุทรสงคราม สุพรรณบุรี	1.* ศูนย์โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จังหวัดนนทบุรี 2. ศูนย์โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครปฐม 3. ศูนย์โรงเรียนพรหมานุสรณ์ จังหวัดเพชรบุรี	1. ศูนย์มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 2. ศูนย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 3. ศูนย์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี กรุงเทพมหานคร 4. ศูนย์สถาบันราชภัฏนครปฐม จังหวัดนครปฐม
3	เขตการศึกษา 7 พิษณุโลก กำแพงเพชร ตาก นครสวรรค์ พิจิตร เพชรบูรณ์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ เขตการศึกษา 8 เชียงใหม่ เชียงราย น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน	1. ศูนย์โรงเรียนนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ 2.* ศูนย์โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ 3. ศูนย์โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย	1. ศูนย์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 2. ศูนย์มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 3. ศูนย์สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 4. ศูนย์สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ 5. ศูนย์สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 6. ศูนย์สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

*ศูนย์โรงเรียนที่เป็นแกนกลางในการคัดเลือก

เขตพื้นที่		ศูนย์ในแต่ละพื้นที่ที่สามารถเลือกเข้าศึกษาได้	
พื้นที่	เขตการศึกษาและจังหวัด	ศูนย์ระดับมัธยมศึกษา	ศูนย์ระดับอุดมศึกษา
4	<p>เขตการศึกษา 9 อุดรธานี ขอนแก่น เลย สกลนคร หนองคาย หนองบัวลำภู</p> <p>เขตการศึกษา 10 อุบลราชธานี กาฬสินธุ์ นครพนม มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด อำนาจเจริญ</p> <p>เขตการศึกษา 11 นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ สุรินทร์</p>	<p>1.* ศูนย์โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย จังหวัดขอนแก่น</p> <p>2. ศูนย์โรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม</p> <p>3. ศูนย์โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์</p> <p>4. ศูนย์โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล จังหวัดอุดรธานี</p>	<p>1. ศูนย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น</p> <p>2. ศูนย์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี</p> <p>3. ศูนย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม</p> <p>4. ศูนย์สถาบันราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม</p> <p>5. ศูนย์สถาบันราชภัฏอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี</p> <p>6. ศูนย์สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี</p>
5	<p>เขตการศึกษา 2 ยะลา นราธิวาส ปัตตานี สตูล</p> <p>เขตการศึกษา 3 สงขลา ชุมพร นครศรีธรรมราช พัทลุง สุราษฎร์ธานี</p> <p>เขตการศึกษา 4 ภูเก็ต กระบี่ ตรัง พังงา ระนอง</p>	<p>1. ศูนย์โรงเรียนสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p> <p>2. ศูนย์โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p> <p>3.* ศูนย์โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จังหวัดสงขลา</p> <p>4. ศูนย์โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล จังหวัดปัตตานี</p> <p>5. ศูนย์โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย จังหวัดภูเก็ต</p>	<p>1. ศูนย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา</p> <p>2. ศูนย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้ จังหวัดสงขลา</p> <p>3. ศูนย์สถาบันราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา</p>

มองหลัง- แลหน้า

บทบาทคุนยวิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัย ในสถาบันราชภัฏ

ดร.นิเชต สุนทรพิทักษ์*



การจัดการศึกษาในสมัยก่อน โดยนับย้อนจากสมัยสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวง รัชกาลที่ 5 ส่วนใหญ่จะจัดการศึกษาขึ้นในวัด มีพระสงฆ์เป็นครู ผู้เรียนหรือศิษย์จะต้องไปแสวงหาครู-อาจารย์ที่ตนศรัทธา เพื่อสมัครตัวเป็นศิษย์ เมื่อท่านยอมรับสอนก็จะฝากตัวเป็นศิษย์ การรับและไม่รับเป็นสิทธิของครู การเรียนการสอนเป็นไปตามอรรถาศัยมิได้มีกฎหมายบังคับ ครู-อาจารย์ คือ พระสงฆ์จะสอนเน้นไปในเรื่อง 3R คือ อ่าน เขียน เรียนเลข และจริยธรรมที่สอดคล้องกับหลักธรรมของพุทธศาสนา โดยวิธีการสอนมักเน้นไปทางการท่องจำ โดยมีครูเป็นศูนย์กลาง เมื่อสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวงได้ปรับระบบการศึกษาเป็นแบบสากลและให้โอกาสแก่กุลบุตรกุลธิดาทั้งหลายได้ศึกษาเล่าเรียนเพื่อเข้าไปรับราชการ ซึ่งเป็นช่วงที่ได้ทรงปฏิวัติระบบการบริหารราชการแผ่นดินครั้งสำคัญ การสอนหนังสือจึงกลายเป็นอีกอาชีพหนึ่ง โดยครูเปลี่ยนจากพระสงฆ์มาเป็นฆราวาส

ครูผู้สอนจะต้องได้รับการฝึกหัดอบรมจากสถาบันผลิตครู ซึ่งในสมัยนั้นก็คือ โรงเรียนสามัคยาจารย์ ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นโรงเรียนฝึกหัดครู การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมีหลักสูตร มีระดับชั้น มีตารางสอน มีการจัดชั้นเรียน มีการสอบ มีมาตรฐานการเรียนที่ต้องเปรียบเทียบ วิชาที่จัดสอนนอกจากยังเน้น 3R อยู่อย่างเดิมแล้วยังเพิ่มวิชาใหม่ๆ เข้าไปอีกหลายวิชาที่ได้รับรูปแบบมาจากประเทศตะวันตก เช่น วิชาวิทยาศาสตร์, ภาษาอังกฤษ เป็นต้น แม้เนื้อหาสาระของหลักสูตรได้เปิดกว้างรับอารยธรรมและความรู้จากต่างประเทศมากขึ้น แต่แนวทางการสอนก็ยังคงเอกลักษณ์ดั้งเดิมอยู่มิใช่น้อย คือ การเน้นความจำและรู้ตามที่ครูบอกและครูสอน

สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีธรรมชาติของการเรียนค่อนข้างพิเศษ ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกมาก ทั้งเนื้อหาสาระและวิธีการสอนแต่อาจจะเป็นเพราะการขาดแคลนอุปกรณ์การสอน ขาดเครื่องมือที่จะสาธิตและทดลองที่ตีพ้อและอาจจะรวมถึงการที่ชาติเราเป็นผู้คอยรับความรู้จากที่

*อดีตเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ สมาชิกวุฒิสภา

เขาได้ค้นคว้ามาแล้ว โดยที่เรามิได้เป็นผู้ศึกษาค้นคว้าวิจัยหาความรู้ด้วยตนเอง ดังที่พระคุณเจ้าพระธรรมปิฎก (ป. อ.ปยุตโต) ท่านวิเคราะห์ว่า “เราเป็นผู้บริโภคมิได้เป็นผู้ผลิต ผู้ค้นคว้า ที่มีความยากลำบากมากกว่าจะได้ผลออกมา” การเรียนการสอนจึงเป็นลักษณะการส่งทอดความรู้เพื่อมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วยวิธีการสอน ในบริบทของการเรียนการรับรู้ ซึ่งมีส่วนสำคัญที่ทำให้**บรรยากาศของการเรียนวิทยาศาสตร์** เป็นไปในลักษณะการแสวงหาความรู้จากข้อมูลที่ได้รับการบอกเล่ามา การปฏิบัติการทดลองก็เพียงเพื่อตรวจสอบว่าความรู้ที่เรานึกต้องหรือไม่ การเรียนการสอนจึงยังเน้นหนักไปเพื่อความจำ ยิ่งกระบวนการสอบเข้าเรียนระดับประโยคต่างๆ โดยเฉพาะการสอบเข้ามหาวิทยาลัยก็ยิ่งให้ความสำคัญในแนวของความจำน้อยอยู่ การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงยังไม่อาจจะหลุดพ้นจากวังวนอันนี้ได้

การที่จะพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้เพียงใด จึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของครูที่ต้องเน้นการสร้างแนวทางการใฝ่รู้ด้วยกระบวนการคิดด้วยเหตุด้วยผลการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การค้นคว้าทดลองและปฏิบัติการ การสร้างพื้นฐานให้รู้จักวิเคราะห์ สังเคราะห์ให้เป็นกระบวนการเรียน การรู้จักแยกแยะประเด็นปัญหา การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การคิดสรรข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การรู้จักข้่งน้ำหนักข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล การตั้งสมมุติฐานเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา การดำเนินการและการสรุปผลการดำเนินการ และนำผลการดำเนินการมาแก้ไขข้อบกพร่องในโอกาสต่อไป เหล่านี้เป็นกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ควรจะได้นำมาสู่การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี เพื่อให้ผู้เรียนมีลักษณะดังที่พระคุณเจ้าพระธรรมปิฎก (ป. อ.ปยุตโต) กล่าวไว้ว่า **“การศึกษาต้องทำให้เป็นผู้ใฝ่รู้ผู้สังเขก”** เป็นเวลากว่าร้อยปีแล้วที่พระพุทธเจ้าหลวงได้วางระบบการศึกษาตามแบบสากลเราก็ตกเปลี่ยนแนวทางการศึกษาให้หลุดพ้นจากการเน้นความจำได้ไม่มากนัก โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์แม้ครูจะพยายามเพียงใด แต่ด้วยบริบทของการขาดแคลนอุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติการและการสภิต การขาดบรรยากาศการค้นคว้าวิจัยอย่างจริงจังด้วยตนเองในระดับต่างๆ ทั้งของครูและนักเรียน และรวมไปถึงกรณีการไม่ขาดแคลนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ แต่ขาดแรงกระตุ้นในการที่จะให้ทำการทดลอง เพราะลักษณะการประเมินผลการ

เรียนการสอนมิได้ให้ความสำคัญของการปฏิบัติการทดลองและการค้นคว้าวิจัยนั้นยังคงเน้นในแนวทางของการท่องจำจากครูหรือจากหนังสือ

นอกจากนั้นกระบวนการสอบเทียบต้องถือว่ามีส่วนทำลายโอกาสที่จะบ่มเพาะวุฒิภาวะตามวิวุฒิที่ควรจะเป็นและเป็นการเร่งให้โต เร่งให้เรียน เร่งให้ขาดโอกาสที่จะได้เรียนรู้ได้ทำกิจกรรมทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน....เหล่านี้เหมือนเร่งผลไม่ให้สุกก่อนแก่จัด นำเสียดายนัก เพราะรีบไปลงแข่งขันทั้งที่ไม่พร้อม บังเอิญผู้แข่งขันก็อยู่ในภาวะไม่พร้อมเช่นกัน จึงไม่ยากที่พอจะมีผู้ชนะ และที่สุดก็ถึงทุกอย่างรวมทั้งระบบให้อ่อนลงไปด้วย นอกจากผู้เรียนขาดโอกาสในชีวิตอย่างน่าเสียดาย สถานศึกษาเองก็ขาดโอกาสที่จะได้ใช้ความรู้ความสามารถของครูอาจารย์อย่างเต็มที่ในการปลูกฝังความรู้ ความดีงามให้กับลูกศิษย์ กิจกรรมหลายอย่างต้องทิ้งไป ต้องเลิกไป หรือจะทำก็มิอาจทำได้เต็มที่ด้วยนักเรียนมัวพะวงอยู่กับ การสอบเทียบ บ้างหายไป บ้างอ่อนไป ขาดสมาธิในการเรียนการสอน บางแห่งห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ก็ไม่ได้เปิดใช้ บางแห่งใช้ก็ไม่ได้เต็มที่ การศึกษาที่อยู่ในภาวะที่ละล้าละลัง จะแจ่มใสปราดเปรื่องหนักแน่น มันคงในภาพรวมก็คงยาก และยิ่งการสอบเข้ามหาวิทยาลัยที่เป็นเป้าหมายสูงสุดของนักเรียน แม้ว่านักเรียนทุกคนจะไม่สามารถเข้าเรียนหรือแม้สมัครสอบเข้าเรียนได้ทั้งหมดก็ตาม แต่ภาพนั้นก็อยู่ในจิตสำนึกของนักเรียนเกือบทุกคน รวมทั้งครูอาจารย์ และสถาบันการศึกษา การสอบเข้ามหาวิทยาลัยจึงเป็นตัวบังคับ เป็นตัวกำกับกระบวนการเรียนการสอนของโรงเรียนทั้งประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ไม่ว่าจะปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้ได้อย่างไร ถ้าไม่ปรับให้มหาวิทยาลัยให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาในการสอบหรือการคัดเลือกคนเข้าเรียนก็ยากที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมในการเรียนการสอนได้ การศึกษาก็ยังคงเป็นปัญหาหนักของชาติสืบต่อไป

ด้วยสภาพโดยทั่วไปดังกล่าว การสอนวิทยาศาสตร์จึงยากที่จะเกิดผลตามกระบวนการที่ควรจะเป็น ซึ่งก็มีส่วนสะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นอย่างเด่นชัด โดยเฉพาะเมื่อประเทศได้เข้าสู่สภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจและเหตุปัจจัยที่นำไปสู่การปฏิรูปการเมือง

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในวิทยาลัยครูก็หนีไม่พ้นปรากฏการณ์ดังกล่าว การรับช่วงนักศึกษาจากระบบมัธยมศึกษา การขาดแคลนอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์

การที่ขาดโอกาสทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยให้สมกับเป็นสถาบันอุดมศึกษา ด้วยต้องแบกภาระชั่วโมงสอน การขาดทุนรอนและเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการวิจัย และการขาดบรรยากาศที่จะผลักดันให้ค้นคว้าวิจัย กอปรกับการที่รัฐบาลมิได้ให้การสนับสนุนที่เหมาะสม กลับเสมือนพยายามกดดันให้จำกัดงบประมาณ ทั้งๆที่ปริมาณงานคือนักศึกษามีได้ลดลง กลับเพิ่มขึ้นจึงเพิ่มภาระและก่อให้เกิดเงื่อนไขที่กีดกันการทำงานเพื่อคุณภาพของคณาจารย์มากขึ้น เมื่อสภาพอาคารสถานที่ไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนมากกว่า 20 ปี เครื่องไม้เครื่องมือก็ได้เพิ่มเติมอย่างจำกัด ในขณะที่โลกของการศึกษา โลกของวิทยาศาสตร์ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว สถานภาพทางกายภาพของวิทยาลัยครูโดยทั่วไปจึงดูเสมือนถอยหลัง แต่เพราะสภาพของการเป็นชุมชนวิชาการและการสืบทอดวัฒนธรรมในการทำงานหนัก ความรับผิดชอบ ความเสียสละ และความเอื้ออาทรต่อกันมีเป็นทุนอยู่ จึงยังพอช่วยชดเชยส่วนที่ขาดได้บ้าง แต่ถ้ามิได้รับการเยียวยาได้ทันการ ศักยภาพเหล่านั้นก็อาจจะอ่อนล้า อ่อนแรงลงไปเรื่อย ๆ

นับแต่การพัฒนาประเทศเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 5 ซึ่งเป็นระยะที่โครงสร้างทางสาธารณูปโภค สาธารณูปการได้รับการพัฒนาให้มีความบริบูรณ์พอสมควรกอบกับสถานภาพการเมืองในประเทศมีความสงบ มั่นคง ในขณะที่ส่วนอื่นๆ ของโลกอยู่ในภาวะสงครามและมีความไม่สงบ ต่างประเทศได้มალงทุนด้านอุตสาหกรรมในประเทศไทยมากขึ้น ได้ตั้งนักวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยีและวิศวกรจากหน่วยงานภาครัฐเข้าสู่ภาคเอกชนมากขึ้น เกิดภาวะสมองไหลอย่างน่าเป็นห่วง เกิดภาวะขาดแคลนบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี และวิศวกรอย่างกระชั้นชิดอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน วิทยาลัยครูเองในฐานะที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาของท้องถิ่นกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ เป็นสถาบันที่มีตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดที่จะเชื่อมสัมพันธ์และให้โอกาสคนในท้องถิ่นให้เข้าศึกษา **นับแต่ปี พ.ศ.2527 เป็นต้นมาได้ขยายโปรแกรมการศึกษาอย่างกว้างขวางครอบคลุมไม่เพียงครูศาสตร์หากรวมไปถึงวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์อีกหลายสาขาด้วย**

ถ้าย้อนดูประวัติการก่อตั้งวิทยาลัยครูตั้งแต่สมัยพลเอกมังกร พรหมโยธี เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ท่านอาจารย์ ม.ล.ปิ่น มาลากุล และท่าน

อาจารย์บุญถิ่น อัตถากร อธิบดีกรมการฝึกหัดครูคนที่ 1 และคนที่ 2 ซึ่งเป็นผู้วางรากฐานการฝึกหัดครู ได้ยึดปรัชญาการพัฒนาประเทศที่ว่าจะพัฒนาประเทศให้เจริญมั่นคงได้ ต้องให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษาและการพัฒนาชนบทด้วยปรัชญานี้จึงได้กำหนดที่ตั้งของวิทยาลัยครูกระจายคลุมไปในทุกภูมิภาคของประเทศ เพื่อให้โอกาสที่จะศึกษาหาความรู้ที่เท่าเทียมกันเท่าที่จะจัดได้ ถ้านำเอาพื้นที่รับผิดชอบในการให้การศึกษาของแต่ละวิทยาลัยครูมาเชื่อมต่อกันก็จะครอบคลุมพื้นที่ของประเทศไทยทั้งหมด และถ้าพิจารณาดูในปัจจุบันจะพบว่าพื้นที่รับผิดชอบของสถาบันราชภัฏบางแห่งกว้างขวางคลุมหลายจังหวัดเหลือเกิน ผู้ที่อยู่ในภูมิภาคและมีโอกาสเข้าไปศึกษาในสถาบันราชภัฏ ก็จะกลายเป็นบุคคลสำคัญที่มีส่วนปึกหลักช่วยพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง และถ้าผู้ที่เข้ามาศึกษาได้สนใจในโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ก็จะเป็นกำลังสำคัญในวิชาชีพที่มีความขาดแคลนนั่น **ถ้าสถาบันราชภัฏสามารถทำงานด้านศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่มีผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและอาชีพของคนในชุมชนและสังคม สถาบันอุดมศึกษาแห่งนี้ก็** **จะยังมีความหมายต่อท้องถิ่น เป็นที่พึ่ง เป็นแสงสว่างทางปัญญาให้กับท้องถิ่น ถ้าเรื่องที่ยกขึ้นว่าเป็นปัญหาใกล้ตัว เป็นปัญหาประจำวัน การวิจัยนั้นก็ยิ่งจะมีความหมายและความสำคัญยิ่งขึ้น** ข้อมูลพื้นฐานมากมายทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของชุมชนในภูมิภาคที่สถาบันตั้งอยู่มิได้รับการศึกษา ค้นคว้าอย่างแท้จริง ไม่ว่าเรื่องดิน น้ำ อากาศ เชื้อโรค ยาฆ่าแมลง การประหยัดพลังงาน การกำจัดขยะ สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา ปัญหาสุขภาพและอาหาร เหล่านี้เป็นต้น ถ้าได้ศึกษาหาข้อมูลอย่างแท้จริงโดยกระบวนการวิทยาศาสตร์และการวิจัย ก็จะเกิดปัญญา เกิดแสงสว่างเข้ามาแทนความมืด หลง สภาพ **พุทธะ** ก็จะมาแทน **ไสย** การพัฒนาชุมชน-สังคม ก็จะเกิดเป็นระบบ มีความชัดเจน โปร่งใส และเจริญก้าวหน้า มั่นคงยิ่งขึ้น ในยุคแรกๆ ของการจัดการศึกษาของสหรัฐอเมริกาได้เกิด Land Grant Act ขึ้น โดยแต่ละรัฐได้ให้พื้นที่ตั้งมหาวิทยาลัยและให้มหาวิทยาลัยสามารถหาผลประโยชน์จากพื้นที่เพื่อนำมาดำเนินกิจกรรมทางการศึกษา แต่มีข้อแม้ว่าสถาบันการศึกษาเหล่านั้นจะต้องทำหน้าที่แก้ปัญหาและตอบข้อปัญหาใดๆ ที่ทางชุมชนในพื้นที่นั้นต้องการให้ช่วยเหลือทางด้านเกษตรและเครื่องจักรกล (มหาวิทยาลัย A&M : Agriculture



“ให้สถาบันราชภัฏเป็นสถาบัน
อุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษ
วิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการ
แก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี
ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู.....”

& Mechanics) เป็นการบังคับให้สถาบันการศึกษาต้องใส่ใจ
กับปัญหาของท้องถิ่น และต้องหาทางตอบและแก้ปัญหาให้
ท้องถิ่นให้ได้ ขณะเดียวกันก็ให้ท้องถิ่นมีความมั่นใจที่จะ
พัฒนาอาชีพของตนเองเพราะอย่างน้อยก็ผู้คอยช่วยเหลือ
สนับสนุน เป็นเพื่อนคู่คิด คู่ปรึกษาได้ คือ สถาบันอุดม
ศึกษาในท้องถิ่นนั้นๆ เป็นการเสริมประโยชน์ เสริมบทบาท
ของกันและกันให้มีความหมายและต้องพึ่งพากัน ต้องถือ
เป็นฐานการพัฒนาที่สำคัญ ต่อมาสถาบันการศึกษาดังกล่าว
ก็ได้พัฒนาขึ้นมาเป็นมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่

ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ของวิทยาลัยครูตั้งขึ้นมาด้วย
ความมุ่งหมายไม่ต่างกันนัก เป็นส่วนที่จะเสริมศักยภาพของ
สถาบันอุดมศึกษา คือ วิทยาลัยครู หรือสถาบันราชภัฏใน
ปัจจุบัน ให้สามารถศึกษาค้นคว้า วิจัย และให้บริการทาง
วิชาการแก่ชุมชนได้โดยเน้นพิเศษในสาขาวิชาที่ขาดแคลน คือ
วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์ประยุกต์
สอดคล้องกับมาตรา 5 ใน พ.ร.บ.วิทยาลัยครู 2518 ปรับปรุง
2527 และสอดคล้องอย่างยิ่งในมาตรา 7 ใน พ.ร.บ.สภา
สถาบันราชภัฏ ที่กล่าวว่า “ให้สถาบันราชภัฏเป็นสถาบัน
อุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น มีวัตถุประสงค์ให้การศึกษ
วิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการวิจัย ให้บริการทางวิชาการ
แก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี
ทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมผลิตครูและส่งเสริมวิทยฐานะครู.....”
วิทยาลัยครูทุกแห่งล้วนมีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ส่วนจะมีความพร้อมที่จะเปิดโปรแกรมวิชาได้กว้างเพียงใด
ลึกเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากร
สภาพเครื่องมือวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการของทุกแห่ง

ซึ่งล้วนมีความพร้อมอยู่ในระดับหนึ่ง สำหรับการเปิด
โปรแกรมวิทยาศาสตร์ที่สอนระดับอนุปริญญาและปริญญา
ตรีทั้งวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ส่วนนี้
ก็ควรจะพัฒนาไปเป็นปกติเพื่อเพิ่มศักยภาพยิ่งขึ้น แม้จะ
มีข้อสังเกตว่ามีการศึกษาวิจัยค่อนข้างน้อย มากด้วยข้อ
จำกัดต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว

**ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ที่จัดตั้งขึ้นนี้ต้องการจะเสริมสร้าง
ความเข้มแข็งทางการศึกษา ค้นคว้า วิจัยทางวิทยาศาสตร์และ
วิทยาศาสตร์ประยุกต์** ควรจะเป็นส่วนที่แยกออกจากโปรแกรม
การจัดการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนที่มี
วัตถุประสงค์เพื่อทำการวิจัยโดยเฉพาะเป็นการวิจัยที่ดำเนิน
การโดยอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่มีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้า
วิจัย โดยจะทำเดี่ยวหรือเป็นทีมร่วมกับอาจารย์ท่านอื่นใน
คณะวิทยาศาสตร์ด้วยกันหรือคณะอื่น หรือกับบุคลากรภาย
นอกสถาบัน หรือโดยให้นักศึกษาได้เข้ามาร่วมทำการวิจัย
หรือให้นักศึกษาได้มีโอกาสทำการวิจัย..... ส่วนประเด็น
ปัญหาที่จะทำการวิจัยก็สุดแต่จะจัดวางแผนและขั้นตอน
ดำเนินการอย่างไร ศูนย์ฯควรจะต้องอยู่ในคณะวิทยาศาสตร์เพื่อ
ความคล่องตัว การบริหารศูนย์ควรจะทำในรูปกรรมการ ใน
ขั้นต้นอธิการบดีและคณบดีควรจะมีบทบาทสำคัญในการ
สนับสนุน บางศูนย์อาจจะตั้งกรรมการในรูปที่มีคณบดีเป็น
ประธานกรรมการโดยมีผู้อำนวยการศูนย์เป็นเลขานุการ
อธิการบดี รองอธิการบดี และบุคลากรภายนอกที่ทรงคุณวุฒิ
เป็นที่ปรึกษา ซึ่งคงสามารถจัดรูปแบบได้หลากหลาย แต่
ประเด็นสำคัญก็คือให้สามารถปฏิบัติการได้ตามมาตรา 7 ของ
พ.ร.บ.สภาสถาบันราชภัฏ โดยเน้นการค้นคว้าวิจัยทาง

วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์เป็นสำคัญ

ในเรื่องการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์มีคำถามที่ถามกันอยู่เสมอว่า

1. ทำไมเป้าหมายที่วิทยาลัยครูหรือสถาบันราชภัฏตั้งไว้ว่าต้องการจะผลิตปริญญา ค.บ. : วท.บ. : ศศ.บ. ให้ได้ในอัตราส่วน 40:30:30 ภายในแผนพัฒนาฯระยะที่ 7 จึงยังไม่ประสบความสำเร็จ ยังคงได้โปรแกรมวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมาย

2. ทำไมยังมีผู้เรียนในสายวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมายในการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย

3. ทำไมจึงยังคงขาดแคลนบุคลากรวิทยาศาสตร์อยู่อีกมากในการบรรจุเข้าทำงานในหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน แม้การรับสมัครบุคลากรครูวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาและมหาวิทยาลัยก็ยังขาดแคลนอยู่เป็นอันมาก

4. ทำไมจึงขาดนักวิจัยในสายวิทยาศาสตร์

5. ทำไมจึงขาดแคลนวิศวกร

6. ทำไมจึงไม่มีผลงานวิจัยที่จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งด้านอาชีพอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมที่เพียงพอ ทำไมทำไมๆ รวมทั้งทำไมเราจึงมีการซื้อสิทธิ์ขายเสียงในกระบวนการเลือกตั้ง

ภาพรวมที่มองดูกันกว้างๆ สำหรับผู้บริหารและคนทั่วไปก็คือ เรายังขาดแคลนบุคลากรในสายวิทยาศาสตร์และยังต้องการกำลังคนด้านนี้อีกมาก แต่ถ้ามองลงไปรายละเอียดถึงสาเหตุและปัจจัยก็จะพบปัญหาที่ซ่อนอยู่ เช่น ประสิทธิภาพในการสอน การขาดแรงกระตุ้นให้รักให้เห็นคุณค่าของวิชาวิทยาศาสตร์ในส่วนที่มีผลโดยตรงกับชีวิต คือ การที่สอนให้เป็นผู้มีเหตุมีผล มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ แครพในข้อเท็จจริง ซื่อสัตย์ เป็นตัวของตัวเอง และมีความเป็นธรรม ประสิทธิภาพของการสอนย่อมเกี่ยวโยงไปถึงสภาพความพร้อมทั้งปวงและเงื่อนไขต่างๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว นอกจากนั้นบุคคลที่ได้เลือกเรียนในสายวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมปลาย เมื่อสอบเข้ามหาวิทยาลัยไม่ได้สาขาวิชาตามที่ต้องการก็ตีหรือสอบเข้าไม่ได้เลยก็ตี ก็หล่นหายไปอีกเป็นอันมาก จากความบกพร่องของระบบข้อมูล การประสานงาน การแนะแนว และการกระตุ้นผลักดันที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนั้นก็เป็นผลจากสภาพงานที่รองรับและเงินค่าตอบแทนที่ยังไม่ชัดเจน ไม่เหมาะสม ยังมีปัญหาที่ซ่อน

เร้นอยู่อีกมาก รวมทั้งในอดีตที่ขาดการวางแผนอย่างจริงจังในทุกๆระดับที่จะพัฒนาบุคลากรด้านนี้ การตื่นตัวเข้าไปและเพราะในระยะเวลาสั้นจึงยังไม่อาจจะประสบความสำเร็จได้ และยิ่งต้องมาพบผลกระทบจากภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจของชาติ ก็คงจะทำให้การพัฒนาด้านนี้ชะงักไปบ้าง ยิ่งถ้าคิดถึงหลักความจริงที่ว่า การจะขายสินค้าได้ การจัดหาเงินทุน การประชาสัมพันธ์ ย่อมเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งประการหนึ่ง แต่คณะวิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยครูหรือสถาบันราชภัฏถูกปล่อยปละละเลยด้วยสาเหตุต่างๆ ทำให้ไม่ค่อยได้จัดหน้าร้านให้เป็นที่ดึงดูด สภาพการเรียนการสอนจึงไม่คึกคักเท่าที่ควร

โครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ) ต้องถือว่าเป็นผลงานร่วมกันของข้าราชการและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหลาย ที่เข้าใจในคุณค่าและช่วยกันผลักดัน โดยฝ่ายกรมการฝึกหัดครูก็มี ดร.ถนอม อินทรกำเนิด ซึ่งขณะนั้นเป็นผู้อำนวยการกองแผนงาน (ปัจจุบันเป็นรองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ) และทีมงานของกองแผนงาน ซึ่งมี ดร.เนาวรัตน์ แยมแสงสังข์, ดร.ดิเรก พรสีมา ร่วมกับทีมของคณาจารย์จากวิทยาลัยครูอีกหลายคนที่มีหน้าที่กำลังกันทำงานในช่วงต่างๆ อาทิ การเริ่มแผนการติดตามแผน การปฏิบัติการ และการประสานงานกับหน่วยงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อจะให้โครงการดำเนินไปได้อย่างรอบคอบ ราบรื่น คุ่มค่า และด้วยเจตนารมณ์ที่จะรักษาผลประโยชน์ของชาติของแผ่นดินอย่างดีที่สุด บทความนี้คงจะขาดส่วนที่มีความสำคัญไป ถ้าจะไม่กล่าวถึงแนวคิดและการเตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบสำคัญๆ ของศูนย์วิทยาศาสตร์ฯนี้ ที่เริ่มจาก **18 ศูนย์ในระยะที่ 1** โดยรัฐบาลสมัย ฯพณฯอานันท์ ปันยารชุน เป็นนายกรัฐมนตรี อนุมัติให้ใช้งบแผ่นดินทั้งหมด เพราะเป็นช่วงที่กล่าวกันว่า มีเงินคงคลังมากพอ ส่วน**ในระยะที่ 2 อีก 17 ศูนย์** สำหรับวิทยาลัยครูอีก 17 แห่ง ที่อยู่นอกเขตกรุงเทพมหานคร ใช้งบประมาณแผ่นดินและเงินกู้ธนาคารโลก ได้รับอนุมัติในสมัยรัฐบาลที่ ฯพณฯนายชวน หลีกภัย เป็นนายกรัฐมนตรี ครั้งที่ 1 แม้ว่า**โครงการในระยะที่ 2 นี้จะต้องพบกับภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจรุนแรงเพียงใด ก็ต้องดำเนินต่อไปอย่างหนักแน่น มุ่งมั่น และมั่นคง ด้วยความรอบคอบรัดกุมยิ่งขึ้น** เพราะด้วยศักยภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์ฯนี้จะเป็นการลงทุนที่สำคัญยิ่งส่วนหนึ่งในการพัฒนาศักยภาพทาง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ ให้สามารถถูกขึ้นและก้าวเดินต่อไปอย่างมั่นคงและสง่างาม เพื่อให้บทความนี้สมบูรณ์จึงขอกล่าวถึงการพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ตามสมควร ดังนี้

1. อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

กองอาคารสถานที่ของกรมการฝึกหัดครูนั้นประกอบด้วยสถาปนิก...วิศวกรที่เป็นราชการระดับอาวุโส มีประสบการณ์ในการทำงานมาก เป็นกองที่รับผิดชอบการออกแบบ ก่อสร้างอาคารต่างๆที่สร้างในวิทยาลัยครูทุกแห่งมาโดยตลอด ทั้งๆที่รู้ว่ามีประสบการณ์ในการออกแบบสร้างอาคารรูปแบบต่างๆมากรวมทั้งอาคารวิทยาศาสตร์ในโครงการเงินกู้ธนาคารโลกของวิทยาลัยครูทั้ง 7 แห่งเมื่อกว่า 20ปีมาแล้ว แต่เมื่อต้องมาก่อสร้างอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยครูอีก 13 แห่งที่หวังจะให้เป็นโครงการระยะที่ 1 ของการพัฒนาการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของวิทยาลัยครูทั้งหมดที่กำหนดไว้เป็น 3 ระยะ **ระยะที่ 1** คือ วิทยาลัยครูทั้ง 13 แห่ง ที่อยู่นอกกรุงเทพมหานครในจังหวัดที่ไม่มีสถาบันอุดมศึกษาอื่น **ระยะที่ 2** คือ วิทยาลัยครูนอกกรุงเทพมหานคร ในส่วนที่เหลืออีก 17 แห่ง และ**ระยะที่ 3** คือ วิทยาลัยครูที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร อีก 6 แห่ง จนครบทั้ง 36 แห่งโดยหวังจะให้แต่ละระยะของการดำเนินการได้เรียนรู้จากข้อดีข้อบกพร่องของระยะที่ทำได้ก่อนเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้นเป็นลำดับ ดังนั้น การดำเนินการของวิทยาลัยครูทั้ง 13 แห่งในระยะที่ 1 จึงต้องทำอย่างรอบคอบ ระมัดระวัง เพื่อจะให้ป็นรูปแบบแก่ศูนย์ฯที่จะตามมาในระยะที่ 2 และที่ 3 โครงการในระยะที่ 1 รัฐบาลให้ใช้งบประมาณแผ่นดินทั้งหมดเป็นงบประมาณทั้งสิ้นร่วม 2 พันล้านบาท ดังนั้นการก่อสร้างอาคารจึงเป็นโครงการที่สำคัญยิ่งในการเริ่มต้นเพราะจะเป็นตัวกำหนดกิจกรรมและงานที่จะทำต่อไป รวมทั้งเป็นการปลูกสร้างวิญญานของงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ที่เป็นวัตถุประสงค์หลักของโครงการด้วย

ดังนั้น เมื่อได้ให้สถาปนิกศึกษารายละเอียดของโครงการพอสมควรแล้ว จึงได้จัดโครงการการศึกษาดูงานขึ้นหลายโครงการ ดังนี้

1. การศึกษาดูงานการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงของประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ โดยทางรถยนต์ ประกอบด้วยสถาปนิกและคณบดี-อาจารย์วิทยาศาสตร์ของวิทยาลัยครูทั้ง 13 แห่ง โดยเน้นอาคาร - ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

2. การศึกษาดูงานอาคาร - ห้องปฏิบัติวิทยาศาสตร์และอาคารเรียนการศึกษาพิเศษ ณ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ของประเทศออสเตรเลียโดยคณะสถาปนิกและอธิการวิทยาลัยครูที่จะเป็นที่ตั้งศูนย์

3. การศึกษาดูงานอาคาร - ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยต่างๆ ภายในประเทศของสถาปนิกและคณาจารย์วิทยาศาสตร์

ความมุ่งหมายทั้งโดยทางตรงและโดยแฝง ต้องการให้มีการพัฒนารูปแบบของอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ทั้งการออกแบบการใช้อาคารให้ตรงกับความต้องการ ต้องการให้การจัดเก็บเครื่องมือและการใช้เครื่องมือทั้งหลายที่จะต้องจัดซื้อจัดหาต่อไป สามารถนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมไปถึงว่าเมื่อมีโอกาสไปสัมผัสบรรยากาศ ทั้งกับรูปแบบอาคาร ห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือ การใช้ห้องปฏิบัติการจริง กลิ่น-ไอของการทดลองและการวิจัยทั้งหลายทั้งปวงควรจะได้ซึมซับเข้าไปในจิตวิญญาณของผู้ไปดูงานทั้งหลายโดยเฉพาะสถาปนิก

การเตรียมการดังกล่าวจึงมีผลต่อการออกแบบอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ของสถาปนิกของกองอาคารสถานที่ กรมการฝึกหัดครู โดยมีอาจารย์จุฬา พรธนะแพทย์ เป็นผู้อำนวยการและเป็นหัวหน้าคณะในการออกแบบ ซึ่งปรากฏผลเป็น**รูปลักษณะใหม่**ของ**อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์**ดังที่ปรากฏให้เห็น นับว่าเป็นอาคาร 4 ชั้น ชุดแรกที่มีทางเดินผ่ากลางเป็นอาคารขนาดใหญ่มีพื้นที่กว่า 5000 ตรม. มีส่วนของหลังคาที่โปร่งแสงและมีที่ว่างบนดึกที่สามารถทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ทั้งด้านฟิลิกส์และชีววิทยามีท่อสายไฟฟ้า ท่อแก๊ส ท่อน้ำ วางแขวนบนฝ้าเพดานเป็นระเบียบปรากฏให้เห็นชัดเจน จัดไว้เป็นกลุ่ม เป็นสัดส่วนง่ายต่อการตรวจสอบและซ่อมบำรุง ซึ่งช่วยสร้างบรรยากาศของการวิจัยและการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ได้ไม่น้อย อาจพอพูดได้ว่ารูปลักษณะของอาคารหลังนี้เกิดจากการเตรียมการเพื่อจะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการสร้างอาคารเพื่อให้ได้อาคารที่ออกแบบตามภารกิจของการจัดกิจกรรมการศึกษาและมีมาตรฐานสมกับความเป็นสถาบันอุดมศึกษาและ

ดูจะเป็นครั้งแรกอีกเช่นกันที่ได้มีการกำหนดให้สถาปนิกต้องนำร่างรูปแบบที่ออกไว้ทั้งหมดมานำเสนอต่อที่ประชุมของกลุ่มอธิการบดีของสถาบันที่มีการก่อสร้าง ซึ่งเป็นผู้ที่มีพื้นฐานทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ และกลุ่มคณาบดีคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อฟังการซักถามและวิจารณ์แบบรูป ที่สถาปนิกได้ออกแบบไว้อย่างละเอียด จนเป็นที่เข้าใจพอใจกันของทุกฝ่าย จึงเป็นข้อสรุปที่สถาปนิกจะต้องนำไปปรับแก้ในขั้นสุดท้ายก่อนนำไปสู่กระบวนการประมูลก่อสร้างต่อไป ผู้อำนวยการกองออกแบบอาจารย์จุฬาพรธนะแพทย์ ปรารถว่า ตั้งแต่ออกแบบอาคารมาช้านาน อาคารหลังนี้มีรายละเอียดยุ่งยากและมีจำนวนแบบมากที่สุด ด้วยเหตุนี้ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ จึงควรจะเป็นอาคารที่ได้พยายามอย่างดีที่สุดของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องเพื่อจะให้ได้อาคารที่จะสนองภารกิจของการวิจัยและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ให้มากที่สุด

ดังนั้น ถ้าจะมีความพยายามที่จะหันเหการใช้งานของอาคารไปสนองวัตถุประสงค์อื่น นอกเหนือจากการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ก็จะเป็นเรื่องที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง เพราะแม้จะได้มีความพยายามเพียงใดที่จะออกแบบให้สนองวัตถุประสงค์นั้น แต่ด้วยเหตุที่วิทยาลัยครู ซึ่งก็คือสถาบันราชภัฏในเวลานี้ ก็ได้พัฒนามาโดยเน้นหนักทางด้านการสอนเป็นหลัก มิได้เน้นการพัฒนาตามฐานการวิจัยเท่าที่ควร ซึ่งก็อาจเป็นสาเหตุให้การใช้งานอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ ไม่อาจบรรลุวัตถุประสงค์ได้เต็มที่นัก และถ้าใครคร่ำไถ่ผู้บริหารที่ไม่เข้าใจ คิดเองง่าย ๆ เสมือนอาคารเรียนทั่วไปซึ่งอาจจะดัดแปลงไปเป็นห้องเรียนปกติหรือดัดแปลงไปเป็นอาคารสำนักงานก็ยิ่งจะทำให้อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ หลังนี้ด้อยค่า ใช้ไม่คุ้มกับเงินที่ลงทุนไปเพื่อให้เป็นอาคารศูนย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ คำถามที่เคยถามท่านผู้บริหารของสถาบัน และคณาบดีวิทยาศาสตร์ของสถาบันทั้ง 13 แห่ง ที่มีศูนย์วิทยาศาสตร์นี้อยู่ ทั้งก่อนเกษียณและหลังเกษียณแล้วที่หลายท่านทำต่าง ๆ ก็คือ

"ตอนนี้ภายในตัวอาคารได้กลิ่นไอของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชัดเจนบ้างแล้วยัง" หรือ "บรรยากาศของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือการวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์รูปแบบต่าง ๆ เริ่มพัดบอวลในอาคารบ้างแล้วยัง"

2. การเตรียมเครื่องมือวิทยาศาสตร์

ถัดจากเรื่องการสร้างอาคารก็มาถึงเรื่องเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะมีผลต่อ

ความสำเร็จของโครงการ เมื่อปรารถนาที่จะให้เกิดการศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพราะโครงการนี้ การเตรียมเครื่องมือเครื่องใช้วิทยาศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นจึงมีความสำคัญและต้องดำเนินการอย่างละเอียด รอบคอบ เพื่อให้เกิดความพร้อมมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้จะเป็นเรื่องการคาดหมายล่วงหน้าในภาวะที่เงื่อนไขต่างๆแปรปรวนมากมายเพียงใดก็ตาม การเตรียมการเรื่องรายการเครื่องมือของศูนย์วิทยาศาสตร์ของทั้ง 13 ศูนย์นั้น เป็นการทำงานร่วมกันของทีมงานซึ่งเป็นตัวแทนของอาจารย์วิทยาศาสตร์จากวิทยาลัยครูทั้ง 13 แห่ง ซึ่งมีประสบการณ์พอสมควรในการศึกษาและการวิจัยวิทยาศาสตร์และทีมผู้เชี่ยวชาญจากออสเตรเลียที่ได้*นำข้อมูลจากการสำรวจสภาพเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่เรามีอยู่ และประมวลความต้องการของสถาบัน*โดยให้สมมุติฐานไปว่า ถ้าในอนาคต 5 - 10 ปี จะสามารถทำการศึกษาวิจัยเรื่องอะไร ในสาขาใด จำนวนประมาณกี่เรื่องต่อปี เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและพัฒนาอาชีพและการดำรงชีวิตของประชาชนในชุมชน - สังคมที่สถาบันตั้งอยู่ และขอให้รวบรวมข้อมูลทั้งจากสถานภาพเดิมที่มีเครื่องมืออยู่และ*คาดการณ์สถานภาพอนาคตจากปัญหาของพื้นที่ดังกล่าวที่จะต้องศึกษาวิจัย นำไปสู่ลักษณะเครื่องมือที่ต้องการ* สู่การจัดกลุ่มเครื่องมือทั้งส่วนที่เป็นพื้นฐานที่จะสามารถใช้ร่วมกันได้ทุกสาขาวิชา เช่น กล้องขยายกำลังสูง เครื่องซังชนิดที่ไวเป็นพิเศษที่มีความถูกต้องเที่ยงตรงสูง และเครื่องมือวัดแบบต่างๆทั้งขนาดมวล เวลา และอื่นๆรวมถึงเครื่องมือหลักของสาขาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา การดำเนินการจัดทำรายการเครื่องมือทั้งปวงมีความลำบากยุ่งยาก ซ้ำซ้อนมาก และเสี่ยงต่อการผิดพลาดด้วยมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณ จะต้องพยายามพิจารณาเครื่องมือที่มีความจำเป็นจริง ในมาตรฐานที่ดีพอสมควร ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญจากออสเตรเลียที่รัฐบาลออสเตรเลียกรุณาส่งมาช่วยนั้นมีสองคนเป็นศาสตราจารย์ทางวิทยาศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญทางเครื่องมือวิทยาศาสตร์อีกคนหนึ่ง ส่วนของทางกรมฯจำได้ว่า มี ดร.สาโรช อีร์คิลป์ จากวิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา และดร.ปัญญา การพาณิชย์ จากวิทยาลัยครูอุดรธานีอยู่ที่ทีมงานผสมนี้ได้ใช้เวลาในการปฏิบัติงานทั้งในภาคสนามและในกรมฯอยู่เป็นเวลานานหลายเดือน ตรวจรับเครื่องมือที่จำเป็นจะต้องมีในช่วงแรกอย่างละเอียด ซึ่งมีรายการเป็นจำนวนมาก จึงคาดว่าเมื่อดำเนินงานจัดหาต่างๆได้สำเร็จจน

ดังนั้น ถ้าจะมีความพยายามที่จะหันเหการใช้งานของอาคารไปสนองวัตถุประสงค์อื่น นอกเหนือจากการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ก็จะเป็นเรื่องที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง

สามารถติดตั้งในอาคารเรียบร้อยก็คงจะมีเพียงพอที่จะเริ่มงานวิจัยระดับต่างๆได้พอสมควร และถ้าจะขาดบางส่วนไปก็คงจะเป็นส่วนที่จัดหาเพิ่มเติมได้โดยไม่ลำบากนัก และคงจะเพิ่มเติมได้ด้วยกำลังงบประมาณของสถาบันหรืองบประมาณอุดหนุนประจำปีเป็นระยะ ๆ ไป

3. ภารกิจอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ

การจัดทำครุภัณฑ์ประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เช่น โต๊ะปฏิบัติการ ตู้เก็บเครื่องมือ โต๊ะสาธิต การทดลอง ตู้ควีน ฯลฯ ก็ได้ดำเนินการโดยการออกสเปกกำหนดความต้องการจากสถาบันและอาจารย์วิทยาศาสตร์ที่เป็นคณะทำงาน เพื่อให้บริษัทที่มีความชำนาญพิเศษในการทำครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ รับผิดชอบการ ออกแบบ จัดทำและนำมาติดตั้งจนเรียบร้อย ซึ่งก็เป็นอีกก้าวหนึ่งของการนำไปสู่รูปแบบใหม่ในการออกแบบครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่เขาเรียกว่า Turn Key

4. บุคลากร

จากอาคารมาสู่เครื่องมือ มาสู่ครุภัณฑ์สำหรับเก็บรักษาเครื่องมือ โต๊ะปฏิบัติการและโต๊ะสาธิตการทดลอง ก็มาสู่ส่วนที่สำคัญที่สุดคือ บุคลากรผู้ที่จะทำให้ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ สามารถปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพให้เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ที่มีชีวิต มีวิถุญานของการศึกษาค้นคว้า วิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อรับใช้และช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ทั้งหลายให้กับชุมชน – สังคม ในภูมิภาคที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ ทั้งในเรื่องวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และการพัฒนาอาชีพทั้งด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น คุณภาพความรู้ ความสามารถและจิตสำนึกของบุคลากรของคณะครู – อาจารย์วิทยาศาสตร์ของผู้บริหารสถาบันและของสถาบัน

จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ แห่งนี้

พื้นฐานเดิมของบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของวิทยาลัยครุนั้น ต้องยอมรับว่ามีได้มีโครงการพัฒนาที่เด่นชัดทั้งด้านการศึกษาต่อและฝึกอบรม ภาพลักษณ์ที่ถูกมองจากคนทั่วไป ด้วยความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าเป็นสถาบันผลิตครูเท่านั้น เป็นภาพซ้อนไปกับข้อมูลที่เคยทำให้ชัดเจนว่า “ผลิตครูเกิน” เป็นผลทำให้ไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนในอัตราที่น่าพอใจ ซึ่งดูเสมือนว่าถูกจำกัดลงอย่างไม่น่าเชื่อด้วยซ้ำ แท้จริงวิทยาลัยครูได้เริ่มผลิตครูปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิต ตั้งแต่ปี 2518 และต่อมาในปี 2527 ก็ได้แก่พ.ร.บ.วิทยาลัยครูให้วิทยาลัยครูสามารถผลิตบัณฑิตในสาขาอื่นๆ ได้ถึงระดับปริญญาตรี จึงอาจกล่าวได้ว่าประมาณปี 2530 ก็เริ่มมีบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ (วท.บ.)และสาขาศิลปศาสตร์ (ศศ.บ.) เกิดขึ้นในวิทยาลัยครู แต่ชื่อ“วิทยาลัยครู”ก็ยังมีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการสื่อถึงสังคมทั่วไป จนไม่ทราบว่วิทยาลัยครูได้ผลิต วท.บ. , ศศ.บ. ในหลายโปรแกรม นอกเหนือจาก ค.บ. การขาดการสนับสนุนอย่างจริงจังและพอเพียงจากรัฐและกลับกลายเป็นถูกจำกัดงบประมาณบนสถานการณ์ที่จำนวนนักศึกษามีได้ลดลง กลับเพิ่ม และเป็นนักศึกษาที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะปานกลางและยากจนที่กระจายอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ ด้วยหลักของเหตุผลที่น่าจะเป็นรัฐควรจะให้การสนับสนุนเป็นพิเศษด้วยซ้ำ แต่งบประมาณที่ได้รับ ถ้าคิดค่าใช้จ่ายรายหัวเปรียบเทียบกับงบประมาณที่รัฐจัดให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในโปรแกรมวิชาเดียวกันกลับต่างกันอย่างน่าใจหาย ด้วยข้อเท็จจริงดังกล่าวจึงทำให้การบริหารจัดการและการปฏิบัติงานของบุคลากรในวิทยาลัย เป็นไปด้วยความยากลำบาก

ต้องทำงานท่ามกลางความขาดแคลนนานาประการ บุคลากรส่วนใหญ่จึงมีการศึกษาการสอนเป็นหลัก ขาดโอกาสที่จะทำการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ขาดแคลนทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์การสอนและเวลาที่หมดไปกับการสอน ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมบุคลากรทางวิทยาศาสตร์ให้สามารถรองรับโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ จึงต้องจัดโครงการศึกษาต่อ ทั้งในระดับปริญญาโท เอก ทั้งต่างประเทศ และในประเทศ เป็นพิเศษ **จัดโครงการฝึกอบรมเข้มทั้งต่างประเทศและในประเทศ ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ขาดแคลน และเป็นที่ต้องการของคณาจารย์**ในวิทยาลัยครูทั้งหลายโดยเฉพาะวิทยาลัยครู 13 แห่งที่เป็นที่ตั้งศูนย์

การจัดฝึกอบรมในต่างประเทศเป็นเวลาวันละ 2 เดือน ในหลายโปรแกรมวิชาทั้งที่สหรัฐอเมริกาและออสเตรเลีย เป็นจำนวนกว่า 400 คน ซึ่งได้จัดติดต่อกันมากกว่า 4 ปี ส่วนในปี 2541 เริ่มต้นแผนฝึกอบรมของโครงการในระยะที่ 2 ซึ่งจำต้องชลอไว้เนื่องจากสภาพวิกฤติทางเศรษฐกิจของประเทศ จัดฝึกอบรมเข้มภายในประเทศกับมหาวิทยาลัย และหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ของหน่วยราชการต่างๆเป็นรุ่นๆ รุ่นละประมาณ 30 คน จากทุกวิทยาลัยครู ในหลายโปรแกรมวิชา ซึ่งมีระยะเวลาของการอบรมแตกต่างกันไปตามลักษณะวิชา ตั้งแต่ 5-15 วัน จัดติดต่อกันเป็นเวลากว่า 5 ปี มีผู้เข้าอบรมทั้งสิ้นกว่า 2,000 คน **การฝึกอบรมบุคลากรจำนวนมากทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น ต้องถือเป็นจุดเด่นของการพัฒนาบุคลากรสำหรับโครงการนี้** เพราะเงื่อนไขเข้มของการควบคุมการเพิ่มข้าราชการรัฐบาล จึงไม่อาจตั้งความหวังกับข้าราชการใหม่ซึ่งจะเข้ามาเพียงจำนวนน้อย และยังในภาวะที่บ้านเมืองขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ในส่วนของภาคอุตสาหกรรมก็ใช้กำลังเงินดึงคนที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ไปเป็นอันมาก จนเกิดปรากฏการณ์สมองไหล การพัฒนาโครงการนี้จึงจำเป็นต้องพึ่งพานักวิชาการที่เรามีอยู่และหาทางส่งเสริมอย่างเต็มกำลัง ด้วยหวังว่าความรู้ ประสบการณ์ในการสอนที่คณาจารย์เหล่านี้ได้ทำงานอย่างหนักด้วยความรับผิดชอบในการดูแลการผลิตบัณฑิตของสถาบันตลอดมา ทั้งๆที่อยู่ในภาวะอืดอืด ขาดแคลน นอกจากนั้นบรรยากาศของสถาบันคงจะมีส่วนสร้างสรรค์จิตวิญญาณของความเป็นครูวิทยาศาสตร์ได้ดีพอสมควร จากฐานะของวุฒิภาวะและของศักยภาพดังกล่าวนี้ จึงหวังว่าเมื่อได้มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมอย่างเข้มในสาขาวิชาที่รับผิดชอบ ก็คงจะพยายามเก็บเกี่ยวเอาความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์

ทั้งปวงให้สามารถแบกรับภาระกิจอันหนักหน่วงเฉพาะหน้า นี้ได้อย่างดีที่สุด และอาศัยความจำเป็นที่ต้องรับผิดชอบจึงจำต้องเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติการ การวิจัยจากสถานการณ์จริง ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกอบรมลั่งสมไว้เป็นศักยภาพในรูปแบบต่างๆ เมื่อคณาจารย์เหล่านี้ได้มีโอกาสร่วมกันคิด ร่วมกันวางแผน ร่วมกันรับผิดชอบ ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้ในต่างแดนก็ดี ในประเทศก็ดี ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน ทั้งบรรยากาศของห้องปฏิบัติการของคณะวิทยาศาสตร์และแม่ในมหาวิทยาลัยก็ดี น่าจะมีบทบาทช่วยให้เกิดแนวทางในการพัฒนางานให้มีคุณภาพได้ในระดับที่ตีพอสมควร และเชื่อมั่นว่าถ้าผู้จริง ทำงานจริง มีความรับผิดชอบ มีความสามัคคีในหมู่คณะ กอปรกับวิธีการบริหารจัดการที่ดี วางแผนจัดกำลังให้โอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วม หรือแม้บุคลากรจากสถาบันอื่นเข้ามาร่วมเป็นทีม ก็น่าจะทำให้ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ สามารถดำเนินงานไปได้ตามเป้าหมาย เมื่อใดที่มีการวางแผนอย่างรอบคอบรัดกุม งานวิจัยสามารถเดินได้อย่างสม่ำเสมอ ย่อมหมายความว่า การเรียนรู้ได้เกิดขึ้น ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ ก็จะเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างมีจิตวิญญาณของนักสู้ นักบุกเบิก เพื่อชุมชน สังคม และชาติบ้านเมือง

โครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ฯ จึงเป็นก้าวสำคัญที่จะผลักดันศักยภาพของสถาบันราชภัฏอย่างสุดกำลังเพื่อให้มีส่วนช่วยชาติในการสร้างบรรยากาศการวิจัยให้ปรากฏ ให้วิญญาณของนักวิจัย ของนักวิทยาศาสตร์ตื่นขึ้นและกระจายไปทุกภูมิภาคของประเทศ เพื่อให้วิญญาณนั้นผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ให้มีจิตวิญญาณของการค้นคว้า วิจัย ให้ครูวิทยาศาสตร์ มีจิตใจของนักค้นคว้าแสวงหาความรู้ความจริง มีความเชื่อมั่นในตัวเองยิ่งขึ้น และให้ข้อมูลจากการค้นคว้าวิจัยเกิดเป็นความรู้ใหม่ที่มีคุณค่า ทั้งการศึกษาและนำไปสู่การพัฒนาที่กระจายกว้างไปทุกภูมิภาค ทุก อบ.ต. เป็นเสมือนรากผอຍที่ส่งน้ำ ปุ๋ย เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับต้นไม้ใหญ่ คือประเทศไทยให้เติบโต แข็งแรง เป็นร่มเงาที่ร่มเย็น มีสง่าในประชาคมโลก

กล่าวโดยสรุป...

ผลของการตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์-วิทยาศาสตร์ประยุกต์
หวังจะได้เห็น หวังจะให้เกิดการค้นคว้า วิจัย
กระจายไปทุกภูมิภาคของประเทศ
หวังจะได้ข้อมูลที่มีคุณค่าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของแต่ละภูมิภาค
ถูกขุดค้น อย่างเป็นระบบ อย่างเป็นขั้นตอน
ด้วยความรอบคอบ รัดกุม หวังผลที่แม่นยำ
และความสามารถในการเลือกคัดข้อมูลและปัญหา

เพื่อข้อมูลนั้นจะเป็นประโยชน์มหาศาล

ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมชนบท

ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต เพิ่มประสิทธิภาพของอาชีพ

และเพิ่มความแม่นยำของข้อมูลในการจัดทำแผน

ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมท้องถิ่น

และย่อมมีผลที่จะทำให้... ประชาธิปไตยแจ่มใสขึ้น

อบต. จะเข้มแข็งและพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น

เพราะการค้นคว้าวิจัย...

จะช่วยบ่มเพาะวิถึญาณของนักคิด นักค้นคว้าวิจัย นักสร้างสรรค์ และนักประดิษฐ์

จะเปลี่ยนจากสังคมผู้บริโภค มาสู่สังคมผู้ผลิต ผู้สร้างสรรค์

จะเปลี่ยนวิถีการเรียนรู้จาก "ผู้ไม่ใ้รู้ ไม่สู้สิ่งยาก"

มาสู่ วิถี "เป็นผู้ใ้รู้ สู้สิ่งยาก"

จะค้นพบความรู้ใหม่ ข้อมูลใหม่หลากหลายจากภูมิภาค โดยกระบวนการวิจัย

จะเป็นแสงสว่างที่จะช่วยปรับแก้

สังคมที่มีดมัวของ "ไสย" เป็นสังคมที่สว่างขึ้นของ "พุทธะ"

ด้วยอานิสงษ์ของการค้นคว้าวิจัย

จะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

จะทำให้เกิดคุณค่าและคุณภาพในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ให้ เกิดเป็น สอดรับ กับธรรมชาติของวิชาที่เน้น "การคิด"

และจะสามารถหลุดลอยจากวังวนของการสอนเพียงเพื่อให้ "จดจำ"

อานิสงษ์ของศูนย์วิทยาศาสตร์ฯของสถาบันราชภัฏ

จะเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์ทุกสาขา

ทั้งวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และรวมถึงครุวิทยาศาสตร์

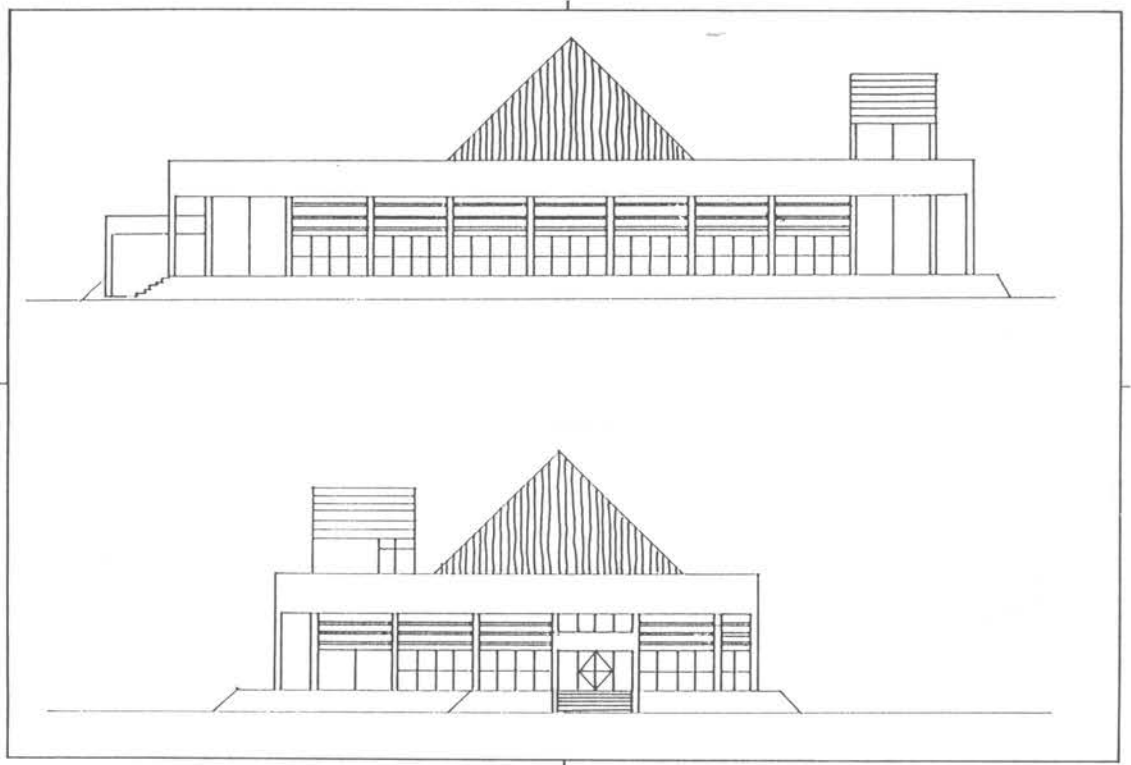
จะปลุกวิญญาณของการศึกษาวิทยาศาสตร์ให้มีชีวิตชีวา

เป็นคุณค่าแก่ชีวิตทุกคน และโดยเฉพาะแก่ผู้เรียน...อย่างแท้จริง
จะดึงดูดให้มีผู้สนใจเรียนวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยีมากขึ้น
และด้วยเหตุที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ฯกระจายอยู่ในทุกสถาบันราชภัฏ
จะเป็นเสมือนเปลวเทียนแห่งความรู้และปัญญาที่ส่องแสงสาดส่องกระจายอยู่ทุกภูมิภาค
จะเกิดประกายของคุณภาพวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี แผ่คลุมไปทั่วประเทศ
จะปลุกเร้าให้เกิดบรรยากาศที่ตื่นตัวทางวิทยาศาสตร์...ซึมซับเป็นคุณค่าของชีวิตแต่ละวัน
เป็นศักยภาพที่มีค่าประมาณมิได้
จะเป็นกำลังที่เข้มแข็ง กระจายอยู่อย่างไพศาล
เพื่อพัฒนาชาติไทย ให้เจริญก้าวหน้า หนักแน่น และมั่นคง
เพื่อให้เด่นเป็นสง่า มีเกียรติภูมิ ท่ามกลางประชาคมโลกตลอดไป



ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 3

กรุณาถอดรองเท้าก่อนเข้าห้อง



ห้องฟ้าจำลองแห่งแรก ในสถาบันราชภัฏ

ดร.บุหงา วัฒนนะ*

ตั้งเป็นที่ทราบกันทั่วโลกล่วงหน้าว่า ในวันที่ 24 ตุลาคม 2538 จะมีการเกิดสุริยุปราคาชนิดเต็มดวงขึ้น และประเทศไทยก็เป็นประเทศที่โชคดีประเทศหนึ่ง ที่จะมีโอกาสได้เห็นการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติที่วันนี้ได้ชัดเจน โดยมีพื้นที่ถึง 11 จังหวัดที่มีแนวคราสพาดผ่าน ทำให้สามารถมองเห็นการเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงได้ และแม้ว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจะไม่ใช่ 1 ใน 11 จังหวัด ที่อยู่ในแนวคราสดังกล่าวนี้ก็ตาม แต่ด้วยเหตุที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น จึงสมควรมีบทบาท หรือหน้าที่ในการที่จะให้ความรู้ในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ถูกต้องนี้แก่ประชาชนในพื้นที่

และในจังหวัดใกล้เคียง ขณะเดียวกันก็ควรจะมีบทบาทในการรณรงค์ ให้นักเรียน นักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป ได้รับความสนใจกับเรื่องนี้มากยิ่งขึ้นและอย่างจริงจัง ทันต่อเหตุการณ์ ประกอบด้วยปี 2538เป็นปีเริ่มต้นของการเฉลิมฉลองกาญจนาภิเษก เพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช มหาราช ในวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จึงได้สนับสนุนให้ภาควิชาฟิสิกส์ของสถาบัน ซึ่งปกติได้รับผิดชอบการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดาราศาสตร์อยู่แล้วได้จัดกิจกรรมพิเศษขึ้น ในช่วงที่จะมีปรากฏการณ์สุริยุปราคาขึ้น ซึ่งภาควิชาฟิสิกส์ก็ได้กำหนดเดาระหว่างวันที่ 18 - 29 ตุลาคม 2538 เป็นวันจัดนิทรรศการเพื่อเผยแพร่ความรู้เรื่องสุริยุปราคาขึ้น

*รองศาสตราจารย์ อธิการบดีสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

โดยขอความร่วมมือจากพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจันทระกรม
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ให้เป็นสถานที่จัดงาน

การที่สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้เลือก
พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติจันทระกรมที่อยู่ในเขตอำเภอ
พระนครศรีอยุธยาเป็นสถานที่จัดนิทรรศการครั้งนี้ เพราะ
ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ซึ่งเป็นพระมหากษัตริย์
ครองราชย์กรุงศรีอยุธยาในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2199 – 2231
นั้น เนื่องจากพระองค์ทรงสนพระทัยในวิชาดาราศาสตร์จึงได้โปรดให้ทรงสร้างหอดูดาวขึ้น โดยตั้งอยู่ริม
กำแพงพระราชวังด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ ภายในพระ
ราชวังจันทระกรม ซึ่งเป็นที่ตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ
จันทระกรมในปัจจุบัน โดยลักษณะอาคารหอดูดาวนี้เป็น
อาคารก่ออิฐถือปูน (สมถวิล ไชยเศรษฐ์ 2538:66)
หอดูดาวแห่งนี้ก่อนไทยจะเสียกรุงแก่พม่าครั้งที่ 2 ได้ทรุด
พังลง ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 4 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ คือ
ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้โปรดให้มีการ
บูรณะขึ้นใหม่ โดยให้มีการสร้างบนฐานเดิม ณ สถานที่เดิม
เมื่อสร้างเสร็จได้พระราชทานนามว่า “พระที่นั่ง
พิลี่ยศัลยลักษณ์” หรือ หอพิลี่ยศัลยลักษณ์ เพื่อทรงใช้
เป็นที่ทอดพระเนตรดาว

ลักษณะที่พิเศษของหอพิลี่ยศัลยลักษณ์ มีดังนี้คือ
(สมถวิล ไชยเศรษฐ์ 2538:66) หอพิลี่ยศัลยลักษณ์ มี
ลักษณะเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าย่อมุม สูงประมาณ 40 เมตร
มี 5 ชั้น (รวมชั้นดาดฟ้า) ชั้นแรกยกพื้นสูง มีระเบียงทาง
ด้านหน้าและด้านข้าง ลูกกรงระเบียงประดับด้วยลายรูป
สี่เหลี่ยมฉลุลายโปร่งทำด้วยดินเผาเคลือบสีเหลืองและสีเขียว
ด้านหน้ามีแท่นสี่เหลี่ยมประดับด้วยแผ่นหินอ่อน (ซ่อมใหม่)
ประตูทางขึ้นอยู่ทางด้านข้างด้านทิศตะวันตก ภายในหอ
ชั้นล่างเป็นห้องโถง ปูพื้นด้วยกระเบื้องดินเผา ผนังทึบไม่มี
หน้าต่าง ผนังด้านทิศตะวันตกทำเป็นช่องกุด ผนังด้านทิศใต้
ทำเป็นช่องเล็กเข้าไปในผนังจำนวน 4 ช่อง 2 ช่องล่างทำ
เป็นช่องสี่เหลี่ยมปลายโค้งมน 2 ช่องบนเป็นช่องสี่เหลี่ยม
ปลายโค้งแหลมด้านทิศตะวันออกเป็นบันไดทางขึ้นไปยังชั้นที่
2 บันไดของชั้นนี้กว้างประมาณ 1.00 เมตร ปูด้วย
กระเบื้องดินเผา

ลักษณะของชั้นที่ 2,3 และชั้นที่ 4 เป็นห้องโถง
ส่วนด้านทิศตะวันตกจะมีห้องเล็กต่อยื่นออกไป บันไดทาง
ขึ้นของแต่ละชั้นเป็นบันไดไม้ขนาดเล็กชั้นบันไดตั้งชั้นส่วนพื้น
หน้าต่าง และเพดาน ทำด้วยไม้ทั้งหมด ส่วนชั้นดาดฟ้า

เป็นพื้นปูน มีลูกกรงประดับด้วยแผ่นดินเผาเคลือบฉลุลาย
โปร่งสีน้ำเงินประดับทั้ง 4 ด้าน และในชั้นนี้ ผู้ที่เดินขึ้น
มาคงต้องหายใจเหนื่อยเป็นแน่ เพราะว่ามันสามารถมอง
ทิวทัศน์ได้ทั่วทุกทิศ ทั้งในและนอกเกาะเมืองพระนครศรี
อยุธยา ซึ่งเป็นทัศนียภาพของธรรมชาติผสมผสานกับ
โบราณสถาน บ้านเรือนประชาชน อาคารพาณิชย์ และที่
สำคัญ จะเห็นองค์พระศรีรัตนมหาธาตุ(พระปรางค์) วัดราช
บูรณะ สูงตระหง่านอยู่กลางใจเมือง คู่กับวัดพระศรีสรรเพชญ์
คือยอดเจดีย์ 3 องค์ ส่วนด้านทิศเหนือที่อยู่ระยะใกล้ใน
กำแพงวัง จะเห็นพลับพลางตุ่ม ซึ่งเป็นอาคารเครื่องไม้
ย่อมุมได้สัดส่วน สวยงาม และความอ่อนช้อยของซ้อฟ้าใบ
ระกา ทางหงส์ หน้าบันอย่างวิจิตรงามตวยิ่งนัก มองเลยไป
นอกกำแพงวัง จะพบริมฝั่งแม่น้ำเป็นทางแยกสามสาย นั่น
คือ แม่น้ำลพบุรี ซึ่งจะไหลเข้าไปหล่อเลี้ยงพระราชวังหลวง
และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่พระราชวังหลัง
และไหลคดเคี้ยวผ่านพระตำหนักสิริยาลัยอันสง่างาม และ
โบราณสถานวัดไชยวัฒนาราม ซึ่งตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวัน
ตกนอกเกาะเมือง ไหลไปบรรจบกับแม่น้ำป่าสักที่บางกะจะ
รวมเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาไหลสู่อ่าวไทย ทั้งหมดนี้เป็นความ
งามของนครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เมื่อมองจาก
ดาดฟ้าของหอดูดาวแห่งนี้

“พระที่นั่งพิลี่ยศัลยลักษณ์”หรือหอพิลี่ยศัลยลักษณ์นี้
ได้มีการบูรณะอีก 2 ครั้ง โดยกรมศิลปากร คือในปี พ.ศ.
2479 และ 2511 และในปีพ.ศ. 2537 เป็นโบราณ
สถานที่ได้รับรางวัลการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมจากสมาคม
สยามสถาปนิก

ฉะนั้นจุดประสงค์ของการเลือกพิพิธภัณฑ์แห่งชาติ
จันทระกรมเป็นสถานที่จัดงานนิทรรศการสุริยุปราคา ก็
หวังประโยชน์ในการได้รู้พื้นบรรยากาศเก่าๆ ในการดูดาว
จากหอดูดาวในอดีตขึ้นมาอีกอย่างหนึ่งด้วย เพราะหอดูดาว
พิลี่ยศัลยลักษณ์ยังอยู่ในสภาพดี สามารถรองรับการจัด
กิจกรรมการดูดาวสำหรับนักเรียน นักศึกษา และ
ประชาชนที่สนใจได้ดีอีกด้วย

แต่การจัดกิจกรรมนิทรรศการสุริยุปราคาและการดู
ดาวยามค่ำคืนที่หอพิลี่ยศัลยลักษณ์ ก็ถูกล้มเลิกกระทันหัน
แม้ว่าจะมีการเตรียมการร่วมกันเป็นอย่างดีไปแล้วระหว่าง
สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยากับพิพิธภัณฑ์สถานแห่ง
ชาติจันทระกรม เหตุที่ต้องล้มเลิกเพราะจังหวัดพระนครศรี
อยุธยา โดยเฉพาะบริเวณในตัวเกาะเมืองที่พิพิธภัณฑ์

สถานแห่งชาติจันทร์เกษมตั้งอยู่ใต้ถูกภัยธรรมชาติมีน้ำท่วมอย่างรุนแรง และท่วมต่อเนื่องกันเป็นเวลายาวนานตั้งแต่ปลายเดือนกันยายน 2538 เป็นต้นมาจนกระทั่งถึงปลายเดือนตุลาคม 2538 ซึ่งเป็นช่วงที่ล่วงเลยเวลาของการเกิดสุริยุปราคาไปแล้ว จึงทำให้ไม่สามารถใช้บริเวณพิพิธภัณฑน์จัดงานนิทรรศการได้ดั้งเดิม และไม่สามารถจะเคลื่อนย้ายไปจัดที่อื่นใดได้สะดวก เพราะเกือบทุกพื้นที่เต็มไปด้วยน้ำไม่สะดวกทั้งสถานที่จัด และการสัญจรไปมาเพื่อไปร่วมทำร่วมชมกิจกรรมกันได้

แต่ผลจากการเตรียมการจัดนิทรรศการสุริยุปราคาครั้งนี้แม้ว่าจะไม่ได้มีการจัดแสดงจริงก็ตาม สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาได้มีโอกาสนำหนังสือเรื่อง“สุริยุปราคาฟากฟ้าสยาม” เล่มหนึ่ง ซึ่งสถาบันได้จัดทำเพื่อเป็นส่วนประกอบของการจัดงานนี้ แต่ผลที่ถือว่าเป็นสิ่งที่พลอยได้ที่ยิ่งใหญ่ต่อเนื่องมากก็คือ การได้รับงบประมาณในปี 2540 เพื่อให้ก่อสร้างอาคารท้องฟ้าจำลองขึ้นในบริเวณสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ถึงแม้ว่าจะเป็นท้องฟ้าจำลองที่มีขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับท้องฟ้าจำลองที่กรุงเทพฯ แต่ถือได้ว่าอาคารท้องฟ้าจำลองแห่งนี้จะเป็นเกียรติประวัติของชาวราชภัฏทั้งมวลและชาวจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพราะเป็นท้องฟ้าจำลองแห่งแรกในสถาบันราชภัฏทั้ง 36 แห่ง ซึ่งคาดหมายกันว่าน่าจะเป็นแห่งเดียวที่จะมีอาคารประเภทนี้ ต่อไปคงไม่มีสถาบันราชภัฏใดมีโอกาสได้รับงบประมาณเพื่อการนี้อีก และกล่าวสำหรับชาวจังหวัดพระนครศรีอยุธยาก็จะเป็นจังหวัดแรกที่เป็นชาวต่างจังหวัด และมีโอกาสได้มีอาคารท้องฟ้าจำลองในพื้นที่จังหวัดของตนเอง

ในฐานะที่เป็นผู้ทราบข้อมูลที่มาและที่ไปของการได้มาซึ่งอาคารท้องฟ้าจำลองหลังนี้มากที่สุด ก็ขอถือโอกาสนี้เล่าสู่กันฟัง เพื่อว่าอีกหลายสิบปีข้างหน้าประวัติเหล่านี้จะได้ยังคงอยู่

ดังได้กล่าวแล้วว่าด้วยภาวะเกิดภัยธรรมชาติคือน้ำท่วมไปหลายพื้นที่ในประเทศไทย โดยเฉพาะจังหวัดพระนครศรีอยุธยาน้ำท่วมทั้งจังหวัดในปี 2538 และผลจากน้ำท่วมบริเวณภายในพื้นที่เกาะเมือง ทำให้สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยากับพิพิธภัณฑน์สถานแห่งชาติจันทร์เกษมต้องงดการจัดงานนิทรรศการสุริยุปราคาและในช่วงนั้นดร.วิชัย แซ่ขัน ซึ่งดำรงตำแหน่งเลขาธิการสถาบันราชภัฏในขณะนั้นได้มาเยี่ยมเยือนสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา เพื่อ

มาให้กำลังใจอาจารย์ ข้าราชการ ลูกจ้าง ของสถาบันที่กำลังดำเนินการต่อสู้กับภัยน้ำท่วมโดยช่วยกันป้องกันสถาบันให้รอดจากภัยน้ำท่วม ซึ่งหน่วยราชการอื่น ๆ ที่ตั้งอยู่บนบริเวณเกาะเมืองอยู่ยาดำด้วยกันถูกภัยน้ำท่วมไปหมดแล้ว ซึ่งผลจากการร่วมแรงร่วมใจและต่อสู้อย่างหนักเป็นเวลาแรมเดือน สถาบันก็ประสบผลสำเร็จคือ ปลอดภัยจากน้ำท่วมและในระหว่างที่ ดร.วิชัย แซ่ขัน ได้มาเยี่ยม 2 ครั้ง ในช่วงหนึ่งของการมาเยี่ยมผู้เขียนในฐานะอธิการบดี ได้รายงานข้อมูลและกิจการของสถาบันให้ท่านทราบและได้เอ่ยถึงกิจกรรมการจัดนิทรรศการสุริยุปราคาที่ต้องงดไปด้วย ท่านดร.วิชัยได้เอ่ยถามว่าทำไมต้องไปจัดที่พิพิธภัณฑน์จันทร์เกษม เมื่อเรียนเหตุผลให้ทราบ ท่านจึงบอกว่าคุณน่าจะมีความหอดูดาวเก่าแก่ที่จังหวัดลพบุรีเท่านั้น กำลังจะส่งผู้เชี่ยวชาญด้านท้องฟ้าจำลองจากบริษัทมินัลต้า (Minalta) ไปพบปะผู้บริหารที่สถาบันราชภัฏเทพสตรี เพื่อว่าจะมีลู่วางได้สร้างท้องฟ้าจำลองภายในสถาบันราชภัฏบ้าง เพราะแนวคิดนี้สืบเนื่องกันมาตั้งแต่ยุคท่านดร.นิเชต สุนทรพิทักษ์ เป็นเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏคนแรก ผู้เขียนจึงได้เรียนเสนอท่าน ดร.วิชัยไปว่า ถ้าจะเลือกสถาบันราชภัฏเทพสตรีเป็นแห่งแรกด้วยเหตุเพราะเป็นเมืองประวัติศาสตร์ที่เคยมีหอดูดาวตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานีแล้วละก็ ท่านต้องให้โอกาสสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาด้วยเพราะมีคุณสมบัติเหมือนกัน ด้วยเหตุนี้เมื่อคณะผู้เชี่ยวชาญด้านท้องฟ้าจำลองจากบริษัทมินัลต้ามาเมืองไทย ทางสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ จึงได้จัดโปรแกรมให้ได้เดินทางไปพบผู้บริหารและคณาจารย์ที่เกี่ยวข้องทั้งสถาบันราชภัฏเทพสตรี และสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ซึ่งผู้เขียนขอเล่าสืบเนื่องเฉพาะที่สถาบันของผู้เขียนเอง เมื่อคณะผู้เชี่ยวชาญมา “ขายความคิด” และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เขียนและคณาจารย์ที่เกี่ยวข้องจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้ว ผู้เขียนได้ขอให้ผู้เชี่ยวชาญได้จัดส่งข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมมาให้สถาบัน ซึ่งหลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญเดินทางกลับประเทศของตนไม่นาน ผู้เขียนก็ได้ข้อมูลต่างๆ เป็นจำนวนมากเกี่ยวกับการดำเนินการจัดตั้งท้องฟ้าจำลอง ผู้เขียนจึงได้มอบหมายให้ภาควิชาฟิสิกส์ได้เป็นเจ้าของเรื่องจัดทำโครงการเพื่อขอของบประมาณมาดำเนินการ เมื่อทำโครงการเสร็จได้จัดส่งไปยังสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ ซึ่งขณะนั้นได้แจ้งกลับมาให้ผู้เขียนทราบว่าคงจะเข้าพิจารณาในงบประมาณปี 2539 ไม่ทันแล้ว

The Andromeda Galaxy (M31). Photo by Jason Ware through the Meade Model 152ED 6" Apochromatic Refractor. Exposure time: 90 minutes on Fuji HG400 film.

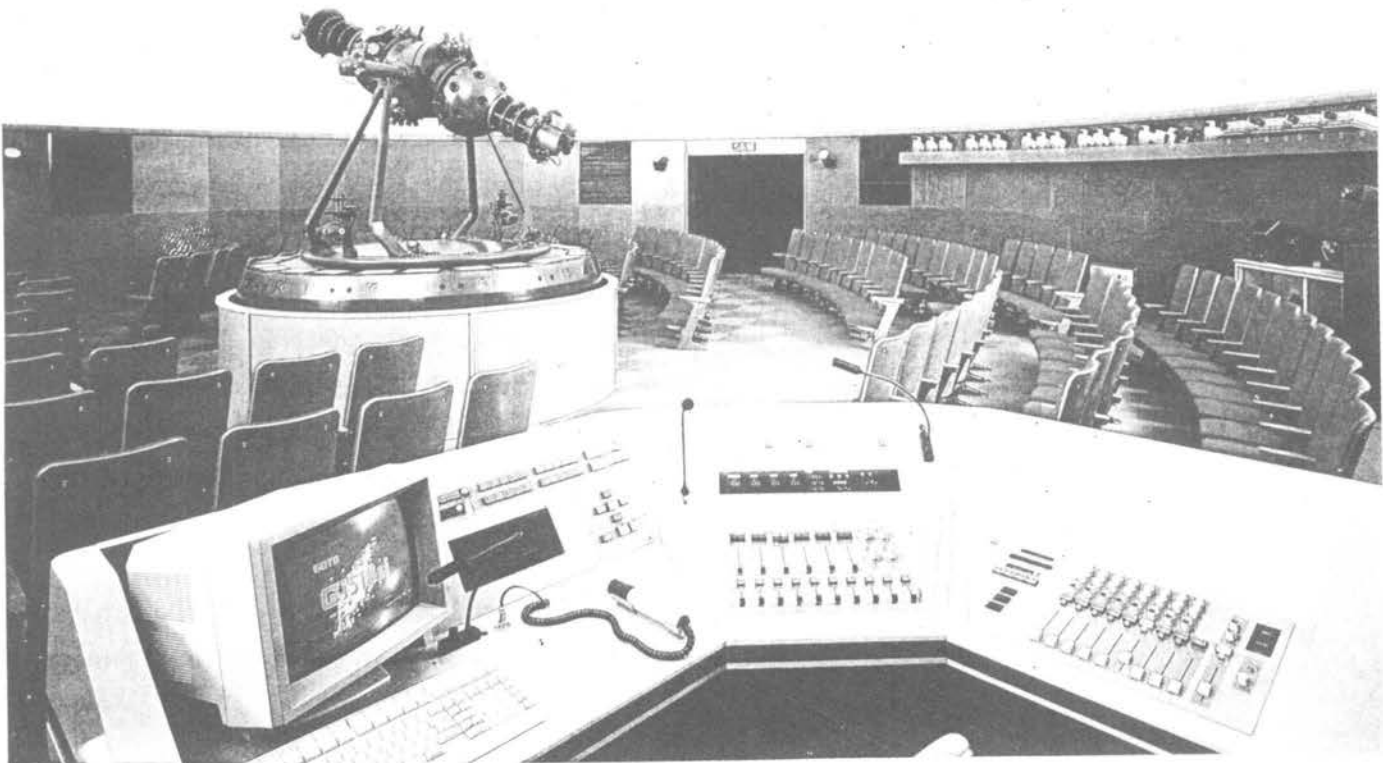
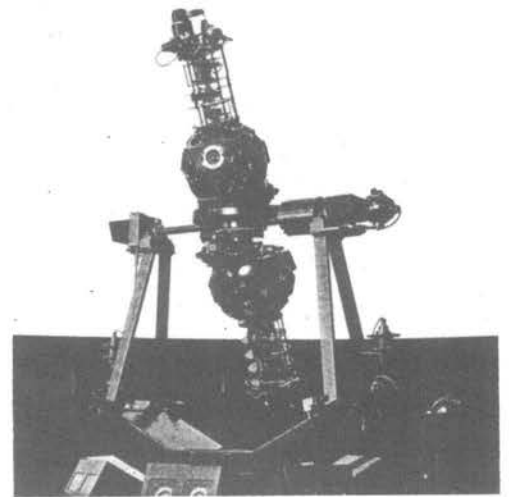
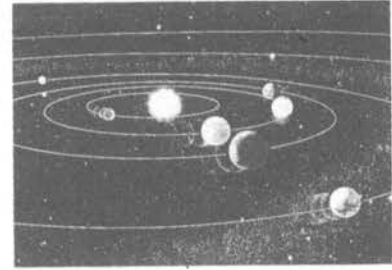
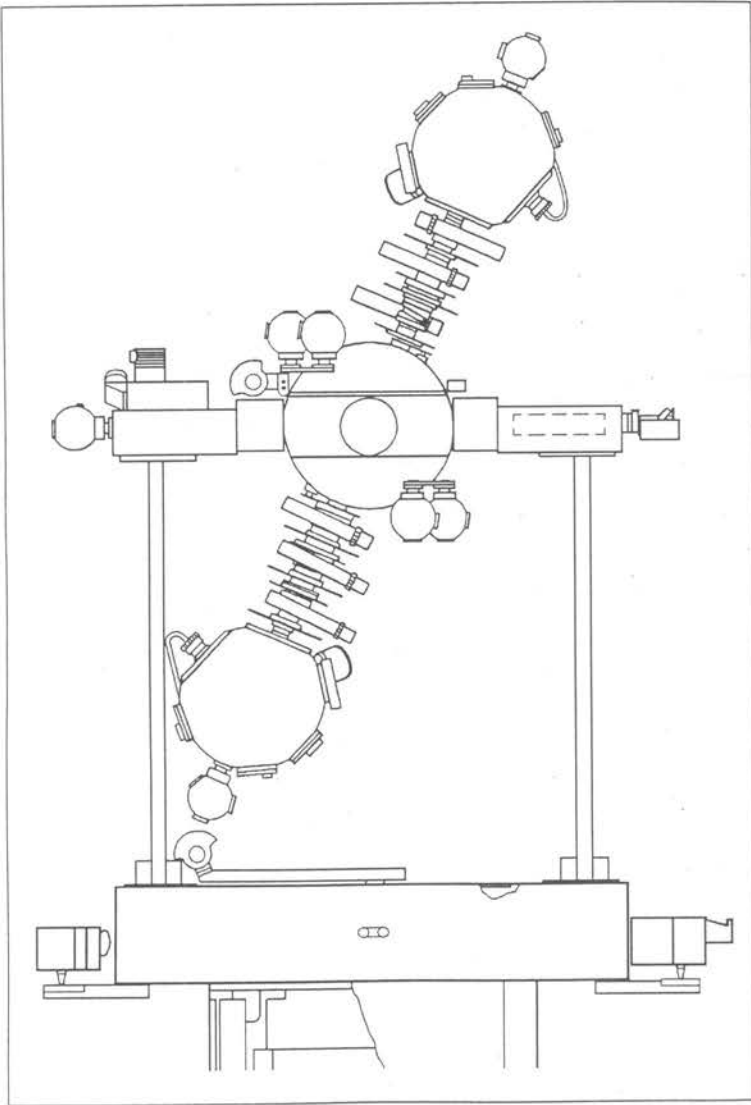


แต่จะนำเข้าไปในปีงบประมาณ 2540 ซึ่งในการพิจารณาครั้งแรกก็ไม่ได้รับงบประมาณในโครงการนี้ แต่มาผ่านการพิจารณาในวาระเมื่อมีการแปรญัตติ โดยได้รับงบประมาณในการดำเนินการในการก่อสร้างอาคารท้องฟ้าจำลองขนาดเล็กพร้อมจัดซื้อครุภัณฑ์หลักของอาคารในวงเงิน 45 ล้านบาทเศษ จึงนับว่าเป็นสถาบันราชภัฏแห่งแรกที่ได้รับงบประมาณเพื่อการนี้ และเป็นหน่วยงานแรกของรัฐบาลและเอกชน ที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัดที่จะได้มีอาคารท้องฟ้าจำลองเกิดขึ้นในพื้นที่

ผู้เขียนขอกล่าวถึงลักษณะของอาคารท้องฟ้าจำลองที่จะมีขึ้นในสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยาพอสังเขปคือ ในการออกแบบอาคารสถาบันได้รับความช่วยเหลือจากสถาปนิกและวิศวกรของกองอาคารสถานที่ สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏคือ นายสุรพล จักษุศรี กับนายสุรพล จริยาประสิทธิ์ ส่วนการออกแบบรายการครุภัณฑ์และอุปกรณ์ท้องฟ้าจำลอง คือ ผศ.โอภาส ศรีสะอาด ซึ่งเป็นหัวหน้าภาควิชาฟิสิกส์ขณะนั้น (ปัจจุบันเป็นคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ลักษณะอาคารจะเป็นอาคาร ค.ส.ล. ชั้นเดียว ยกพื้นสูง 1.10 เมตรจาก 1.00 ที่พื้นผิวถนน อาคารทั้งหมดจะแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 6.60 ม. จาก ± 0.00 ประโยชน์ใช้สอยประกอบไปด้วย ทางเข้าด้านหน้ามีหลังคาคลุม (CANOPY) อาคารส่วนทางเข้าเป็น 2 ชั้น ชั้นล่างเป็นสำนักงานของอาคารและโรงพัก รอสวนชั้นลอยเป็นร้านขายของที่ระลึก (GIFT SHOP) ส่วนด้านหลังอาคารเป็นโถงนิทรรศการทางดาราศาสตร์, มีบันไดทางขึ้นไปหลังคาตาดฟ้าใช้สำหรับตั้งกล้องดูระบบจักรวาลที่เป็นของจริง

ส่วนที่ 2 อยู่ในส่วนกลางของอาคารส่วนที่ 1 เป็นห้องท้องฟ้าจำลอง ประโยชน์ใช้สอยประกอบด้วย โถงหน้าห้อง 2 จุดตรงกลางห้องเป็นที่ตั้งกล้องฉายดาว พร้อมห้องใต้ดินสำหรับเก็บกล้องฉาย ในเมื่อต้องการใช้พื้นที่ในกิจการอื่นๆ ด้านหลังห้องมีห้องขนาดเล็กๆ อยู่ 2 ห้อง ใช้สำหรับเป็นห้องตั้งเครื่องปรับอากาศ 1 ห้อง ส่วนอีกห้องใช้เป็นห้องทำงานของเจ้าหน้าที่ส่วนด้านบนของห้องเป็นจอฉายภาพ (DOME SCREEN) รูปครึ่งวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 2534 ม.ม. แขนงกับแคทอไลค์ ค.ส.ล. เส้นผ่าศูนย์กลาง 9500 ม.ม. โดยรอบหลังคาคลุมห้องท้องฟ้าจำลองเป็นรูป SQUARE DOME ยกจากพื้นหลังตาดฟ้าขึ้นไปอีก 0.90 ม. โครงหลังคาเหล็กเป็น RIGID FRAME ชั้น 4 มุม หลังคามุงด้วยแผ่นเหล็กรีดลอนทั้งหมด



ส่วนที่ 3 เป็นส่วนบริการ (SERVICE) เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 3.90 ม. จาก +_0.00 ม. ประโยชน์ใช้สอย ประกอบไปด้วยห้องน้ำส้วมชายและหญิงอย่างละ 1 ห้อง ห้องวางเครื่องปรับอากาศระบบ CENTRAL UNIT 1 ห้อง, ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการ 1 ห้อง และมีพื้นที่ว่างระหว่างห้องน้ำส้วมกับห้องวางเครื่องปรับอากาศ ใช้สำหรับจัดสวนหย่อม

สำหรับคุณสมบัติเฉพาะของเครื่องฉายดาว และจอฉายดาวจะมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

จอฉายดาว

1. เป็นจอฉายดาวรูปครึ่งวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 28 ฟุต หรือ 8.4 เมตร
2. พื้นผิวจอและโครงสร้างทำด้วยโลหะ
3. สามารถติดตั้งเก้าอี้สำหรับผู้ชมได้ไม่ต่ำกว่า 50 ตัว

เครื่องฉายดาว

1. สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องฉายหลัก (Main Projector) ได้ทั้งแบบอัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์ และควบคุมแบบธรรมดา (Manual) ซึ่งแบบอัตโนมัติจะควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์โดยสมบูรณ์ชนิดเรียลไทม์ (Real Time) สั่งงานด้วยแป้นพิมพ์, เมาส์ หรือจอแสดงผลแบบสัมผัส โดยจอแสดงผลจะต้องสามารถแสดงข้อมูลของเครื่องฉายแต่ละเครื่อง โดยผู้ควบคุมสามารถควบคุมการฉายได้ทั้งหมดโดยไม่ต้องละสายจากจอแสดงผล

2. สามารถฉายดาวฤกษ์ได้ไม่น้อยกว่า 3,900 ดวง และได้ความสว่างไม่ต่ำกว่า 5.75 และสามารถปรับความสว่างของดาวฤกษ์ที่สว่างมาก ๆ ได้

บทสรุป

ท่ามกลางปัญหาด้านงบประมาณ กว่าที่จะได้มาซึ่งอาคารท้องฟ้าจำลองเป็นความยากลำบากมากพอสมควร และขณะนี้แม้ว่าจะได้มีการลงนามในสัญญาก่อสร้างแล้ว แต่ผู้รับเหมาก็ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง เพราะไม่มั่นใจในภาวะค่าเงินบาท แต่หวังเป็นอย่างยิ่งว่าถ้าบริษัทผู้รับเหมาซึ่งประมูลการก่อสร้างอาคารท้องฟ้าจำลองนี้ได้ จะสามารถสร้างอาคารหลังนี้สำเร็จพร้อมทั้งติดตั้งครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ได้สมบูรณ์แบบตามที่กำหนดคือภายในปี 2541 นี้ อาคารท้องฟ้าจำลองหลังนี้น่าจะก่อให้เกิดประโยชน์กับสถาบันการศึกษาต่างๆ ในท้องถิ่น ไม่เฉพาะสถาบันราชภัฏเท่านั้น คือประโยชน์ในด้านการเรียนการสอน

เนื้อหาวิชาทางด้านดาราศาสตร์ ขณะเดียวกันประชาชนทั่วไปทั้งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและจังหวัดใกล้เคียง ก็สามารถจะมาใช้บริการอาคารท้องฟ้าจำลองหลังนี้ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ในเรื่องดวงดาวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เพราะสถาบันเองได้วางแผนเลือกสถานที่การก่อสร้างให้อื้ออำนวยเพื่อการนี้อยู่แล้ว คืออยู่ในพื้นที่ของสถาบันราชภัฏเองก็จริง แต่จะอยู่บริเวณกลุ่มบ้านพักอาจารย์ ซึ่งอยู่นอกรั้วของสถาบัน แต่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ซึ่งคาดหวังว่าต่อไปในอนาคต ผู้ที่มาชมศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา ก็น่าจะต้องการโอกาสเข้าชมอาคารท้องฟ้าจำลองหลังนี้ควบคู่กันไปด้วย ประการสุดท้ายเชื่อว่าประโยชน์ที่จะได้รับจากอาคารท้องฟ้าจำลองหลังนี้ก็คือ จะเป็นส่วนที่เติมเต็มกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารของศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งนี้ของสถาบันราชภัฏเองอีกด้วย ฉะนั้นในฐานะที่ผู้เขียนได้มีส่วนผลักดัน ให้ได้มีอาคารท้องฟ้าจำลองหลังนี้ขึ้น ก็ขอฝากอาคารหลังนี้ให้ทุกๆ ท่านได้ช่วยกันดูแลรักษาให้มีสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา และอย่างยาวนานต่อไปด้วย เพื่อว่าเราทุกคนที่เกี่ยวข้อง ในฐานะใด ๆ ก็ตามจะสามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้มากที่สุด และยาวนานที่สุดเช่นกัน

หนังสืออ้างอิง

สมถวิล ไชยเศรษฐ์ "ทอดูดาวในวังจันทร์เกษมอยุธยา". **ศิวิภาวาทฟ้าฟ้าสยาม**. พระนครศรีอยุธยา. สำนักพิมพ์สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. 2538

- สติกเกอร์ •
- ซิลค์สกรีน •
- หนังสือเล่ม •
- สิ่งพิมพ์ทุกชนิด •
- ปก / เข้าเล่ม •



- หัวจดหมาย
- แผ่นพับ
- จุลสาร
- การ์ด
- แผ่นปลิว

งานพิมพ์ที่เน้นคุณภาพ ตรงต่อเวลา ราคายุติธรรม

ด้วยทีมงานมืออาชีพ



RAJABHAT INSTITUTE PHRANAKHON SI AYUTTHAYA PUBLISHER

สำนักพิมพ์สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

โทร. 035-241196, 241407 ต่อ 111 โทรสาร 035 - 242708

ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

รับวิเคราะห์ด้วยเครื่อง



AAS

HPLC

FTIR

GC

ฯลฯ

และปรึกษางานวิจัย โทร 035-245888



